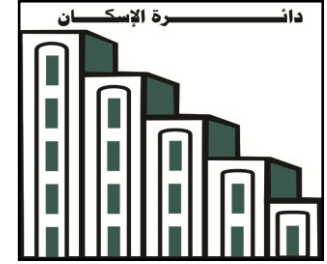




جامعة بغداد  
المكتب الاستشاري  
التخطيطي



وزارة الاعمار  
والإسكان والبلديات  
والاشغال العامة  
دائرة الاسكان



# معايير الاسكان الحضري والريفي في العراق

كانون ثاني 2018



# المقدمة





## معايير الاسكان الحضري والريفي

### في العراق

بسم الله الرحمن الرحيم

والريفي) بعد إنجاز تحديثه بين أيديكم ليكون متاحاً لجميع المكاتب الإستشارية والمتخصصين في مجال الإسكان وفي تخطيط وتصميم البيئة السكنية ليكون الرافد الأهم في عملية ضمان السكن الملائم من حيث تلبية حاجة السكان من المتطلبات البنائية اللازمة للسكن والقدر الكافي من الخدمات الإجتماعية العامة وشبكات البنى التحتية، وليكون منسجماً مع توجهات سياسة الإسكان الوطنية في العراق وخطة التنمية الوطنية.

وفي الختام يسرني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكل الجهود الخيرة التي أسهمت في إنجاز المشروع وإطلاقه للتطبيق ... والله الموفق.

الدكتورة المهندسة آن نافع الاوسي

وزير الاعمار والاسكان والبلديات والاشغال العامة

يشكل قطاع الإسكان أهمية سياسية وإقتصادية وإجتماعية كبيرة، وهو من القطاعات التي تركز عليها سياسات الدول لما توفره من إستقرار إجتماعي وسياسي وإزدهار إقتصادي وتوفير فرص العمل. وقد إهتمت وزارة الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة وعن طريق دائرة الاسكان (المؤسسة القطاعية المختصة بالسكن) إهتماماً كبيراً بتنفيذ المجمعات السكنية تمثل بفتح العمل بعشرات المجمعات السكنية موزعة على جميع المحافظات وقد أنجز العديد من هذه المشاريع وتم إشغالها من قبل الساكنين بعد التوزيع. إن هذه المسؤوليات والتحديات لقطاع الإسكان تتطلب توفير الإطار الفني الصحيح الذي ينظم هذا القطاع ويضع الأنظمة والمعايير والقوانين الخاصة بإنشاء البيئة السكنية المناسبة التي تتوافق مع المعايير العالمية المعتمدة في الدول الأخرى. وقد بادرت دائرة الإسكان الى إطلاق مشروع (تحديث معايير الإسكان الحضري والريفي) وقد تم التعاقد مع المكتب الإستشاري التخطيطي التابع لجامعة بغداد لتنفيذ هذا المشروع.

واليوم وبعد تحقيق الإنتصار على عصابات داعش الارهابي وما خلفه من دمار في المدن وبنيتها التحتية وما تم تخريبه من الوحدات السكنية وتقليل الرصيد السكني للمدن التي ابتليت بجرائمه، والحاجة الى إعادة إعمار تلك المدن ومحو الآثار المدمرة التي خلفها، نضع هذا الإنجاز الفني النوعي (معايير الإسكان الحضري



لقد عقدت لهذا الغرض عدة ندوات وحلقات نقاشية حيث تمت الاستفادة من آراء وإضافات ومداخلات جميع الجهات الفنية المهمة بقطاع الإسكان وتخطيط المدن، كما أن المشروع قد عرض وتمت مناقشته مع مؤسسات علمية ومهنية رصينة عربية وعالمية.

نضع هذا الجهد الوطني النوعي بين أيدي الجهات الحكومية القطاعية والمخططين والمصممين من المعمارين والمهندسين والجهات الأكاديمية والعلمية ليكون مرجعاً ودليلاً علمياً استشارياً في اعداد مخططات وتصاميم المجمعات السكنية وفي البيئات المختلفة ولعموم مناطق العراق.... والله ولي التوفيق.

المهندس إستبرق إبراهيم الشوك

وكيل وزير الاعمار والاسكان والبلديات والاشغال العامة

رئيس اللجنة الوطنية للمستوطنات البشرية

ترتبط المدونة الإسكانية بالأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والحضارية والبيئية للبلد، كما وترتبط بشكل كبير بتحويلات البلد ونظرته المستقبلية، وبتشخيص ومعالجة المشاكل الإسكانية الواقعية التي تواجهه، من خلال تقديم المعايير الملائمة التي تتناسب مع هذه التحديات.

لقد تم انجاز معايير بول سيرفس واعتمادها قبل ما يزيد على 30 عاما وفي زمن كان عدد سكان العراق أقل بكثير مما هو عليه الان ولم تكن الحاجة السكنية بالحجم الحالي. كما انه لم يكن هنالك طلب الكبير على السكن وخاصة في المدن الكبيرة. فضلا عن ان المفاهيم المعاصرة للتخطيط الحضري والاستدامة لم تكن معروفة على مستوى العالم وقد اصبحت هذه المفاهيم اليوم من مبادئ تخطيط المدن.

من الأهداف المهمة لإطلاق هذا المشروع هو تحقيق الاستفادة المثلى من المساحات المتاحة لاقامة المجمعات السكنية بزيادة كثافة استغلال الأرض وبما يتماشى مع التصاميم الأساسية المحدثة المعتمدة لأغلب مدن العراق وبما يحقق التوازن المطلوب بين توفير البيئة السكنية الملائمة واشباع حاجات السكان من الخدمات العامة والفضاءات المفتوحة والمساحات الخضراء والملاعب. ولهذا الهدف تم التعاقد بين دائرة الإسكان والمكتب الإستشاري التخطيطي التابع لجامعة بغداد الذي يضم خيرة الإختصاصيين في مجال التخطيط في العراق.



المناطق الحضرية والمناطق الريفية أدت كلها الى ظهور مفاهيم جديدة انعكست بوضوح على الرؤية العامة للمعيار وطريقة تحديثه والمقدار والصفة الممكنة للقبول به حاليا ومستقبلا. لقد عقد مكتبنا العديد من الندوات والورش التخصصية بمشاركة اللجنة الفنية التي تمثل جهة رب العمل ومستشاريها ومشاركة الخبراء في الجامعات العراقية والمعنيين في مؤسسات الدولة وتم عرض المشروع في كل مرحلة من مراحلها، الأمر الذي زاد من موضوعية المعالجات وحقق الاتفاق على الرؤية العامة وعلى التفاصيل الفنية. ونحن اذ نتقدم بذلك بفخر علمي وعملي نشكر ايضا جميع الطاقات التي شاركت معنا في اعداد المشروع بجميع مراحلها، من المخططين والمهندسين والاداريين والاكاديميين ورؤساء واعضاء مجلس ادارة المكتب الذين توالوا على ادارته ومدراء المكتب. والشكر ايضا الى وزارة الاعمار والاسكان والبلديات والاشغال العامة وكوادرهم التي تعاملنا معهم ابتداء من السادة الوزراء الذين تعاقبوا والسيد وكيل الوزارة واعضاء اللجنة الفنية الذي كانوا بقدر المسؤولية الفنية والادارية.

#### الاستاذ المساعد

د. عبد الحسين عبد علي مريعي العسكري

رئيس مجلس ادارة المكتب الاستشاري التخطيطي

كان لمكتبنا شرف نيل الفوز بالتكليف بمناقصة اعداد مشروع تحديث معايير الاسكان الحضري والريفي التي اعدتها سابقا مكتب بول سيرفس عام 1983. وقد تعامل مكتبنا مع هذا المشروع بمستواه الوطني الهام وبحاجة السوق اليه سيما بعد بدء عملية التنمية في البلد وفتح الآفاق الممكنة للاستثمار في قطاع السكن على مستوى المجمعات السكنية، اذ تبرز الحاجة لتطبيق معايير الاسكان المحدثه لما لها من دور في تنظيم المساحات البنائية والبرنامج الوظيفي المفصل والخدمات اللازمة والداعمة لتنظيم عيش الساكنين مثل خدمات الصحة والتربية والتعليم والخدمات الفنية الاخرى. ولذلك فقد استعان مكتبنا بالعديد من الخبراء المختصين بجميع جوانب المشروع من العراقيين والاجانب، وتعاهد مع مكتب ميزر وهيلير في الولايات المتحدة الاميركية لتدقيق نتائج عمل المشروع. وكان لتوخي الدقة في العمل واجراء المسوحات اللازمة في البيئات العراقية الجبلية والسهلية والصحراوية والاهوار الأثر المهم في تعميم اهداف المشروع للبلد كله. كان للاستشاريين العراقيين من المخططين والمهندسين دورا بارزا في معالجة تحديث المعايير الخدمية وامتدادها لمعالجة جوانب البيئية المستدامة وما استحدث خلال ثلاثين عاما. لقد عالج مكتبنا اهداف المشروع بوعي عال للمتغيرات التي واجهها المجتمع العراقي ومؤسساته بفعل الظروف القاسية التي تعرض لها، فالمتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والنفسية والثقافية وازدياد عدد السكان وتغيير مفهوم الحركة بين



1. ان تساهم المعايير في تلبية الحاجة الإسكانية المتراكمة والمتزايدة من خلال الإستخدام الأمثل للموارد والطاقات.
2. ان تضع المعايير اطارا عاما مرنا يحقق امتدادا قابلا للتطبيق زمنيا ومكانيا.
3. ان تحقق المعايير متطلبات الحد الأدنى للأسرة العراقية ولمختلف المستويات الإجتماعية والثقافية.
4. تحقيق الهدف الأساس لجميع المدونات والمعايير الإسكانية وهو تلبية المتطلبات الأساسية للصحة الجيدة، وجعل السكن أمناً وملائماً للأسرة.
5. ان تنسجم مع المتطلبات الإجتماعية والإقتصادية والبيئية للبلد، وتساهم في إنجاز سياسة الإسكان الوطنية المقررة، و أن تعكس الأبعاد الحضارية والتحوليات الكبيرة المتوقعة في مختلف القطاعات.

### المشاركون في إنجاز المشروع

تعاونت دائرة الاسكان مع المكتب الإستشاري التخطيطي في جامعة بغداد لإنجاز هذا العمل، وساهم عدد كبير من الإستشاريين وفرق العمل والمكاتب الساندة في ذلك، و فيما يلي اسماء المشاركين في إنجاز مشروع "تحديث معايير الإسكان الحضري والريفي":

### نطاق العمل

شمل نطاق العمل في المشروع مايلي:

أولاً – اجراء مراجعة وتحديث للمعايير والضوابط والمحددات والمؤشرات المتعلقة بما يأتي:

1. تخطيط المناطق السكنية وتصميم الوحدات السكنية المنفردة والابنية السكنية متعددة الاسر.
2. أبنية الخدمات العامة المكملة للسكن، والتي تشمل جميع الفعاليات المرتبطة بالسكن مثل الفعاليات التعليمية والتجارية والصحية وغيرها.
3. طرق السيارات ومسالك المشاة، وشبكات البنى التحتية التقنية في المناطق السكنية وشبكات التأسيسات الخدمية داخل الوحدات السكنية.

ثانياً- اضافة فصول جديدة الى معايير الإسكان تتناول التوجهات المعاصرة مثل الإستدامة ومعايير الأبنية الخضراء والمعايير الخاصة بإسكان ذوي الاحتياجات الخاصة والمعايير الخاصة بالصحة والسلامة والمعايير المتعلقة بالنوع الإجتماعي.

### الرؤية والأهداف

سعت دائرة الاسكان، ومن خلال تلك المعايير والضوابط الى تحقيق أهدافها ورؤيتها الاسكانية التي تركزت حول ما يأتي:





أولا - وزارة الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة

وكيل الوزارة	الاستاذ استبرق ابراهيم الشوك
دائرة الإسكان – المدراء العامون	المهندس محمد جابر عبود
	المهندس علي سامي رشيد
	المهندس قاسم كريم احمد
قسم الدراسات والتخطيط الاسكاني	الخبير المهندس تغلب برهان الدين خماس
اللجنة الفنية	رئيس مهندسين أقدم طه ياسين احمد
	الدكتور محمد حيدر عبد الهادي
	الدكتورة ابتسام عبد الجبار عبد الرضا
الاستشاريون	الدكتور مظفر الجابري/ معماري ومخطط المدن
	الدكتور موفق جواد الطائي/ المعمار والاكاديمي
إستشاريو تدقيق البنى التحتية	الاستاذ المتمرس حامد محمود حمدو/ اختصاص الطرق
	الدكتور مقداد احمد الجوادي/ اختصاص البيئة والاستدامة
	الدكتور عدنان السماوي/ اختصاص الهندسة الصحية والمائية وشبكات الغاز
	الدكتور احسان علي صائب الشعرباف/ اختصاص انشائي
	الدكتور احسان يحيى حسين/ اختصاص الميكانيك والتكييف
	الدكتور كنعان علي جلال/ اختصاص الكهرباء



ثانيا - المكتب الإستشاري التخطيطي - جامعة بغداد

الدكتور عبد الحسين عبد علي العسكري 2017-2014	رئيس مجلس ادارة المكتب الإستشاري
الدكتور صباح عبود عاتي 2013	
الدكتور كامل كاظم بشير الكناني 2010-2003	
الدكتور مصطفى عبد الجليل ابراهيم 2017-2013	مدير المكتب الاستشاري التخطيطي
الدكتور ضياء رفيق مرجان 2013-2010	
الدكتور عبد الحسين عبد علي العسكري 2017-2014	مدير المشروع
الدكتور ضياء رفيق مرجان 2013-2010	
رئيس فريق العمل	استشاريو العمارة والتخطيط
الاستشاري سعد عزيز كمونة	
الدكتور أكرم جاسم العكام	
الاستشاري علي نوري حسن	
الاستشاري عادل سعيد هادي	
الدكتور جمال باقر مطلق	
الدكتور كامل كاظم بشير	استشاريو الخدمات التحتية والطرق
الدكتور عبد المطلب عيسى الموسوي	
الدكتور باسم حسين خضير العبيدي	
الأستشاري عادل عزيز كمونة	
الدكتور جعفر حميد حسن علوش	
الدكتور نجدت نشأت عبد الله	استشاريو المسح الميداني
مكتب رؤيا الهندسي، الاستشاري ريا الزبيدي	
الاستشاري هادي عبد الزهرة فياض	



الاستشاري جي روبرت هيلير ، مكتب هيلير للعمارة والتخطيط	المكاتب والأستشاريون من خارج العراق الولايات المتحدة الاميريكية/ نيوجرسي
الاستشاري موريس راشد ، ميزر للإستشارات الهندسية	
دكتور ضياء رفيق مرجان/ الاستشاري المشرف على عمل المكاتب الاجنبية من خارج العراق	
الاستشاري سعد عزيز كمونة	الاستشاري القانوني للمشروع
الدكتور عامر شاکر خضير	اعضاء المكتب الاستشاري التخطيطي
الدكتور علي عبد الكريم العمار	
الدكتور مهيب كامل فليح	
الدكتور اريج خيرى عثمان	
الدكتور ندى خليفة محمد علي	
المهندس سعد عبد الهادي/ تقنية المعلومات	الفنيون الساندون
شركة مجموعة المخططين العراقيين	
ثامر خلف عليوي/ تدقيق لغوي	
الدكتور عمار خليل إبراهيم	الاداريون الساندون
الدكتور عقيل عبد الله	



ورشة عمل مع مختصين من جامعة القاهرة- كلية الهندسة قسم التخطيط العمراني ونقابة المهندسين في القاهرة والجيزة. ولغرض تدقيق مقاربة العمل في المشروع لما هو معتمد عالمياً تعاقد المكتب الاستشاري التخطيطي مع مكتبين استشاريين أمريكيين لمراجعة وتوجيه العمل في المشروع الذي سيكون له بإذن الله بصمة مهمة في إرساء ضوابط معيارية أساسية تغطي الجوانب التخطيطية والمساحية والخدمية لضمان الإرتقاء بالمستوى الفني والكمي لجميع مشاريع الإسكان الحضري والريفي في العراق..

## تمهيد

لقد كان مشروع "تحديث معايير الإسكان الحضري والريفي" وما توصل اليه من نتائج، نموذجاً لتعاون مستمر وبناء طيلة فترة العمل بين دائرة الاسكان وبين المكتب الاستشاري التخطيطي وفرقه الإستشارية التي تشكلت للمساهمة في إنجاز مختلف محاور المعايير الإسكانية. حيث تم اعتماد آليات رصينة للمراجعة والتدقيق والمناقشة، وإجراء لقاءات مستمرة وورش عمل مشتركة وحلقات نقاشية وندوات علنية شاركت فيها الكثير من الجهات ذات العلاقة بقطاع السكن مثل وزارة التخطيط وأمانة بغداد وتشكيلات وزارة الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة فضلاً عن الكليات المعنية في مختلف جامعات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. من أهم هذه الحلقات النقاشية والندوات كان حلقة مناقشة نتائج المسح الميداني - شباط 2013 ، ودورة تدريبية وورشة عمل مع الشركاء الدوليين في قبرص - نيسان 2013، وندوة منهجية تحديث معايير الإسكان الحضري - نيسان 2014 وندوة معايير الإسكان الريفي - تشرين أول 2014 وندوة مناقشة معايير الإسكان الحضري والريفي - نيسان 2015 ، وكان لهذه الندوات وما طرح فيها من ملاحظات ومساهمات أثر كبير في إغناء المشروع.

كما ساهم العديد من المختصين من أساتذة الجامعات جنبا الى جنب مع أعضاء اللجنة الفنية في دائرة الإسكان في تدقيق النتائج وإبداء الملاحظات. و تمت مناقشة نتائج معايير الإسكان الريفي في





## تقرير الاستشاريين هيلير وميزر والتوصية باعتماد المعايير الجديدة في مشاريع الإسكان في العراق



studiohillier  
architecture | urban planning | design

Review of the  
*Updating of Urban and Rural  
Housing Standards in Iraq*  
November 24, 2016  
Page 1 of 16

### Introduction

The *Updating of Urban and Rural Housing Standards in Iraq*, as an update of the original 1983 report is successful in bringing the document up to current accepted standards. The updated standards are in line with current international standards and, for new developments will provide a higher quality of life while also promoting sustainable communities.

Studio Hillier's team of designers, architects and planners have provided a complete review and commentary of *The Updating of Urban and Rural Housing Standards in Iraq*. Studio Hillier's commentary is below; it is prefaced with general comments followed by a commentary pertaining to each section of the document. Studio Hillier's comments also provide suggested solutions to identified deficiencies, with a correction, clarification or suggestion of an alternative where appropriate. Studio Hillier has read and reviewed each section and item in the document and verified their accuracy by cross referencing adopted standards within the United States.

Studio Hillier's commentary addresses the following topics:

- *Land Use Standards*
- *Urban Planning Concepts*
- *Dimensional Standards*
- *Building Codes and International Design Standards*
- *Accessibility*
- *Sustainability*
- *Affordability*

Studio Hillier understands that when comparing the *Updating of Urban and Rural Housing Standards in Iraq* to the standards of the United States and other internationally accepted standards, their applicability may not be entirely appropriate to the Republic of Iraq due to differences in culture and customs. Differences of typology, topography and climate, along with the social, physical and economic circumstances should also be considered. Our suggested solutions are recommendations and are not intended to upset previously approved and current standards specific to Iraq.



studiohillier  
architecture | urban planning | design

Review of the  
*Updating of Urban and Rural  
Housing Standards in Iraq*  
November 24, 2016  
Page 2 of 16

Studio Hillier is in agreement with and endorses the document, *Updating of Urban and Rural Housing Standards in Iraq*. However, Studio Hillier strongly suggests a full copyright review with the addition of numbered footnotes crediting the origin of the written and graphic material. We would also suggest revisions along the lines of Studio Hillier's and Maser Consulting's suggested solutions where appropriate.

Respectfully submitted,

J. Robert Hillier, FAIA PP



## مقدمة

سارت منهجية تحديث معايير الإسكان الحضري والريفي بأربعة خطوات أساسية؛ الخطوة الأولى تشخيص السليبات والثغرات في المعايير المعتمدة حالياً والمعدة من قبل شركة بول سيرفس - 1983، والثانية استخلاص طبيعة التحولات الجارية على الوحدة السكنية وما متاح من أبنية الخدمات العامة من خلال الإستعانة بالجهد الميداني المسحي حيث تم إنجاز دراسة ميدانية للعديد من المشاريع الإسكانية ولمختلف مناطق العراق، والثالثة دراسة المتطلبات الوظيفية للفضاءات السكنية وأبنية الخدمات الإجتماعية والمتغيرات الإجتماعية الإقتصادية وتأثيراتها على معايير الإسكان، الخطوة الرابعة مقارنة هذه المعايير مع المعايير الإسكانية المعتمدة في دول عربية وأجنبية، لغرض التعديل وصولاً للمعايير المحدثة.

إعتمدت عملية التحديث آليات متنوعة حسب طبيعة المعايير (الكمية والنوعية والمختلطة) والإختصاصات المختلفة المرتبطة بحقول التخطيط والتصميم الحضري والمعماري تارة، وبالإختصاصات العلمية الصرفة وامتداداتها التقنية تارة أخرى، وقد تمثلت تلك الآليات بالمعايير الكمية بألية التجزئة وإعادة التركيب كما هو الحال مع معيار المساحة الطابقية الإجمالية الداخلية، فضلاً عن آليات التقريب من المعايير العالمية والتعديل بموجب المستجدات التقنية، وأخيراً ألية الاستعارة من نصوص المدونات العالمية للمعايير النوعية ومزاوجتها بالنصوص المتداولة المحلية واستعانت تلك الآليات بجملة من البيانات والمصادر العلمية، وضمن السياقات

تهدف المعايير الإسكانية عموماً إلى تحديد جميع الضوابط التي تضمن بيئة سكنية ترتقي بصحة ورفاهية المجتمع، وجعل المسكن آمناً وملائماً للإنسان محققاً لطموحاته في حياة أفضل. ترتبط المعايير الإسكانية بالأبعاد الإجتماعية والإقتصادية والحضارية والبيئية للبلد، كما وترتبط بشكل كبير بتحولات البلد ونظرته المستقبلية، وبتشخيص ومعالجة المشاكل الإسكانية الواقعية التي تواجهه، من خلال تقديم المعايير الملائمة التي تتناسب مع هذه التحديات.

## منهجية التحديث

اعتمدت معايير الإسكان الحضري والريفي المعدة من قبل شركة بول سيرفس المعد عام 1983 على التخطيط الشمولي المركزي المرتكز على تنفيذ الدولة للمشاريع الإسكانية ورعاية القطاع العام لمختلف المفاصل المرتبطة بذلك، فيما تمثل المعايير المحدثة استجابة لتوجهات السياسة الوطنية للإسكان الحالية في تفويض الصلاحيات للحكومات المحلية ومنح القطاع الخاص دوراً مهماً في النهوض بالمهام في مرحلة إنتقالية مهمة نحو الأنظمة اللامركزية، ومتقربة نحو بناء أرضية مشتركة مع أساليب المدونات العالمية والمعتمدة على المعايير النوعية فضلاً عن المعايير الكمية. كما يأتي التحديث لتقديم أدوات أكثر كفاءة للمختصين بالقرار الإسكاني والمستثمرين في قطاع الإسكان.



## التقرير النهائي للمشروع

قُسمت المعايير المحدثة إلى خمسة أبواب:

### الباب الأول "المعلومات العامة":

عرض هذا الباب معلومات عامة أساسية عن العراق قد يكون لها تأثيراً مهماً على الجوانب الفنية للأبواب الأخرى، مثل الاعتبارات الجغرافية والديموغرافية والاقتصادية وأنواع البيئة السكنية القائمة.

### الباب الثاني "الإهتمامات المعاصرة":

تناول هذا الباب اهم المحاور الجديدة المؤثرة في معايير العمارة والتخطيط والتي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار لتحقيق نقلة نوعية للمعايير الجديدة وبما ينسجم مع المدونات السكنية الحديثة. تكون الباب من أربعة فصول هي الاستدامة والأداء البيئي، الصحة والسلامة السكنية، معايير التصميم لذوي الاحتياجات الخاصة والمعايير المرتبطة بالنوع الاجتماعي.

يؤسس الفصل الأول من هذا الباب لبناء نظام متكامل لإنشاء المجمعات السكنية الجديدة من خلال معايير الاستدامة، يمثل هذا الموضوع نقلة نوعية للمعايير الإسكانية في تكاملها مع المدونات العالمية، ولغرض إعدادها كان لا بد من الاعتماد على المصادر العالمية كأساس لإستلال هذه المعلومات مع استبعاد العديد من المواضيع التي لا تتناسب والواقع العراقي مع بعض الإضافات التطويرية للنهوض بالواقع المعاش.

المعمول بها في الدوائر الرسمية، فضلا عن العديد من المدونات العربية والعالمية.

جرى تحديث المعايير الإسكانية عموماً على محورين أساسيين الأول يتعلق بهيكلية الطرح والثاني يتعلق بالمحتوى التفصيلي لها. حيث جرى تحديث المعلومات المحلية العامة، وما رشح من التطورات العلمية في المجالات التقنية المتعددة، كما أضافت الجهود التحديثية محاور متعددة يأتي في مقدمتها بناء منظومة خاصة بالمعايير الفضائية أسوة بالمدونات العالمية، فضلا عن طرح المعايير النوعية المعاصرة لمواضيع الاستدامة والأداء البيئي، والصحة والسلامة، وذوي الاحتياجات الخاصة المطروحة بالباب الثاني، ومضيئة معايير إضافية خاصة لحساب سعة الوحدة السكنية غرفة منام/ شخص، وقانونا لاحتساب الكثافة السكنية غرفة مأهولة/هكتار بمعية المعيار وحدة سكنية/هكتار، فضلا عن الإسترشاد بمصفوفة خاصة بالكثافات السكنية متأثرة بأبعادها المكانية، وكذلك احتساب مساحات الوحدة السكنية اعتمادا على المساحة الإجمالية الداخلية (GIA) Gross internal area per dwelling type وبما يتواءم وإيجاد أرضية مشتركة للمقارنة عالميا، وتحرير العلاقة بين الأنماط البنائية ومساحات الأراضي المخصصة لكل منها، وأخيرا تحديد نوعية الخدمات الاجتماعية وفقا للسياقات المكانية الحضرية والريفية، وإضافة الكثير من النصوص الوصفية الساندة لتلك المعايير.



تكون الجزء الأول ، المتطلبات التصميمية والتخطيطية، من ثمانية محاور وكالاتي:

الأول، توجيه وشكل الأبنية: حيث يهدف إلى تحقيق التوجيه المناسب للأبنية السكنية وفقا للأقاليم المناخية في العراق والظروف البيئية المتباينة فضلا عن تحديد أشكال تلك الأبنية.

المحور الثاني، أنماط التجميع: يهدف إلى طرح أنماط تجميع الوحدات السكنية وفقا للعوامل المناخية والتقاليد المحلية.

المحور الثالث، حساب المساحة الطابقية: ويهدف إلى توضيح مبادئ تصنيف المساحة الطابقية والقواعد المعتمدة لحسابها.

المحور الرابع، أساليب الوصول: ويهدف إلى بيان أنواع الحركة وشروطها من حدود قطعة الأرض إلى مدخل الوحدة السكنية.

المحور الخامس، الفتحات: طرح المعايير والإعتبرات الأساسية المتعلقة بمساحة فتحات الشبائيك والأبواب وأبعادها لضمان بيئة مناسبة والسيطرة على الاضاءة والحرارة وتعزيز التواصل بين الفضاء الخاص والعام خلال تلك الفتحات.

المحور السادس، التنسيق المعياري: ويهدف إلى تنميط مكونات البناء في تصميم الأبنية وإنشائها لتعزيز الصناعة البنائية.

السابع، الملاجئ ومتطلباتها التصميمية ومحدداتها.

المحور الثامن، متطلبات الهيكل الانشائي، والذي تناول العناصر الأساسية للهيكل الانشائي ابتداء من الأسس الى الجدران والطوابق والسقوف، كما تناول هذا المحور الأجزاء غير الهيكلية ومواد الإنهاء والمواد العازلة والصيانة. كما تناول أسباب تدهور الحالة الإنشائية للأبنية ومعالجة ذلك.

يتناول الفصل الثاني من الباب الثاني أنظمة الصحة والسلامة السكنية للسيطرة على المخاطر المحتملة بهدف تحسين نوعية حياة السكان، مصنفا هذه المخاطر في البيئة السكنية إلى المخاطر الفيزيولوجية، والسايكولوجية، والحماية من العدوى، وأخيرا الحماية من الحوادث.

يركز الفصل الثالث من الباب الثاني على معايير التصميم لذوي الإحتياجات الخاصة، استنبطت مؤشرات هذا الفصل عموما من المعايير العالمية. ويتناول الفصل المفردات الرئيسية لتطبيق وإدارة تلك المعايير، وعرض متطلباتها، ونماذجها في المنظومة البنائية، ومحاور الحركة لذوي الإحتياجات الخاصة، ثم معالجات الموقع العام والعناصر البنائية وفقا لتلك الإحتياجات، فضلا عن التأسيسات الصحية، وأخيرا الفضاءات والعناصر لذوي الإحتياجات الخاصة.

ويختتم الفصل الرابع من الباب الثاني بالتركيز على المعايير المرتبطة بالنوع الاجتماعي، وتأثير جنس المستخدم (Gender) والجوانب الاجتماعية الموروثة على معايير التصميم وإستخدام الفضاءات السكنية ومتطلباتها.

### **الباب الثالث "المتطلبات العامة":**

يتناول هذا الباب المتطلبات التخطيطية والتصميمية فضلا عن المتطلبات التقنية. قُسم هذا الباب الى جزئين، تناول الجزء الأول المتطلبات التصميمية والتخطيطية أما الجزء الثاني فقد تناول المتطلبات التقنية.





تكوّن الجزء الأول من فصلين أساسيين ، هما معايير الإسكان الحضري أولاً ومعايير أبنية المرافق المجتمعية الحضرية ثانياً، كأبنية التعليم والتسوق والصحة والخدمات الأخرى.

ويتكوّن الجزء الثاني الخاص بالإسكان الريفي من فصلين أيضاً، هما معايير الإسكان الريفي، ومعايير أبنية الخدمات الإجتماعية الريفية.

تناول الفصل الأول من هذا الباب، وهو معايير الإسكان الحضري، المحاور التالية:

أ. تخطيط المناطق السكنية: ويهدف إلى تعريف الحاجات السكنية في المناطق الحضرية وكيفية زيادة كثافتها وبصورة متناسبة مع مقياس وتصميم المدن العراقية فضلاً عن كيفية إسناد الروح الإجتماعية والإحساس بالمكان.

ب. المخططات التطويرية للمناطق السكنية: ويهدف إلى كيفية تحقيق مجموعة من الأهداف الثانوية التخطيطية مثل كيفية تقديم نوعية جيدة من الحياة يتوقعها الساكنون والزائرون، والإستخدام الكفوء للأرض الحضرية وحفظ الطاقة و تقليل التلوث، وإعطاء أولوية للمشاة وتقليل الحاجة للسيارة وغيرها.

ج. المعايير التخطيطية للمناطق الحضرية: ويهدف الفصل إلى تحديد حجم المناطق السكنية من حيث عدد السكان وعدد الوحدات السكنية، الكثافات السكنية والإسكانية، أنماط

أما الجزء الثاني من هذا الباب، وهو؛ المتطلبات التقنية للأبنية، فقد تناول المواضيع الآتية:

السلوك الحراري والتهوية: حيث تم التركيز فيه على النظم الذاتية للتصميم السكني البيئي الخاص بالحرارة والتهوية والقوانين المعتمدة بغية تعديل درجات حرارة الفضاءات السكنية.

الإضاءة الطبيعية والصناعية: ويهدف إلى حماية مستخدمي الأبنية السكنية وتحقيق الراحة البصرية من خلال الإضاءة الطبيعية والصناعية.

الحماية من الحرائق: والذي يهدف الى عرض المعايير الخاصة بالحماية من حرائق الوحدات السكنية والأبنية الأخرى.

العزل الصوتي: والذي تعامل مع التأثيرات الصوتية على شاغلي الوحدات السكنية ومشاكل ذلك والضوابط المعتمدة في هذا المجال.

التخلص من النفايات: وركز على حاويات النفايات وأنظمة جمعها في الأبنية السكنية وبصورة تحد من التلوث البيئي وتقلل من إزعاج شاغليها.

### **الباب الرابع "معايير الإسكان الحضري والريفي":**

يهدف الباب إلى تقديم المعايير الإسكانية الخاصة بالمناطق الحضرية والريفية. يتكوّن هذا الباب من جزئين: الأول هو معايير الإسكان والمرافق المجتمعية الحضرية، والثاني خاص بمعايير الإسكان الريفي.



الإجتماعية وبما يتناسب مع عدد السكان، وتم عرض جداول تفصيلية بذلك.

فيما تتناول الفصلان الثالث والرابع من الباب الرابع معايير الإسكان الريفي ومن خلال المحاور الآتية:

أ. تخطيط المناطق السكنية: ويهدف إلى خلق حياة نوعية متطورة للسكانين ضمن البيئة الريفية، وتقوية الروح الإجتماعية، وتعزيز الإحساس بالمنطقة الريفية مكانياً، فضلاً عن بناء أنماط مستدامة للتطوير السكني تلبي حاجات المجتمع الريفي وتحافظ على المصادر الطبيعية من النفاذ والتلوث.

ب. المخططات التطويرية للمناطق السكنية: ويهدف الى تقديم الأسس لحماية البيئة الريفية والتأكيد على ضرورة تناسب المخططات التطويرية مع تلك البيئة.

ج. المعايير التخطيطية للمناطق الريفية: وتتناول الإعتبارات التخطيطية للمناطق السكنية الريفية، والحجوم المختلفة لهذه المناطق او للقرى، وحركة السابلة والسيارات.

د. المعايير التصميمية للمساكن الريفية: ويهدف الفصل إلى بناء هيكلية المنظومة الفضائية للإسكان الريفي والخاصة بدور المزارعين ودور غير المزارعين، حيث عرض بالتفصيل قطع الاراضي السكنية ومساحاتها، الكثافات، نسب البناء والتغطية، الإرتدادات والمساحات الداخلية للفضاءات المكونة للوحدات السكنية للمزارعين وغير المزارعين.

الوحدات السكنية، حركة المشاة والسيارات، المناطق والفضاءات المفتوحة، والمؤشرات الاساسية لأبنية الخدمات الإجتماعية اللازم توفيرها.

د. المعايير التصميمية للوحدات السكنية الحضرية: ويهدف إلى تأسيس معايير فضائية كفوءة وظيفياً لتلبية متطلبات السكن. حيث تتناول بناء هيكلية المنظومة الفضائية للإسكان الحضري المحدث، وقدّم الفصل معايير شاملة مثل الكثافات السكنية والإسكانية والإشغال والمعايير الفضائية والمساحة الطابقية الداخلية ومساحات الأراضي ونسبة التغطية البنائية ونسبة المساحة الطابقية F.A.R. وارتفاعات الأبنية والخصوصية والمسافات بين الأبنية السكنية ومعايير مواقف السيارات وغير ذلك.

أما الفصل الثاني من الباب الرابع فقد تناول موضوع أبنية المرافق المجتمعية الحضرية. يهدف الفصل إلى تحديد أبنية الخدمات الإجتماعية التي تلبي الإحتياجات التعليمية والصحية والثقافية والدينية والتسويقية والخدمات الصحية والإدارية والأمنية فضلاً عن المناطق المفتوحة والترفيهية لجميع السكان.

عرض هذا الجزء، وبالتفصيل، المؤشرات الأساسية لكل فعالية والمتمثلة بمساحة البناء الصافية، مساحة البناء الكلية ومساحة قطعة الأرض ومدى الخدمة المحدد لكل نوع من أبنية الخدمات



## اللغة وترقيم الفقرات

لغرض المقاربة والمراجعة والتقييم مع المصادر العالمية ومع معايير الإسكان الحضري والريفي الحالية (بول سيرفس) فقد تم اعتماد اللغة الانكليزية كلغة مرجعية في جميع مراحل العمل. ولضمان تعميم الفائدة من هذا المشروع فقد تم إصدار المعايير النهائية بنسختين، عربية وإنكليزية.

كما تم تحديث ترقيم فقرات التقرير لكي تتناسب مع ما معتمد في مدونات المعايير والقوانين. والأصل في اسلوب الترقيم المعتمد هو أن يكون للأبواب أرقام، وللفصول أرقام، ثم تكون هناك أرقام متسلسلة للمعايير والأحكام. أما العناوين فلا تأخذ أرقاماً، وهذا هو شأن ترقيم المدونات والتشريعات. فمثلاً ستأخذ جميع الفقرات في الباب الثاني الرقم 2، وستأخذ الفصول الأربعة التي يضمها هذا الباب الأرقام من 1 الى 4. ففصل الأستدامة مثلاً، وهو الفصل الأول في الباب الثاني سيأخذ الرقم (1.2)، أما العناوين الأخرى التي تأتي في هذا الفصل مثل "تصميم الموقع" أو "الوحدات السكنية في الريف" أو "حركة السيارات والمشاة" فلا تأخذ أرقاماً. وسيأخذ المحتوى أو الفقرات الضمنية التي تقع ضمن العناوين الثانوية أرقاماً متسلسلة من بداية الفصل (تبدأ هنا بالرقم 1.1.2) الى نهاية الفصل (تنتهي هنا بالرقم 1.2.168). وهكذا بالنسبة لبقية الأبواب.

هـ. الخدمات الإجتماعية: ويهدف إلى تقديم مدى من الخدمات الإجتماعية للسكان والعاملين في المناطق الريفية والتي شملت الخدمات التعليمية والصحية والدينية والتسويقية فضلاً عن المناطق المفتوحة الخاصة باللعب والترفيه، وعرض هذا الجزء المؤشرات الأساسية لكل فعالية منها.

## الباب الخامس " التأسيسات والبنى التحتية الحضرية والريفية":

تناول الباب الخامس التأسيسات والبنى التحتية الحضرية والريفية، والذي تكون من خمسة فصول؛

الأول هو فصل الطرق، والذي تناول بالتفصيل كل مايتعلق بتصميم طرق السيارات ومسارات السابلة في المناطق السكنية.

والثاني شبكات الخدمات التحتية التقنية في المناطق الحضرية والريفية والتي تشمل شبكة تجهيز الماء الصافي والماء الخام الخارجية وشبكة مجاري المياه الثقيلة ومياه الأمطار وخدمات تجميع النفايات وشبكة تجهيز الغاز.

أما الفصل الثالث فقد تناول شبكة تجهيز الكهرباء وشبكة الإتصالات.

وتناول الرابع جانب التهوية والتدفئة التبريد.

وتناول الفصل الخامس شبكة التأسيسات الداخلية ضمن الأبنية والتي تشمل الماء البارد والحر وشبكة المجاري والكهرباء والغاز والهاتف والإنترنت.



معياريًا أساسيًا لمشاريع الإسكان الحضري والريفي الجديدة في العراق.

إن أسلوب الترقيم المعتمد ( والذي تم تطويره بعد مراجعة مختلف أساليب الترقيم المعتمدة ) يحقق وضوح وسهولة الإشارة إلى المعايير، وعدم تكرار أي رقم ولجميع أبواب التقرير، فضلا عن المرونة في اضافة أو تعديل أي فقرة في أي فصل دون التأثير على تسلسل الفقرات في الفصول الأخرى.

لقد ساهم في إنجاز هذا المشروع، مشروع تحديث معايير الإسكان الحضري والريفي في العراق، الكثير من خيرة المختصين في مختلف الاختصاصات من داخل الجامعة وخارجها قدموا خلاصة علمهم وخبرتهم على أمل ان يساهم هذا المشروع في وضع القواعد والمعايير الملائمة للتطبيق في جميع مشاريع الإسكان في العراق، حيث شاركت فرق علمية عديدة في تحديث المعايير السابقة، وساهم استشاريون مختصون في مراجعة وتدقيق ما يتم انجازه. وقد كان للندوات والحلقات النقاشية التي عُقدت خلال فترة العمل والتي ساهم فيها مختصون من جميع مؤسسات الدولة والجامعات دور مهم في توجيه العمل ورفده بالأراء والخبرات.

وأخيرا تفخر وزارة الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة، ودائرة الإسكان، التي أدرجت هذا المشروع "مشروع تحديث معايير الإسكان الحضري والريفي في العراق" كمشروع وطني تولت الاشراف عليه ومتابعته ورصد التخصيص المالي اللازم، بإنجاز المشروع، الذي يأمل الجميع بأنه سيكون مرجعا





**الباب الخامس: البنى التحتية الحضرية والريفية والتاسيسات  
الداخلية.**

الفصل الاول: الطرق وفعاليات السابلة.

الفصل الثاني: مواصفات البنى التحتية في المناطق  
الحضرية.

الفصل الثالث: شبكة الخدمة الكهربائية في المناطق السكنية  
الحضرية والريفية.

الفصل الرابع: التهوية وتبريد الهواء والتدفئة.

الفصل الخامس: التجهيزات الداخلية

**ملحق: البرنامج الفضائي التفصيلي للخدمات المجتمعية.**

**محتويات التقرير**

**الباب الاول: المعلومات العامة.**

الفصل الاول: المعلومات الجغرافية.

الفصل الثاني: المعطيات السكانية.

الفصل الثالث: العوامل الاقتصادية والاجتماعية.

الفصل الرابع: البيئة السكنية القائمة.

**الباب الثاني: اهتمامات معاصرة.**

الفصل الاول: الاستدامة والاداء البيئي.

الفصل الثاني: الصحة والسلامة السكنية.

الفصل الثالث: معايير التصميم لسهولة الوصول ولذوي  
الاحتياجات الخاصة.

الفصل الرابع: جوانب النوع الاجتماعي.

**الباب الثالث: متطلبات عامة.**

الجزء الاول: المتطلبات التصميمية والتخطيطية.

الجزء الثاني: المتطلبات الفنية.

**الباب الرابع: معايير الاسكان الحضري والريفي.**

الفصل الاول: معايير الاسكان الحضري.

الفصل الثاني: المرافق المجتمعية الحضرية.

الفصل الثالث: معايير الاسكان الريفي.

الفصل الرابع: المرافق المجتمعية الريفي.



# الباب الاول

## المعلومات العامة

- المعلومات الجغرافية
- المعطيات السكانية
- العوامل الاقتصادية والاجتماعية
- البيئة السكنية القائمة



15	عدد السكان
20	حجوم الأسر
25	السكان ذوي الاحتياجات الخاصة
26	الفصل الثالث - العوامل الاقتصادية والاجتماعية
26	ميادين دليل مستوى المعيشة
27	دليل مستويات المعيشة في العراق
30	الفصل الرابع - البيئة السكنية القائمة
30	أنواع الأبنية والوحدات السكنية
30	معايير الإسكان وأنواع البيئة السكنية

## الباب الأول - المعلومات العامة

### جدول المحتويات

2	الفصل الأول - المعلومات الجغرافية
2	الموقع
2	التقسيمات الإدارية في العراق
3	أقسام سطح العراق
5	الأحوال المناخية
5	تمهيد
5	الإشعاع الشمسي
6	درجات الحرارة
8	الأمطار
8	الرياح
9	العواصف الترابية
10	الرصد الزلزالي
10	تعريف ومقياس الزلازل
10	البؤر الزلزالية في العراق
13	الأقاليم المناخية
15	الفصل الثاني - المعطيات السكانية

**2.1.1** يشترك العراق مع ستة أقطار في حدود مشتركة، اطولها مع ايران بحوالي 1300

كم وأقصرها مع الاردن بحوالي 178 كم، جدول **1.1.1**

### التقسيمات الإدارية في العراق

**3.1.1** يتكون العراق من (18) محافظة، بضمنها محافظات اقليم كردستان الثلاث، تقسم هذه المحافظات الى وحدات إدارية تسمى " قضاء"، ويتكون العراق من (120) قضاء، وتقسّم الأفضية بدورها الى مساحات أصغر تدعى "الناحية"، حيث توجد (393) ناحية في العراق. وتقسّم الناحية الى بيئة حضرية (مدن) وبيئة ريفية. والجدول رقم **(2.1.1)** يبين عدد الأفضية والنواحي حسب المحافظات.

جدول **1.1.1**: أطوال الحدود بين العراق والدول المجاورة

الدول المجاورة	طول الحدود(كم)	%
إيران	1300	37.6
السعودية	812	23.5
سوريا	600	17.3
تركيا	377	10.9
الكويت	195	5.6
الأردن	178	5.1

## الفصل الأول - المعلومات الجغرافية

### الموقع

**1.1.1** تقع جمهورية العراق في جنوب-غرب قارة آسيا، تحدها تركيا من الشمال وإيران من الشرق وسوريا والأردن والعربية السعودية من الغرب والخليج العربي والكويت والعربية السعودية من الجنوب، وتمتد بين خطي عرض (5° 29') و (22° 37') شمالا وبين خطي طول (45° 38') و (45° 48') شرقا. تبلغ مساحة العراق (435052) كم<sup>2</sup>.  
(خارطة 1.1.1)



خارطة 1.1.1: الموقع الجغرافي للعراق

### أقسام سطح العراق

**4.1.1** تتباين مناطق العراق من حيث تضاريسها وطبيعتها أرضها، ويمكن تصنيفها إلى:

أ. **السهل الرسوبي**: يحتل السهل الرسوبي مساحة (132500) كم<sup>2</sup>، ويمتد على شكل مستطيل طوله (650) كم، وعرضه (250) كم، ويشغل (30.5%) من مساحة العراق. يمتد بين مدينة بلد على نهر دجلة ومدينة الرمادي في منطقة التل الأسود على نهر الفرات من جهة الشمال والحدود الإيرانية من جهة الشرق والهضبة الصحراوية من جهة الغرب، وتدخل ضمنها منطقة الاهوار والبحيرات.

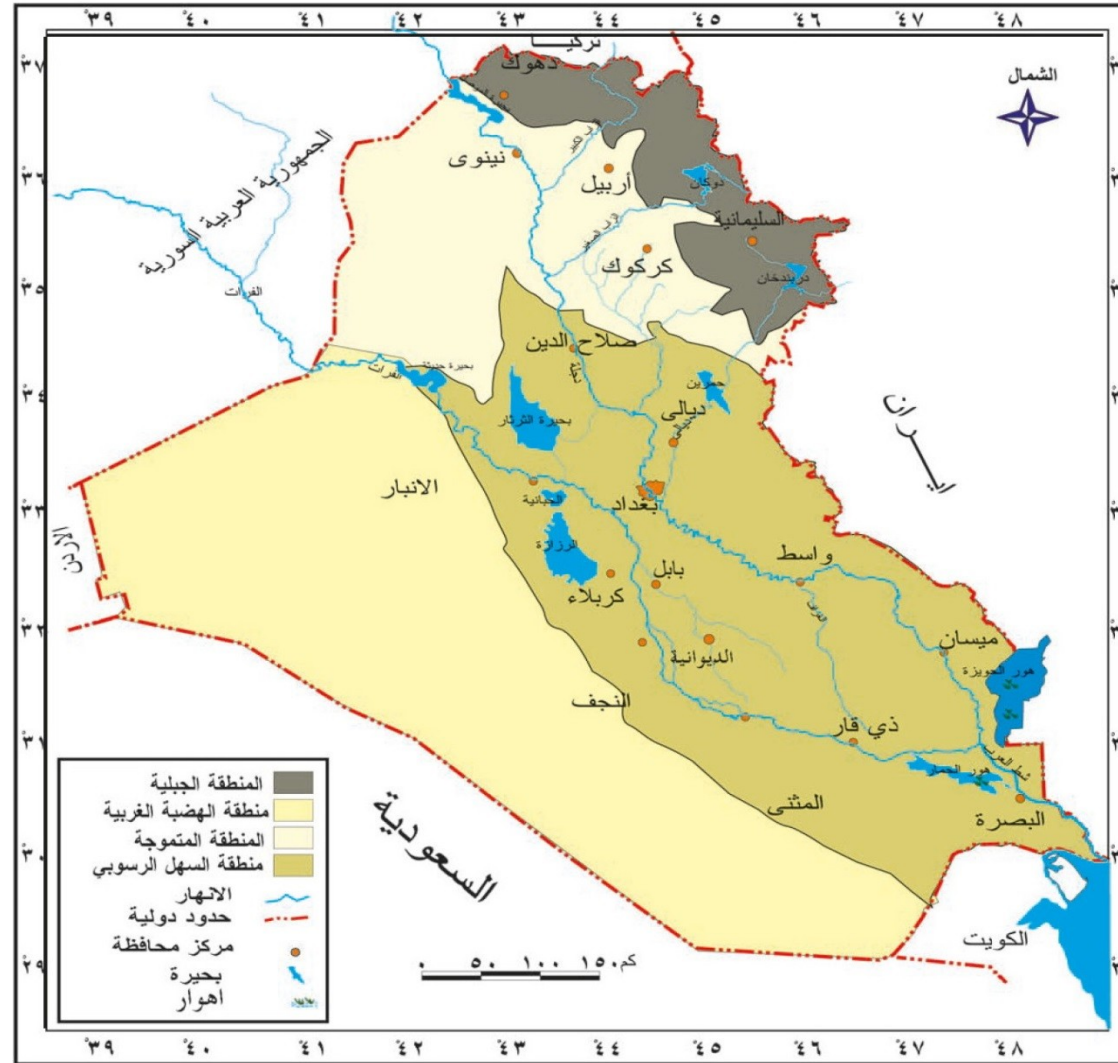
ب. **الهضبة الغربية (الصحراوية)**: تقع في غرب العراق على طول المنطقة الواقعة غرب نهر الفرات وتمتد إلى صحراء سوريا والأردن والسعودية وتحتل مساحة (168552) كم<sup>2</sup>، وتشغل (38.7%) من مساحة العراق. وتدخل ضمنها منطقة الجزيرة.

ج. **المنطقة الجبلية**: تقع هذه المنطقة في القسم الشمالي والشمالي الشرقي من العراق وتمتد إلى حدوده المشتركة مع سوريا وتركيا وإيران في الغرب والشمال والشرق وتبلغ مساحة هذه المنطقة (92000) كم<sup>2</sup>، بنسبة (21.1%) من مساحة العراق.

د. **المنطقة المتموجة**: وهي منطقة انتقالية بين السهول الواطئة في الجنوب وبين الجبال العالية في أقصى الشمال والشمال الشرقي من العراق وتحتل مساحة (42000) كم<sup>2</sup>، وتشكل نسبة (9.7%) من مساحة العراق. وتبدأ هذه المنطقة بين نهر دجلة شمال مدينة سامراء ونهر الفرات شمال مدينة هيت، وتعرف أيضا ببيادية الجزيرة. (جدول وخارطة )

جدول 2.1.1: عدد الأضية والنواحي حسب المحافظات في العراق.		
المحافظات	عدد الأضية	عدد النواحي
1. نينوى	10	31
2. كركوك	4	16
3. ديالى	6	21
4. الانبار	8	22
5. بغداد	10	32
6. بابل	4	16
7. كربلاء	3	7
8. واسط	6	17
9. صلاح الدين	8	17
10. النجف	3	10
11. القادسية	4	15
12. المثنى	4	11
13. ذي قار	5	20
14. ميسان	6	15
15. البصرة	7	15
16. اربيل	9	41
17. دهوك	7	26
18. السليمانية	16	61
مجموع العراق	120	393

إقليم كردستان



خارطة 2.1.1: اقسام سطح العراق.



• العواصف الترابية

• الرصد الزلزالي

### الإشعاع الشمسي

**7.1.1** يتكون الإشعاع الشمسي الكلي الواصل الى الأرض من الاشعة المباشرة والاشعة غير المباشرة.

**8.1.1** (جدول 4.1.1) يوضح المعدل اليومي للإشعاع الشمسي وفترة السطوع والتبخر لمدن الموصل وبغداد والبصرة. ومما يلاحظ أن كمية الأشعاع الشمسي وفترة السطوع والتبخر تكون في الشمال أقل منها في الوسط وجنوب العراق.

التفاصيل	المساحة (كم <sup>2</sup> )	%
السهل الرسوبي	132500	30.5
المنطقة المتموجة	42000	9.7
المنطقة الجبلية	92000	21.1
الهضبة الغربية	168552	38.7
المجموع	435052	100.0

### الأحوال المناخية

تمهيد

**5.1.1** يحمل مناخ العراق الخصائص المناخية لمنطقة حوض البحر المتوسط، حيث يتميز بصيف جاف وحار وشتاء معتدل الحرارة وممطر. كما أن التغيرات المفاجئة في الضغط الجوي على منطقة الخليج العربي خلال فصل الصيف هي من الخصائص النموذجية لهذا المناخ.

**6.1.1** إن تنوع التضاريس الأرضية في العراق تسمح بتقسيم المنطقة الى أقاليم مناخية. وتتضمن الاعتبارات المناخية مجموعة من العناصر وهي كما يأتي:

- الإشعاع الشمسي
- درجات الحرارة
- الرطوبة
- الأمطار
- الرياح

المحطة	كمية الإشعاع الواردة (ملي واط/سم <sup>2</sup> /يوم)	فترة سطوع الشمس (ساعة/يوم)	التبخر (مليمتر/يوم)
الموصل	2.7	7.7	6.1
بغداد	3.1	7.9	8.9
البصرة	3.8	8.9	9.4

**9.1.1** وللتعرف على معدل السطوع الشمسي (ساعة/يوم) للمدة 1970-2010 لبعض المحطات في محافظات العراق. (انظر 5.1.1).

### درجات الحرارة

**10.1.1** تتباين معدلات الحرارة بين مناطق العراق المختلفة، وكما يبينها (جدول 6.1.1)، إذ يلاحظ ان هناك فرق واضح بين المعدلات اليومية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى في المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية وغرب العراق، كما يوجد اختلاف في هذه المعدلات ما بين اشهر الصيف وأشهر الشتاء. ويلاحظ أن شهر كانون الثاني سجل أدنى درجات حرارة صغرى في كافة محطات العراق وأن شهري تموز وآب قد سجل أعلى درجات حرارة عظمى في كافة محطات العراق.

### الرطوبة

**11.1.1** الرطوبة النسبية للهواء هي مصطلح يستخدم لتقدير كتلة بخار الماء الموجودة في الهواء بالنسبة إلى كتلة بخار الماء اللازم لتشبع كتلة الهواء نفسها وعند درجة الحرارة نفسها. وهي متباينة في حدودها العظمى والصغرى بين مناطق العراق المختلفة. كما يظهر ذلك في (جدول 7.1.1).

جدول 5.1.1: معدل السطوع الشمسي (ساعة/يوم) للمدة 1970-2010

المحطة	كانون ثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول
الموصل	4.2	6	7.1	7.3	10	12	12.1	10.9	9.2	8.1	7	6.5
السليمانية	4.9	5.3	6.6	6.5	9.3	11.1	11.2	11.5	10.5	7.8	6.7	5.3
بغداد	4.6	7.4	8	9	10.4	12.3	12.11	11.8	10.6	8.7	7.2	6.4
الحي	4.6	7.4	8	9	10.4	12.3	12.11	11.8	10.6	8.7	7.2	6.4
الناصرية	6.5	7.4	7.6	8.2	9.1	9.3	9.6	9.7	9.8	8.6	7.4	6.4
البصرة	7	7.8	8	8.7	10.1	11.3	11	11	10.5	9.3	7.7	7

جدول 6.1.1: المعدل العام لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى (المقياس المنوي) لمحطات الدراسة للمدة 1970 - 2010

المحطة	درجة الحرارة	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول
الموصل	الصغرى	2.3	3.6	7	11.3	16.3	21.4	25.1	24.2	19.3	13.7	7.3	3.7
	العظمى	12.6	15	19.4	25.3	32.8	39.3	42.9	42.6	38.3	30.8	21.2	14.3
السليمانية	الصغرى	4.8	5.9	9.4	14.4	20.4	25.3	28.5	27.8	23.8	19.1	11.3	6.4
	العظمى	9.9	11.4	15.8	22.1	26.8	35.3	39.3	39	34.8	27.9	18.5	12.4
بغداد	الصغرى	3.9	5.7	9.7	15.2	20.2	23.2	25.5	24.7	20.7	15.9	9.4	5.2
	العظمى	15.6	18.7	23.7	30	36.5	41.4	44	43.5	40.2	33.5	23.9	17.3
الحي	الصغرى	6.4	8.2	12.1	17.6	23.4	26.9	28.7	28.2	24.5	19.4	12.6	8
	العظمى	16.9	19.9	24.8	31.3	38.1	42.8	44.7	44.7	41.8	35.2	25.9	18.8
الناصرية	الصغرى	6.3	8.3	12.6	18.5	23.5	26.3	28	27.4	24.2	19.3	12.6	7.7
	العظمى	17.2	20.4	25.6	31.9	38.5	42.7	44.7	44.8	42	35.4	26	19.1
البصرة	الصغرى	7.5	9.5	13.6	19.4	24.9	27.4	29	28	24.6	20.1	13.7	8.8
	العظمى	18.1	21.2	26	32.6	38.9	42.9	44.8	44.9	42	36	26.9	20.1

جدول 7.1.1: المعدلات العامة الشهرية للرطوبة النسبية لبعض المحطات في العراق للمدة 1970\_2010.

المحطة	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول
الموصل	79.2	73.3	67.2	61.8	42.9	27.6	24.8	26.5	31.9	45.2	65	78.6
السليمانية	71	65	58	54	40	25	22	23	25	38	57	67
بغداد	71.7	60.8	51	42.1	31.5	24.5	24.1	26.3	31.1	40.6	56.7	70.2
الحي	72.6	63.1	55.1	46.3	33.5	24.7	23.6	24.4	28.1	38.9	55.3	70.1
الناصرية	68.2	58.6	48.8	41.4	31.1	23.2	21.8	23.2	27.2	37.7	52.9	66.2
البصرة	70.9	61.1	52.4	43.9	33.3	27.8	27.5	29.1	32.1	42.4	56.3	68.4

### الأمطار

**12.1.1** تختلف كمية الأمطار من منطقة لأخرى ومن شهر الى آخر إذ يلاحظ من (جدول 8.1.1) انعدام الأمطار في بعض مناطق العراق خلال اشهر الصيف، وأن أعلى معدل للأمطار ظهر في محطة السليمانية وأقلها في محطة بغداد.

### الرياح

**13.1.1** تعرف الرياح بأنها تحرك الكتل الهوائية نتيجة فروق الضغط الجوي، فالرياح تتحرك من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض. ويعرف اتجاه الرياح بأنه الاتجاه الجغرافي الذي تهب منه، واتجاه الرياح السائد هو الاتجاه الأكثر شيوعاً في مكان ما.

**14.1.1** تمثل الرياح الشمالية الغربية الرياح السائدة في العراق وبنسبة تفوق 40% من اتجاهات الرياح في جميع فصول السنة. وتشكل الرياح الشمالية والشمالية الغربية نسبة 70% من اتجاهات الرياح في مدن وسط وجنوب العراق.

**15.1.1** في كركوك ، تبلغ الرياح الغربية نسبة 11.9%، والرياح الشمالية الشرقية نسبة 11.8%، والرياح الجنوبية الشرقية نسبة 4.8%. بينما تبلغ الرياح الجنوبية نسبة 4.3%. أما الرياح ذات الاتجاهات الاخرى عدا المذكورة أعلاه فهي نادرة جدا وتتراوح بين 2.2% و 4.1%.

**16.1.1** في دهوك والتي تقع في وادي جبلي مفتوح باتجاه الغرب فقط، تشكل الرياح الغربية نسبة 17%، والرياح الشمالية غربية نسبة 13.5%، والرياح الشمالية نسبة 12.8%، أما اتجاهات الرياح الأخرى فهي نادرة نوعاً ما وتتراوح بين 2.5% الى 8.5%.

**17.1.1** يتراوح المعدل السنوي لسرعة الرياح بين 1.3 و 4.36 متر/ثانية.

**18.1.1** أقوى رياح تهب في شهر حزيران إذ بلغ المعدل العام لسرعة الرياح في مدينة الناصرية 5.8 متر/ثانية، أما أقل معدل لسرعة الرياح فقد بلغ 0.7 متر/ثانية في شهر تشرين الثاني في مدينة الموصل. (جدول 8.1.1)

جدول 8.1.1: معدلات الامطار الشهرية (ملم) في بعض المحطات في العراق للمدة 1970-2010.

المحطة	المعدل	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول
الموصل	376.5	63.7	49.8	13.3	0.4	0	0.2	2.1	14.3	40	63.2	62.8	66.7
السليمانية	709.2	120.2	113.2	109	82	40.4	1.5	0.3	0	1.1	32	86.9	122.8
بغداد	127.1	27.2	19.3	23.7	13.4	3.1	0.8	0	0	0.9	2.9	13.8	22.8
الحي	146.1	31.6	21.7	26.9	14.7	5.2	0	0	0	0	4.5	19.3	23.2
الناصرية	135.6	27.3	17.9	20.9	16	5.2	0.1	0	0	0.8	6.3	18.9	22.2
البصرة	146	34.9	20.7	25	13.1	3.6	0.1	0.1	0	0.2	4.3	15.5	28.5

جدول 9.1.1: المعدلات العامة لسرعة الرياح (م/ثا) لبعض محطات الانواء الجوية في العراق 1970-2010

المحطة	المعدل السنوي	كانون ثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين اول	تشرين ثاني	كانون اول
الموصل	1.3	0.9	1.3	1.4	1.5	1.8	1.8	1.7	1.5	1.1	0.9	0.7	0.9
السليمانية	1.99	1.9	1.5	4.8	1.9	2.1	2	1.9	2.5	1.4	1.5	1.3	1.1
بغداد	3.1	2.6	2.9	3.3	3.2	3.3	4	4.2	3.6	2.9	2.6	2.5	2.4
الحي	4.36	3.6	4.2	4.2	4.3	4.4	5.5	5.7	5.3	4.3	3.7	3.7	3.5
الناصرية	4.1	3.2	3.6	4.1	4.3	4.4	5.8	5.7	5	4	3.3	3.1	3
البصرة	3.75	3.2	3.5	3.7	3.8	3.9	5.1	5	4.4	3.6	2.9	3	2.9

### العواصف الترابية

**19.1.1** العواصف الترابية ظاهرة جوية تخص المناطق الصحراوية والمناطق المجاورة لها. إن تأثير مناخ حوض البحر المتوسط والرياح الشمالية غربية تسبب عددا من الايام المترية. ازدادت العواصف الترابية في العراق زيادة واضحة في السنوات الأخيرة نتيجة قلة الأمطار وزيادة التصحر، وهو ما يمكن ملاحظته في المعدل العام للمدة 1970-2010 مقارنة ببيانات تقرير (بول سيرفس الصادر عام 1983) (جدول 10.1.1). ومما يلاحظ أن هناك أماكن ذات عدد أيام مترية أقل بشكل ملحوظ. فمثلا الحي يبلغ معدل عدد الأيام المترية فيها 6.8 يوم، ويعود السبب في ذلك الى أن 53% من الرياح هي رياح شمالية غربية مع عواصف ترابية عرضية.

جدول 10.1.1: المعدل السنوي لتكرار العواصف الغبارية في بعض محطات الانواء الجوية في العراق.

المحطة	المعدل السنوي للمدة 1970-2010 (هيئة الأنواء الجوية)	عدد العواصف الترابية السنوية (تقرير بول سيرفس 1983)
الموصل	6	-
السليمانية	-	-
بغداد	29.2	21.5
الحي	6.8	6.9
الناصرية	45.9	30.5
البصرة	25	-

## الرصد الزلزالي

### تعريف ومقياس الزلازل

**20.1.1** الزلزال هو ظاهرة طبيعية عبارة عن اهتزاز أرضي سريع يتبع بارتدادات تدعى أمواج زلزالية، وهذا يعود إلى تكسر الصخور وإزاحتها بسبب تراكم إجهادات داخلية نتيجة لمؤثرات جيولوجية ينجم عنها تحرك الصفائح الأرضية.

**21.1.1** تقاس شدة الزلازل عادة بمقياسين مهمين، الأول هو "شدة الزلزال"، وتُعرف شدة الزلزال بأنها مقياس وصفي لما يحدثه الزلزال من تأثير على الإنسان وممتلكاته، ولما كان ذلك المقياس مقياساً وصفيّاً يختلف فيه إنسان عن آخر في وصف تأثير الزلزال طبقاً لاختلاف أنماط الحياة في بلدان العالم المختلفة، ولتدخل العامل الإنساني فيه بالقصد أو المبالغة فقد ظهرت الصور العديدة لهذا المقياس وأهمها مقياس "ميركالي المعدل"، وهذا المقياس يشمل 12 درجة، فمثلاً.. الزلزال ذو الشدة "12" فإنه مدمر، ويتسبب في اندلاع البراكين، وخروج الحمم الملتهبة من باطن الأرض، وتهنّز له الأرض ككل وسط المجموعة الشمسية. أما المقياس الثاني فهو مقياس "قوة الزلزال" Magnitude، وقد وضعه العالم الألماني رختر "Richter" وعُرف باسمه، ويعتمد أساساً على كمية طاقة الإجهاد التي تسبب في إحداث الزلزال، وهذا مقياس علمي تحسب قيمته من الموجات الزلزالية التي تسجلها محطات الزلازل المختلفة. (جدول **11.1.1**) يبين قوة الهزات الأرضية وتأثيراتها.

### البؤر الزلزالية في العراق

**22.1.1** بالرغم من عدم وقوع العراق ضمن أي حزام من احزمة الزلازل العالمية، فإن ذلك لا يمنع من رصد بعض الهزات الأرضية على مر التاريخ، والتي تباينت درجتها وقوتها من منطقة إلى أخرى في البلد، خصوصاً وإن الدول المحيطة بالعراق تتعرض إلى حدوث هزات أرضية متزايدة مثل إيران وتركيا، وبدرجة أقل في سوريا والسعودية والكويت، فضلاً

عن بعض الهزات التي حدثت مؤخراً بالقرب من الخليج العربي. ومن خلال ملاحظة خارطة العراق وموقع البؤر الزلزالية المحيطة بالعراق وخاصة المناطق المجاورة في إيران وتركيا وسوريا والأردن، وهي تمثل المعلومات المتوفرة عن البؤر الزلزالية، فقد تم انتقاء هذه المعلومات باستخدام برنامج حاسوب باربعة مراحل على خريطة ذات مقياس (1:6000000) ثم التركيز على مقدار القوة الزلزالية مقاسة بمقياس رختر والتي تمثلها الألوان المبيّنة في الخارطة المرفقة، فضلاً عن كون الخارطة توضح الارتفاعات السطحية عن مستوى سطح البحر ومقاسة بالمتراً، وقد ظهرت بسبع ألوان، ويظهر من خلال تحليل الخارطة موقع البؤر الزلزالية في الأراضي الإيرانية وخاصة المحاذية لحدود محافظتي ميسان وواسط. وقد اثبتت الهزات التي حدثت في بداية عام 2012 في منطقة الحدود العراقية الإيرانية صحة المعلومات الواردة في (الخارطة رقم **3.1.1**).

**23.1.1** تتعرض المناطق الشرقية من العراق إلى حركات أرضية مستمرة، تظهر أثارها بين مدة وأخرى، متمثلة بالهزات الأرضية الخفيفة والمتوسطة، وذلك لكون إقليم المناطق المرتفعة في العراق، ولاسيما الشرقية منها، يُعد من الأقاليم غير المستقرة.

**24.1.1** إن إزدياد نشاط الهزات الأرضية داخل العمق العراقي سببه تأثره بالخط الزلزالي الحدودي مع إيران، إذ شهدت بعض مناطق العراق هزات أرضية وخاصة في واسط والعمارة وكركوك والسليمانية واطراف بغداد.

**25.1.1** وشهد شمال العراق فعالية متزايدة للنشاط الزلزالي، وتراوحت مقادير الهزات المسجلة بين (1 - 5.4) درجة على مقياس رختر وتركزت النسبة الأعظم من الفعالية الزلزالية قرب منطقة شمال العمادية في محافظة دهوك والتي تعتبر من أكثر المناطق في مستوى الفعالية الزلزالية.

**26.1.1** شهد جنوب العراق عام 2010 في محافظة ذي قار عدة هزات أرضية تراوحت قوتها بين 4.1 إلى 4.2 على مقياس رختر. وفيما يأتي نماذج للهزات أرضية أخرى في مدن عراقية مختلفة. (جدول **12.1.1**).

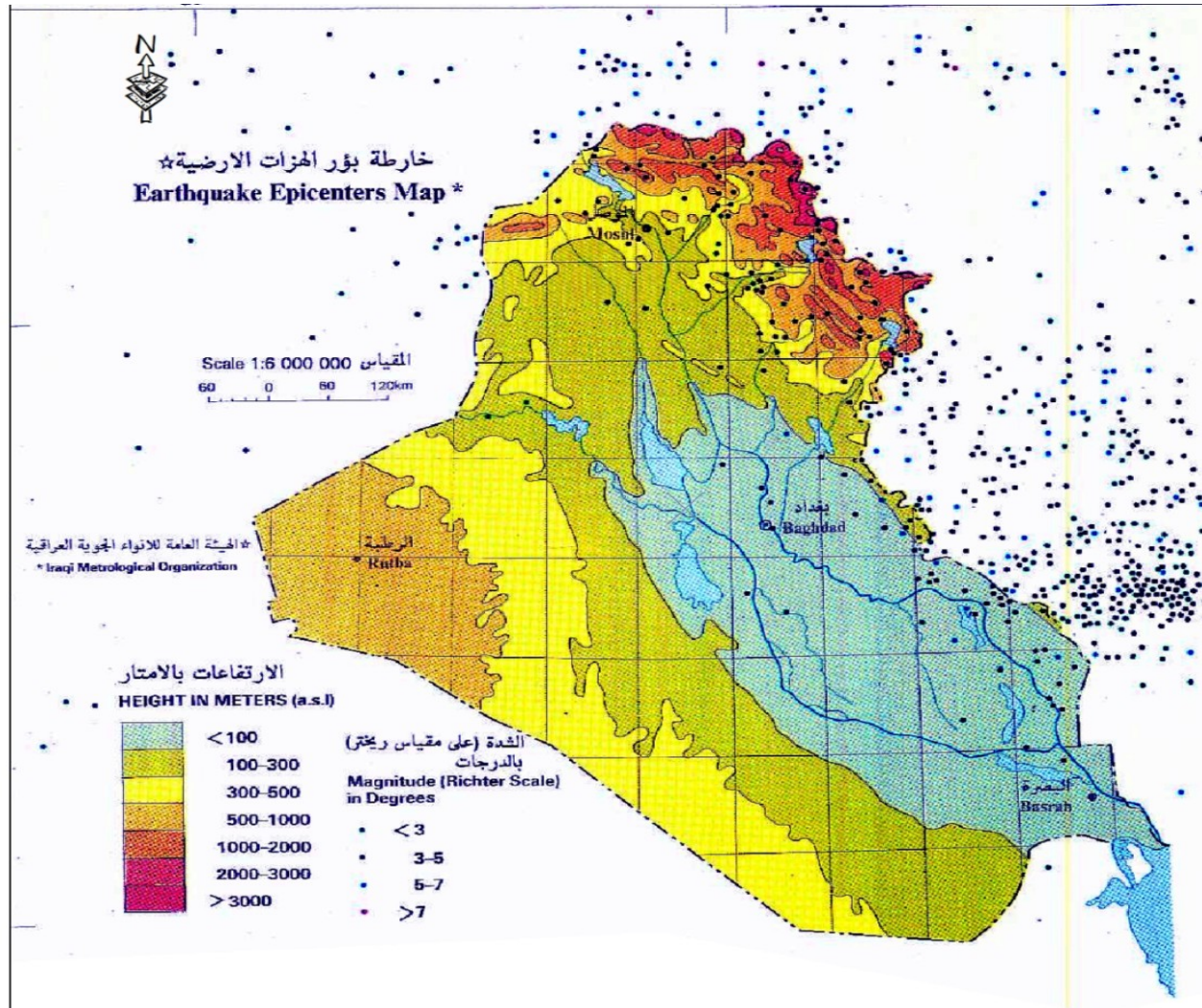
جدول 12.1.1: نماذج لهزات ارضية حدثت في مدن عراقية يوضح المكان والزمان وشدة الزلازل وعمقه

السنة	المكان	الشدة	العمق (كم)
2012	دهوك	4.5	9
2012	كركوك	4.4	10
2012	كركوك	4.6	32
2011	كفري	4.3	5
2011	كفري	4.1	24
2011	كفري	4.6	17
2011	مندلي	4.1	5
2011	تلكيف	4.2	38
2009	اربييل	5.1	25
2008	مندلي	4.5	4
2008	دهوك	4.0	10
2008	مندلي	3.5	18
2007	كركوك	4.5	10
2007	مندلي	4.4	35
2006	السليمانية	4.5	15
2006	السليمانية	4.0	17
2006	السليمانية	4.8	35
2006	كفري	4.4	30

جدول 11.1.1: تأثير الهزة الأرضية حسب قوتها وفق مقياس ريختر

القوة على مقياس ريختر	تأثير الهزة الأرضية
أقل من 3.5	غير محسوس
من 3.5 الى 5.4	محسوس لكن نادرا ما يسبب أضرار .
أقل من 6.0	في الغالب يسبب ضرر بسيط للمباني المصممة جيدا ومن الممكن أن يسبب أضرار كبيرة للمباني ضعيفة الانشاء في بعض الاماكن.
6.1 الى 6.9	ممكن ان يكون مدمر بمساحة 100 كيلومتر مربع.
7.0 الى 7.9	هزة أرضية مدمرة تسبب اضرار جسيمة لمساحات أكبر .
8.0 فأكثر	هزة ارضية عظيمة من الممكن ان تسبب أضرار جسيمة لعدة مئات من الكيلومترات المربعة.





خارطة 3.1.1: بؤر الهزات الأرضية في العراق والدول المجاورة.



## الأقاليم المناخية

**27.1.1** إن تفاوت المناخ والتضاريس في العراق يبرر إمكانية تقسيمه إلى خمسة أقاليم مناخية. (خارطة 4.1.1)

### 1. الإقليم الجبلي (الجبال العالية) Mountainous Region

**28.1.1** ويظهر في المناطق الشمالية والشمالية الشرقية من العراق. ويضم محافظات دهوك، السليمانية واربيل. حيث يتصف بارتفاع الجبال ووعورة الأرض، كما يمتاز بانخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء، حيث تصل إلى درجة الانجماد لعدة أيام من السنة، ويقدر المعدل الشهري لحرارة شهر كانون الثاني (-1) درجة مئوية، بينما تعادل الحرارة في أشهر الصيف، وترتفع في شهر تموز حتى تصل إلى (39) درجة مئوية، وهناك اختلاف بين درجات الحرارة في ساعات النهار الدافئ وساعات الليل البارد، وأمطاره تتراوح بين (700-800 ملم) كما يتساقط الثلج على جبال المنطقة خلال فصل الشتاء، ويبقى لعدة أشهر من السنة قبل أن يذوب في الربيع.

### 2. الإقليم الشمالي (الجبال الواطئة) Northern Region

**29.1.1** ويظهر في مناطق الجبال المنخفضة الارتفاع والهضاب ويضم محافظتي نينوى وكركوك مع اقضية كفري وخانقين (من محافظة ديالى) واقضية الطوز وبيجي والشرقاط (من محافظة صلاح الدين). وهو إقليم انتقالي ما بين إقليم الجبال العالية وما بين منطقة السهوب<sup>1</sup>، ومناخه يشبه مناخ البحر المتوسط. أمطاره تتراوح ما بين (300 - 400 ملم) سنوياً ويتصف باعتدال درجات الحرارة صيفاً وانخفاضها شتاءً، وتكون الرطوبة النسبية عالية نسبياً بسبب الأمطار التي تسقط في فصل الشتاء.

### 3. الإقليم المركزي (الوسط) Central Region

**30.1.1** يتصف مناخ هذه المنطقة باعتدال الحرارة شتاءً وارتفاعها صيفاً، والمعدلات العامة الشهرية للرطوبة النسبية تتراوح بين (24-71%). وتتجاوز المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة (44) درجة مئوية، وخاصة في شهري تموز وأب. وتتناقص الأمطار في هذا الإقليم إلى (100-200 ملم/سنوياً) وهي أمطار شتوية، وتندم في أشهر الصيف. ويشمل هذا الإقليم محافظات بغداد، وصلاح الدين (باستثناء أفضية طوز وبيجي والشرقاط) وديالى (باستثناء اقضية خانقين وكفري)، ومحافظات بابل وواسط وكربلاء والديوانية والنجف (باستثناء ناحية الشبكة).

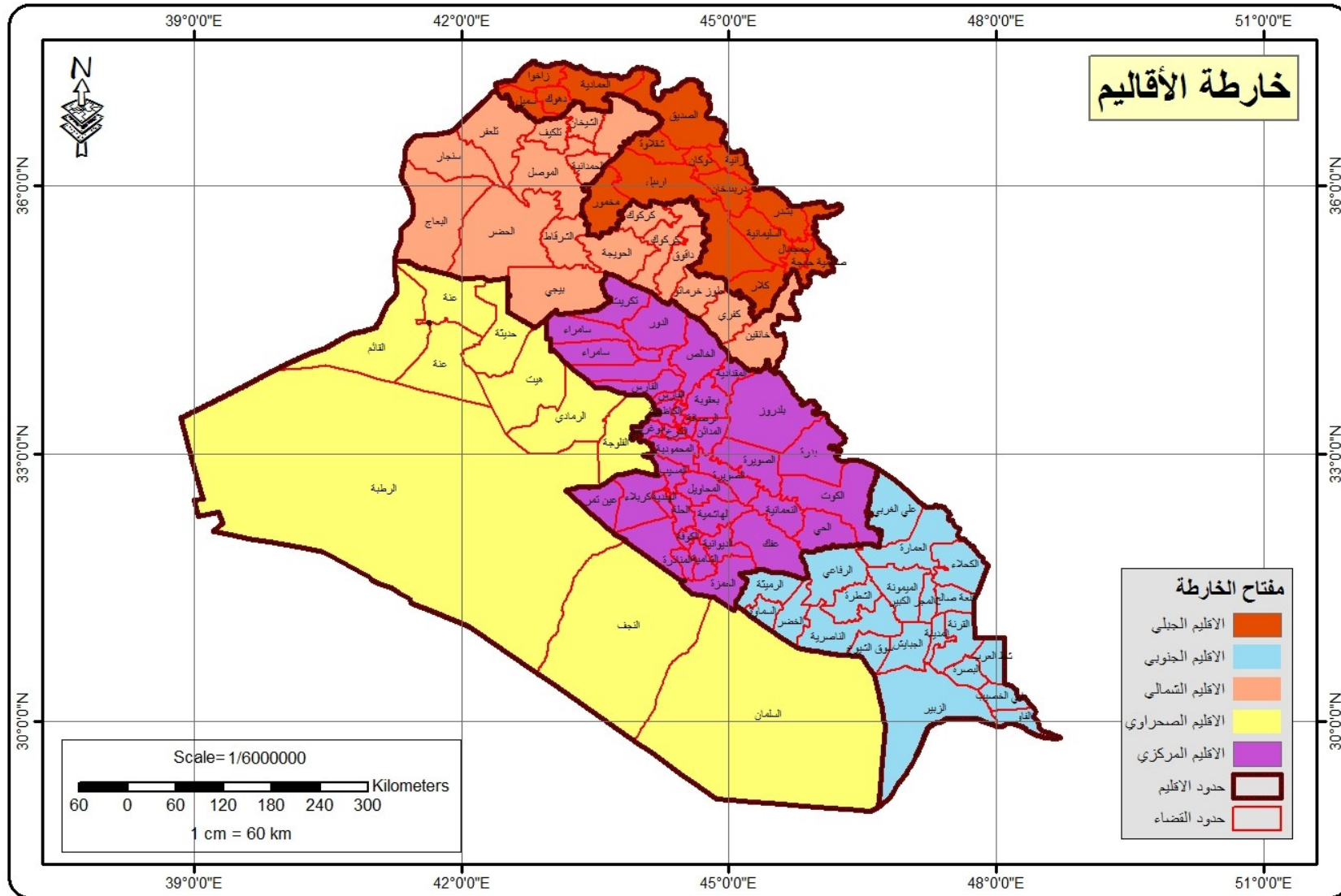
### 4. إقليم المنطقة الصحراوية Desert Region

**31.1.1** وهو إقليم يضم المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية، ويتصف بارتفاع أراضيه ما بين (200-300م) فوق مستوى سطح البحر، وتتنخفض فيه الحرارة في أشهر الشتاء، كما يتصف بارتفاع المدى الحراري اليومي. أما الإشعاع الشمسي فإنه قوي خلال ساعات النهار. وتتساقط الأمطار في فصل الشتاء والتي تقدر كمياتها ما بين (40-100 ملم) ويتميز برطوبة نسبية قليلة. واتجاهات الرياح السائدة هي الشمالية غربية والغربية والجنوبية غربية. ويضم محافظة الأنبار وقضاء السلطان (من محافظة المثنى) وناحية الشكيب (من محافظة النجف).

### 5. الإقليم الجنوبي Southern Region

**32.1.1** مناخ هذه المنطقة حار جاف أساساً، لكن يتأثر في نفس الوقت بشكل كبير بالرطوبة القادمة من فوق الخليج العربي. إذ تجلب الرياح الجنوبية شرقية والتي تسمى "شرجي" الرطوبة التي تشبع الهواء ببخار الماء، إذ تتراوح المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية في هذا الإقليم ما بين (27.5-70.9%) رطوبة نسبية. وتصل المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى في شهري تموز وأب إلى (44.9) درجة مئوية. ويضم هذا الإقليم محافظات البصرة وميسان وذي قار والمثنى (باستثناء قضاء السلطان) وتضم مناطق الأهوار.

<sup>1</sup> السهوب steppes هي أراض فسيحة بلا شجر، تغطيها أعشاب العرروض المعتدلة



خارطة 4.1.1: الأقاليم المناخية في العراق.

## عدد السكان

**5.2.1** اعتمدت تنبؤات عدد السكان على مستوى العراق ولكافة الأقاليم بحسب البيئة (حضر وريف) على فرضيتين أساسيتين<sup>3</sup>:

أ- توقعات انخفاض معدل النمو السكاني لتصبح 2.56% عام 2040.

ب- توقعات ارتفاع نسبة السكان الحضر لتصبح 73% عام 2040 على حساب نسبة السكان الريف التي ستصبح 27% لنفس السنة. (جدول 1.2.1 و 2.2.1).

جدول 1.2.1: التناقص في معدل النمو السكاني في العراق وارتفاع نسبة السكان الحضر للمدة 2009-2040							
السنوات							البيانات
2040	2035	2030	2025	2020	2015	2009	
2.56	2.65	2.74	2.83	2.92	3.01	3.1	معدل نمو العراق %
73	72.4	71.7	71.1	70.4	69.8	69	نسبة الحضر %

## الفصل الثاني – المعطيات السكانية

### تمهيد

**1.2.1** يمكن أن توفر البيانات والمعطيات السكانية الكثير من المعلومات التي تؤثر بشكل مباشر في دراسة المعايير السكنية، الحضرية والريفية، ولكن متوسط حجم الأسرة أولاً والتوزيع النسبي للأسر حسب حجمها ثانياً يعتبران العاملان الأكثر تأثيراً في هذه الدراسة.

**2.2.1** ان البيانات التي سيتم التعامل معها في هذا الفصل تم وضعها بصورة تنبؤات للمدة من 2009 الى 2030 سواء كان ذلك على مستوى العراق أو على مستوى الأقاليم<sup>2</sup>. وقد تم عرض البيانات على شكل مدد خمسية أي للسنوات 2015 و 2020 و 2025 و 2030.

**3.2.1** تم تناول البيانات المتعلقة بمعدل حجم الأسرة على مستوى العراق ككل، وكذلك بحسب المناطق الحضرية والريفية والأقاليم السكنية. كما تم التطرق الى التوزيع النسبي لحجوم الأسر على مستوى العراق وعلى مستوى البيئة (حضر وريف).

**4.2.1** تم استخدام مصادر المعلومات التالية:

- نتائج التعداد العام للسكان 1997.
- التزقيم والحصر لعام 2009.
- دراسة مسح الأسر المعاشية في العراق 2004.
- المسح الاجتماعي والاقتصادي للأسرة في العراق 2007.
- مسح شبكة معرفة العراق 2011.

<sup>3</sup> اللجنة الوطنية للسياسات السكانية "حالة سكان العراق 2010" شباط 2011،

<sup>2</sup> تم استخدام الأقاليم نفسها التي تم التوصل لها في تقرير الاحوال المناخية.

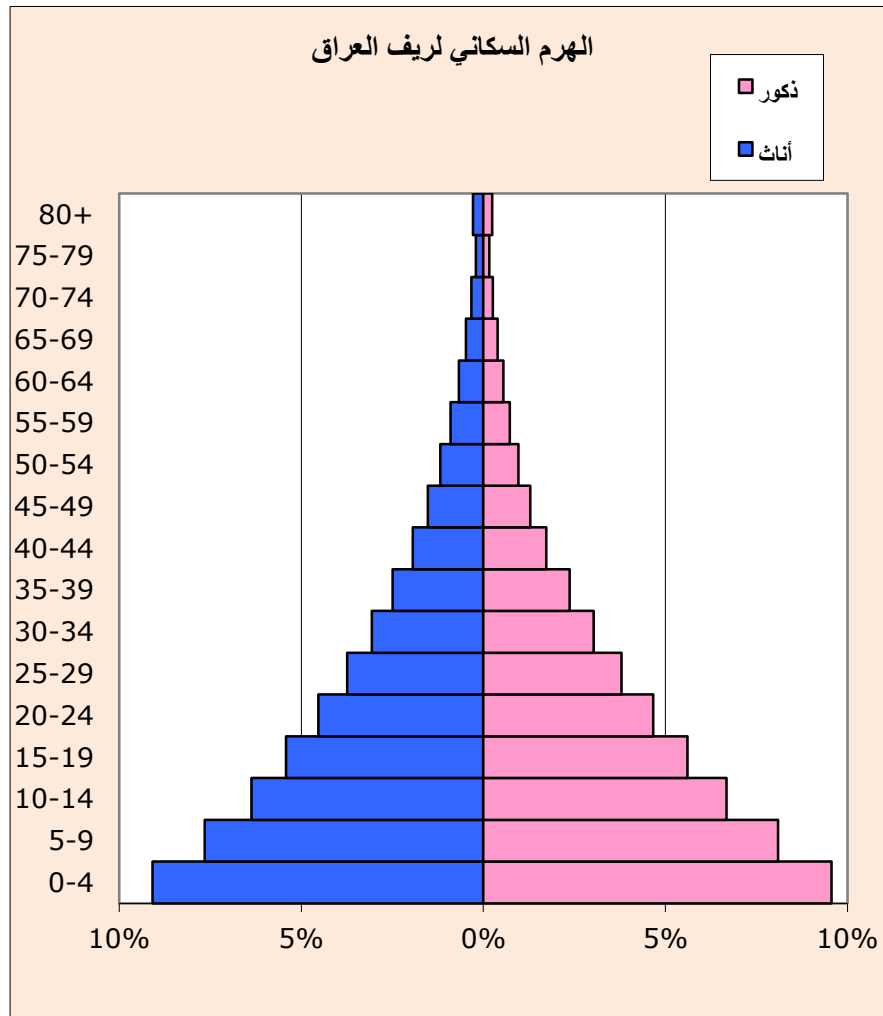
جدول 2.2.1: سكان العراق وتوقعات النمو السكاني حسب الأقاليم والبيئة (حضر وريف) لغاية عام 2030.					
السنوات					المناطق أو الأقاليم
2030	2025	2020	2015	2009	
<b>57496891</b>	<b>50228078</b>	<b>43686513</b>	<b>37831058</b>	<b>31664466</b>	<b>مجموع سكان العراق</b>
					الإقليم
7970091	6962505	6055727	5244057	4389258	-الجبلي
9446970	8252675	7177870	6215795	5202599	-الشمالي
26934054	23529024	20464669	17721719	14833018	-المركزي
10434639	9115482	7928307	6865648	5746524	-الجنوبي
2711137	2368392	2059940	1783839	1493067	-الصحراوي
<b>41236771</b>	<b>35697095</b>	<b>30764042</b>	<b>26394729</b>	<b>21844413</b>	<b>مجموع سكان الحضر</b>
6751467	5844486	5036825	4321462	3576464	-الجبلي
6058570	5244672	4519901	3877955	3209415	-الشمالي
19542214	16916948	14579161	12508532	10352125	-المركزي
7520643	6510333	5610657	4813795	3983921	-الجنوبي
1363877	1180656	1017498	872985	722488	-الصحراوي
<b>16260120</b>	<b>14530983</b>	<b>12922471</b>	<b>11436329</b>	<b>9820053</b>	<b>مجموع سكان الريف</b>
1218625	1118018	1018902	922595	812794	-الجبلي
3388400	3008003	2657969	2337840	1993184	-الشمالي
7391839	6612077	5885509	5213187	4480893	-المركزي
2913996	2605148	2317649	2051854	1762603	-الجنوبي
1347260	1187737	1042442	910853	770579	-الصحراوي

شكل هذا المقياس في الهرم السكاني والذي يعكس الفئات العمرية للسكان حسب النوع (ذكور وإناث). (الجدول 3.2.1 والشكل 1.2.1 ، 2.2.1 ، 3.2.1).

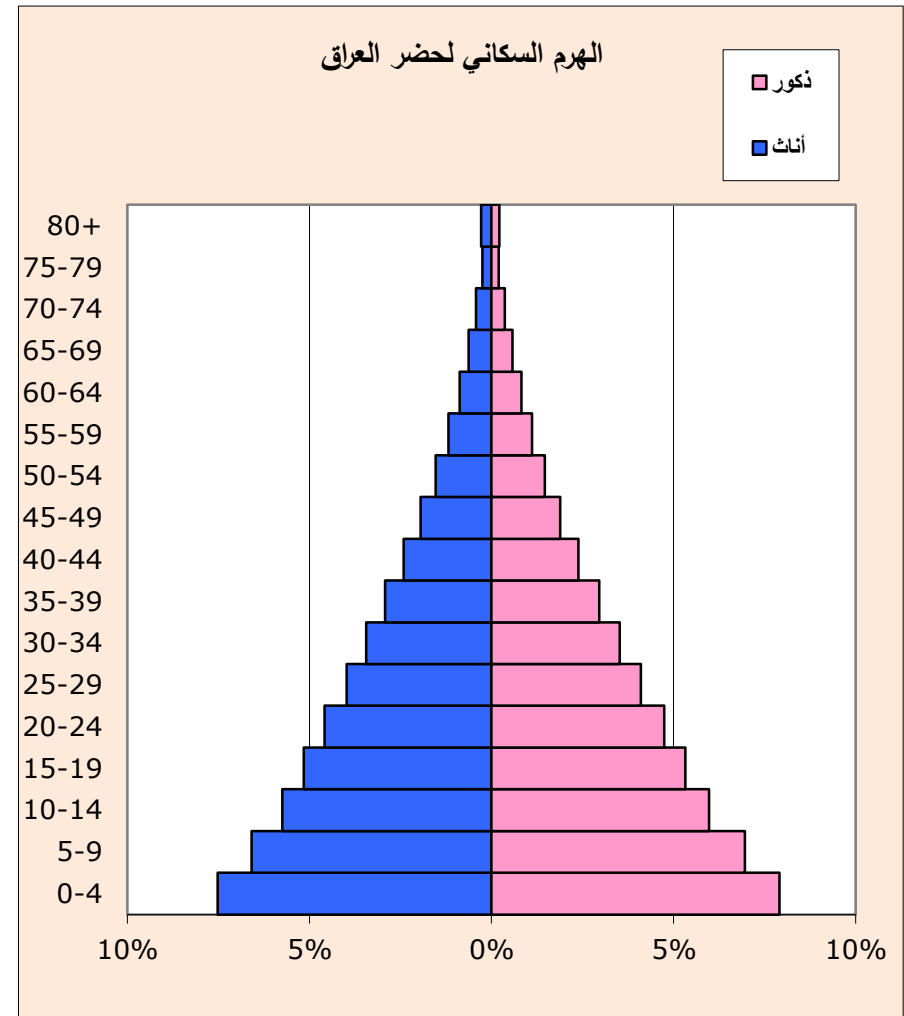
6.2.1 يحدث التغيير في التركيب العمري للسكان نتيجة التحول الديمغرافي في الخصوبة والوفيات، وكذلك نتيجة لانتقائية الهجرة للفئات العمرية 20-40. ويعتبر العمر مقياساً زمنياً لحياة الإنسان. يمثل الميلاد نقطة البداية بينما تمثل الوفاة نقطة النهاية. ويظهر

الجدول 3.2.1 : التوزيع السكاني للعراق حسب اعداد الذكور والاناث

العراق	ريف العراق		حضر العراق			الفئات العمرية			
	المجموع	أناث	ذكور	المجموع	أناث		ذكور		
%16.47	%8.02	%8.44	%18.65	%9.08	%9.57	%15.43	%7.52	%7.91	4-0
%14.25	%6.93	%7.32	%15.75	%7.65	%8.10	%13.54	%6.59	%6.96	9-5
%12.15	%5.95	%6.20	%13.05	%6.37	%6.68	%11.72	%5.75	%5.98	14-10
%10.66	%5.24	%5.42	%11.03	%5.42	%5.61	%10.48	%5.15	%5.32	19-15
%9.28	%4.56	%4.72	%9.20	%4.53	%4.67	%9.33	%4.58	%4.75	24-20
%7.90	%3.90	%4.00	%7.54	%3.74	%3.80	%8.08	%3.97	%4.10	29-25
%6.68	%3.32	%3.36	%6.10	%3.07	%3.03	%6.96	%3.44	%3.52	34-30
%5.55	%2.78	%2.77	%4.86	%2.49	%2.37	%5.88	%2.92	%2.96	39-35
%4.43	%2.26	%2.18	%3.67	%1.94	%1.73	%4.80	%2.41	%2.39	44-40
%3.50	%1.81	%1.69	%2.81	%1.52	%1.29	%3.83	%1.95	%1.89	49-45
%2.73	%1.42	%1.31	%2.15	%1.18	%0.97	%3.00	%1.53	%1.47	54-50
%2.08	%1.09	%0.99	%1.62	%0.90	%0.73	%2.30	%1.18	%1.12	59-55
%1.55	%0.81	%0.74	%1.22	%0.67	%0.55	%1.70	%0.88	%0.83	64-60
%1.10	%0.58	%0.52	%0.87	%0.48	%0.40	%1.20	%0.63	%0.58	69-65
%0.73	%0.39	%0.34	%0.59	%0.32	%0.26	%0.80	%0.43	%0.37	74-70
%0.42	%0.23	%0.19	%0.36	%0.20	%0.16	%0.45	%0.25	%0.20	79-75
%0.51	%0.29	%0.22	%0.53	%0.29	%0.24	%0.50	%0.29	%0.21	+80
%100.00	%49.58	%50.42	%100.00	%49.84	%50.16	%100.00	%49.46	%50.54	المجموع

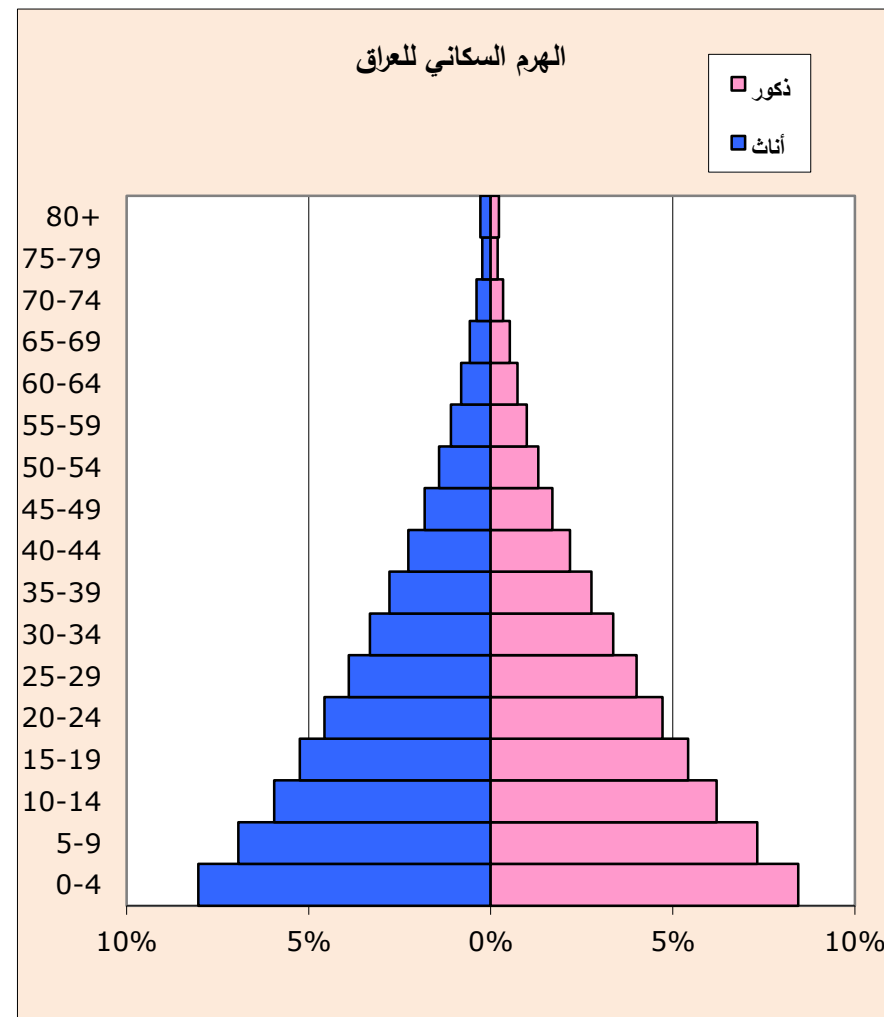


الشكل 2.2.1: الهيم السكاني لريف العراق



الشكل 1.2.1: الهيم السكاني لحضر العراق

جدول 4.2.1: معدل حجم الأسرة المتوقع في العراق للفترة من (2009-2030)					
السنوات					الأقاليم
2030	2025	2020	2015	2009	
6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	معدل حجم الأسرة العراقية
					الأقاليم
5.0	5.1	5.2	5.3	5.4	-الجبلي
6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	-الشمالي
6.4	6.5	6.6	6.7	6.8	-المركزي
7.1	7.2	7.4	7.5	7.6	-الجنوبي
7.9	8.0	8.1	8.2	8.3	-الصحراوي
5.9	6.0	6.1	6.2	6.3	معدل حجم الأسرة الحضرية
4.9	5.0	5.1	5.2	5.3	-الجبلي
6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	-الشمالي
6.0	6.1	6.2	6.3	6.4	-المركزي
6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	-الجنوبي
7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	-الصحراوي
7.4	7.5	7.6	7.7	7.8	معدل حجم الأسرة الريفية
5.6	5.7	5.8	5.9	6.0	-الجبلي
7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	-الشمالي
7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	-المركزي
8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	-الجنوبي
8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	-الصحراوي



الشكل 3.2.1: الهرم السكاني لمجموع الحضر والريف في العراق

## حجوم الأسر

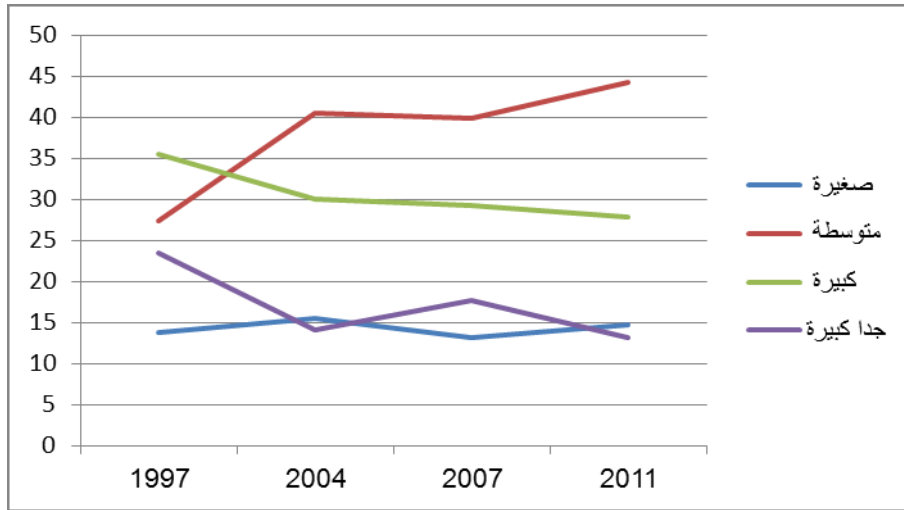
**7.2.1** تم التنبؤ بحجم الأسرة اعتماداً على معدل حجم الأسرة لعام 2009 والتناقص في معدلات الخصوبة على وفق ما جاءت به دراسة وزارة التخطيط - مديرية احصاءات السكان والقوى العاملة. (جدول 3.2.1) يعرض المعدلات المتوقعة لحجوم الاسر على مستوى العراق والأقاليم (حضر وريف) حتى سنة 2030.

### عدد الأسر

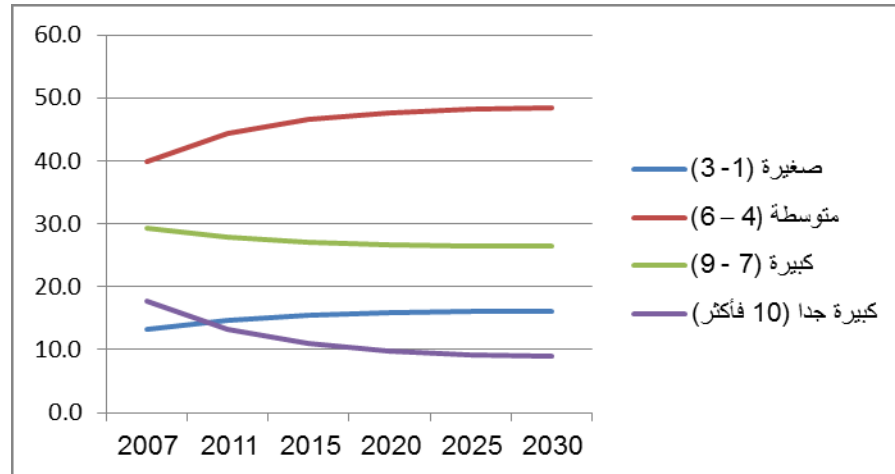
**8.2.1** يبين الجدول التالي (جدول 5.2.1) عدد الاسر المتوقع لمختلف السنوات ولغاية عام 2030.

### التوزيع النسبي لحجوم الأسر

**9.2.1** تم الاعتماد على البيانات السابقة للتعرف على اتجاهات تغير نسب حجوم الأسر. (جدول 6.2.1 وشكل 4.2.1)



شكل 4.2.1: التوزيع النسبي لحجوم الاسر في العراق للسنوات 1997 و 2004 و 2007 و 2011.



شكل 5.2.1: التوزيع النسبي المتوقع لحجوم الاسر لغاية عام 2030 على مستوى العراق.

**10.2.1** لأجل التنبؤ بالتوزيع النسبي لحجوم الأسر لغاية عام 2030 سيتم اعتماد الاتجاه العام في زيادة نسب حجوم الأسر الصغيرة والمتوسطة للفترات السابقة والنقصان في نسب حجوم الأسر الكبيرة والكبيرة جداً.

**11.1.2** إن التحولات الاقتصادية والاجتماعية ودخول المرأة حقل العمل وانخفاض معدل الخصوبة كلها عوامل أثرت في عملية التحول الديموغرافي التي يمر بها العراق وأدت بالنتيجة الى زيادة نسب حجوم الأسر الصغيرة والمتوسطة على حساب نسب حجوم الأسر الكبيرة والكبيرة جداً، ومن المتوقع أن يستمر التغير للفترات القادمة حتى عام 2030 لكن بزيادات متناقصة وصولاً الى حالة من الاستقرار. (جدول 7.2.1 والأشكال 5.2.1 و 6.2.1 و 7.2.1).



جدول 5.2.1: عدد الأسر المتوقع على مستوى العراق والأقاليم وحسب البيئة (حضر وريف) لغاية عام 2030.					
السنوات					المناطق او الأقاليم
2030	2025	2020	2015	2009	
<b>9123221</b>	<b>7833514</b>	<b>6698723</b>	<b>5704950</b>	<b>4696265</b>	مجموع اسر العراق
1597529	1366858	1164874	988803	811439	-الجبلي
1497508	1286417	1100558	937693	772257	-الشمالي
4221800	3625419	3100563	2640841	2173999	-المركزي
1463101	1258880	1078673	920430	759111	-الجنوبي
343283	295940	254055	217183	179459	-الصحراوي
<b>6936974</b>	<b>5904609</b>	<b>5004940</b>	<b>4224644</b>	<b>3440700</b>	مجموع أسر الحضر
1378097	1169102	987782	831190	674916	-الجبلي
1018022	866699	734786	620342	505315	-الشمالي
3248928	2766479	2345812	1980773	1613744	-المركزي
1107684	944962	802724	679002	554129	-الجنوبي
184243	157367	133836	113337	92596	-الصحراوي
<b>2186247</b>	<b>1928905</b>	<b>1693783</b>	<b>1480306</b>	<b>1255565</b>	مجموع أسر الريف
219432	197756	177092	157613	136523	-الجبلي
479486	419718	365772	317351	266942	-الشمالي
972872	858940	754751	660068	560255	-المركزي
355417	313918	275949	241428	204982	-الجنوبي
159040	138573	120219	103846	86863	-الصحراوي

جدول 7.2.1: التوزيع النسبي المتوقع لحجوم الأسر لغاية عام 2030.

النسبة % حسب السنوات				الحجم (فرد / أسرة)	
2030	2025	2020	2015		
16.1	16.0	15.8	15.5	صغيرة (1 - 3)	على مستوى العراق
48.5	48.2	47.7	46.6	متوسطة (4 - 6)	
26.4	26.5	26.7	27.1	كبيرة (7 - 9)	
9.0	9.3	9.8	11.0	كبيرة جدا (10 فأكثر)	
100	100	100	100	المجموع	
17.9	17.8	17.5	17.0	صغيرة (1 - 3)	المناطق الحضرية
50.8	50.6	50.1	49.0	متوسطة (4 - 6)	
24.2	24.4	24.6	25.2	كبيرة (7 - 9)	
7.1	7.3	7.8	8.9	كبيرة جدا (10 فأكثر)	
100	100	100	100	المجموع	
10.7	10.7	10.8	10.9	صغيرة (1 - 3)	المناطق الريفية
42.5	42.2	41.5	40.1	متوسطة (4 - 6)	
32.6	32.6	32.5	32.4	كبيرة (7 - 9)	
14.2	14.5	15.3	16.7	كبيرة جدا (10 فأكثر)	
100	100	100	100	المجموع	

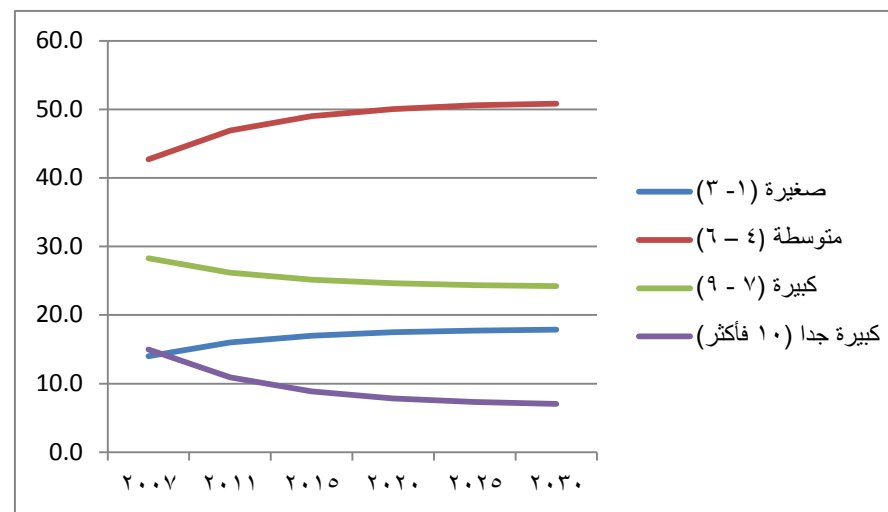
جدول 6.2.1: التوزيع النسبي لحجوم الاسر في العراق للسنوات 1997 و 2004 و 2007 و 2011.

الحجم (فرد / أسرة)	2011			2007			2004	1997
	اجمالي	ريف	حضر	اجمالي	ريف	حضر	اجمالي	اجمالي
صغيرة (1 - 3)	14.7%	11%	16%	13.2%	11.3%	14%	15.5%	13.8%
متوسطة (4 - 6)	44.3%	37.2%	46.9%	39.8%	31.5%	42.7%	40.5%	27.3%
كبيرة (7 - 9)	27.8%	32.2%	26.2%	29.3%	31.8%	28.3%	30%	35.5%
كبيرة جدا (10 فأكثر)	13.2%	19.6%	10.9%	17.7%	25.4%	15%	14%	23.4%

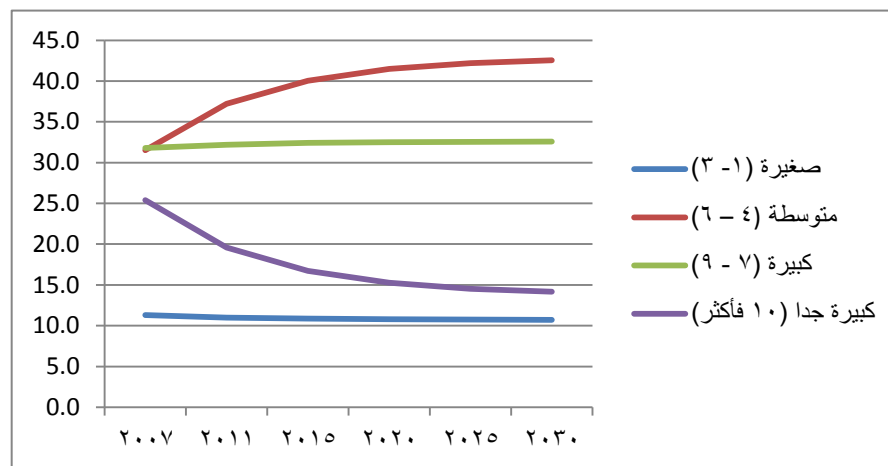
جدول 8.2.1 (أ) : التوزيع النسبي التفصيلي المتوقع لحجوم الأسر لعموم العراق لغاية عام 2030.

النسبة % حسب السنوات						الحجم (فرد/أسرة)
2030	2025	2020	2015	2011	2007	
7.63	7.56	7.43	7.15	6.6	5.5	2-1
8.48	8.45	8.40	8.30	8.1	7.7	3
15.19	15.08	14.85	14.40	13.5	11.7	4
17.76	17.61	17.33	16.75	15.6	13.3	5
15.58	15.55	15.50	15.40	15.2	14.8	6
12.98	12.95	12.90	12.80	12.6	12.2	7
7.96	8.03	8.15	8.40	8.9	9.9	8
5.46	5.51	5.63	5.85	6.3	7.2	9
3.93	3.96	4.03	4.15	4.4	4.9	10
3.01	3.11	3.33	3.75	4.6	6.3	12 - 11
2.04	2.19	2.48	3.05	4.2	6.5	13 وأكثر
100	100	100	100	100	100	المجموع

12.1.2 (جدول 8.2.1) يوضح التوزيع النسبي المتوقع لحجوم الاسر على المستوى التفصيلي لغاية عام 2030.



شكل 6.2.1: التوزيع النسبي المتوقع لحجوم الأسر لغاية عام 2030 للمناطق الحضرية.



شكل 7.2.1: التوزيع النسبي المتوقع لحجوم الأسر لغاية عام 2030 للمناطق الريفية.

جدول 8.2.1 (ب): التوزيع النسبي التفصيلي المتوقع لحجوم الأسر للمناطق الحضرية والريفية لغاية عام 2030.

النسبة % حسب السنوات						الحجم (فرد/أسرة)
2030	2025	2020	2015	2011	2007	
<b>المناطق الحضرية</b>						
8.51	8.43	8.25	7.90	7.2	5.8	2-1
9.36	9.33	9.25	9.10	8.8	8.2	3
16.86	16.73	16.45	15.90	14.8	12.6	4
18.37	18.24	17.98	17.45	16.4	14.3	5
15.61	15.61	15.63	15.65	15.7	15.8	6
12.78	12.75	12.70	12.60	12.4	12.0	7
6.70	6.80	7.00	7.40	8.2	9.8	8
4.76	4.81	4.93	5.15	5.6	6.5	9
3.04	3.08	3.15	3.30	3.6	4.2	10
2.78	2.86	3.03	3.35	4	5.3	12 - 11
1.24	1.38	1.65	2.20	3.3	5.5	13 وأكثر
100	100	100	100	100	100	المجموع
<b>المناطق الريفية</b>						
5.19	5.18	5.15	5.10	5	4.8	2-1
5.53	5.56	5.63	5.75	6	6.5	3
10.75	10.70	10.60	10.40	10	9.2	4
16.21	16.03	15.65	14.90	13.4	10.4	5
15.58	15.46	15.23	14.75	13.8	11.9	6
13.76	13.73	13.65	13.50	13.2	12.6	7
11.36	11.33	11.25	11.10	10.8	10.2	8
7.45	7.50	7.60	7.80	8.2	9.0	9
6.42	6.44	6.48	6.55	6.7	7.0	10
3.78	3.95	4.30	5.00	6.4	9.2	12 - 11
3.97	4.14	4.48	5.15	6.5	9.2	13 وأكثر
100	100	100	100	100	100	المجموع

## السكان ذوي الاحتياجات الخاصة

**13.2.1** نظرا لأهمية وضع معايير اسكان لذوي الاحتياجات الخاصة فإن من الضروري التعرف على أنواع العوق الرئيسية وعدد الأفراد حسب نوع العوق، (جدول 9.2.1).

جدول 9.2.1: توزيع الافراد حسب نوع الاعاقة وحسب الاقاليم لعام 2010-2011.						
الإقليم	عدد السكان	توزيع الافراد حسب الأعاقه			المجموع	
		صعوبة البصر	صعوبة السمع	صعوبة الحركة	العدد	النسبة
الجبلي	4389258	61290	33575	93437	188302	4.3%
الشمالي	5202599	14298	12998	121318	148614	2.9%
المركزي	14833018	185997	61999	418495	666491	4.5%
الجنوبي	5746524	35079	29233	128624	192936	3.4%
الصحراوي	1493067	2383	1589	9534	13506	0.9%
المجموع	31664466	299047	139394	771408	1209849	3.8%

## الفصل الثالث – العوامل الاقتصادية والاجتماعية

### تمهيد

**1.3.1** تتباين المعايير الاسكانية بين منطقة وأخرى طبقاً لمستواها الاقتصادي وارتفاع مستوى المعيشة، إذ أن هناك علاقة طردية بين المستوى المعيشي للأسرة ومستوى معايير الاسكان. كما تتأثر معايير الاسكان بالعوامل الاجتماعية مثل مستوى التحضر الذي يؤثر في العادات والرغبات ودخول المرأة حقل العمل وتكيف سلوك الناس الذي تتطلبه الحياة في المدينة والحياة في الريف.

**2.3.1** يعرض هذا الفصل دليل مستوى المعيشة والميادين ذات العلاقة (الاقتصادية والاجتماعية) على مستوى الأقاليم (حضر وريف) وعلى مستوى العراق اعتماداً على دراسة خارطة الحرمان ومستويات المعيشة المقدمة من قبل الجهاز المركزي للإحصاء 2011.

### ميادين دليل مستوى المعيشة

**3.3.1** يتضمن دليل مستوى المعيشة مجموعة من الميادين والمؤشرات التابعة لها موضحة في (جدول 1.3.1).

جدول 1.3.1: ميادين دليل مستوى المعيشة ومؤشراته

المؤشرات	الميدان
1. إنفاق الفرد	أولاً : ميدان الوضع الإقتصادي
2. معدل الإعالة	
3. ملكية السلع المعمرة	
4. ملكية الأصول	
5. القروض والسلف	
1. التقاعد والضمان الإجتماعي	ثانياً: ميدان الحماية والأمان
2. خطورة العمل	
3. المخاطر	
4. ديمومة العمل	
1. متابعة الدراسة	ثالثاً: ميدان التعليم
2. المستوى التعليمي للبالغين	
3. المسافة إلى اقرب مدرسة	
4. المسافة إلى اقرب مدرسة متوسطة أو ثانوية	
5. السبب الرئيسي لتترك المدرسة أو عدم الالتحاق بالمدرسة أو الجامعة	
6. اللغات	

### دليل مستويات المعيشة في العراق

**4.3.1** تم تجميع البيانات الخاصة بدليل المعيشة (نسب الأسر المحرومة) بحسب الأقاليم وبحسب البيئة (حضر وريف). (جدول 2.3.1 وشكل 1.3.1).

**5.3.1** يتضح من (جدول 2.3.1 وشكل 1.3.1) أن الريف العراقي عموماً يتصف بارتفاع نسبة الأسر المحرومة (أي انخفاض مستوى المعيشة) ما عدا الإقليم الصحراوي، أما في الحضر فإن الإقليم الجنوبي يتصف بارتفاع نسبة الأسر المحرومة مقارنة مع حضر بقية الأقاليم. (خارطة 1.3.1)

**6.3.1** يلاحظ من (جدول 2.3.1) ما يأتي:

أ. ميدان المسكن: إن أعلى مستوى للحرمان (إجمالي) في ميدان المسكن ظهر في الإقليم الجنوبي (35.6%) وأقلها في الإقليم الصحراوي (3.9%).

ب. ميدان البنى التحتية: إن أعلى مستوى للحرمان (إجمالي) في ميدان البنى التحتية ظهر في الإقليم الجنوبي (71.9%) وأقلها في الإقليم الجبلي (33.6%).

ج. ميدان الصحة: إن أعلى مستوى للحرمان (إجمالي) في ميدان الصحة ظهر في الإقليم الجبلي (34.4%) وأقلها في الإقليم الصحراوي (15.8%).

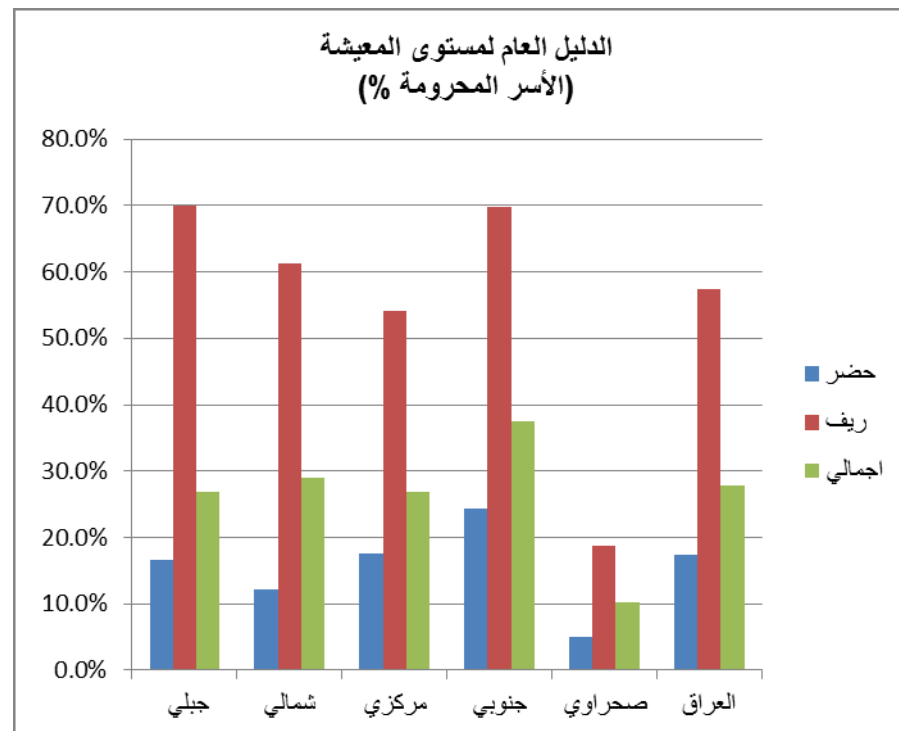
د. ميدان التعليم: إن أعلى مستوى للحرمان (إجمالي) في ميدان التعليم ظهر في الإقليم الجنوبي والجبلي (33.2%) وأقلها في الإقليم الصحراوي (15.1%).

هـ. ميدان الحماية والأمان الاجتماعي: إن أعلى مستوى للحرمان (إجمالي) في ميدان الحماية والأمان الاجتماعي ظهر في الإقليم المركزي (34.6%) وأقلها في الإقليم الجنوبي (27.3%).

و. ميدان الوضع الاقتصادي: إن أعلى مستوى للحرمان (إجمالي) في ميدان الوضع الاقتصادي ظهر في الإقليم الجنوبي (42.5%) وأقلها في الإقليم الجبلي (23.4%).

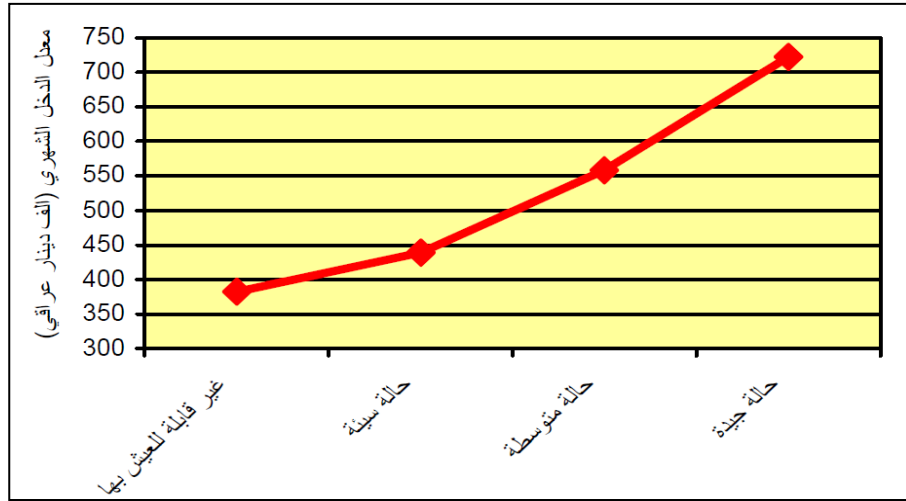
جدول 1.3.1 (مستمر): ميادين دليل مستوى المعيشة ومؤشراته.	
المؤشرات	الميدان
1. الإعاقة والأمراض المزمنة	رابعاً: ميدان الصحة
2. سوء التغذية	
3. التقزم	
4. الرعاية الصحية	
5. الولادة على أيدي ماهرة	
6. ظروف العمل السلبية	
7. المسافة إلى أقرب مركز صحي	
1. المصدر الرئيسي للماء	خامساً: ميدان البنى التحتية
2. توفر مصدر للكهرباء	
3. استقرار الطاقة الكهربائية من الشبكة	
4. وسيلة الصرف الصحي	
5. وسيلة التخلص من النفايات	
6. نوعية الطريق المؤدي للمسكن	
7. المؤثرات السلبية في محيط المسكن	
8. المسافة إلى الخدمات	سادساً: المسكن
1. مادة بناء الوحدة السكنية	
2. حصة الفرد من غرف المسكن	
3. توفر مرافق المسكن	
4. تبريد الوحدة السكنية	
5. الطاقة المستخدمة لتسخين الماء	

جدول 2.3.1: الدليل العام لمستوى المعيشة (الأسرة المحرومة %) حسب الميادين والأقاليم والبيئة.								
الوقوع الاقتصادي	الحماية والأمن الاجتماعي	التعليم	الصحة	البنى التحتية	مسكن	الدليل العام لمستوى المعيشة	البيئة	الأقاليم
19.9	28.6	27.0	30.4	19.3	24.8	16.6%	حضر	جبلي
38.6	43.7	59.1	51.4	94.2	66.0	70.0%	ريف	
23.4	31.4	33.2	34.4	33.6	32.7	26.8%	اجمالي	
31.7	25.2	19.8	19.2	36.3	8.7	12.2%	حضر	شمالي
51.4	41.0	43.3	46.3	98.5	41.0	61.2%	ريف	
38.3	30.7	27.7	28.5	57.6	19.7	28.9%	اجمالي	
26.7	30.0	19.6	18.9	38.2	24.7	17.6%	حضر	مركزي
41.2	49.5	49.5	37.6	92.2	46.1	54.2%	ريف	
30.6	34.6	27.0	23.6	51.6	30.1	26.8%	اجمالي	
35.0	19.8	23.8	24.3	64.1	24.7	24.3%	حضر	جنوبي
61.4	45.7	56.7	46.2	92.8	62.5	69.9%	ريف	
42.5	27.3	33.2	31.0	71.9	35.6	37.5%	اجمالي	
28.9	25.1	6.0	12.6	27.6	3.5	5.1%	حضر	صحراوي
21.2	36.6	29.6	20.9	81.0	4.4	18.8%	ريف	
25.9	29.5	15.1	15.8	48.2	3.9	10.3%	اجمالي	
27.4	27.7%	20.6 %	21.5%	38.4	22.3	17.4%	حضر	العراق
45.4	46.3	48.3	41.4	93.2	46.7	57.5%	ريف	
32.1	32.6	27.9	26.8	52.8	28.7	27.9%	إجمالي	

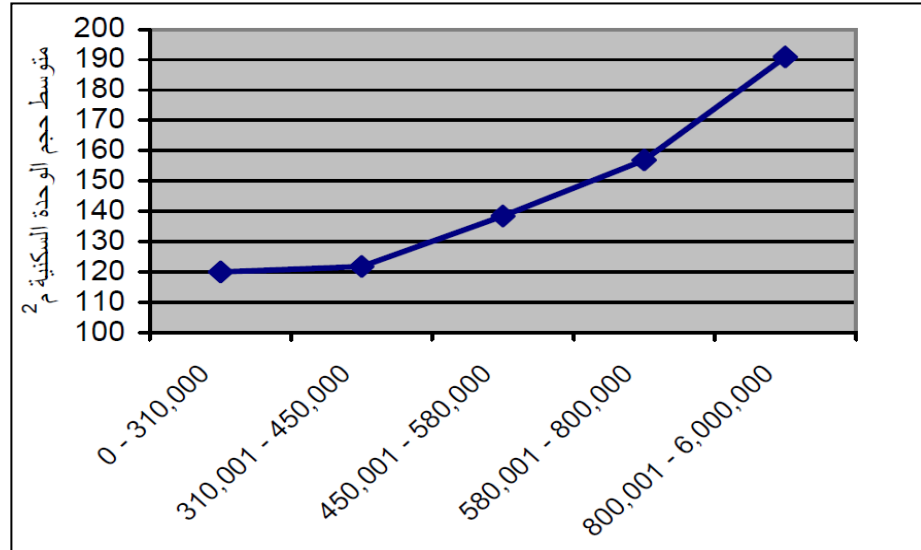


شكل 1.3.1: دليل مستوى المعيشة في العراق على مستوى الأقاليم





شكل 2.3.1: حالة الوحدة السكنية على وفق معدل الدخل الشهري للأسرة.



شكل 3.3.1: معدل مساحة الوحدة السكنية بالعلاقة مع دخل الأسرة الشهري

**7.3.1** أن هناك علاقة مباشرة بين الحالة المعيشية (مستوى الدخل) وحالة المسكن، إذ كشف مسح الأسر في دراسة سوق السكن في العراق (2006) عن أن الأسر ذات الدخل الأدنى تميل إلى العيش في وحدات سكنية أصغر، وعادة تكون في حالة أسوأ من غيرها. وبصورة عامة فإن معدل دخل الأسر التي تعيش في وحدة سكنية ذات وضع جيد بلغ (723) ألف دينار، وأن معدل دخل الأسر التي تعيش في وحدات سكنية ذات حالة متوسطة بلغ (556) ألف دينار، ومعدل دخل الأسر التي تعيش في وحدات سكنية في حالة سيئة بلغ (441) ألف دينار، ومعدل دخل الأسر التي تعيش في وحدات سكنية غير قابلة للعيش فيها بلغ (383) ألف دينار. (شكل 2.3.1)

**8.3.1** كما أن هناك علاقة أيضاً بين دخول الأسر ومساحة الوحدة السكنية حيث تتراوح هذه المساحة من ١٢٠ متراً مربعاً بين الخمس الأدنى من الدخل إلى ١٩٠ متراً مربعاً بين الخمس الأعلى من الدخل. (شكل 3.3.1)

## الفصل الرابع - البيئة السكنية القائمة

### أنواع الأبنية والوحدات السكنية

**1.4.1** هناك نوعان رئيسيان من المباني السكنية وهي كالآتي:

أ. دار منفرد الاسرة (Single Family Houses) ويمكن تقسيمها الى أربعة أنواع ثانوية:

1. الدور المنفصلة (Detached Houses): وهي دور ذات اربعة أوجه مكشوفة.

2. الدور شبه المنفصلة (Semi Detached Houses): وهي دور ذات ثلاثة أوجه مكشوفة.

3. الدور المترابطة (Row Houses): وهي دور ذات وجه أو وجهان مكشوفان :

4. الدور ذات الفناء الداخلية (Courtyard Houses): وهي دور تتضمن باحة داخلية.

ب. المباني متعددة الاسر (العمارات السكنية) (Multi-Family Buildings) ويمكن تقسيمها الى ثلاثة أنواع ثانوية:

1. ابنية منخفضة الارتفاع (Low Rise Building): وهي الابنية التي لا تزيد عن أربعة طوابق.

2. ابنية عالية الارتفاع (High Rise Building): وهي الابنية التي تزيد عن أربعة طوابق.

3. أبنية ذات طابقين (Terraced Houses): وهي الابنية التي يسكن في كل طابق منها أسرة بصورة مستقلة ولكل منهم مدخل خاص.

### معايير الإسكان وأنواع البيئة السكنية

**2.4.1** تؤثر أنواع البيئة السكنية في جوانب عديدة من معايير الإسكان، مثل:

أ. مساحة قطعة الأرض

ب. واجهة قطعة الأرض

ج. مسافة الارتداد

د. نسبة التغطية

هـ. الكثافة البنائية (FAR)

و. الكثافة الإسكانية (وحدة سكنية / هكتار)

ز. الكثافة السكانية (عدد السكان / هكتار)

ح. نسب استعمالات الأرض

ط. ارتفاعات الأبنية

ي. الحد الأدنى للمسافات بين الابنية.

ك. تصميم الوحدة السكنية ومواقف السيارات.

**3.4.1** إن اختلاف الحالة المناخية لكل إقليم واختلاف الخصائص المعمارية لكل نوع من أنواع الدور منفردة الأسرة تؤدي دوراً مهماً في تفضيل النوع المناسب من هذه الدور لكل إقليم.

### نسبة الوحدات السكنية حسب نوع المبنى والبيئة وحسب الأقاليم

**4.4.1** بسبب عدم توفر البيانات الثانوية عن أنواع الوحدات السكنية، فسيتم الإشارة الى الأنواع الرئيسية منها كما في (جدول 1.4.1). ويلاحظ من الجدول ارتفاع نسبة الوحدات السكنية من نوع الدور منفردة الأسرة في كل الأقاليم، وتبلغ نسبتها على مستوى العراق (95.03%).

### نسبة الوحدات السكنية حسب مواد بناء الجدران الخارجية والبيئة والأقاليم

**5.4.1** يشير (جدول 2.4.1) الى ان مواد البناء الرئيسية المستخدمة في بناء الجدران الخارجية للوحدات السكنية في الإقليم المركزي والجنوبي هي الطابوق، أما في الإقليم الجبلي والشمالى فهى البلوك وكتل من البناء الجاهز، وفي الإقليم الصحراوي فهى الحجر.

**6.4.1** وبشكل عام فإن (43%) من الوحدات السكنية على مستوى العراق كانت مادة بناء جدرانها الخارجية من الطابوق في حين ان (42%) من مجموع الوحدات السكنية كانت جدرانها الخارجية مبنية من مادة البلوك وكتل البناء الجاهز.

جدول 1.4.1: نسبة الوحدات السكنية حسب الأنواع الرئيسية وحسب البيئة والأقاليم.					
الأقاليم حسب البيئة	وحدات سكنية متعددة الأسر	دور منفردة الأسر	هامشية أو متحركة*	أخرى **	
العراق	الإقليم الجبلي	96.93%	0.25%	0.86%	1.97%
	الإقليم الشمالي	95.04%	1.95%	1.41%	1.59%
	الإقليم المركزي	94.02%	0.42%	1.25%	4.31%
	الإقليم الجنوبي	96.00%	0.97%	1.26%	1.76%
	الإقليم الصحراوي	94.97%	1.12%	0.73%	3.18%
	المجموع	95.03%	0.76%	1.19%	3.02%
العضر	الإقليم الجبلي	96.56%	0.17%	0.83%	2.43%
	الإقليم الشمالي	95.48%	0.39%	1.65%	2.48%
	الإقليم المركزي	92.59%	0.34%	1.35%	5.72%
	الإقليم الجنوبي	95.77%	0.32%	1.47%	2.45%
	الإقليم الصحراوي	92.96%	0.27%	0.98%	5.80%
	المجموع	94.27%	0.31%	1.30%	4.11%
الريف	الإقليم الجبلي	98.43%	0.54%	0.98%	0.05%
	الإقليم الشمالي	94.31%	4.59%	1.00%	0.10%
	الإقليم المركزي	97.92%	0.63%	0.98%	0.47%
	الإقليم الجنوبي	96.58%	2.57%	0.77%	0.08%
	الإقليم الصحراوي	97.03%	2.00%	0.47%	0.50%
	المجموع	96.93%	1.87%	0.91%	0.28%

\* تتضمن (صريفة، خيمة أو بيت شعر، كرفان)  
 \*\* وهي الوحدات السكنية التي تقع ضمن (مبنى منشأة، مركز تجاري أو مول، تحت التشييد، أخرى)

جدول 2.4.1: نسبة الوحدات السكنية حسب مادة بناء الجدران الخارجية وحسب البيئة والأقاليم					
اخرى	طين ، لبن طيني،حجر وطنين	بلوك وكتل من البناء الجاهز	حجر	طابوق	الأقاليم حسب البيئة
0.20%	7.00%	81.09%	8.49%	3.22%	الإقليم الجبلي
1.83%	18.69%	64.41%	11.44%	3.63%	الإقليم الشمالي
0.33%	5.08%	22.85%	0.90%	70.84%	الإقليم المركزي
0.60%	9.51%	40.74%	0.63%	48.52%	الإقليم الجنوبي
1.04%	1.17%	17.51%	48.46%	31.82%	الإقليم الصحراوي
0.63%	8.17%	42.14%	5.80%	43.26%	المجموع
0.15%	1.63%	86.10%	8.72%	3.40%	الإقليم الجبلي
0.25%	6.89%	73.76%	14.67%	4.43%	الإقليم الشمالي
0.26%	1.56%	13.40%	0.72%	84.06%	الإقليم المركزي
0.24%	2.09%	38.10%	0.50%	59.07%	الإقليم الجنوبي
0.25%	0.40%	13.50%	48.84%	37.01%	الإقليم الصحراوي
0.23%	2.39%	39.87%	5.61%	51.90%	المجموع
0.40%	29.13%	60.47%	7.53%	2.47%	الإقليم الجبلي
4.44%	38.55%	48.69%	6.02%	2.30%	الإقليم الشمالي
0.52%	14.59%	48.42%	1.39%	35.08%	الإقليم المركزي
1.46%	27.73%	47.21%	0.95%	22.65%	الإقليم الجنوبي
1.84%	1.96%	21.61%	48.07%	26.52%	الإقليم الصحراوي
1.59%	22.59%	47.80%	6.29%	21.73%	المجموع

## الباب الثاني اهتمامات معاصرة

- الاستدامة والاداء البيئي
- الصحة والسلامة السكنية
- معايير التصميم لسهولة الوصول ولذوي الاحتياجات الخاصة
- جوانب النوع الاجتماعي



14	DWELLINGS IN RURAL LOCATIONS	المساكن في المواقع الريفية
15	DESIGNING FOR SUSTAINABILITY	التصميم من أجل الاستدامة
	COMMUNITY FACILITIES AND THE PUBLIC	المرافق المجتمعية والمكان العام
17	REALM	
19	DWELLING DESIGN	تصميم المسكن
20	FLEXIBILITY AND ADAPTABILITY	المرونة والتكيف
20	INTERNAL LAYOUT	التنسيق الداخلي
21	ENERGY EFFICIENCY	كفاءة الطاقة
23	CONSTRUCTION MATERIALS	مواد البناء
23	WATER AND SANITARY FACILITIES	المياه والمرافق الصحية
23	Heating	التدفئة
24	Waste	المخلفات
24	STORAGE FACILITIES	مرافق التخزين
25		الفصل الثاني: الصحة والسلامة السكنية
25		عام
25		تعريف
25	HAZARDS IDENTIFICATION AND CAUSES	تعريف المخاطر وأسبابها
27	MINIMUM REQUIERMENTS	الحد الأدنى من المتطلبات
27	STRUCTURE	الهيكل

## الباب الثاني: إهتمامات معاصرة PART 2: CONTEMPERARY INTERESTS

جدول المحتويات

4	الفصل الاول: الإستدامة والأداء البيئي
4	عام:
5	التعاريف:
7	SUSTAINABILITY DIMENTIONS
	أبعاد الاستدامة
	SUSTAINABLE HOUSING – المتطلبات الأساسية – الإسكان المستدام
8	ESSENTIAL REQUIREMENTS
8	SITE SELECTION
	اختيار الموقع
10	STATUTORY PROCEDURES
	الإجراءات التشريعية
10	PLANNING OF SUSTAINABLE COMMUNITIES
	تخطيط المجتمعات المستدامة
10	URBAN DESIGN
	التصميم الحضري
10	DESIGNING IN CONTEXT
	التصميم في السياق
11	URBAN FRAMEWORK
	الإطار الحضري
11	DETAILING THE PLACE
	وضع تفاصيل الموقع
12	PLANNING THE COMMUNITIES
	تخطيط المجتمعات

36 .....ELECTRICAL SYSTEM الأنظمة الكهربائية

36 .....OUTLETS المآخذ

36 .....NATURAL LIGHTING الإضاءة الطبيعية

37 .....ARTIFICIAL LIGHTING الإضاءة الصناعية

**HEATING, VENTILATION, AND التدفئة والتبريد والكفاءة في استعمال الطاقة**

37 .....**ENERGY EFFICIENCY**

HEATING, VENTILATION, AND AIR أنظمة التدفئة والتبريد وتكييف الهواء

37 .....CONDITIONING SYSTEMS

38 .....HEATING SYSTEM نظام التدفئة

39 .....VENTILATION التهوية

40 .....AIR SEALING منع تسريب الهواء

**MOISTURE CONTROL, SOLID التحكم بالرطوبة والنفايات الصلبة ومكافحة الآفات**

40 .....**WASTE, AND PEST**

40 .... MOISTURE PREVENTION AND CONTROL منع الرطوبة والتحكم بها

41 .....SOLID WASTE النفايات الصلبة

41 .....PEST مكافحة الآفات

42 ..... GARBAGE AND REFUSE القمامة والتخلص منها

43 ..... الفصل الثالث: معايير التصميم لسهولة الوصول ولذوي الاحتياجات الخاصة

27 ..... FACILITIES المرافق

27 ..... PLUMBING SYSTEM منظومة السباكة

28 ..... KITCHEN المطبخ

29 ..... BATHROOM الحمام

29 ..... MINIMUM SPACE الحد الأدنى للفضاءات

30 ..... FLOORS AND FLOOR COVERINGS الأرضيات وتغطية الأرضية

30 ..... HEALTHY NEIGHBORHOODS المحلات السكنية الصحية

30 ..... NOISE الضوضاء

31 ..... **INDOOR AIR QUALITY جودة الهواء في الأماكن المغلقة**

31 ..... CARBON MONOXIDE أول أكسيد الكربون

32 ..... LEAD-BASED PAINT الطلاء الحاوي على الرصاص

32 ..... ASBESTOS الأسبستوس

32 ..... **SAFETY AND PERSONAL SECURITY السلامة والأمن الشخصي**

32 ..... EGRESS المخارج

33 ..... LOCKS/SECURITY الأقفال/الأمن

33 ..... FIRES الحرائق

35 ..... WALKING SURFACES, GUARDS أسطح الممشي والأسيجة

36 ..... **LIGHTING AND ELECTRICAL SYSTEMS الإضاءة والأنظمة الكهربائية**



52	تعريف.....	43	عام.....
53	الاهتمامات التصميمية <b>DESIGN CONSIDERATIONS</b>	43	تعريف.....
		44	متطلبات سهولة الوصول <b>ACCESSIBILITY REQUIREMENTS</b>
		44	ضمن الموقع WITHIN SITE
		44	ضمن المبنى السكني WITHIN RESIDENTIAL BUILDING
		45	ضمن المسكن WITHIN DWELLING
			متطلبات خاصة لذوي الاحتياجات الخاصة <b>SPECIAL REQUIREMENTS FOR</b>
		46	<b>DISABLE</b>
		46	متطلبات الكرسي المتحرك WHEELCHAIR REQUIREMENT
		50	مواقف السيارات CAR PARKING
		51	المداخل ENTRANCES
		51	السلالم والمصاعد STAIRS AND LIFTS
		51	مداخل الأبواب DOORWAYS
		51	الحمامات BATHROOMS
		52	النوافذ WINDOWS
		52	التركيبات FITTINGS
		52	الفصل الرابع: جوانب النوع الاجتماعي.....
		52	عام.....

- د. مرنة وقادرة على الصمود بوجه الكوارث الطبيعية والتأثيرات المناخية المحتملة.
- هـ. متصلة بخدمات الطاقة والمياه والصرف الصحي وإعادة التدوير، بشكل آمن وبأسعار معقولة.
- و. تستخدم الطاقة والمياه بأكبر قدر من الكفاءة ومجهزة بمصادر موقعية للطاقة المتجددة ولديها إمكانيات لإعادة تدوير المياه.
- ز. لا تلوث البيئة ومحمية من التلوث الخارجي.
- ح. تتصل بشكل جيد مع فرص العمل، المحلات التجارية، الرعاية الصحية ورعاية الطفولة، والتعليم والخدمات الأخرى.
- ط. تتدمج وتعزز النسيج الاجتماعي والثقافي والاقتصادي للمحلة السكنية للمناطق الحضرية الأوسع.
- ي. يتم تشغيلها وصيانتها بشكل صحيح، ويتم تجديدها وتحديثها في الوقت المناسب.
- 5.1.2** الفوائد العديدة للإسكان المستدام:
- أ. تحسين نوعية الحياة وكرامة العيش.
- ب. توفير السكن بأسعار معقولة.
- ج. تحسين الصحة والتقليل من الأمراض، والوفيات والخسائر المادية، وتحسين إنتاجية العمل.
- د. ظروف أفضل للتنمية البشرية، والعمالة، والإبداع والنمو الاقتصادي.
- هـ. المتانة وانخفاض تكاليف الصيانة.
- و. الحماية ضد الأخطار الطبيعية.
- ز. تحسين الكفاءة والتوفير في استعمال الطاقة والمياه والموارد المادية الأخرى.
- ح. حماية بيئية وظروف صحية أفضل.
- ط. المساهمة نحو التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره.
- ي. نمو حضري أكثر إستدامة وشمول اجتماعي.
- ك. التماسك الاجتماعي والاستقرار السياسي.

## الفصل الاول: الإستدامة والأداء البيئي

### SUSTAINABILITY AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE

#### عام:

- 1.1.2** الهدف من هذه المبادئ التوجيهية هو تحديد المبادئ والمعايير التي تعتبر مهمة في تصميم المساكن، وتسهيل الضوء على ميزات ومتطلبات ومعايير التصميم وخاصة تلك التي أوضحت التجربة أهميتها القصوى،
- 2.1.2** يجب أن تعطي القضايا المتعلقة بسهولة الوصول والأمن والسلامة والخصوصية والتفاعل الاجتماعي وتوفير الخدمات الملائمة وتوفير الفضاء الكافي لها، الوزن الذي تستحقه. فحاجات السكان وتوقعاتهم المعقولة هي ذات أهمية أساسية. يجب ان يكون التصميم مرنا بدرجة كافية وقابلا للتكيف ليلبي مثل هذه المتطلبات على مدى عمر المبنى المتوقع. بالإضافة الى ذلك، سيكون من الضروري أن يتم اعداد المخططات وتصميمها ضمن مدة محددة من الزمن وأن يتم ضمان إنشائها ضمن مدة زمنية وتكاليف مقبولة. ومن المعلوم أن تحقيق نتائج ناجحة سيمثل تحديا معماريا مهما، وان نجاح أي مشروع إسكاني سيعتمد بدرجة كبيرة على جودة تخطيطه وتصميمه من البداية وكيف يتم تطبيقها على الواقع في مرحلة البناء.
- 3.1.2** يوفر الإسكان المستدام طيفاً واسعاً من الفرص التي تعزز التنمية الاقتصادية، وحماية البيئة، وجودة الحياة والمساواة الاجتماعية، وفي الوقت ذاته الذي يخفف من التراكم المقلق للمشاكل المرتبطة بالنمو السكاني، التحضر، العشوائيات، الفقر، التغير المناخي، وقلة الوصول الى الطاقة المستدامة، وعدم التيقن الاقتصادي.
- 4.1.2** المنازل المستدامة هي تلك التي تم تصميمها وبنائها وإدارتها على النحو الآتي:
- أ. صحية، معمرة، آمنة ومأمونة.
- ب. بأسعار معقولة لأصحاب الدخول المختلفة.
- ج. باستعمال مواد بناء وتقنيات صديقة للبيئة وذات استهلاك واطى للطاقة وبأسعار معقولة.

## التعاريف:

**أوكسيدات النتروجين الجاف Dry NOX** : وهي انبعاثات أكاسيد النتروجين (ملغ / كيلواط ساعة) الناتجة عن احتراق الوقود في صفر بالمائة مستويات أوكسجين زائدة. **معدل الانبعاث للمسكن Dwelling Emission Rate (DER)** : إن DER هو انبعاثات CO<sub>2</sub> التقديرية في المتر المربع سنويا (CO<sub>2</sub> كغم / متر مربع / سنة) للمسكن كما تم تصميمه. وتمثل الطاقة المستعملة في التدفئة والتبريد المثبت والماء الساخن والإضاءة.

**الملامح البيئية Ecological features** : تشمل الملامح البيئية: الأشجار، والأسيجة، والبرك، والحدائق، والأبنار، والمستنقعات، والأراضي الرطبة، والبراري، والمراعي الغنية بالأنواع والمروج.

**متوسط أداء الطاقة Energy Averaging** : عندما يحتوي المبنى على عدة وحدات سكنية، فمن المقبول تقييمه على أساس متوسط أداء الطاقة لجميع الوحدات السكنية داخل المبنى.

**كفاءة الطاقة للنسيج Fabric Energy Efficiency (FEE)** : الطلب على الطاقة لأغراض تدفئة وتبريد الفضاءات مقدرة بالكيلو واط ساعة من الطلب على الطاقة لكل متر مربع في السنة (كيلو واط / م<sup>2</sup> / سنة).

**إمكانية الاحترار العالمي Global Warming Potential (GWP)** : تعرف إمكانية الاحترار العالمي بأنها نسبة إمكانية المادة الكيميائية على الاحترار العالمي الى وحدة واحدة من ثاني أكسيد الكربون، وهو غاز الدفيئة الرئيس.

**إعادة تدوير المياه الرمادية Grey water recycling** : وهو عملية جمع ومعالجة وتخزين المياه المستعملة في الدشات والمغاسل وحنفيات المياه بشكل سليم ليتم استعمالها بدلا من الماء الصالح للشرب في دورات المياه و مكائن الغسيل.

**فضاء سكني Habitable space** : وهو أي فضاء يتم إشغاله لأكثر من 30 دقيقة خلال اليوم، ويكون الوصول له آمنا عبر درج دائم أو أي وسائل أخرى للدخول له تتوافق مع المتطلبات، ويكون الفضاء مزودا بإنهاءات البناء من الأرضية والجدران والإضاءة ومآخذ الكهرباء.

**6.1.2** الإطار الحضري Urban Framework يشير إلى نمط، هيكل، أو ترتيب الشوارع والمباني والمساحات المفتوحة والمناظر الطبيعية التي تشكل المناطق الحضرية. فالعلاقة المتبادلة بين كل هذه العناصر، الى جانب خصائصها الفردية تجتمع معا لتكون المكان.

**7.1.2** السياق Context هو المحتوى الذي يتضمن الموقع الخاص بالمشروع المقترح، وتشمل كذلك أشكال المستوطنات والمباني والمساحات القائمة وكذلك البيئة والآثار الموجودة في المنطقة والطرق التي تمر عبرها. وهو يشمل التاريخ الطبيعي وكذلك البشري للموقع المحدد.

**8.1.2** تتطبق المعاني الاتية في هذا البند.

**الحالة الفعلية لانبعاثات CO<sub>2</sub> Actual Case CO<sub>2</sub> Emissions** : ان انبعاثات CO<sub>2</sub> من المسكن (CO<sub>2</sub> كغم / متر مربع / سنة) التي يتم احتسابها نسبة الى التقنيات عديمة أو منخفضة الكربون المحددة أو المثبتة، يجب أن تستعمل حالة المسكن النموذجي القياسي كأساس لحساب الحالة الفعلية للانبعاثات.

**مغلف المبنى Building envelope** : يتم تعريف مغلف المبنى بأنه البنية الفوقية الكلية لمبنى معين، قد يحتوي كل مغلف مبنى على وحدة سكنية واحدة أو متعددة.

**موقع ملوث صناعيا Brownfield site** : وهي الملكية التي قد يكون توسيعها أو تجديدها أو إعادة استعمالها شائكا بسبب وجود أو إحصالية وجود مادة خطرة، أو ملوثات.

**المواد المركبة Composite materials** : يمكن تعريف المواد المركبة على أنها مادة مصنعة مصنوعة من اثنين أو أكثر من المكونات ذات خصائص فيزيائية أو كيميائية مختلفة إلى حد كبير، وهي تبقى منفصلة وتمتيز على مستوى المجهر داخل الهيكل النهائي.

**الأرض المهجورة Derelict land** : القيمة البيئية للمواقع المهجورة تعتمد على الزمن، وقد تم استعمال مقياس خطي لتحديد قيم وسطية بين الصفر والقيمة البيئية في سنة واحدة من الهجران/الهدم إلى قيمة 30 سنة استنادا الى الارقام الخاصة بحدود الارض المرتفعة.

مسار نفايات مرحلة ما بعد المستهلك **Post-consumer waste stream**: وهي المخلفات المتولدة عن المنازل أو المنشآت التجارية والصناعية والمؤسسية التي تمثل المستخدم النهائي للمنتج، ولم يعد من الممكن استعمالها للغرض المقصود منها. وتشمل المواد العائدة من سلسلة التوزيع.

**المياه الصالحة للشرب Potable water**: وهي مياه شرب ذات نوعية جيدة مأخوذة من وصلة في إمدادات المياه الرئيسية في المنزل، والتي قد تكون من إمدادات المياه العامة أو جهاز خاص مثل المياه الجوفية عن طريق بئر.

مسار نفايات مرحلة ما قبل المستهلك **Pre-consumer waste stream**: وهي المخلفات المتولدة أثناء في عمليات التصنيع. أي ما يستثنى في عملية الصياغة أو الطحن أو التقطيع و بالإمكان استصلاحها ضمن العملية ذاتها التي ولدتها.

**حماية المناطق الطبيعية Protection of natural areas**: وهي توفير الحواجز المادية لمنع الإضرار بالمناطق الطبيعية القائمة. وتشمل المناطق الطبيعية الاراضي الخضراء والمراعي الغنية بالأحياء، والمروج التي تحتوي على النباتات و الاعشاب، والمستنقعات، والأراضي الرطبة، والبرك، والجداول، والأنهار. وإذا كانت هذه المناطق بعيدة عن أعمال الموقع أو التخزين، فيجب منع أعمال البناء في الأماكن القريبة منها.

**المواد المعاد تدويرها Recycled material**: وهي المواد التي تم تحويلها من مسار نفايات مرحلة ما قبل المستهلك و بعد المستهلك، و تتطلب معالجة كبيرة قبل أن تتحقق امكانية استعمالها مرة أخرى.

**المواد المعاد استعمالها Re-used materials**: وهي المواد التي تم تحويلها من تيار النفايات ليتم استعمالها مرة أخرى دون مزيد من المعالجة، أو مع معالجة بسيطة لا تغير من طبيعة المادة (مثل التنظيف، والقطع، والتثبيت على المواد الأخرى).

**مأمونة بالتصميم Secured by Design (SBD)**: وهي مبادرة قدمتها الشرطة (البريطانية) تسعى الى تشجيع صناعة البناء أن تعتمد تدابير منع الجريمة في أثناء عملية التصميم. والسبب في ذلك هو الحد من فرص الجريمة أو الخوف منها، مما يؤدي الى خلق بيئة أكثر أمنا وأمانا.

**الوصول الشامل وسهولة الاستعمال Inclusive access and usability**: الغرض من الكود ليس الوصول الى إسكان مصمم للكراسي المتحركة تحديدا، بل الى إسكان يغطي عموم الحاجات، حيث يلبي احتياجات أوسع شريحة ممكنة من السكان (بما في ذلك كبار السن)، والذي يمكن بسهولة أن يتكيف لتلبية احتياجات مستخدمي الكراسي المتحركة. إن المبادئ التي تكمن خلف التصميم الشامل هي لمنع الحواجز التي تخلق عزلا أو تتطلب مجهودا لا مبرر له، ولتمكين الجميع من المشاركة على قدم المساواة، بكل ثقة واستقلالية في الأنشطة اليومية مثل اخراج القمامة وقضاء الوقت خارجا.

**منازل العمر Lifetime Houses**: منازل العمر تتضمن إجتماع 12 من الميزات التصميمية التي تخلق مجتمعة خارطة مرنة لسكن سهل الوصول وقابل للتكيف في أي مكان.

**تقنيات منخفضة وعديمة الكربون Low and Zero Carbon Technologies**: التقنيات التي تسهم في تحقيق متطلبات هذه المسألة يجب أن تنتج الطاقة من مصادر متجددة لتسمح بخفض انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون. أي يجب أن تتولد الحرارة والطاقة إما على المنزل أو فيه ، أو على موقع التطوير أو من خلال الترتيبات المجتمعية المحلية الأخرى (بما في ذلك الحرارة والطاقة للحي السكني).

**منخفضة القيمة البيئية Low ecological value**: وهي الارض ذات القيمة البيئية المنخفضة وفق (Checklist Eco 1).

**أنابيب المياه الصالحة للشرب Mains potable water**: وهي مياه شرب ذات نوعية جيدة مأخوذة من وصلة في إمدادات المياه الرئيسية.

**صافي انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون Net CO<sub>2</sub> Emissions**: وهي انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون المنزلية السنوية (KgCO<sub>2</sub> / م<sup>2</sup> / سنة) من تدفئة وتبريد الفضاءات، وتسخين المياه والتهوية والإضاءة، وتلك المرتبطة بالأجهزة المنزلية والطهي.

**صافي مساحة الطابق الأرضي الداخلية Net internal ground floor area**: ويشار لها أيضا بأنها بصمة المبنى، وهي مساحة الأرض التي احتلتها الأسس الدائمة للمسكن (بما في ذلك أي مباني إضافية ذات اسس دائمة مصاحبة للمسكن)، ضمن حدود الجدران الخارجية للمبنى.

**9.1.2** يسلط (الجدول 2.1.1) الضوء على القضايا الرئيسية التي يجب ان تؤخذ بعين الاعتبار عند التفكير في الإسكان الميسر affordable housing ، ويتم عرضها ضمن نموذج الاستدامة رباعي الأبعاد.

انبعاثات غاز CO<sub>2</sub> في الحالة القياسية Standard Case CO<sub>2</sub> Emissions : وهي انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون CO<sub>2</sub> من المسكن (كغ CO<sub>2</sub> / م<sup>2</sup> / السنة) على افتراض وجود مواصفات الأنظمة القياسية.

## أبعاد الاستدامة SUSTAINABILITY DIMENTIONS

جدول 1.1.2: إطار متعدد الأبعاد للسياسات الإسكانية المستدام

على المستوى الوطني	على مستوى المدينة أو الاقليم	على المستوى المحلي ( المحلة السكنية أو المنزل)
<ul style="list-style-type: none"> <li>إسكان يدعم تخفيف آثار تغير المناخ وجهود التكيف معه.</li> <li>إشاعة ممارسات وابتكارات المساكن الخضراء</li> <li>ضمان كفاءة استعمال الطاقة والموارد في صناعة البناء.</li> <li>دمج الإسكان الوطني ونظم الطاقة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تحقيق موقع وكثافة جيدة للمناطق السكنية مع توفير بنية تحتية.</li> <li>توفير الأراضي المخدومة بالبنية التحتية في مواقع آمنة بيئياً ومناطق خضراء.</li> <li>حماية النظم البيئية والتنوع البيولوجي.</li> <li>تعزيز الأنواع المستدامة ومنخفضة الكربون من البنية التحتية الحضرية والنقل العام وطرق التنقل غير الآلية وأنظمة الطاقة.</li> <li>إدارة وإعادة تدوير النفايات.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضمان كفاءة استعمال الطاقة، وتوليدها محلياً، وكفاءة استعمال المياه والموارد.</li> <li>التصميم الصديق للبيئة، باستعمال مواد البناء المحلية المستدامة.</li> <li>الصحة العامة ومنع المواد الخطرة والملوثة.</li> <li>استعمال الموارد غير المكلفة</li> <li>تحسين مرونة وتكيف المساكن</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>الوفاء بالحق في السكن اللائق وتعزيز الحق بالمدينة.</li> <li>ضمان منازل ميسورة التكلفة، لائقة ومناسبة للجميع، بما في ذلك الفئات المحرومة.</li> <li>التنمية في مجال السكن الاجتماعي.</li> <li>تعزيز حرية اختيار الملكية وأمنها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تعزيز المجتمعات المتكاملة وضمان الثقة في المجتمعات المحلية.</li> <li>توفير المرافق المجتمعية ومنع التفرقة والتهجير.</li> <li>تجديد وإعادة دمج المناطق المهملة في النسيج الحضري والإقليمي</li> <li>ضمان تكامل البنية التحتية للإسكان في مناطق أوسع.</li> <li>رفع مستوى السكن غير اللائق والمناطق الفقيرة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تمكين الناس وضمان المشاركة العامة.</li> <li>ضمان الصحة والسلامة والرفاه في المساكن.</li> <li>خلق الإحساس بالانتماء للمجتمع، و"الإحساس بالمكان"، والهوية.</li> <li>تلبية الحاجات والرغبات الخاصة (بما في ذلك تلك المتعلقة بنوع الجنس والعمر والصحة).</li> <li>توفير إمكانية الوصول إلى البنية التحتية والأماكن العامة</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>تعزيز الروابط بين الإسكان والاقتصاديات القائمة على الثقافة والمعرفة.</li> <li>تعزيز المعارف التقليدية الأصلية والمحلية (بما في ذلك ما له أهمية في الاستعمال المستدام للموارد، وكفاءة الطاقة وتقنيات المباني المرنة)</li> <li>حماية التراث الثقافي</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تشجيع الإبداع والثقافة والجمال والتنوع الحضري.</li> <li>صياغة القيم والتقاليد والأعراف والسلوكيات (على سبيل المثال، فيما يتعلق باستعمال الطاقة وإعادة التدوير والعيش المشترك وصيانة المكان).</li> <li>حماية التراث السكني وألفة المدينة (على سبيل المثال منع الاستبدال الاجتماعي غير الضروري أو إعادة التطوير الكاملة).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تخطيط وتصميم مستوطنات ومساكن متجاوبة ثقافياً.</li> <li>تحسين الجماليات والتنوع والتطور الثقافي للبيئة المبنية وأماكن الإقامة.</li> <li>مساعدة الإبداع الاجتماعي (أي عبر وسائل الراحة والمرافق الرياضية والثقافية والترفيهية التي تقدم خدماتها بأسعار معقولة).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>القدرات المؤسسية لأسواق الإسكان المستدام والتنمية الإسكانية.</li> <li>التعبير عن إنتاجية الإسكان في إطار النظم الاقتصادية الوطنية.</li> <li>تحسين المعروض من المساكن والطلب الفعال، وتحقيق الاستقرار في أسواق الإسكان.</li> <li>تحسين خيارات التمويل الإسكاني.</li> <li>تشجيع الابتكارات في مجال الإسكان.</li> <li>تحفيز التطورات التكنولوجية اللازمة لإسكان مستدام</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>إدارة الأنشطة الاقتصادية والنمو من خلال دعم توفير السكن وأسواق السكن.</li> <li>توفير البنية التحتية اللازمة والخدمات الأساسية في السكن.</li> <li>توفير الأراضي المزودة بالخدمات للسكن.</li> <li>تعزيز روح المبادرة في المجتمعات، ودعم مشاريع وصناعة البناء المحلية.</li> <li>تعزيز مواد البناء المحلية والتقليدية وتقنياتها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضمان توفير السكن بأسعار معقولة للفئات الاجتماعية المختلفة.</li> <li>توفير مساكن ملائمة لرفع إنتاجية العمل. فتأمين الإسكان يتكامل مع العمل.</li> <li>دعم الفعاليات والمشاريع الاقتصادية المنزلية</li> <li>تشجيع صغار الملاكين العقاريين والمساعدة الذاتية في الإسكان.</li> <li>إدارة الإسكان وصيانتته.</li> <li>تعزيز مرونة المساكن وإستعدادها للمستقبل.</li> </ul>

ز. **كفاءة في استعمال الموارد:** يجب تطبيق الاستعمال الكفوء للأرض والبنى التحتية والطاقة. ويجب أن يكون المكان قريباً من وسائل النقل والخدمات ووسائل الراحة. كما يجب أن يأخذ تصميم وتوجيه المساكن تضاريس الموقع في الإهتمام بما يضمن السيطرة على الآثار السلبية للرياح ويحسن الاستفادة من أشعة الشمس وضوء النهار والحصول على الطاقة الشمسية. يجب تطبيق الاستعمال الأمثل لمصادر الطاقة المتجددة، ويجب التقليل من استعمال الموارد الطبيعية النادرة في البناء والصيانة وإدارة المساكن.

**11.1.2** يجب أن يستمر التركيز على الاستدامة في مراحل المشروع كافة، من البداية، ومروراً بالتصميم ومراحل البناء، وإلى مراحل الإدارة والصيانة اللاحقة.

### اختيار الموقع SITE SELECTION

**12.1.2** تحديد متطلبات الأرض: إن تشريعات التخطيط والتنمية تتطلب من السلطات التخطيطية كافة أن تشمل خطة التطوير لمنطقتها على استراتيجية إسكانية، لضمان أن تأخذ الخطة في الحسبان عدد السكان الحالي والمستقبلي في المنطقة. ويجب تحديد متطلبات الأرض للتنمية الإسكانية بما ينسجم مع متطلبات الاستراتيجية الإسكانية ذات الصلة.

**13.1.2** يجب أن تؤخذ بعين الإهتمام المبادئ التخطيطية للكثافة السكنية The Residential Density Guidelines for Planning ، عند الاقتضاء، والمبادئ التوجيهية للتخطيط الإقليمي Regional Planning Guidelines .

**14.1.2** يمكن القول أن اختيار الموقع هو احد ابرز الإهتمامات في عملية توفير الإسكان. إن مكان الموقع وحجم وسهولة الوصول، وقربه من المرافق والخدمات، هي عوامل مهمة في التنمية المستقبلية لمجتمع مكتفي ذاتياً. وفي سياق أوسع، فإن أي تنمية إسكانية جديدة سيكون لها تأثير كبير على المنطقة التي يقع فيها. وما لم يتم إعطاء الإهتمام الكافي لمهمة اختيار المواقع المناسبة، فقد تتعذر أو تتناقص بشكل كبير فرص تحقيق تحسينات في البيئة العامة للمنطقة. إن درجة الإهتمام المعطاة لتقييم الموقع، لغرض التعرف على قيوده والاستفادة من مزاياه، سيكون لها تأثير كبير على نوعية التنمية الإسكانية التي ستنشأ.

## الإسكان المستدام - المتطلبات الأساسية SUSTAINABLE HOUSING - ESSENTIAL REQUIREMENTS

**10.1.2** إن التنمية الإسكانية المستدامة يجب أن تكون:

- أ. **مناسبة اجتماعياً وبيئياً:** يجب أن يكون نوع الإقامة والخدمات والمرافق الداعمة المقدمة مناسبة لاحتياجات الناس المطلوب إسكانهم. كما يجب أن يوفر الخليط من أنواع المساكن واحجامها واساليب حيازتها دعماً لأهداف سياسة الاستدامة البيئية والاقتصادية السليمة للمنطقة، ويدعم تنمية الفضاءات الترفيهية والالعاب لتندمج معها بشكل مناسب.
- ب. **مناسبة معمارياً:** يجب أن يوفر المشروع بيئة معيشية مريحة، أي مرضية من الناحية الجمالية ولمعيشة الانسان. كما يجب أن تكون الحلول التصميمية للمشروع تستوعب وتستجيب بشكل ملائم للسياق المعماري للمنطقة وتتسجم معه بحيث تأتي أعمال التطوير لتحسن المحلة السكنية وتحترم تراثها الثقافي.
- ج. **يمكن الوصول إليها وقابلة للتكيف:** يجب أن يكون هناك سهولة في الوصول وحرية في الحركة لجميع المقيمين، بما في ذلك الأشخاص الذين يعانون اعاقة حركية، فتمكنهم من التحرك بحرية أكثر قدر المستطاع داخل المباني وضمن المناطق المطورة كلها. ليكون سهلاً لهم الوصول الى المباني واستعمال الخدمات والمرافق المقدمة. ويجب أن تكون المساكن قابلة للتكيف لتلبي احتياجات السكان المتغيرة أثناء مسيرة حياتهم.
- د. **آمنة، ومأمونة وصحية:** يجب أن يكون مكان المشروع آمناً وصحياً للعيش فيه. ويجب أن يكون من الممكن للمشاة وراكبي الدراجات التحرك داخل للمنطقة وبعيها بسهولة وسلامة معقولة. ويجب أن لا تؤثر حركة المركبات وبضمنها مركبات الخدمة على هذه الأهداف.
- هـ. **بكلف معقولة:** يجب أن يكون المشروع قابلاً للبناء والإدارة والصيانة بتكلفة معقولة، مع مراعاة طبيعة التنمية.
- و. **معمرة:** يجب استعمال أفضل تقنيات البناء المتاحة وأن تمتلك العناصر الرئيسية للبناء عمراً خدمياً يصل الى ستين عاماً دون الحاجة لأعمال إصلاح أو استبدال غير طبيعية.

**18.1.2** استعمال الأراضي الخلفية Use of back lands: عندما تفتقد بلدة ما أو قرية إلى تنمية شاملة، فمن الممكن أن يساعد استعمال الأراضي الخلفية، مثل الساحات والحدائق والمرابي القديمة وما إلى ذلك، على تحسين لحمة المدينة أو القرية. وفي المناطق الحضرية الأكبر، حيث تقوم السلطات باستملاك المناطق الخلفية لغرض تحسين الطرق، وزيادة مواقف السيارات خارج الطريق وغيرها، فيجب النظر إلى كيفية تطوير المناطق المحيطة. ومع التخطيط المسبق، قد يكون من الممكن توفير مساحات لبناء مجموعات من المساكن بالتعاون مع هذه التطورات.

**19.1.2** المباني القائمة Existing buildings: المباني المهجورة، مثل المدارس والأديرة وحتى المصانع والورش، السليمة هيكلية، قد تكون قابلة للتحويل إلى مساكن جديدة، على سبيل المثال، ملاجئ الإيواء ومساكن للأسر الفتية وغيرها. وقد تحتوي العقارات التجارية التي تطرح في السوق في بعض الأحيان على مساحات خلفية واسعة. فمن الممكن لخطه إبداعية ان تستفيد من بعض هذه المساحات لتستعملها في الاسكان مع الحفاظ على عناصر ذات استعمال تجاري متناغم معها.

**20.1.2** الأراضي المجاورة Adjoining lands: يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار الاستعمال (أو الاستعمال المقترح) للأراضي المجاورة، والتي قد تتعارض مع الاستعمال الآمن للموقع لأغراض الإسكان العائلي أو يكون لها تأثير سلبي على الجودة البيئية أو البصرية لمشروع الإسكان المقترح، على سبيل المثال الأراضي المجاورة للطرق المزدهمة بحركة المرور، أو للاستعمال الصناعي غير الملائم، أو لأماكن الترفيه أو النشاط لوقت متأخر من الليل.

**21.1.2** سهولة الوصول والسلامة Access and security: يجب إيلاء ذلك عناية خاصة لضمان أن لا يواجه وصول المشاة إلى المواقع صعوبات لا داعي لها (بما في ذلك المشاكل الأمنية) بالنسبة للسكان المستقبليين، ولا سيما الأطفال، وكبار السن أو الأشخاص الذين يعانون الإعاقة.

**22.1.2** احتماليات النسق Layout possibilities: من المهم التعرف على هوية المنطقة القائمة، وأنماط الشوارع، وخط الأفق للشوارع وخطوط البناء للمنطقة، لا سيما في حالة المساحات الشاغرة داخل المنطقة العمرانية أو حيث ستجاور المساكن الجديدة لمباني

**15.1.2** فيما يتعلق بالإسكان الاجتماعي social housing ومشاريع الملكية المختلطة mixed tenure schemes، من المهم أن تستفيد سلطات الإسكان وهيئات الإسكان من الفرص التي يوفرها برنامج الإسكان الاجتماعي لضمان مساهمة مشاريعهم الإسكانية في التنمية المتكاملة للمناطق التي تقع فيها هذه المشاريع وتستطيع مشاريع الإسكان الجديدة أن تكون حافزا لتجديد المناطق المتهدمة أو غير المستغلة من خلال:

أ. تعزيز نسيج المراكز الحضرية

ب. تجديد المناطق المتهدمة

ج. إرجاع خليط من الاستعمالات إلى المراكز الحضرية

د. تسكين الناس حيث الخدمات متاحة

هـ. تطوير مساحات جديدة ذات استعمالات مختلطة مدمجة بعناية في الأنماط القائمة

**16.1.2** يجب أن يتم اختيار الموقع مع أهمية الأخذ بنظر بعين الاعتبار إمكانية تطوير الموقع بالطريقة التي من المرجح أن تلبى احتياجات وتطلعات السكان وتطلعاتهم. المواقع التي تبدو في البداية ذات إمكانات محدودة بسبب صغر حجمها أو غرابة شكلها أو يصعب الوصول إليها وما إلى ذلك، لا يجب صرف النظر عنها بسرعة. فهناك العديد من الأمثلة حيث ساهمت المهارة والتصور من جانب المهندس المعماري والمطور والجهة المستفيدة في إنشاء مشاريع إسكان ناجحة جدا على مثل هذه المواقع.

**17.1.2** إن استعمال مساحات شاغرة مناسبة داخل المنطقة العمرانية الحالية infill sites لبناء مشاريع إسكان من شأنه أن:

أ. يسهل خليطا من الملكية السكنية داخل المنطقة، مما يساعد على تعزيز الاندماج الاجتماعي ويُسهّل خلق مجتمعات مستدامة وناشطة بالحياة.

ب. يساعد على استعادة النسيج الاجتماعي والمادي للمنطقة والقضاء على المناطق المهجورة وغير المستغلة.

ج. يساهم في الاستعمال الأمثل للبنية التحتية الحالية.

د. يمثل حافزا للتجديد الحضري.

هـ. يحسن مظهر المنطقة، ويعزز الأماكن العامة ويساعد في إضفاء الإحساس بالمكان بالنسبة للأشخاص الذين سيسكنونه.



## تخطيط المجتمعات المستدامة PLANNING OF SUSTAINABLE COMMUNITIES

### التصميم الحضري URBAN DESIGN

**28.1.2** الهدف الرئيس من التصميم الحضري هو إيجاد مجتمعات مستدامة من خلال خلق بيئة مبنية عالية الجودة، عن طريق الحد، قدر الإمكان، من الحاجة الى رحلات، وخاصة بواسطة السيارة الخاصة لأغراض العمل والتعليم والترفيه وللاستفادة من الخدمات والمرافق الضرورية للعيش.

**29.1.2** التخطيط للإسكان يحتاج إلى تعريف واضح للمحلة السكنية المتكاملة والمستدامة، التي هي أقل اعتماداً على السيارة ويكون أكثر سهولة أن يتم خدمتها بواسطة وسائل النقل العام الفعال. هذا النمط من التنمية هو ضروري لتدعيم نجاح الاستثمارات الكبيرة في وسائل النقل العام على المدى الطويل. المحلة المستدامة هي المناطق التي تتجمع فيها كفاءة استعمال الأراضي والتصميم الحضري ذي الجودة العالية والاندماج الفعال في توفير البنية التحتية المادية والاجتماعية مثل وسائل النقل العام والمدارس والمرافق وغيرها من الخدمات، لخلق أماكن يرغب الناس في العيش فيها.

**30.1.2** هناك ملامح إضافية للمحلات المستدامة وتشمل:

- أ. تنمية حضرية متضامنة وكفوءة في استعمال الطاقة وذات جودة عالية.
- ب. سهولة الوصول عبر شبكات النقل العام وكذلك تلبية احتياجات المشاة وراكبي الدراجات.
- ج. توفير مجموعة جيدة من المرافق والخدمات التي تكون ضمن مسافة مشي سهلة وآمنة من المنازل.

### التصميم في السياق DESIGNING IN CONTEXT

**31.1.2** يجب أن تهدف عملية التصميم في السياق الى خلق أماكن عالية الجودة يمكن للناس أن يعيشوا حياة سعيدة ومنتجة فيها. ولتحقيق ذلك، يجب الحرص على الاتي:

- أ. تقييم خصائص المحلة التي يمكن اعتمادها ضمن التصميم لتعزيز الهوية المحلية وتعزيز المجتمعات المحلية القائمة.

قائمة. وهذه قضايا تخطيطية وتصميمية في المقام الأول، وسوف يتم التعامل معها في فصول لاحقة، ولكن يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار درجة تأثير هذه القضايا على أي أعمال تطوير جديدة عند تقييم الإمكانيات التنموية لأي موقع مقترح.

**23.1.2** التوجيه والمناخ المحلي Orientation, the microclimate (الحماية / التعرض ومصدات الرياح والقرب من المباني القائمة والمناطق المبنية وغيرها) والميزات التي قد يفيد دمجها في المشروع (مثل الأشجار والمناظر والجدران والمسارات المائية)، سوف يكون لها جميعها تأثير على مدى إمكانية استعمال الموقع للإسكان. ومع ذلك، فالمواقع ذات التضاريس الصعبة أو التي فيها محددات على البنية التحتية يجب أن يجرى تقييم لجودها الاقتصادية في المراحل الأولية.

**24.1.2** يجب أن يتم فحص المواقع قبل حيازتها من قبل مختصين مؤهلين بدرجة مناسبة وأن يتم توثيق النتائج.

### الإجراءات التشريعية STATUTORY PROCEDURES

**25.1.2** في جميع الحالات، يجب أن يأتي تطوير الموقع لأغراض السكن منسجماً مع تخطيط وتنمية سليمة، ويتوافق مع أهداف خطة التطوير للمنطقة.

**26.1.2** تجدر الإشارة إلى أن الأعمال التخطيطية تتطلب إجراء تقييم للأثر البيئي في حالات معينة.

**27.1.2** بالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة إلى تقييم الأثر البيئي حيثما كان من المرجح أن تكون للتنمية آثار كبيرة على البيئة. يتم تعريف هذه الظروف التي قد تنشأ في الأجزاء ذات الصلة من لوائح التخطيط والتنمية. ويجب أن تؤخذ هذه العوامل بعين الاعتبار بوصفها جزءاً من تقييم شامل لمدى ملائمة الموقع.



Residential الصادرة من السلطات المحلية حول المبادئ التوجيهية للكثافة السكنية Density Guidelines.

**37.1.2** تصميم الفضاء المفتوح العام والفضاءات الخارجية Public open space and landscape design: يجب النظر في مجموعة متنوعة من أنواع الفضاءات المفتوحة في ما يتعلق بسياق المناطق المحيطة بالمشروع، ووظيفة الفضاء المطلوب. ويجب النظر في أنواع الفضاءات المطلوبة من حيث خصائصه المتعلقة بجودة التصميم وتفصيله وإدارته على المدى الطويل وصيانتته.

**38.1.2** يمكن الوصول الى إطار حضري ناجح للمشروع الإسكاني من خلال الاتي:

أ. اختيار الموقع وتحليله بعناية، وأن يكون التصميم والفكرة المقترحة مدروسة جيدا.  
ب. تكوين فريق متخصص عالي التأهيل منذ البداية، يعمل كوحدة متماسكة نحو أهداف واضحة.

ج. تأسيس إدارة لعمليات التصميم والمراجعة ذات تأهيل ملائم، مع هيكلية واضحة لإصدار التقارير ومهارات جيدة في اتخاذ القرارات.

د. التزام ثابت للنوعية من قبل جميع المشاركين في هذه العملية، وعملاء القطاع الخاص والسلطات العامة والمتطوعين والمنظمات والمطورين والبنائين وجهات التمويل، وكذلك المهندسين المعماريين والمصممين الحضريين وفرق التصميم الفنية.

### وضع تفاصيل الموقع DETAILING THE PLACE

**39.1.2** التصميم التفصيلي للفضاء الحضري يعطى اهتمام كبير لخط البناء وكثلة البناء ثلاثية الأبعاد التي تساعد على خلق شخصية الشوارع والأماكن والمحلات والساحات. ويجب تجنب المساحات المتروكة السلبية التي ليس لها طابع أو وظيفة إيجابية. وتشمل الجوانب التي يجب النظر فيها ما يأتي:

أ. خلق الفضاء المفتوح Making open space: يجب أن يكون للفضاءات الخارجية وظيفة وشخصية وشكل واضح ذو حدود مميزة، من خلال تحديد مواقع ما يجاورها من المباني والجدران والأسوار والأشجار والأسيجة.

ب. خلق الحدود Creating edges: يجب النظر في المباني والمساحات المفتوحة في مجملها. جزء من عناصر نجاح أي تطوير هو المساهمة الإيجابية التي يقدمها

ب. الاستفادة الكاملة من أي من المزايا الطبيعية للموقع التي يمكن أن تساعد على تنمية أكثر استدامة.

ج. دمج أعمال التطوير مع البيئة المبنية المحيطة، وذلك باستعمال المواد والأشكال الصحيحة وعناصر المناظر الطبيعية، على سبيل المثال من خلال احترام خطوط الشوارع القائمة والهياكل الحضرية الموجودة.

### الإطار الحضري URBAN FRAMEWORK

**32.1.2** يوفر الإطار الحضري أساسا للتصميم التفصيلي لمختلف العناصر المكونة له. فهو يخلق هيكلًا متماسكًا يمكن أن يشكل أساسًا لتصميم التطويرات الفردية المقترحة للمنطقة. تشكل العناصر الآتية جزءًا من هذا الإطار، ويجب أن ينظر فيها المصممون في المراحل الأولية لأعمال التطوير عند إعداد الفكرة التصميمية.

**33.1.2** إطار الحركة Movement framework: وهو يتعلق بالجوانب الهيكلية للحركة، مع التركيز على شبكات الشوارع والرصيف التي تخدم الكثافات والاستعمالات والأنشطة المقترحة، والتي تعزز الأمن وتحسن نتائج أي تطوير جديد.

**34.1.2** التنوع الاستعمالات المختلطة Diversity and mixing uses: المجتمعات الناجحة تتطلب مجموعة كاملة من الخدمات والمرافق المحلية، بما في ذلك التجارية والتعليمية، والصحية، والدينية، والاستعمالات المدنية. وهذه تحتاج إلى أن توقع في موقع ملائم ويتم ربطها بالمناطق السكنية من خلال طرق وصول آمنة ومريحة. ويجب توفير مشاريع الحياة المختلطة مع توازن مناسب بين خصائص الإسكان الاجتماعية، والخاصة، وأن يكون بأسعار معقولة ويعزز حرية الاختيار، ويلبي احتياجات ذوي الحاجات الخاصة بغض النظر عن حجم المشروع.

**35.1.2** التسلسل الهرمي للتنمية المكانية Hierarchy of spatial development: يجب تخطيط أعمال التطوير لأي منطقة ضمن سياق تسلسل هرمي للتنمية المكانية، وتكون مكوناته الرئيسية هي المعالم والبوابات والوصلات والعقد والحافات.

**36.1.2** الكثافة Density: لتحقيق كثافة سكنية مستدامة وتحقيق أفضل استفادة ممكنة من الخدمات المحلية والبنية التحتية للنقل العام، يجب الأخذ بعين الإهتمام المنشورات

ب. الحاجة إلى ضمان التوافق في أي تنوع في استعمال المبني، ولضمان تجنب النزاع في وقت لاحق.

**43.1.2** إمكانية إدخال استعمالات غير سكنية في منطقة سكنية قد تختلف بشكل كبير بين مركز المستوطنة وحافتها السكنية. من الأفضل أن تقع المراكز متعددة الاستعمالات في تقاطع مدارين، وعلى طول مسارات الحركة الرئيسية، على مسافة مشي مقبولة من المنازل، وذلك لتعزيز هويتهم. ويجب النظر في كل حالة على حدة، ولكن بشكل عام، سوف يكون وجود مدرسة ومتجر ومحطة للحافلات هو الحد الأدنى من الخدمات والمرافق المتاحة.

**44.1.2** أنواع المساكن: يتأثر اختيار أنواع المساكن بمكان الموقع وخصائصه ونوع المشروع المقترح وكثافته. وفي حالة الاسكان الاجتماعي الذي يكون بأسعار معقولة فيجب أن يتم الاختيار في المقام الأول وفقاً لطبيعة الحاجة السكنية التي تجري معالجتها.

**45.1.2** لتجنب الرتبة المرتبطة في كثير من الأحيان بالتطبيقات التي تقتصر على نوع واحد من المساكن أو ارتفاع واحد للمباني، يجب النظر إلى تنوع ارتفاعات المباني مع مراعاة أهداف خطة التطوير المنطقة. وحيثما كان مناسباً، يمكن النظر في توفير مباني أكثر ارتفاعاً في المواقع الرئيسية مثل مواقع الأركان الاستراتيجية، على طول الطرق الرئيسية، في نهايات المساحات الخضراء أو على حواف الحدائق أو المساحات المائية الكبيرة.

**46.1.2** إن استعمال الأبنية ذات الطابقين (Terraced Dwellings) تتيح مزايا من حيث الأمن والخصوصية والاستعمال الاقتصادي للأرض والاقتصاد فيما يتعلق بتكاليف البناء والتشغيل، مع إتاحة المجال للتعبير المعماري.

**47.1.2** إن توفير المباني السكنية يمكن أن يوفر مجالاً لزيادة الكثافات وخلق مباني بارزة من شأنها أن تكون نقاط دالة في التقاطعات والمداخل المهمة في المشروع.

**48.1.2** يجب أن يكون هناك فضاء مفتوحاً خاصاً واضح المعالم للمساكن جميعها، على سبيل المثال، فضاء لحديقة خاصة أو شرفة بحجم كاف. ويجب أن تتكامل المساكن الجديدة بطريقة تعزز منظر الشوارع القائمة أو التي أنشئت حديثاً، على سبيل المثال، من خلال اعتماد خط البناء القائم. وهذا قد يؤدي إلى مساكن مواجهة مباشرة نحو المكان

للأماكن العامة، على سبيل المثال، من خلال توجيهها إلى الشارع والمساعدة على ضمان أن تستعمل الفضاءات المجاورة جميعها بشكل إيجابي.

ج. حجم المبني ونطاقه Building size and scale: إن حجم التطوير وشكله ونطاقه له تأثير على ما يأتي:

1. الاستدامة (من حيث كفاءة استعمال الطاقة والقدرة على التكيف).

2. العلاقة مع البنية الحضرية المحيطة بها.

3. المساهمة في ما يجاورها من فضاء عام ومساحات للشوارع.

د. تعزيز الأماكن العامة: الاهتمام الدقيق ببنية الفضاء والعناصر التي يتضمنها يمكن أن يساعد على خلق مكان عام مريح وجذاب، ويسهل الوصول إليها بحيث يشجع على التفاعل الاجتماعي.

هـ. خلق أماكن آمنة: السلامة والأمن هي اعتبارات ذات أهمية في أي تنمية حضرية. ويمكن أن يساعد للتصميم الدقيق على تعزيز الشعور بالرفاهية لسكان المنطقة، وفي جعل الأماكن أكثر سهولة للاستعمال، وأسهل فهماً وأماناً. ويمكن أيضاً أن يساعد على خلق شعور مشترك بالثقة في استعمال الشوارع والمرافق. ومع ذلك، يجب أن لتصميم المشروع يشجع على تنمية مجتمعات متكاملة، ويجب عموماً تجنب خلق مجتمعات مغلقة.

## تخطيط المجتمعات PLANNING THE COMMUNITIES

**40.1.2** التنوع والاستعمال المختلط: يمثل رؤية الحكومة للإسكان في السنوات القادمة، ويحدد مجموعة واسعة من التدابير الرامية إلى تعزيز بناء مساكن أفضل، ومحلات أفضل ومساحات حضرية أفضل.

**41.1.2** المجتمعات الناجحة تتطلب مجموعة من الخدمات والمرافق المحلية، بما في ذلك المرافق والخدمات التجارية والتعليمية والصحية والروحية والاعمال والمرافق المدنية. ويجب أن تكون هذه الخدمات سهلة الوصول إليها من المناطق السكنية عبر طرق آمنة ومريحة.

**42.1.2** وفي هذا الصدد، يجب على المهندسين المعماريين النظر بعناية إلى ما يأتي أثناء مسيرة تطوير تصميم المشروع:

أ. إمكانية تعزيز المحلة القائمة حيث ترتبط الهوية بنشاط أو تقليد معين؛ و

**53.1.2** إن مشاريع الإملاء والتعمير الحضرية، يجب أن تحترم شخصية المحلة السكنية القائمة. ومع ذلك، لا يجب للكثافات عادة أن تقيد بالكثافات القائمة عندما تعد الأخيرة غير متناسبة مع طبيعة موقع المشروع وسهولة الوصول إليه من وسائل النقل العام. وفي حالة توسيع بلدة أو قرية، يجب أن تعزز للتنمية نمط المستقرة الحضرية القائمة وشخصيتها في الوقت الذي تحقق فيه الإمكانيات الكاملة لهذه المواقع.

**54.1.2** الفضاء الخاص: إن خلق الفضاء المفتوح الخاص يجب أن يأخذ بعين الإهتمام متطلبات خطة لتطوير المنطقة. ويجب، قدر الإمكان، تزويد المساكن كلها بمساحة خاصة متاخمة للمساكن. ويجب أن يكون الفضاء الخاص المرتبط بالمساكن الفردية محدد بوضوح بالنسبة للفضاءات الخاصة والعامة المجاورة الأخرى. ويجب توخي الحذر خاصة في تصميم حدود المساكن للتأكد من أنها تحسن الجودة البصرية للمشروع كله.

**55.1.2** يجب أن تُحجب الحدائق الخلفية والمناطق الخاصة المماثلة عن المناطق العامة، على سبيل المثال، من خلال الموقع المناسب لهيكل المبنى الرئيس أو المباني الملحقة، ومن خلال تزويدها بجدران أو أسوار ساترة، وبحسب الضرورة. يجب أن لا تواجه الحدائق الخلفية الطرق أو الفضاءات المفتوحة العامة. ويجب توفير مساحة لتجفيف الملابس بحجم مناسب، مع ممر يصل إليها، محجوبة عن رؤية العامة. ويجب أن توفر الحدائق الخلفية مناطق آمنة وسليمة للعب الأطفال الصغار. ويجب أن تشرف على الحدائق الخلفية نافذة غرفة المعيشة أو المطبخ. ويجب أن تكون حدود الحدائق الخلفية قوية وتوفر مستوى كاف من الأمن والخصوصية.

**56.1.2** لأنواع معينة من المشاريع، على سبيل المثال، المباني السكنية، قد تكون فرصة توفير فضاء خاص للمساكن الفردية محدودة. وفي مثل هذه الحالات، يجب توفير شرفة أو فضاء خاص آخر ذو حجم مناسب. يجب أن تصمم أسيجة الشرفة وأسوارها بعناية واضعين مبدأ السلامة بالاهتمام، خصوصا للأطفال. يجب أن تكون أسيجة وأسوار الشرفة غير قابلة للتسلق من قبل الأطفال الصغار، ويجب أن يكون لأرضية الشرفة مرتفع على حافاتها لمنع وقوع الأشياء. يجب الأخذ بنظر الإهتمام إمكانية تحويل الشرفة الى حديقة شتائية، على سبيل المثال، عن طريق استعمال سواتر متحركة. ويجب توخي الحذر لضمان أن أي من هذه الترتيبات لن تمس بمتطلبات السلامة من الحرائق. ويجب النظر

العام. في مثل هذه الحالات، يجب الحرص على توفير مساحة دفاعية أمام المساكن وتجنب المخاطر المحتملة على المارة الناشئة من فتح النوافذ أو عناصر المبنى البارزة. قد تنشأ اعتبارات مماثلة أيضا في حالة المشاريع ذات الكثافة السكانية العالية فقد يكون توفير الحدائق التقليدية غير مناسب.

**49.1.2** مزيج من المساكن: إن اختيار مزيج متنوع من المساكن يجب أن يستند إلى الاستراتيجية الإسكانية للسلطة المحلية ذات الصلة.

**50.1.2** في حالة الإسكان الاجتماعي يجب أن يستند مزيج المساكن في المقام الأول على نتائج التقييم الأحدث للحاجة السكنية وخصائص الأسر التي من المرجح أن يتم استيعابها في المشروع. يجب أن يؤخذ بعين الإهتمام أفضل التقديرات الحالية بشأن حجم والأسر وأنواعها التي من المرجح أن تبحث عن سكن في المستقبل، وضرورة تحقيق مزيج متوازن من أنواع المساكن وأحجامها وطرق حيازتها، سواء في المشروع قيد البحث أو في رصيد السكن كله ويجب تصميم مشاريع أكبر لاستيعاب مجموعة متوازنة من أحجام والمساكن وأنواعها، بما في ذلك الشقق والوحدات المزدوجة ومجمعات الإيواء، حيثما كان ذلك مناسباً.

**51.1.2** الكثافات: بشكل عام، يجب أن يُحدّد عدد المساكن التي سيوفرها الموقع بالرجوع إلى المبادئ التوجيهية للكثافة السكنية. حيث أن عدد المساكن سوف يتأثر بمكان الموقع والمزيج المقترح من أنواع المساكن وتوفر الخدمات العامة مثل وسائل النقل العام وأبواب إمدادات المياه ونظام الصرف الصحي العام.

**52.1.2** بشكل عام، يجب أن تُبنى المشاريع بأقصى كثافة تتلائم مع التخطيط والتنمية السليمين، ومع أهداف خطة لتطوير المنطقة. كما ان جودة التصميم هو أمر بالغ الأهمية لضمان تحقيق التنمية الحضرية المستدامة. وتشير المبادئ التوجيهية للكثافة السكنية إلى نوع الموقع الذي يكون ملائماً للكثافات المرتفعة، وتقدم دليلاً بشأن المعايير التي يجب تطبيقها من أجل حماية نوعية البيئة السكنية. يمكن للكثافات السكنية المرتفعة أن تكون مناسبة بشكل خاص في إعادة تطوير المواقع الملوثة صناعياً بالقرب من مراكز البلديات والمدن وعقد النقل العام.

وتصمم بحيث لا تنتقص من الجودة البصرية للمناطق المطورة وفي الوقت ذاته لا تمس بالحاجة لضمان الراحة وسهولة الوصول إليها وكذلك بسلامة و السكان وامنهم وموظفي الإدارة والصيانة الذين يستعملون المرافق.

**60.1.2** تم إعطاء إرشادات إضافية فيما يتعلق بتخطيط الشقق الفردية وتصميمها (الباب 4). وفي جميع الحالات، يجب أن تتوافق التصميم مع خطة التطوير للمنطقة .

### المساكن في المواقع الريفية DWELLINGS IN RURAL LOCATIONS

**61.1.2** للجودة المعمارية للمنازل في المواقع الريفية لها الأهمية ذاتها التي تتطلبها المساكن تلك في المناطق الحضرية، ومن الضروري أن تتكامل المنازل الجديدة بشكل صحيح مع محيطها. وقد أعدت العديد من السلطات المحلية إرشادات فيما يتعلق باختيار موقع المساكن وتخطيطها وتصميمها في المواقع الريفية ضمن مناطقها الإدارية.

**62.1.2** يجب إيلاء الاهتمام إلى توافر الخدمات الاجتماعية الضرورية التي تلبي احتياجات دورة الحياة اليومية للسكان والطلب المحتمل على المدى الطويل لهذا النوع من الإقامة في موقع ريفي.

**63.1.2** كما يجب ان يعطي اهتمام خاص لتصميم المجمعات السكنية clustered housing على حواف المدن والقرى الصغيرة أو مشاريع الإملاء للأراضي الشاغرة في المدن الصغيرة. ويمكن لهذه غالباً ما توفر فرصاً لتعزيز النسيج الحضري المحلي، وتستحق أن تولى اهتماماً خاصاً في مرحلة التصميم .

**64.1.2** في حالة الإسكان الاجتماعي social housing ، فيجب قبل اتخاذ قرار بشأن المواقع لمثل هذه المساكن، النظر بعناية في الإمكانية العملية لتطبيقها وتكلفة توفير إمدادات المياه وخدمات الصرف الصحي الكافية.

**65.1.2** وفي كثير من الحالات قد لا يكون الموقع مخدوماً بخدمات إمدادات المياه أو الصرف الصحي العامة. في مثل هذه الحال، سوف يتم تحديد حجم الموقع وفقاً للحاجة إلى توفير إمدادات المياه ومعالجة مياه الصرف الصحي في الموقع. يجب أن تكون مساحة الموقع كافية للسماح بالتخلص الآمن من مياه الصرف الصحي من محطة

في الآثار المرئية لأي ترتيبات من هذا القبيل، وخاصة في المباني متعددة الطوابق. وفي هذا السياق، قد يكون استعمال الشرفات المسحوبة أكثر ملاءمة من الشرفات البارزة.

**57.1.2** قد تكون هناك حاجة أيضاً لتوفير فضاء مفتوح مشترك ومرافق عامة communal facilities، أينما تعذر استيعابها ضمن فناء المسكن. هذه المناطق تحتاج أن تصمم بعناية لضمان أنها لا تنتقص من الجودة البصرية للمشروع.

**58.1.2** الشقق: تشكل الشقق نسبة كبيرة من الوحدات السكنية الجديدة في المدن والبلدات الكبيرة. ويتطلب التخطيط والتصميم الناجح للشقق إيلاء اهتمام خاص لمجموعة من القضايا التي تشكل عادة صعوبات أقل في تخطيط أنواع المساكن التقليدية وتصميمها. وتشمل العوامل التي تتطلب اهتماماً خاصاً؛ توفير فضاء خاص مفتوح ومناطق مشتركة جماعية، ومساحة للعب، وسهولة الوصول، والسلامة من الحريق، والعزل الصوتي، والتخزين، ومرافق غسل الملابس، والتخلص من النفايات، وغيرها.

**59.1.2** وبقدر تعلق الأمر بمخطط المشروع، تشمل العوامل التي يجب أخذها بعين الاهتمام ما يأتي:

أ. ترتيب المباني السكنية في الموقع والعلاقة بين ارتفاعات المباني والمسافات بينهما وذلك لتوفير:

- 1) أكبر قدر ممكن من فرص وجود جانبيين من جوانب المبنى مطلين على الفضاء المفتوح بحيث تتوفر إمكانية التهوية المتقابلة للغرف السكنية.
- 2) كمية كافية من الفضاء المفتوح العام والفضاء الخاص الصالح للاستعمال. و
- 3) مشاهد مقبولة من الغرف والشقق السكنية مع الحفاظ على درجة مرضية من الخصوصية.

ب. توفير مساحة لوقوف السيارات مريحة وأمنة مع توفير القدر الكافي لأماكن وقوف سهلة الوصول للأشخاص ذوي الإعاقة. وأينما تعذر توفير هذه المساحات بالقرب من مداخل المباني السكنية، يجب مراعاة توفير مساحة مناسبة للنزول من المركبة مجاورة للمداخل.

ج. توفير نقاط جمع النفايات المشتركة، وتشمل أماكن منفصلة لتخزين المواد القابلة لإعادة التدوير بحسب ماتطلبه السلطة المحلية للمنطقة. يجب أن توضع هذه المناطق

والرفاه. ويمكن للإضاءة النهارية أن تساهم إلى حد كبير في خلق بيئة معيشية مرضية ويمكنها ، جنباً إلى جنب مع الطاقة الشمسية السلبية، أن تساعد في خفض استهلاك الطاقة وتكاليف التدفئة.

**68.1.2** الدرجة التي يمكن بها للمصمم أن يؤثر بشكل إيجابي في المناخ المحلي غالباً ما تكون مقيدة حسب حجم الموقع ومكانه وطبيعته. ولغرض البت في تصميم الموقع، يجب أن يراعي المصممون ما يأتي:

أ. فرصة الاستفادة من ضوء النهار والحصول على الطاقة الشمسية للمساكن، من خلال ترتيب المباني وتوجيهها.

ب. فرصة الاستفادة المثلى من مزايا المصدات وأشعة الشمس المباشرة من خلال موقع وتوجيه مناطق اللعب والمساحات والحدائق، نسبة إلى المعالم الموجودة مثل المباني والجدران والأشجار والأسيجة التي على الموقع والمجاورة له على حد سواء.

ج. فرصة تشكيل الأرض وتصميم الفضاءات الخارجية لتوفير المصدات والحد من مدى الظل المفرط على المباني ومناطق اللعب وغيرها من المناطق التي سوف يستعملها السكان على نطاق واسع.

د. الحاجة للحد من جريان الرياح في مجازات وقنوات funneling and channeling of the wind ، على سبيل المثال، من خلال تباعد وتوجيه مناسب للمباني وتجنب أن تكون خطوط البناء والممرات المستقيمة بين المباني طويلة.

**69.1.2** القرارات المتعلقة بالابقاء أو عدمه على المعالم الموجودة في الموقع، على سبيل المثال، الأشجار، والنباتات أو الهياكل، يجب أن تأخذ بعين الإهتمام قدرة هذه المعالم على تقديم مساهمة إيجابية أو سلبية على المناخ المحلي للمشروع النهائي، على سبيل المثال، الى أي درجة يمكنها ان تكون بمثابة مصدات للرياح أو، بدلا من ذلك، تنتج تظليلاً مفرطاً over-shading. وتجدر الإشارة إلى أن إزالة أي شجرة أو مجموعة من الأشجار قد يكون محظوراً طبقاً لقانون المحافظة على الأشجار، الذي يقر ضمن القوانين التخطيطية. ويجب استشارة السلطة المحلية للمنطقة للحصول على المشورة في هذا الصدد.

معالجة مياه الصرف الصحي، دون التسبب في تلوث مصدر المياه للمسكن أو المساكن المجاورة، أو المياه الجوفية بشكل عام.

## التصميم من أجل الاستدامة DESIGNING FOR SUSTAINABILITY

**66.1.2** يجب أن يكون الهدف الرئيسي من تصميم أي مشروع سكني هو ضمان استدامتها اجتماعياً وبيئياً اقتصادياً، وذلك من خلال الآتي:

أ. توفير بيئة عالية الجودة، تلبي احتياجات السكان وما يفضلوه قدر الامكان، وترعى تطوير المجتمع.

ب. تحقيق الكفاءة في استعمال الطاقة في مرحلة البناء وخلال مدة حياة المشروع، على سبيل المثال، من خلال التصميم الحساس للمناخ الذي يأخذ في الحسبان التوجيه، والطوبوغرافيا والمعالم المحيطة به، من أجل السيطرة على آثار الرياح، مع الاستفادة من ضوء النهار والحصول على الطاقة الشمسية.

ج. إيلاء الاهتمام اللازم للعواقب الاجتماعية والبيئية المرتبطة بعملية البناء واستعمال المواد والموارد، على سبيل المثال، التقليل من استعمال المياه والطاقة في البناء، وكفاءة استعمال الأرض، والتقليل من استعمال المواد الشحيحة وغير المتجددة، واستعمال الموارد المتجددة والمواد التي لها عواقب بيئية ضئيلة، أينما أمكن ذلك.

د. دمج الإسكان الجديد في البيئة الطبيعية والمبنية القائمة ، بطريقة تقدم مساهمة إيجابية في بيئة المنطقة العامة للمنطقة.

هـ. تصميم المساكن الفردية بحيث تكون مريحة وقابلة للتكيف مع الاحتياجات المتغيرة، وكفاءة من حيث تكلفة البناء واقتصادية من حيث إدارتها وصيانتها.

**67.1.2** المناخ المحلي Microclimate: إن إنشاء مناخ محلي مرض للمشروع السكني يتطلب توازناً بين توفير مصدات الرياح والاستفادة من توافر ضوء النهار، وأشعة الشمس والحصول على الطاقة الشمسية. إن مصدات الرياح، بالإضافة إلى أنها تحد من مخاطر الإضرار في المباني الناجمة عن الرياح، يمكنها أن توفر حماية من المطر الشديد، وتحد من متطلبات الطاقة لأغراض التدفئة، وتجعل الفضاءات الخارجية أكثر دفئاً وأكثر صلاحية للاستعمال، لا سيما بالنسبة للصغار والكبار. يوفر ضوء الشمس شعوراً بالدفء

**73.1.2** تصريف مياه الامطار للموقع Site Drainage: تشكل الإدارة السليمة للمياه السطحية جانبا مهما من التخطيط للاستدامة..

**74.1.2** تتطوي منظومات تصريف مياه الأمطار التقليدية على جمع ونقل المياه السطحية من خلال أخاديد وأنابيب بعيدا عن الموقع وإلى المجاري المائية. وهذا يهمل فوائد التخزين المؤقت والتصفية الطبيعية لتخلل الماء في التربة، ويزيد من حجم ومعدلات الجريان السطحي. وهذا بدوره يمكن أن يؤدي إلى الفيضانات وغيرها من الآثار غير المرغوب فيها، مثل تلوث المسطحات المائية. لذا يجب عند تخطيط وتصميم أي مشروع سكني أن يكون الهدف هو تحقيق الاستفادة القصوى من أنماط التصريف الطبيعي الموجودة والحد من الحاجة إلى التخلص من المياه السطحية خارج الموقع وبشكل منفصل من خلال أساليب نظام التصريف الحضري المستدام Sustainable Urban (SUDS) Drainage System.

**75.1.2** يتضمن التصريف الحضري المستدام Sustainable Urban Drainage منهجية للتصريف أكثر تكاملا من السابق، ويتطلب إيلاء الاهتمام اللازم بالتخطيط الشامل لاستعمالات الارض، ونوعية المياه، والتخلص من الماء، وخلق فضاءات الراحة amenity spaces وتعزيز بيئة الحياة البرية. ويجب السيطرة على مدى جريان المياه السطحية عبر الاستعمال الحكيم للأسطح المنفذة وشبه المنفذة للماء، والغطاء النباتي، والحد من استعمال الأسطح الصلبة. ويجب أن يُستفاد من الممرات المائية الحالية والبرك والبحيرات، أينما أمكن، وفي حالات معينة، قد يؤخذ بعين الاعتبار توفير البرك الاصطناعية للاحتفاظ بالمياه السطحية. ويمكن لهذا النهج أن يساعد على التقليل من خطر الفيضانات ويمكن أن يعزز أماكن الراحة عبر زيادة إمكانية توفر المساحات الخضراء وتوفير بيئة الحياة البرية المتنوعة. وقد يسمح أيضا لأن ينشأ تطوير جديد في المناطق التي وصلت أو اقتربت شبكات الصرف الصحي الموجودة فيها من قدرتها الكاملة.

**76.1.2** عندما يتم اقتراح مثل هذه التدابير، فيجب أن يولي المصممون اهتماما خاصا لكل قضايا الصحة والسلامة والإدارة والصيانة التي يمكن أن تنشأ. ويجب اخذ المشورة من السلطة المحلية للمنطقة ذات الصلة وأخذ التدابير لضمان الامتثال لخطة التطوير.

**70.1.2** النقل Transport: يجب بذل كل الجهود لتسهيل وتشجيع سهولة وصول المشاة واستعمال السكان وسائل النقل العام. وستعطي أفضلية خاصة للمواقع التي يمكن الوصول منها مشيا على الأقدام بسلامة الى الخدمات والمرافق مثل المحلات التجارية والمدارس (بما في ذلك دور ما قبل المدرسة)، والمباني المجتمعية community buildings ، ومواقف الحافلات ومحطات القطار وغيرها.

**71.1.2** يجب استشارة السلطات المختصة فيما يتعلق بالخدمات الحالية في المنطقة للتأكد منها والتخطيط للخدمات المستقبلية، حيثما كان ذلك مناسباً. وأينما كان الوصول إلى وسائل النقل العام متاحاً، أو من المحتمل أن يصبح متاحاً، على مقربة من الموقع، فيجب ان يسهل مخطط ممرات المشاة الوصول الآمن والمرح لمثل هذه الخدمات.

**72.1.2** ويجب أن يهدف تخطيط وتصميم الطرق ضمن مشاريع الإسكان الى توفير ممرات للمشاة وراكبي الدراجات والحد من الحاجة إلى استعمال السيارات الخاصة قدر الإمكان. ويجب استشارة سلطات التخطيط والنقل ذات الصلة لضمان أن يتم توفير ما هو ضروري في مخططات المشروع فيما يتعلق بمسارات ومحطات الحافلات في مواقع مريحة لوصول المشاة. يجب لمخططات ممرات المشاة أن تسهل الوصول الى تلك الخدمات؛ ويجب لمخططات شبكة الطرق أن تقضي الى سيطرة مرورية فعالة وتسهم في التخفيف من الاختناقات المرورية، ويجب توفير مسارات الدراجات، وطرق المشاة والممرات الطبيعية في التصميم العام بشكل كاف. وتوفر المبادئ التوجيهية إرشادات بشأن قضايا مثل التخطيط المروري وإدارة وتخفيف حركة المرور traffic calming and management ، وإدماج تدابير تحديد السرعات في التصاميم السكنية الجديدة وتوفير المرافق المصممة بشكل مناسب لمستعملي وسائل النقل العام ومستعملي الطرق المعرضين للخطر. وفيما يتعلق بمستعملي الطرق المعرضين للخطر، تأخذ المبادئ التوجيهية بالحسبان راكبي الدراجات الهوائية والنارية والمشاة، بما فيهم أولئك الذين يعانون من صعوبات حركية أو حسية. يعطي الدليل توجيهات بشأن الكيفية التي يجب أن تدرس وتتخذ بها المبادئ التوجيهية ذات الصلة في سياق السياسات العامة للنقل واستعمالات الأرض.



مسبقاً. واما للمشاريع المقترحة الأكبر، حيث تشكل المشاريع السكنية جزءا من أعمال تطوير أكبر أو جزءا من خطط التطوير الاستراتيجي، والمشاريع المستقلة، فقد تكون هناك حاجة لأن يؤخذ بعين الإهتمام توفير الخدمات والمرافق إما داخل موقع المشروع المقترح أو بجواره. ويجب تثبيت مصادر التمويل لتغطية التكاليف الرئيسية وتكاليف إدارة هذه المرافق وصيانتها في مرحلة التخطيط الأولى من المشروع.

**81.1.2** تحسين المكان العام: تكتسب جودة المكان العام في المدن والبلدات والقرى وضمن مشاريع الإسكان أهمية خاصة في خلق البيئات التي يريد الناس العيش والعمل فيها.

**82.1.2** تساعد الكتلة ثلاثية الأبعاد للمباني على تحديد المكان العام. لذا يجب ان يأخذ المصممون بعين الإهتمام النسب المختلفة وحجم أعمال التطوير حول الفضاءات لضمان الجودة العالية في المكان العام. ويتطلب إيلاء بنية الفضاء والعناصر التي يحتويها اهتماما مفصلا وذلك لخلق مكان عام مريح ومحفز، يشجع على التفاعل الاجتماعي.

**83.1.2** وفي سياق تصميم مشروع سكني، يجب الأخذ بعين الإهتمام ما يأتي:  
أ. توفير فضاءات تتيح الفرص للأنشطة الترفيهية الاجتماعية تجاوز المناطق السكنية وتتسجم معها،

ب. إيجاد الممرات التي تمكن الناس من المرور عبر هكذا فضاءات إلى مناطق أخرى داخل منطقة التطوير.

ج. الإبقاء على العناصر أو الخصائص أو المعالم التاريخية أو توفير مشروعات فنية محلية قائمة على المشاركة الجماهيرية.

د. اختيار دقيق للمزروعات لتعريف وتكميل الفضاءات المفتوحة أو المناطق المجاورة للوحدات السكنية.

هـ. الإهتمام الدقيق بتصميم أثاث الشارع، مثل المصابيح، والمظلات، والأعمدة، والعلامات وغيرها.

و. استعمال الفنون العامة بطريقة تساعد على تعزيز الإحساس بالانتماء للمجتمع من خلال البناء وفق الطابع المحلي و خلق إحساس جديد بالهوية المحلية .

**77.1.2** المناظر الطبيعية والبيئة Landscape and Ecology : يجب أن يحترم الإسكان الجديد البيئة الطبوغرافية للمنطقة التي يقع فيها. ويجب التقليل من أعمال الحفر، إلى أقصى حد ممكن، بحيث تقل الحاجة أو تتعدم لنقل المواد من وإلى الموقع. ويجب بذل الجهود كلها للاحتفاظ بالأشجار والنباتات القائمة. وعند اختيار النباتات للزراعة الجديدة، يجب تفضيل الأنواع الأصلية وتلك التي يمكن أن توفر موطنًا جذابًا للحياة البرية.

**78.1.2** المواد Materials: يجب عند اختيار المواد المتعلقة بأعمال الموقع، مراعاة تأثيرها العام على البيئة، وأدائها عند الاستعمال ومتانتها عبر الزمن ومتطلبات صيانتها. يجب اعطاء الإهتمام الواجب للتكلفة الكاملة لدورة حياة المواد المستخدمة وإمكانية إعادة تدويرها وإعادة استعمالها. يجب أن يكون هناك تفضيل للمواد من المصادر المتجددة أو المعاد تدويرها، أينما توفرت ووجدت بأنها اقتصادية ومناسبة لهذه الوظيفة. ومن أجل الحد من الأثر البيئي وتقليل الحاجة لنقل المواد من وإلى الموقع، يجب أن يأخذ التصميم بعين الإهتمام التضاريس الطبيعية للموقع. ويجب أن تستخدم أي مواد فائضة لأعمال الردم داخل الموقع on-site filling أو لأغراض أخرى، حيثما أمكن.

**79.1.2** يجب أن يهدف التصميم الى ضمان أن تستخدم المواد كلها بكفاءة مع أدنى حد للمخلفات. ويجب اعتماد خطة إدارة النفايات لإعادة تدوير مخلفات الهدم والبناء في مرحلة التصميم الأولية، أينما كان ذلك مبررا بسبب حجم أعمال التطوير.

## المرافق المجتمعية والمكان العام COMMUNITY FACILITIES AND THE PUBLIC REALM

**80.1.2** المرافق والخدمات المجتمعية Community Facilities and Services: يجب الأخذ بعين الإهتمام توافر الخدمات والمرافق الأساسية، مثل المحلات التجارية والمدارس (بما في ذلك دور ما قبل المدرسة)، والمساجد والحدائق العامة والملاعب، وأماكن اللقاء الاجتماعي، والمرافق الترفيهية والاستجمامية. إن العديد من المشاريع الجديدة ستكون صغيرة نسبيا وتقع داخل مستوطنات قائمة حيث توجد مثل هذه المرافق

يجب تجنب الجيوب سيئة الشكل أو المجزأة أو الأراضي غير الصالحة للاستعمال، والتي يصعب صيانتها ويمكن أن تصبح أماكن للسلوك المعادي للمجتمع. و. يجب الرجوع الى خطة التطوير للسلطة المحلية ذات الصلة لمعرفة متطلبات الفضاءات المفتوحة ومعاييرها.

**86.1.2** فضاءات للعب الأطفال Children's Play Space: يجب أن يكون الفضاء الأساسي للعب الأطفال الصغار هو الفضاء الخاص والأمن الملاصق للمسكن. ومع ذلك يجب الأخذ بعين الإهتمام احتياجات مختلف الفئات العمرية. وحيثما لم تتوفر ملاعب آمنة وسالمة وبادارة جيدة مناسبة للأطفال الأكبر سنا على مقربة معقولة من المشروع، فيجب الأخذ بعين الإهتمام توفير فضاء لمثل هذه المرافق. ويجب تأجيل تركيب معدات ساحات اللعب حتى يكون هنالك طلب عليها ومحدد بوضوح من السكان، ويمكن إجراء ترتيبات مناسبة للإدارة والإشراف على هذه المرافق. ويجب توقيع ساحات اللعب بحيث تمكن رؤيتها بشكل غير رسمي من المساكن. ويجب عدم توقيعها بحيث تصبح مصادر لإزعاج السكان وكبار السن بشكل خاص.

**87.1.2** تصميم الحدائق والفضاءات الخارجية Landscaping: يجب تصميم الحدائق باستعمال المواد والمزروعات في المساحات المفتوحة العامة، وفي الحدود والحدائق الخاصة أينما كان ذلك ملائما. ويجب عادة اختيار الأنواع النباتية المناسبة واستعمال المواد ذات المقاومة الجيدة ضد الإلتلاف العرضي وتكون بمواصفات لا تحتاج الى صيانة عالية. مع إيلاء التنوع البصري الإهتمام الواجب وذلك باستعمال نباتات من أنواع مختلفة. ويجب الأخذ بعين الإهتمام غرس المزروعات شبه الناضجة في حالات مناسبة. ويجب تجنب زرع النباتات التي تتطلب ربا منتظما في الفترات الجافة. ويجب بذل كل الجهود للحفاظ على ما موجود من أشجار وشجيرات وملاح طبيعية أخرى. ويجب توخي الحذر للتأكد من أن الأشجار والملاح الأخرى القائمة والجديدة لا تشكل خطرا من قبيل تعرض الأشخاص الى الإصابة أو الإضرار بالمساكن أو الهياكل الأخرى. ويجب أن يتم تنفيذ أعمال هندسة الحدائق والفضاءات الخارجية متخصصون، ويجب أن يدرج هذا في عقد البناء في مشاريع الإسكان الاجتماعي.

**84.1.2** تصميم الفضاءات المفتوحة العامة والمناطق الخضراء: قد تختلف الفضاءات المفتوحة من حيث الحجم والوظيفة من المحميات الطبيعية والغابات والحدائق العامة، الى الساحات، والباحات والملاعب والمساحات المشتركة، والفضاءات شبه الخاصة، والحدائق الخاصة. ويجب أن يكون حجم الفضاءات العامة وتصميمها ملائما للسياق المحدد، ويجب أن تعرّف من خلال المباني ذات الحجم المناسب والأشجار المواجهة لها.

**85.1.2** تعتمد شخصية ووظيفة الفضاءات المفتوحة التي يجب توفيرها في التنمية الإسكانية على نوع المشروع السكني، واحتياجات سكان المنطقة، وحجم الفضاء المفتوح الموجود في المنطقة. ويجب تحديد نوع الفضاءات المطلوبة في موجز التصميم the design brief. وفي تصميم الفضاءات المفتوحة، يجب الأخذ بعين الإهتمام ما يأتي:

أ. يجب تصميم الفضاءات المفتوحة العامة بحيث تكون عقد مهمة في التسلسل الهرمي لصنع المكان المستدام، بغض النظر عن حجمه أو نوعه، من أجل تسهيل التفاعل الاجتماعي وخلق الإحساس بالمكان.

ب. قد يكون من المناسب تحديد مناطق اللعب والمناطق الخضراء بالقرب من مراكز المحلات أو العقد المحلية مثل دور الحضانة، وتحديد مواقع الملاعب وملاعب التنس وغيرها، بالقرب من مراكز الأحياء أو محاذية للحدائق الكبرى أو المساحات المفتوحة العامة القائمة.

ج. يجب توقيع الفضاءات المفتوحة العامة على نحو ملائم، ويفضل أن يكون لها وجهة مواجهة للجنوب أو الغرب، وأن تُشرف عليها المساكن المجاورة، أو تُشرف عليها الطرق والممرات التي يتردد عليها المارة، لضمان أن يكون هناك قدرا من المراقبة السلبية.

د. ويجب إعطاء الفضاءات الخارجية وظيفة وشخصية وشكلا وتعريفا واضحا، مع حدود مميزة، من خلال مواقع المباني والجدران والأسوار والأشجار والأسيجة المجاورة لها.

هـ. ويجب تخطيط الفضاء المفتوح بحيث يكون جذابا ويصلح ان يستعمله السكان. ويجب تجنب المناطق الواسعة غير المحددة، والفضاءات السلبية أو المتروكة، كما



ز. تقديم القيمة مقابل المال، وتتطلب مستوى معقول من تكاليف الصيانة المرتبطة باستعمالها.

**91.1.2** يجب أن تتوافق المنتجات والمواد وطرق البناء المستعملة في بناء المساكن الجديدة مع متطلبات ضوابط البناء. فهي تتضمن إرشادات بشأن الأساليب المناسبة للتثبيت من المواد والمنتجات التي لا يمكن للخبرة أثناء الاستعمال أن تُظهر امتلاكها الصفات اللازمة للأداء والمتانة. ويجب أن تمتلك العناصر الرئيسة للمبنى عمرا خدما يصل الى 60 عاما، وخلال هذه المدة يجب أن لا تكون هناك حاجة إلى الإنفاق المفرط على تشغيلها أو صيانتها أو إصلاحها.

**92.1.2** ويجب تصميم الشقق لتوفير سكن دائم ومستدام وذو نوعية جيدة. ولا يجب أن تستند منهجية التصميم على افتراض أن العيش في الشقة عبارة عن مرحلة انتقالية في حياة الأشخاص الذين سوف ينتقلون في نهاية المطاف إلى منزل.

**93.1.2** يتم التعامل مع القضايا المحددة التي تحتاج أن تؤخذ بعين الإهتمام فيما يتعلق بمخططات الموقع للعمارات السكنية في (الباب الرابع). وبقدر تعلق الأمر بتصميم الشقق نفسها، فإن العوامل التي تحتاج إلى عناية خاصة تشمل ما يأتي:

- أ. يجب توفير مجتمع متوازن من خلال تشكيلة متنوعة من أنواع الشقق وأحجامها، جنبا إلى جنب مع تشكيلة من أنواع السكن الأخرى في منطقة التطوير.
- ب. يجب أن يوفر التصميم غرفا بأبعاد جيدة وذات إضاءة نهائية وتهوية كافية. ويجب تجنب الشقق ذات الجانب المنفرد المواجه لجهة الشمال قدر الإمكان، ويجب بذل كل الجهود لضمان أن تتوفر للمطابخ إضاءة طبيعية.
- ج. وفي حالة المداخل المشتركة، يجب توخي الحذر للحد من الآثار المترتبة على الحاجة إلى الإدارة والصيانة على المدى الطويل. يجب توفير الدخول المسيطر controlled entry، وتجنب ممرات الدخول الطويلة، وأن تكون الإنهاءات الداخلية متينة. ويجب إبقاء عدد الشقق التي يخدمها مدخل واحد إلى الحد الأدنى، بما يتفق مع الحاجة إلى تحقيق أفضل استعمال للموقع، من حيث عدد المساكن التي يتعين توفيرها ونوعها.

**88.1.2** الفنون العامة Public Art: من الممكن أن يتم تخصيص التمويل، ضمن الميزانية العامة، لتنفيذ المشروعات الفنية التي من شأنها أن تساعد على تحسين نوعية البيئة.

## تصميم المسكن DWELLING DESIGN

**89.1.2** يجب أن يكون هدف التصميم الأساسي هو خلق مساكن جذابة بصريا والتي من شأنها أن توفر أماكن إقامة مناسبة وبيئات معيشية ذات نوعية جيدة لسكانها المحتملين. ويجب ان تلائم المساكن احتياجات ساكنيها، وأن تصمم بحيث تتصف بمستويات معقولة من تكلفة الاستعمال على طول العمر التصميمي الكامل لها مع صيانتها. ويجب على المصمم، قدر الإمكان، أن يأخذ بعين الإهتمام الاحتياجات والتفضيلات الدقيقة للسكان المستقبليين وإستجاباتهم المحتملة للحلول التصميمية الدقيقة. ويفضل التشاور مع السكان المستقبليين، ولكن قد لا يكون ذلك ممكنا. وفي حالة الإسكاني الإجتماعي، قد يحتاج المصمم الى الاعتماد على الإرشادات التي تقدمها السلطات المختصة بالإسكان وغيرها من هيئات الخدمات العامة.

- 90.1.2** تشمل القضايا الرئيسة التي سيتناولها فريق التصميم اتخاذ الترتيبات من أجل الأهداف المدرجة في أدناه، مع ملاحظة أنه في جميع الحالات؛ يجب أن تتسجم هذه المتطلبات مع المتطلبات ذات الصلة بخطة التطوير ذات الصلة للسلطة المحلية للمنطقة:
- أ. سهولة الوصول الى المسكن وسهولة الحركة فيه وسهولة استعماله.
  - ب. مستوى كاف من المرافق، مثل مرافق المطبخ وأماكن التخزين والمرافق الصحية والحمام، وتسخين المياه، والتدفئة، والكهرباء وغيرها من الخدمات.
  - ج. استيعاب مجموعة من الأنشطة المتنوعة التي من المرجح إجراؤها في الحياة اليومية الطبيعية؛
  - د. الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، مع مراعاة احتياجات السكان والأثر البيئي الأوسع المرتبط ببناء المسكن واستعماله.
  - هـ. سلامة السكان وأمنه.
  - و. الامتثال لمتطلبات ضوابط البناء.

**95.1.2** يجب أن تكون جميع المساكن الجديدة سهلة الوصول بشكل معقول لكبار السن، والصغار جدا والأشخاص ذوي الإعاقة.

**96.1.2** يجب أن لا يأخذ المصممون بعين الإهتمام الاحتياجات الفورية للشاغلين المحتملين فحسب، ولكن أيضا الاحتياجات المتغيرة على مدى حياة المسكن. قدر الإمكان، يجب أن يوفر التصميم المرونة في الاستعمال، وسهولة الوصول، والقدرة على التكيف. ويجب أن يكون الهدف هو ضمان أن المساكن تستطيع أن تلبي الاحتياجات المتغيرة للسكان على مدى حياتهم، بما في ذلك الاحتياجات المرتبطة بالصعوبات الحركية المتوسطة، والهشاشة الطبيعية المرتبطة بالتقدم في العمر. وبالنسبة للمسنين أو الأشخاص ذوي الإعاقة المتوسطة، الذين يرغبون في البقاء مستقلين في منازلهم، يجب أن يكونوا قادرين على القيام بذلك من دون الحاجة إلى إعادة صياغة المنزل بطريقة مكلفة وصعبة.

**97.1.2** وأينما تطلب توفير سكن بمواصفات خاصة، على سبيل المثال، لأولئك الذين يعانون صعوبات حركية شديدة مما يستلزم استعمال كرسي متحرك، فإن إرشادات التصميم توفرها جمعية Habiting Housing بمنشورها وهو دليل تصميم الإسكان للكراسي المتحركة Wheelchair Housing Design Guide.

### التنسيق الداخلي INTERNAL LAYOUT

**98.1.2** يجب أن توفر مخططات الطوابق Floor plans الراحة والملائمة والسلامة للسكان أثناء استعمالهم المسكن. ويجب أن يسهل تصميم كل غرفة الفعاليات الرئيسية التي من المرجح أن تجرى في تلك الغرفة. ويجب استيعاب الفعاليات المرتبطة أو المتوافقة في نفس الغرفة أو في الغرف أو الفضاءات المجاورة، على سبيل المثال، يجب أن تكون أماكن تناول الطعام قريبة من أماكن إعداد الطعام. ويجب أن يوفر المخطط أيضا لفصل الفعاليات غير المتوافقة إلى أقصى حد ممكن، على سبيل المثال، يجب أن تكون مناطق الفعاليات الصاخبة بعيدة عن مناطق الدراسة أو الاسترخاء. ويجب أن يوفر المخطط الخصوصية المعقولة لغرف المعيشة وغرف النوم، مع مراعاة المصادر الداخلية والخارجية المحتملة للضوضاء. ولتلبية احتمال أن شاغل المسكن قد تقل قدرته على الحركة في المستقبل، فيجب النظر في إمكانية توفير مساحة سرير على مستوى المدخل الرئيسي. وقد يسهل مثل هذا الترتيب أيضا إمكانيات "العمل من المنزل".

د. المتطلبات القانونية الخاصة بسهولة وصول الأشخاص ذوي الإعاقة قد تم بيانها في هذه المدونة. ويجب تصميم السلالم المشتركة وفقا لضوابط البناء. ويجب إيلاء الحاجة إلى المصاعد اهتماما خاصا، وليس فقط من وجهة نظر تسهيل حركة الأشخاص ذوي الإعاقة ولكن أيضا في سياق المعيشة المستدامة لمستعملي المصاعد والسلالم جميعهم. وبشكل مواز لذلك، هناك حاجة إلى الأخذ بعين الإهتمام الترتيبات التي يجب أن توضع في المكان المناسب لضمان الإدارة المستمرة للخدمات والمرافق المشتركة communal services and facilities. وفي حالة عدم توفير مصعد منذ البداية، فيجب توفير فضاء للتركيب المستقبلي لهذا المصعد.

هـ. تكتسب التدابير التصميمية للشقق المتعلقة بالحد من التسلل البصري والصوتي أهمية خاصة. ويجب توقيح الفضاءات المفتوحة الخاصة بشكل يقلل من الإشراف عليها من الشرفات المجاورة. ويجب تخطيط المساكن بشكل يضمن أن تكون مناطق المعيشة الأكثر ضجيجا بعيدة عن مناطق غرف النوم الأكثر هدوءا ( والتي يمكن أن تستعمل لأغراض الدراسة) في المساكن المجاورة.

و. كما أن توفير مساحة تخزين كافية هو أيضا مهم جدا للمساكن من نوع الشقق. وحيث لا يمكن عادة أن يتم توفيرها داخل المسكن (وعلى سبيل المثال، لخن الدراجات، وحاوليات القمامة، والوقود، وغيرها) ، فيجب أن يكون هناك وصول آمن ومريح إلى مناطق التخزين الخارجية أو المشتركة (انظر الباب الثالث والباب الرابع).

### المرونة والتكيف FLEXIBILITY AND ADAPTABILITY

**94.1.2** يجب أن يهدف التصميم الى تسهيل القدرة المستقبلية على التكيف، على سبيل المثال، من خلال تحديد محور المطبخ / الحمام بطريقة تسمح لاحتمالات مختلفة من الخرائط. ويجب توجيه الفضاء الخاص الخارجي مثل الشرفة والفناء بما يحقق أفضل استفادة ممكنة من المشاهد المتوفرة وضوء الشمس، وتكون كافية من حيث الحجم لاستيعاب طاولة صغيرة وعدد من الكراسي. ويجب الأخذ بعين الإهتمام إمكانية تحويل هذه المساحة إلى حديقة شتائية، على سبيل المثال، عن طريق استعمال السواتر المتحركة (انظر الباب الثالث)؛

- و. اتجاه فتح الباب لا يتداخل مع غيره من الأبواب والأثاث أو ممرات الحركة.
- ز. موقع مشعات التدفئة والتجهيزات الخدمية المثبتة الأخرى بطريقة لا يحد من ترتيب الأثاث في الغرفة.
- ح. قد يختلف الناس عموماً وذوي الاحتياجات الخاصة في حاجتهم لمثل هذه المتطلبات، اعتماداً على المتطلبات الدقيقة التي يجب تلبيتها. وهذه سوف تنطبق أيضاً في حالة كون المسكن غير مكثفي ذاتياً ويتم توفير درجة من التشارك الجماعي للمرافق، على سبيل المثال، مطبخ مشترك، أو مرافق صحية مشتركة أو غرفة معيشة مشتركة.

### كفاءة الطاقة ENERGY EFFICIENCY

- 103.1.2** يشمل مفهوم الطاقة المستدامة توليد الطاقة وكفاءة استعمالها بطريقة تسمح لنا تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها.
- 104.1.2** إن زيادة استدامة الإسكان الاجتماعي من خلال تطبيق معايير محسنة للأداء والعزل الحراري، ومن ثم الحد من انبعاثات غازات الدفيئة نتيجة انخفاض متطلبات الطاقة، سوف يساهم في تحقيق التزامات الاستدامة العالمية.
- 105.1.2** وفيما يتعلق بالمساكن، فإن التصميم لتحقيق الاستدامة يشمل:
  - أ. توثيق المساكن بالقرب من المحال التجارية والمدارس وأماكن العمل وعقد النقل؛
  - ب. تحسين أداء الطاقة في المباني وذلك للحد من انبعاثات CO<sub>2</sub> في سياق النية العامة للتحسين الكبير في كفاءة استعمال الطاقة للمنازل الجديدة بنسبة 40٪.
  - ج. الاستفادة المثلى من المواد المتجددة والحد من الحاجة إلى استعمال الموارد الطبيعية والمواد غير المتجددة في البناء والصيانة المستقبلية للمبنى.
  - د. الحد من استهلاك الموارد الطبيعية والنادرة خلال عمر المبنى من خلال استعمال أنظمة ومكونات ومعدات كفوءة ومنخفضة الصيانة.
  - هـ. الحفاظ على بيئة داخلية عالية الجودة، على سبيل المثال، من خلال تجنب استعمال المنتجات والمواد التي قد تؤثر سلباً على الراحة أو جودة الهواء في الأماكن المغلقة.
  - و. التقليل من إنتاج النفايات في أثناء عملية البناء وتهيئة ما يلزم لإعادة تدوير مخلفات البناء والنفايات المنزلية المتولدة أثناء صيانة المبنى على حد سواء.

**99.1.2** يجب أن يُصمّم مخطط المسكن بحيث يسمح بالاستفادة الفعالة من ضوء النهار الطبيعي وأشعة الشمس، قدر الإمكان. ويجب توجيه المساكن بحيث يتسنى لجميع الغرف الرئيسية الحصول على أشعة الشمس المباشرة في وقت ما خلال النهار. ويجب أن تكون النوافذ بحجم كافي، وأن تُصمّم أشكال الغرف لتسمح بتغلغل جيد لضوء النهار. ويجب توخي الحذر للحد من أن تعرقل إمتدادات المبنى البارزة أو المباني الإضافية من وصول ضوء النهار إلى النوافذ القريبة.

**100.1.2** يجب تصميم حجم النوافذ وشكلها وموقعها للحصول على الفائدة المثلى من المشاهد المتاحة، مع إيلاء الاهتمام الواجب للحاجة إلى الخصوصية. إن رؤية مشهد الشارع من الغرف السكنية هو أمر مرغوب فيه. ويجب أن تسهل مواقع النوافذ الإشراف على الأطفال الصغار عند لعبهم في الفضاء الخارجي الخاص وتسمح أيضاً بمراقبة المحيط المباشر للمسكن. ويجب أن تكون عتبة النوافذ في غرفة المعيشة عادة أدنى من مستوى نظر الأشخاص الجالسين. وتجدر الإشارة إلى أن استعمال الزجاج الآمن وحماية المناطق المزججة قد يكون مطلوباً في ظروف معينة.

**101.1.2** تتحدد متطلبات الفضاءات وأحجام الغرف في المقام الأول من قبل استعمال تلك الغرف والفضاءات بشكل منفرد. مساحات الطوابق وأحجام الغرف الكافية هي اعتبارات ذات أهمية ولكنها لا تخلق بالضرورة فضاءات معيشية ذات نوعية جيدة. ويجب أن تكون نسب فضاءات غرفة المعيشة وغرفة النوم جيدة، من حيث أشكال الأرضية وارتفاعات السقف، وذلك لتوفير بيئة معيشية ذات نوعية جيدة للسكانين.

**102.1.2** يجب توفير فضاء كافٍ لاستيعاب الأثاث والمعدات المناسبة في كل غرفة في حين يسمح بحرية الحركة داخل تلك المساحة. بشكل عام، يجب توفير فضاء كافي لما يأتي:

- أ. التشكيلية الطبيعية والترتيب النموذجي للأثاث لكل غرفة.
- ب. درجة معقولة من حرية الحركة، وملائمة للفعاليات المرجحة.
- ج. تحريك عناصر الأثاث الكبيرة داخل الغرف وبينها.
- د. فضاء لتجمعات العائلة، بما في ذلك الزوار في المناسبات.
- هـ. مساحة للعمل ومرافق التخزين ملائمة للفعاليات المرجحة.

**109.1.2** تم التأكيد على أهمية مخططات المشروع في التأثير على المناخ المحلي حول المساكن في (الباب الثالث). حيث أن توجيه المسكن في الموقع، والمخطط الداخلي للمسكن وتوجيه النوافذ، يمكن أن يؤثر تأثيرا كبيرا على مستوى ضوء النهار داخل المسكن وتأثير إكتساب الطاقة الشمسية على درجة الحرارة الداخلية. ويجب التقليل من توجيه النوافذ الزجاجية الى جهة الشمال. واعتمادا على تصميم الموقع ودرجة التظليل من الأشجار أو المباني الأخرى في فصل الصيف، فإنه قد يكون من الضروري اتخاذ الترتيبات اللازمة للتظليل للحد من الحرارة الشمسية المفرطة. وبالنسبة للغرف التي من المرجح أن تتعرض الى مستويات عالية من الحرارة الشمسية، فيجب على الأقل أن يكون بعض عناصر محيط الغرفة ذو قدرة حرارية عالية، على سبيل المثال، مكونات خرسانية أو طابوق.

**110.1.2** تم وضع معايير إلزامية للعزل الحراري في المساكن الجديدة في (الباب الثالث).

**111.1.2** تكتسب الكفاءة والقدرة على تحمل التكاليف والأثر البيئي، مثل انبعاثات CO<sub>2</sub> والغازات الضارة الأخرى، أهمية خاصة في سياق الاستدامة. ومن المسلم به أن الغاز الطبيعي هو مصدر الوقود غير المتجدد الأكثر كفاءة للتدفئة. ولكن قد يرغب المصممون النظر في إمكانية الاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة مثل مجمعات الطاقة الشمسية، الألواح الفوتوفولتية (الواح تولد القوة الدافعة الكهربائية من الضوء) ، والطاقة الكهرومائية، وطاقة الرياح، وكريات الخشب، والغاز الحيوي، ومصادر الطاقة الحرارية الأرضية، أو حيثما توفر مصدر محلي لمخلفات الطاقة الحرارية وغيرها. وللمباني السكنية الأكثر من 1000 م<sup>2</sup> ، فإن تعليمات أداء الطاقة في المباني تتطلب أن يجري المصممون تقييما لجدوى نظم الطاقة البديلة قبل البناء.

**112.1.2** يجب أن يهدف المصممون الى معالجة القضايا المتعلقة بندرة الوقود. وتم تفصيل العوامل التي يجب أخذها بعين الاهتمام عند اختيار نظام التدفئة والوقود اللازم لتدفئة الفضاء وتسخين المياه في (الباب الثالث).

ز. التصميم لتحقيق المرونة وذلك لتسهيل التكيف المستقبلي للاحتياجات المتغيرة للسكان وإطالة عمر المبنى.

ح. زيادة استعمال المواد من مصادر محلية مستدامة، حيثما توفرت.

**106.1.2** يجب تبني "عملية تقييم طاقة المسكن" (DEAP) Dwelling Energy Assessment Procedure مع الأخذ بعين الاهتمام الطاقة المطلوبة لتدفئة الفضاءات، وللتهوئة وتسخين المياه والإضاءة، والتوفير في تقنيات توليد الطاقة. وهي تحسب كل من معدل انبعاث CO<sub>2</sub> واستهلاك الطاقة سنويا. وهي أداة مفيدة للمصممين عند التفكير في الخيارات ومقارنتها للحفاظ على الطاقة وخفض انبعاثات CO<sub>2</sub>.

**107.1.2** إن القرارات التصميمية الصحيحة فيما يتعلق بشكل المبنى، ومخطط المسكن، ومستويات العزل، وحجم النوافذ واتجاهها، والاستفادة من الطاقة الشمسية، ونظام التدفئة ونوع الوقود، واستعمال مداخل ذات تصميم يعزل تيار الهواء الخارجي عن داخل المبنى draught lobbies ، واستعمال مواد البناء ، وتدبير الحفاظ على المياه الصالحة للشرب، يمكن أن تساهم إلى حد كبير في الاستدامة. وبالإضافة إلى ذلك ستؤدي هذه إلى الاقتصاد في التكاليف، على المدى الطويل، وفي الوقت ذاته ترفع من مستوى الراحة للسكان في المسكن.

**108.1.2** إن تحسين الكفاءة في استعمال الطاقة والظروف المريحة في المساكن بطريقة فعالة اقتصاديا يتطلب دراسة متأنية للعديد من القضايا في مرحلة التصميم. ويجب إعطاء الأولوية لتفاصيل التصميم، والتوجيه، والعزل الحراري وإدارة تغيير الهواء، على أساس أنها لا يجب أن يترتب عليها تكلفة إضافية كبيرة إذا عولجت بشكل صحيح في مرحلة التصميم، ولا يجب أن تتطلب إدارة نشطة من رب الأسرة، وأن تستمر في تحقيق فوائد التكلفة والراحة طوال حياة المبنى. وتشمل القضايا الأخرى النظر في متوسط العمر المتوقع بالنسبة للمبنى كله، والحاجة إلى صيانة دورية للحفاظ على الأداء الأمثل، ومتطلبات الطاقة الضمنية للمواد أو المكونات المقترحة. ويجب أن تستخدم تخمينات لتكلفة الاستعمال التي تقارن بين تكاليف رأس المال وتكاليف التشغيل لرفد عملية التصميم.

**118.1.2** يجب توفير الوصول الكافي لأغراض الفحص والصيانة، ولاستيعاب الحركة الحرارية ومنع الضوضاء المزعجة - ولا سيما عندما تتكدس النفايات الصلبة في قناة داخلية.

**119.1.2** يجب الأخذ بعين الاعتبار توحيد ترتيبات السباكة ومجاري الهواء في المساكن، لتسهيل القص المسبق لأعمال الأنابيب والاستفادة من اقتصاديات التصنيع المسبق.

**120.1.2** بالنسبة للتنمية الكبيرة (لا سيما بالنسبة للمباني متعددة الطوابق، ومتعددة الأسر)، يجب النظر إلى استعمال الحمامات الجاهزة التي تلبى المعايير المطلوبة للبناء، حيث أن مثل هذا النهج من شأنه أن يكون له فوائد في تقليل تكاليف رأس المال وتكاليف الصيانة. وسيكون من السهل تطبيق هكذا نهج في البناء عن طريق استعمال مخططات موحدة للحمامات.

**121.1.2** قنوات التوصيل Access Ducts: في المباني متعددة الاسر ومتعددة الطوابق، حيث الخدمات، مثل إمدادات المياه والنفايات الكريهة والكهرباء وغيرها، يتم إمدادها داخل المبنى، وتدار داخل المبنى، يجب الامتثال لضوابط البناء.

**122.1.2** يفضل أن توقع القنوات والمجاري في مكان يسهل الوصول إليه لأغراض الصيانة من المناطق العامة في المبنى. مثل هذه القنوات، والتي يجب أن تظهر على مخططات التصميم في مرحلة التخطيط المبكرة، لا يجب أن توقع بطريقة تؤثر سلبا على ترتيب وقابلية استعمال التركيبات والتجهيزات والأثاث في الغرف الصالحة للسكن.

### التدفئة Heating

**123.1.2** تصميم نظام التدفئة Heating System Design: في حال استعمال مشعات الحرارة Radiators (المدفأة الزيتية) فيجب أن يضمن حجمها، في ظروف التشغيل العادية، إنتاج حرارة كافية لتحقيق درجة حرارة الغرفة المشار إليها.

**124.1.2** في حساب كمية الحرارة المطلوبة لتلبية خسائر الحرارة لكل غرفة، يجب أن يضاف 10 واط/م<sup>2</sup> من مساحة الطابق لتسمح بالاستعمال على فترات متقطعة. وعندما لا يقوم نظام السيطرة بإعطاء الأولوية لتدفئة الفضاء أو تسخين الماء، فيجب أن يكون حجم سخان، في ظروف التشغيل العادية، كافيا لتلبية مجموع كميات الحرارة

### مواد البناء CONSTRUCTION MATERIALS

**113.1.2** : العوامل المحددة في 91.1.2، فيما يتعلق باختيار المواد لأعمال الموقع هي أيضا ذات صلة بالمواد المستخدمة في بناء المسكن. يجب أن يضمن التصميم، إلى أقصى حد ممكن، إمكانية استعمال الأحجام القياسية للمواد والمكونات، مع الحد الأدنى من الحاجة إلى التعديل في الموقع وما يرتبط به من هدر في مواد البناء. وبالإضافة إلى ذلك، فيما يتعلق بمواد الإنهاءات الداخلية والتجهيزات، فيجب أن يختار المصممون مواد غير سامة. ويجب توخي الحذر للحد من انبعاثات الملوثات مثل الفورمالديهايد formaldehyde ، أبخرة المذيبات والمركبات العضوية المتطايرة الأخرى التي يمكن أن تؤثر سلبا على جودة الهواء في الأماكن المغلقة.

**114.1.2** يجب أن تكون الإنهاءات الخارجية متينة ولا تحتاج الى صيانة قدر الإمكان خاصة في المناطق التي يتعذر الوصول إليها أو المناطق التي لا يمكن الوصول إليها بسهولة لأغراض الصيانة.

### المياه والمرافق الصحية WATER AND SANITARY FACILITIES

**115.1.2** يجب أن يهدف التصميم إلى الحفاظ على المياه الصالحة للشرب، قدر الإمكان، مع مراعاة متطلبات الهيئة الصحية ذات الصلة. ويجب استعمال التجهيزات المعدة للاقتصاد بالمياه، على سبيل المثال، مرشحة الدش، الحنفيات، وصهاريج المراض والأجهزة الأخرى حيثما كان ذلك ممكنا ومقبولا. ويجب اعطاء الاهتمام للجمع والتخزين الآمن لمياه الأمطار واستعمالها لأغراض أخرى غير الاستهلاك البشري.

**116.1.2** تهوية الحمام Bathroom Ventilation: عندما يتم توفير نافذة في الحمام فيجب أن يكون موقعها لا يتداخل مع منطقة الاستحمام بالدش، أو المغطس، ويمكن فتحها بسهولة وأمان، على سبيل المثال، ليس مباشرة فوق المغطس.

**117.1.2** يجب أن يستوعب مخطط المسكن بسهولة مجموعة مناسبة من الأجهزة المنزلية الضرورية لتلبية المعايير المطلوبة .

في المنطقة. ويجب استشارة السلطة المحلية للتأكد من المستوى المناسب من المتطلبات المركزية لتخزين النفايات التي يجب توفيرها في المباني متعددة الأسر. **129.1.2** في المنازل المتجاورة (ذات الطابقين)، قد يكون من الأنسب توفير مساحة لتخزين "الصناديق ذات العجلات" في الجزء الأمامي من المنزل. ويجب أن يكون موقع وتصميم هذه المساحات لا ينتقص من الجودة البصرية للمشروع الكلي. ويجب اعتماد خطة مناسبة لإدارة النفايات عند التعامل مع الكثافات السكانية المرتفعة أو المشاريع الأكبر.

التصميمية لكافة مدافع الغرف، مع زيادة بمقدار 2 كيلواط لتسخين الماء المنزلي. ويجب إجراء تعويض مناسب لخسائر الحرارة من أنابيب التدفئة التي تقع خارج المنطقة الدافئة. ويجب التقليل من حجم هكذا أنابيب، ويجب تقييد مدى الإفراط في زيادة حجم السخان قدر الإمكان.

**125.1.2** بغض النظر عن نوع النظام الرئيسي لتدفئة الفضاءات والوقود المستخدم، يجب الأخذ بعين الاعتبار توفير وسيلة ثانوية للتدفئة، في غرفة المعيشة الرئيسية فقط. تقليدياً تمثل هذا بوجود أجهزة مفتوحة أو مغلقة للوقود الصلب. ويجب أن تكون أنظمة التدفئة مثل هذه قادرة على حرق الوقود الذي لا ينتج دخان، ويتطلب أن تتوافق مع متطلبات قانون تلوث الهواء. عند الضرورة، يجب استشارة السلطة المحلية ذات الصلة للتأكد إذا كان المشروع السكني موقَّع في منطقة ذات تحكم خاص بالدخان special smoke control area. ويجب دائماً الأخذ بعين الاعتبار سهولة الوصول والاستعمال لمفاتيح التشغيل والثرموستات الخاص بأجهزة التدفئة.

### المخلفات Waste

**126.1.2** يجب بذل كل جهد ممكن في كل مراحل التصميم والبناء لتقليل كمية المخلفات المرتبطة بعملية البناء. وحيثما توفرت الإمكانيات لإعادة تدوير مخلفات البناء، يجب اتخاذ تدابير لفصل ملائم لمخلفات الهدم والبناء .

**127.1.2** وفيما يتعلق بالمخلفات المنزلية، فيجب توفير مكان لخرن صناديق إعادة التدوير، ومرافق التحويل الى سماد الحدائق، وغيرها. ويجب التعرف على متطلبات السلطة المحلية وتشريعاتها حول خطة إدارة المخلفات في هذا الصدد.

### مرافق التخزين STORAGE FACILITIES

**128.1.2** تخزين النفايات Refuse Storage: يجب تزويد المساكن جميعها بمكان مناسب لتخزين حاويات النفايات، بما في ذلك الصناديق ذات العجلات. وسوف يكون هذا عادة مكان خارجي، مع سهولة الوصول للسكان ولخدمات جمع النفايات. ويجب أن تكون المساحة كافية لتلبية حجم وعدد الصناديق المخصصة عادة لعائلة واحدة



## HAZARDS IDENTIFICATION AND تعريف المخاطر واسبابها CAUSES

**3.2.2** تنشأ المخاطر من الأخطاء أو العيوب في المسكن والتي يمكن أن تسبب الأذى. وهناك العديد من العوامل المرتبطة بها في العراق والتي يكون لها تأثير سلبي على الصحة العامة للبيئة، مثل البيئة القاسية بسبب موقع العراق في المنطقة الجافة، والمناطق الملوثة في العراق التي لها القدرة على تهديد صحة الإنسان والبيئة السكنية. ومن الواضح أن هذه العوامل تؤثر في البيئة الخارجية المحيطة بها، وربما تؤثر على البيئة الداخلية. ومع ذلك، هناك حاجة إلى فهم عاملين عندما يتعلق الأمر بالتعرف على المخاطر:

أ. الاحتياجات الجسدية والنفسية الأساسية لحياة الإنسان وراحته.

ب. سوف يكون للمسكن كله ولكل عنصر على حدة في المسكن له تأثير.

**4.2.2** باختصار، يجب أن يكون المسكن قادرا على توفير الاحتياجات الأساسية للحياة اليومية لمجموعة متنوعة من الأسر التي من المحتمل عادة أن تعيش في مسكن من هذا الحجم والنوع. ويجب أن لا يحتوي المسكن أي نقص قد يؤدي إلى نشوء الخطر الذي يتداخل مع أو يعرض صحة الساكنين أو سلامتهم أو حتى حياتهم الساكنين للخطر. لذلك، لاختبار ما إذا كان هناك نقص متصل بواحد أو أكثر من المخاطر، يتطلب:

أ. فهم وظائف وعمل كل عنصر من عناصر الوحدة السكنية وعمله الاتي:

ب. القدرة على تقييم فيما إذا كان النقص سوف يسبب خطرا.

**5.2.2** المخاطر السكنية المحتملة هي:

أ. المخاطر المرتبطة بدرجات الحرارة المفرطة في الأماكن المغلقة، بما في ذلك الاماكن المفرطة البرودة والمفرطة في درجات الحرارة العالية.

ب. مخاطر السقوط بما في ذلك السقوط من السلم، أو الدرجات أو التحدّرات ramps ، أو السقوط في المستوى ذاته، أو السقوط بين المستويات، والسقوط الذي يرتبط بالنواتز أو من الشرفات أو صحن السُّم، والسقوط المرتبط بالحمامات ... الخ.

ج. المخاطر من النار

د. المخاطر المرتبطة بالأسطح والمواد الساخنة

## الفصل الثاني: الصحة والسلامة السكنية HOUSING HEALTH AND SAFETY

عام

**1.2.2** الهدف هو تحسين نوعية الحياة، وتوفير وحدات سكنية آمنة ولائقة ونظيفة، والحفاظ على قيم الملكية وتحسين والسيطرة على المخاطر التي قد تنشأ في المباني السكنية. ويجب النظر في معايير الصحة والسلامة بدءا من مرحلة ما قبل التصميم، ومرورا بمراحل التصميم، وما بعد التصميم والصيانة لمشروع بناء المساكن، وإلى حد ما في البيئة الحضرية المحيطة ذات الصلة.

تعريف

**2.2.2** فيما يأتي بعض التعاريف الأساسية:

**الخطر Hazard:** الخطر الذي يمكن أن يحدث نتيجة لوجود نقص في المكان والذي يمكن أن يسبب أذى.

**السكني (الصالح للسكن) Habitable:** ويعني أي غرفة يراد استعمالها للنوم، أو المعيشة، أو للطبخ أو لأغراض الأكل ولكن لا يشمل رواق، أو مدخل، أو خزانة، أو غرفة المراض، أو حمام، أو ممر، وفضاء الغسيل أو التخزين.

**الصحة Health:** هي حالة من اكتمال السلامة بدنيا وعقليا والرفاه الاجتماعي ولا تقتصر على غياب المرض أو العجز.

**الإسكان Housing:** ويشمل المسكن ووحدة الجيرة neighborhood (المحلة)، وكلاهما يجب أن تعزز الصحة والسلامة والتنمية الشخصية.

**السلامة Safety:** حالة الخلو من الخطر والمخاطر التي قد تتسبب في وقوع الحوادث أو المرض. وتنص على الحفاظ على الحد الأدنى من المتطلبات لحماية الحياة، والأعضاء البشرية limb، والصحة، والملكية، والسلامة والرفاه لعامة الناس ولشاعلي المباني السكنية.

**العقار Premises:** مبنى أو مرفق، وتشمل الفضاء الذي يحيط بالمبنى المُسيج بسياج أو جدار (أو الذي تم ترسيمه أو فصله).

- هـ. المخاطر المرتبطة بالرطوبة ونمو العفن الخ.
- و. المخاطر بسبب أول أكسيد الكربون الخ، بما في ذلك من أكاسيد النيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت والمركبات العضوية المتطايرة، ومبيدات الحشرات.
- ز. مخاطر الإشعاع
- ح. مخاطر الكهربائية
- ط. مخاطر الضوضاء
- ي. مخاطر الرصاص
- ك. مخاطر الاسبستوس والجسيمات الأخرى
- ل. مخاطر المرتبطة بدخول الدخلاء
- م. مخاطر المرتبطة بالاحتفاظ والفضاء
- ن. مخاطر الانفجارات
- س. مخاطر المرتبطة بصحة ونظافة المنزل بما في ذلك المرتبطة بالآفات، وتصميم وبناء وصيانة وتخزين النفايات المنزلية والتخلص منها.
- ع. مخاطر عدم كفاية إجراءات سلامة الأغذية
- ف. مخاطر المرتبطة بعدم كفاية إجراءات الحفاظ على الصحة والنظافة الشخصية.
- ص. مخاطر المرتبطة بعدم كفاية المرافق الصحية أو التصريف.
- ق. مخاطر المياه المنزلية الملوثة
- ر. مخاطر الفشل الإنشائي
- ش. مخاطر الإضاءة غير الكافية
- ت. مخاطر غاز الوقود غير المحترق
- ث. مخاطر المحاصرة والتصادم
- خ. مخاطر سوء بيئة العمل على الانسان



## الحد الأدنى من المتطلبات MINIMUM REQUIERMENTS

### الهيكل STRUCTURE

**6.2.2** إن هيكل المسكن معقد ويضم أجزاء متعددة. ويجب أن تصمم جميع هذه الأجزاء المختلفة بشكل ملائم وتتم صيانتها بشكل صحيح لضمان صحة وسلامة الفضاء السكني وسلامته. ويعتمد هيكل المسكن على الأسس والقاعدة، وموانع الرطوبة والبخار، وجدران المنزل والسقوف والجدران والديكورات الخارجية التي يتم الاحتفاظ بها في حالة جيدة. سوء بناء الهيكل يمكن أن يؤدي إلى نتائج سلبية عديدة بما في ذلك الرطوبة أو التكثيف؛ سوء كفاءة الطاقة؛ الضوضاء المفرطة؛ وأضرار هيكلية مثل الشقوق في الجدران والمفاصل المفتوحة والسقوف غير المحكمة التي تسمح بتسرب الحشرات؛ انهيار التجهيزات مثل الأرياض والإضاءة والخزانات التي يمكن أن تؤدي إلى وقوع إصابات أو حتى الموت. إن العيوب الهيكلية في المسكن يمكن أن تسبب الانهيار والنيران والحرائق والحروق والتسمم بأول أكسيد الكربون وغيرها من السموم ، والغرق وإصابات أخرى.

### المتطلبات Requirements

**7.2.2** كل أساس سواء اكان سطحا ام ارضية، ام جدارا خارجيا وداخليا، ام سقفا، ام سلما داخليا وخارجيا، ام سقيفة، ام هيكل ثانوي وسياج يجب أن يكون آمنا للاستعمال وقادرا على دعم الأحمال التصميمية المقررة وآثار التحميل، ويجب أن يكون في حالة جيدة.

**8.2.2** يجب أن لا يكون للأسبجة قطع متقاطعة قابلة للتسلق.

**9.2.2** المسابح الخاصة، وأحواض المياه الساخنة، والمنتجعات التي تحمل مياه بعمق أكثر من (610 ملم) يجب أن تكون محاطة تماما بسياج أو حاجز لا يقل ارتفاعه عن (1,219 ملم) فوق مستوى الأرضية النهائي، وهذا السياج لا يمكن الوصول إليه إلا من خلال باب أو بوابة تغلق وتقف ذاتيا self-latching.

## المرافق FACILITIES

**10.2.2** المرافق السكنية Housing facilities التي تكون في حالة سيئة من المرجح أن تسبب أعباء صحية نتيجة لتسريبات السباكة، وأعطال المدخنة وأنايبب الدخان. والمداخن Chimneys التي تكون في حالة سيئة يمكن أن تسبب تراكم التكثيف داخل المدخنة والذي يمكن أن يؤدي إلى تدهورها وانهيار المدخنة في آخر الأمر. بالإضافة إلى ذلك، فإن أول أكسيد الكربون وغيره من المواد الكيميائية ذات الصلة بالاحتراق التي تتسرب من خلال الثغرات والشقوق يمكن أن تسبب ضررا دائمي لصحة الساكنين. ويمكن أن يبدأ نشوب الحرائق في المداخن، وتؤدي إلى الوفاة أو الإصابات الخطيرة.

### المتطلبات Requirements

**11.2.2** كل انابيب وتركيبات السباكة كلها من مدخنة، وأنبوب دخان flue ، وكل مرفق آخر، قطعة من المعدات، أو أداة مساعدة موجودة في المسكن، يجب أن يتم بناؤها وتركيبها وفقا للتشريعات والأوامر والضوابط السارية.

**12.2.2** المرافق الميكانيكية والخدمات والخاصة بالتدفئة، يجب أن تكون معزولة عن الغرف السكنية. وأن تكون بين جدران غير قابلة للكسر مع باب.

## منظومة السباكة PLUMBING SYSTEM

**13.2.2** إن تسريبات السباكة قد تسبب في نمو العفن على مواد البناء. الناس الذين يتعرضون للعفن قد يواجهون تهيج الأنف والعين، وأمراض الجهاز التنفسي والحساسية، وتفاقم الربو. إن الظروف الرطبة قد تضخم مستويات العوامل البيولوجية مثل عث الغبار والبكتيريا والصراصير. لذا فإن احتواء مياه الصرف الصحي المنزلية لها دور أساسي في حماية الناس من الأمراض المنقولة عن طريق المياه وتلك التي تنقلها الحشرات. المياه بدرجة حرارة 140° F يمكن أن تؤدي إلى حرق من الدرجة الثانية بعد ثلاث ثوان وحرق من الدرجة الثالثة بعد خمس ثوان. الآثار الطويلة الأجل للحروق يمكن أن تشمل العجز والتشوه، أو الأذى النفسي وترقيق الجلد المتكرر مع نمو الطفل.

device، أو صمام تخفيض التدفق ينشط حراريا temperature-actuated flow reduction valve.

**24.2.2** يجب أن يكون لكل وحدة سكنية في الإسكان متعدد الأسر مقياس منفصل للمياه المجهزة للوحدة.

**25.2.2** يجب اختبار أنظمة الآبار الخاصة سنويا لضمان تجهيز مياه صالحة للشرب.

### المطبخ KITCHEN

**26.2.2** إن المطابخ المصممة جيدا تمكن من إعداد وطبخ الطعام بشكل آمن وصحي، وتقلل من خطر التسمم الغذائي. وقد تفسد الأسطح الرطبة وغير المصانة، فتسبب في زيادة فرص النمو للعوامل البيولوجية، وتؤدي الى مخاطر تلوث الأغذية والتسمم الغذائي. تمنع ارضيات المطبخ غير المنفذة للماء والقابلة للتنظيف والصيانة من تراكم الأوساخ والرطوبة والعوامل البيولوجية.

### المتطلبات Requirements

**27.2.2** يجب أن يمتلك كل مسكن غرفة أو جزء من غرفة يمكن فيها إعداد و/أو طبخ الطعام، ويجب أن تزود بما يأتي:

أ- مغسلة مطبخ (سِنك) kitchen sink تعمل بصورة جيدة، ومتصلة بشكل صحيح بأنابيب إمدادات المياه الساخنة وغير الساخنة وأنابيب التصريف. ويجب أن تكون أي غسالة للصحون أو مكونات أخرى مجهزة، بما فيها أجهزة التخلص من النفايات وأجهزة تنقية المياه، تعمل بصورة جيدة ومتصلة بشكل صحيح.

ب- منضدة (كاونتر) counter لإعداد الطعام وخزانات و رفوف كافية لتخزين المواد الغذائية للسكان التي لا تتطلب التبريد، والأطعمة، والأشربة ومعدات الطهي، والأواني. ويجب أن يكون للخزانات أبواب محكمة الغلق من دون ثغرات بين أي من الأسطح. يجب أن تكون المنضدة، والخزانات، والرفوف ذات تركيب صحيح ومؤثثة بأسطح غير منفذة للماء وملساء وقابلة للتنظيف.

### المتطلبات Requirements

**14.2.2** كل تركيبات السباكة من أنابيب التجميع والتفيس والتصريف وأنابيب المياه والصرف الصحي، يجب أن يتم تركيبها بشكل صحيح، ويتم صيانتها والمحافظة عليها بحالة سليمة وفعالة وظيفيا، وأن تبقى خالية من العوائق، والتسريبات، والعيوب.

**15.2.2** يجب أن يوفر نظام تجهيز المياه الصالحة للشرب المصادق عليه كمية كافية من المياه الجارية بضغط كافي الى التركيبات في جميع الأوقات.

**16.2.2** يجب توفير إمدادات كافية من الماء الساخن الجاري بضغط مناسب الى المغاسل، واحواض الاستحمام، ومرشات الدش، ومرافق غسل الملابس.

**17.2.2** يجب ضبط سخانات المياه على أدنى مستوى لدرجة الحرارة ويبلغ  $110^{\circ} F$  ( $43^{\circ} C$ ). ويجب أن تبلغ درجة الحرارة القصوى في حنفيات أحواض الاستحمام ومرشات الدش  $120^{\circ} F$  ( $49^{\circ} C$ ).

**18.2.2** يجب توفير الماء ساخن من خلال سخان من نوع الخزان أو بدون خزان.

**19.2.2** يجب أن يمتلك سخان المياه من نوع الخزان صمام تخفيف الضغط pressure relief valve الذي يصرف الى وعاء تنقيط أو خزان، أو الى الخارج.

**20.2.2** يجب أن لا تتجاوز درجة حرارة الماء من سخانات المياه من دون خزان  $140^{\circ} F$  ( $60^{\circ} C$ ). ويجب أن يوصل كل أنبوب تصريف بنظام الصرف العام، أو منظومة لتصريف مياه المجاري خاصة مصادق عليها، أو منظومة المياه الرمادية gray water system.

**21.2.2** يجب أن لا يوصل أي أنبوب لتصريف نفايات المراض بمنظومة المياه الرمادية.

**22.2.2** يجب أن يكون موقع الحنفيات فوق الحافة العلوية للمغاسل، والأحواض أو التجهيزات الأخرى التي تجمع المياه.

**23.2.2** يجب أن تزود حنفيات أحواض الاستحمام ومرشات الدش بأجهزة مانعة للحرق، مثل صمام خلط ذي تحكم في درجة الحرارة تلقائي automatic temperature control mixing valve، أو جهاز تقييد درجة حرارة المياه water temperature limiting.

أ- مرحاض موجود في الحمام أو في غرفة أخرى توفر الخصوصية، وفي حالة عمل جيدة، ومثبت بإحكام على الأرض، ومجهز بخزان ماء، ومتصل بشكل صحيح بإمدادات المياه الخاصة بالمسكن، وأنبوب التصريف الذي يؤدي إلى منظومة صرف صحي أو منظومة التخلص من المخلفات خاصة مصادق عليها.

ب- مغسلة في حالة عمل جيدة، مع اتصال مستقر بالجدار أو ملتصقة بالأرض بإحكام. يجب أن تكون المغسلة متصلة بشكل صحيح إلى إمدادات المياه الساخنة وغير الساخنة وأنبوب التصريف.

ج- حوض استحمام أو دش في حالة عمل جيدة ويكون موقعها في الحمام أو في غرفة أخرى توفر الخصوصية. يجب أن يتصل حوض الاستحمام أو الدش بشكل صحيح بإمدادات المياه الساخنة وغير الساخنة وأنبوب التصريف. يجب أن تكون قيعان احواض الاستحمام وأرضيات الدش ذات أسطح غير زلقة دائمية أو قابلة للإزالة.

**33.2.2** يجب أن تكون أسطح الأرضية للحمام والمرحاض قابلة للتنظيف ومصنوعة من مواد غير ماصة nonabsorbent ومقاومة للماء.

**34.2.2** مواد جدار الحمام التي تغطي الجدار الى ارتفاع (1,219 ملم) فوق حوض الاستحمام bathtub و(1,827 ملم) فوق أرضية حجرة الدش shower stall، يجب أن تكون قابلة للتنظيف وتكون مواد غير ماصة ومقاومة للماء.

**35.2.2** يجب أن تشكل هكذا مواد على الجدران والأرضيات مفاصل مقاومة للماء مع بعضها مع بعض ومع حوض الاستحمام أو الدش.

### الحد الأدنى للفضاءات MINIMUM SPACE

**36.2.2** الخصوصية هي حاجة ضرورية للناس، إلى حد ما، وأثناء بعض الفترات. لذا فإن توفير فضاء مغلق بمساحة كافية للعيش أو النوم أو الطبخ أو الأكل والتخزين يساعد على منع الفوضى والتكدس في المسكن ويوفر الخصوصية لتعزيز الحياة الصحية. إن الحشرات والضغوط النفسية ومخاطر الإصابات تنتج غالبا من الفوضى.

ج- موقد لطبخ الطعام وثلاجة مزودة بمجمدة. يجب أن يركب كل موقد، مثل الفرن، الطباخ وثلاجة بشكل صحيح مع كافة التوصيلات اللازمة للتشغيل الآمن والكفوء، ويجب المحافظة عليها في حالة عمل جيدة.

**28.2.2** يجب أن تكون مواد إنهاءات الأسطح للمناضد والجدران وغيرها من الأسطح المجاورة مباشرة للموقد والمغسلة والمنضدة من المواد غير المنفذة.

**29.2.2** يجب أن تغلق الزوايا والمفاصل بين التركيبات بإحكام لتسمح بتنظيفها بشكل شامل، وتردع الحشرات.

**30.2.2** يجب أن تكون هناك خزانات مغلقة ( أي ليست كالرفوف المفتوحة) كافية لتخزين المواد الغذائية للسكان والتي لا تتطلب التبريد.

### الحمام BATHROOM

**31.2.2** الحمامات ذات الصيانة السيئة يمكن أن تسبب الأضرار الناجمة عن المياه، ونمو العفن، والقضايا الصحية المرتبطة بها. التعرض للعوامل البيولوجية المتعلقة بالحمام يمكن أن يسبب أمراض الجهاز التنفسي والأعراض المعدية والمعوية. التعرض للعفن يمكن أن يسبب أعراضا مثل احتقان الأنف وتهيج العين، وضيق التنفس، وتهيج الجلد، وأمراض الحساسية، وتفاقم الربو. كما ان أوجه القصور الهيكلية في الحمام مثل عدم وجود مقابض ارتكاز grab bars والأسطح غير الزلقة قد يؤدي إلى السقوط، وخاصة بين الأطفال الصغار وكبار السن. الأطفال الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات هم الأكثر عرضة للسقوط في الحمام، ولكن كبار السن يتعرضون لإصابات أكبر. الإصابات الأكثر شيوعا التي تتجم عن السقوط المرتبطة بالحمام، وحوض دش، أو مرفق مماثل هي الجروح أو التمزقات والتورم أو الكدمات أو الكسور. بسبب كثرة البروزات الصعبة والأسطح في الحمامات، ولأن مستعمل الحمام قد يكون غير محمي بالملابس، فالنتائج من سقوط الحمام من المرجح أن تكون أكثر حدة مما تكون عليه في مناطق أخرى.

### المتطلبات Requirements

**32.2.2** يجب أن يمتلك كل مسكن حماما مجهزا بما يأتي:

### المتطلبات Requirement

- 46.2.2** يجب أن تكون الأرضيات وأغطية الأرضية ملصقة في كل عتبة، وفي حالة جيدة وخالية من الانتفاخات والالتواءات. ويجب أن لا يكون في السجاد أي تمزق أو طيات أو مطبات.
- 47.2.2** يجب أن يكون للأرضيات غير المفروشة بالسجاد أسطح قابلة للتنظيف.

### المحلات السكنية الصحية HEALTHY NEIGHBORHOODS

- 48.2.2** من الضروري وجود شوارع تؤدي الى مراكز المحلات السكنية، لكن لا يجب أن تتقل كميات كبيرة من حركة المرور، ولا تتقل تلك الحركة بسرعة كبيرة جدا.
- 49.2.2** يجب أن يشعر الناس الذين يدخلون للمحلة السكنية بالرضا لسهولة الوصول الى مواقع معينة، لكن أيضا بالتشجيع على التنقل مشيا أو باستعمال الدراجة الهوائية.
- 50.2.2** تتضافر عناصر التصميم لتخلق بيئة مثالية تشجع على المشي، وركوب الدراجات والإحساس بالانتماء للمجتمع.
- 51.2.2** يجب أن تكون الشوارع متصلة بشكل جيد لتوفر مجموعة متنوعة من ممرات المشي وتوزع حركة المرور الآلية.
- 52.2.2** يجب أن تمتلك الشوارع مشاهد vistas مميزة وبشكل منتظم عند نهاياتها أو عند انحناؤها، الأمر الذي من شأنه أن يوفر تنوعا كبيرا على طول الطريق.
- 53.2.2** يجب أن يكون للتقاطعات نصف قطر للإنعطاف بحيث يتطلب سرعات منخفضة، ومع ذلك يسمح بمرور فئات مختلفة في الشارع مثل شاحنات الإطفاء، شاحنات النظافة، ومركبات التوصيل.
- 54.2.2** المنازل تقع بالقرب من الشارع. وتوجد الحدائق، المدارس، دور العبادة، والمحال الصغيرة على مسافات مشي من كل مسكن.

### الضوضاء NOISE

- 55.2.2** حددت ووثقت منظمة الصحة العالمية (WHO) سبع فئات من الآثار الصحية السلبية للتلوث الضوضائي على البشر وهي: ضعف السمع، وصعوبة فهم الكلام، واضطراب النوم، واضطراب القلب والأوعية الدموية، اضطرابات في الصحة العقلية،

### المتطلبات Requirements

- 37.2.2** يجب أن يوفر المسكن الخصوصية ويوفر فضاء كافيا يسمح للسكان بالحركة بين مرافقه وبين الأثاث ويستعملوها بأمان.
- 38.2.2** يجب أن لا تكون غرفة النوم هي الممر الوحيد الى الحمام الوحيد في الوحدة السكنية.
- 39.2.2** يجب أن لا يكون الحمام أو غرفة المراض toilet room هي الممر الوحيد الى أي غرفة سكنية، صالة، سرداب، أو فضاء خارجي للمسكن.
- 40.2.2** يجب أن يمتلك كل مسكن فضاء خزانة ذات حجم كاف لتخزين الملابس والممتلكات الشخصية للسكان.
- 41.2.2** يجب أن لا يقل ارتفاع السقف لأي غرفة سكنية عن (2,134 ملم).
- 42.2.2** وفي أي غرفة سكنية ذات سقف مائل، يجب أن لا يقل ارتفاع السقف لما لا يقل عن نصف مساحة الأرضية عن (2,134 ملم).
- 43.2.2** إذا كان أي جزء من الغرفة ذو ارتفاع سقف أقل من (1,524 ملم)، فيجب أن لا تحسب مساحة الأرضية لهذا الجزء ضمن المساحة الطابقية الكلية للغرفة.
- 44.2.2** إذا كانت الغرفة السكنية تقع جزئيا أو كليا دون مستوى الأرض below grade ، فيجب أن تزود بالإضاءة الطبيعية عن طريق النوافذ وبالتهوية بما يتوافق مع (الباب الثالث). في مثل هكذا غرفة، يجب أن يكون السقف وأي قنوات أو أنابيب وأي عوائق أخرى، على ارتفاع لا يقل عن (2,134 ملم) فوق الأرض في جميع أنحاء الغرفة والجدران، ويجب أن تكون الأرضيات مقاومة للماء وخالية من الرطوبة.

### الأرضيات وتغطية الأرضية FLOORS AND FLOOR COVERINGS

- 45.2.2** إن السجاد البالي الذي تتم صيانتته بشكل سيء ممكن أن يُعرض لمخاطر الانزلاق، والتعثر، والوقوع. فالسجاد الذي يكون في حالة سيئة ممكن أن يكون أيضا مصدرا للعوامل الكيميائية والبيولوجية التي تصبح مستقرة في السجاد. والسجاد البالي يصعب كنسه كهربائيا بشكل كاف. ويجب أن تكون الأرضيات في حالة جيدة وقابلة للتنظيف لمتنع تراكم الأوساخ والرطوبة والعوامل الكيميائية والبيولوجية.

## جودة الهواء في الأماكن المغلقة INDOOR AIR QUALITY

### أول أكسيد الكربون CARBON MONOXIDE

**62.2.2** تشمل مصادر أول أكسيد الكربون في الهواء في الأماكن المغلقة الأجهزة الغازية والنفطية، ودخان التبغ وتسلل أول أكسيد الكربون في الهواء الخارجي الملوث دون تصفية. وهو غاز عديم اللون والرائحة، وسام للغاية. وإذا كان بتركيزات عالية، فيمكن أن يسبب أول أكسيد الكربون فقدان الوعي والموت. وإذا كان بتركيزات أقل، فإنه يتسبب بمجموعة متنوعة من الأعراض بما في ذلك الصداع، والدوار، والضعف، والغثيان، والارتباك، والتشوش، والتعب. يتم الخلط بين هذه الأعراض في بعض الأحيان مع الإنفلونزا، وأحيانا مع الاكتئاب. قد يسبب غاز أول أكسيد الكربون أيضا ضعف نمو الجنين. الأشخاص الأكثر عرضة للمخاطر التعرض لأول أكسيد الكربون هم الأطفال الذين لم يولدوا بعد، والأطفال الرضع، والمسنين، والأشخاص الذين يعانون من فقر الدم أو أمراض القلب أو الرئة .

#### المتطلبات Requirements

**63.2.2** تتضمن المتطلبات ما يأتي:

أ - تهوية كافية في الغرف المزودة بهذا الجهاز.

ب- الصيانة الدورية لأنابيب تصريف الدخان.

ج- تركيب متحسسات أول أكسيد الكربون وصيانتها بشكل صحيح.

**64.2.2** يجب أن تمتلك كل وحدة سكنية على الأقل جهاز إنذار أول أكسيد الكربون واحد يعمل بصورة جيدة في كل طابق مشغول وخارج كل منطقة نوم منفصلة، وفي المنطقة المجاورة مباشرة من كل غرفة نوم.

**65.2.2** يجب أن تشغل أجهزة إنذار CO التي تعمل بالبطاريات ببطاريات الليثيوم. ويجب أن تمتلك أجهزة إنذار CO المربوطة بالكهرباء المنزلية السلكية بطارية ليثيوم احتياطية.

السلوك الاجتماعي السلبي وردود الافعال المزعجة وضعف الأداء للمهام. وترتبط الآثار الصحية السلبية للضوضاء بمجموع التعرض للضوضاء الذي يتعرض له الإنسان من مصادر الضوضاء جميعها في البيئة، ويمكن أن يؤدي إلى مجموعة من هذه الآثار السلبية المختلفة. بالإضافة إلى ذلك، يؤثر التعرض للضوضاء بشكل متفاوت في شرائح معينة من السكان. الرضع والأطفال وذوي الأمراض العقلية أو البدنية وكبار السن معرضون بشكل خاص للتلوث الضوضائي.

#### المتطلبات Requirements

**56.2.2** يجب أن يتم صيانة الهيكل والمرافق بحيث يكون مستوى الضوضاء في المناطق الداخلية من الوحدة السكنية التي يمكن أن تعزى إلى مصادر خارجية أقل من  $L_{dn}^1$  45 (مستوى الصوت المكافئ لليل والنهار day-night equivalent sound level).

**57.2.2** يجب أن تكون مستويات الضوضاء داخل غرف النوم في وقت الليل 30  $L_{Aeq}^2$  dB.

**58.2.2-2-61** يجب أن تعمل أجهزة (HVAC) (أجهزة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء) عند مستوى ضوضاء يخلق ما لا يزيد عن  $L_{dn}$  45 في الغرف السكنية.

**59.2.2** يجب أن تلبى الأجهزة الجدارية والسقفية معايير الأداء للتخفيف من الصوت الخارجي الذي يصل الى الساكنين.

**60.2.2** كل ما يسبب ضوضاء مفرطة يجب ان يمنع استمرارية الصوت الوارد منه من هذه المسببات مواد سطح المبنى، صفائح المدخنة، الأبواب الخارجية، وفتحات البريد، وفتحات التهوية في العلية attic ، ومكيفات الهواء المركبة على الحائط، وكل مكونات البناء الأخرى التي يمكن أن تُدخل ضوضاء مفرطة كذلك.

**61.2.2** يجب أن تمنع النوافذ تسلل الصوت عندما تغلق.

<sup>1</sup> مقاسة خلال فترة 24 ساعة، مع إضافة 10 dB الى المستويات بين الساعة 23.00 و07.00. وأيضا تعرف بأنها مؤشر الضوضاء ليل - نهار ، ومصطلحات أخرى.

<sup>2</sup> معامل ضوضاء واسع الاستعمال، يصف مستويات الصوت مع نفس الطاقة المحتواة ذاتها عند قياس الإشارات الصوتية المتغيرة - ويكتب أيضا dBA Leq

مدربين لإزالة عوازل الفيرميكوليت. لا تزال العديد من مواد البناء التي تحتوي على الاسبتوس تُباع وتستهلك بشكل شرعي. الاسبتوس الذي يكون بحالة سليمة ليس خطرا. يصبح خطرا عندما يتضرر أو يتلف فينشر فتات الاسبتوس.

### المتطلبات Requirements

**71.2.2** يجب أن يتم تحديد المواد الحاوية على الاسبتوس، وتأثيرها بشكل واضح، والحفاظ عليها خالية من أي عيوب مثل الثقوب والشقوق، والتمزقات، و/أو الرخاوة التي قد تسمح بإطلاق ألياف الاسبتوس الى البيئة.

**72.2.2** يجب ان يخفف متخصصون مرخصون بأعمال الاسبتوس من آثار ألياف المواد الحاوية على الاسبتوس المتضررة وفقا للمتطلبات المحلية أو الخاصة بالمدينة أو الوطنية.

**73.2.2** يجب أن ينفذ مقاولون مرخصون أي أعمال بناء، أو ترميم، أو أي فعالية ممكن أن تهيج المواد الحاوية على الاسبتوس.

**74.2.2** يجب أن تمتثل كل أعمال الإزالة والتخلص من المواد التي تحتوي على الاسبتوس الى المتطلبات المحلية المناسبة.

## السلامة والأمن الشخصي SAFETY AND PERSONAL SECURITY

### المخارج EGRESS

**75.2.2** مسالك الهروب من الحرائق هي وسائل حماية ذات اهمية للسلامة العامة. التكوين الصحيح للمخارج ستمنع من السقوط الذي يمكن أن يؤدي إلى إصابات جسدية، مثل الكدمات والكسور وإصابات الرأس والدماغ وإصابات العمود الفقري، وستسمح للسكان بإخلاء المبنى في وقت مناسب في حالات الطوارئ، وتسمح بدخول عمال الانقاذ الذين يرتدون معدات الطوارئ على ظهورهم.

### المتطلبات Requirements

**76.2.2** يجب أن تمتلك كل وحدة سكنية اثنين على الأقل من وسائل الخروج means of egress المؤدية الى الخارج دون المرور عبر مسكن آخر.

## الطلاء الحاوي على الرصاص LEAD-BASED PAINT

**66.2.2** الرصاص هو معدن ثقيل يتراكم في الجسم عند امتصاصه، وله آثار سامة على الجهاز العصبي، والتطور الإدراكي، وإنتاج الدم. وتشمل مصادر الرصاص الطلاء الحاوي على الرصاص والغبار الذي يولده، والتربة ومياه الشرب، والمنتجات الاستهلاكية. التربة الملوثة بالرصاص يمكن أن توجد خاصة حول المباني القديمة الملوثة نتيجة نقشر الطلاء الخارجي، وقرب العقارات الصناعية التي تستعمل (أو استخدمت سابقا) الرصاص، وقرب الطرق المزدهمة من عوادم السيارات من البنزين المحتوي على الرصاص. يتم امتصاص الرصاص بسهولة من الأمعاء، خصوصا عند الأطفال، ويزداد امتصاصه في حالات نقص الغذاء من الحديد والكالسيوم.

### المتطلبات Requirements

**67.2.2** يجب أن لا يستخدم الطلاء الحاوي على الرصاص في طلاء الأسطح الداخلية أو الخارجية لأي مسكن أو وحدة سكنية.

**68.2.2** يجب الإبقاء على الطلاء الحاوي على الرصاص بحالة سليمة، وتغطية التربة المجردة بغطاء عضوي، مزروعات، أو أي أغطية أخرى، أو التعاقد مع شركات وعمال معتمدين للقيام بأعمال ترميم للمباني القديمة وطلاءها.

**69.2.2** يجب على المقاولين وكادر الصيانة والسكان أن يمارسوا أعمالهم بشكل آمن من الرصاص وبصورة رسمية لمواصلة الحفاظ على مستويات منخفضة من الغبار بعد الترميم.

## الأسبتوس ASBESTOS

**70.2.2** التعرض للاسبتوس يزيد من خطر الإصابة بأمراض الرئة. ويزداد هذا الخطر سوءا مع التدخين. بشكل عام، كلما زاد التعرض للاسبتوس، زادت فرصة تقاوم الآثار الصحية الضارة. أعراض المرض قد تستغرق سنوات عديدة بعد التعرض لتظهر. وقد استخدمت منتجات الاسبتوس تاريخيا على نطاق واسع في مواد البناء. عوازل الفيرميكوليت Vermiculite في المنازل قد تكون ملوثة مع الاسبتوس. ويجب أن يتم الافتراض أن عوازل الفيرميكوليت ملوثة بالاسبتوس ويجب ألا تُهيج. يجب توظيف فنيين



عندما ينجحون في الدخول الى المسكن. إن مخاطر الدخول تزداد مع تراجع مستويات الأمن.

### المتطلبات Requirements

**85.2.2** يجب أن تجهز الأبواب الخارجية مع قفل من نوع (dead bolt) قابلا للفتح من الجانب الداخلي من دون مفتاح.

**86.2.2** يجب أن تجهز أبواب دخول الوحدات السكنية التي تفتح الى المناطق المشتركة ضمن الإسكان متعدد الأسر مع جهاز يسمح للسكانين برؤية الشخص عند الباب دون الحاجة الى فتح الباب بالكامل.

**87.2.2** يجب أن تجهز النوافذ الخارجية القابلة للفتح والتي تشكل وسيلة محتملة للدخول بقل على الجانب الداخلي.

### الحرائق FIRES

**88.2.2** نتيجة للتهديدات من حوادث الحرائق (أي ليست المتعمدة) غير المسيطر عليها والدخان المرتبط بها؛ فإن الآثار المحتملة على الصحة تشمل الحروق والوفيات الناجمة عن الغاز أو الدخان أو التسمم المحتمل بأول أكسيد الكربون. يمكن لردود فعل الساكنين عند إكتشافهم للحريق أن يؤثر على الهروب من الحريق، لكن العوامل التي قد تسبب الحرائق ممكن أن تشمل:

أ - مصادر الاشتعال (أجهزة الطهي / المدافئ / المعدات الكهربائية).

ب- الوقود الرئيسي الذي يؤدي إلى احتمالات أعلى للحرائق ولكن مع معدل وفيات أقل من المدافئ الغازية / الكهربائية.

ج- معدات توزيع الكهرباء التي تكون في حالة سيئة.

د- طبيعة الضرر متأثرا بوجود/غياب أنظمة كشف/إنذار الحرائق التلقائية.

**77.2.2** يجب أن تزود كل غرفة واقعة أسفل الطابق الرابع بنافاذة الى الخارج قابلة للفتح من الداخل وبأبعاد كافية يمكن استعمالها كوسيلة للخروج في حالات الطوارئ.

**78.2.2** اذا كانت أي غرفة سكنية واقعة جزئيا أو كليا دون مستوى الأرض وتستهمل لأغراض النوم، فيجب أن تكون واحدة من النوافذ الخارجية قابلة للفتح من الداخل ويمكن الوصول لها بسهولة ومهيئة للاستعمال كمخرج للطوارئ.

**79.2.2** يجب أن يكون للنافذة الأبعاد الدنيا الآتية: صافي مساحة الفتحة (5,295 سم<sup>2</sup>)، (609 ملم) من الجزء العلوي من عتبة النافذة إلى أسفل رأس إطار النافذة، ويعرض (508 ملم)، وارتفاع عتبة لا يزيد على (1,117 ملم) من الأرضية.

**80.2.2** إذا كان ارتفاع عتبة فتحة النافذة أدنى من مستوى ارتفاع الأرض، فيجب أن تكون الأبعاد الأفقية (العرض مضروبا في بُعد البروز الأفقي) ليئر النافذة لا تقل عن (8,361 سم<sup>2</sup>) ويجب أن يمتد البروز الأفقي لما لا يقل عن (914 ملم) من الجانب الخارجي للنافذة.

**81.2.2** إذا كانت فتحة النافذة أعمق من (1,117 ملم) دون مستوى ارتفاع الأرض، فيجب أن يكون هناك سلم طوارئ مثبت بشكل دائم ليكون بمثابة مخرج طوارئ الى مستوى الأرض.

**82.2.2** يجب أن تكون المسافة بين خطوات سلم الطوارئ (457 ملم)، ويجب أن لا يقل عرض السلم عن (305 ملم).

**83.2.2** من الممكن استعمال باب يقود مباشرة من الغرفة السكنية الواقعة بمستوى أدنى من مستوى الأرض والذي يوفر مخرجا الى مستوى الأرض بدلا من النفاذة المذكورة أعلاه.

### الأقفال/الأمن LOCKS/SECURITY

**84.2.2** قد تؤدي إجراءات الأمن المنزلية غير الكافية إلى الخوف من احتمال حدوث السطو أو تكراره، والضغط النفسي الناجم عن عملية سطو، والإصابات التي يلحقها الدخلاء (السطو المسلح) بالساكنين والضرر الأكثر شيوعا الناتج عن عملية السطو، أو الخوف من عملية السطو، هو الضغط النفسي. يكون الأثر النفسي لعمليات السطو أكبر

## المتطلبات Requirements

**89.2.2** ممر الهروب المحمي The Protected Escape Route: يتم تصميم ممر محمي ليبقى خاليا من الدخان والنييران لوقت كاف للسماح لساكني المبنى بالعبور بسلام من خلاله الى مكان آمن.

**90.2.2** يجب أن تكون القواطع والسقوف بين الوحدات السكنية وبين بيت السلم مقاومة للدخان والحريق.

**91.2.2** يجب أن تكون أغطية الأرضية والجدران ضمن ممر الهروب تمنع أيضا مرور الدخان والنار.

**92.2.2** يجب أن يشمل ممر الهروب المحمي الملائم مسافة الرحلة والطوابق السفلية السكنية وغير السكنية والمخطط الداخلي للوحدات السكنية.

**93.2.2** يجب الحفاظ على ممر الهروب المحمي خاليا من أي عوائق و مخاطر الحريق. على وجه الخصوص، يجب أن لا يحتوي السلم على :

أ - أي مدافئ كهربائية أو غازية أو نفطية محمولة.  
ب- أي مدافئ ثابتة تستعمل مصادر حرارية محمولة مثل الغاز السائل.

ج- أية مرافق للطهي.

د- أي أثاث أو تخزين.

**94.2.2** يجب أن لا توضع دواليب الخزن في ممر الهروب المحمي إلا إذا كانت مقاومة للحرائق ويتم الإبقاء عليها مغلقة بإحكام، ويثبت داخلها أجهزة كشف/إنذار الحرائق (بحسب الحاجة).

**95.2.2** يجب أن توفر قواطع الأرضية والسقف بين الوحدات السكنية وبين ممر الهروب المحمي مستوى من مقاومة الحريق لمدة 30 دقيقة. والاستثناء الوحيد هو تلك المجالات المذكورة في أعلاه حول مخاطر الحرائق الشديدة، فيجب أن توفر مدة 60 دقيقة.

**96.2.2** بالإضافة الى ما سبق، يجب أن توفر قواطع الأرضية والسقف بين الوحدات السكنية مستوى من مقاومة الحرائق لمدة 30 دقيقة.

**97.2.2** يجب أن توفر قواطع الأرضية والسقف بين أي طابق سفلي أو قبو وبين ممر الهروب للطابق الأرضي مقاومة لمدة 60 دقيقة، لكن يمكن تخفيض المدة الى 30 دقيقة

إذا توفر في الطابق السفلي أو القبو نظام تلقائي للكشف والتحذير من الحرائق موافقا للمعايير الموضحة في هذا الدليل الخاصة بالكشف التلقائي عن الحرائق.

**98.2.2** لن تُقبل عادة السقوف المعلقة إلا في حال توفير شهادة اختبار من المثبت/الشركة المصنعة لتأكيد مستوى الحماية من الحرائق التي يوفرها السقف المعلق.

**99.2.2** الأبواب المقاومة للحرائق Fire doors: أينما تطلب أن تكون القواطع مقاومة للحريق ، فيجب تزويد الأبواب بتركيبات مقاومة للحرائق في كل فتحات الأبواب ضمن هذه القواطع بحيث توفر مقاومة للحريق لا تقل عن نفس مستوى متطلبات القواطع ذاتها.

**100.2.2** يجب تثبيت الأبواب وفقا للمعايير البريطانية BS 8214:1990. قواعد الممارسة الخاصة بتركيبات الأبواب المقاومة للحرائق ذات الغطاء غير المعدني.

**101.2.2** يجب أن تكون أغطية الأرضية في جميع أنحاء ممر الهروب المحمي تتفق مع دائرة انتشار النار نصف قطرها (تصل إلى 35 ملم).

**102.2.2** أبواب الخروج النهائي Final exit doors: يُتطلب أن تكون أبواب الخروج النهائي من كل العقارات مزودة بأقفال يفتحها الساكنون من الداخل من دون الحاجة الى استعمال مفتاح.

**103.2.2** مسافة الرحلة The travel distance: إن تقليل مسافة الرحلة من الغرف الى مكان آمن من شأنه أن يقلل من مخاطر محاصرة النييران للناس وهم في ممر الهروب.

**104.2.2** أجهزة الإنذار وكشف الحريق التلقائية Automatic Fire Detection and Alarms: إن وجود منظومة تلقائية للكشف والإنذار عن الحرائق ملائمة ومركبة ومصانة بشكل سليم سوف تنذر الساكنين بوجود الحريق في أولى مراحلها وتمكنهم من الإخلاء الى مكان آمن تماما قبل أن تغلق ممرات الهروب بالدخان أو تتأثر مباشرة بالنييران. يجب أن تيقظ المنظومة الناس النائمين. ويجب أيضا أن تنذر بوجود بداية حريق في أي منطقة مخفية مثل غرف المراجل boiler rooms ، غرف الخزن، الأقبية والمناطق غير المشغولة الأخرى المعرضة لمخاطر الحريق قبل أن تؤثر النييران في ممر الهروب.

**105.2.2** إضاءة الطوارئ Emergency lighting: عند حدوث الحريق، سوف يهرب الناس على عجل وفي حالة محتملة من الضيق النفسي أو حتى الذعر في الليل مثلا،



**112.2.2** يجب أن يثبت لكل سلم ذو أربعة أو أكثر درجات على الأقل درابزين واحد سليم هيكليا لا يقل ارتفاعه عن (867 ملم)، ولا يزيد على (965 ملم)، مقياس عموديا من أنف الدرجة.

**113.2.2** يجب أن يتم تثبيت الدرابزين بشكل متين، ويكون قادرا على دعم الأحمال المفروضة عادة، وفي حالة جيدة.

**114.2.2** إذا كان أحد جانبي السلم مفتوح الى أرضية الطابق أو الى الطابق الأسفل ويوفر الدرابزين الحماية المنصوص عليها في (الباب الثالث)، فيجب أن يدعم الدرابزين بأعمدة بارتفاع (867-965 ملم) ، مقياس عموديا من أنف الدرجة.

**115.2.2** يجب أن يزود السلم بدرابزين في كلا جانبيه إذا كان العرض الناتج للمسافة بين الدرابزين على الأقل (600 ملم).

**116.2.2** يجب أن يكون محجر السلم قابلا للامساك وقياس (100-160 ملم)، وإذا كان غير دائري الشكل، فيجب أن يخلو من الزوايا الحادة ويكون بعرض أقل من (15 ملم).

**117.2.2** يجب أن يكون لكل مجرى سلم، سقيفة، فناء، صحن سلم و/أو شرفة تقع على ارتفاع أكثر من (914 ملم) فوق المنطقة المجاورة لها سياج سليم هيكليا لا يقل ارتفاعه عن (914 ملم)، مقياس عموديا من الأرضية.

**118.2.2** يجب أن يثبت السياج بشكل متين، وقادرا على دعم الاحمال المفروضة عادة، وفي حالة جيدة.

**119.2.2** يجب أن توضع أعمدة درابزين ذات سمك لا يقل عن (13 ملم) على فترات بحيث لا تسمح بمرور كرة قطرها أكبر من (111 ملم).

**120.2.2** يجب أن لا يكون هناك قطع متقاطعة قابلة للتسلق.

**121.2.2** إذا كانت الأعمدة لا تصل الى الأرضية، فيجب أن تكون أضيقة فتحة بين أسفل سياج السلم وبين الأرضية لا تزيد عن (102 ملم).

**122.2.2** يجب أن يكون لكل نافذة خارجية تقع على ارتفاع أكثر من (1,829 ملم) فوق المستوى الأسفل منها والقابلة للفتح وسيلة تمنع من السقوط أو سياجا للنافذة.

عندما يتم ايقاظهم فجأة قد يضلون طريقهم بسبب الإرباك. مع أخذ هذا الامر بعين الاهتمام، يجب أن يكون بيت السلم وممر الهروب مضاء على نحو كاف.

**106.2.2** معدات مكافحة الحريق Firefighting equipment: لا ينصح بالطفايات داخل الوحدات السكنية إلا بوجود كادر مقيم مدرب على استعمالها (مشرف المبنى، مدبرة منزل، وحارس أو ما شابه ذلك). وبخلافه ، فيجب أن تمتلك كل وحدة سكنية على الأقل طفاية حريق شغالة في المطبخ أو بالقرب منه.

**107.2.2** ينصح بالبطانيات المقاومة للاحتراق كممارسة جيدة في المطابخ.

### أسطح المماشي والأسيجة WALKING SURFACES, GUARDS

**108.2.2** عدم كفاية الدرابزين والمحجرات على السلالم، والانحدارات، والمنصات، والسقائف، والشرفات يمكن أن يؤدي إلى الانزلاق والتعثر والسقوط، مسببة إصابات جسدية مثل الكدمات والكسور وإصابات الرأس والدماغ والعمود الفقري، والموت. وتتضاعف احتمالية السقوط إذا لم يوجد جدار أو سياج على أحد جوانب السلم. وبشكل مشابه، عدم وجود أي درابزين يضاعف من احتمالية السقوط، حتى لو كان هناك جدار لكلا جانبي السلم. تعتمد طبيعة الإصابة تعتمد جزئيا على مسافة السقوط، وجزئيا على طبيعة السطح الذي يقع عليه الضحية. وعلى الرغم من أن السقوط على الأرض في نفس المستوى ذاته قد يسبب إصابات طفيفة نسبيا مقارنة بأنواع أخرى من السقوط، فإنه يحدث بشكل متكرر أكثر.

### المتطلبات Requirements

**109.2.2** يجب أن يتم الحفاظ على السلالم، والانحدارات، والمنصات، والسقائف، والشرفات سليمة هيكليا، وفي حالة جيدة، وراكزة بشكل صحيح، وقادرة على دعم الأحمال المفترضة.

**110.2.2** يجب أن يكون لكل سلم داخلي وخارجي ارتفاع درجات موحد (Riser) وأعماق درجات موحدة (Treads) مع أسطح غير زلقة.

**111.2.2** يجب أن لا يزيد ارتفاع الدرجات عن (196 ملم)، وأن لا يقل عمق الدرجة عن (254 ملم).

أنواع من GFCI مصممة للاستعمال المنزلي وهي متوفرة وغير مكلفة إلى حد ما ويمكن تثبيتها ببساطة. تمنع قواطع الدورة لأخطاء القوس الكهربائي (AFCIs) Arc-fault circuit interrupters من الحرائق الكهربائية من خلال حماية الدوائر الفرعية.

### المتطلبات Requirements

**128.2.2** يجب أن تحتوي كل غرفة سكنية على مأخذين مزدوجين اثنين Duplex outlets على الأقل، منفصلين ومتباعدين، ومن النوع الجداري، 125 فولت، ثلاثي الشق، مع تأريض، أو مأخذ مزدوج واحد وقاعدة ضوء كهربائي electric light fixture من النوع السقفي أو الجداري.

**129.2.2** يجب الحفاظ على المآخذ المزوجة في حال عمل جيدة، وأن يكون موقعها مناسباً لتجنب استعمال أسلاك التمديد للأجهزة الثابتة والحمولة الزائدة.

**130.2.2** يجب أن يحتوي كل مطبخ وكل غرفة تتضمن مرحاض أو مغسلة أو حوض استحمام أو حجرة دش على الأقل مأخذ مزدوج 125 فولت واحد ثلاثي الشق. ويجب أن يتم حماية مأخذ الكهرباء في هذه الغرف، وفي الكراجات ومساحة الصيانة والأقفية غير المكتملة وخارج المنزل بواسطة قواطع الدورة لأخطاء الأرضي.

**131.2.2** يجب أن تحتوي الغرف السكنية على عدد كافي من المآخذ الكهربائية بحيث لا يكون هناك موقع على الجدار يبعد أكثر من ستة أقدام عن المأخذ.

**132.2.2** يجب أن تزود كل منضدة كاونتر countertop space يبلغ عرضها (305 ملم) أو أعرض بمأخذ مزدوج ثلاثي الشق محمي بواسطة قاطع الدورة لأخطاء الأرضي، وألا يبعد أي جزء من الدولاب أكثر من (610 ملم) مقاس أفقياً عن المأخذ.

**133.2.2** يجب أن تزود كل المآخذ الكهربائية في الغرف السكنية عدا المطبخ والغرف التي تحوي مرحاض أو مغسلة أو حوض استحمام أو حجرة دش بحماية من نوع قواطع الدورة لأخطاء القوس الكهربائي.

### الإضاءة الطبيعية NATURAL LIGHTING

**134.2.2** كشفت البحوث عن علاقة قوية بين الضوء وعلم وظائف الأعضاء البشرية. فآثار الضوء على كل من العين البشرية وجلد الإنسان جديرة بالملاحظة. وهو يسمح لنا

## الإضاءة والأنظمة الكهربائية LIGHTING AND ELECTRICAL SYSTEMS

### الأنظمة الكهربائية ELECTRICAL SYSTEM

**123.2.2** يؤدي الخلل في الأنظمة الكهربائية إلى الحرائق، والأضرار في الممتلكات، والحروق، والإصابات، والموت. في البيئة السكنية، الأطفال هم أكثر عرضة للإصابة من البالغين، في المقام الأول من خلال إدخال الأدوات المنزلية في المآخذ الكهربائية.

### المتطلبات Requirements

**124.2.2** يجب أن تزود كل وحدة سكنية بخدمات الكهرباء، المآخذ، والتركيبات الكهربائية الأخرى التي يجب أن تكون مثبتة بشكل سليم، ويجب المحافظة عليها في حالة جيدة وأمنة وصالحة للعمل، ومتصلة بمصدر للطاقة الكهربائية.

**125.2.2** يجب تزويد كل وحدة سكنية بخدمات الكهرباء عن طريق سلك ثلاثي، 240/120 فولت، أحادي الطور، ذو سعة لا تقل عن 100 أمبير لا يتم تقاسمها مع وحدة سكنية أخرى.

**126.2.2** لا يجوز استعمال أسلاك التمديد المؤقتة كتسليك دائم.

### المآخذ OUTLETS

**127.2.2** يتم تثبيت قواطع الدورة لأخطاء الأرضي (GFCIs) Ground Fault Circuit Interrupters لحماية المستخدم من الصعق بالكهرباء التي لا توفرها قواطع الدورة circuit breakers والصمامات (fuses). توفر هذه الأجهزة الحماية ضد الصدمات الكهربائية والصعق بالكهرباء الناتج عن أخطاء متعلقة بالتأريض أو الملامسة مع أجزاء حية عبر شخص مؤرض. فهي تراقب بشكل مستمر تدفق التيار الكهربائي إلى منتج ما. فإذا كانت الكهرباء التي تتدفق إلى المنتج تختلف ولو قليلاً عن تلك العائدة منه، فإن قواطع GFCI ستغلق التيار بسرعة. تقوم قواطع GFCI بكشف كميات من الكهرباء أقل بكثير من تلك المطلوبة للصمام أو قاطع الدورة لتفعيل اغلاق الدائرة. تدرج UL ثلاثة

### المتطلبات Requirements

- 141.2.2** يجب أن تمتلك كل غرفة تحتوي على مرحاض، بالوعة، حوض استحمام، أو حجرة دش على الأقل إضاءة كهربائية واحدة سقفية أو جدارية.
- 142.2.2** يجب أن تتضمن كل غرفة غير سكنية، بما ذلك غرف الغسيل، وغرف الفرن، والردهات العامة، إضاءة كهربائية واحدة سقفية أو جدارية.
- 143.2.2** يجب أن يكون موقع مفاتيح الإنارة التي تتحكم بالإضاءة الكهربائية السقفية أو الجدارية ملائما للاستعمال الآمن.
- 144.2.2** يجب أن تكون كل ردهة وسلم عام في المباني متعددة الأسر مضاءة في جميع الأوقات على الأقل باستعمال مصباح 60 واط واحد أو ما يعده من إضاءة لكل (18.6 متر مربع) من مساحة الطابق، شريطة أن تكون المسافة بين مواقع المصابيح ليست أكبر من (7,620 ملم).
- 145.2.2** إذا احتوى مبنى يضم وحدة سكنية واحدة أو اثنتين على ردهة أو سلم عام، فيجب إضاءتها على الأقل بمصباح 60 واط وهاج قياسي (ذو فتيلة) incandescent light bulb أو ما يعادل إضاءته لكل (18.6 متر مربع) من مساحة الطابق، ويجب أن يكون التحكم بالإضاءة من خلال مفتاح ثلاثي المسالك أو جهاز تشغيل بالحركة motion-activated device.

### التدفئة والتبريد والكفاءة في استعمال الطاقة HEATING, VENTILATION, AND ENERGY EFFICIENCY

### أنظمة التدفئة والتبريد وتكييف الهواء HEATING, VENTILATION, AND AIR CONDITIONING SYSTEMS

- 146.2.2** لا يسمح بحالات التشغيل الخاطئة، بما في ذلك الحالات جميعها التي قد تكون غير آمنة، مثل وجود كسر أو ضرر في مصادر التهوية، أو قنوات تفرغ الدخان، أو

أن نرى ويؤثر على إيقاعات الجسم والصحة النفسية. وقد تم ربط النقص في الإضاءة الطبيعية بالاكتئاب.

### المتطلبات Requirements

- 135.2.2** يجب أن تستلم كل غرفة سكنية ضوء النهار على الأقل من نافذة خارجية واحدة أو فتحة سقفية.
- 136.2.2** إذا كانت الغرفة السكنية تتلقى ضوء النهار من غرفة مجاورة أو مساحة تستعمل موسمياً، مثلاً شرفة، فيجب أن يتوفر ضوء النهار من خلال هذا الربط على مدار السنة.
- 137.2.2** يجب أن يكون الحد الأدنى لمساحة النافذة أو الفتحة السقفية مقاسة من الحافات الداخلية لها على الأقل ثمانية بالمئة من المساحة الطابقية لهكذا غرفة.
- 138.2.2** إذا كانت مكونات أو هياكل المبنى الواقعة ضمن مسافة (914 ملم) من النافذة تعرق ضوء النهار، فلا يجوز اهتمام هذه النافذة مواجهة مباشرة إلى الخارج، ويجب ألا تدرج مساهمتها عند حساب الحد الأدنى لمجموع مساحة النافذة المطلوبة.
- 139.2.2** يجب أن يتوافق كل حمام ومطبخ مع متطلبات ضوء النهار للغرف السكنية الواردة في هذا القسم، وتستنثى الغرف التي يتم تجهيزها بنظام تهوية ميكانيكي من الحاجة إلى نافذة أو فتحة سقفية.

### الإضاءة الصناعية ARTIFICIAL LIGHTING

- 140.2.2** الإضاءة الكافية مهمة في السماح للناس برؤية الظروف غير الصحية ومنع الإصابة، وعليه فهي تساهم في بيئة أكثر صحية وأماناً. ويمكن للإضاءة غير السليمة في الأماكن المغلقة أن تسهم أيضاً في إجهاد العين نتيجة وجود إضاءة أو وهج أو وميض غير ملائم. وللضوء الاصطناعي أهمية خاصة عندما تتطلب المهام المنزلية ضوءاً كافياً، على سبيل المثال في المطبخ فوق أسطح العمل والمغسلة والموقد.

### المتطلبات Requirements

**150.2.2** يجب أن يمتلك كل مسكن نظام تدفئة مثبت بشكل صحيح ويكون في حالة عمل جيدة وأمنة وقادرا على تدفئة كل الغرف السكنية والحمامات والمراحيض بصورة كافية وأمنة.

**151.2.2** يجب صيانة نظام التدفئة، ومرشحات الهواء، وعناصر التدفئة، وعناصر التبريد (إن وجدت) وتشغيلها وفقا لمواصفات الشركة المُصنعة، ويجب ان يقوم مقاول مرخص في مجال أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء بفحصها وصيانتها سنويا.

**152.2.2** التهوية وتجهيز الهواء لمعدات التدفئة. يجب تهوية الأفران وسخانات المياه، ومواقد الخشب، والأجهزة الأخرى التي تستعمل احراق الوقود الى خارج المبنى بطريقة مرخصة تلبى مواصفات المُصنّع، ويجب تزويدها بالهواء الكافي لدعم الاحتراق الكامل للوقود بشكل مستمر ومنع ارتداد اللهب.

**153.2.2** درجة حرارة الدنيا للتدفئة وتجهيزها. يجب أن يكون نظام التدفئة قادرا على المحافظة على الحرارة الدنيا للغرفة بمقدار  $68^{\circ}F$  ( $20^{\circ}C$ ) في كل غرفة سكنية، وحمام ومرحاض. وفي حالة كون الوحدة السكنية مؤجرة، أو مستأجرة بعقد ما، أو مستخدمة بشروط تتص بوضوح أو ضمنا على أن يتم تجهيز التدفئة، فيجب أن يتم الحفاظ على حرارة لا تقل عن  $68^{\circ}F$  ( $20^{\circ}C$ ) في الغرف السكنية والحمامات وغرف المراحيض، ويجب أن لا يسمح النظام في موسم التدفئة على الاطلاق ان تتجاوز درجة الحرارة  $78^{\circ}F$  ( $25^{\circ}C$ ) في أي غرفة.

**154.2.2** أنظمة دفع الهواء Forced-Air Systems. يجب أن يحتوي أي مسكن مجهز بنظام دفع الهواء على الأقل على ثرموستات واحد ضمن كل وحدة سكنية قادرة على التحكم بنظام التدفئة ونظام التبريد إن وجد، للمحافظة على درجة الحرارة بين  $55^{\circ}F$  ( $13^{\circ}C$ ) و  $85^{\circ}F$  ( $29^{\circ}C$ ) في أوقات مختلفة من اليوم.

**155.2.2** يجب أن يحتوي النظام على مرشح هواء نظيف يلبي مواصفات المُصنّع ويتم استبداله مع تغير شاغل المسكن. ويجب أن يمتلك هذا المرشح الحد الأدنى من قيمة كفاءة الترشيح (MERV) تساوي ثمانية، إلا إذا كان النظام غير معدا لاستعمال مرشح .MERV 8

العوادم ، أو خطوط الغاز أو النفط، والتي تخلق مخاطر محتملة لنشوب الحرائق أو تهديدات للصحة والسلامة.

### المتطلبات Requirements

**147.2.2** يجب المحافظة على المرافق الخاصة بالتدفئة والتبريد والتهوية ومراقبة الرطوبة في حالة عمل جيدة وتشغيلها عند الضرورة للمحافظة على صحة الساكنين وراحتهم وفقا للقدرة التصميمية للمعدات المُجهّزة.

**148.2.2** في حال توقف عمل المعدات لأكثر من 24 ساعة نتيجة مشكلة ميكانيكية أو انقطاع في التيار الكهربائي وليس لعدم التوقف عن استعمالها، فيجب توفير بديل آمن لتوفير التدفئة والتهوية والتبريد الضرورية.

### نظام التدفئة HEATING SYSTEM

**149.2.2** قد يؤدي التعرض لدرجات الحرارة الباردة إلى هبوط في درجة حرارة الجسم hypothermia ، وقضمة الصقيع frostbite ، والموت. هناك علاقة مستمرة بين درجة الحرارة داخل المسكن والتعرض للموت المرتبط بالبرد. فكلما ازدادت برودة المسكن، كلما ازداد الخطر. ومع ارتفاع درجات الحرارة يزداد الإجهاد الحراري، ففي البداية يُفعل آليات الدفاع في الجسم، مثل التعرق. وفي درجات الحرارة العالية يزداد إجهاد القلب والأوعية الدموية وإصاباتهما، وعندما تتجاوز درجات الحرارة  $77^{\circ}F$  ( $25^{\circ}C$ )، تزداد الوفيات وتزداد حالات الإصابة بالسكتة. ويمثل الجفاف مشكلة خاصة لكبار السن والصغار جدا عندما يتعرضون للحرارة المفرطة. كما أن أنظمة التدفئة والتبريد وتكييف الهواء HVAC التي يتم صيانتها بشكل سيء من الممكن أن تشكل مخاطر على السلامة بما في ذلك الحرائق ومخاطر الانفجار، والتعرض للعوامل الكيميائية والفيزيائية المتعلقة بالاحتراق، بما في ذلك أول أكسيد الكربون والمواد الدقائقية. فقد يؤدي التعرض لغاز أول أكسيد الكربون إلى الصداع، وأعراض الجهاز العصبي، والاختناق.

**161.2.2** تفرغ هواء الحمام Bathroom Exhaust: يجب أن يمتلك الحمام نافذة خارجية أو مفرغة هواء تُخرج الهواء الى الخارج.

**162.2.2** تفرغ هواء المطبخ Kitchen Exhaust: يجب أن يمتلك المطبخ نافذة خارجية أو مفرغة هواء تخرج الهواء الى الخارج.

**163.2.2** تفرغ هواء مجففة الملابس Clothes Dryer Exhaust: يجب تفرغ هواء مجففة الملابس الى الخارج من خلال قناة معدنية صلبة أو مجعدة شبه صلبة.

**164.2.2** تهوية المرفغات Exhaust vents: يجب أن لا تقوم الأنابيب أو القنوات أو الموصلات أو المراوح أو دافعات الهواء بتصريف الغازات أو بخار الماء أو الأبخرة أو الهواء الساخن أو الهواء المُحمّل بالدهون أو الدخان أو الروائح أو النفايات الغازية أو الدقائقية الأخرى مباشرة الى الممتلكات العامة أو الخاصة المجاورة أو الملاصقة أو التي تعود الى ساكن آخر.

**165.2.2** يجب أن يتم الحفاظ على فتحات أنابيب التهوية والمشابك الواقية من الحشرات خالية من المخلفات.

**166.2.2** يجب أن يمتلك كل مطبخ مروحة تعمل بشكل مستمر بخمسة تغييرات في الهواء في الساعة (ACH)، أو مروحة تعمل بشكل منقطع وذات دفع 100 قدم مكعب من الهواء في الدقيقة (CFM) (قدم مكعب بالدقيقة).

**167.2.2** يجب أن يضم كل حمام على مروحة تعمل بشكل مستمر بطاقة 20 CFM أو مروحة تعمل بشكل منقطع بطاقة 50 CFM.

**168.2.2** إن حساب كمية التهوية المستمرة الإضافية التي قد تكون مطلوبة يتضمن تحديد تدفق الهواء المطلوب باعتماد نسبة إشغال المبنى building occupancy ومساحة المبنى بالقدم المربع مع طرح تدفق الهواء الرئيسي المزود للمبنى بالفعل من خلال المراوح الموجودة التي لديها تدفق يمكن قياسه، وعلى عمل النافذة وتغييرات الهواء مستندة الى اختبار باب المنفاخ (blower door test).

**169.2.2** يجب أن تجهز المطابخ والحمامات بمراوح مفرغة موجودة فيه تعمل على تنقيس الهواء مباشرة الى الخارج.

**156.2.2** أنظمة البخار والماء الحار Steam and Hot Water Systems: في المساكن المجهزة بأجهزة التدفئة التي تستعمل البخار أو الماء الحار بدرجة حرارة 110° F (43° C) أو أكثر، يجب تركيب أغطية/حواجز واقية وصيانتها للأسطح الساخنة والأنابيب بينها.

## التهوية VENTILATION

**157.2.2** من المهم وجود حركة سليمة للهواء الخارجي خلال الفضاء السكني، طبيعياً من خلال الفتحات في مغلّف المبنى و ميكانيكياً باستعمال المراوح وأنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء، من أجل تخفيف العوامل الكيميائية المنزلية المحمولة بالهواء وإزالتها، وتقليل انبعاثات العوامل البيولوجية في الهواء، وتقليل الرطوبة والعفن. وتزيد التهوية غير الكافية أيضاً غاز ثاني أكسيد الكربون في الفضاءات السكنية الذي من الممكن أن يؤدي الى الخمول والصداع، وقد يسبب ارتفاعاً في مستويات المواد العضوية المتطايرة التي تتبعث من مكونات المسكن الداخلي. كما أن النقص في التهوية يزيد من الرطوبة الداخلية. وأظهرت الدراسات وجود علاقة بين الأجواء الرطبة وبين اعتلال الصحة. ترتبط البيئات الرطبة مع نمو عث الغبار والصراصير والعفن. كما أن بعض الآثار الصحية تشمل تفاقم الربو، وضيق النفس، والغثيان والتقيؤ والصداع والحمى والإسهال. وقد تؤدي أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء سيئة الصيانة أو التشغيل الى نمو الجراثيم.

## المتطلبات Requirements

**158.2.2** يجب أن تقوم التهوية الطبيعية أو الميكانيكية أو المزيج من الاثنين، بتوفير هواء نقي لكل غرفة سكنية وحمام، وأن تكون قادرة على إزالة الهواء المحمل بالرطوبة والملوثات الأخرى الناجمة عن الطهي والاستحمام والغسيل باليد.

**159.2.2** يجب أن لا يعاد الهواء المفرغ من الحمام أو غرفة المراوض أو المطبخ الى الفضاء السكني أو العلوية.

**160.2.2** يجب توفير التهوية الطبيعية في كل غرفة سكنية من خلال نافذة واحدة على الأقل مواجهة مباشرة الى الخارج ويمكن فتحها بسهولة.

- 176.2.2** أي باب أو نافذة تربط بين فضاء سكني وبين مرآب مجاور يجب أن يكون معدنياً، وأن تزود بألية إغلاق تلقائية وأن يكون إغلاقها محكماً عن طريق أشرطة عازلة.
- 177.2.2** الجدران والأسقف والأرضيات في المباني متعددة الأسر التي تفصل الوحدة السكنية عن الوحدة المجاورة لها والممرات وأعمدة الخدمات chases وبئر السلم والفتحات الأخرى مثل الثغرات في الأجهزة ومجاري الهواء والشقوق، يجب أن تكون محكمة قدر المستطاع للحد من حركة الهواء.
- 178.2.2** تغيير مكان معدات معالجة الهواء ومجاري الهواء المرتبطة بها من المرآب الى منطقة داخل الفضاء المكيف.
- 179.2.2** ضبط تدفق الهواء الخارجي وتفرغ الهواء بحيث يكون الضغط داخل الوحدة هو سالب نسبة الى تجايف الجدار والسقف المحيط بها ويكون معدل التهوية الكلي للوحدة قد ازداد.
- 180.2.2** استعمال أنابيب تيار الدخان smoke current tubes أو غيرها من اختبارات تدفق الهواء لتحديد ما إذا كان الهواء يتدفق الى داخل الوحدة السكنية من خلال فتحات في الجدران المحيطة (مثلاً عبر مآخذ الكهرباء).

## التحكم بالرطوبة والنفايات الصلبة ومكافحة الآفات MOISTURE CONTROL, SOLID WASTE, AND PEST

- 181.2.2** ترتبط الرطوبة والعفن في الأماكن المغلقة مع مجموعة متنوعة من الآثار الصحية الضارة بما في ذلك العواقب الصحية المتعلقة بالربو وأمراض الجهاز التنفسي. يمكن للبيئات المغلقة الرطبة أن تزيد من وجود العوامل البيولوجية مثل العفن، عث الغبار، والبكتيريا. ويمكن لهذه البيئات أيضاً أن تجذب الصراصير والقوارض وتسبب في اتلاف مواد البناء. كما يمكن أن يؤدي التعرض لمسببات الحساسية إلى أعراض الحساسية مثل التهاب الأنف، ورمد العين، والأكزيما، والسعال، وضيق التنفس. وللأشخاص المعرضين للإصابة بالحساسية، فإن التعرض المتكرر ممكن أن يؤدي الى

## منع تسريب الهواء AIR SEALING

- 170.2.2** بإمكان السيطرة على تسرب الهواء في المساكن أن يوفر المال للسكان من خلال جعل المسكن كفوءاً في استعمال الطاقة وقادراً على منع المشاكل الصحية المتعلقة بالرطوبة. فمن الممكن أن تؤدي الرطوبة المحمولة بالهواء الى نمو العفن الذي يؤدي الى ضيق النفس عند الأطفال والبالغين، بما في ذلك الذين يعانون من الربو والحساسية أو أمراض الجهاز التنفسي الأخرى. منع تسرب الهواء والعزل الجيد للمرآب الملاصق للمسكن مهم جداً في منع انتقال أول أكسيد الكربون والعوامل الكيميائية الأخرى المحمولة بالهواء (مثلاً، من عادم السيارة، الوقود، والمذيبات، والمواد الكيميائية الأخرى المخزنة أو المستخدمة في المرآب) إلى الغرف السكنية. كما أن منع تسرب الهواء في كل وحدة سكنية ضروري لمنع انتقال الدخان وروائح الطبخ والضوضاء وغاز الرادون radon ، والحشرات، والعناصر الأخرى الى الوحدة السكنية.

## المتطلبات Requirements

- 171.2.2** يجب أن تكون الفتحات الى المساكن والوحدات السكنية محكمة للحد من حركة الهواء.
- 172.2.2** يجب أن تكون الأبواب الخارجية والشبابيك والنوافذ السقفية مقاومة للطقس weather tight.
- 173.2.2** يجب أن تمنع الجدران والأسقف والأرضيات التي تفصل المرآب الملاصق عن فضاء المعيشة تسرب الهواء، بما في ذلك الشقوق والفتحات الأخرى التي تسمح بانسياب الهواء، مثل ثغرات الأجهزة ومنظومة مجاري الهواء ductwork.
- 174.2.2** يجب أن تكون مجاري الهواء ductwork ووحدات معالجة الهواء air handling units الموضوعة في المرآب محكمة من التسريب لتمنع انتقال العوامل الكيميائية المحمولة بالهواء من فضاء المرآب.
- 175.2.2** يجب أن لا يكون في المرآب أي إمدادات أو فتحات للتفتيس الرجوع return vent openings التي تتصل بمعالجات الهواء التي تخدم الفضاءات السكنية.



### النفايات الصلبة SOLID WASTE

**189.2.2** يصعب تحديد المخاطر التي تشكلها النفايات الصلبة المتراكمة والمخزنة بشكل سيء وذلك لقلّة الأبحاث الوبائية الصادرة في هذا المجال مؤخراً. ويمكن أن تتضمن العواقب الصحية المحتملة أمراض الجهاز الهضمي (نتيجة انتشار العدوى) والربو والتهاب الأنف التحسسي (نتيجة المواد المثيرة للحساسية). وبالإضافة إلى ذلك، فقد تشكل النفايات المنزلية مخاطراً مادية مثل التسبب بالجروح للأطفال الصغار. كما يرتبط الضيق النفسي عادة مع تفشي الآفات وتراكم النفايات الصلبة. لذا فإن إنشاء وتوفير عمليات جمع النفايات الصلبة وتخزينها والتخلص منها يساعد في تقليل تفشي الآفات ونمو وانتشار العوامل البيولوجية، وانبعاثات الروائح، وتطاير الأوساخ بفعل الرياح.

#### المتطلبات Requirements

**190.2.2** يجب أن يمتلك كل مسكن مرافقاً كافية للتخزين المؤقت للنفايات والمواد القابلة للتدوير.

**191.2.2** يجب أن تكون هناك حاويات للقمامة خارج المسكن لتخزين القمامة لحين جمعها أو التخلص منها. ويجب أن تكون الحاويات مجهزة بأغطية تمنع تسرب الماء ومقاومة للحشرات.

**192.2.2** يجب أن تكون السعة الإجمالية لهذه المرافق كافية لتخزين نفايات الساكنين بين أوقات جمعها المنتظمة، ويجب أن يتم وضعها على سطح قابل للتنظيف مبني بطريقة تحد من تبعثر النفايات على المنطقة المجاورة.

**193.2.2** يجب أن تكون هناك حاويات خارج المسكن مخصصة للمواد القابلة لإعادة التدوير بانتظار جمعها، وتكون ذات سعة كافية لتخزين النفايات المدوّرة بين أوقات جمعها المنتظمة.

#### مكافحة الآفات PEST

**194.2.2** تجذب فضلات الطعام سيئة التخزين الآفات (الحشرات والقوارض). ويمكن لهذه الآفات لاحقاً أن تأتي لتلامس الطعام قبل تحضيره أو تناوله، أو قد تأتي لتلامس الأشخاص مباشرة. الأحياء الضارة، مثل القوارض، لطالما تم ربطها مع تدمير الممتلكات

الربو، ويبدو أن شدة الربو تشتد مع زيادة الرطوبة، وعتث الغبار المنزلي، ومستويات العفن. وبعض الفطريات، وخاصة عندما تكون في تراكيز عالية جداً، يمكن أيضاً أن تستعمر الشُعَب الهوائية للأفراد سريع التآثر، وخاصة المصابين بالربو. ويمكن للسموم من بعض أنواع العفن (السموم الفطرية) أن تسبب الغثيان والإسهال، ويمكن لها أن تقمع نظام المناعة، وقد تم اهتمامها أحد أسباب النزيف الرئوي. ويمكن للأضرار الناتجة من العفن والظروف الرطبة والروائح المرتبطة بالعفن والرطوبة أن تسبب الاكتئاب والقلق. ويمكن أن تؤدي مشاعر الخجل والحرج إلى العزلة الاجتماعية.

#### المتطلبات Requirements

**182.2.2** يجب أن يكون كل أساس foundation، أو سطح roof، أو مواد تسقيف، أو جدار خارجي، أو فتحة سقوية ونافاذة مقاوماً للماء وخالياً من الرطوبة المستقرة أو المحمولة في الهواء، وبحالة جيدة.

**183.2.2** يجب أن يكون للمبنى نظام تصريف ملائم يقوم بتوجيه المياه بعيداً عن الهيكل.

**184.2.2** يجب أن تكون الأسطح الخشبية الخارجية، غير تلك المقاومة للتفسخ، محمية من العناصر الجوية والتفسخ عن طريق الطلاء أو غيرها من مواد التغطية أو المعالجة الوقائية.

**185.2.2** يجب أن تترك تقوُب في الطابوق مفتوحة.

**186.2.2** يجب أن يكون مستوى الأرضية للعقارات مائلاً ويتم صيانتها لمنع تآكل التربة ومنع تراكم المياه الراكدة في العقار أو ضمن أي هيكل.

**187.2.2** الأسطح الداخلية والخارجية على سبيل المثال لا الحصر الخشب، وعازل السليلوز، والورق، والطلاء، وغيرها من أنواع التغطية، بما في ذلك ألواح الجبس المغطاة بالورق، يجب أن لا يكون فيها أي علامات على الرطوبة أو الندوة المفرطة الدائمة أو المستقرة.

**188.2.2** يجب تنظيف وتجفيف وتصليح مواد البناء التي تغير لونها أو أتلفت نتيجة العفن أو الفطريات أو تسبب رائحة متعفنة أو ترابية. ويجب إزالة المواد غير السليمة هيكلية وتبديلها.

**201.2.2** يجب أن تمتلك أحواض الزينة والمسطحات المائية الأخرى نوافير أو آليات أخرى لمنع ركود الماء، والماء الذي يتصف بهذه الصفات يجب أن يُفْرغ ويستبدل أسبوعياً.

**202.2.2** يجب أن يجهز كل شباك وباب خارجي بمشبيكات screens كافية لمنع دخول الآفات.

**203.2.2** يجب ألا يكون هناك أي فتحات في الجدران الخارجية، والأساسات، أو فضاءات الصيانة، والطوابق السفلية، والطوابق الأرضية أو الأولى، والسقوف، أو حول النوافذ أو الأبواب التي يساوي قطرها أو يتجاوز (6 ملم).

**204.2.2** يجب أن تُسد الثغرات التي تنشأ نتيجة مد الأنابيب، والأسلاك، وقنوات التوصيل وغيرها من الفتحات التي تخترق السقف أو الجدران الخارجية، بما في ذلك المناطق المحيطة بهكذا ثغرات.

**205.2.2** يجب أن تغطي فتحات أنابيب التنفيس مع شاشات مقاومة للتآكل ومقاومة للقوارض مصنوعة من شبكة من النحاس أو الفولاذ المقاوم للصدأ أو قماش معدني صلب.

## GARBAGE AND REFUSE القمامة والتخلص منها

### المتطلبات Requirements

**206.2.2** المنازل Houses: يجب الأخذ بعين الإهتمام توفير فضاء كاف في المطبخ أو موقع آخر مريح ضمن كل منزل لتخزين النفايات القابلة للتدوير والفضلات. أما بالنسبة لمساحة التخزين الخارجية فيجب توفير مساحة صغيرة معبّدة لتخزين النفايات.

**207.2.2** المساكن الريفية Rural housing: لن تدخل مركبات جمع النفايات الى الممرات الخاصة لجمع النفايات المنزلية. ففي المناطق الريفية، قد تكون هناك بعض المسافة بين المساكن وبين الطريق العام، لذا يجب توفير نقطة تجميع مخصصة على جانب الطريق. وسيكون على الساكنين أن يحضروا صناديق النفايات عند هذه النقطة. وفي هذه الظروف يمكن أن تصمم نقطة التجميع في نهاية الطريق لخرن الصناديق لحين جمعها.

والمرض. لذا فإن تخزين الغذاء السليم، والبناء المانع للجرذان، وضمان النظافة الجيدة خارج المسكن كل ذلك كان له الأثر الكبير في القضاء على مشاكل القوارض أو الحد منها في مساكن القرن الحادي والعشرين. ويُظهر الأطفال الذين يعيشون في مساكن تنتشر فيها الصراصير مستويات عالية من الحساسية لمسببات الحساسية التي تحملها الصراصير. ويمكن أن تسبب ملامسة الصراصير التهاب الجلد، وحساسية الجلد، والتهاب الأنف، والتهاب الشعب الهوائية، والربو. بعض الناس لديهم نفور من الصراصير تصل إلى الرهاب ويمكن أن يعانون من القلق النفسي عندما يكونون في مكان تتواجد فيه الحشرات. ومن المعروف أن الجرذان والفئران هي من الكائنات الحية الناقلة للأمراض المعدية.

### المتطلبات Requirements

**195.2.2** يجب المحافظة على كل مسكن خالياً من انتشار الآفات، والفتحات التي تسمح بدخول الآفات، والظروف التي تأوي الآفات أو توفر لهم الغذاء أو الماء، وبقايا ومخلفات الآفات الواضحة، باستعمال أساليب المكافحة المتكاملة للآفات.

**196.2.2** يجب ألا يكون هناك تراكم لقمامة، أو ورق، أو صناديق، أو الواح خشب، أو خرده المعادن، أو أطعمة أو مواد أخرى التي تساهم في إيواء القوارض في أي مسكن وأي مناطق مشتركة أو عقارات أو حولها.

**197.2.2** يجب أن تكون المواد المخزنة في صناديق أو مكدسة في أكوام مرتفعة مستقرة على الأقل (152 ملم) فوق سطح الأرض أو الطابق، وتبعد على الأقل (152 ملم) عن الجدران. ويجب أن لا تعيق المواد المخزنة ممرات الخروج egress routes.

**198.2.2** يجب المحافظة على كل عقار وهيكل إضافي وجدار ويتم صيانتها لتبقى خالية من انتشار الآفات.

**199.2.2** يجب ألا يكون هناك مزروعات في التربة ضمن مسافة (152 ملم) من أي مسكن.

**200.2.2** يجب ألا يكون هناك تراكم للمياه الراكدة في أي مسكن أو مبنى أو مناطق مشتركة أو عقارات أو حولها.



## الفصل الثالث: معايير التصميم لسهولة الوصول لذوي

### الاحتياجات الخاصة

#### DESIGN STANDARDS FOR ACCESSIBILITY AND DISABILITY

##### عام

**1.3.2** يحدد هذا الفصل المبادئ التوجيهية لسهولة الوصول إلى أماكن المساكن والمباني السكنية للأفراد ذوي الإعاقة وخاصة الذين يستعملون الكراسي المتحركة. ويجب تطبيق هذه المبادئ التوجيهية خلال تصميم هذه المباني وبنائها وتغييرها.

**2.3.2** كل مرفق أو جزء من مرفق شُيِّد كيان عام أو نيابة عنه أو لكي يستعمل من قبله يجب أن يتم تصميمه وبنائه بالطريقة التي تضمن أن يكون هذا المرفق أو جزء من المرفق سهل الوصول ويمكن ان يستعمله بسهولة الأشخاص ذوي الإعاقة.

**3.3.2** قد تفرض العديد من هيئات الإسكان وسلطات التخطيط أن تُبنى نسبة ضئيلة من المساكن في المجمعات الكبيرة لتكون ملائمة لمستعملي الكراسي المتحركة.

**4.3.2** وفقا لقانون الرعاية الاجتماعية العراقي رقم 126 لسنة (1980)، المعاق هو كل من نقصت او انعدمت قدرته على العمل او الحصول عليه او الاستقرار فيه، بسبب نقص او اضطراب في قابليته العقلية او النفسية او البدنية.

**5.3.2** أنواع الإعاقة تشمل مختلف حالات الضعف البدني والعقلي التي يمكن أن تعيق أو تقلل من قدرة الشخص على القيام بالأنشطة اليومية. ويمكن وصف حالات الضعف هذه بعجز الشخص عن القيام بأنشطته اليومية. عموما هناك اربعة أنواع من الإعاقة. وهي البصرية والسمعية والحركية والإدراكية. ومع ذلك يركز هذا الفصل على الإعاقة الحركية والى حد ما على الإعاقة البصرية.

##### تعريف

**6.3.2** فيما ياتي بعض التعاريف الأساسية:

**سهل الوصول Accessible:** هو موقع أو مبنى أو مرفق أو جزء من ذلك، يتوافق مع متطلبات هذا الفصل.

**208.2.2** الشقق Apartments: يجب الأخذ بعين الإهتمام توفير فضاء كاف في المطبخ أو موقع آخر مريح ضمن كل شقة لتخزين النفايات القابلة للتدوير والفضلات. ويمكن توفير فضاء تخزين لفضلات المطبخ التي يمكن تحويلها الى سماد.

**209.2.2** ومن المتوقع أن يدرج في تصميم المجمعات السكنية متعددة الأسر (سواء اكانت منخفضة ام متوسطة الارتفاع ام عالية) مجمع compound مخصصا لتخزين صناديق النفايات وصناديق إعادة التدوير. يجب أن يوقع المجمع على مستوى سطح الأرض داخل حدود منطقة التطوير. ويجب أن يوفر المجمع صناديق النفايات وصناديق المواد القابلة لإعادة التدوير للمساكن.

فضاء الكرسي المتحرك **Wheelchair Space**: فضاء كاف لكرسي متحرك واحد مع صاحبه.

## متطلبات سهولة الوصول ACCESSIBILITY REQUIREMENTS

### ضمن الموقع WITHIN SITE

**7.3.2** يجب أن يربط على الأقل طريق واحد سهل الوصول بين المباني سهلة الوصول، المرافق سهلة الوصول والعناصر سهلة الوصول، والفضاءات سهلة الوصول التي في الموقع ذاته.

**8.3.2** يجب توقيع مواقف السيارات على أقصر ممر سهل الوصول من الموقف الى المدخل. وحيثما تجاوز العدد الكلي لمواقف السيارات الموفرة لكل وحدة سكنية موقف واحد لكل وحدة سكنية، فإن 2% من كل مواقف السيارات يجب أن يكون وفقا للتصميم سهل الوصول، على أن لا يقل عن موقف واحد.

**9.3.2** يجب أن يتم تعريف مواقف السيارات المتوافقة مع التصميم سهل الوصول بعلامات متوافقة مع التصميم سهل الوصول.

**10.3.2** يجب توقيع مواقف السيارات الموفرة على الممر سهل الوصول الأقصر الى مدخل الوحدة السكنية التي يخدمها.

### ضمن المبنى السكني WITHIN RESIDENTIAL BUILDING

**11.3.2** في المرافق السكنية، لن يكون مطلوبا أن يربط الممر سهل الوصول بين الطوابق السكنية عندما تكون الوحدات السكنية ومناطق الاستعمال المشترك ومناطق الاستعمال العام من المطلوب أن يتوفر فيها ميزات لذوي الإعاقة الحركية.

**12.3.2** يجب أن تكون أسطح الطوابق والطابق الأرضي مستقرة، وراسخة ومقاومة للانزلاق.

**13.3.2** يجب أن تكون الفتحات في أسطح الطوابق والطابق الأرضي لا تسمح بمرور كرة ذات قطر أكبر من 13 ملم. يجب استعمال فتحات مستطيلة بحيث يكون البعد الطويل منه عامودي على اتجاه الحركة الغالب. (أنظر الشكل 2-3-1)

**الإعاقة disability**: حالة أو وظيفة شُخصت بأنها ضعيفة جدا نسبة الى المعيار المعتاد للفرد أو الجماعة. ويستعمل المصطلح للإشارة الى أداء الفرد، بما في ذلك الاعتلال البدني، أو الحسي، أو الإدراكي، أو الذهني، أو المرض العقلي، ومختلف أنواع الأمراض المزمنة المختلفة.

**مسار الحركة Circulation Path**: وهو طريق خارجي أو داخلي مخصص لتتقل المشاة، ويشمل على سبيل المثال لا الحصر، المماشي، والأروقة، والباحات، والمصاعد، ومصاعد الكراسي المتحركة، والانحدارات، ومسار السلم، وحصن السلم.

**استعمال مشترك Common Use**: وهي مسارات الحركة الداخلية أو الخارجية، الغرف، الفضاءات، والعناصر التي ليست للاستعمال العام ولكنها متاحة للاستعمال المشترك من قبل شخصين أو أكثر.

**المنحدر المتقاطع Cross Slope**: المنحدر الذي يكون عمودي على اتجاه الحركة (انظر المنحدر الموازي).

**وسيلة الخروج Means of Egress**: وهو طريق مستمر من دون عائق للحركة الخارجة من أي نقطة في المبنى أو المنشأة أو الطريق العام. وتشتمل وسيلة الخروج على الحركة العمودية والأفقية وقد تتضمن المرور عبر فضاءات الغرف، والمداخل، والأروقة، والمجازات، والممرات، والشرفات، والانحدارات، والسلالم، والأسيجة، والردهات، والمخارج الأفقية، والساحات والباحات. وسيلة خروج سهلة الوصول تعني أنها تتسجم مع هذه المبادئ التوجيهية ولا تتضمن سلالم، أو درجات أو سلالم متحركة. وقد يشمل ذلك مصاعد الإخلاء والمناطق التي يمكن فيها الحصول على مساعدة فرق الإنقاذ كجزء من وسيلة الخروج سهلة الوصول.

**العنصر Element**: وهو أحد الأجزاء المعمارية أو الميكانيكية للمبنى أو المرفق أو الفضاء أو الموقع.

**المدخل Entrance**: أي نقطة وصول إلى مبنى أو جزء من مبنى أو مرفق تستعمل لغرض الدخول.

**التحدر Ramp**: وهو سطح ممشي لديه منحدر مواز لاتجاه الحركة أشد من 1:20.

**المنحدر الموازي Running Slope**: المنحدر الذي هو مواز لاتجاه الحركة.

**18.3.2** يجب أن تكون مواقع مفاتيح الإضاءة، والمآخذ الكهربائية، والثرموستات، وغيرها من أجهزة التحكم بالأجواء في أماكن يسهل الوصول إليها.

**19.3.2** يجب أن تحتوي المساكن على جدران مقواة reinforced walls في الحمامات لتسمح بتركيب قضبان للالتكاء grab bars في المراض وحوض الاستحمام، وحجرة الدش، ومقعد الحمام، حيثما تم توفير هذه المرافق.

**20.3.2** يجب أن تحتوي المساكن على مطابخ وحمامات قابلة للاستعمال بحيث يتمكن الشخص في الكرسي المتحرك من الحركة بحرية حول الفضاء.

**21.3.2** عندما يتم توفير مقصورات المراحيض toilet compartments ، فيجب أن تتوافق مقصورة مرحاض واحدة على الأقل مع التصميم سهل الوصول. بالإضافة إلى المقصورة المطلوبة لتتوافق مع المقصورات سهلة الوصول للكراسي المتحركة، فيجب أن تتوافق مقصورة واحدة على الأقل مع المقصورات سهلة الوصول لمستخدمي العكازات أو العصي Ambulatory Accessible Compartments .

**22.3.2** عندما يتم توفير المغاسل lavatories، فيجب أن تكون واحدة منها تتوافق مع متطلبات المغاسل، ويجب أن لا توضع في مقصورة المراض.

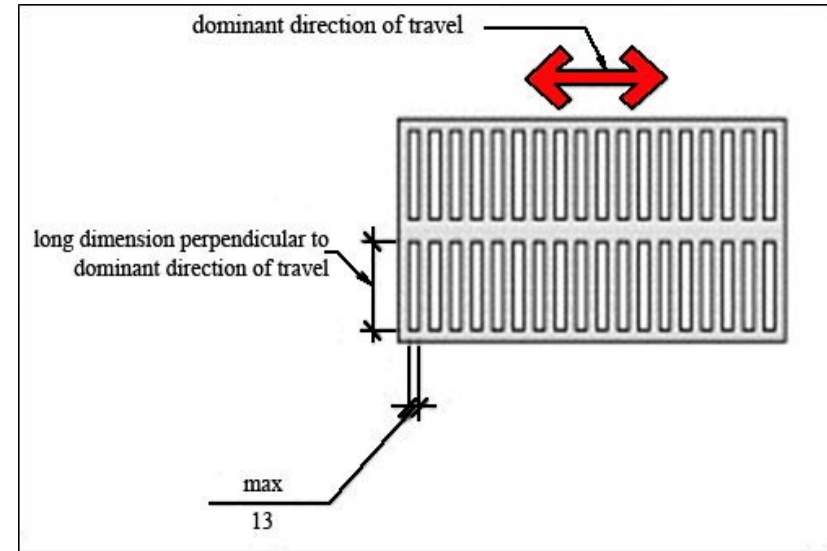
**23.3.2** عندما يتم توفير أحواض الاستحمام أو الدش، فيجب أن يتوافق حوض استحمام واحد مع شروط تسييج الحمامات ومقصورات الدش Bathtub Enclosures and Shower Compartments .

**24.3.2** عندما يتم توفير ثلاثة غسالات أو أقل، فيجب أن تتوافق واحدة على الأقل مع التصميم سهل الوصول.

**25.3.2** عندما يتم توفير فتحات زجاجية في الغرف أو الفضاءات سهلة الوصول ليتم ليستعملها الساكنون، فيجب أن تتوافق فتحة واحدة على الأقل مع متطلبات الأجزاء القابلة للاستعمال.

## ضمن المسكن WITHIN DWELLING

**14.3.2** يجب أن تصمم المساكن وتبنى بحيث تمتلك على الأقل مدخل واحد للمبنى على ممر سهل الوصول، إلا إذا كان من غير العملي القيام بذلك بسبب التضاريس أو خصائص غير عادية للموقع.



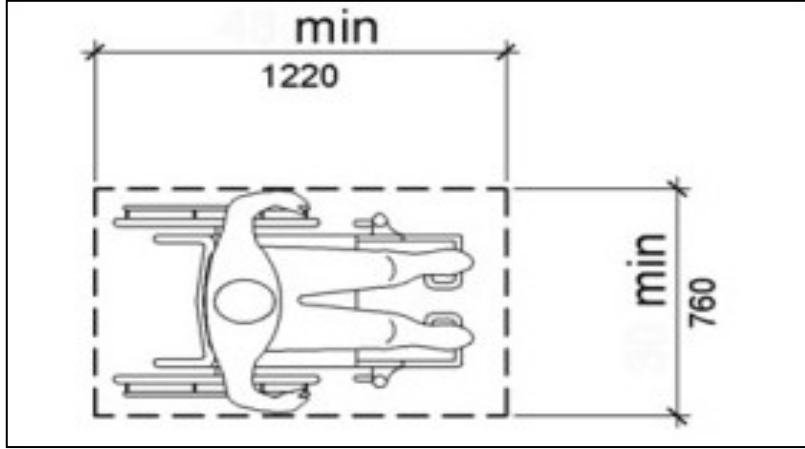
الشكل 2-3-1 : الفتحات المستطيلة في أسطح الطوابق والطابق الأرضي

**15.3.2** يجب أن تصمم المساكن التي لديها مدخل مبنى building entrance على ممر سهل الوصول بحيث تكون المناطق العامة وذات الاستعمال المشترك سهلة الوصول ويمكن ان يستعملها بسهولة من قبل الأشخاص المعاقين.

**16.3.2** يجب أن تصمم المساكن التي لديها مدخل مبنى على ممر سهل الوصول بحيث تكون الأبواب واسعة بما يكفي للسماح بمرور مستعملي الكراسي المتحركة.

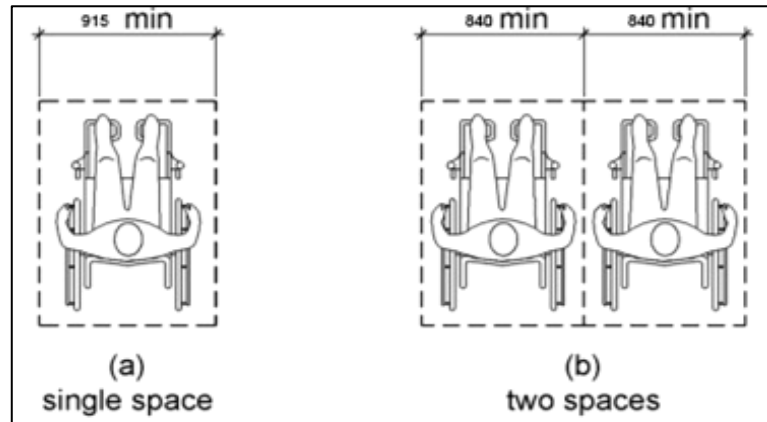
**17.3.2** يجب أن تصمم وتبنى المساكن التي لديها مدخل مبنى على ممر سهل الوصول بحيث تشمل العقارات كلها على ممر سهل الوصول الى الوحدة السكنية وداخلها.

**29.3.2** يجب أن يكون الفضاء الخالي للأرضية أو الطابق لا يقل عن 760 ملم كحد أدنى × 1220 ملم كحد أدنى. (انظر الشكل 2-3-3).



الشكل 2-3-3: فضاء الأرضية أو الطابق الخالي

**30.3.2** عندما يقع فضاء الأرضية الخالي أو الطابق في تجويف أو يكون محاط من الجوانب الثلاثة بجزء منها أو بكاملها. (انظر الشكل 2-3-4)



الشكل 2-3-4: موضع فضاء الأرضية أو الطابق الخالي

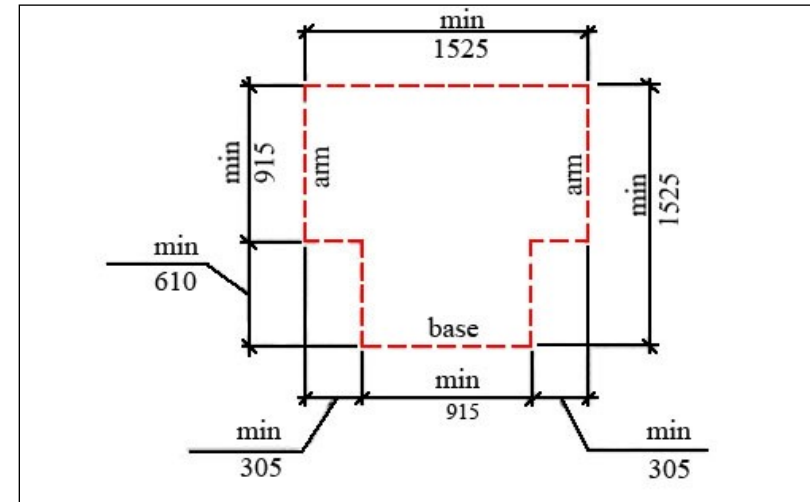
## SPECIAL REQUIREMENTS FOR DISABLED

### متطلبات الكرسي المتحرك WHEELCHAIR REQUIREMENT

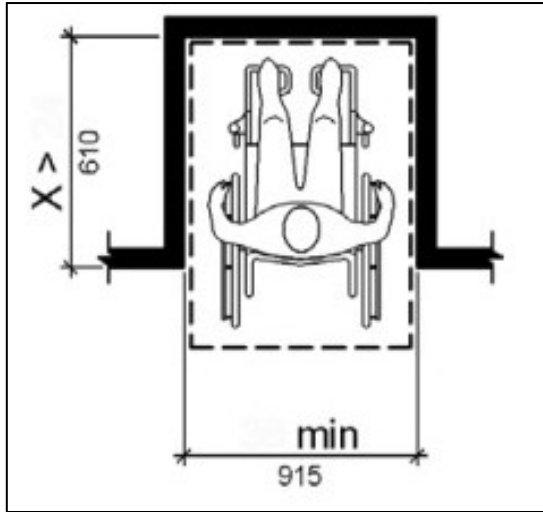
**26.3.2** يجب أن يوضع انحدار لكل تغيير في المستوى ذو ارتفاع أكبر من 13 ملم. ولا يسمح بوجود تغييرات في المستوى.

**27.3.2** يجب أن يكون فضاء الاستدارة بقطر 1525 ملم على الأقل. ويجب أن يشمل الفضاء مساحة للركبة وأصابع القدم knee and toe clearance.

**28.3.2** يجب أن يكون فضاء الاستدارة بشكل حرف T ضمن مربع لا يقل ضلعه عن 1525 ملم، ولا تقل أذرع الفضاء وقاعدته عن 915 ملم، يجب أن يكون كل ذراع لحرف T خاليا من العوائق بمسافة 305 ملم على الأقل في كل الاتجاهات، ويجب أن تكون القاعدة خالية من العوائق بمسافة 610 ملم على الأقل. ويجب أن يشمل الفضاء مساحة للركبة وأصابع القدم في نهاية القاعدة أو أحد الأذرع. (انظر الشكل 2-3-2).



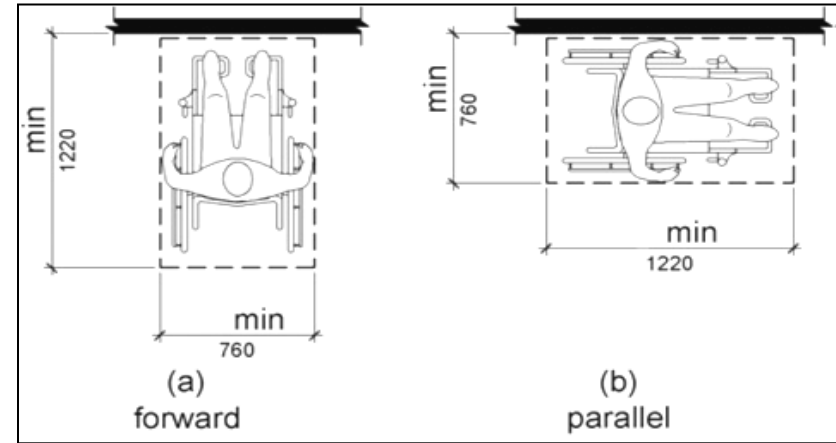
الشكل 2-3-2: فضاء الاستدارة بشكل حرف T.



الشكل 2-3-6: فسحة المناورة في تجويف في حالة الاقتراب الأمامي.

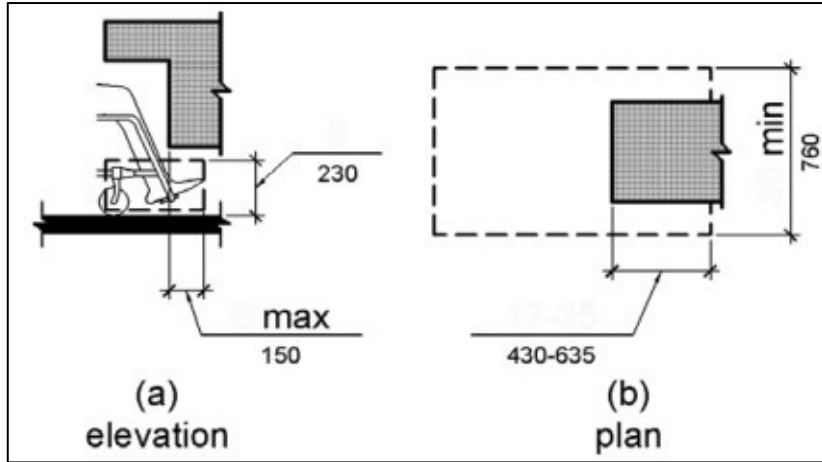
**33.3.2** الاقتراب الموازي Parallel approach ؛ عندما يقترب الكرسي المتحرك من تجويف بشكل موازي، فيجب أن يكون التجويف بعرض 1525 ملم كحد أدنى إذا كان عمق التجويف يتجاوز 380 ملم. (انظر الشكل 2-3-7)

**31.3.2** يجب أن يكون فضاء الكرسي المتحرك wheelchair space الواحد بعرض 915 ملم كحد أدنى، وعندما يتم توفير فضائين متجاورين للكرسي المتحرك، فيجب أن يكون كل فضاء للكرسي المتحرك بعرض 840 ملم كحد أدنى. (انظر الشكل 2-3-5)



الشكل 2-3-5: عرض فضاءات الكرسي المتحرك

**32.3.2** الإقتراب الأمامي Forward approach ؛ عندما يقترب الكرسي المتحرك من تجويف من الأمام، فيجب أن يكون التجويف بعرض 915 ملم كحد أدنى إذا كان عمق التجويف يتجاوز 610 ملم. (انظر الشكل 2-3-6)



الشكل 8-3-2: فسحة أصابع القدم

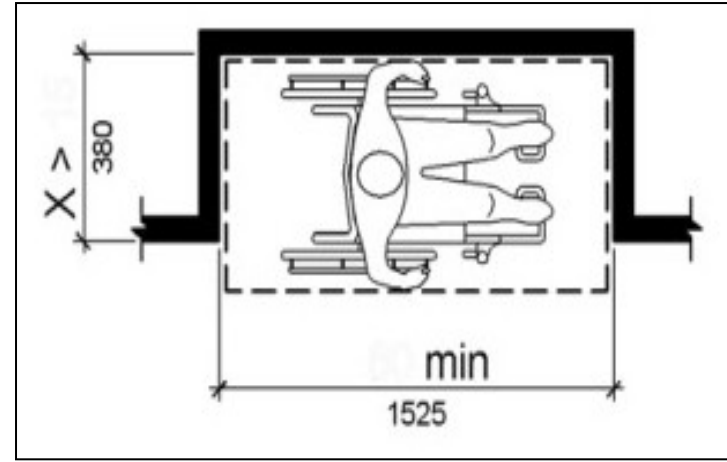
**39.3.2** فسحة الركبة Knee Clearance؛ الفضاء تحت عنصر ما بين 230 ملم و 386 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية ممكن أن يعد فسحة الركبة. (انظر الشكل 9-3-2)

**40.3.2** يجب أن لا تمتد فسحة الركبة بعمق أكثر من 635 ملم عند ارتفاع 230 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية.

**41.3.2** عندما تكون فسحة الركبة مطلوبة تحت عنصر ما كجزء من فضاء الطابق الخالي، فيجب أن تمتد فسحة الركبة بعمق 280 ملم كحد أدنى عند ارتفاع 230 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية، وبعمق 205 ملم كحد أدنى عند 685 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية.

**42.3.2** بين 230 ملم و 685 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية، يسمح لفسحة الركبة أن تتناقص بمعدل 25 ملم في العمق لكل 150 ملم في الارتفاع.

**43.3.2** يجب أن لا يقل عرض فسحة الركبة عن 760 ملم.



الشكل 7-3-2: فسحة المناورة في تجويف في حالة الاقتراب الموازي.

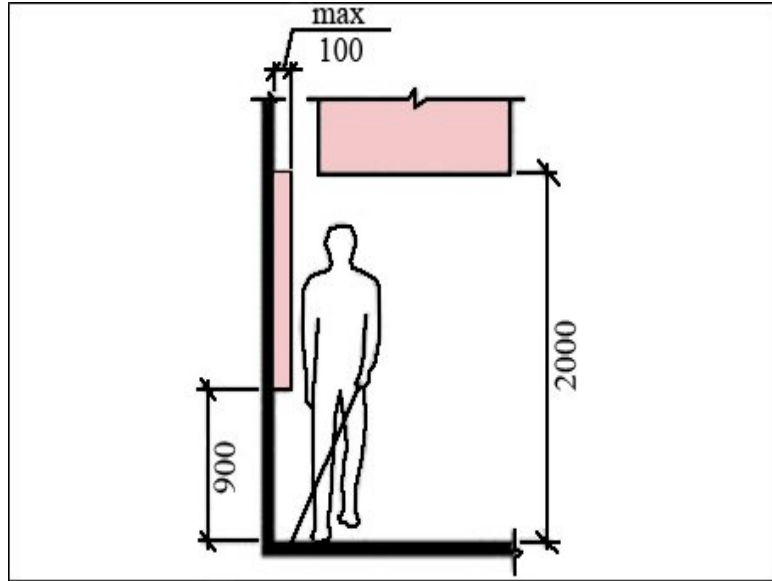
**34.3.2** فسحة أصابع القدم Toe Clearance؛ الفضاء تحت عنصر ما بين إنهاءات الطابق أو الأرضية ومسافة 230 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية يجب أن يعد ذلك فسحة أصابع القدم.

**35.3.2** يجب أن لا تمتد فسحة أصابع القدم أكثر من مسافة 635 ملم تحت عنصر ما.

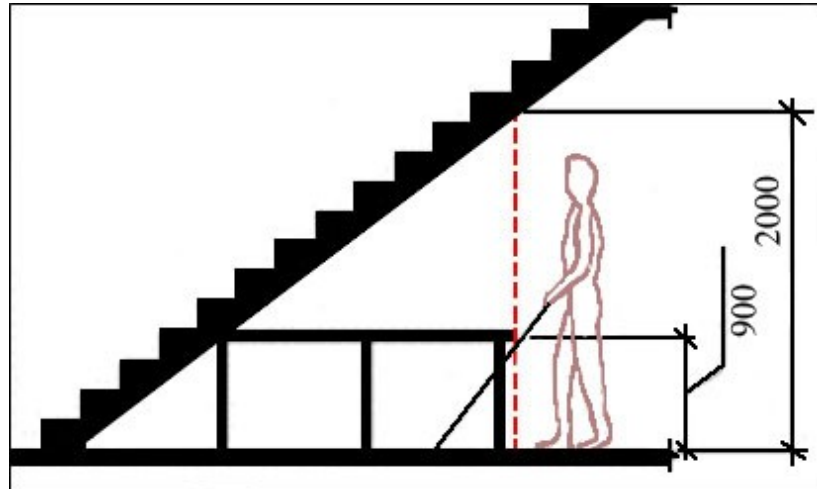
**36.3.2** عندما تكون فسحة أصابع القدم مطلوبة تحت عنصر ما كجزء من فضاء الطابق الخالي، فيجب أن تمتد فسحة أصابع القدم مسافة 430 ملم كحد أدنى تحت العنصر.

**37.3.2** يجب ان لا يعد فسحة اصابع قدم الفضاء الذي يمتد مسافة 150 ملم وراء فسحة الركبة knee clearance المتوفرة على ارتفاع 230 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية.

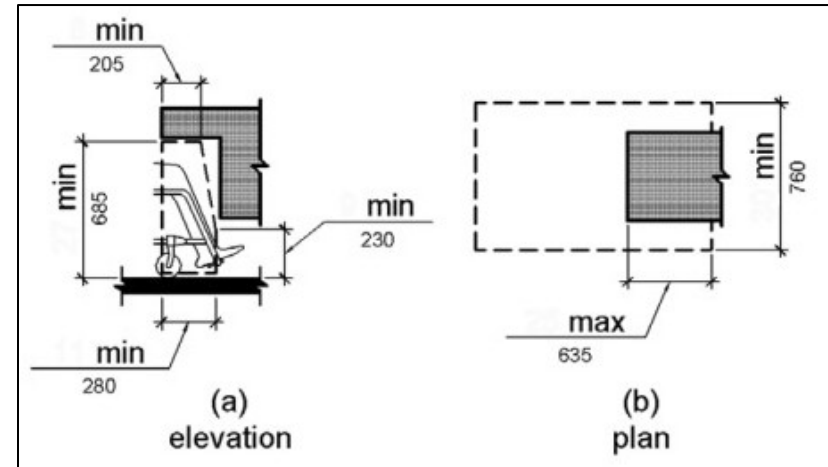
**38.3.2** يجب أن تكون فسحة أصابع القدم بعرض 760 ملم كحد أدنى. (الشكل 8-3-2)



الشكل 10-3-2: حدود الأجسام البارزة



الشكل 11-3-2: الفسحة العمودية



الشكل 9-3-2: فسحة الركبة.

**44.3.2** يُسمح للأبواب بأن تفتح باتجاه فضاءات الاستدارة.

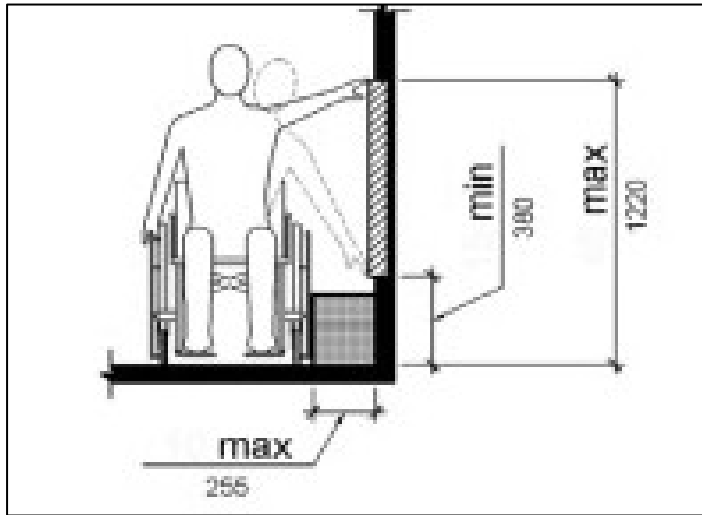
**45.3.2** حدود الأجسام البارزة Protrusion Limits ؛ الأجسام ذات الحدود البارزة على ارتفاع أكثر من 685 وأقل من 2030 ملم فوق انهاءات الطابق أو الأرضية، يجب أن لا تبرز أكثر من 100 ملم أفقياً الى داخل ممر الحركة. (انظر الشكل 10-3-2)

**46.3.2** الفسحة العمودية Vertical clearance؛ يجب أن لا تقل الفسحة العمودية عن ارتفاع 2030 ملم، يجب توفير أسوار أو حواجز أخرى عندما يكون ارتفاع الفسحة العمودية أقل من 2030 ملم. يجب أن توضع الحدود البارزة لهكذا أسوار أو حواجز على ارتفاع لا يتجاوز 685 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية. (انظر الشكل 11-3-2)



وأخفض ارتفاع لها لا يقل عن 380 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية. (انظر الشكل 13-3-2)

49.3.2 عندما يكون فضاء الكرسي المتحرك ممكن الدخول إليه من الأمام أو الخلف، فيجب أن لا يقل عمق فضاء الكرسي المتحرك عن 1220 ملم ، وعندما يكون فضاء الكرسي المتحرك ممكن الدخول إليه فقط من الجانب، فيجب أن يكون عمق فضاء الكرسي المتحرك لا يقل عن 1525 ملم.

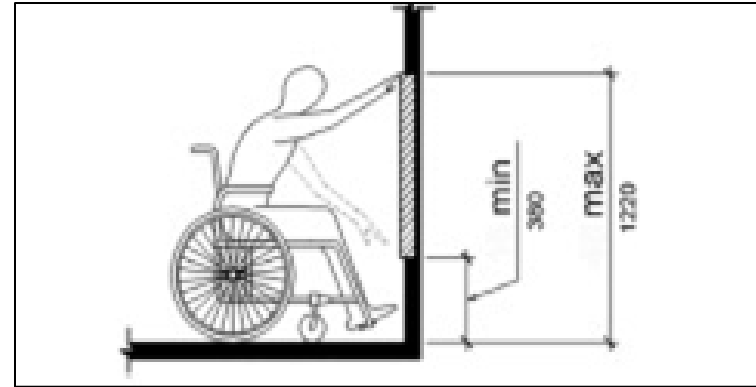


الشكل 13-3-2: الوصول الجانبي دون عائق

### مواقف السيارات CAR PARKING

50.3.2 عندما يكون هناك موقف سيارات مجاور للمسكن، فيجب أن يكون بالمقدرة توسيعه لتحقيق عرض 3300ملم.

47.3.2 الوصول الأمامي Forward reach ؛ حيثما كان الوصول إلى الأمام لا يعيقه عائق، فيجب أن يكون أعلى ارتفاع للمنطقة المراد أن تكون في متناول اليد لا تتجاوز 1220 ملم وأخفض ارتفاع لها لا يقل عن 380 ملم فوق إنهاءات الطابق أو الأرضية. (انظر الشكل 12-3-2 والجدول 1-3-2)



الشكل 12-3-2: الوصول الأمامي دون عائق

الجدول 1-3-2: مدىات الوصول Reach Ranges

مدىات الوصول للأطفال Children's Reach Ranges			
الأعمار من 9 إلى 12	الأعمار من 5 إلى 8	الأعمار من 3 إلى 4	الوصول الأمامي أو الجانبي Forward or Side Reach
1120 ملم	1015 ملم	915 ملم	العالي (الحد الأقصى)
23 ملم	455 ملم	510 ملم	المنخفض (الحد الأدنى)

48.3.2 الوصول الجانبي Side Reach ؛ إذا كان الفضاء الخالي للطابق أو الأرضية يسمح بالاقتراب الموازي من عنصر ما وكان الوصول الجانبي دون عائق، فيجب أن يكون أعلى ارتفاع للمنطقة الجانبية المراد أن تكون في متناول اليد لا تتجاوز 1220 ملم



51.3.2 الشرط العام لفضاء موقف السيارات هو بعرض 2400 ملم، اذا لم يتم توفير عرض 900 مل اضافي منذ البداية، فيجب توفير عرض احتياطي (مثل حافات عشبية) لتكبير العرض الكلي الى 3300 ملم في وقت لاحق.

52.3.2 يجب المحافظة على أن تكون المسافة من فضاء موقف السيارة الى المسكن أقل ما يمكن، ويجب أن تكون مستوية أو منحدره بلطف.

53.3.2 من المفضل أن يكون الطريق مستويا. ومع ذلك، عندما تمنع التضاريس من ذلك، فإن أعلى درجة انحدار مسموحة تبلغ 1:12 على منحدر واحد أقصر من 5 امتار أو 1:15 إذا كان بين 5 م و 10 م، و 1:20 إذا كان أطول من 10م. ويجب أن تكون الممرات بعرض لا يقل عن 900 ملم.

### مداخل الأبواب DOORWAYS

61.3.2 يجب أن يتوافق عرض مداخل الأبواب والأروقة hallways مع المواصفات الاتية:

أ- للمجازات corridor أو الممرات passageway بعرض 900 ملم ( عندما يكون اتجاه الحركة الى مدخل الباب مباشرة) يجب أن يكون صافي فتحة مدخل الباب بعرض 750 ملم أو أعرض.

ب- للمجازات أو الممرات بعرض 1200 ملم ( عندما يكون اتجاه الحركة الى مدخل الباب غير مباشر) يجب أن يكون صافي فتحة مدخل الباب بعرض 750 ملم أو أعرض.

ج- للمجازات أو الممرات بعرض 1050 ملم ( عندما يكون اتجاه الحركة الى مدخل الباب غير مباشر) يجب أن يكون صافي فتحة مدخل الباب بعرض 775 ملم أو أعرض.

د- للمجازات أو الممرات بعرض 900 ملم ( عندما يكون اتجاه الحركة الى مدخل الباب غير مباشر) يجب أن يكون صافي فتحة مدخل الباب بعرض 900 ملم أو أعرض.

هـ- يجب أن يكون صافي فتحة الباب الأمامي بعرض 800 ملم.

و- يجب أن يكون هناك 300 ملم الى جانب الحدود البارزة للأبواب على مستوى المدخل.

### الحمامات BATHROOMS

62.3.2 يجب أن تكون هناك دورة مياه WC سهلة الوصول للكراسي المتحركة على مستوى المدخل، مع توفير تصريف drainage لتحقيق إمكانية تركيب دش في المستقبل.

63.3.2 يجب أن يكون تصريف الدش المستقبلي متوفرا في كل المساكن. بالنسبة للمساكن ذات ثلاثة غرف نوم أو أكثر، أو على مستوى واحد، يجب أن تكون دورة المياه سهلة الوصول بالكامل.

### المداخل ENTRANCES

54.3.2 يجب أن يكون الطريق الى جميع المداخل مستويا أو منحدرًا بلطف.

55.3.2 يجب أن يكون لجميع المداخل دخول مستوي فوق العتبة، وأن يكون المدخل الرئيسي مُسَقَّف.

56.3.2 يجب أن لا يتجاوز ارتفاع العتبة 15 ملم.

### السلالم والمصاعد STAIRS AND LIFTS

57.3.2 يجب أن توفر السلالم المشتركة Communal stairs وصولا سهلا.

58.3.2 الحد الأدنى لأبعاد السلالم المشتركة Minimum dimensions for communal stairs: يجب أن يكون ارتفاع درجاتها موحدًا ولا يزيد عن 170 ملم، ويكون عمق درجاتها موحدًا ولا يقل عن 250 ملم، ويمتد الدرابزين بعد أعلى درجة وقبل أول درجة بمسافة 300 ملم، ويكون ارتفاع الدرابزين 900 ملم من أنف كل درجة.

59.3.2 عندما يكون الوصول الى المساكن عبر مصعد، فيجب أن تتوافق بشكل كامل مع متطلبات سهولة الوصول للكراسي المتحركة.

60.3.2 الحد الأدنى لأبعاد المصاعد Minimum dimensions for lifts: مداخل هبوط صافي Clear landing entrances 1500 × 1500 ملم كحد أدنى، والأبعاد الداخلية

## الفصل الرابع: جوانب النوع الاجتماعي

### SOCIAL GENDER ASPECTS

#### عام

**1.4.2** الهدف هو تحسين نوعية حياة الناس الذين يعيشون في المحلة السكنية من خلال تسليط الضوء على القضايا الاجتماعية التي تؤثر في معايير الإسكان. وهي التماسك الاجتماعي community cohesion ، والمعايير الحساسة للجنس gender sensitivity ، والتنوع diversity ، ونوعية التصميم design quality.

#### تعريف

**2.4.2** اعدت المعاني الواردة هنا للمساعدة في فهم هذا الدليل. التماسك الاجتماعي Community cohesion: وهو يتعلق بخلق رؤية وشعور بالانتماء مشترك لدى الجميع؛ وتقدير واحترام الناس الذين هم من خلفيات وظروف مختلفة؛ وتوفير فرص حياة متساوية للأشخاص من خلفيات مختلفة؛ وتنمية علاقات إيجابية قوية بين الناس من خلفيات مختلفة في مكان العمل وفي المدارس وداخل المحلات السكنية. والمساهمة في خلق علاقات طيبة بين الجماعات والمجتمعات. التنوع Diversity: وهو نهج إيجابي في السكن، ومن شأنه أن يعزز التفاهم والعلاقات الطيبة بين الناس الذين لديهم خلفيات وتجارب مختلفة، ويحسن نوعية الحياة في المناطق المحلية.

**الجنس Gender:** وهو الجنس الفعلي للفرد (ذكر/ انثى). المساواة بين الجنسين Gender equality: التمثيل المتساوي للنساء والرجال والذي يمكن قياسه. ولا تعني المساواة بين الجنسين أن الرجال والنساء متشابهين، لكن تعني أنهم يملكون قيمة متساوية ويجب أن يمنحوا معاملة متساوية. والجنس هو علامة رئيسية للهوية وعامل تنبؤي قوي مرتبط بالنتائج الصحية ورفاه الإنسان.

**64.3.2** يجب أن يكون مستعمل الكرسي المتحرك قادرا على غلق الباب من داخل الحجرة وأن يقوم بالانتقال الجانبي side transfer من الكرسي المتحرك الى أحد جوانب دورة المياه على الأقل.

**65.3.2** يجب أن يكون هناك فضاء خال أمام مقعد دورة المياه لا يقل عن 1100 ملم. **66.3.2** يجب أن يكون التصريف للدش ضمن الحجرة أو مجاور الحجرة (ممكن أن تكون دورة المياه جزءا متما من الحمام في الشقة).

**67.3.2** يجب أن تكون الجدران في الحمامات والمراحيض قابلة لإجراء التعديلات مثل تثبيت درابزين.

**68.3.2** يجب أن يكون موقع التقوية في الجدران بين 300 و 1500 ملم فوق الأرضية. **69.3.2** يجب أن يصمم الحمام بحيث يوفر سهولة الوصول الى حوض الاستحمام bath والى دورة المياه WC والى المغسلة wash basin.

**70.3.2** على الرغم من عدم اشتراط وجود مساحة للاستدارة في الحمامات، يجب توفير فضاء كافي ليتمكن مستخدم الكرسي المتحرك من استعمال الحمام.

#### النوافذ WINDOWS

**71.3.2** يجب أن يبدأ زجاج نافذة غرفة المعيشة من ارتفاع 800 ملم أو أقل، ويجب أن تكون النوافذ سهلة الفتح/ التشغيل. **72.3.2** يجب أن يكون الأشخاص قادرين على الرؤية خارج النافذة وهم جالسون. ويجب أن يكون باستطاعة مستعملي الكراسي المتحركة أن يفتحوا نافذة واحدة على الأقل في كل غرفة.

#### التركيبات FITTINGS

**73.3.2** يجب أن تركيب مفاتيح التشغيل، والمقابض، ومفاتيح التحكم بالتهوية والخدمات على ارتفاع بحيث يمكن ان يستعملها الساكنون وجميعهم، ( أي بين 450 و 1200 ملم فوق الأرضية).

**74.3.2** هذا ينطبق على الغرف كلها بما في ذلك المطبخ والحمام.

**7.4.2** توضح مجموعة المبادئ التوجيهية الخاصة بالجنس Gender guidelines ما هو مطلوب من الفضاءات والخدمات لتستجيب للاحتياجات الفردية. ويجب لها أن تأخذ بعين الاعتبار مجموعة من العوامل التي تؤثر على رفاهية الناس. تم الأخذ بعين الاعتبار المبادئ الآتية الخاصة بالجنس:

- أ. يمتلك الناس الحق في الوصول إلى الفضاءات والخدمات التي هي آمنة وتستجيب لاحتياجاتهم الخاصة.
- ب. تدعم الخدمات السلامة الجسدية والعاطفية للناس في جميع الأوقات.
- ج. تؤخذ القضايا الحساسة للجنس بعين الاعتبار عند تصميم الخدمات، وتطوير القوى العاملة، ووضع السياسات والإجراءات المحلية.
- د. يتم تشجيع الجمهور على فهم مصالح الإناث في المجتمع المحلي واهتماماتهم واحتياجاتهم.

أ- هناك احترام للقيم والمعتقدات والمواقف الاجتماعية عند النساء في تصميم المساكن. **8.4.2** يجب أن يكون توفير بيئة معيشية مرضية تستجيب إلى البنية الاجتماعية للسكان ولاستدامة المشروع على المدى البعيد هي الاهتمامات الرئيسية التي يقوم عليها المنهج التصميمي للمشروع الكلي. وتشمل المعايير الرئيسية ما يأتي:

- أ. ضمان أن يخلق المشروع يخلق بيئة معيشية لطيفة والتي من شأنها أن تلبي احتياجات وتفضيلات السكان الوظيفية والاجتماعية. ويجب للمشاريع التي تتضمن عددا كبيرا من المساكن أن توفر الشعور بالهوية والمكان، ومن ثم، تسهل من تنمية التفاعل الاجتماعي.
- ب. ضمان يساهم المشروع مساهمة إيجابية في بيئة الموقع بشكل عام. وفي هذا الصدد، يجب الحرص على دمج مساكن جديدة في البيئة القائمة الطبيعية والمبنية بحيث يساهم في الاستدامة الاجتماعية والبيئية والاقتصادية للمنطقة.
- ج. يجب تصميم المشروع الإسكاني بشكل يحد من السلوك المعادي للمجتمع، على سبيل المثال يجب أن تسعى المخططات الى ضمان أن تشرف المساكن على جميع طرق الوصول والمناطق العامة، أو تكون مفتوحة لمراقبتها من قبل السكان.

## الاهتمامات التصميمية DESIGN CONSIDERATIONS

**3.4.2** يعتمد التصميم الناجح للوحدات السكنية على التوازن بين مجموعة من العناصر. فحاجات السكان وتوقعاتهم هي ذات أهمية أساسية. علاوة على ذلك، فإن الوحدات السكنية يتم خلقها إستجابة للكيفية التي بها تتأثر الفعاليات اليومية بالتقاليد والمعتقدات والمواقف المحلية. وبالإضافة الى الفضاء الكافي والخدمات الملائمة، يجب أن تعطى الإستدامة وسهولة الوصول، والأمن والسلامة، والخصوصية، والتفاعل الاجتماعي الوزن الذي تستحقه. أضف الى ذلك، يجب للتصميم أن يكون مرنا بدرجة كافية وقابلا للتكيف ليلبي المتطلبات التي من المرجح أن تنشأ على طول عمر المبنى المتوقع. على سبيل المثال، يجب أن يلبي مسكن العائلة احتياجات الرضع، والأطفال الصغار، والبالغين وكبار السن، إما منفردة أو مجتمعة، في مراحل مختلفة من دورة حياته.

**4.4.2** تستند المجتمعات المتكاملة والمتماسكة على ثلاثة أسس:

- أ. يمتلك الناس من مختلف الخلفيات فرص حياة مماثلة.
- ب. يعرف الناس حقوقهم وواجباتهم.
- ج. يثق الناس بأحدهم الآخر وبأن المؤسسات المحلية تعمل بعدالة.

**5.4.2** الأسس الثلاثة التي من الممكن بناء المجتمعات عليها هي:

- أ. رؤية مستقبلية مشتركة وشعور بالانتماء.
- ب. التركيز على ما لدى المجتمعات الجديدة والحالية من قواسم مشتركة، إلى جانب الإقرار بقيمة التنوع.
- ج. العلاقات القوية والإيجابية بين الناس من مختلف الخلفيات.

**6.4.2** يجب أن يتوافق التماسك الاجتماعي مع الجوانب الآتية:

- أ. يساعد في توفير فرص إسكانية جديدة.
- ب. يشجع على مساهمة ومشاركة الساكنين والمستأجرين.
- ج. تعزيز ادارة السكن المؤجر ودعمه.

- ب. فصل الفضاء العام حسب نوع الجنس وفقا للتقاليد والعادات المحلية مثل الفعاليات الدينية، والزفاف والمآتم.
- ج. النظر بعناية في اختيار موقع لمدارس البنات على مستوى المدارس المتوسطة والثانوية. فيجب أن يكون الموقع منفصلا جزئيا ويجب أن يكون المدخل مضبوطا بالكامل.
- د. هناك جدولة لإشغال الفضاءات في بعض الفعاليات وفقا للجنس، مثل الفعالية البدنية وخاصة في أحواض السباحة، والمغاسل في المطاعم، والطوابير عند مغادرة محلات السوبر ماركت .
- هـ. يحتاج تصميم وتخطيط الملكيات الجديدة أن يأخذ بعين الاعتبار متطلبات قطاعات مختلفة من السكان وفقا للعادات والتقاليد المحلية.
- و. توفير وحدات رعاية الأطفال في المرافق العامة قدر الإمكان.

#### **11.42** يجب أن تتوافق نوعية التصميم مع النقاط الآتية:

- أ. يجب أن تنتج معايير الإسكان مساكن مصممة جيدا وعالية الجودة لتلبية الاحتياجات المحددة في الأماكن التي يرغب الناس في العيش فيها.
- ب. يجب أن تكون البيئات الداخلية مريحة وملائمة وقادرة على استيعاب الأثاث والمعدات الضرورية المرتبطة بفعاليات الغرفة المحددة بشكل معقول، وتكون مناسبة للاحتياجات الخاصة لمجموعات المستعملين المعنيين.
- ج. يجب أن تصمم وتبنى المنازل الجديدة بطريقة مستدامة باستعمال منتجات وعمليات تقلل من الأثر البيئي، ويتم تكييفها بشكل أفضل مع تغير المناخ، ولديها تكاليف تشغيل أقل، وتشتمل على ميزات تعزز صحة ورفاه عمال البناء والسكان والمجتمع على نطاق أوسع.
- د. يجب بناء المنازل الجديدة بطريقة توفر أماكن للعيش ذات جودة، وتخلق مجتمعات مختلطة جيدا ومتكاملة، وتوفر توازنا صحيا بين الفضاء المفتوح الخاص والعام.
- هـ. يجب أن يأخذ المصممون بعين الاعتبار ليس فقط الاحتياجات الفورية للسكان المحتملين ولكن أيضا الاحتياجات المتغيرة للسكان على مدى عمر المسكن. وقدر ما

- د. تمثل السلامة والأمن العناصر الأساسية في تشجيع حسن الجوار وتنمية الشعور بالانتماء للمجتمع في أي منطقة سكنية جديدة. ويجب أن يساهم التصميم في الحد من السلوك المعادي للمجتمع وأعمال التخريب والجريمة كأحد أهداف التصميم المحددة.
- هـ. عند اختيار المواقع السكنية، يجب أن تأخذ السلطات بعين الاعتبار الحاجة للخدمات والمرافق الأساسية وضرورة توافرها، على سبيل المثال المحلات التجارية والمدارس والملاعب، وأماكن اللقاءات الاجتماعية، والمرافق الترفيهية والاستجمامية. ستكون العديد من المشاريع الجديدة صغيرة نسبيا وداخل المستقرات القائمة حيث توجد مثل هذه المرافق. أما بالنسبة للمشاريع الأكبر، والمشاريع التي تشكل جزءا من أعمال تطوير أوسع، والمشاريع المستقلة، فقد تستلزم أن تأخذ السلطات بعين الاعتبار سبلا تشجع على توفير الخدمات والمرافق ضمن موقع المشروع المقترح.

#### **Requirements** المتطلبات

- 9.42** يجب للجوانب المتعلقة بالجنس أن تحترم التقاليد والعادات المحلية من خلال النقاط الآتية:
- أ. من المتوقع أن الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين عشرة سنوات أو أكثر أن يتشاركوا مع طفل واحد آخر من الجنس نفسه.
- ب. ومن المتوقع أن الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين تسعة سنوات أو أقل أن يتشاركوا مع طفل واحد آخر بعمر تسعة سنوات أو أقل بغض النظر عن الجنس.
- ج. يجب أن يتوفر ما يحقق الفصل بين الجنسين في غرف المعيشة في المساكن الريفية.
- د. يتم توفير مدخل بديل للإناث في المساكن الريفية قدر المستطاع.
- 10.42** يجب أن تحترم المرافق الاجتماعية التقاليد المحلية بشأن الجوانب المتعلقة بالجنس من خلال النقاط الآتية:
- أ. فصل دورات المياه للذكور والإناث دائما لا سيما في المراحل المبكرة من رياض الأطفال والمدارس الابتدائية

في ظروف معينة، على سبيل المثال خصائص الموقع، الكثافة الموجودة في المنطقة، والحاجة إلى الاندماج مع البيئة العمرانية القائمة. ويجب النظر في توفير مساكن منفصلة detached dwellings فقط في الحالات الاستثنائية.

ج. ويجب الأخذ بعين الإهتمام توفير مجمعات سكنية من نوع شقق في مواقع مناسبة. ويمكن أن تكون الشقة مناسبة بشكل خاص حيثما كان هناك طلب كبير على وحدات أصغر من المساكن، وحيثما تكون المباني السكنية في تناغم مع شخصية المنطقة بشكل عام.

د. في حالات معينة، قد تشمل الاستجابة الصحيحة لحاجة سكنية معينة على بناء مساكن في منطقة ريفية، على سبيل المثال، عندما يكون هناك تفضيل واضح للسكن بالقرب من الأسرة أو مكان الولادة أو مكان العمل. وحيثما تطلب توفير هكذا منازل ريفية، فعلى الساكنين المستقبليين توفير موقع مناسب.

هـ. يجب أن يندمج تصميم المساكن الجديدة في البيئة المبنية الموجودة بطريقة تجعله يساهم مساهمة إيجابية في بيئة المنطقة بشكل إجمالي.

**15.4.2** تشمل الحاجات المُراد تلبيتها وأنواع المساكن المطلوبة ما يأتي:

- أ. عدد الأسر التي يجري توفير السكن لها ونوعها.
- ب. حجم المساكن المطلوبة وعددها والمزيج السكني، وعلى سبيل المثال وحدات لخمس أشخاص، مساكن لكبار السن، مساكن للمعوقين، وغيرها.
- ج. نوع الإسكان المتوخى، على سبيل المثال مساكن متراسة، أو شبه منفصلة، أو مكونة من طابق واحد (أرضي فقط) bungalows ، أو مكونة من طابقين، أو شقق، أو غيرها.

- د. أي متطلبات محددة فيما يتعلق بالتشاور مع الساكنين المحتملين، أو غيرهم.
- هـ. ويجب أن لا تتضمن معايير الإسكان أسرة العائلة التقليدية فقط، لكن أيضا الأسر ذات الأب الوحيد أو الأم الوحيدة، والأشخاص المسنين، والذين يعانون من إعاقة جسدية أو عقلية.

كان ذلك عمليا، يجب أن يضمن التصميم المرونة في الاستعمال وسهولة الوصول والقدرة على التكيف.

**12.4.2** يجب أن يتعامل التماسك الاجتماعي مع إهتمامين رئيسين :

أ. الحفاظ على المجتمع القائم sustaining the existing community ؛ يجب أن يتجنب الفصل السكني Residential segregation التقليل من التفاعل بين الجماعات المختلفة، الأمر الذي يمنع من تنمية الأهداف العامة والرؤية المشتركة والتي من خلالها يمكن أن ينشأ انسجاما وتسامحا أكبر.

ب. زيادة المزيج الاجتماعي increasing the social mix ؛ يجب أن تأخذ معايير الإسكان بعين الإهتمام الحاجة الى استيعاب أوسع تنوع ممكن من مجموعات السكان. وتحتاج المجتمعات الحضرية والريفية الى تصاميم تعكس خياراتها المعيشية المتنوعة وتقاليدها ومعتقداتها ومواقفها المتنوعة.

**13.4.2** إن توفير فرص سكنية جديدة من شأنه أن يوفر الفرصة لرعاية التماسك الاجتماعي من خلال :

- أ. إعادة تشكيل الرصيد السكني المحلي لتلبية احتياجات السكان المحليين بشكل أفضل ولتوفير فرصا إسكانية ملائمة للجميع.
- ب. جذب المستأجرين الجدد من الفئات المستبعدة عادة من خلال توفير أنواع إقامة أكثر ملائمة وتوفير فرص الاستئجار بشكل أكبر.
- ج. تحسين البيئة المادية ونوعية حياة السكان المحليين ورعاية الاستدامة المجتمعية.
- د. توسيع خيارات السكن ومكافحة التمييز.

**14.4.2** يجب أن تتوافق أنواع المساكن مع العوامل الآتية:

- أ. يجب تحديد خيار نوع المسكن في المقام الأول وفقا لطبيعة الحاجة للإسكان التي يجري معالجتها، ومكان الموقع وخصائصه، ونوع المشروع المقترح وكثافته.
- ب. إن استعمال المساكن المتراسة terraced dwellings يتيح مزايًا عديدة من حيث الأمن والخصوصية والاستعمال الاقتصادي للأرض المبنية والاقتصاد فيما يتعلق بالبناء والتكاليف التشغيلية، مع توفير نطاق معقول للتعبير المعماري. كما أن استعمال مساكن شبه منفصلة semi-detached dwellings قد يكون له ما يبرره



## الباب الثالث متطلبات عامة

- الجزء الاول: المتطلبات التصميمية والتخطيطية
- الجزء الثاني: المتطلبات الفنية





20	عام
20	ENTRANCES AND APPROACHES المداخل والممرات
20	STEPED APPROACHES الممرات المدرجة
20	RAMPED APPROACHES الممرات المنحدرة
21	CIRCULATION الحركة
22	CORRIDORS الممرات
22	STAIRS السلالم
28	ACCESSIBLE DESIGN التصميم سهل الوصول
30	RAMPS المنحدرات
<b>DESIGN FOR ACCESSIBLE</b>	<b>تصميم لمسارات سهلة الوصول</b>
32	<b>ROUTES</b>
33	<b>LIFTS</b> المصاعد
34	المتطلبات
35	ACCESSIBLE LIFTS المصاعد سهلة الوصول
36	<b>OPENINGS DESIGN</b> تصميم الفتحات
36	عام
36	DOORS الابواب
36	Design Considerations الاعتبارات التصميمية
37	المتطلبات
37	Accessible Design For Doors التصميم سهل الوصول للأبواب
40	WINDOWS النوافذ

## PART 3: GENERAL REQUIREMENTS

### الجزء أ: المتطلبات التصميمية والتخطيطية

#### جدول المحتويات

<b>THE ORIENTATION AND SHAPE OF</b>	<b>توجيه المباني وشكلها</b>
5	<b>BUILDINGS</b>
5	عام
5	Design Considerations اعتبارات تصميمية
5	SOLAR ANGLES الزوايا الشمسية
6	ZONING تحديد المناطق
8	المتطلبات
11	<b>TYPES OF LAYOUT</b> أنواع أنظمة التخطيط
11	عام
11	Design Considerations الاعتبارات التصميمية
14	المتطلبات
<b>BUILDING FLOOR AREA</b>	<b>حساب المساحة الطابقية للمبنى</b>
15	<b>CALCULATION</b>
15	عام
15	METHODS OF CALCULATION طرق الحساب
20	<b>MEANS OF ACCESS</b> سبل الوصول

The Causes of Deterioration of Buildings and Their Installations	اسباب تدهور المباني وتركيباتها	55	41	المتطلبات
59	تقنيات البناء	63	42	<b>التنسيق القياسي MODULAR CO-ORDINATION</b>
63	الجزء ب: المتطلبات الفنية	63	42	عام
63	<b>THERMAL BEHAVIOUR السلوك الحراري</b>	63	43	الشروط PROVISIONS
63	عام	63	44	تطبيق المباني الجاهزة APPLICATION OF PREFABRICATED ELEMENTS
63	التعريفات Definitions	63	44	<b>الملاجئ من الغارات الجوية AIR-RAID SHELTERS</b>
63	اعتبارات تصميمية Design Considerations	63	44	عام
64	الموقع والمناخ SITE AND CLIMATE	63	45	التعاريف Definition
THERMAL CONDUCTIVITY AND RESISTANCE	التوصيل والمقاومة الحرارية	64	45	الاعتبارات التصميمية Design Considerations
64	RESISTANCE	64	46	المتطلبات Requirements
67	الإشعاع Radiation	64	47	<b>المتطلبات الإنشائية STRUCTURAL REQUIREMENTS</b>
67	التبخّر Evaporation	67	47	عام
67	السعة الحرارية Thermal Capacity	67	50	الحسابات CALCULATION
68	العزل الإنشائي STRUCTURAL INSULATION	67	54	متانة المباني DURABILITY OF BUILDINGS
68	قيم k النموذجية Typical "k" Values	68	54	الأسس والجدران الهيكلية والأرضيات والسطوح Foundations And Structural Walls, Floors And Roofs
69	THERMAL COMFORT الراحة الحرارية	68	54	الأجزاء المكونة غير الهيكلية والنشطيات والديكورات Non-Structural Component Parts, Finishes And Decorations
70	الرطوبة MOISTURE	68	54	التركيبات Installations
		69	55	الصيانة Maintenance
		70	55	تقييم مدة الحياة المحتملة Assessment Of Probable Life-Time

79	.....	Fire Resistance	مقاومة الحريق
79	.....	Means of Escape	وسائل النجاة
80	.....	Distance To Exits	البعد عن المخارج
83	.....	Number of Exits	عدد المخارج
87	.....	Internal Fire Spread (Linings	انتشار الحريق الداخلي (البطانات
88	.....	ELEMENTS OF STRUCTURE	عناصر الهيكل
88	.....	Structural Precautions	المحاذير الانشائية
89	.....	Protected Shaft	العمود المحمي
89	.....	Stairways	السلالم
89	.....	External Walls	الجدران الخارجية
90	.....	DISTANCES	المسافات
ACCESS TO BUILDINGS AND		الوصول الى المباني وممرات المركبات	
92	.....	VEHICULAR PASSAGES	
92	.....	<b>SOUND INSULATION</b>	<b>العزل الصوتي</b>
92	.....		عام
93	.....	Definitions	التعريفات
93	....	SOUND INTENSITY AND SOUND POWER	شدة الصوت وقوته

71	.....	HEAT TRANSFER PROPERTIES	صفات نقل الحرارة
71	.....		المتطلبات
72	.....	<b>NATURAL AND ARTIFICIAL LIGHTING</b>	<b>الاضاءة الطبيعية والصناعية</b>
72	.....		عام
72	.....	DEFINITIONS	التعريفات
73	.....	DAYLIGHT AND SUNLIGHT	ضوء النهار وضوء الشمس
73	.....	Design Considerations	اعتبارات تصميمية
73	.....		المتطلبات
75	.....	<b>ARTIFICIAL LIGHTING</b>	<b>الانارة الاصطناعية</b>
75	.....	DESIGN CONSIDERATIONS	اعتبارات تصميمية
75	.....		المتطلبات
76	.....	<b>Sustainability Requirements</b>	<b>متطلبات الاستدامة</b>
77	.....	<b>FIRE PROTECTION</b>	<b>الحماية من الحريق</b>
77	.....		عام
77	.....	DEFINITIONS	التعريفات
BASIC FIRE PROTECTION		الضوابط الاساسية للحماية من الحريق	
78	.....	REGULATIONS	

103	التعريفات Definition	94	امتصاص الصوت SOUND ABSORPTION
104	المباني السكنية المرتفعة HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS	94	خسارة نقل الصوت SOUND TRANSMISSION LOSS
104	المزالق Chutes	95	الحماية من الصوت SOUND PROTECTION
105	القواديس Hoppers	97	عزل الصوت في جدران المبنى Sound Insulation of Building Walls
105	غرف تخزين القمامة Refuse Storage Chambers		العزل من الضوضاء المتولدة من أنظمة تجهيز الماء والصرف الصحي
106	غرفة القمامة Refuse Room		Insulation Against Noise Generated By Water Supply And
MEDIUM-RISE RESIDENTIAL	المباني السكنية متوسطة الارتفاع	99	Sewerage Systems
106	BUILDINGS		عزل الضوضاء الصادر من أجهزة التهوية ومكيفات الهواء
106	المتطلبات	99	Noise Insulation of Ventilation and Air-Conditioning Installations
108	المنازل HOUSES	100	المتطلبات
108	المتطلبات		عزل الصوت في اساسات البناء وهيكلها
		101	Foundations and Structure
			الحماية من الصوت في المناطق الحضرية SOUND PROTECTION IN
		102	URBAN AREAS
			الظروف الصوتية في المدارس ACOUSTIC CONDITIONS IN
		103	SCHOOLS
		103	انظمة النفايات والتدوير REFUSE AND RECYCLING SYSTEMS
		103	عام

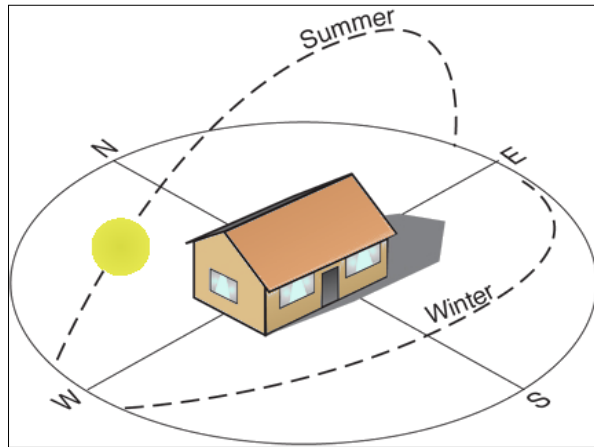
### الزوايا الشمسية SOLAR ANGLES

**3-1-3** تتيح لنا حقيقة أن الشمس أخفض في السماء في الشتاء منها في الصيف أن نخطط ونبنى المباني التي تحتفظ بالحرارة في الشتاء وتتخلص من الحرارة في الصيف. ويؤدي توجيه البناية بأكملها دوراً مهماً في تأمين هكذا أعمال معالجة "سلبية" (الشكل 3-1-1). يُعرّف موقع الشمس فيما يتعلق بأية نقطة على سطح الأرض بزوايا السمات (the angle of azimuth) وزاوية الارتفاع (the angle of altitude). وتؤدي هاتان الزاويتان اللتان تتحدان بخط العرض والتاريخ والساعة دوراً مهماً في تحديد اتجاه البناية.

**4-1-3** إن خط العرض المقبول بصورة عامة في العراق لأغراض توجيه المباني هو  $35^\circ$  شمالاً. والارتفاع الأعظم والأخفض للشمس خلال السنة هما على التعاقب:

أ. ظهر يوم 22 حزيران -  $78^\circ 30'$

ب. ظهر يوم 22 كانون الأول -  $31^\circ 30'$



الشكل 3-1-1: مسار الشمس في الصيف والشتاء.

### الجزء أ: المتطلبات التصميمية والتخطيطية

#### توجيه المباني وشكلها THE ORIENTATION AND SHAPE OF BUILDINGS

##### عام

##### 1-1-3 الاهداف

- التوافق مع العوامل المناخية ومتطلبات الخصوصية. ويمكن تحقيق ذلك بالدرجة الاولى من خلال تخفيض درجة الحرارة وسطوعها ومنع نفاذ الغبار.
- توفير وسيلة للتحكم بالراحة الحرارية.
- توفير أفضل شكل مناسب للوحدات السكنية الجديدة، التي تتمتع باكتساب الحد الأدنى من الحرارة في الصيف وفقدان الحد الأدنى من الحرارة في الشتاء.

##### اعتبارات تصميمية Design Considerations

**2-1-3** تعد العوامل المناخية مثل الرياح والاشعاع الشمسي، مصحوبة بالتحكم بالمنظر والاضاءة ومتطلبات الخصوصية المحددة الرئيسة لتوجيه البناية. وقد تغطي في بعض الأحيان متطلبات المجموعة الأخيرة على الاهتمامات المناخية. وينظم توجيه البناية كميات الاشعاع الشمسي التي تتلقاها الجهات المختلفة في الاوقات المختلفة. ومع ذلك لا شك في أن كلاً من الاشعاع ودرجة الحرارة يعملان سوية لبعث الحرارة التي يشعر بها الجسم أو السطح والتي تعرف بدرجة الحرارة الشمسية. وتشمل درجة حرارة الهواء الخارجية، والاشعاع الشمسي الذي يتلقاه الجسم أو السطح، وتبادل الحرارة الاشعاعية طويلة الموجة مع البيئة.

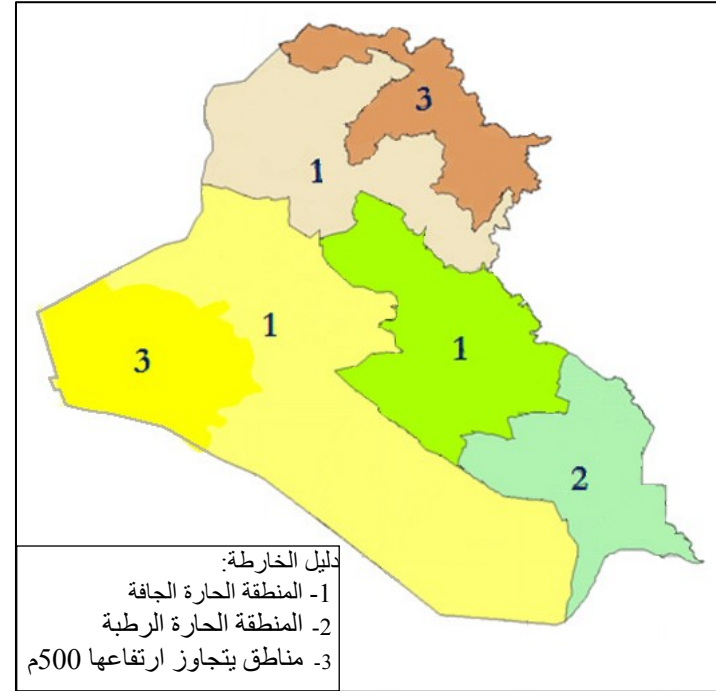
## تحديد المناطق ZONING

**3-1-5** قُسم إقليم العراق وفق توجيه المباني الى ثلاث مناطق رئيسية (الشكل 3-1-2):

أ. حارة وجافة (المناطق الوسطى، والشمالية، والصحراوية).

ب. حارة ورطبة (المنطقة الجنوبية).

ج. مناطق على ارتفاع 500م فوق سطح البحر (المنطقة الجبلية والقسم الغربي من المنطقة الصحراوية) يتحدد توجيه البناء كل على حدة في كل حالة بالأخذ في نظر الاهتمام الانحدار والظروف الفيزيوجرافية.



الشكل 3-1-2: مناطق المناخ الرئيسية في العراق.

**3-1-6** يتصف مناخ المنطقة الحارة الجافة (المناطق الوسطى والشمالية والصحراوية)

بما يأتي:

أ. اشعاع شمسي عالي الشدة ومباشر مع اشعاع يعكس من الأرض، بالإضافة الى تفاوت كبير في درجات الحرارة بين النهار والليل وبين فصول السنة.

ب. هيكل بناء ثقيل مع سعة حرارية عالية تستطيع أن تعمل عمل "دولاب تنظيم الحرارة" (thermal flywheel) فتخفف آثار الظروف الخارجية المتغيرة على داخل البناية. ويمكن للغرف أن تكون عميقة ومفتوحة على فناء أو باحة داخلية.

ج. يكون المخطط المنفذ مخططاً مدمجاً لمجموعة من المباني لتوفير التظليل والحد الأدنى من التعرض للأشعة معاً. وتعد المباني المغلقة والمخططة تخطيطاً مدمجاً وتلك التي تبدو متجهة نحو الداخل ملائمة أكثر، ويوصى كثيراً باستعمال الباحات والأفنية.

**3-1-7** يتصف مناخ المنطقة الحارة الرطبة (المنطقة الجنوبية) بما يأتي:

أ. تساقط مطر محدود ورطوبة عالية، مصحوبة بدرجات حرارة عالية أثناء النهار والليل وحتى طوال العام.

ب. شدة اشعاع عالية، منتشرة بنسبة عالية لقوة وهج السماء.

**3-1-8** تكون الحماية من الاشعاع الشمسي في مناطق المناخ الحار ذات أهمية قصوى

في أثناء تلك الفترات التي تؤدي فيها الحرارة القائظة الى منطقة واسعة من درجات الحرارة الداخلية حسب توجيه البناية الأسوأ والأفضل. وسيحفظ التوجيه الأفضل الاشعاع في مستواه الأدنى فيما يسمى بفترة تجاوز الحرارة، بينما يتيح في الوقت ذاته دخول أشعة الشمس في أثناء الشهور الباردة.

ما يمكن، كما يجب تصغير أي فتحات ضرورية على هذين الجانبين لأكثر قدر عملي. وقد يكون جانب البناية الأصعب في الحل هو ذلك الذي يواجه الغرب حيث يتلقى أكبر قدر من الاشعاع خلال الجزء الأشد حرارة في النهار.

**3-1-10** فيما يأتي الجوانب المهمة حول الرياح وتدفق الهواء داخل البناية والتهوية المتقاطعة (cross ventilation) التي يجب أن تؤخذ بعين الاهتمام:

أ. تتصف أشهر الصيف بنوعين من الرياح: الجنوبية والجنوب شرقية (الشرقية) وهي رياح جافة ترابية تبلغ سرعتها أحياناً 80 كم في الساعة، و(الشمالية) وهي رياح ثابتة تنبعث من الشمال والشمال الغربي. يتيح الهواء الجاف جداً الذي يصاحب الرياح (الشمالية) للشمس أن تسخن سطح الأرض تسخيناً مركزاً بيد انه يوفر بعض التبريد المؤثر. وتصاحب بعض هذه الرياح عواصف ترابية وقد ترتفع إلى عدة آلاف من الامتار، مسببة ظروف طيران خطيرة.

ب. الامر الآخر المتعلق بتجميع الطاقة والتوجيه الجيد هو أنماط الرياح الموسمية الشمالية والشمالية الغربية، حيث يمكن للنسائم أن تعزز التهوية الطبيعية.

ج. كما تتأثر نسب التبخر بحركة الهواء، بصورة عامة النسيم الذي تبلغ سرعته 0.5 م في الثانية يوفر فائدة للراحة تعادل تخفيض درجة الحرارة بمقدار 3 درجات مئوية.

**3-1-11** هنالك بعض شروط التهوية التي يجب الالتزام بها وهي:

أ. لا بد من تهوية المساكن تهوية مناسبة لتوفير بيئة صحية ومريحة وفي نفس الوقت توفير الحماية من مخاطر الملوثات المحمولة في الهواء.

ب. نادراً ما يتزامن التوجيه الجيد فيما يتعلق بالشمس مع الرياح السائدة فلا بد من الوصول إلى حل وسط في كل حالة. وعلى الرغم من ان الضغط الأكبر على جانب البناية المواجه للرياح يتولد عندما تتعامد الواجهة مع اتجاه الرياح، تشير الحسابات انه اذا

**3-1-9** يزيد التوجيه الجيد كفاءة الطاقة للوحدات السكنية، مما يجعلها أكثر ملاءمة للعيش وأقل تكلفة. وتحدد هذه الحقيقة المبادئ الآتية للتوجيه الجيد:

أ. التوجيه الجيد يؤدي الى الحصول على التبريد السلبي الذي يستثني ضوء الشمس والرياح الحارة غير المرغوب بها ويؤمن دخول النسائم الباردة أثناء الصيف. إن درجة من التبريد السلبي ضرورية لمعظم المناخات. ولا بد في المناخات الحارة الجافة والمناخات الرطبة من ابعاد ضوء الشمس المباشر المنعكس أثناء فصل الصيف والتعرض الأقصى للنسائم الباردة.

ب. يقلل التوجيه الجيد الحاجة لملاحقات التدفئة والتبريد، مما يؤدي إلى تخفيض قيمة قسائم الطاقة وتقليل انبعاثات غاز الدفيئة.

ج. عند تعذر توجيه البناية توجيهاً جيداً كما هو الحال غالباً في المناطق الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية يظل الحصول على التوجيه الجيد ممكناً من خلال الاعتناء بالتصميم.

د. فيما يأتي مقترح للتوجيه وأنواع التظليل:

1. الغرب والجنوب الغربي: سواتر عمودية خارج النوافذ.

2. الشرق والجنوب الشرقي: تظليل قابل للتعديل مع مزروعات.

3. الجنوب: سواتر أفقية خارج النوافذ.

هـ. يمكن من خلال تحديد الاتجاهات ذات أقصى اكتساب اشعاعي أثناء كل من الأشهر الحارة والباردة تحديد التوجيه الأفضل في أي موقع. ونظراً لشبه استحالة معارضة اتجاهين لبعضهما، سيؤمن الحصول على حل وسط حكيم التوزيع الأفضل للحرارة الكلية المستحصلة الكلية في الفصول جميعها، وبما أن الجدران المواجهة للشرق والغرب تستلم القدر الأكبر من الاشعاع الحراري، فلا بد من ابقائهما أقصر

أ. يجب أن يكون اختيار الموقع ذي التوجيه الجيد استناداً إلى شروط مناخية وإقليمية، وبذلك يمكن زيادة مواطن قوة الموقع إلى أقصاها والحصول على أفضل توجيه ممكن للمناطق المعيشية.

ب. لابد من توافق توجيه الوحدات السكنية مع الرياح الشمالية الغربية السائدة لأجل: تقليل توصيل الضجيج إلى الحد الأدنى، إعطاء الخصوصية والتخلص من الضجيج، وإذا أمكن جعل كل مناطق المعيشة والنوم تواجه الحديقة على الجانب المشمس من البيت. بالإضافة إلى ذلك يراعى توجيه البناء بشكل يمنع المباني المجاورة من القاء الظل عليها، وعلى الممر الرئيس أن يكون ملائماً وحسن الإضاءة وعلى موقعه أن يكون مناسباً لحركة التنقل العامة وتقديم الخدمات وباقي المرافق الاجتماعية العامة الأخرى.

ج. يفضل في الأماكن كلها أن تصمم الشوارع المحلية بحيث توازي خط الشمال الشرقي - الجنوب الغربي.

د. يجب توجيه المباني وقطع الأراضي وفق حالات ضوء الشمس، وخصوصاً في حالة التطوير المركز.

هـ. يفضل ان تكون غرف المعيشة معرضة لجدار خارجي واحد.

و. تكون باتجاه الجنوب الشرقي، أي بين الجنوب و35° إلى الشرق. يعد التعرض في المناطق الحارة الجافة لاتجاه 25° شرقاً من الجنوب، وفي المناطق الحارة الرطبة لاتجاه 5° شرقاً من الجنوب التوجيه الأكثر فائدة.

وضعت النوافذ على درجة 45° مع اتجاه الرياح، ستزداد سرعة الهواء داخل البناء وسيوفر توزيع أفضل لحركة الهواء الداخلي. قد تساعد هذه الطريقة في حل مشاكل التوجيه عند تعارض متطلبات الشمس مع متطلبات الرياح. وعندما تهب الرياح على البناء يتجمع الهواء على الجانب المواجه للريح، مما يكون منطقة ضغط عالٍ. ومع هبوب الهواء فوق البناء ستتكون منطقة ضغط منخفض مباشرة في الجانب الآخر من البناء. وهكذا سيظهر اختلاف في الضغط بين الجانب المواجه للريح وبين الجانب المقابل له. ولذلك سيتحرك الهواء خلال البناء - عند وجود فتحات مناسبة - من الجانب المرتفع الضغط إلى الجانب المنخفض الضغط. من المهم في المناطق الحارة الرطبة التأكد أن الهواء يتدفق إلى الغرفة بدرجة تناسب وظيفته.

ج. لمنع الغبار من الدخول لابد ان تتوافق للبناء مع متطلبات اتجاه الرياح الترابية. ويتضمن الاجراء المتبع وجود منطقة خضراء تواجه الجنوب الشرقي، وتركيبات حماية محكمة الاغلاق للنوافذ وإن أمكن تواجد أبواب خارجية.

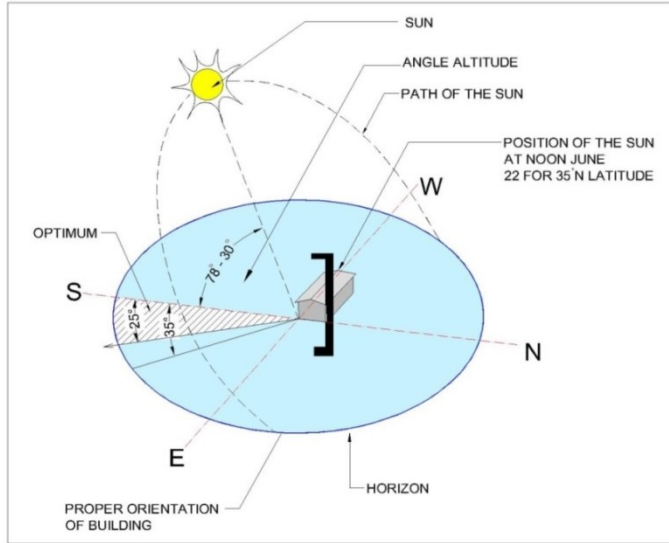
**3-1-12** قد يُفترض أن الشكل الأمثل هو ذلك الذي يوفر أدنى اكتساب للحرارة في الصيف وأدنى خسارة للحرارة في الشتاء. تثبت حسابات الاشعاع أن البناء المربعة لا تمثل الشكل الأمثل في كل مكان، على الرغم من أن شكلها أكفأ في كل من الفصول الباردة والحارة من الشكل الممدود باتجاه شرقي-غربي.

**3-1-13** يجب ان يكون شكل البناء التي توفر أفضل إضاءة في النهار وتهوية طبيعية بحيث تزيد المساحة الطابقية القريبة من المحيط.

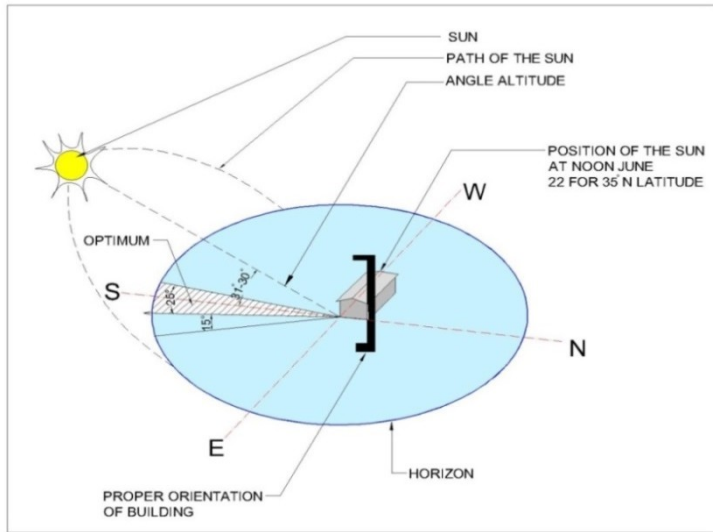
### المتطلبات

**3-1-14** لابد أن يلتزم توجيه البناء بالجوانب المهمة الآتية:





الشكل 3-1-3 أ: توجيه البناية في منطقة حارة جافة.



الشكل 3-1-3 ب: توجيه البناية في منطقة حارة رطبة.

3-1-15 على توجيه الوحدات السكنية التعامل مع تقسيمات الاقاليم في العراق.

أ. المنطقة الحارة الجافة (المناطق الوسطى والشمالية والصحراوية)

1. تكون الأبعاد أوسع وتواجه النوافذ الشمال والجنوب.
2. يمكن استعمال أسوأ توجيهه - أي الغرب-الشرق - للمناطق غير السكنية لتشكيل حاجز حراري.
3. يجب عزل المناطق المنتجة للحرارة وتهويتها بشكل منعزل.
4. ينصح بإبقاء توجيه المباني ضمن 35° للجنوب الشرقي؛ ومع ذلك، تعطي درجة 25° جنوب شرقي أفضل توازن.

ب. المنطقة الحارة الرطبة (المنطقة الجنوبية)

1. يجب توجيه المباني باتجاه الشمال والجنوب بالنسبة للغرف السكنية، ولكن في حالة كون المباني تقع تحت الظل، يمكن التغيير للحصول على أقصى تدفق للهواء.
2. توجيه البناية لتقليل الاشعاع الشمسي هو الأهم بالنسبة للمباني المرتفعة.
3. يفضل أن يكون للغرف فتحات في كل من جانبي مهب الريح وصددها.
4. يقع التوجيه الأفضل 5° جنوب شرقي ويمتد الحد المسموح به إلى 10° جنوب شرقي (الشكل 3-1-3 أ و ب).

ح. يوصى بالتهوية المتقاطعة في الغرف السكنية في الليل في وقت الصيف و 24 ساعة في وقت الربيع والخريف.

ط. من الممكن أن يتم دعم التهوية الطبيعية في المطابخ والحمامات والمراحيض بالتهوية الميكانيكية. ويوصى بالتهوية الميكانيكية في المطابخ والحمامات والمراحيض في المباني السكنية متعددة الأسر والمنخفضة وتكون إلزامية في المباني المرتفعة.

### 3-1-17 الشكل الأمثل للبناء يجب التزامه بالجوانب الآتية:

- أ. الشكل الأمثل للمباني في المناطق الحارة الجافة هو الشكل المكعب، لكن يجب تطويله على محور الشرق-الغرب مع كون النسبة الأمثل 1: 1.3
- ب. الشكل الأمثل للمباني في المناطق الحارة الرطبة هو الشكل المستطيل الممتد بنسبة 1: 1.7، وحتى 1: 3.0 على محور الشرق-الغرب.
- ج. يفضل أن يكون شكل قطعة أرض المنزل الريفي مستطيلة أو شبيهة بالمستطيل ويجب تخطيطها عمودياً بالنسبة لمحور شارع مدخل القرية.
- د. يفضل أن يكون شكل قطعة أرض المنزل مستطيلة أو شبيهة بالمستطيل ويتم تخطيطها عمودياً على خط الواجهة. في حالة بناء المنازل المتراسة أو شبه المنفصلة، يكون الشكل مستطيلاً مطولاً، ويُقترح في حالة الفناء أو المنزل المنفصل أن يكون شكل قطعة الأرض مربعاً أو شكلاً مشابهاً له.

### 3-1-16 يجب الالتزام في تصميم الوحدات السكنية بالمبادئ الآتية:

- أ. يجب ان تؤمن كل غرفة سكنية داخل كل وحدة سكنية التهوية الطبيعية بتوفير ما لا يقل عن نافذة واحدة يمكن فتحها فتحاً سهلاً لإدخال الهواء الخارجي مباشرة أو بواسطة تهوية أخرى مماثلة، باستعمال وسائل ميكانيكية أو كهربائية أو طبيعية.
- ب. يجب ان توفر مرافق التهوية منطقة هواء متجاورة بين داخل الغرفة السكنية ومساحة في الهواء الطلق.
- ج. يجب ان تكون النوافذ والفتحات الأخرى في موقع تتفتح فيه على خارج البناية أو على مساحة مفتوحة مجاورة.
- د. يجب ان تكون الفتحات المخصصة لتوفير التهوية الطبيعية بالأحجام الآتية:
  1. في الغرف السكنية: لا يقل الحجم عن 20\1 من المساحة الطابقية.
  2. في المطابخ: لا يقل عن 15\1 من المساحة الطابقية.
  3. في الحمامات: لا يقل عن 0.2م<sup>2</sup>.
  4. في دورات المياه: ما لا يقل عن 0.1م<sup>2</sup>.
- هـ. يفضل توفير تهوية متداخلة في المساكن ليلاً أثناء الصيف و 24 ساعة في الربيع والخريف.
- و. يمكن دعم التهوية الطبيعية في المطابخ والحمامات ودورات المياه بوسائل ميكانيكية. وتفضل التهوية الميكانيكية في المطابخ والحمامات ودورات المياه في المباني السكنية متعددة الاسر المنخفضة وتكون إلزامية في المباني المرتفعة.
- ز. يكون تكييف الهواء في الغرف السكنية في المساكن التي تقع في المناطق الجنوبية الحارة الرطبة إلزامياً. ويستحسن تبريد الهواء في الغرف السكنية في باقي المناطق كلها.

## أنواع أنظمة التخطيط TYPES OF LAYOUT

### عام

**18-1-3** يتمثل الهدف بتوفير تخطيط مناسب للمساكن، بحيث يحترم العوامل المناخية وخصوصية المتطلبات المحلية. وقد يقلل هذا الحرارة الشمسية المكتسبة بتجنب فرط الإحماء، وتقليل نقل الضجيج ويوفر علاقات مريحة بين الساكنين.

### الاعتبارات التصميمية Design Considerations

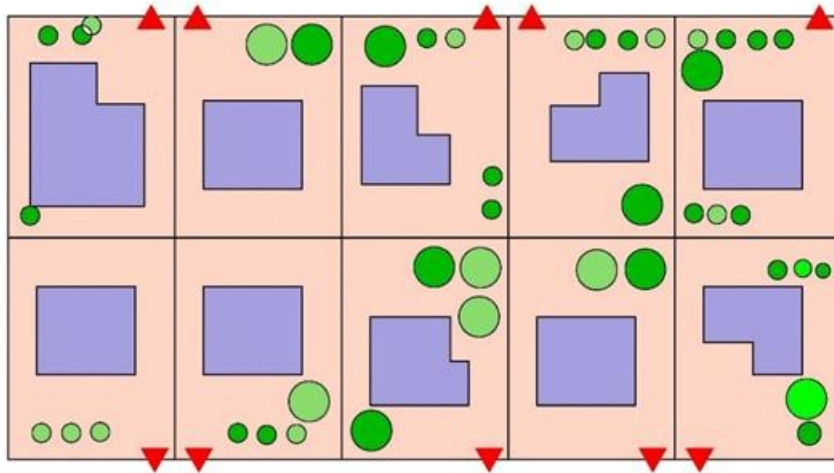
**19-1-3** فيما يأتي أنواع مساكن الأسرة المفردة (الشكل 4-1-3 أ-ب-ج-د):

أ. الدور المنفصلة (Detached houses): وهو مبنى مستقل فيما يتعلق بالمباني الخارجية ويعني أي بناية أبعد من 900ملم من أي منزل سكني سواء كان مرتبطاً بأية وسيلة أم لا.

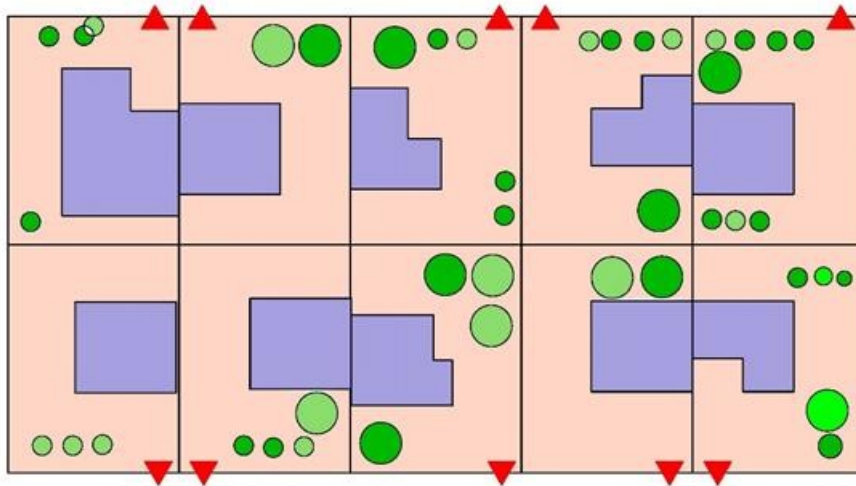
ب. الدور شبه المنفصلة (Semi-detached houses): وهو مسكن يبني على قطعتيه الخاصة ومرتبطة بمسكن آخر واحد فقط. غالباً ما يستعمل المطورون هذا التصميم اعتماداً على استعمال تصاميم متماثلة لكل وحدتين سكنية.

ج. الدور المترابطة (Row houses): وهو شكل لبناية مشتركة تعطي صفاً من المساكن المتماثلة (أو المختلفة اختلافاً ضئيلاً).

د. الدور ذات الفناء (Courtyard houses): يمكن أن تصمم هذه الدور كمباني مفردة أو مجموعات ذات تصميم متناسق. وتوفر هذه فضاء معيشياً إضافياً مفتوحاً لساكني الوحدة السكنية.

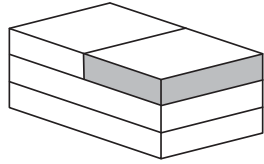


الشكل 4-1-3 أ: نموذج لوحدة سكنية مفردة، أ- دور منفصلة.

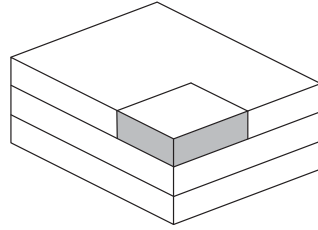


الشكل 4-1-3 ب: نموذج لوحدة سكنية مفردة، ب- دور شبه منفصلة.

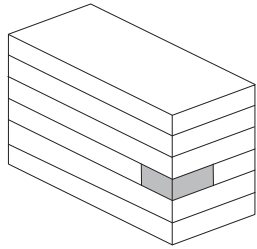
د. مبني عالي الارتفاع (high-rise building) - يرتفع على الأقل إلى ثمانية طوابق على قطعة أرض صغيرة، يتصف هذا النوع بمدخل داخلي للوحدات، ومدى محدود من أنواع الوحدات. وتضم البناية الواحدة 60-300 وحدة سكنية.



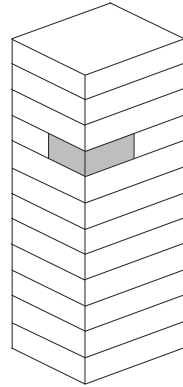
أ- مبنى صغير



ب- مبنى منخفض



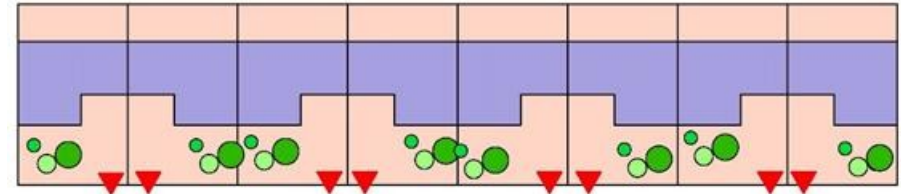
ج- مبنى متوسط



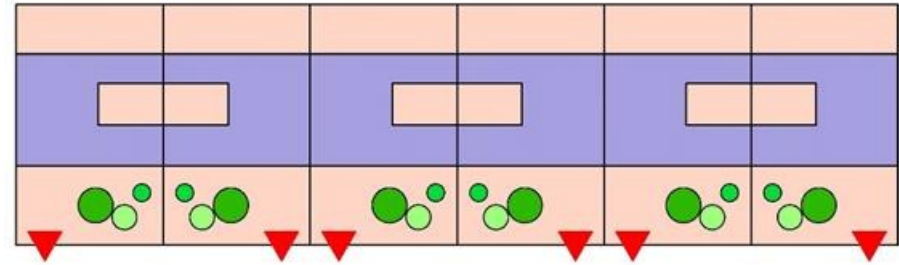
د- مبنى عالي

الشكل 3-1-5: أمثلة على أنواع مباني متعددة الأسر.

3-1-21 يشير المخطط إلى ترتيب الوحدات السكنية وتجميعها. وتتضمن مواصفات المخطط ما يأتي:



الشكل 3-1-4 ج: نموذج لوحدات سكنية منفردة، ج- دور متصلة.



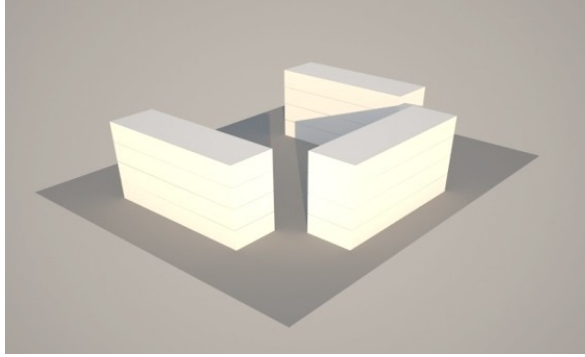
الشكل 3-1-4 د: نموذج لوحدات سكنية منفردة، د- دور ذات فناء.

3-1-20 تتكون المباني متعددة الأسر من الأنواع الآتية (الشكل 3-1-5):

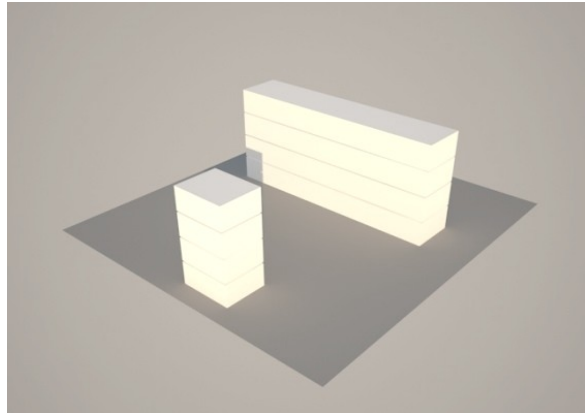
أ. مبنى صغير (small building) - بناية ذات طابقين أو ثلاثة، أو أربعة إلى ستة عشر وحدة سكنية في البناية الواحدة.

ب. مبنى منخفض الارتفاع (low rise building) - يرتفع إلى أربعة طوابق، ويضم اثنتي عشرة وحدة سكنية أو أكثر في البناية الواحدة. غالباً ما تتجمع على قطعة أرض واسعة.

ج. مبنى متوسط الارتفاع (mid-rise building) - خمسة إلى ثمانية طوابق من الشقق. ويضم عادة 60-240 وحدة سكنية في البناية.



الشكل 3-1-6 ب: أنواع تجميع الابنية، ب- التنسيق التجميعي.



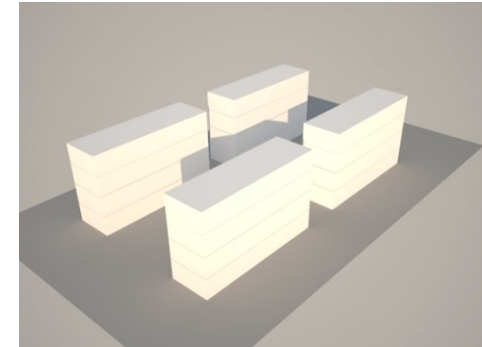
الشكل 3-1-6 ج: أنواع تجميع الابنية، ج- التنسيق النقطي.

23-1-3 يعتمد مخطط تنظيم الفضاءات للمباني متعددة الاسر على درجة الانغلاق، والمقياس والتناسب والفضاءات المتغايرة (الشكل 3-1-7 أ-ب-ج).

- أ. تنظيم الفضاء (مثلاً الفضاء الموجود ما بين المباني).
- ب. الشوارع الموصلة.
- ج. مواقف السيارات.
- د. مناطق المشاة.

### 22.1.3 تتضمن أنواع مخططات المباني متعددة الأسر ما يأتي: (الشكل 6.1.3 أ و ب):

- أ. مخطط متوازٍ parallel layout: يعد المخطط المتوازي هذا وسيلة لتوزيع الشقق اللوحية النوع توزيعاً متوازياً على مسافات منتظمة، وفي هذه الحالة تكون نسبة انسدادها بالنسبة للتوجيه نحو الشرق أو الغرب.
- ب. مخطط تجميعي cluster layout: يعد هذا وسيلة لتوزيع الشقق في زوايا قائمة ليكون للمجمع شكل يتوافق مع منهجية تخطيطه. يمكن تشكيل الفضاءات الخارجية بطريقة فعالة أكثر من النوع المتوازي لكنها ستشكل فضاءً منغلقاً في مركزها.
- ج. المخطط النقطي pointed layout: يكون المخطط النقطي في المباني ذات الأبراج بحيث يكون داخل المجمع وخارجه مفتوحين.



الشكل 3-1-6 أ: أنواع تجميع الابنية، أ- التنسيق المتوازي.

### الباب الثالث: المتطلبات عامة

**25-1-3** يجب ان يؤمن مخطط المباني وشكلها في المنطقة الحارة الرطبة في العراق (المنطقة الجنوبية) تكويناً منفصلاً ومتفرقاً مع فضاء حر بين المباني لاستغلال تدفق الهواء.

**26-1-3** يجب ان يساهم المخطط التجميعي للمباني متعددة الأسر في احداث تحسينات للأداء البيئي ولراحة ساكنيه بعدة طرق بضمنها:

أ- تكوين نوع من أنواع الفناء يمكن أن يوفر ملجأً من الجو القاسي أو لتكوين مصائد لأشعة الشمس.

ب- تمكين أنواع سكنية أخرى كالمنازل شبه المنفصلة من الحصول على أشعة الشمس.

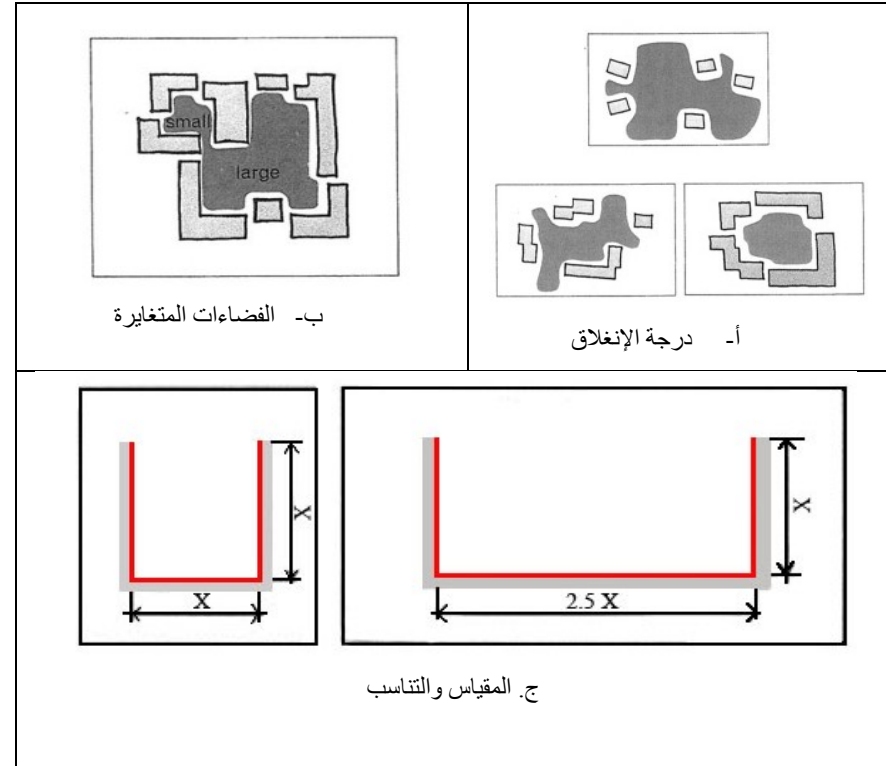
ج- توفير الظل للمساكن المجاورة الذي تعين في تقليل استعمال الطاقة الكلي.

**27-1-3** تعتمد مساحة قطعة الأرض ومخططها تكون له لمسكن الأسرة المفردة على نوع المنزل. فمسكن الأسرة المفردة قد يكون منزلاً منفصلاً أي أربعة جهات مكشوفة، أو شبه منفصلاً أي ثلاث جهات مكشوفة، أو من النوع المتراص أو صف المساكن أي جهتان مكشوفتان، أو من النوع ذي الفناء أي له جهة واحدة مكشوفة، استناداً إلى كيفية تجميع المساكن. ومع ذلك، يفضل زيادة الاتصال ودرجة التجاور لخلق شكل حضري أكثر تراسي.

**28-1-3** يمكن تطبيق أسلوب المنازل ذات الفناء المنغلق على نفسه المجموعة في صفوف أو كمساكن منفصلة أو شبه منفصلة، وأسلوب المنازل المنبسطة المجموعة في صفوف أو كمساكن منفصلة أو شبه منفصلة في الإسكان الريفي.

**29-1-3** لا بد من استعمال مخطط الفناء للمنازل متعددة الأسر عندما:

أ. يؤخذ بعين الاعتبار ارتفاع البناية المحدود.



**7-1-3 أ و ب و ج:** مخطط تنظيم الفضاءات.

### المتطلبات

**24-1-3** يجب ان يعدل مخطط المباني درجات الحرارة القصوى اليومية وأن يعزل المداخل عن الحرارة الشديدة في الخارج. ويجب ان يتضمن المخطط المنفذ في المنطقة الحارة الجافة في العراق (المناطق المركزية والشمالية والصحراوية) مباني متراصة وتكون واجهتها للداخل لتوفير التظليل المتبادل والحد الأدنى من التعرض للشمس.

## **BUILDING FLOOR AREA حساب المساحة الطابقية للمبنى** **CALCULATION**

### **عام**

**3-1-33** يتمثل موضوع هذا المعيار في تسليط الضوء على مبادئ تصنيف ووصف المساحات الطابقية للمبنى والقواعد العامة لحساباتها.

**3-1-34** يجب تطبيق هذا المعيار على:

أ. وضع مبادئ موحدة لتصنيف المساحة الطابقية للمبنى لإيجاد معايير المبنى جميعها ومؤشراتها التقنية.

ب. وضع أساس موحد للإحصاءات والتخطيط.

ج. تمكين الحصول على تحليل التكاليف الأولي وتقييم القيمة المالية لمتطلبات الاقتراض ووسائل الانتاج الأخرى.

د. وضع أساس لتقييم إيرادات الإيجار وباقي الأغراض الادارية الأخرى (السيطرة على معدلات الاشغال... الخ).

**3-1-35** يظهر (الجدول 3-1-1) تعريف وتوصيف المصطلحات المستعملة في هذه الوثيقة، بينما يظهر (الشكل 3-1-8) توصيف مساحات المبنى.

### **طرق الحساب METHODS OF CALCULATION**

**3-1-36** لأغراض الحساب ستقبل أنواع المساحات جميعها قياسات يتم أخذها على ارتفاع 1.2م من سطح أرض الطابق ذي العلاقة استناداً الى الحد الخارجي للقواطع العمودية من دون انهاءات، باستثناء طبقة الاكساء (الجص) التي لا يشكلها هيكل ذلك القاطع. تُقبل الأبعاد استناداً إلى الحد الخارجي للعناصر الجاهزة الصنع في المنازل

ب. يكون المحيط عبارة عن مباني سكنية مسطحة أخرى.

ج. تكون المواقع التي تقع على زاوية، أو المواقع العريضة المنخفضة أو المواقع ذات واجهتين أو أكثر في طور التطوير.

د. يكون المطلوب خلق ملاذ ذي منظر طبيعي ونظام من المباني ذات فضاءات مفتوحة على طول شارع.

هـ. يمكن الحصول على فاصل كافٍ بين البناية وبين قطع الأراضي المجاورة.

**3-1-30** أفضل استعمال للمخطط العالي الارتفاع يكون عندما:

أ. يكون المحيط الموجود منطقة حضرية.

ب. تكون هنالك رغبة في إسكان عالي الكثافة.

ج. يحتوي المحيط أبراجاً، كأن تكون منطقة تجارية مركزية أو مركز مدينة.

د. تكون هنالك رغبة في استعمالات متنوعة؛ حيث تكون الطوابق المنخفضة بصورة عامة مناسبة للاستعمالات التجارية أو المجتمعية.

**3-1-31** لا بد من استعمال المخطط المتوازي للمنازل متعددة الأسر عند وجود موقع خطي أو عندما يُطلب إعطاء الأولوية والتركيز للتوجيه الخطي.

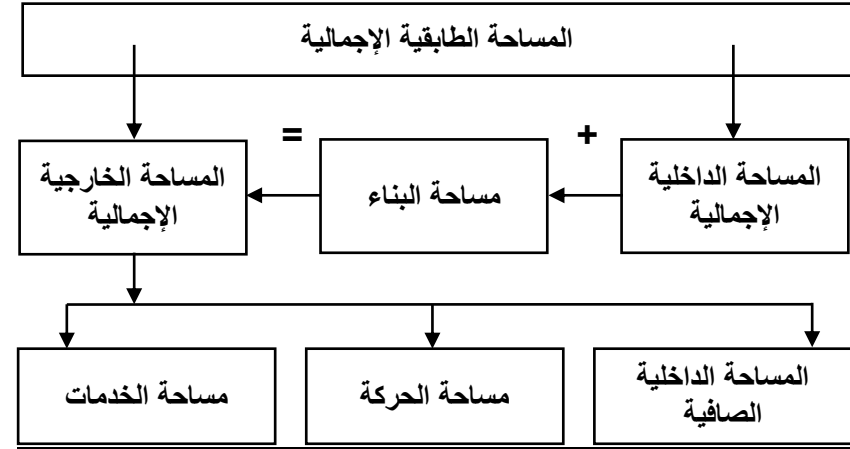
**3-1-32** يفضل تخطيط مزيج من أنواع المساكن، بحيث تشمل على أنواع مثل الشقق، والمنازل المصطفة، وشبه المنفصلة والمنفصلة.



الجدول 3-1-1: المساحة الطابقية للمبنى.

النسبة	المواصفات	التعريف	العدد
100	المساحة المتكونة مما يأتي - شرفات الطابق الأرضي - خنادق الاضاءة الخارجية - أساسات المباني - المتدليات من صافي ارتفاع مقداره 3م - المتدليات المدعمة - أجزاء الهيكل البارزة - التحدرات	<b>المساحة المبنية Built-up area:</b> مخطط البناية الكلي محسوباً على طول محيط الطابق الأرضي أو محيط الطابق العلوي عندما يتجاوز محيط الطابق الأرضي، بضمه جميع العناصر المحيطة بالبناية المدعومة على الأرض.	0
100	تشتمل هذه المساحة على كل الغرف والفضاءات وأجزائها حيث: -قيمة صافي الارتفاع 2.5م -قيمة صافي الارتفاع بين 2.5م و1.5م -قيمة صافي الارتفاع أقل من 1.5م / تشتمل استثناء تاماً -مساحات الأروقة المفتوحة والصالات -مساحات الشرفات المفتوحة والتحدرات	<b>المساحة الطابقية الإجمالية Gross Floor Area</b> (مجموع المساحة الطابقية للمبنى). تعني مجموع المساحة الطابقية لكل طابق من طوابق المبنى محسوباً من الوجه الداخلي للجدران الخارجية، أو من الوجه الداخلي للجدران الفاصلة بين المبنى وأي مبنى آخر، محسوباً على ارتفاع 1.0م فوق مستوى الأرضية.	1
	-قيمة صافي الارتفاع 2.5م -قيمة صافي الارتفاع بين 2.5م و1.5م - قيمة صافي الارتفاع أقل من 1.5م / تشتمل استثناء تاماً -مساحات الأروقة المفتوحة والصالات -مساحات الشرفات المفتوحة والمنحدرات	تشمل المساحة الطابقية الإجمالية: • أية مساحة للحركة العمودية المشتركة، كالمصاعد والسلام. • أي قيو • مخزن • مدخل مركبات، مساحات التحميل، مناطق تجميع القمامة والخدمات • لوائح للمصاعد والمسلحت الأخرى المستعملة حصرياً للخدمات الميكانيكية وخدمات الخدمات.	2

المصنوعة منها. تُستثنى من الحساب الأجزاء البارزة والمساحات بين الأعمدة (Bays) التي تصل مساحتها ضمن المخطط لغاية 0.1م<sup>2</sup>، بالإضافة الى الممرات والنوافذ والأبواب.



الشكل 3-1-8: توصيف مساحات المبنى.

3-1-3 عند أخذ المساحة الطابقية الإجمالية للطابق الأرضي لأغراض الحساب، لا بد من حساب الجدران الخارجية على مستوى الأرض أو الأساس، والعناصر الأخرى التي تشكل المساحة الطابقية للمبنى. عند حساب المساحة على أساس المسح استناداً إلى الأبعاد الفعلية للبناء مع الاكساء، ستجري عملية مراجعة الأبعاد على افتراض سمك الاكساء كما يأتي:

- البطانة الخارجية 12-6سم
- الجص الخارجي والبطانة الداخلية 3-2 سم
- الجص الداخلي 2سم



الجدول 3-1-1: المساحة الطابقية للمبنى. (مستمر)

العدد	التعريف	المواصفات	النسبة
3	<b>المساحة الداخلية الإجمالية</b> Gross Internal Area (GIA) (المساحة الطابقية الصافية الكلية) المساحة الداخلية الإجمالية هي مساحة المبنى مقاسة الى الوجه الداخلي لمحيط الجدران في مستوى كل طابق. تتضمن المساحة الداخلية الإجمالية المساحة الطابقية للغرف السكنية وغير السكنية بالإضافة الى مساحة الحركة، والمساحة التي تحتلها القواطع الداخلية. ولا تتضمن مساحة فضاء الراحة الخاص الخارجي. ويتم تحديد ما يُشمل وما لا يُشمل في قياس بتقييم فضاء المسكن.	<p><b>لا بد من تضمين:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• المساحة لطابقية مقلسة بين الأوجه الداخلية للجدران المحيطة لمشطبة لكل وحدة، بضمنها الفضاء لمشغول بما يأتي:</li> <li>• السلام الخاصة/القواطع/الجدران الداخلية/أجهزة التبريد والتدفئة/الاروقة الداخلية التي تشكل جزءاً أساسياً من الفضاء السكني/فضاء الخزن الداخلي الأكثر ارتفاعاً من 1.5م</li> </ul> <p><b>لا يجب تضمين:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• سمك الجدران المحيطة والبروزات الخارجية</li> <li>• مساحات الاروقة الداخلية المركزية، الممرات وباقي المساحات المشتركة مع لوحتن الاخرى</li> <li>• أي فضاء يكون ارتفاع السقف فيه أقل من 1.5م (مثلاً عناصر الغرف ذات السقوف المائلة، حاويات القمامة الخارجية... الخ)</li> <li>• الأروقة والممرات المسقفة... الخ</li> <li>• الشرفات (الخاصة، وللهرب أو الدخول) والاسطح المكشوفة</li> <li>• الفراغات وأبار التهوية</li> <li>• الأقبية غير السكنية، والعليات، والمناطق العازلة للحرارة والسقائف.</li> <li>• فضاء الخزن الخارجي</li> <li>• جميع الفضاءات للأغراض غير السكنية (مثل المرائب، والمحال التجارية... الخ)</li> <li>• المستشبتات لزجاجية (Conservatories) التي لا تشكل أجزاء أساسية من المبنى</li> </ul>	100

الجدول 3-1-1: المساحة الطابقية للمبنى. (مستمر)

العدد	التعريف	المواصفات	النسبة
4	<b>مساحة البناء</b> <b>Construction Area</b> تمثل مساحة البناء مجموع مخططات أجزاء الهيكل العمودي محسوبة على ارتفاع 1م فوق الأرض	تشتمل هذه المساحة على: - الجدران الحاملة وغير الحاملة الخارجية - الجدران الحاملة والقواطع الداخلية - الأعمدة - النوافذ والأبواب والفتحات البارزة	100
5	<b>المساحة الخارجية الإجمالية</b> <b>Gross External Area (GEA):</b> تمثل المساحة الخارجية الإجمالية مساحة المبنى محسوبة خارجياً على مستوى كل طابق.	تتضمن - سمك الجدار المحيط والبروزات الخارجية - المساحات التي تشغلها الجدران والقواصل الداخلية - الأعمدة والدعامات ومداخن المدافئ وآبار السلام، وآبار المصاعد وما شابهها - الردهات وقاعات المداخل مع صافي ارتفاع فوقها، مفاص على مستوى القاعدة فقط - الطوابق الهيكلية أو المائلة أو المدرجة تعامل كطابق مستو وتقاس أفقياً. - الطوابق الأفقية سواء أمكن الوصول إليها أو لا، التي تقع أسفل الطوابق الهيكلية أو المائلة أو المدرجة. - مساحات الطوابق المتوسطة المعدة للاستعمال بمدخل ثابت - غرف المصعد، وغرف المعدات ( plant rooms)، ومخازن الوقود، وغرف الخزانات الموضوعه في هياكل مغطاه وذات طبيعة دائمة، سواء كانت فوق مستوى السقف الرئيس أم لا - المباني الإضافية التي تشترك مع البناية الرئيسة على الأقل بجدار واحد	

الجدول 3-1-1: المساحة الطابقية للمبنى. (مستمر)

النسبة	المواصفات	التعريف	العدد
100	<p>يستثنى منها:</p> <p>- المراحيض، ردهات المراحيض، الحمامات، غرفة المنظفين، وما شابهها.</p> <p>- ردهات المصعد الافتراضية وممرات الحريق الافتراضية</p> <p>- غرف المصاعد، غرف المعدات، غرف الخزانات (عدا عن تلك ذات الطبيعة التجارية)، مخازن الوقود، وما شابهها</p> <p>- المطابخ، آبار السلايم، آبار المصاعد، وردهات المصاعد الدائمة</p> <p>- الوحدات الثابتة، الدواليب، وما شابهها من التي تحتل مساحات قابلة للاستعمال</p> <p>- (أ) الممرات ومساحات الحركة الأخرى التي يشترك في استعمالها باقي شاغلي المبنى</p> <p>- التحدرات ، والمساحات المنحدرة والدرجات ضمن المساحات القابلة للاستعمال</p> <p>- (ب) مناطق الحركة الدائمة، الممرات والعتبات/ الارتدادات المرتبطة بالمداخل، ولكن ليس تلك الأجزاء التي تعد مساحات قابلة للاستعمال.</p> <p>- المساحات التي تحتلها فتحات التهوية/ التبريد والتدفئة</p>	<p>المساحة الداخلية الصافية</p> <p>Net Internal Area NIA</p> <p>(المساحة الطابقية المفيدة):</p> <p>وتمثل المساحة الطابقية القابلة للاستعمال داخل المبنى وتقاس نسبة الى الوجه الداخلي لمحيط الجدران على مستوى ارضية كل طابق. وتستثنى مساحات الحركة، والحمامات والمراحيض والجدران الهيكلية الداخلية.</p>	6

	<p>- المساحات ذات ارتفاع سقف يقل عن 1.5م</p> <p>- قيب الرصيف</p> <p>- المرائب</p> <p>- الشرفات الخارجية المفتوحة الجوانب</p> <p>- المظلات</p> <p>- مساحات مواقف المركبات المفتوحة، شرفات السطح وما شابهها.</p> <p>- الفراغات فوق أو تحت الطوابق الهيكلية أو المائلة أو المدرجة.</p> <p>- مخازن الحديدية، مخازن الوقود، وما شابهها في العقارات السكنية.</p> <p>تتكون المساحة الخارجية المفيدة مما يأتي:</p> <p>أ- ضمن المباني السكنية.</p> <p>- شرفات وسطوح النوم.</p>	
30	- الأروقة المفتوحة والصالات والشرفات	
50	- فضاءات التبريد والمعدات التقنية	
50	- الحركة الخارجية	
	ب- مبنى المدرسة	
30	- الشرفات التي تستعمل كفضاءات صفوف مفتوحة	
50	- الأروقة المفتوحة	
	ج- المرافق الأخرى	
30	- الشرفات	
50	- الأروقة المفتوحة: تضم هذه المساحة كذلك مساحات الحركة المفتوحة أي:	
30	- السلايم الخارجية	
30	- الصالات المفتوحة	
30	- شرفات الخروج أو الدخول	

الجدول 3-1-1: المساحة الطابقية للمبنى. (مستمر)

النسبة	المواصفات	التعاريف	العدد
100	تتكون هذه المساحة مما يأتي: - مزلق القمامة. - غرف محركات المصاعد. - أبراج التبريد، المهاوي المغلقة، فضاءات الأقفان. - فضاءات مبردات الهواء، وباقي المعدات الميكانيكية. - المراحيض العامة... الخ.	<b>المساحة الطابقية للخدمات المشتركة</b> <b>Common Service Floor Area</b> الغاية من هذه المنطقة خدمة الوظائف التقنية للمبنى	7
100	تتضمن مساحة الحركة المشتركة المساحات المغلقة الآتية للمبنى: - السلالم الداخلية. - المصاعد. - الممرات، ردهات الدخول والأروقة. - الصالات الداخلية... الخ.	مساحة الحركة المشتركة <b>Common Circulation Area</b> تتضمن جميع مساحات الوصول ضمن المبنى، أي المداخل والممرات والصالات والسلالم والمصاعد... الخ، والتي تخدم أكثر من مسكن واحد أو متجر... الخ بالإضافة الى ممرات الهروب.	8
%		نسبة المساحة الطابقية Floor Area Ratio or F.A.R.: تعني القيمة العددية المستحصلة من خلال تقسيم المساحة الطابقية الإجمالية للمبنى أو المباني الواقعة على قطعة الأرض على المساحة الكلية لقطعة الأرض تلك.	9

<p>- المساحات الخاضعة للخدمات أو سلطات خارجية أخرى بضمنها لوحات المقاييس ونقاط تجهيز الخدمة الحكومية</p> <p>- المناطق التي تحتلها الكابلات المحاذية والمحيطية</p> <p>- الجدران الهيكلية الداخلية، الجدران التي تحيط بالمناطق المستتاة، والاعمدة، والدعامات، ومداخن المدافئ، والبروزات الأخرى، والقنوات العمودية (الدكتات)، والجدران التي تفصل المساكن وما شابهها</p> <p>- المساحات التي تحتلها الجدران غير الهيكلية التي تقسم السكن في الإشغال المفرد (أ) الفضاء الذي تحتله بشكل ثابت ومستمر أجهزة تكييف الهواء أو التبريد أو التدفئة والقنوات بحيث أن الفضاء الذي تشغله يصبح أقبية مرصوفة غير مستعملة الى حد بعيد (ب) الفضاء الذي تحتله أجهزة تكييف الهواء أو التبريد أو التدفئة الثابتة والمتنوعة التي تبرز 0.25م أو أكثر داخل المساحة المستعملة</p> <p>- مناطق ذات ارتفاع سقف يقل عن 1.5م</p> <p>- مناطق أصبحت أساساً غير مستعملة بسبب امتلاكها بعداً بين الأوجه المتقابلة يقل عن 0.25م</p> <p>- اشتملت المساحة الداخلية الصافية على الجدران الداخلية غير الهيكلية، لكن لم تحتسب القواطع بين الفضاءات التي تم استثنائها.</p> <p>- ضُمت المناطق ذات ارتفاع السقف المنخفض (تحت الاسقف المائلة) لكن أفترض أن ثلث هذه المناطق سيكون منخفضاً جداً بحيث يعد غير قابل للاستعمال كلياً، ولذلك عد كمنطقة خزن.</p>		
---	--	--

د. تكون الدرجات ذات شكل مناسب لأنف الدرجة، وارتفاع الدرجات موحد و يبلغ 150 ملم.

هـ. عمق كل درجة لا يقل عن 280ملم، ويجب أن يكون بالنسبة للمداسات المدببة على نقطة 270 ملم من "داخل" المداس.

و. عندما يتكون السلم من ثلاث درجات أو أكثر، لابد من وجود درابزين مستمر على جهة واحدة من السلم. يجب أن يكون للدرايزين مقبض يسهل الإمساك به، ويكون بين 850 ملم و 1000 ملم فوق خط ميلان السلم، ويمتد 300 ملم خارج أنف أول وآخر درجة.

### الممرات المنحدرة RAMPED APPROACHES

**3-1-41** يجب على الممر المنحدر الالتزام في تصميم المواصفات الآتية:

- أ. أن يكون له سطح ثابت ومستوي.
- ب. أن يبلغ عرضه من دون عوائق لا يقل عن 900ملم.
- ج. أن لا يزيد طول الواحد منها عن 10م للمنحدرات التي لا يزيد انحدارها عن 1:15، أو 5م للمنحدرات التي لا يزيد انحدارها عن 1:12. ويمكن تكرارها بعد وضع استراحة بينها.
- د. له مهيضان علوي وسفلي طول كل واحد منهما لا يقل عن 1.2م، ولا يتضمن المجال المطلوب لفتح أي باب أو بوابة عليه.

### سبل الوصول MEANS OF ACCESS

#### عام

**3-1-38** الهدف هو تيسير وصول الشخص والدخول الى المسكن من نقطة نزوله من المركبة والتي قد تكون داخل قطعة الأرض أو خارجها، وتيسير الوصول داخل طابق المدخل الى الغرف السكنية.

### المدخل والممرات ENTRANCES AND APPROACHES

**3-1-39** يجب أن تتوافق المداخل والممرات مع الجوانب الآتية:

- أ. يجب ان تكون جميع المداخل الرئيسية الى المنازل وردهاات الدخول المشتركة مرئية من المكان العام وواضحة المعالم.
- ب. يُفضل أن تكون الممرات الى المداخل كلها مستوية أو مائلة ميلاً قليلاً.
- ج. يجب أن تكون جميع المداخل مضاءة وأن يكون لها مدخل مستوي مع العتبة. يجب ترك 300ملم من الفضاء الفارغ إلى جانب السحب عند أبواب الدخول، وحد أدنى من عرض فتحة يبلغ 900ملم أو 950ملم اعتماداً على اتجاه الممر وعرضه. ويجب ان يكون للمداخل الرئيسية ما يحمي من الجو ومهبط خارجي مستوي.

### الممرات المدرجة STEPPED APPROACHES

**3-1-40** يجب على الممرات المدرجة الالتزام في تصميم المواصفات الآتية:

- أ. أن تكون فيها سلالم يبلغ عرضها من دون عوائق على الأقل 900ملم
- ب. أن لا يزيد ارتفاع مجموعة السلالم بين مهابط الدرج عن 1.8م.
- ج. ان تضم مهابط درج عليا وسفلي وطول كل منها لا يقل عن 900ملم.

## الحركة CIRCULATION

3-1-42 يجب أن تتوافق فضاءات الحركة أو طرق الوصول مع الجوانب الاتية:

أ. عند وضع ردهة أو صالة في مدخل المسكن يجب أن تحميه من النفوذ البصري أو الفعلي من الخارج. يجب أن يؤمن فضاء الحركة الداخلي وظيفية ملائمة أو مريحة للمسكن، وتتيح الفصل والربط المرغوبين بين الغرف بعينها بالإضافة الى إتاحة الوصول السهل إليها غير المعاق بعائق. كما يجب أن يتضمن فضاء الحركة الداخلي سلالم تربط المستويات المختلفة للمسكن.

ب. يجب أن تعتمد مساحة الحركة الكلية بضمنها صالة الدخول والممرات والسلالم على التنظيم المكاني والوظيفي للمسكن. لا يجب أن تتجاوز المساحة الطابقية للحركة 15 بالمائة من المساحة الطابقية السكنية والخدمية الكلية للمسكن. استناداً إلى صنف المسكن، يشير الجدول (3-5-1) الى المساحة الطابقية القصوى للحركة الموصى بها. ويمكن زيادة المساحة الطابقية للحركة في المساكن ذات المستويين أو أكثر بمقدار 3م<sup>2</sup> لكل طابق سكني لغرض وضع السلالم.

ج. يمكن أن يكون فضاء الحركة الداخلي في بيت وخصوصاً في مناطق الوسط والجنوب والصحراء مغلقاً غلقاً تاماً أو على شكل رواق أو صالة أو سلم مفتوح أو شبه مفتوح.

3-1-43 يمكن تمييز ستة أنواع رئيسية من سبل الوصول الأفقية في المباني السكنية

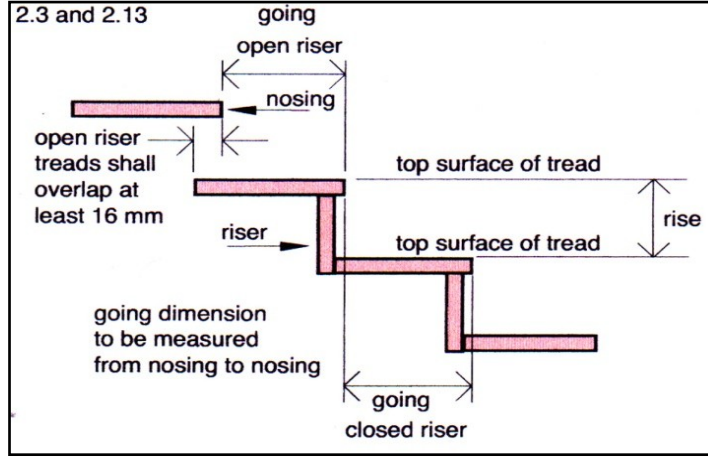
متعددة الأسر:

أ. الوصول عبر شرفة مشتركة common balcony access، أي شرفة خارجية مفتوحة أو صالة تمتد عبر المساكن وتؤدي إلى سلالم ومساعد مشتركة ومن ثم إلى

- مداخل المساكن. في حالة الشقق، هنالك شرفة في كل طابق بينما في حالة الشقق ذات الطابقين تكون الشرفات في الطوابق التي توجد فيها المداخل للشقق فقط.
- ب. الوصول عبر شرفة شبه خاصة semi-private balcony access، أي شرفة مفتوحة خاصة، أو رواق مفتوح أو شرفة تربط بيت سلم مشترك ومدخل المسكن.
- ج. الوصول عبر ردهة شبه مفتوحة عامة common semi-open lobby access، أي ردهة عامة يتم تهويتها بشكل متقاطع عبر فتحتين على الهواء الطلق موجودتين على جانبيين متقابلين، وتوفر الدخول من بيت سلم ومساعد مشتركة الى بعض مداخل المساكن المتجاورة.
- د. صالة مشتركة common hall، أي صالة داخلية عامة توفر الدخول من بيت سلم ومساعد الى بعض مداخل المساكن المتجاورة.
- هـ. الوصول عبر ممر عام common corridor access، أي ممر عام داخلي أو ممر يكون بين صفيين من المساكن ويؤدي من بيوت السلالم والمساعد إلى مداخل المساكن. في حالة الشقق، يوضع ممر على كل طابق بينما في حالة الشقق ذات الطابقين، يكون هذا الممر في الطوابق التي تتواجد فيها مداخل هذه الشقق فقط.
- و. الوصول عبر بيت السلم العام common staircase access، أي بيت سلم محمي أو مفتوح يوفر الوصول عبر مهابطه (استراحاته) أو من امتداداتها مدخلاً مباشراً لبعض مداخل المساكن المتجاورة.

## CORRIDORS الممرات

**المنحدر Ramp:** ممر مائل للمشاة والمركبات لا يحتوي على الرافع العمودي الموجود في السلم، ويتميز بدرجة انحدار اخفض من السلالم. الارصفة المنحدرة اريح في الاستعمال من السلالم ومع ذلك تحتل فضاءً أكبر 3-5 مرات.



الشكل 3-1-9: قياس الارتفاع والعمق.

**ارتفاع الدرجة Rise of step:** المسافة العمودية من قمة مدامس الدرجة الى قمة مدامس الدرجة التي تليها.

**الارتفاع (فيما يتعلق بالدرجة) Rise:** الارتفاع بضمنه سمك مدامس الدرجة.

**الرافع Riser:** لوح يوضع على حافة مدامس الدرجة لربطها مع مدامس الدرجة الاتية.

**مدامس الدرجة Tread:** الجزء المستوي من الدرجة، وهو الجزء الذي توضع عليه القدم عند صعود السلالم.

**3-1-44** يجب ان تتوافق الممرات أو سبل الوصول الأخرى مع الجوانب الاتية:

أ. للممر أو طريق الوصول الآخر في طابق المدخل أو الطابق الرئيس الذي يخدم الغرف السكنية و دورة المياه (التي قد تكون حماماً) على ذلك المستوى عرض خالٍ من العوائق.

ب. يسمح بوجود عائق ثابت محلي ذي طول قصير (لا يتجاوز 2م) في الممر على شرط أن يكون عرض الممر الخالي من العوائق لا يقل عن 900 ملم لذلك الطول، وأن لا يوضع العائق المحلي الثابت مقابل باب غرفة ما.

ج. يجب أن تكون قيمة العرض الدنيا للممرات وفضاءات الحركة الأخرى داخل المنزل 1050ملم.

## السلالم STAIRS

**3-1-45** تنطبق المعاني الآتية على المصطلحات الواردة في هذا البند:

**العمق Going:** (فيما يتعلق بالدرجة) - عمق مدامس الدرجة مطروحا منه أي تداخل مع مدامس الدرجة الاتية. (الشكل 3-1-9).

**أنف الدرجة Nosing:** ذلك الجزء من مدامس الدرجة الذي يبرز خارج الرافع الذي يستند عليه.

**درجة الانحدار Pitch:** يتم التحكم بدرجة انحدار السلم بتقبيد ارتفاع الدرجات وعمقها.

**السلم الخاص Private stair:** سلم داخل مسكن واحد أو يُنوى استعماله لمسكن واحد فقط.

### الباب الثالث: المتطلبات عامة

3) سلم الخدمات UTILITY STAIR: يستعمل للهروب، ومدخل لعمال الصيانة أو يستعمل لأغراض غير غرض الطريق المعتاد بين المستويات على أساس يومي.

4) سلم الوصول السهل EASY ACCESS STAIR: يستعمله الكثير من الناس وعلى أساس يومي كطريق معتاد بين المستويات.

**3-1-47** لكي تكون السلالم مريحة وآمنة يجب أن تتصف بما يأتي:

أ. تكون أنوف الدرجات جميعها قابلة للتمييز من خلال تضاد السطوح.

ب. للدرجات مقطع عرضي مناسب لأنف الدرجة وارتفاع موحد لكل الدرجات، والذي لا يتجاوز 170 ملم مع تصميم بيت السلم.

ج. هنالك عمق موحد لكل درجة، والذي لا يقل عن 250ملم، والذي يجب أن يحسب في المداسات المدببة في نقطة 270ملم من داخل مداس الدرجة.

د. ينبغي ان تتناسب ارتفاعات الدرجات وأعماقها مع بعضها، مع الأخذ بعين الملاحظة الانحدار المقبول.

هـ. عرض السلالم والمهابط يجب أن يتوافق مع كثافة الحركة داخل المبنى.

و. عدد الدرجات ضمن مقطع سلم واحد يجب أن يسمح بصعودها بدون تعب، كما يجب أن يكون الخلوص العمودي بين السلالم المتوازية كافياً للسماح للأشخاص بالمرور بحرية.

ز. ان تحمي السلالم والمهابط حماية كافية بدرابزين مناسب مستمر على الجانبين إذا كان ارتفاع السلم يتكون من ارتفاعين أو أكثر.

ح. يجب أن تكون الاضاءة مناسبة.

ط. يجب الالتزام بالأنظمة الوطنية للحماية من الحرائق.

**3-1-46** يجب أن تتوافق السلالم مع الجوانب الآتية:

أ. العلاقة بين أبعاد الارتفاع والعمق هي ضعف الارتفاع (R) زائداً العمق (G)، أي  $(2R + G)$  كما هو مبين في (الجدولين 3-1-2 و 3-1-3).

ب. عندما يشكل مهبط السلم أرضية مائلة باتجاه عرض السلم، عندها يجب قياس ارتفاع الدرجة في نقطة متوسطة في عرض السلم.

**الجدول 3-1-2:** ابعاد العمق والارتفاع للسلم.

انواع السلالم	العمق		الارتفاع	
	الحد الأدنى (ملم)	الحد الأقصى (ملم)	الحد الأدنى (ملم)	الحد الأقصى (ملم)
1) السلم الخاص	245	260	220*	150
2) سلم مؤسسي وجمعي	280**	340	200*	165
3) سلم الخدمات	250	320	190	135
4) سلم الوصول السهل	250***	320	170	150

\* يبلغ أقصى انحدار للسلم الخاص 42°

\*\* إذا كانت مساحة أرضية بناية أقل من 100م<sup>2</sup> بإمكانك تقليل العمق الى 250ملم

\*\*\* يكون الحد الأدنى للعمق في بناية مدرسة 280ملم

1) السلم الخاص PRIVATE STAIR: مخصص لاستعمال مسكن واحد

2) سلم مؤسسي وجمعي INSITUTIONAL & ASSEMBLY STAIR: مكان حيث يتجمع

الكثير من الناس

الجدول 3-1-3: الأبعاد المحددة لعناصر السلم.

البنابة	سلاسل داخلية رابطة	أقصى ارتفاع للدرجة	أدنى طول للعمق	أقصى عدد للدرجات في السلم	أدنى عرض للسلم	أدنى طول للمهبط	أدنى ارتفاع للسقف	ارتفاع الدرابزين	أقصى مسافة بين أعمدة الدرابزين
منازل مفردة وشقق ذات طابقين	طوابق سكنية	0.17	0.21	18	0.70	0.90	2.00	0.90	0.15
	أقبية وعليات	0.17	0.20	18	0.70	0.90	2.00	1.00	---
مباني سكنية	طوابق سكنية	0.17	0.27	18	1.10	1.20	2.00	1.10	*0.15
	أقبية وعليات	0.20	0.21	18	0.90	0.90	2.00	1.00	---
حضانة ورياض أطفال	طوابق يدخلها أطفال	0.15	0.	14	1.20	1.20	2.00	1.10	0.10
	أقبية وعليات لا يدخلها أطفال	0.19	0.22	18	0.90	0.90	2.00	1.00	---
مدارس	طوابق يدخلها أطفال	0.16	0.30	14	1.20	1.20	2.00	1.10	0.12**
	أقبية وعليات لا يدخلها أطفال	0.19	0.22	18	0.90	0.90	2.00	1.00	---
مباني المرافق الأخرى	فضاءات عامة ذات حركة مرور كبيرة	0.16	0.30	14	1.50	1.50	2.25	1.10	0.15
	فضاءات عامة بدون حركة مرور كبيرة	0.17	0.27	18	1.20	1.20	2.10	1.10	0.15
	سلاسل ذات نقل لأحمال	0.16	0.29	14	1.20	1.20	2.25	1.10	0.15
	فضاءات خدمات من دون نقل لأحمال	0.17	0.27	18	0.90	0.90	2.00	1.00	---

\* عندما يفتح باب مصعد على مهبط سلم مع أدنى طول للمهبط أكثر من 1.80م.

\*\* محجر الدرابزين يحمي من انزلاق الاطفال، وأعمدة الدرابزين تحمي من تسلق الأطفال عليها)

ي. يفضل مع السلالم الداخلية استعمال مدامات الدرجات ذات أنف بارز. ولا بد ان يتداخل أنف الدرجة مع مقدمة الرافع بمقدار 20-25 ملم ويجب تجنب البروز المفاجئ.

ك. يفضل تجنب الدرجات التي تغير الاتجاه كلما أمكن ذلك، ومع ذلك عندما تستعمل هكذا درجات يجب أن لا يقل عرض الدرجة في الانحراف الداخلي للسلم عن 0.10 م في السلالم الداخلية في المساكن ولا يقل عن 0.15م في باقي السلالم جميعها.

ل. يعتمد عرض السلالم على عدد الناس الذين يستعملونها في الوقت ذاته. فالعرض القياسي للسلالم والمهابط بالإضافة الى المنحدرات يتم تحديدها بناءً على عدد الناس الذين يستعملونها في طابق بعينه، المعيار هو 0.6م لكل 100 شخص.

م. لا يجب أن يكون في السلم الواحد أكثر من 18 درجة في مقطع سلم واحد. ويفضل في المباني المخصصة للتعليم بالإضافة الى المباني التي يتوقع فيها حركة كبيرة للناس أن لا يزيد عدد الدرجات عن 14 درجة في كل مقطع سلم.

ن. بسبب خطوات الناس المعتادة المحسوبة، يجب عدم تغيير الارتفاعات داخل السلم الواحد.

س. عند وجود عدد قليل من الدرجات في السلم الواحد، يجب أن يكون عددها فردياً (لا يقل عن ثلاثة).



**3-1-52** يجب أن لا يزيد انحدار السلم الخاص عن 42°؛ ولذلك، لا يمكن الجمع بين أقصى ارتفاع مع أقل عمق.

**3-1-53** يجب وضع مهبط على قمة وأسفل كل سلم. ويجب أن لا يقل عرض المهبط عن عرض الدرج الواحد. ويجب أن لا يقل عمق المهبط عن عرض السلم. يمكن عد جزء من الطابق مهبطاً، حينها يجب أن يكون خالياً من أي عائق.

**3-1-54** يجب أن يتوافق بناء الدرجات مع العوامل الآتية:

أ. يجب أن يبنى السلم الخاص ذو الارتفاعات المفتوحة بحيث لا تستطيع كرة قطرها 100 ملم المرور من خلال الفتحات.

ب. على السلم المشترك في مجمع مساكن أن تكون درجاته ذات ارتفاعات غير مفتوحة ويكون ذا مقطع عرضي مناسب، بحيث يقل خطر التعثر عليه.

ج. يمكن وضع درجة مفردة عند:

1. أسفل الدرج في مسكن.
2. عند مدخل مسكن.
3. بين أي شرفة مغلقة، أو مبنى خارجي، أو مستنبت وبين باقي المسكن.
4. حيث توفر وصولاً لغرفة صغيرة.
5. بين المرآب والمسكن.

**3-1-48** عندما يكون للدرجات مداخل مدببة يجب حساب العمق كما يأتي:

أ. إذا كان عرض السلم أقل من 1000 ملم، يحسب من الوسط، أو

ب. إذا كان عرض السلم 1000 ملم أو أكثر، يحسب 270 ملم من كل جانب.

ج. يجب أن تكون النهايات الضيقة لمداخل الدرجات المتعاقبة على الجانب نفسه من السلم ولها عمق لا يقل عن 50 ملم.

د. يمكن تصميم سلالم القبو بالإضافة إلى السلالم الإضافية من دون مهابط. ويجب أن يتوافق المخطط والتصميم وارتفاع الدرجات وحجم الأعماق مع التصميم الداخلي، ومع الهيكل والمواد المستعملة. ويجب أن يساوي عرض مجموع مهابط ثلاثة سلالم ما لا يقل عن ثلثي العرض الكلي لجانبي سلمين جانبيين. يجب تطبيق هذا القانون كذلك على الأنواع الأخرى من السلالم.

**3-1-49** يعتمد عرض السلالم على عدد المستعملين لها في الوقت ذاته (**الشكل 3-10**). يتحدد عرض السلالم والمهابط وكذلك المنحدرات اعتماداً على عدد الناس الذين يستعملونها في طوابق بعينها، والعرض القياسي يبلغ 0.6م لكل 100 شخص.

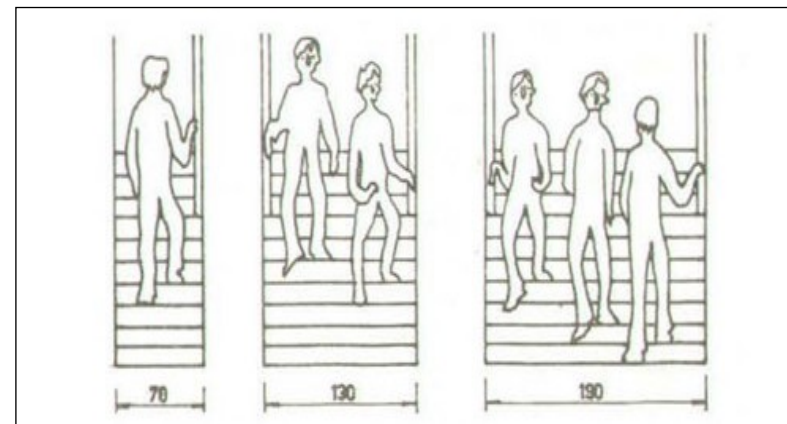
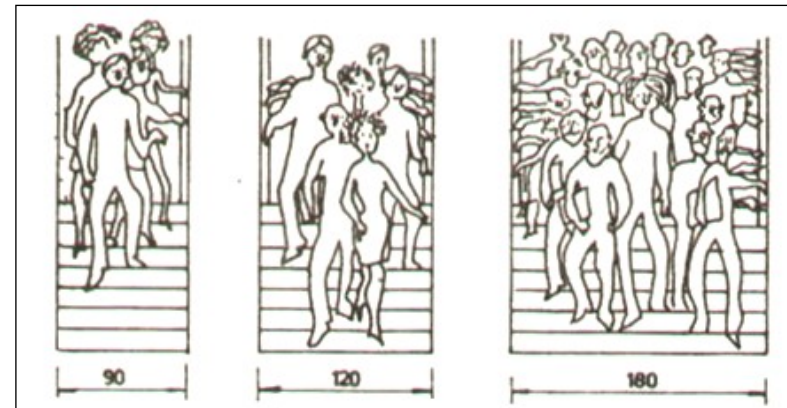
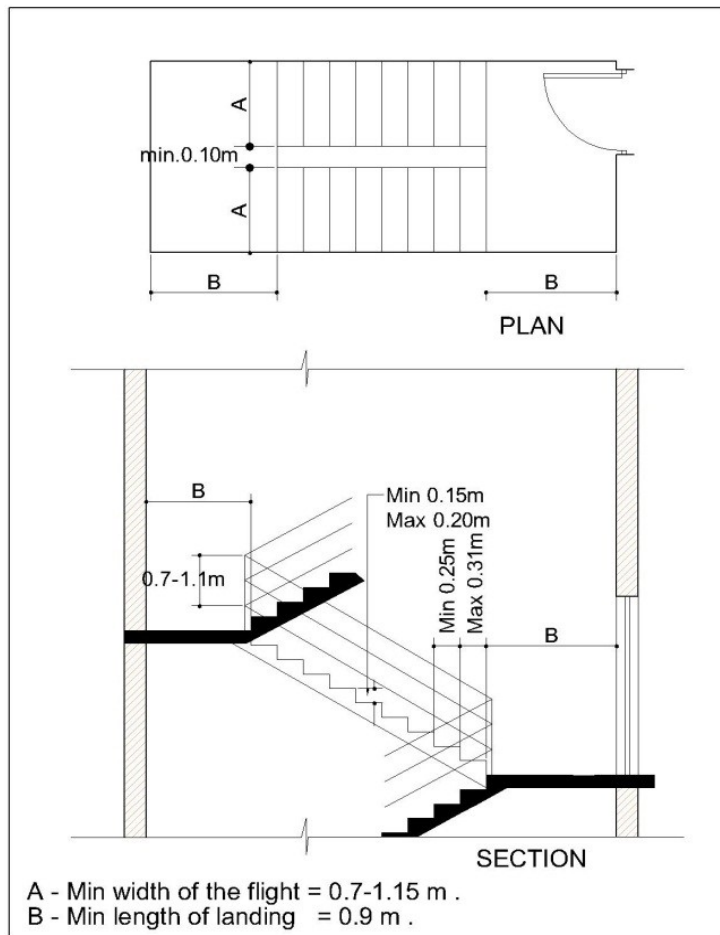
**3-1-50** يجب ألا يقل ارتفاع السقف على الطول والعرض الكامل للسلم عن 2000 ملم. يقاس هذا المجال عمودياً من خط ميلان السلم ومستوى المهبط.

**3-1-51** على المهابط أن تكون مستوية ما لم تتشكل من الأرض أعلى أو أسفل سلم حيث قد يكون فيها نسبة ميل لا تزيد عن:

أ. 1 إلى 20 في حالة السلم الخاص، أو

ب. 1 إلى 60 لباقى السلالم جميعها

ج. تكون المهابط التي تشكلها الأرض معبدة وإلا يتم تثبيتها.



الشكل 3-1-10: أبعاد وعرض السلم.

**3-1-55** يجب أن تتوافق الدرابزين مع العوامل الآتية:

- أ. يجب أن يكون للسلاسل درابزينات توضع على طولها. ويجب تزويد السلاسل الداخلية المعرض من 1.50م، والسلاسل الخارجية ذات الاكثر من خمس رافعات بدرابزين عندما تتجاوز درجتها 40 بالمئة والعمق أقل من 0.35م. يجب تزويد السلاسل والمهابط من الجانب الذي لا يحده جدار بدرابزين وأعمد. ويجب أن لا تتجاوز المسافة بين أعمدة الدرابزين 0.15م، وفي الحضانات ورياض الأطفال 0.10م.
  - ب. يجب أن يمنع تصميم الدرابزين من أن تستعمل من قبل الاطفال في مباني المدارس كمزلة، ويجب أن تبنى أعمدة الدرابزين بحيث تمنع من تسلقها.
  - ج. يجب حماية نوافذ السلم ذات العتبات التي يبلغ ارتفاعها اقل من 0.80م بدرابزين.
  - د. أسفل محجر الدرابزين وبموازاته يجب وضع درابزين أخفض بارتفاع مناسب لأطفال المدارس (0.60-0.70 سم). ويفضل خاصة عندما يكون عرض السلم أكثر من 1.80م، كذلك وضع درابزين أخفض على جداري السلم للحصول على مزيد من الراحة ولحماية الجدارين من الاتساخ والخدوش.
  - هـ. يجب وضع درابزينات للسلاسل المعرض من 2.40م ذات حركة المرور الكثيفة، توضع في وسط السلاسل لفصل تدفق الناس في الاتجاهين المتعاكسين.
  - و. يجب تأمين محجر الدرابزين بقوائم في الدرجات الأولى والأخيرة وعلى الالتواءات لمنع الناس من السقوط أثناء الخروج الاضطراري وعند حمل أثقال اضافية.
  - ز. لا بد من وجود محجر درابزين مستمر في السلاسل الخاصة والعامة:
- 1) على الأقل على جانب واحد عندما تكون بعرض 1000 ملم أو أقل، أو

2) على الجانبين عندما تكون بعرض أكثر من 1000 ملم. وعندما تكون هنالك حاجة لدرازين واحد على سلم ذي مداخل مدببة، فيجب أن يكون موقعه على الجانب الخارجي من السلم.

ح. يجب أن يكون محجر الدرابزين على ارتفاع يحسب عمودياً ما بين 900 ملم و1000 ملم فوق خط انحدار السلم، ويوفر إسناداً ثابتاً ويسمح بقبضه بإحكام. يمكن للدرازين أن يشكل قمة سياج واقى.

ط. يجب ان يمتد الدرابزين في سلم عام في مجمع مساكن افقياً لبعده لا يقل عن 300 ملم على طول المهبط العلوي والأسفل.

**3-1-56** إن القياسات التي ستقل احتمال حصول الحوادث وتقلل الأذى هي:

- أ. أن تكون ابعاد المداس بين 280-360 ملم.
- ب. أن تكون ابعاد الارتفاع بين 100-180 ملم.
- ج. أن يكون الانحدار (زاوية السلم) أقل من 42°.
- د. أن لا تبرز أنوف الدرجات أكثر من 18 ملم من على الرافع.
- هـ. يجب ان يكون الحد الأدنى لعرض الدرجة 900-1000 ملم.

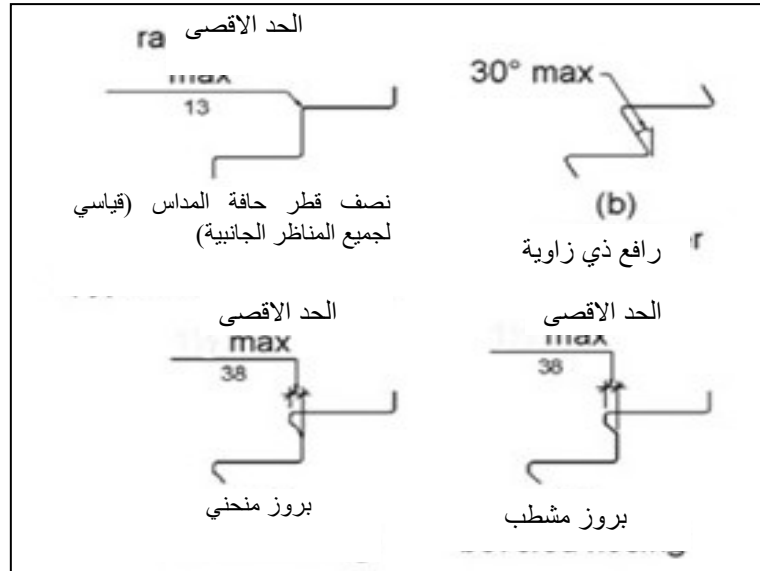
**3-1-57** يجب أن يلتزم السياج الواقى بالعوامل الآتية:

- أ. يكون تصميم السياج الواقى بحيث يقلل من خطر سقوط الناس، ومن التدرج، والانزلاق أو التعثر عبر الفجوات في الحاجز. قد يعمل الجدار، أو المزجج أو السياج أو الدرازين أو أي هيكل مشابه عمل السياج الواقى.
- ب. يجب أن يُقاس ارتفاع السياج الواقى عمودياً من مستوى الطابق أو المهبط، أو سطح منحدر أو خط انحدار السلم. ومع ذلك يمكن لأعلى جزء من أي درايزين يقى مهبط

### التصميم سهل الوصول ACCESSIBLE DESIGN

**3-1-58** يجب أن تتوافق طرق السلالم ذات التصميم سهل الوصول مع العوامل الآتية:

- لا يسمح بوجود رافعات مفتوحة.
- يكون نصف قطر الانحناء في الحافة الامامية للمداس 13ملم كحد أعلى. ولا بد من ثني أو تدوير الجزء السفلي من الحافة الامامية لأنف الدرجة الذي يبرز على الرفع. يسمح للرافع بأن يميل تحت المداس بزواوية 30 درجة كحد أعلى من الخط العمودي. ويمتد البروز المسموح لأنف الدرجة 38ملم كحد أقصى فوق المداس الذي تحته. (الشكل 3-1-11).



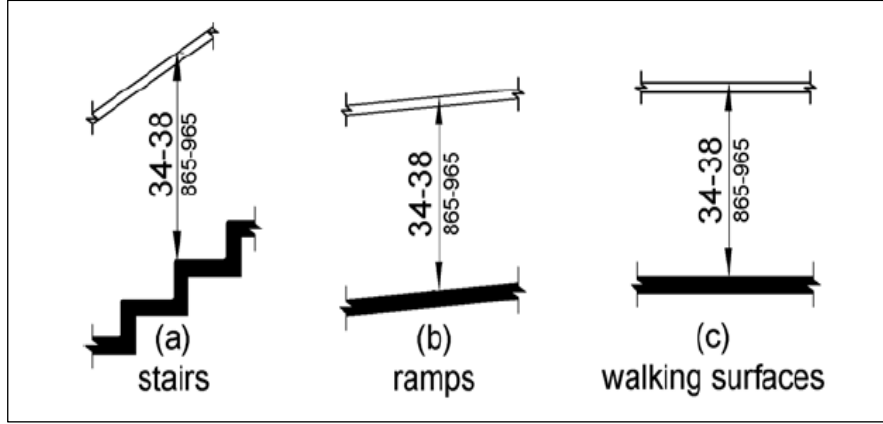
الشكل 3-1-11: أنف الدرجات وفقا للتصميم سهل الوصول.

ج. لا بد أن يلتزم درابزين التصميم سهل الوصول بهذه العوامل:

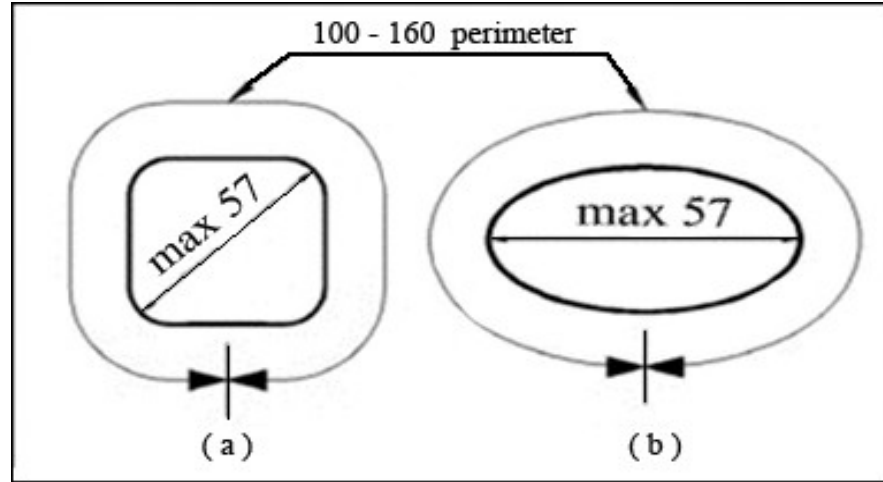
في قمة سلم أو منحدر أن يستمر مع قمة الدرابزين الذي يقي السلم أو المنحدر بزوايته ذاتها.

ج. فيما يأتي متطلبات بيت السلم في منزل دائم:

- فيه سلالم يبلغ عرضها الذي لا توجد فيه عوائق على الأقل 900ملم
- لا يتجاوز ارتفاع السلم بين المهابط 1.8م.
- فيه مهابط علوي وسفلي ووسطي، طول كل منها 1100 ملم بغض النظر عن الارتفاع الفعلي للسياج الواقية.
- فيه درجات ذات مقطع عرضي لأنف الدرجة مناسب وارتفاع كل الدرجات موحد ما بين 75ملم و150ملم.
- لا يقل عمق كل درجة عن 280ملم، والذي يجب أن يحسب بالنسبة للمداسات المدببة من نقطة 270ملم من "داخل" المداس.
- يكون للسلم عندما يحوي ثلاث رافعات أو أكثر درابزين مستمر على الأقل على جانب واحد من جوانب السلم. ولا بد أن يكون للدرابزين المناسب محجر قابل للمسك ويكون ما بين 850ملم و1000ملم فوق خط انحدار السلم، ويمتد 300ملم خارج أنف الدرجة العلوية والسفلى.
- توضع الدرابزينات ما بين 900-1000ملم محسوبة من أعلى الدرابزين الى خط انحدار السلم أو الأرض / سهل المسك/ ويمتد على طول السلم.



الشكل 3-1-12: ارتفاع محجر الدرابزين.



الشكل 3-1-13: مقبض الدرابزين.

1) يجب ان يكون الدرابزين مستمراً على الطول الكلي لكل سلم أو منحدر. يكون الدرابزين الداخلي في السلالم المتعرجة تعرجاً حاداً أو المنعطفة والمنحدرات مستمراً بين السلالم أو المنحدرات.

2) يكون أعلى سطوح المسك لمحجر الدرابزين على ارتفاع 865 ملم كحد أدنى و 965 ملم كحد أعلى عمودياً فوق اسطح المشي، وأنوف الدرجات وسطوح المنحدرات. ويجب أن يكون ارتفاع الدرابزين متسقاً فوق اسطح المشي، وأنوف الدرجات وسطوح المنحدرات. (الشكل 3-1-12).

3) تكون الفسحة بين سطوح المسك لمحجر الدرابزين والسطوح المجاورة 38 ملم كحد أدنى.

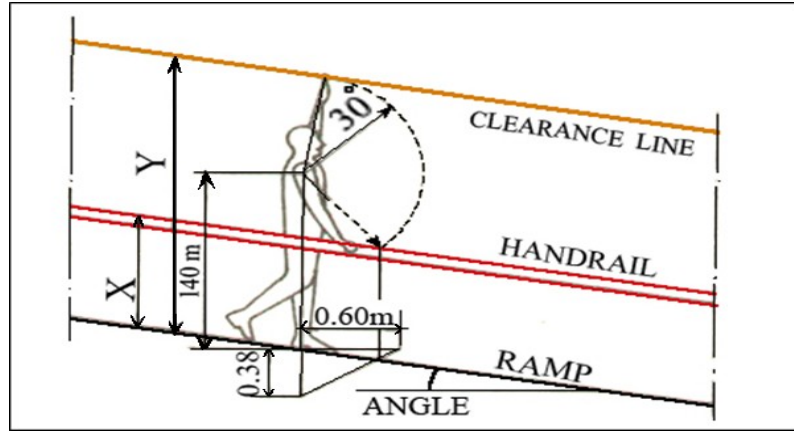
4) يكون المحيط الخارجي لسطوح ماسك الدرابزين ذات المقطع العرضي الدائري 32 ملم كحد أدنى و 51 ملم كحد أعلى. ويكون بعد المحيط الخارجي لسطوح ماسك الدرابزين ذات المقطع العرضي غير الدائري 100 ملم كحد أدنى و 160 ملم كحد أعلى. ويكون قياس المقطع العرضي 57 ملم كحد أعلى.

5) تكون سطوح ماسك الدرابزين وأي سطوح مجاورة لها خالية من العناصر الحادة أو المخدشة ولا بد أن تكون حوافها دائرية. (الشكل 3-1-13)

6) يجب أن لا يدور الدرابزين داخل مثبتاته.

7) يجب أن تمتد سطوح ماسك الدرابزين لما بعد السلالم والمنحدرات وفي اتجاهها ذاته.

8) يجب أن يمتد درابزين المنحدر أفقياً فوق المهبط لمسافة 305 ملم كحد أدنى بعد أعلى وأسفل المنحدر. على الامتدادات أن تعود إلى حائط، أو سياج حماية أو سطح المهبط أو تكون مستمرة حتى درابزين منحدر مجاور.



الشكل 3-1-14: منحدرات المشاة.

3-1-60 يجب الالتزام في تصميم المنحدرات في المساكن بالعوامل الآتية:

- يجب أن يكون للمنحدر ميل لا يزيد على 1 إلى 12 ويجب أن يكون موحداً على طوله كله (انظر الشكل 3-4-15)
- يجب أن يكون العرض الأدنى للمنحدر هو ذات العرض للسلم في درج خاص.
- يجب أن لا يتجاوز طول المنحدر المحسوب في المخطط 10م.
- يجب أن تكون المهابط مستوية وتوضع أعلى وأسفل المنحدر
- يجب أن لا يقل عرض وعمق المهبط عن عرض المنحدر. يمكن عد جزء من الطابق مهبطاً.
- يجب أن تكون المنحدرات والمهابط خالية من العوائق.
- يجب أن يكون ارتفاع السقف للمنحدرات والمهابط المرتبطة بها لا يقل عن 2000 ملم على طول وعرض المنحدر. يقاس ارتفاع السقف عمودياً من ميل المنحدر ومستوى المهبط.

### المنحدرات RAMPS

3-1-59 يجب أن يتوافق تحدر المنحدر مع الأغراض المرادة منه ويجب أن لا يتجاوز القيم الآتية:

- أ. طريق الهروب: 10%
- ب. المركبات المناورة: 12.5%
- ج. المركبات التي تقاد باستقامة: 15%
- د. المراتب الخاصة والمشاة: 20%

بالنسبة لارتفاع السقف للمشاة فوق المنحدر (انظر الجدول 3-1-4 والأشكال 3-1-1 و 14 و 3-1-15).

الجدول 3-1-4: منحدرات المشاة.

صافي الارتفاع Y (سم)	ارتفاع الدرازين X (سم)	الميل		
		الزاوية (درجة أدنى)	التحدر (%)	نسبة الانحدار
215	85	52-2	5	10 : 0.5
		43-5	10	10 : 1
		7-7	5:12	8 : 1
		23-8	15	10 : 1.5
		19-11	20	10 : 2

**3-1-61** يجب أن يمتلك المنحدر الذي يزيد ارتفاعه عن 600 ملم درابزين مستمر:

- أ. على الأقل على جهة واحدة حين يكون بعرض 1000ملم أو أقل، أو
- ب. على جانبيه حين يكون عرض من 1000 ملم.
- ج. يجب أن يكون الدرابزين بارتفاع يحسب عمودياً بين 900 ملم و 1000 ملم فوق سطح المنحدر، ويعطي دعماً قوياً ويسمح بقبضه قبضاً ثابتاً. قد يشكل الدرابزين قمة سياج واقٍ.

**3-1-62** يجب أن يلتزم طول وميل المنحدرات داخل المناطق العامة في مجمع مساكن بالموصفات الآتية:

أ. لن يكون المنحدر أكثر من

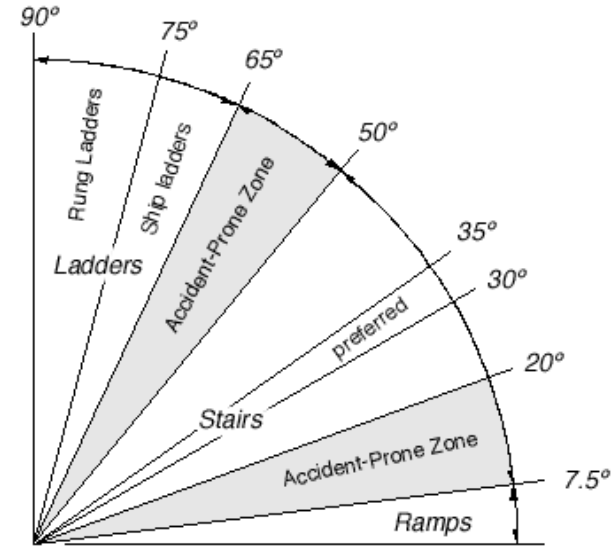
- (1) 10م طولاً حين لا يتجاوز ميل المنحدر 20:1؛ أو
- (2) 5م طولاً عندما لا يتجاوز ميل المنحدر 15:1

يجب أن لا يقل عرض سطح المنحدر عن 1200 ملم. عند وجود الدرابزين قد يتم تقليل العرض عند مستوى الدرابزين الى ما لا يقل عن 1000 ملم.

ب. يجب أن تكون المهابط مستوية مع طول يخلو من العوائق لا يقل عن 1200 ملم.

ج. يجب أن يكون صافي ارتفاع السقف فوق المنحدرات والمهابط المرتبطة بها لا يقل عن 2000 ملم على طول المنحدر وعرضه. ويقاس ارتفاع السقف عمودياً من ميل المنحدر ومستوى المهبط.

د. يجب أن يكون للمنحدر درابزين مستمر مناسب على جانبيه اذا زاد الطول الافقي للمنحدر عن 2000 ملم. يجب أن تكون الدرابزين بارتفاع يحسب عمودياً بين 900 ملم و 1000 ملم فوق سطح المنحدر، ويعطي دعماً قوياً ويسمح بقبضه قبضاً ثابتاً.



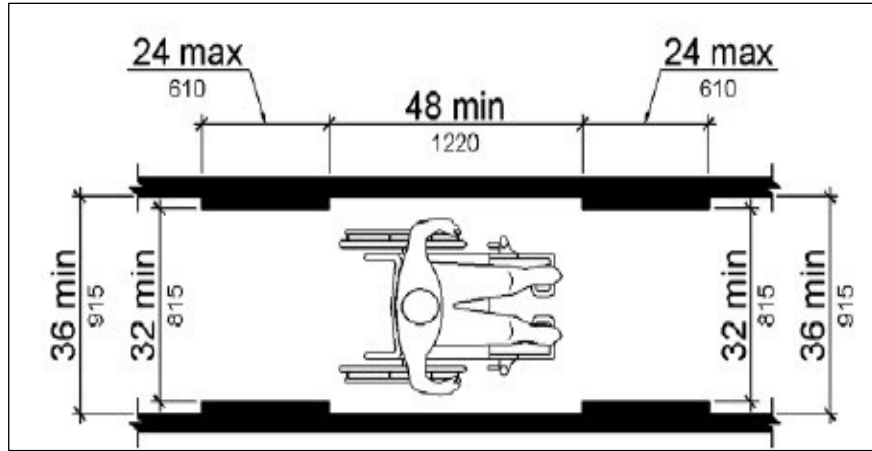
Rule of Thumb for stair dimensions  
Rise plus Run = 17" to 17.5"

الارتفاع	عمق الدرجة	زاوية الانحدار
6"	11.5"	27.55°
6.5"	11"	30.58°
7"	10.5"	33.68°
7.5"	10"	36.87°
8"	9.5"	40.13°
8.5"	9"	43.37°
9"	8.5"	46.63°
9.5"	8"	49.90°
الجدول يفترض أن الارتفاع + العمق = 17.5"		

الشكل 3-4-15: تطبيقات المنحدرات.



- ز. العرض الصافي (clear width): يجب أن يكون العرض الصافي للمنحدر عند توفر الدرابزين بين الدرابزينين 915 ملم كحد أدنى.
- ح. يجب ان يكون ارتفاع أي منحدر 760 ملم كحد أقصى
- ط. يجب أن يكون للمنحدرات مهبطين علوي وسفلي في كل منحدر.
- ي. يجب ان تمتد ارضية أو سطح المنحدر أو المهبط بعرض 305 ملم خارج الوجه الداخلي للدرازين (الشكل 3-1-18).
- ك. منحدرات الرصيف (curb ramps): الانحدار المقابل للبالوعات المجاورة وأسطح الشارع المجاورة مباشرة لمنحدر الرصيف يجب أن لا يزيد عن 20:1. وتكون الاسطح المجاورة عند التحويلات من منحدرات الرصيف الى المماشي والبالوعات والشوارع على مستوى واحد (الشكلين 3-1-19 و 3-1-20).



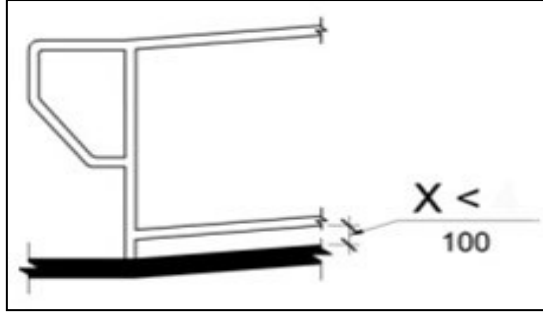
الشكل 3-1-16: العرض الصافي للمسار سهل الوصول.

## DESIGN FOR ACCESSIBLE ROUTES

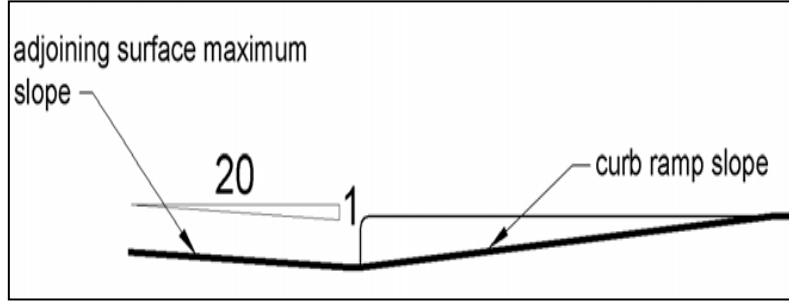
3-1-63 يجب أن تتوافق سطوح مشي الممرات السهلة التوصيل مع العوامل الآتية:

- أ. يجب أن لا يزيد انحدار سطح المشى الموازي لاتجاه الحركة عن 20:1. ولا يزيد انحدار سطوح المشى المتقاطع مع اتجاه الحركة عن 48:1
- ب. يكون العرض الصافي لسطوح المشى 915 ملم كحد أدنى. (الشكل 3-1-16)
- ج. عندما يستدير المسار سهل الوصول 180 درجة حول عنصر يقل عرضه عن 1220 ملم يجب أن يكون العرض الصافي 1065 ملم كحد أدنى عندما يقترب من الاستدارة، و 1220 ملم عند الاستدارة، و 1065 ملم بعد الاستدارة. (الشكل 3-1-17)
- د. يوفر المسار سهل الوصول بعرض صافٍ لا يقل عن 1525 ملم فضاءات مرور على مسافات مقدارها 61 ملم كحد أقصى. ويجب ان تكون فضاءات المرور اما بفضاء مقداره 1525 ملم كحد أدنى في 1525 ملم كحد أدنى، أو تقاطع من سطحي ممشين يعطيان فضاءً على شكل حرف T حيث تمتد القاعدة وذراعي الشكل T 1220 ملم كحد أدنى بعد التقاطع.
- هـ. عند وجود درابزين على طول سطوح المشى فلا يزيد انحداره الموازي لاتجاه الحركة على 20:1.
- و. لا يزيد الانحدار الموازي لاتجاه الحركة على منحدر عن 12:1. في المواقع والمباني والمرافق القائمة، يُسمح للمنحدرات ان يكون لها مشى يزيد انحداره الموازي لاتجاه الحركة فيه على 12:1 ويلتزم (بالجدول 3-1-5) حيث تكون هكذا انحدارات ضرورية بسبب محددات الفضاء.





الشكل 3-1-19: سياج حماية حافة رصيف أو حاجز.

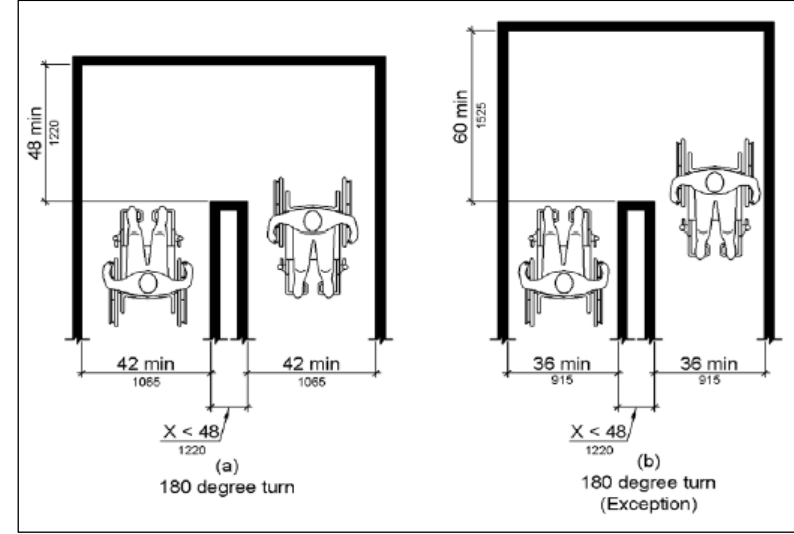


الشكل 3-1-20: منحدر مقابل لسطح مجاور لمنحدر رصيف.

### المصاعد LIFTS

3-1-64 يجب أن تتوافق الاهتمامات التصميمية للمصاعد مع العوامل الآتية:

أ. يجب أن يلبي عدد المصاعد الطلب في ذروته. لا تحتاج بناية سكنية ذات ثلاثة طوابق الى مصاعد. ويكفي في مباني سكنية مرتفعة الى حد ثمانية طوابق ان يكون فيها مصعدين على الأقل يخدمان الى حد 50 مسكناً (اربعة مساكن في الطابق). في المباني التي يتجاوز ارتفاعها ثمانية طوابق لابد من توفر أكثر من مصعدين في

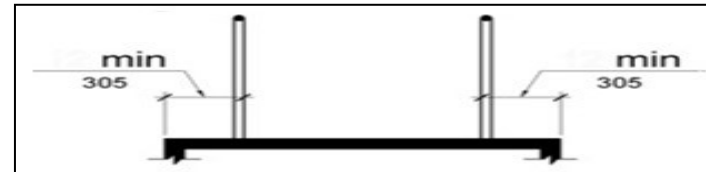


الشكل 3-1-17: العرض الصافي عند الاستدارة.

الجدول 3-1-5: الحد الأعلى لميلان وارتفاع منحدر للمواقع والمباني والمرافق القائمة.

أقصى ارتفاع	الانحدار <sup>1</sup>
75 ملم	أكثر انحداراً من 10:1 لكن ليس أكثر انحداراً من 8:1
150 ملم	أكثر انحداراً من 12:1 ولكن ليس أكثر انحداراً من 10:1

<sup>1</sup> يمنع وجود انحدار يزيد على 8:1



الشكل 3-1-18: أرضية ممتدة أو سياج واق لحافة سطح ارض.

و. يجب أن تكون جدران المصاعد والسقف مقاومة للحرائق. ويمنع بناء بيوت مصاعد فوق فضاءات مشغولة أو طرق هروب.

ز. عرض مهبط المصعد الامامي يجب ان يساوي على الأقل:

-1.6م لمصاعد الركاب

-1.8م لمصاعد الركاب والحمل

ح. لمنع الاهتزاز والضجيج، يجب الا تسير بيوت المصاعد بمجاورة فضاءات سكنية (من متطلبات العزل الصوتي)

**3-1-66** البناية أو جزء البناية الذي يحوي شققاً فوق طابق المدخل والتي يُراد تركيب مصعد للركاب فيها، يجب تزويدها بمصعد ركاب مناسب يبلغ الحد الأدنى من سعة تحميله 400 كغم.

**3-1-67** يجب على المصعد أن يوفر:

أ- مهبطاً واضحاً على الأقل بعرض 1500 ملم وطول لا يقل عن 1500 ملم أمام مدخله.

ب- باباً أو أبواباً توفر فتحة واضحة عرضها على الأقل 800 ملم.

ج- مركبة عرضها لا يقل عن 900 ملم وطولها على الاقل 1250 ملم

د- وسائل تحكم بالهبوط وبالمركبة توضع بما لا يقل عن 900 ملم ولا يزيد عن 1200 ملم فوق المهبط وأرضية المركبة، وعلى بعد لا يقل عن 400 ملم من الحائط الامامي.

هـ- اشارة مناسبة عن طريق اللمس عن الهبوط مجاورة لزر استدعاء المصعد لمعرفة الطابق المطلوب.

مكان واحد لتجنب تعريض الساكنين الى العناء نتيجة عدم وجود خدمة مصاعد أثناء فترات الصيانة والتصليح.

ب. تستعمل المصاعد للتعقل العمودي داخل المباني. ولا بد من وجود مصاعد ركاب في المباني التي تزيد على أربعة طوابق بغض النظر عن عدد السلالم. ويجب ان يلبي عدد المصاعد الطلب في ذروته. يجب ان تتوفر المصاعد في مرافق العناية الصحية بغض النظر عن عدد الطوابق. ويجب توفير مصعدين على الأقل في المباني ذات التسعة طوابق أو ارتفاع 25م أيهما كان الأقل.

### المتطلبات

**3-1-65** صُنفت شروط توفير المصاعد وفقاً لأغراضها في ما يأتي:

أ. مصاعد الركاب، ذات سرعة 0.25-1.50 م/ث؛ وتتكون من مصاعد يشغلها الركاب أنفسهم ومصاعد يتحكم بتشغيلها عمال.

ب. مصاعد الحمل. تصنف هذه المصاعد في مصاعد تشغل يدوياً بسعة لا تزيد على 50 كغم، ومصاعد صغيرة ذات سعة تصل إلى 100 كغم ومساحة كابينة أرضية لا تقل عن 1م<sup>2</sup> من دون عمال تشغيل، ومصاعد يتحكم بها عمال تشغيل ذات سعة 500-3200 كغم ومصاعد أحمال ثقيلة من دون عمال تشغيل ومصاعد مستشفيات.

ج. مصاعد ذات أغراض خاصة.

د. الموقع والأبعاد والصفات الأخرى

هـ. يجب نصب المصاعد داخل بيت السلم أو أعمدة المصاعد المغلقة بحيطان من الجهات الاربعية، ومزودة بجوانب اربعة ذات تهوية ومنفصلة عن هيكل البناية.

### الباب الثالث: المتطلبات عامة

ب. متطلبات مركبة المصعد lift car : يجب أن تلتزم الأبعاد الداخلية لمركبات المصعد والعرض الصافي لأبواب المصعد (بالجدول 3-1-6).

الجدول 3-1-6: أبعاد مركبة المصعد.

الحد الأدنى للابعاد				موقع الباب
داخل المركبة، من الحائط الخلفي الى الوجه الداخلي للباب	داخل المركبة، من الحائط الخلفي الى مقدمة العودة	داخل المركبة، من جانب الى جانب	العرض الصافي للباب	
1370mm	1295mm	2030mm	1065mm	مركزي
1370mm	1295mm	1725mm	915mm <sup>1</sup>	جانبي (خارج المركز)
2030mm	2030mm	1370mm	915mm <sup>1</sup>	أي مكان
1525mm <sup>2</sup>	1525mm <sup>2</sup>	1525mm <sup>2</sup>	915mm <sup>1</sup>	أي مكان

<sup>1</sup> يسمح بوجود سماح مقداره ناقص 16 مام

<sup>2</sup> أشكال أخرى للمركبة تعطي مجال استدارة يتوافق مع التصميم السهل الوصول.

**3-1-69** يجب الالتزام في التصميم مركبات المصعد سهلة الوصول بما يأتي:

أ. أبعاد المركبة والابواب **car dimensions and doors**: على مركبات المصعد ان توفر عرضاً صافياً مقداره 1065 ملم كحد ادنى وعمقاً صافياً مقداره 1370 ملم كحد ادنى. ويجب وضع أبواب المركبات عند النهايات الضيقة للمركبات ويجب ان توفر 815 ملم كحد ادنى من العرض الصافي.

و- اشارة مناسبة عن طريق لمس أزرار المصعد أو بجوارها داخل المركبة لتأكيد الطابق المختار.

ز- نظام اشارة يعطي تنبيهاً مرئياً ان المصعد يستجيب لاستدعاء هبوط و"وقت سكون" من خمس ثوان قبل أن تبدأ أبوابه بالانغلاق بعد انفتاحها انفتاحاً تاماً. ويبلغ الوقت الادنى لبقاء باب المصعد مفتوح فتحاً تاماً 3 ثوانٍ.

ح- يجب فصل بيت المصعد عن هيكل البناية لتجنب نقل الاهتزازات.

ط- يجب أن تكون لبيت المصعد فتحات تهوية ثابتة من دون عوائق تبلغ على الأقل 0.1م<sup>2</sup>، ويجب اضاءة كل مركبة مصعد وتهويتها بشكل مناسب وأن تجهز ببوابة هروب مناسبة في حالة الطوارئ.

ي- يجب حماية المصاعد على طول ارتفاعها بمادة مقاومة للحريق وان تكون لها أبواب ومصارع مقاومة للحريق. يجب ان يمتد المصعد ان امكن فوق السطح وان تتم تهويته بالهواء المفتوح من خلال مفرغة دخان ذات كوة تنفيس. يجب تهوية غرف المكائن باستمرار وأن يستقدم الهواء من خلال ناشرات هواء منخفضة المستوى وأن يطرح من خلال فتحات تهوية مرتفعة المستوى.

### المصاعد سهلة الوصول ACCESSIBLE LIFTS

**3-1-68** يجب الالتزام في التصميم المصاعد سهلة الوصول بالجوانب الآتية:

أ. عند توفير أزرار استدعاء المصعد أو لوحة مفاتيح يجب أن تكون مفاتيح الاستدعاء بارزة أو مضيئة. ويجب وضع أزرار الاستدعاء ولوحات المفاتيح داخل أحد مديات الوصول.

ب. ربط الفضاءات المتجاورة والغرف مكانياً لغرض الاستعمال المريح، أي حركة تنقل من دون عوائق بالإضافة الى حصول تواصل بصري وصوتي.

### الابواب DOORS

#### الاعتبارات التصميمية Design Considerations

**71-1-3** اهتمامات التصميم الضرورية هي:

- أ. الأبعاد الصافية لفتحات الابواب حاسمة في تحقيق المرور المريح.
- ب. يفضل تعريف العرض الصافي وفق وجهة الفضاءات المجاورة، وعدد الاشخاص الباقيين هناك، ووظائف الممر، ومتطلبات الهروب في حالة الحريق وغيرها.
- ج. عند وجود بابين من الغرفة المذكورة يسمح بأن يفتح أحدهما الى الداخل.
- د. يفضل أن يفتح باب مدخل المسكن الى الداخل.
- هـ. على الابواب ان تفتح بحيث لا تعيق ولا تزعج حركة السير أو استعمال الغرفة.
- و. لا يسمح باستعمال الابواب المنزقة والقابلة للطي والمنجرة أن تكون مخارج طوارئ على طرق الهروب أو الحمامات أو كأبواب مداخل المساكن.

**72-1-3** تؤخذ الاهتمامات التصميمية الآتية في الأبواب الخارجية:

- أ. لا يزيد ارتفاع العتبة عن 0.02م فوق مستوى الارضية المجاورة.
- ب. يجب أن يحسب العرض الصافي لباب خروج الطوارئ أو أي باب في طريق الهروب حسب "المتطلبات العامة للحماية من الحريق" و "وسائل الهروب".
- ج. يجب أن يكون لباب مدخل المبنى فتحة واضحة لا يقل عرضها عن 0.9م. كما يفضل أن لا يقل العرض الصافي لباب مدخل المسكن عن 0.9م.

ب. مصاعد السكن الخاصة **private residence lifts**: يتطلب في مصاعد السكن الخاصة المجهزة ضمن الوحدة السكنية الخاصة ان توفر متطلبات حركية.

ج. أبواب المصعد **lift doors**: أبواب بيوت المصاعد، أبواب المركبات، وبوابات المصاعد.

د. الأبعاد الداخلية لمركبات المصاعد **inside dimensions of lift cars**: على مركبات المصعد ان توفر فضاءً أرضياً صافياً مقداره 915 ملم كحد ادنى في 1220 ملم كحد ادنى.

هـ. أسطح الأرضية **floor surfaces**: أسطح الأرضية في مركبات المصعد.

و. الفسحة من المنصة الى بيت المصعد: تكون الفسحة بين منصة المركبة وعتبة اي مهبط 38 ملم كحد ادنى

### تصميم الفتحات OPENINGS DESIGN

#### عام

**70-1-3** يتمثل الهدف في توفير حماية وتواصل مناسبين لفتحات الدخول والخروج في الجدران الخارجية، بالإضافة الى فتحات الممرات بين الفضاءات المتجاورة او الغرف. يمكن الحصول على ذلك من ما يأتي:

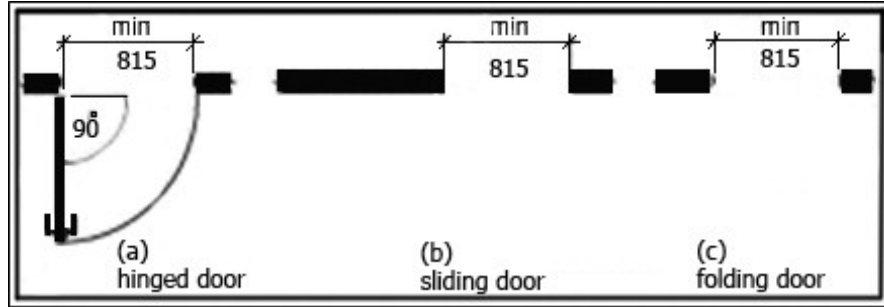
- أ. حماية وستر داخل البناية من المخاطر الخارجية والازعاج، أي نفوذ أناس غريباء أو حيوانات، أو التأثيرات الضارة للعوامل المناخية كدرجة الحرارة و سطوع الشمس والرياح والرطوبة وتلوث الهواء والروائح والضجيج بالإضافة الى هجمات الحرائق... الخ.

- ج. 0.8 م لباب مطبخ وغرفة أو مجموعة من الغرف يشغلها في الوقت نفسه ما لا يزيد عن عشرين شخصاً.
- د. 0.9 م لأي باب آخر.

### التصميم سهل الوصول للأبواب Accessible Design For Doors

**3-1-75** يجب أن تلتزم الأبواب اليدوية، والمداخل الابواب (doorways) والبوابات اليدوية ذات التصميم سهل الوصول مع ما يأتي:

- أ. يجب أن توفر فتحات الأبواب عرضاً صافياً مقداره 815 ملم كحد أدنى. يجب حساب الفتحات الصافية للمداخل ذات الأبواب المتأرجحة بين وجه الباب والتوقف مع كون الباب مفتوحة عند 90 درجة. يجب أن توفر الفتحات بعمق يتجاوز 610 ملم فتحات صافية تبلغ 915 ملم كحد أدنى. يجب عدم وجود بروزات الى داخل عرض الفتحة الصافي أوطاً من 865 ملم فوق الارضية المشطبة أو الارض. ارتفاع البروزات الناتجة داخل عرض الفتحة الصافي بين 865 ملم و 2030 ملم فوق الارضية النهائية أو الارض يجب ان لا يتجاوز 100 ملم. (الشكل 3-1-21)



الشكل 3-1-21: العرض الصافي للمداخل.

- د. يفضل استعمال باب ذي جناح واحد لا يزيد عرضه عن 1.2م وباب ذي جناحين لا يزيد عرضه عن 2.4م.
- هـ. أبواب مخارج الطوارئ والابواب على طريق الهروب والابواب من الفضاءات أو الغرف التي يستعملها في الوقت ذاته أكثر من 20 شخصاً يجب أن تنزلق للخارج لمنع وجود عوائق عند الهرب. وكذلك يجب ان ينزلق باب الغرفة التي يركب فيها جهاز للغاز للخارج وذلك لتقليل آثار الانفجار.

### **3-1-73** يجب أن تلبى مداخل الابواب الزجاجية والسواتر المزججة الجوانب الاتية:

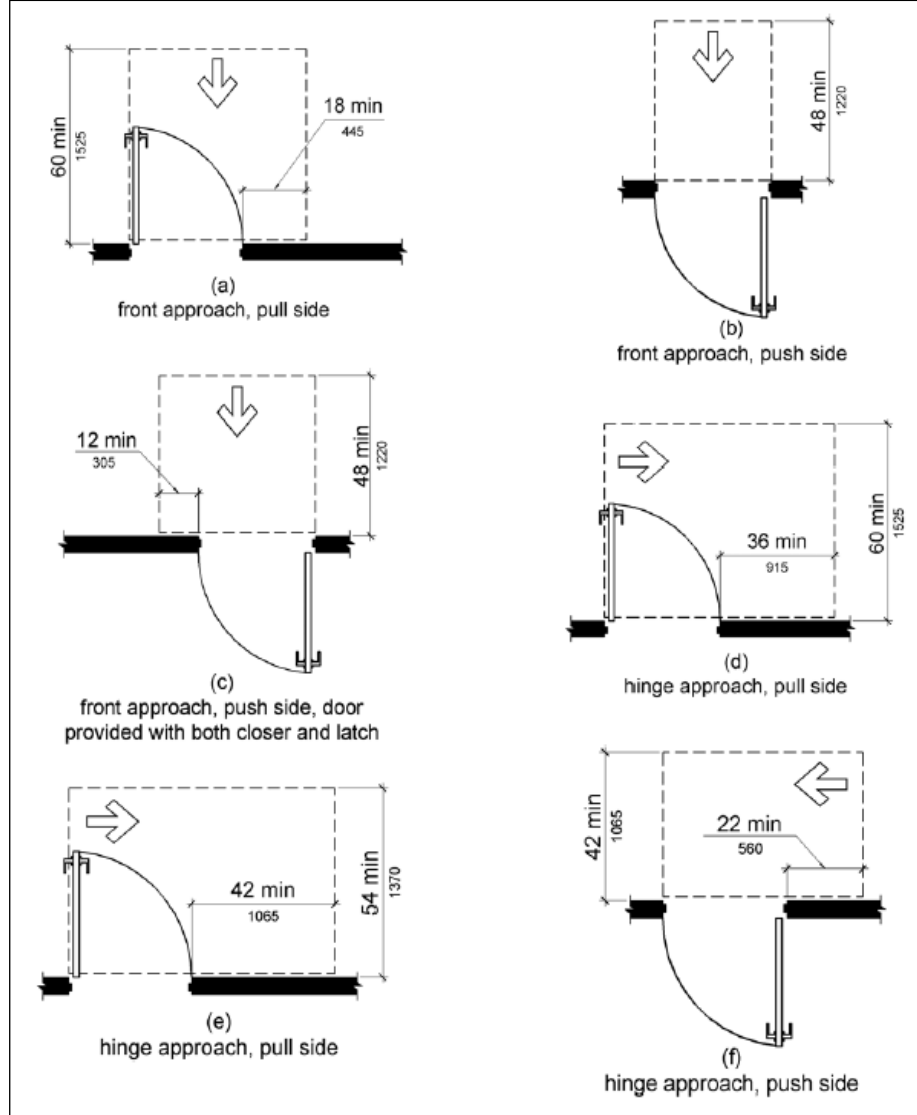
- أ. ان تكون معرفة تعريفاً واضحاً مع نوع من الإيضاح على الزجاج بحيث تتناقض بصرياً مع الخلفية التي ترى من خلال الزجاج (من الداخل والخارج معاً) في ظروف الاضاءة جميعها.
- ب. تتميز أبواب المداخل المزججة المجاورة لسائر مزجج أو التي تشكل جزءاً منه تميزاً واضحاً عنه بتوفير شريط عالي التضاد في الأعلى وعلى الجانبين.
- ج. تُحمي ابواب المداخل الزجاجية عند امكانية ابقائها مفتوحة بواقٍ لمنع حوافها من أن تصبح مصدراً للادى.

### المتطلبات

**3-1-74** يجب حساب العرض الصافي للباب الداخلية عند معدل 0.6م لكل مائة شخص يقيمون هناك، لكن لا يقل عن:

- أ. 0.75م لباب المراض، دورة المياه أو حجيبة الدوش وحجيبة الخزنة لغرفة يشغلها شخص واحد.
- ب. 0.75م لغرفة الحمام ولغرفة يشغلها في الوقت نفسه ما لا يزيد عن خمسة أشخاص.

الباب الثالث: المتطلبات عامة



الشكل 22-1-3 أ: فسخ المناورة عند أبواب وبيوانات تفتح يدوياً.

ب. المداخل من دون أبواب أو بيوانات، والأبواب المنزلقة (sliding doors)، والأبواب المنطوية (folding doors): يكون للمداخل التي يقل عرضها عن 915 ملم والتي ليس لديها أبواب أو بيوانات أو أبواب منزلقة، أو أبواب منطوية فسحة للمناورة تلتزم (بالجدول 7-1-3). (الشكل 22-1-3 أ وب).

ج. الأبواب والبيوانات الغائرة (Recessed doors and gates): يجب توفير فساتح المناورة للاقتراب الأمامي عندما يبرز أي عائق ضمن 455 ملم من جهة السقاطة (الكيلون) (latch side) للمدخل لما يزيد عن 205 ملم بعد وجه الباب، مقاس عمودياً على وجه الباب أو البوابة. (الشكلين 23-1-3 و 24-1-3).

د. الأرضية أو سطح الأرض: لا يسمح بوجود تغييرات في المستوى.

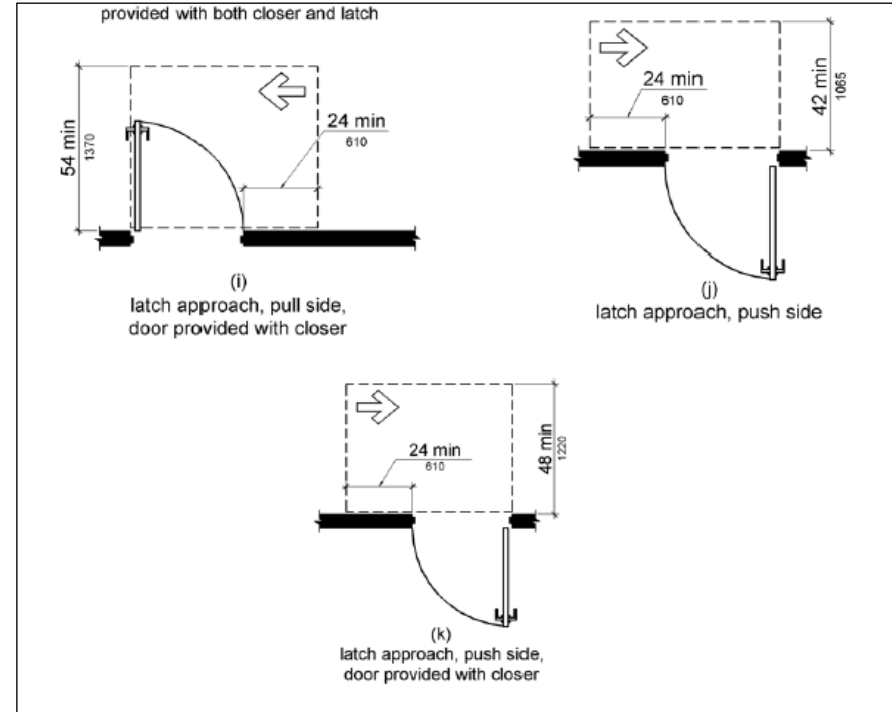
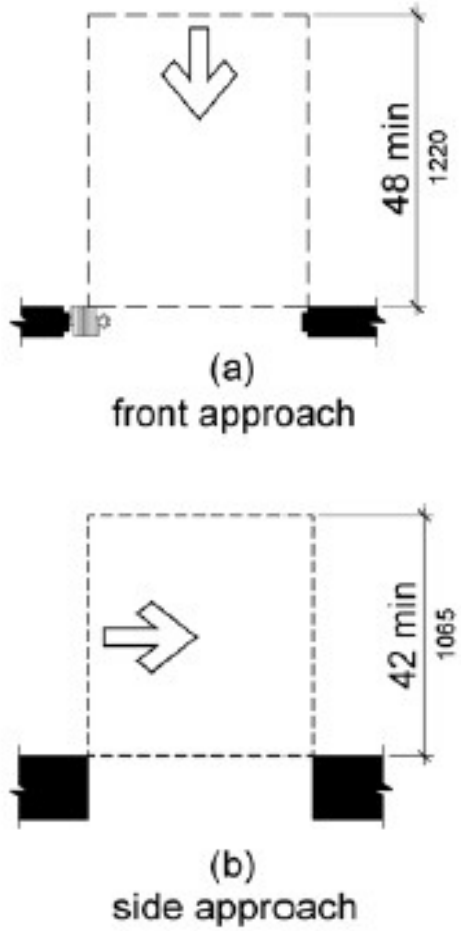
هـ. العتبات: عند وجود عتبات في المداخل فيجب ان يكون ارتفاعها 13 ملم كحد أعلى.

الجدول 7-1-3: فساتح المناورة عند المداخل من دون أبواب أو بيوانات، أبواب تنزلق يدوياً وأبواب تنطوي يدوياً.

الحد الأدنى لفسحة المناورة		اتجاه الاقتراب
بموازاة المدخل (بعد جهة الموقف/ السقاطة مالم يلاحظ)	بالتعامد مع المدخل	
0 mm	1220mm	من الأمام
0 mm	1065mm	من الجانب <sup>1</sup>
560 mm <sup>2</sup>	1065mm	من جهة الحيب/ جهة المفصل
610 mm	1065mm	من جهة التوقف/ السقاطة

<sup>1</sup> فقط مع مدخل من دون باب.

<sup>2</sup> ما بعد جهة الحيب/جهة المفصل.



الشكل 22-1-3 ب: فسحات المناورة عند أبواب وبوابات تفتح يدوياً.

الشكل 23-1-3: فسحات المناورة في المداخل من دون أبواب، والابواب والبوابات المنزقة، والابواب المنطوية.

### الباب الثالث: المتطلبات عامة

د. تحمي مداخل البناية من المخاطر الخارجية والازعاجات، أي دخول الغرياء والحيوانات ودرجات الحرارة المؤذية، وأشعة الشمس الزائدة، وسطوح الشمس، والرياح والغبار والرطوبة وتلوث الهواء والروائح والضجيج.

هـ. تسمح بدخول ما يكفي من ضوء النهار.

و. توفر قسماً من النافذة يمكن فتحه بسهولة لغرض التهوية.

ز. تحمي دواخل المبنى من السرقة بوضع كتائب أو مصاريع وما شابهها من وسائل حماية على نوافذ الطابق الأرضي بالإضافة الى ذلك يفضل وضعها على النوافذ التي تفتح على فضاءات داخلية مشتركة.

ح. تركيب مشبك ناعم على فتحات النافذة لحماية دواخل البناية من الحشرات.

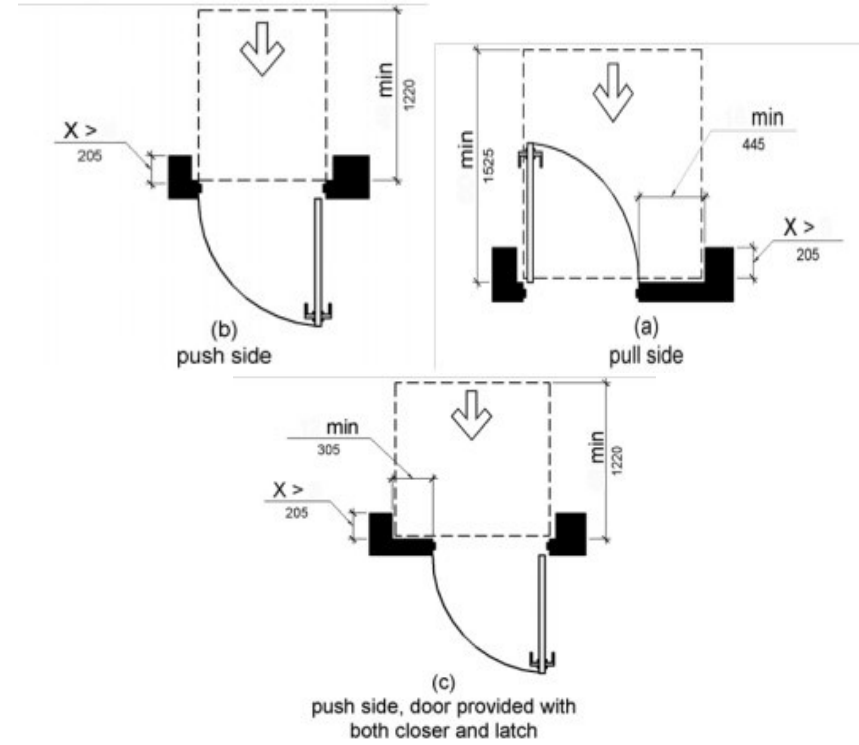
ط. يفضل ستر النافذة لغرض الحماية من أشعة الشمس المفرطة وسطوعها بوضع مصدات أشعة الشمس، السقوف البارزة، وستائر المصاريع والمظلات الثابتة وما شابهها.

ي. يفضل تثبيت الزجاج المضاعف للنوافذ بصورة عامة في الحالات الخاصة مثل نوافذ الطابق الثامن أو ما فوقه.

ك. يجب أن يتيح هيكل النافذة التنظيف السهل والأمن لزجاج النافذة وإطاراتها من الجهتين.

ل. يجب أن تسمح جميع المكونات المادية بالتنظيف الآمن لنوافذ الطابق الأول من داخل المنزل من دون تعريض ساكنه لموضع خطر.

م. تلي النوافذ الجديدة جميعها شرط متطلبات قيمة U كحد أدنى مقداره 1.7  
7W/m<sup>2</sup>K



الشكل 3-1-24: فسخ المناورة في ابواب وبوابات غائرة (موضوعة داخل تجويف).

### النوافذ WINDOWS

**3-1-76** يجب أن تلي اعتبارات تصميم النوافذ ما يأتي:

أ. تدخل ضوء النهار والهواء النقي الى الدواخل المغلقة للبناية.

ب. تؤمن الرؤية الخارجية.

ج. تسمح بإمكانية التواصل البصري والصوتي مع الفضاء الخارجي المحيط



- و. على النوافذ أن تبنى بإحكام لمنع نفاذ درجات الحرارة غير المرغوبة، والرياح والغبار والهواء الملوث والروائح والضجيج الى داخل المباني.
- ز. يجب أن يمتد التغليف في النوافذ الخارجية الى سطح تشطيب الجدار الخارجي أو الى الحاجز المقاوم للماء للتصريف المجاور.

**3-1-78** يجب ان يكون للفتحات الاحجام الآتية:

- أ. في الغرف السكنية: لا تقل عن 10/1 من المساحة الطابقية في حالة النفوذ غير المباشر لأشعة الشمس ولا تقل عن 15/1 في حالة النفوذ المباشر.
- ب. في المطابخ: لا تقل عن 8/1 من المساحة الطابقية في حالة النفوذ غير المباشر لأشعة الشمس ولا تقل عن 12/1 في حالة النفوذ المباشر.
- ج. في الحمامات: لا يقل عن 0.2 م<sup>2</sup>
- د. في المراحيض: لا يقل عن 0.1 م<sup>2</sup>
- هـ. عندما تكون النوافذ في الجدار الامامي للمنزل، يجب ملاحظة حد أدنى مقداره 2.5م من ارتداد الخط الامامي لجدار البناية عن الخط الأحمر لقطعة الأرض.

**3-1-79** يجب ان تلتزم النوافذ بالعوامل الآتية:

- أ. على النوافذ ان لا تنفتح للخارج على شرفات أو في مواقع أخرى حيث يمكن ان تشكل مخاطر على الاشخاص الذين يستعملون ممرات الوصول.
- ب. يجب ان تكون المفاصل مقاومة للرطوبة تماماً ولا تسمح بأي نفاذ للمقطع الخارجي لا من الخارج ولا من الداخل.
- ج. يجب تثبيت الدعم في مركز مقطع النافذة الجانبية على مسافات 300 ملم.

- ن. في نوافذ الهروب حيث يعني تصميم النافذة أن الحد الأدنى من عرض الهروب ستعيقه عملية تنظيف النافذة السهل، يجب أن تصمم فتحة من 90 درجة بواسطة مرفق تنظيف سهل يسمح بتنظيف النافذة تنظيفاً آمناً من الداخل.

**المتطلبات**

**3-1-77** تتعامل المتطلبات التقنية مع الفقرات الآتية:

- أ. لتأمين مشهد من دون عوائق للذين يقفون ويجلسون يجب تجنب وضع النوافذ على ارتفاع 1.10-1.20م و 1.60-1.75م فوق مستوى الارض.
- ب. النوافذ الموضوعه على ارتفاع أعلى من 1.5م فوق مستوى الأرض المجاورة يجب ان تكون حوافها على ارتفاع لا يقل عن 0.75م فوق مستوى الارض. عندما توضع حافة الشباك اسفل الفتحة لابد من حمايتها بدرابزين على ارتفاع 1م فوق مستوى الارضية.
- ج. في بيوت السلم والمدارس ورياض الأطفال، يجب ان يحمي درابزين ارتفاعه 1.1م كل فتحة نافذة حيث توضع حافة النافذة على ارتفاع اقل من 0.9م فوق مستوى الارض.
- د. يجب ان تكون للدرايزين الذي يحمي نافذة ارتفاع حافظها 0.6م فوق مستوى الارض أعمدة تفصل بينها مسافة لا تزيد على 0.12م في المدارس ورياض الأطفال والحضانات ولا تزيد على 0.15م في المباني الأخرى.
- هـ. يفضل فتح النوافذ للداخل. ويسمح بالنوافذ التي تنفتح للخارج عندما توضع النافذة على ارتفاع أكثر من 3م ولكن اقل من 7.5م فوق مستوى الارض المجاورة وليس فوق فضاء الحركة العام أو المشترك.

- ل. يجب ان يكون الزجاج على الاقل بالحد الادنى من السمك الذي يلبي متطلبات الامان وحمل الريح.
- م. في أنواع الزجاج المختلفة يجب ان يكون والحد الادنى من السمك ان يكون 4 ملم من وحدات الزجاج الشفاف الصقيل، ويكون الزجاج المزوج مغلف بإحكام بينه فراغ مملوء بالهواء يبلغ 20 ملم (وفق الحجم والمتطلبات الخاصة).

### التنسيق القياسي MODULAR CO-ORDINATION

#### عام

#### 3-1-80 تتمثل الأهداف فيما يأتي:

- أ. الهدف الأساس هو المساعدة في تصميم البناية وبنائها بواسطة عملية صناعة بناء متخصصة والصناعات ذات العلاقة، من خلال التوحيد القياسي لمكونات البناء بحيث تتلاءم مع بعضها ومع المكونات الأخرى ومع تجميع البناية في الموقع وبذلك تقل تكاليف عملية البناء.
- ب. يوفر التنسيق القياسي ترتيب الابعاد والتنسيق المكاني للمكونات الهيكلية حيث تكون أبعاد مكونات المبنى وموقعها استناداً الى وحدة اساسية أو قياسية (module) تعرف ب "M 1" والتي تعادل 100 ملم، وهي المعروفة دولياً عند المنظمة الدولية للتقييس (ISO). وبذلك تتعامل المعايير مع المتطلبات الهندسية والبعديّة.
- ج. بالاضافة الى ذلك، فيما يأتي الاهداف الخاصة للتنسيق القياسي:
1. الحفاظ على مفهومي الترشيح والتصنيع، وتسهيل التعاون بين مصممي البناية، والمصنعين، والموزعين، والمقاولين، والسلطات.

- د. في حالة النوافذ التي يقع عليها حمل أو تمثل جزءاً من الهيكل بحيث تكون حاملة للسقف (أي الشبائيك البارزة/ الشناشيل)، يجب تصميم النوافذ الجديدة لكي تحمل الانتقال ذاتها بواسطة الاعضاء الهيكلية، دعامات الزوايا... الخ والتي يجب ان تنقل الاحمال كلية وعلى نحو كافٍ للهيكل الذي يقع تحت النافذة.
- هـ. يجب أن يكون تثبيت الزجاج كله داخلياً ويثبت في مكانه بإحكام.
- و. يجب تثبيت زجاج شفاف بسمك 4 ملم على النوافذ جميعها (ويكون معتمداً في الحمامات ودورات المياه).
- ز. يجب تثبيت أجهزة أمان اضافية لجميع نوافذ الطابق الارضي أو اي نوافذ تعد ضعيفة، وتكون وسائل الحماية مفصلية.
- ح. يجب أن يتم دعم جميع هياكل النوافذ والنوافذ الفوقية، والاعمدة التي تقسم النافذة والوصلات وفتحات الاضاءة بمقاطع فولاذية مطلية مناسبة لغاية 10 ملم من كل زاوية.
- ط. تصمم حواف النوافذ بصورة عامة لتتحمل اي نقطة حمل توضع على الحافة عند الحاجة لذلك.
- ي. يجب ان تخترق جميع البراغي المستعملة لتثبيت القطع المعدنية التدعيم. وفي الحالات جميعها يستعمل النوع أو الحجم المناسب للبرغي للتثبيت. ولن يكون مقبولاً استعمال البسامير من نوع (rivets) أو أي وسيلة أخرى للتثبيت.
- ك. يجب ان يكون تصميم تثبيت الزجاج بحيث يمكن ازالة الوحدات المغلقة بإحكام من الداخل فقط. وسيكون للنوافذ جميعها زجاج ذو عروق معدنية داخلية. ويجب السماح باعتماد تصريف رطوبة للخارج مناسب.

ب. في الشبكات القياسية الاساسية يساوي تباعد الخطوط المتوازية المتتابعة المقياس الاساسي.

ج. بالاضافة الى شبكة المقياس الاساسية قد تستعمل الشبكة المتعددة المقاييس عندما يكون تباعد الخطوط جميعها وفقاً للمقاييس المتعددة.

د. قد تستعمل الشبكة القياسية المقياس متعدد الاجناس او المعايير بين مستويات الحدود (boundary planes). ان عرض منطقة مستويات الحدود (المنطقة المحيطة neutral zone) يمكن ان يكون قياسياً أو غير قياسي.

**83-1-3** تخطيط شبكة قياسية Planning a modular grid: يجب استعمال شبكة متعددة المقاييس الزامية والمعروفة بشبكة التخطيط (Pg = 60 x 60 cm) لأجل التخطيط. ومن المفضل استعمال الشبكة 1.2 × 1.2م في أنظمة البناء التي تطبق عناصر جاهزة الصنع.

**84-1-3** مقياس السطح التخطيطي The planning surface module: يجب استعمال مقياس السطح للبرمجة والتخطيط. ويفترض أن أصغر وحدة مفضلة للسطح (المقياس الاساس للسطح SM) هي 3.0م<sup>2</sup>. ولذلك يجب ان تساوي كافة مساحات الارض المفيدة مضاعف من مضاعفات ذلك العدد، ويجب ان يعتمد على شبكة مقياس تخطيط - 0.6 × 0.6م أو 1.2 × 1.2م.

**85-1-3** يظهر (الجدول 8-1-3) الاحجام المفضلة للتباعدات وارتفاعات البيوت والمباني السكنية وبعض مباني المرافق.

2. السماح بنوع من المعيارية المرنة التي تشجع على استعمال عدد من مكونات البناء القياسية لبناء انواع مختلفة من البناء.

3. الحصول على افضل عدد من الاحجام القياسية لمكونات البناء

4. تأمين التنسيق البعدي بين عمليات التثبيت (المعدات، وحدات الخزن، باقي الاثاث الثابت، الخ) وبين باقي البناية.

## الشروط PROVISIONS

**81-1-3** تعتمد شروط التنسيق القياسي بالدرجة الاساس على استعمال المقاييس (المقياس الاساسي والمقاييس المتعددة):

أ. المقياس الأساسي basic module: يمثل هذا المقياس الوحدة الاساسية للحجم في التنسيق القياسي (M = 10سم). ان الأحجام المنسقة في مكونات بناية، لأجزاء المباني التي تشكلها والمباني نفسها هي أضعاف للمقاييس الاساسية، أي المقياس الاساسي مضروباً في عدد صحيح.

ب. المقاييس المتعددة Multi-modules: هذه مضاعفات للمقاييس يتم اختيارها من المقياس الاساسي (Mm=n x M)؛ وتناسب مقاييس متعددة مختلفة تطبيقات بعينها. ويمكن باستعمال مقاييس متعددة الحصول على تخفيض كبير في عدد الاحجام المنسقة.

**82-1-3** يجب الالتزام في التصميم الشبكات القياسية (Modular grids) بما يأتي:

أ. يجب ان تكون التصاميم ببعدين. ولذلك يستعمل الإسقاطان الافقي، والعمودي لشبكة الفضاء القياسية المعروفة بالشبكات القياسية.

الجدول 3-1-8: الحجم المفضل للفضاءات السكنية.

الفقرة	نوع البناية	الحجم (م)
شبكة تخطيطية	المرافق وانظمة البناء، على اساس المباني الجاهزة	1.2 x 1.2
	مرافق كبيرة الحجم	3.0 x 3.0
التباعدات الهيكلية (المقاييس المتعددة)	منازل ومبانٍ سكنية	2.4, 3.6, 4.8, 6.0
	مباني مرافق	2.4, 3.6, 4.8, 6.0 *, 7.2 *, 8.4 *, 9.6, 10.8, 12.0
	مباني مرافق كبيرة الحجم	12.0, 15.0, 18.0, 21.0, 24.0, الخ
الارتفاعات	منازل ومباني سكنية	3.0 (من الارض للسقف) 2.4 (للحمام، والخزن، وفضاء التنقل)
	مباني مرافق	3.6, 4.2, 4.8
	مباني مرافق كبيرة الحجم	من 4.8 - in 60 cm الزيادات ( 6.0, 6.6, 5.4 الخ.)

أ. أنظمة الاعمدة والجسور (الهيكلية) post beam (frame) systems : ويكون من أعمدة وجسور جاهزة وجدران املاء اما ذات طبيعة انشائية او غير انشائية. هذه الانظمة متنوعة تماماً فيما يتعلق بتصميم الموقع والتخطيط الداخلي.

ب. أنظمة الالواح slab or panel systems: تكاد تصنع بصورة عامة من الخرسانة المسلحة. ويحصل الاختلاف بالدرجة الاساس في الدرجة التي تُدمج فيها المكونات والمركبات الاخرى في اللوح، وفي الوظائف الانشائية. وتستعمل هذه الانظمة كثيراً في ساحات ومعامل التصنيع خارج موقع البناء بالاضافة الى معدات نقل ومعاملة متخصصة. ان العوامل الرئيسة في هذه الانظمة هي تعريف سوق واسعة ومتجانسة نوعاً ما لاطفاء كلفة المعدات وموقعها داخل مدى اقتصادي محدد للعمل.

ج. أنظمة الصندوق الكبير Large box systems: تمتد من وحدات سكنية كاملة الى أجزاء من مساكن وقد تأتي مجهزة بالكامل قبل عملية التشييد. أنظمة الصندوق الكبير مقيدة من حيث العرض والارتفاع، وهذا التحديد تفرضه متطلبات النقل على الطرق العامة وأقصى وزن تسمح به معدات البناء والنقل. وتظهر أنظمة الصندوق تنوعاً كبيراً من حيث تخطيط الموقع بالاضافة الى اعادة ترتيب المساكن.

### الملاجئ من الغارات الجوية AIR-RAID SHELTERS

#### عام

3-1-87 الهدف هو توفير جوانب تخطيطية وتنفيذية مناسبة ملاجئ من الغارات الجوية للمناطق السكنية الحساسة وعالية الكثافة ، لتأمين حماية ساكنيها من الحروب التقليدية. على الملاجئ ان تصمم ملاجئ لتناسب بقاء السكان فيها لثلاثة أيام.

### تطبيق المباني الجاهزة APPLICATION OF PREFABRICATED ELEMENTS

3-1-86 كما ذكرنا سابقاً، يشكل النظام القياسي والتنسيق القياسي العاملين الرئيسين لنظام البناء بتطبيق المباني الجاهزة. يمكن تمييز ثلاثة أنواع هياكل داخل نظام البناء:

### التعاريف Definition

**88-1-3** تستعمل المعاني الآتية للمصطلحات الواردة في هذا البند:

**ملاجئ الغارات الجوية Air-raid shelters** (تسمى كذلك الملاجئ من القنابل **bomb shelters**): هي مباني تحمي المدنيين من هجمات الاعداء الجوية (القصف). الملجأ عادة هو غرفة داخلية، أو فضاء داخل بناية أو بناية منفصلة كلية وهي مصممة ومبنية لتحمي شاغليها.

**ملجأ عام A community shelter**: الغرض منه توفير الحماية لعدد كبير من الناس في أي مكان من 12 الى عدة مئات. ويمكن للملجأ العام أن يُبنى في الحي السكني لتوفير الحماية للسكان الذين تفتقر منازلهم الى ملاجئ. وعلى الرغم من ان الملاجئ العامة مصممة لتسع عدداً كبيراً من الناس، بيد انها ليست ملاجئ للتعافي.

**غرفة سكنية آمنة A residential safe room**: غرفة صغيرة مصممة تصميمياً خاصاً (مقواة) كحمام أو دورة مياه أو فضاء آخر داخل منزل الغرض منه توفير مكان لجوء فقط للناس الذين يسكنون فيه. الغاية من الملجأ السكني ان يستعمله شاغلو المنزل فقط، لكنه مبنى منفصل غالباً ما يبني خارج المنزل اما فوق الارض أو تحتها.

**المقوى Hardened**: تصميم ومبنى خاص يطبق على غرفة أو بناية لئيتيح لها ان تقاوم آثار الحطام الذي تحمله الرياح أثناء الحوادث وهي تعمل عمل الملجأ ايضاً.

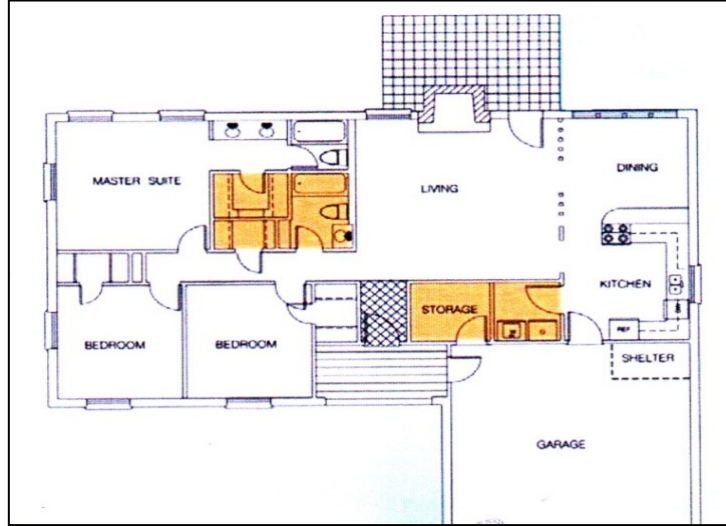
### الاعتبارات التصميمية Design Considerations

**89-1-3** تصنف الملاجئ وفقاً للأصناف الآتية:

أ. تصنف الملاجئ من الغارات الجوية عادة في صنفين: ملاجئ سكنية وعامة (غير سكنية) (الشكلين 25-1-3 و 26-1-3). وتتشابه الملاجئ العامة والغرف السكنية الآمنة في أن الغرض منها هو توفير حماية قصيرة المدى.

ب. يمكن بناء الغرف السكنية الآمنة في الموقع في منزل جديد أو قائم أو يمكن أن تكون عبارة عن وحدات جاهزة تُجلب للموقع ثم تُنصب. يمكن بناء أو نصب الغرفة السكنية الآمنة في أي مكان في المنزل لكن لا بد من ان تكون "غرفة داخل غرفة"، أي ان جدرانها وسقفها وأرضها يجب أن تكون منفصلة هيكلياً عن باقي المنزل.

ج. أنواع الملاجئ اما ملاجئ أحادية الاستعمال تستعمل كفضاء لجوء فقط، أو الاستخدامات ملاجئ متعددة مصممة لأغراض أخرى كأن تكون غرفة اجتماع، أو كافتريا أو مكتبة أو غرفة استراحة أو رواق بالاضافة الى توفير فضاء لجوء.



الشكل 25-1-3: مثال على غرفة آمنة (تمثل المناطق المظللة مقترحات لمواقع غرف آمنة).

### المتطلبات Requirements

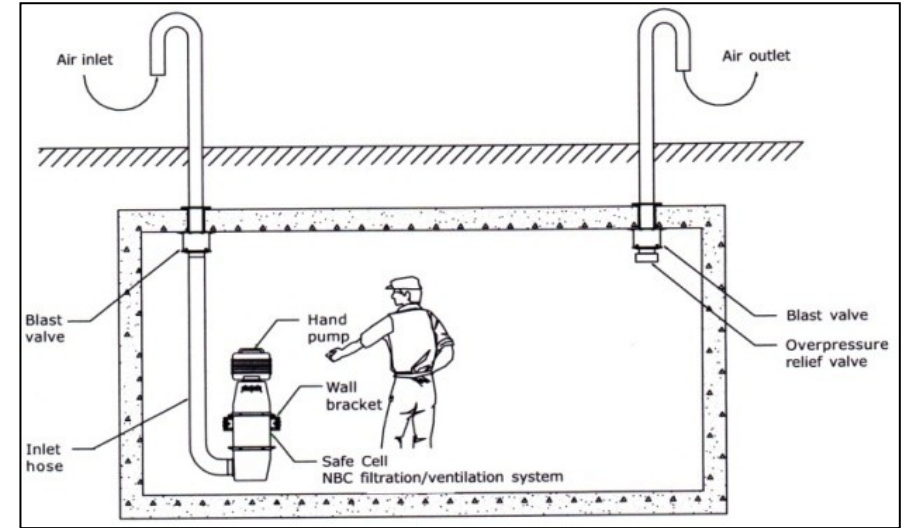
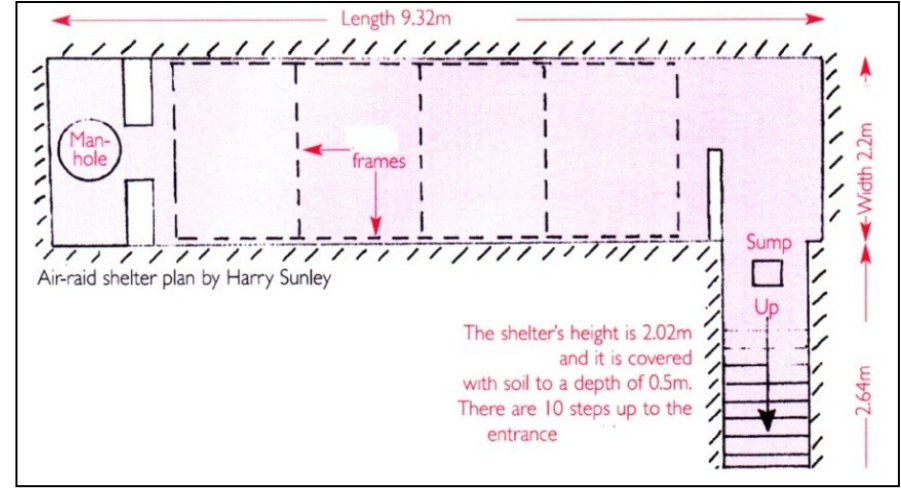
**90-1-3** يجب الالتزام في الغرفة الآمنة أو الملجأ العام بالموصفات الآتية:

- أ. يمكن توفر قبو لاستعماله كغرفة آمنة في المنازل الكبيرة أو المشتملات في المناطق الحضرية. بالإضافة الى ذلك يمكن استعمال قبو المباني المرتفعة لمساكن متعددة العوائل كملجأ عام.
- ب. قد توفر بعض المباني مناطق مناسبة للحماية من الغارات. يجب اختيار هذه على الدوام بناء على نصيحة من مهندس انشاءات مؤهل.

**91-1-3** عند اختيار موقع الملاجئ من الغارات في المناطق الحضرية وشبه الحضرية يجب الالتزام بالعوامل الآتية:

- أ. يجب أن تحوي المباني السكنية والمنازل وجميع المباني السكنية المبنية حديثاً من أربعة طوابق أو أكثر بالإضافة الى تلك الموجودة في المنطقة المبنية من 800م<sup>2</sup> أو أكثر بالقرب من مركز المدينة و مناطق حساسة ملاجئ من الغارات تحت البناية.
- ب. يجب توفير ملاجئ من الغارات تحت الارض أو شبه تحت الارض لشاغلي المباني السكنية المنخفضة أو المساكن المنفصلة، وأن تقع هذه الملاجئ على بعد نصف القطر الأقصى المسموح به والبالغ مقداره 45-50م.
- ج. لابد من تزويد مباني الخدمات الاجتماعية من مدارس ومباني ادارية بملاجئ من الغارات في حالة وجودها في مواقع حساسة.

**92-1-3** يعتمد قرار مكان الغرفة الآمنة أو الملجأ الاجتماعي الى حد كبير على المخاطر التي تعد مقبولة وتخضع للسلطات ذات العلاقة.



الشكل 26-1-3: مثال على ملجأ عام (مخطط ومقطع).



**STRUCTURAL REQUIREMENTS المتطلبات الإنشائية**

**علم**

**3-1-93** يتمثل موضوع هذه المقاييس بالأحمال التي يتحملها الهيكل. وتطبق هذه المقاييس على تصميم وإنشاء المباني والمنشآت الأخرى داخل المستقرة السكنية. تأخذ هذه المقاييس بعين الاهتمام الآتي:

- الأحمال الميتة Dead loads:** القوة الثابتة الناتجة من الوزن الساكن لجميع الجدران والفواصل والأرضيات والسقوف والتشطيبات بضمنها الإنشاءات الثابتة الأخرى كلها. ويجب حساب الأحمال الميتة من الأوزان المعروفة فعلاً للمواد المستعملة (الجدول 3-1-9).
- الأحمال الحية Live loads:** الأحمال الوقتية المتغيرة المفروضة على الأرضيات والسقوف وفق وظائف الهيكل واستعمال الفضاءات الداخلية. (الجدول 3-8-2).
- أحمال الرياح Wind loads:** الأحمال الناتجة من أثر ضغط الرياح أو شفطها. (الجدول 3-1-10).
- أحمال الثلوج Snow loads:** الأحمال المفروضة على السقوف والشرفات نتيجة تساقط الثلوج. تحسب أحمال الثلوج في تخطيط السطح (الشرفة).
- الأحمال الزلزالية Seismic loads:** الأحمال الناتجة من أثر زلزال.
- الأحمال الأخرى Other loads:** مثل أحمال تغير درجات الحرارة، وأحمال التربة والضغط الهيدروستاتيكي (حمل التربة الجانبي)، والقوى الرافعة، وأحمال المطر، وأحمال التصادم (Impact Loads)، وأحمال الفيضان.

**الجدول 3-1-9: الاحمال الميتة.**

الأحمال	المواصفات
19 kN/m <sup>3</sup>	جدران الطابوق Brick walls
14 kN/m <sup>3</sup>	الاسمنت Cement
12 kN/m <sup>3</sup>	الجبس Gypsum
<b>الخرسانة خفيفة الوزن</b>	
6.4-16 kN/m <sup>3</sup>	الاعتيادي (ليست هيكلية)
16-20 kN/m <sup>3</sup>	هيكلية
23 kN/m <sup>3</sup>	الخرسانة العادية
24 kN/m <sup>3</sup>	الخرسانة المسلحة
16 kN/m <sup>3</sup>	الأرض الجافة
14 kN/m <sup>3</sup>	جدران الطابوق المجوف
13 kN/m <sup>3</sup>	جدران الطابوق المنقوب
16-17 kN/m <sup>3</sup>	الرمل
79 kN/m <sup>3</sup>	الفولاذ
9.0 kN/m <sup>3</sup>	الحجر الحراري (ثرستون)
0.05 kN/m <sup>2</sup>	الألواح الصوتية سمك 12 ملم
0.35 kN/m <sup>2</sup>	القار مع لبناذ التسقيف معدل 25 ملم
0.75 kN/m <sup>2</sup>	الساتر الخرساني بسمك 30 ملم
0.20 kN/m <sup>2</sup>	الاسبستوس المموج والواح التغطية الاسمنتية (مع البراغي)
0.09 kN/m <sup>2</sup>	الاعطية المجلفنة المموجة بعرض 1 ملم (مع البراغي)
0.10 kN/m <sup>2</sup>	التشطيب بالشمع 6 ملم
1.5 kN/m <sup>2</sup>	مرمر سمك 3ملم مع ملاط التثبيت
<b>الجص Plaster</b>	
0.5 kN/m <sup>2</sup>	الجص الاسمنتي 25 ملم
0.25 kN/m <sup>2</sup>	الجص الجبسي 25 ملم
0.75 kN/m <sup>2</sup>	اللوح المعدني المعلق مع الجص الاسمنتي
0.5 kN/m <sup>2</sup>	اللوح المعدني المعلق مع الجبس (الجص)

الجدول 3-1-10: الحمل الحي.

المواصفات	الأحمال kN/m <sup>2</sup>
<b>الاحمال الحية على السطوح</b>	
أ/ السطوح المسطحة، الشرفة والسقوف المائلة حتى 10°، بضمنها	
- مع مدخل	1.5
- من دون مدخل	0.75
ب/ سقوف مائلة 10° إلى 30°	0.75
ج/ سقوف مائلة 30° إلى 75°	0.50
د/ سقوف مائلة 75°	0.1
<b>المواصفات</b>	
<b>التخفيض في الاحمال الحية</b>	
لن يحصل تخفيض:	
أ- عندما يتجاوز الحمل الحي 5.0 kN/m <sup>2</sup> فيما عدا العمود حيث يمكن تخفيضه بمقدار 20%	
ب- للاحمال الحية على السقوف	
ج- لأي مصنع أو ماكينة التي يسمح بها خصيصاً لأغراض التخزين، المخازن، المرائب، ومساحات المكاتب المستعملة للخرن وأغراض حفظ الملفات.	
التخفيض التالي في الأحمال الحية يمكن قبوله في تصميم الاعمدة والجدران وأسسها:	
عدد الطوابق بضمنها السقف الذي يحمله	التخفيض في الحمل الحي في جميع الطوابق التي يحملها العنصر مدار البحث
1	0 %
2	10%
3	20%
4	30%
10-5	40%
أكثر من 10	50%

الجدول 3-1-9: الأحمال الميتة (مستمر).

المواصفات	الأحمال
<b>البلاط</b>	
أ. بلاط سيراميك سمك 20 ملم	0.5 kN/m <sup>2</sup>
ب. بلاط تسقيف اسمنتي سمك 40 ملم	1.0 kN/m <sup>2</sup>
ج. بلاط موزائيك سمك 25 ملم	0.65 kN/m <sup>2</sup>
د. بلاط موزائيك سمك 40 ملم	0.90 kN/m <sup>2</sup>
فرش ارضية تحت البلاط 25 ملم (ا إنج)	1.25 kN/m <sup>2</sup>
بلاط تسقيف خرساني سمك 40 ملم مع معدل 5 سم من فرش الارضية بالتراب	1.80-1.5 kN/m <sup>2</sup>
<b>الجدران الفاصلة:</b>	
أ. يمكن تحديد تحميل الارضيات مع الجدران الفاصلة من دون طرح الفتحات ذات المساحة الاقل من 4م <sup>2</sup>	
ب. عندما يساوي وزن الجدار الفاصل أو يقل عن 2.50 kN/m <sup>2</sup> يمكن قبول حمل الابدال الموزع عادة على الارض. يجب ان يكون حمل الابدال كما يأتي:	
0.25 kN/m <sup>2</sup> اذا كان وزن الفاصل مع الملاط	لغاية 0.5 kN/m <sup>2</sup>
0.75 kN/m <sup>2</sup> اذا كان وزن الفاصل مع الملاط	0.5-1.50 kN/m <sup>2</sup>
1.25 kN/m <sup>2</sup> اذا كان وزن الفاصل مع الملاط	1.5-2.50 kN/m <sup>2</sup>



الجدول 10-1-3: الحمل الحي (مستمر).

المواصفات	kN/m <sup>2</sup>
المباني السكنية (المنزل، الشقق، بيوت الضيافة، الفنادق)	
غرف النوم، غرف الطعام، المطابخ	2.0
غرف الغسيل	3.0
السلام	3.0
الشرفات، الممرات	*
كراجات سيارات الركاب	5.0
كراجات الشاحنات	8.0
غرف المكائن	10.0
* كما في الغرف التي تؤدي إليها	
المدارس	
الصفوف	3.0
مناطق التجمع ذات المقاعد الثابتة	4.0
مناطق التجمع من دون مقاعد ثابتة	5.0
الاقسام الداخلية (مساكن الطلبة)	
غرفة النوم	2.0
غرفة الطعام	5.0
المطبخ	3.0
قاعة الالعاب الرياضية	5.0

الجدول 10-1-3: الحمل الحي (مستمر).

المواصفات	kN/m <sup>2</sup>
المكتبات	
غرف القراءة من دون خزانات كتب	3.0
غرف القراءة مع خزانات كتب	5.0
غرف خزن الكتب	25.0
مخازن القرطاسية	4.0
المكاتب	
فضاءات حفظ الملفات والخزن	5.0
الاستعمال العام	3.0
مكتب مع اجهزة حاسوب ومعالجة معلومات	3.5
مرافق التسوق	
مخازن بيع المفرد	5.0
مخازن بيع الجملة	6.5
المخازن	
الخزن الخفيف	6.5
الخزن الثقيل	12.5
ورش الصيانة	5.0
مطاعم قاعات رقص، غرف طعام	5.0

الجدول 11-1-3: تصحيح معامل الارتفاع.

ارتفاع فوق السطح (م)	لغاية 10	20	40	100	350 وأكثر
معامل التصحيح	1.0	1.35	1.80	2.20	3.0

ملاحظة: بالنسبة للارتفاعات الوسيطة يجب حساب معاملات التصحيح بواسطة الاستكمال الخطي

Zone C:  $S_0 = 0.5 \text{ kN/m}^2$

و  $C$  معامل الميل

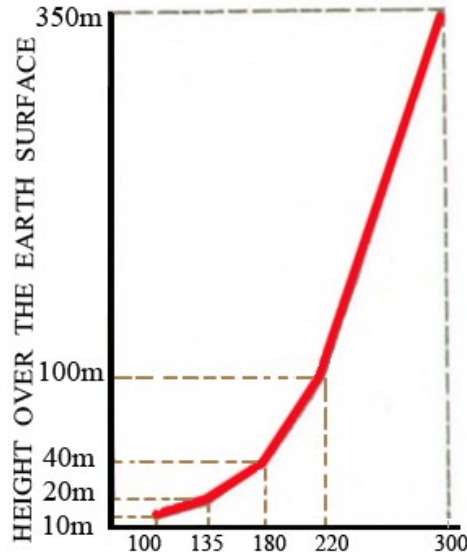
يجب تطبيق معامل الميل بالطريقة المبينة في (الجدول 3-1-13)

3-1-99 يجب حساب الاحمال الزلزالية وفقاً لما يأتي:

أ. الانظمة الوطنية للأحمال ومتطلباتها.

ب. دراسة الموقع الزلزالي المحدد والطيف الزلزالي المحدد للموقع على أساس الصفات الجيولوجية، والمعمارية، والزلزالية، وصفات التربة.

3-1-100 يجب حساب الاحمال الأخرى وفق الانظمة الوطنية للأحمال ومتطلباتها.



الشكل 3-1-27: معامل التصحيح.

## الحسابات CALCULATION

3-1-94 يجب حساب أحمال الرياح وفق المعادلة الآتية:  $W = q_0 \times C$

حيث تعني  $q_0$  ضغط الرياح القياسي على ارتفاعات تصل الى 10م على سطح الارض و

$C = C1.C2$ ، معامل الرياح النسبي،

حيث  $C1$  تعني معامل تصحيح الارتفاع (انظر الشكل 3-1-27 والجدول 3-1-11)

و  $C2$  معامل الشكل (الجدول 3-1-12).

3-1-95 ضغط الرياح القياسي لارتفاعات الى حد 10م فوق سطح الارض سيكون 1.3  $\text{kN/m}^2$

3-1-96 بالنسبة للارتفاعات التي تزيد على 10م فوق سطح الارض يجب زيادة القيم

العددية لضغط الرياح القياسي (الجدول 3-1-11) بواسطة معامل التصحيح (انظر

الشكل 3-1-27 والجدول 3-1-11).

3-1-97 تم تحديد معامل الشكل  $C2$  وفقاً لشكل الهيكل (الجدول 3-1-12).

**ملاحظة:** بالنسبة لتصحيح الارتفاعات الوسيطة يجب حساب معاملات التصحيح بواسطة الاستكمال الخطي.

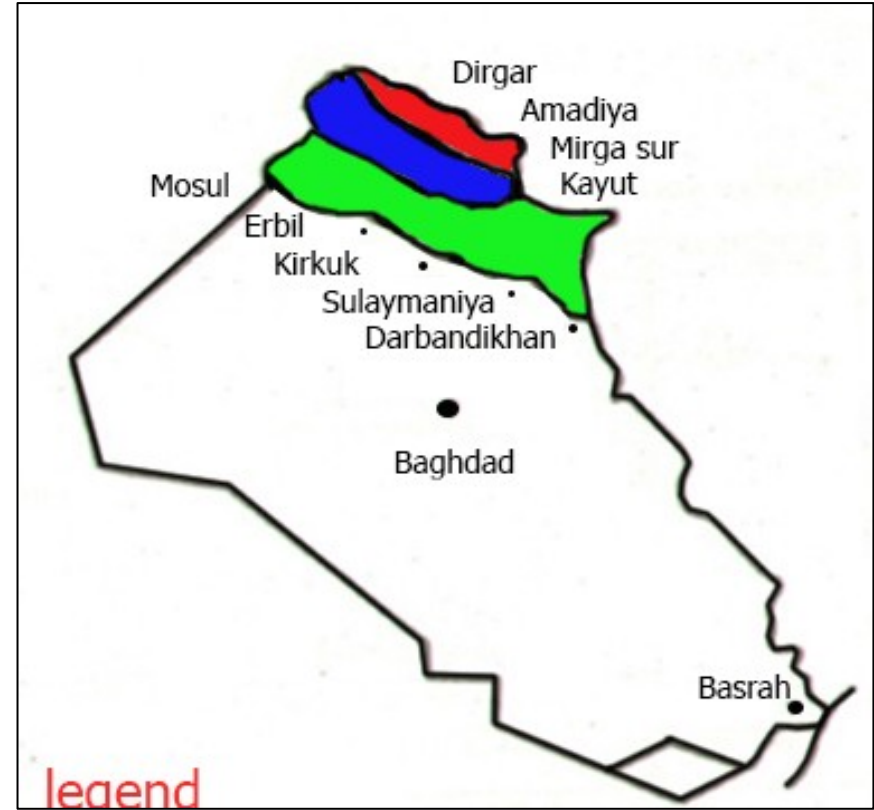
3-1-98 يجب حساب الاحمال الثلجية وفق المعادلة الآتية: (الشكل 3-1-28):

$$S = S_0 \cdot C \text{ (or } c1, c2)$$

حيث تعني  $S$  حمل الثلج القياسي المميز وفقاً لمناطق الثلج:

Zone A:  $S_0 = 0.8 \text{ kN/m}^2$

Zone B:  $S_0 = 0.7 \text{ kN/m}^2$



دليل الاشارات:

الاحمر: تساقط ثلج سنوي: فوق 800 ملم- المنطقة أ  
الازرق: تساقط ثلج سنوي: 800-600 ملم- المنطقة ب  
الاخضر: تساقط ثلج سنوي: 600-400 ملم - المنطقة ج

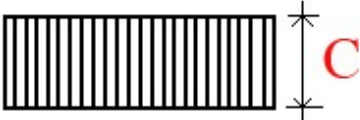
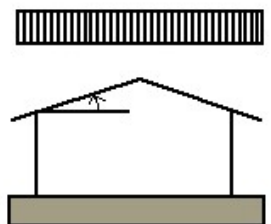
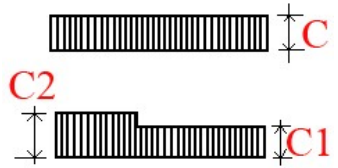
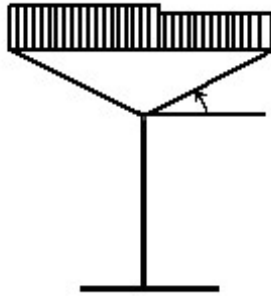
### الشكل 3-1-28: مناطق الثلج

ملاحظة: الحالات الاستثنائية: / سقف مجاور لمنحدر/ يجب حساب حمل الثلج على افتراض ان

الكثافة الظاهرية لتساقط غير منتظم للثلج هي  $11 \text{ kN/m}^3$

الجدول 3-1-12: معاملات الرياح النسبية C وفقاً لشكل الهيكل.

Value "C"	C=0 , +0.80	C= -0.8 , +0.80	C= -0.8 , +0.80	C= -0.4 , -1.20	C= -0.2 , -1.40	C= +0.2 , +1.40
Shape of structure						
	d=0° , C=0 d=30° , C=+0.2 d=60° , C=+0.8	H/f > 1 d=0° C= -0.8 d=15° C= -0.8 d=30° C= 0 d=60° C= +0.8	d=0° C= -0.8 d=15° C= -0.8 d=30° C= 0 d=60° C= +0.8	d=0° C1 = -0.4 C2 = -1.2	d 0° -0.4 -1.2 +1.2 +0.4 30° -0.4 -1.2 +1.2 +0.4	
Value "C"	H / f < 1- C - interpolation			C1=1.4 C2= 0.7 h/d 0/2 C1=1.6 C1=0.85 h/d 2/5 C1=1.85 C1=1.0 h/d 5/20	C = 0.6	C = 1.6
Shape of structure						
	d   C5   C6 0°   1.2   1.4 30°   0.4   0.6	d   C1   C2   C3   C4 0°   -0.4   -1.2   +1.2   +0.4 30°   -0.2   -1.4   +1.4   +0.2				

المعامل			مخطط الحمل	شكل السطح
$60^\circ \leq$	$25^\circ - 0$	d		
0	1	C		
القيم المباشرة لزاوية معامل C يجب ان تحسب بواسطة الاستكمال				
<p>C = 1.0                      C1 = 0.6                      C2 = 1.4 – for Zone B and C                      C2 = 2.1 – for Zone A</p>				

مدة حياة المبنى أو أجزائه المكونة أو تراكيبه **Lifetime of a building or of its component parts or installations**: المدة التي تنتفي فيها الحاجة للانفاق المفرط على الصيانة أو الإصلاحات.  
التجوية **Weathering**: الاشكال الهندسية التي تشكل بها أجزاء هيكل لتمكنها من إلقاء مياه الامطار

### الأسس والجدران الهيكلية والارضيات والسطوح Foundations And Structural Walls, Floors And Roofs

**103-1-3** يجب تصميم الأسس والجدران الهيكلية والارضيات والسطوح عادة لتدوم لمدة حياة على الاقل تعادل العمر التصميمي للمبنى.  
**104-1-3** فيما يتعلق بالمتانة بصورة عامة قد تصنف البناية تحت أحد الأصناف الآتية:

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| أ- مصممة لمدة حياة تبلغ على الاقل | 100 سنة  |
| ب- مصممة لمدة حياة تبلغ على الاقل | 50 سنة   |
| ج- مصممة لمدة حياة تبلغ على الاقل | 10 سنوات |
| د- مصممة لمدة حياة تبلغ أقل من    | 10 سنوات |

### الاجزاء المكونة غير الهيكلية والتشطيبات والديكورات Non-Structural Component Parts, Finishes And Decorations

**105-1-3** لا تحتاج مدة العمر الدنيا المرضية للاجزاء المكونة للمبنى غير الاجزاء الهيكلية المذكورة في **103-1-3** بالضرورة ان تكون معادلة للعمر التصميمي للمبنى

### متانة المباني DURABILITY OF BUILDINGS

**101-1-3** يجب ان تتوافق متانة المباني والتراكيب المرتبطة بها مع الغرض الذي صممت من أجله. للحصول على ذلك من الضروري ان يؤخذ بعين الاهتمام تموضع البناية، الشروط التي تليها، ومهارة الصنعة ومعالجات الصيانة التي ستعطى لها.

**102-1-3** المصطلحات الاساسية هي:

**الكشط Abrasion**: استهلاك او ازالة سطح مادة صلبة نتيجة الحركة النسبية لأجسام صلبة أخرى تحتك بها.

**التآكل Corrosion**: التحول التدريجي للمعدن الى اوكسيدات او الى مركبات أخرى بسبب النشاط الكيميائي للغازات، أو السوائل أو المواد الصلبة المتصلة بها، ويؤدي بصورة عامة الى التدهور التدريجي.

**التفسخ Decay**: تدهور المادة نتيجة التغير الكيميائي أو الفيزيائي.

**العمر التصميمي للمبنى أو أجزائه المكونة أو تراكيبه Design life of a building or of its component parts or installation**: فترة بقاء البناية المتوقعة.

**التحلل Disintegration**: فقدان التماسك في المادة نتيجة التغيرات الكيميائية او الفيزيائية.

**المتانة Durability**: صفة الاحتفاظ بمظهر مقنع وأداء مرضٍ للوظائف المطلوبة.

**التعرية Erosion**: زوال تدريجي لسطح مادة صلبة، عادة نتيجة التأثيرات الجوية أو المناخية أو من خلال جريان الماء.

**تأكسد (المعادن) Oxidation (of metals)**: تكون الاوكسيدات والمركبات الاخرى.

### الباب الثالث: المتطلبات عامة

ملائم وفسحة مناسبة لعملية الصبغ والصيانة وتجديد الاجزاء ذات الحياة الأقصر من العناصر الهيكلية المحيطة أو المجاورة. قد يحصل في المباني من صنف (ب) أو (ج) أن يتم اختيار بناء ذي متطلبات صيانة عالية نسبياً إن كان مفيداً في جوانب أخرى. ولا يحتمل تبرير هكذا اختيار مع المباني من الصنف (أ)، وبصورة عامة يوصى باتباع متطلبات الصيانة المتدنية.

#### تقييم مدة الحياة المحتملة Assessment Of Probable Life-Time

**109-1-3** لا تتوفر في الوقت الحالي معلومات كافية لتقييم مدة الحياة تحت جميع الظروف الممكنة لجميع المواد المستعملة حالياً، لكن طول الحياة المحتمل يعرف من الكثير من المواد التقليدية ووسائل البناء ويمكن تقييمها بدقة فقط لبعض المواد وطرق البناء الحالية.

#### The Causes of Deterioration of Buildings اسباب تدهور المباني وتركيباتها and Their Installations

**110-1-3** تتضمن اسباب تدهور المواد المستعملة في المباني وتراكيبها ما يأتي:

- العوامل الجوية والمناخية.
- آثار الرطوبة والجفاف.
- عوامل التربة والمياه الجوفية.
- أثر القوارض والحشرات والبكتريا والعفن والنباتات.
- امدادات المياه (أثرها على عمليات النصب).
- النشاط الكهربائي.
- الاحتكاك او الاتصال بمواد غير متوافقة.
- الاستهلاك.
- الاصطدام والاهتزاز.

ككل. يعطي (الجدول 14-1-3) تصنيف الاجزاء المكونة غير الهيكلية المختلفة، والتشطيبات والديكورات فيما يتعلق بالحد الأدنى المحتمل للحياة المرضية.

الجدول 14-1-3: الحد الأدنى المحتمل للحياة المرضية للمبنى.

الجزء المكون للمبنى	أقل مدة حياة/ بالسنوات		
	الصنف أ	الصنف ب	الصنف ج
الجدران الداخلية (غير الهيكلية) والفواصل	100	10	-
أغطية السطح	100	20	5
الجدار الداخلي وتشطيبات السقف	50	20	5
التشطيبات الخارجية	100	20	5
الديكور الداخلي	10	5	2
الديكور الخارجي	4	2	-

#### التركيبات Installations

**106-1-3** مدة الحياة المطلوبة للتركيبات قد تختلف اختلافاً واسعاً. ويجب اهتمامها فيما يتعلق بالعمر التصميمي للمبنى، والاشغال المحتمل والتقاعد المحتمل.

#### الصيانة Maintenance

**107-1-3** تعتمد حياة المبنى أو الأجزاء المكونة أو عمليات النصب إلى حد كبير على درجة الصيانة التي تعطى لها. وتتضمن الصيانة الاعتيادية، بالإضافة الى التنظيف، الصبغ الموسمي، والتزيين وإضافة طبقات حماية أخرى وتجديد المعاجين، والماستك وصيانة الوصلات (joint repairs) أو استبدالها نتيجة الاستهلاك الناتج من الاستعمال.

**108-1-3** لذلك، يجب الاخذ بعين الاهتمام متطلبات الصيانة أثناء العمر التصميمي وتزويد مرافق الصيانة أثناء التصميم وعند اختيار المواد. يجب ان يوفر التصميم وصول

ي. أثر المنظفات والمعقمات.

ك. أثر الفضلات المنزلية أو الصناعية.

ل. أسباب عارضة بضمنها الحرائق والبرق والفيضانات.

**111-1-3** لمعرفة تفاصيل المتانة الهيكلية للمباني انظر (الجدول 3-1-15).



مدة الحياة استناداً الى تصنيف البناء				المواصفات
متانة البناء				
أقل من 10 سنوات	على الأقل 10 سنوات	على الأقل 50 سنة	على الأقل 100 سنة	
هيكل من اللين adobe "3"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هيكل من الطابوق</li> <li>• بلوك خرساني مجوف</li> <li>• هيكل من البلوك</li> <li>• هيكل حجري من دون خرسانة مسلحة "2"</li> <li>• قضبان حديد في البناء (مثل الاعمدة، والقضبان الفولاذية)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هيكل خرساني/ ألواح كبيرة الحجم، بلوك صغير الحجم</li> <li>• هيكل حجري/ مصنوع من الحجر +</li> <li>• خرسانة مسلحة "1" يبنى في الوقت ذاته</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• خرسانة مسلحة</li> <li>• هيكل فولاذي</li> <li>• هيكل خرساني مع جدران حاملة</li> <li>• مصنوعة من خرسانة غير مسلحة</li> </ul>	انشاء المبني
جدران حاملة من اللين adobe "3"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• جدران حاملة مصنوعة من: هيكل من طابوق "4" اللين ، طابوق خلوي "6" طابوق مجوف، حجر مكسر "2"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• جدران خرسانية حاملة جاهزة الصنع</li> <li>• جدران حاملة من الطابوق، أو البلوك</li> <li>• هيكل من الخرسانة المسلحة المصبوب في الموقع مع حجر حامل "1"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هيكل خرساني مسلح (مصبوب في الموقع أو بناء جاهز)</li> <li>• هيكل فولاذي</li> <li>• هيكل خرساني مصبوب في الموقع</li> </ul>	دعم الانشاء
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• بلوك خرساني خفيف الوزن</li> <li>• طابوق صلب صلد</li> <li>• طابوق خلوي</li> <li>• بلوك مجوف</li> </ul>	ملء البناء الهيكلي
لين "3"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هيكل من طابوق اللين "4"</li> <li>• طابوق خرساني /MPa 50/</li> <li>• حجر مكسر مقطع "2"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• طابوق خرساني</li> <li>• طابوق silliest brick "7"</li> <li>• هيكل من الطابوق الطيني</li> <li>• مكونات خرسانية</li> <li>• حجر مقطع "1"</li> </ul>		الجدران الحاملة الداخلية
للاعمدة الحجرية	<ul style="list-style-type: none"> <li>• طابوق كامل، حجر مقطع</li> <li>• قاعدة عمود</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• خرسانة مسلحة / خرسانة / حجر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• أساس مستمر أو معمد من الخرسانة المسلحة، تدعيم بركائز</li> </ul>	الاساس
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• طابوق كامل</li> <li>• حجر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صب في الموقع من اسمنت/MPa 20/</li> <li>• بناء جاهز</li> <li>• مصنوعة من الحجر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صب في الموقع من خرسانة مسلح أو خرسانة/MPa 20</li> </ul>	الجدران تحت الارضية

الجدول 3-1-15: المتانة الهيكلية للبناء (مستمر).

مدة الحياة استناداً الى تصنيف البناء				المواصفات
متانة البناء				
أقل من 10 سنوات	على الأقل 10 سنوات	على الأقل 50 سنة	على الأقل 100 سنة	
ألواح مموجة (جينكو)	• قضبان مصنوعة من الخرسانة المسلحة			الارضيات • خرسانة مصبوبة موقعياً • ألواح خرسانة جاهزة
لبن 10م	• خرسانة 30م • طابوق 30م • حجر 30م	• خرسانة جاهزة: 30م • متآلف 25م • طابوق 25م • حجر 25م	• خرسانة مسلحة 40م • فولاذ 25م • خرسانة 30م	الابعاد القصوى بين مفاصل التوسع حسب نوع مواد البناء* • خرسانة مسلحة 25م • فولاذ 20م • خرسانة 15م
لبن 10م	• خرسانة 25م • طابوق 25م • حجر 20م	• خرسانة 20م • طابوق 20م • حجر 15م	• خرسانة مسلحة 25م • فولاذ 20م • خرسانة 15م	الابعاد بين مفاصل التوسع حسب نوع مواد البناء - في مناطق النشاط الزلزالي طول البناء من دون مفاصل التوسع
5م أكثر من البعد المفضل بين مفصلي توسع				
---	---	للتوابق جميعها - $L \frac{1}{110}$	الى حد 5 طوابق - $L \frac{1}{110}$ 6 إلى 11 طابق - $L \frac{1}{110}$ أكثر من 11 طابق - $L \frac{1}{110}$	تشوه البناء نظراً لخصائص باطن الارض (L = المسافة بين مفاصل التوسع)
	خرسانة: 20 MPa فولاذ: 250 MPa	خرسانة: 25 MPa فولاذ: 250 MPa		قوة الخرسانة والفولاذ
---			• خرسانة: 20 MPa • فولاذ متوسط (الابعاد جميعها): 250 MPa • فولاذ عالي (الابعاد جميعها): 450 MPa	الحد الأدنى من القوة الضاغطة لمواد البناء

\* ملاحظة: باستثناء مناطق النشاط الزلزالي

الجدول 3-1-15: المتانة الهيكلية للبناء (مستمر).

مدة الحياة استناداً الى تصنيف البناء				المواصفات
متانة البناء				
أقل من 10 سنوات	على الأقل 10 سنوات	على الأقل 50 سنة	على الأقل 100 سنة	
---		مدعومة فقط $\frac{L}{16}$ مستمرة من طرف واحد $\frac{L}{18.5}$ مستمرة من الطرفين $\frac{L}{21}$	مدعومة فقط $\frac{L}{20}$ مستمرة من طرف واحد $\frac{L}{24}$ مستمرة من الطرفين $\frac{L}{28}$ دعامة بارزة $\frac{L}{10}$	• جسور • الألواح جسور أو انحراف الواح مضلعة احادية الاتجاه

### تقنيات البناء

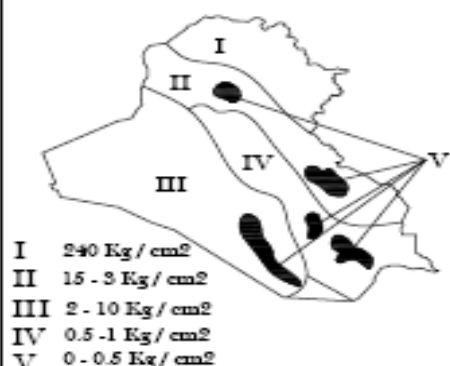
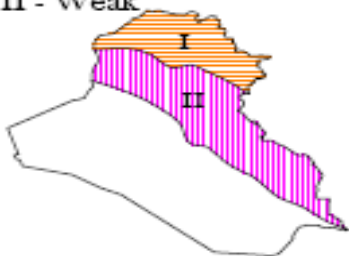


- ب. يجب تفضيل التقنيات التقليدية للبلاد بأسره. ويجب ان يعتمد اختيار مواد الجدران على امكانيات التزويد المحلية. فبسبب القصور في تجهيز الطابوق يجب استعمال الهياكل من الحجر في المناطق الشمالية. ويفضل في المناطق الاخرى استعمال البلوك المصنوع من الخرسانة الخفيفة والبلوك الخرساني المجوف.
- ج. يفضل استعمال تقنيات الهيكل وتقنيات الهيكل الجاهز الصنع على وجه الخصوص بسبب الاستهلاك الاقتصادي لمواد البناء حيث تتيح، بالإضافة الى مرونة الحل الوظيفية، وصفات هيكلية ومتانة خصوصاً داخل المناطق النشطة زلزالياً.
- د. يجب تقليص استعمال الهياكل الفولاذية مع الجدران الساترة (curtain walls) وقصره على مباني المرافق العامة والمباني الخاصة ذات المعايير العالية.
- هـ. يجب تأسيس المباني فيما يتعلق بظروف تربة قطعة الارض. حيث يجب تصميم الاسس وفق متطلبات ميكانيكية التربة.

**112-1-3** يعتمد اختيار تقنية بناء المنزل الاكثر ملائمة على الكثير من العوامل الاقتصادية والتقنية. ولم يتألف أغلب هذه العوامل من مدى هذه المعايير (أي كلفة المواد، وكلفة الايدي العاملة، توفر صناعة البناء وقدرتها... الخ).

**113-1-3** يعطي (الجدول 3-1-16) فقط التوصيات المتعلقة بالظروف الطبيعية كسعة تحمل التربة، والصفات الزلزالية والمناطق المناخية وأماكن ايداع مواد البناء. ويعطي الجدول وصفاً للاماكن التي يكثر فيها كل من العوامل المذكورة.




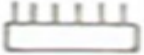








**114-1-3** التوصيات المفصلة هي:

أ. يجب استعمال تقنية الألواح الكبيرة الحجم بالإضافة الى التقنيات الاخرى في البناء الجاهز الثقيل فقط في الاماكن ذات الكثافة السكانية العالية في مشاريع الاسكان.

Types of housing	Geological zones			Seismio zones			Climate zones		Local deposits of building materials	
				<p>Earth quakes I - Strong II - Weak</p> 					 <p>I Stone &amp; adots II Lime III Gravel IV Clay V Sand &amp; sandstone</p>	
Urban multi-family Low - rise housing	Zone "G"	Found- ation	Techno- logies of walls	Zone "S"	Found- ation	Techno- logies of walls	Zone "C"	Technogies	Zone "M"	Technologies of walls
	I			I			I		I	
	II			II			II		II	
	III			Anti - Seisemio Protection see Appendix			III		III	
	IV						IV		IV	
	V						V		V	

Urban multi-family high-rise housing	Zone "C"	Foundation	Technologies of walls	Zone "S"	Foundation	Technologies of walls	Zone "C"	Technologies of walls	Zone "M"	Local deposit of materials
	I			I			I		I	
II			II			II		II		
III			Anti-seismic protection see Appendix	III		III		III		
IV						IV		IV		
V	Not recommended					V		V		
Urban one-family housing	I			I			I		I	
	II			II			II		II	
	III			Anti-seismic protection see Appendix	III		III		III	
	IV						IV		IV	
	V						V		V	
Rural one-family housing	I			I			I		I	
	II			II			II		II	
	III			Anti-seismic protection see Appendix	III		III		III	
	IV						IV		IV	
	V						V		V	

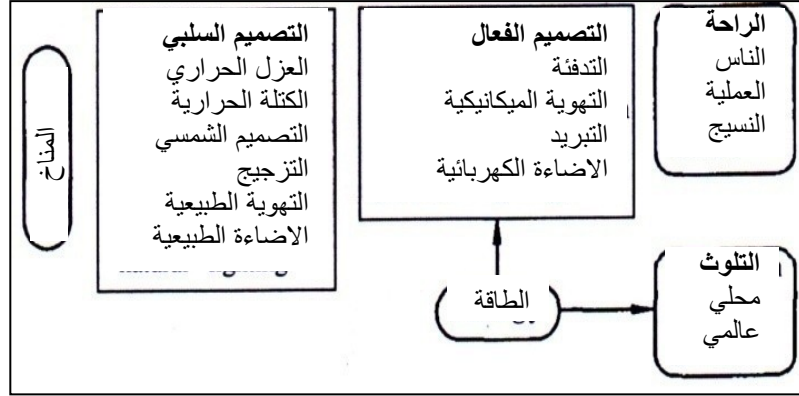
LEGEND

	CONTINUOUS FOOTING		COLUMN FOOTING
	BUILDINGS MADE OF STONE & REINFORCED CONCRETE , CONSTRUOTED SIMULTANEOUSLY		FOUNDATION SLAB
	BUILDINGS MADE OF BRICK, HOLLOW BLOCKS , CELLULAR BRICK, LIGHT WEIGHT CONCRETE		FOUNDATION PILES
	BUILDINGS MADE OF ADOBE		BUILDINGS WITH REINFORCED SKELETON
	BUILDINGS MADE OF SANDWICH PANEL PREFABRICATED ELEMENTS		BUILDINGS WITH STEEL SKELETON
	CAST IN SITU BUILDINGS		
	BUILDINGS MADE OF BRICK, HOLLOW BLOCKS , CELLULAR BRICK WITH REINFORCED SKELETON , CONSTRUCTED SIMULTANEOUSLY		

### اعتبارات تصميمية Design Considerations

**3-2-3** يتعين التصميم الحراري بعمليات نقل الحرارة التي تحصل ضمن المبنى، وبين المبنى وما يحيطه والمناخ الخارجي. ويهتم بالدرجة الاساس بتوفير الراحة والحماية لشاغلي المبنى ومحتوياته. ولذلك يتضمن التصميم الحراري لذلك اعتبارات تتعلق بما يأتي:

- المناخ
- شكل المبنى ونسيجه
- خدمات المبنى البيئية
- شاغلو المبنى والعمليات التي يحتويها المبنى (انظر الشكل 3-2-1).



الشكل 3-2-1: التصميم الحراري.

### الجزء ب: المتطلبات الفنية

#### السلوك الحراري THERMAL BEHAVIOUR

##### عام

**3-2-1** يتمثل الهدف في توفير القدرة على تلطيف تقلبات درجة الحرارة الداخلية في البناية على الرغم من مختلف الأحمال الحرارية الداخلية والتذبذب في درجات الحرارة الخارجية. ويمكن استعمالها كمكون خزن في نظام تدفئة وتبريد سلبي.

##### التعريفات Definitions

**3-2-2** تنطبق المعاني الآتية على مصطلحات الثوابت الفيزيائية في هذا القسم:

**معامل نقل الحرارة (U) Heat transmission coefficient:** ويعني معدل نقل الحرارة عبر هياكل البناية، كالجدران أو الأرضية أو السقف؛ ويعني هذا المعامل الكمية الكلية للحرارة المنقولة من هواء الى هواء عبر جدار بعينه أو هيكل سقف في المتر المربع من سطح مساحة في وحدة زمنية.

**التوصيل الحراري (k) Thermal conductivity:** يمثل هذا معدل تدفق الحرارة خلال وحدة سمك مادة خلال وحدة زمن في وحدة مساحة لوحدة فرق في درجات الحرارة بين الأوجه؛  $\frac{1}{k}$  - وعكس التوصيل هو المقاومة.

**المقاومة الحرارية (R) Thermal resistance:** هي ناتج المقاومة والسمك.

## الموقع والمناخ SITE AND CLIMATE

**3-2-4** يجب ان تتوافق ظروف الموقع والمناخ مع العوامل الآتية:

أ. للموقع والظروف المناخية أثر كبير على التصميم الحراري للبناء ولا بد من أخذهما بنظر الاهتمام في المراحل الأولى من التصميم. كما ستعدل البناء مناخ الموقع الموجود لخلق مناخ محلي محدد حولها.

ب. تتضمن ظروف المناخ التي ترتبط ارتباطاً مباشراً بالتصميم الحراري:

1. الاشعاع الشمسي، ومسار الشمس وغطاء السحب
2. سرعة الرياح واتجاهها
3. درجة حرارة الهواء
4. الرطوبة النسبية
5. تساقط المطر ومؤشر هطول المطر

ج. يعتمد المناخ المحلي للفضاءات الداخلية على العوامل الآتية:

1. ظروف المناخ الخارجي
2. شكل الهيكل
3. توجيه الفضاءات الداخلية
4. نوع الجدران الفاصلة وبنيتها
5. رطوبة الحرارة
6. حركة الهواء

د. يعتمد توازن الحرارة في الفضاءات الداخلية على عوامل عديدة، يمكن تحديد بعضها بما يأتي:

1. درجة التعرض للشمس. (انظر الجدول 3-2-1)

2. اتجاه الرياح السائدة

3. شكل الهيكل

الجدول 3-2-1: تقليل فقدان الحرارة نتيجة التعرض للشمس.

نقاط البوصلة	شمال	شغ	غرب	جغ	جنوب	جش	شرق	شش
تناقص فقدان الحرارة/pc	0	0	5-	10-	10-	10-	5-	0

## التوصيل والمقاومة الحرارية THERMAL CONDUCTIVITY AND RESISTANCE

**3-2-5** يجب أن يتوافق التوصيل والمقاومة مع الجوانب الآتية:

أ. تستفيد جميع حسابات تدفق الحرارة من صفات المادة المحددة كالتوصيل الحراري (k). عند حساب قيم العزل الحراري الكلية في هيكل تحوي أكثر من مادة صلبة واحدة في ممر تدفق الحرارة، ومن المعتاد حسابياً استعمال المقاومة الحرارية. تنتج المقاومة الحرارية (R) لكل مادة اذن من ناتج مقاومتها وسماكتها. وتمثل المقاومة الحرارية الكلية مجموع المقاومات الفردية. وإذا ما تضمن الهيكل فجوة هوائية أو تجويفاً في ممر التدفق الحراري، فلا بد من تضمين هذه المقاومة.

ب. انه نقل الحرارة من جزيئة لجزيئة من المناطق الدافئة الى الباردة نسبياً. يعتمد معدل نقل الحرارة خلال جسم صلب على توصيله الحراري، أو قيمة k.

ج. تمثل قيمة k الظروف لكثير من أيام السنة من دون استعمال وقود. ترتبط الحرارة

ارتباطاً ضعيفاً بكثافة المادة. (الجدول 3-2-2)



الباب الثالث: المتطلبات العامة

هـ. تحسب المقاومة الحرارية لجدار فاصل متجانس أو طبقة تتكون من فاصل متجانس بالصيغة الآتية:

$$R = \frac{d}{\lambda}$$

حيث:

d - سمك الجدار

λ - معامل التوصيل الحراري لمواد البناء

$$R = x/k$$

حيث

R = المقاومة الحرارية (m<sup>2</sup>.K/W)

x = السمك (m)

k = التوصيل الحراري (W/m.K)

الجدول 3-2-2: التوصيل الحراري وكثافة مواد البناء الشائعة.

مواد البناء	الكثافة (KG/m <sup>3</sup> )	التوصيل الحراري (W/ m. K)
<b>الجدران</b>		
الطابوق (الطبقة الخارجية)	1700	0.84
الطابوق (الطبقة الداخلية)	1700	0.62
خرسانة مصبوبة (كثيفة)	2100	1.40
خرسانة مصبوبة (خفيفة الوزن)	1200	0.38
بلوك خرساني (ثقل الوزن)	2300	1.63
بلوك خرساني (متوسط الوزن)	1400	0.51
بلوك خرساني (خفيف الوزن)	600	0.19
ملاط عادي	1750	0.80
لوح ليفي	300	0.06
لوح مجصص	950	0.16
إكساء بالبلاط	1900	0.84
الخشب	650	0.14
الزجاج	1700	1.05
<b>تشطيبات السطح</b>		
لبخ خارجي	1300	0.50
تجصيص (كثيف)	1300	0.50

د. معامل التوصيل الحراري لجدار فاصل تساوي:

$$K, \frac{k \text{ cal}}{\text{m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}} = \text{W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$$

تحسب وفق المعادلة:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{\alpha_1} + R \frac{1}{\alpha_2}$$

حيث:

α1 - معامل الحرارة المكتسبة لسطح الجدار

$$\frac{k \text{ cal}}{\text{m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}}$$

R - المقاومة الحرارية للجدار

$$\frac{\text{m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}}{k \text{ cal}} = \text{m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W};$$

α2 - معامل فقدان الحرارة للجدار

الباب الثالث: المتطلبات العامة

و. تكون الفجوات عند حساب معامل التوصيل الحراري ذات أهمية بالغة. (الجدولين 3-2-3 و 3-2-4).

ز. اذا تقاطع الجدار الفاصل بأكمله مع طبقة سميكة من الملاط، أو الفولاذ أو أعمدة مسلحة أو جسور تكون أكثر من 10% سطح الجدار الفاصل، عندها يجب تطبيق ما يسمى بالجسر الحراري.

الجدول 3-2-3: قيم اكتساب الحرارة /a<sub>1</sub>/ وفقدان الحرارة /a<sub>2</sub>/

أنواع الفضاء	معامل $\alpha_1$ or $\alpha_2$ $\frac{k \text{ cal}}{m^2 \text{ h } ^\circ C}$	$1/\alpha_1$ or $1/\alpha_2$ $\frac{m^2 \text{ h } ^\circ C}{k \text{ cal}}$
<b>سطح داخلي</b>		
أ) جدران وسقوف مع تدفق حراري للاعلى	7	0.14
ب) سقوف وأرضيات على مستوى الارض، تدفق حرار للاسفل	6	0.17
<b>سطح خارجي</b>		
أ) سطوح سقوف خارجية وأسطح على أماكن مفتوحة /سطوح مظلية/	20	0.05
ب) سقوف	10	0.10
ج) أرضيات وجدران قائمة على الارض	-	0.00

تجسيص (خفيف الوزن)	600	0.16
لوح سياتيكات الكالسيوم	875	0.17

الجدول 2-2-3: التوصيل الحراري وكثافة مواد البناء الشائعة. (مستمر)

مواد البناء	الكثافة (KG/m <sup>3</sup> )	التوصيل الحراري (W / m . K)
<b>السطوح</b>		
البلاطة الخرسانية	500	0.16
اسفلت	1700	0.50
طبقات اللباد/ القار	1700	0.50
ثخانة الرصف (التمليط)	1200	0.41
جذاذات حجرية	1800	0.96
إكساء بالقرميد	1900	0.84
صفيحة الخشب والصوف	500	0.10
<b>الارضيات</b>		
خرسانة مصبوبة	2000	1.13
حوض معدني	7800	50.0
ثخانة الرصف (التمليط)	1200	0.41
إكساء بالخشب	650	0.14
بلوك خشبية	650	0.14
<b>العزل</b>		
بلاط البولسترين (EPS)	25	0.035
الياف الصوف المعدني	12	0.040
بلاط الصوف المعدني	25	0.035
ألواح رغوة الفينول	30	0.020
ألواح بولي يوريثين	30	0.025

$$Q_r = (5.673 \times 10^8) \times S \times T^4$$

حيث  $Q_r$  = الإشعاع الذي يبعثه سطح

$E$  = ابتعاثية السطح

$T$  = درجة حرارة السطح ( $^{\circ}\text{C}$ )

$8 - 10 \times 5.673 =$  ثابت ستيفان بولتزمان ( $\text{W/m}^2 \text{K}^4$ )

### التبخير Evaporation

7-2-3 يمكن حساب معدل التبخر كما يأتي:

$$(8.3 \times 10^{-4})$$

$$W = \text{-----} hc * (P_{Va} - p_s)$$

135

حيث  $W$  = معدل التبخر من السطح

$h_c$  = معامل نقل الحمل الحراري

$P_{Va}$  = ضغط التبخر في الهواء

$p_s$  = تشبع ضغط التنفس بدرجة حرارة السطح.

### السعة الحرارية Thermal Capacity

8-2-3 يمكن حساب السعة الحرارية لمادة من الصيغة الآتية (الجدول 3-2-5):

$$\text{السعة الحرارية} = \text{الحجم} \times \text{الكثافة} \times \text{الحرارة المحددة}$$

$$(\text{J/Km}^3) = (\text{m}^3) \times (\text{kg/m}^3) \times (\text{J/kg.K})$$

الجدول 3-2-4: قيم معامل التوصيل الحراري.

تيارات الهواء الأفقية		تيارات الهواء العمودية	طبقة هواء رقيقة d
تدفق حرارة للأسفل	تدفق حرارة للأعلى		
$R = \frac{d \text{ m}^2 \text{ h } ^{\circ}\text{C}}{\lambda \text{ k cal s}}$			m
0.16	0.16	0.16	0.01
0.21	0.17	0.19	0.03
0.24	0.19	0.21	0.05
0.24	0.19	0.20	0.10
			أكثر
0.25	0.19	0.20	0.15

ح. فيما يأتي عبارة نقل الحمل الحراري من سطح الى الهواء:

$$Q_c = h_c * (t_a - t_s)$$

حيث

$Q_c$  = نقل الحمل الحراري (W)

$h_c$  = معامل نقل الحمل الحراري ( $\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ )

$t_a$  = درجة حرارة الهواء ( $\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ ) (OC)

$t_s$  = درجة حرارة السطح ( $\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ ) (OC)

### الإشعاع Radiation

6-2-3 ترتبط كمية الإشعاع المنبعث من سطح مع درجة حرارته والقدرة الابتعاثية

حسب قانون ستيفان بولتزمان:

### الباب الثالث: المتطلبات العامة

ويشير كل رقم في قوائم الملكية الى ان المادة المعينة تؤدي دوراً مناسباً في حقل البناء. ولا بد من أخذ ذلك في عين الاهتمام عند قراءة الجدول الاتي، حيث يقارن مراتب المواد فقط على أساس وظيفة واحدة، وهي معدل تدفق الحرارة من خلال المادة الجافة كما يبين عامل k. يمثل الفراغ أفضل عازل، لكن من غير الممكن الاحتفاظ به في مواد البناء. وتتكون في بعض مواد البناء خلايا مغلقة مملوءة بغاز خفيف وبينما تكون موجودة تعطي تقريبا درجة مشابهة من العزل. ولجميع الأغراض العملية يعد الهواء الساكن المعيار الذي تقاس عليه المواد الأخرى عندما يكون الهدف تكوين مادة عزل حراري باحتواء أكبر عدد ممكن من جيوب الهواء الصغيرة مع أقل عدد من المواد الصلبة بينها. ويمكن استعمال عمود ذي سمك متساوٍ كدليل سريع على الأداء النسبي بأخذ رغوة البوليبيثين كوحدة. وهكذا ستعادل 25ملم من رغوة البوليبيثين 75ملم من الخرسانة الخلوية (320 كغم/م<sup>3</sup>) أو 150 ملم من الخشب الطري.

الجدول 3-2-5: الكثافة والحرارة المحددة وسعة الحرارة للمواد الشائعة.

المادة	الكثافة (kg/m <sup>3</sup> )	حرارة محددة (J/kg.K)	السعة الحرارية (J/K.m <sup>3</sup> )
غرانيت	2600	900	10 <sup>3</sup> ×2340
طابوق	1700	790	10 <sup>3</sup> ×1343
خرسانة (كثيفة)	2100	820	10 <sup>3</sup> ×1722
خرسانة (خفيفة)	500	1000	10 <sup>3</sup> ×500
الياف معدنية	25	960	10 <sup>3</sup> ×24
لوح بوليسترين	15	1400	10 <sup>3</sup> ×21

### العزل الانشائي STRUCTURAL INSULATION

3-2-9 هنالك نوعان من مواد البناء ذات صفات عزل حراري:

- أ. تلك التي تجمع مقاومة الحرارة مع تحمل الحمولة أو الصفات الانشائية الأخرى، مثل البناء الهيكلي للمواد الخفيفة التي اما تحبس الهواء أثناء التصنيع أو ان الهواء يتكون طبيعياً داخل جسم المادة.
- ب. تلك المستعملة كإضافات غير هيكلية مثل غطاء الالياف المعدنية الذي يتكون فيه فقاعات الهواء وتكون بذلك خفيفة الوزن.

### قيم k النموذجية Typical "k" Values

3-2-10 من الطبيعي أن يكون لمواد العزل قيم k مختلفة (الجدول 3-2-6)، حيث لديها وظائف مختلفة اختلافاً واسعاً، وقيمة k لا تمثل سوى أحد العوامل الكثيرة التي يجب أخذها بعين الاهتمام عند اختيار مادة بعينها لغرض معين. كما انها تتنوع في كلفتها.

### الراحة الحرارية THERMAL COMFORT

**11-2-3** تفرض متطلبات الراحة الحرارية أن تكون المقاومة الحرارية لفواصل البناية أصغر كما في التعبير الحسابي الآتي:

$$(1) R = \frac{R_{si}\Delta t}{t_i - 16}$$

$$(2) R = \frac{R_{si}\Delta t}{\gamma}$$

حيث:

R: المقاومة الحرارية الكلية,  $m^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$ ,

$R_{si}$ : مقاومة السطح الداخلي,  $m^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$ ,

$\Delta t$ : فرق الحرارة  $^\circ\text{C}$ ,

$t_i$ : الحرارة الداخلية  $^\circ\text{C}$ ,

$t_e$ : الحرارة الخارجية  $^\circ\text{C}$ ,

$\gamma$  مدى درجات الحرارة من  $3^\circ\text{C}$  الى  $6^\circ\text{C}$  على فرض أن  $3^\circ\text{C}$  للمساكن ذات المستوى العالي و  $6^\circ\text{C}$  للمساكن ذات المستوى العادي.

**12-2-3** يصدر الجسم الحرارة من خلال عمليات الايض الغذائي وتبادل الحرارة مع المحيط بالتوصيل، والحمل الحراري والاشعاع الحراري (عادة 75%) والتبخر (عادة 25%). يتم الحصول على الراحة الحرارية عند حصول توازن بين الحرارة التي ينتجها الايض وفقدان الحرارة. يعتمد ذلك في الغالب على الظروف البيئية الحرارية ونشاط الشخص والملابس التي يرتديها في تلك البيئة.

الجدول 3-2-6: مقارنة بين قيم العزل الحراري لمواد شائعة.

المادة	الكثافة $\text{Kg/m}^3$	$\text{Kw/m } ^\circ\text{C}$	سمك الوحدة المكافئة
الهواء الساكن	—	0.021	—
رغوة البوليبريثين	48-32	0.023	1.0
رغوة البوليسترين	40-16	0.033-0.029	1.4
رغوة اليوريا فورمالديهايد/ حشوة فجوة	16-8	0.030-0.036	1.4
البياف معدنية / حشوة فجوة	66	0.035	1.5
البياف معدنية/البياف زجاجية عمة	48-16	0.036	1.5
ورق مقوى	120	0.040	1.7
البياف اسبستوس مرشوشة	240-120	0.040-0.060	1.7-2.6
الواح صلبة من الزجاج الخلوي	144	0.050	2.2
الواح ليفية خشبية عازلة	400	0.055	2.2
فيرميكلوليت مستنفد/ حشوة فضفاضة	72-64	0.062	2.7
خرسانة خلوية	320	0.070	3.0
الواح قش مضغوط	370	0.086	3.7
الواح خشبية صوفية	640-400	0.074-0.110	3.2-4.8
لوح اسبستوس عازل	800-480	0.11 -0.14	4.8-6.0
خشب طري	—	0.14	6.0
ملاط جبسي/ فيرميكلولايت او خليط بيرلايت	800-700	0.16-0.22	7.0-9.5
خرسانة خلوية	800	0.17	7.4
خرسانة خلوية، طابوق خلوي، قرميد	1440	0.36	15.5
خرسانة كثيفة، قرميد كثيف	2000	1.10	48.0

### الرطوبة MOISTURE

**16-2-3** يجب ان تتوافق الرطوبة في المباني مع الجوانب الآتية:

أ. إن الرطوبة على جدران البناية ناتجة من العمليات الفيزيائية الآتية:

1. تكثف البخار على السطوح الداخلية للجدران الخارجية للبناية.

2. نفاذية جدار البناية لبخار الماء.

ب. يجب ان يمنع عزل جدار البناية تكثف البخار. يتحقق هذا الشرط عندما تكون درجة

حرارة السطح الداخلي للفواصل في البناية أعلى من درجة حرارة نقطة الندى لهواء الغرفة. تستلزم المتطلبات المذكورة أعلاه اختيار صفات عزل بحيث تجعل مقاومتها

الحرارية R لا تقل عن تلك المحسوبة العلاقة الآتية:

$$R = \frac{R_{si}\Delta t}{t_i - t_{dp}}$$

حيث:

$R = R_{si}$  مقاومة الحرارة الكلية :  $m^2C/W$

$R_{si}$  = مقاومة السطح الداخلي :

$\Delta t$  = (اختلاف درجة الحرارة °C),  $t_i - t_e$ :

$t_i$  = درجة الحرارة الداخلية : °C,

$t_e$  = درجة الحرارة الخارجية , °C,

$t_{dp}$  = درجة حرارة نقطة الندى °C

ج. تفرض عملية نفاذية البخار بعض المتطلبات الاضافية على اختيار صفات العزل.

ويمكن تحديد هذه المتطلبات بما يأتي:

**13-2-3** (الحرارة الناتجة resultant temperature) وتسمى أحياناً (الحرارة العالمية

globe temperature) هي مجموع حرارة الهواء ومتوسط الحرارة المشعة، بتناسب قابل

للمقارنة مع حرارة الجسم المفقودة. في سرعات الهواء البطيئة (0.1 m/s) يمكن تطبيق

العلاقة الآتية:

$$t_{res} = 0.5 t_{mrt} + 0.5 t_a$$

حيث  $t_{res}$  = الحرارة الناتجة (°C)

$t_{mrt}$  = متوسط الحرارة المشعة (°C)

$t_a$  = حرارة الهواء (°C)

**14-2-3** لأثر الرياح على بناية نتيجتان رئيستان على التصميم الحراري. حيث تؤثر

على فقدان الحرارة الضام على السطوح الخارجية، وعلى التهوية والدور النفاذي وفقدان

الحرارة ذي الصلة.

**15-2-3** معامل الضغط هو الضغط النسبي على موقع بعينه على البناية ويمكن

استعماله لحساب الضغط الديناميكي الفعلي لسرعة ربح.

$$cp * 0.5 pv^2 \text{ (pa)}$$

حيث  $p$  = كثافة الهواء (kg/m.1)

$v$  = سرعة الرياح (m/s) على الارتفاع المرجعي (m) , h

$C_p = h$  معامل ضغط احتسب بالرجوع الى سرعة الرياح على ارتفاع

### المتطلبات

**19-2-3** يجب ان يلبي العزل الحراري لفواصل بناية المتطلبات التي تفرضها شروط الراحة المناخية الآتية:

أ. يجب ان لا تقل درجة حرارة الاسطح الداخلية عن 16°م.

ب. يجب السيطرة على الفرق بين درجة حرارة أي سطح داخلي ودرجة حرارة الهواء الداخلي ليكون ما بين 3 إلى 6°م.

ج. يجب ان يمنع عزل جدار البناية تكثف البخار. وتتحقق هذه الحالة عندما تكون درجة حرارة السطح الداخلي لفواصل البناية أعلى من درجة حرارة نقطة ندى هواء الغرفة.

**20-2-3** تعد درجات الحرارة الداخلية الآتية مريحة اعتماداً على الموسم:

أ. تكون درجة الحرارة في الغرف السكنية والمطابخ 22-26°م في الصيف و18-22°م في الشتاء.

ب. في الحمامات والمراحيض 24-26°م.

**21-2-3** يمكن الحد من فرط اكتساب الحرارة وفقدانها بواسطة:

أ. الحد الأدنى من تعرض الجدران الخارجية للشمس.

ب. الجمع بين الحد الأدنى من سطح الجدران الخارجية مع الحد الأعلى من حجم البناية.

**22-2-3** ينصح باستعمال مواد بناء تمثل قدرة تجميع حرارة عالية لمنع الفضاءات

الداخلية من فرط الاحماء اثناء الموسم الحار وتقليل الحرارة وفقدانها خلال الموسم البارد.

1) مقاومة تبخر جدران البناية يجب ان تكون كافية للحفاظ على السطح الداخلي فوق درجة حرارة نقطة الندى لشروط التصميم.

2) يجب ان يمنع اختيار طبقات العزل الحراري وترتيبها تكثف البخار على السطح الداخلي للجدران.

### صفات نقل الحرارة HEAT TRANSFER PROPERTIES

**17-2-3** يجب ان تلبى آليات نقل الحرارة المتطلبات الآتية:

أ. يجب التأكيد على ان بعض صفات مقاومة الحرارة المرغوبة لسطوح البناية المكشوفة مستقلة عن مواد العزل وتعتمد على وجود محددات على تحول الهواء الى مواد صلبة. تضيف هذه بعض المقاومة على مرور الحرارة عن طريق الحمل الحراري والاشعاع، وبذلك قد يكون لفجوة لا يزيد عرضها عن 12 ملم صفات مقاومة للحرارة تعادل 300 ملم أو أكثر من البناء الثقيل. كما يؤثر لون السطح في قيم العزل. فقد يكون للون تشطيب السطح النهائي الفاتح أثر معادل لأثر المادة العازلة في السيطرة على الحرارة المكتسبة في الصيف. للمواد الانشائية كلها بعض الصفات العازلة وللكتير منها قدرة كبيرة على خزن الحرارة والتي يمكن ان تستعمل استعمالاً مفيداً كوسيلة لجعل تدفق الحرارة مستقرًا.

**18-2-3** يمكن استعمال قيمة U لجدار بناية أو سقفها أو أرضيتها لإعطاء تقدير لفقدانها للحرارة. حيث يمكن حساب قيمة U لجدار باستعمال المعادل الآتية:

$$U\text{-value} = 1/R_{\text{total}}$$

### التعريفات DEFINITIONS

**3-2-29** تنطبق المعاني الآتية على المصطلحات الواردة في هذه البند:

**3-2-23** عامل معدل ضوء النهار Average daylight factor: عامل معدل ضوء النهار هو معدل الاضاءة الداخلية (من ضوء النهار) على السطح العامل داخل غرفة ممثلاً بنسبة الاضاءة الخارجية الحاصلة في الوقت نفسه على سطح افقي تحت سماء ذات إضاءة معيارية معرفة من قبل اللجنة الدولية للإضاءة CIE على أنها ( standard overcast sky ) (سماء ملبدة قياسية).

**3-2-24** أنظمة التحكم Control systems: طريقة للتحكم بالإضاءة الخارجية لتأمين عدم قيامها بالعمل من دون ضرورة، مثلاً أثناء ساعات النهار أو عندما يكون الفضاء خالياً. أنظمة التحكم التي يمكن اخذها بنظر الاهتمام هي تلك ذات الاشعة تحت الحمراء السلبية Passive Infra-Red (PIR) ، وحساسات ضوء النهار "العسق حتى الفجر" ومفاتيح الوقت.

**3-2-25** عامل ضوء النهار Daylight factor: يمثل عامل ضوء النهار النسبة بين الاضاءة (من ضوء النهار) في نقطة محددة على السطح العامل داخل غرفة، ويعبر عنه كنسبة من الاضاءة المستلمة على سطح افقي خارجي من دون عوائق.

**3-2-26** تجهيزات الاضاءة المخصصة للحفاظ على استهلاك الطاقة Dedicated energy efficient light fittings: التجهيزات المتمثلة بالمصباح والقاعدة وعدة التحكم وغطاء التثبيت المناسب وعاكس وظلة أو مشتت. يجب ان يكون مجهز الاضاءة مخصصاً بحيث عليه أن يكون قادراً على عدم قبول المصابيح سوى تلك التي لديها فعالية اضاءة اعظم من 40 وحدة اضاءة لدورة واط. ويمكن لجهاز الاضاءة ان يحوي مصباحاً أو أكثر.

يجب ان يكون للأسطح او لأرضيات الشرفات اضافة الى الجدران الخارجية عزل حراري ومقاومة للرطوبة.

**3-2-23** إن رطوبة الهواء النسبية التي تؤمن الراحة المناخية في الغرف السكنية والمطابخ هي تلك التي تكون داخل مدى واسع من 35-75 بالمائة. وفي الحمامات ودورات المياه في درجات حرارية داخلية أعلى يفضل أن لا تزيد رطوبة الهواء النسبية عن 55-65%.

**3-2-24** للتحكم بدرجة الحرارة والرطوبة من الضروري تأمين تهوية طبيعية كفوءة في كافة الغرف والفضاءات في مسكن.

**3-2-25** على الجدران الخارجية والاسطح ان تؤمن وجود عزل حراري مناسب لمناخ الموقع. وعليها ان تحمي المسكن من فرط الحرارة في الموسم الحار وتمنع فقدان الحرارة من دون داخ في الموسم البارد.

**3-2-26** يجب حماية النوافذ والابواب المعرضة لأشعة الشمس من فرط الحرارة.

**3-2-27** لمنع الفضاءات الداخلية من فرط الحرارة في الموسم الحار وتقليل فقدان الحرارة في الموسم البارد يفضل استعمال هياكل ثقيلة مناسبة تمثل معدل تجميع حرارة عالٍ.

### الإضاءة الطبيعية والصناعية NATURAL AND ARTIFICIAL LIGHTING

عام

**3-2-28** ان الهدف من الاضاءة هو حماية الناس من فقدان الراحة بسبب الابتعاد عن الاضاءة الطبيعية و/أو الافتقار للإضاءة الاصطناعية.



- المعيشية. كما يجب ان تكون واسعة كفاية لحجب المضايقات المتبادلة ولتأمين توفير متطلبات الحماية من الحرائق.
- ج. يجب توجيه الوحدات السكنية جميعها توجيهاً صحيحاً نحو مسار الشمس على موقعها للحصول على الحل الأمثل من الاضاءة الطبيعية.
- د. يجب ان تؤمن الوحدات السكنية جميعها دخول ضوء الشمس المباشر على الأقل الى غرفة سكنية واحدة أو أكثر لجزء من النهار. ويفضل أن تتلقى مساحات المعيشية وفضاءات المطبخ وتناول الطعام ضوء شمس مباشر.
- هـ. يجب ان يكون لكل غرفة سكنية في مسكن او وحدة سكنية على الاقل نافذة واحدة تواجه الخارج مباشرة وتكون قادرة على توفير اضاءة شموع لخمس اقدام من اضاءة ضوء النهار كحد أدنى، مقياساً على المركز السطحي للغرفة، 750 سم فوق مستوى الارض مع مقياس ضوء قياسي يواجه مصدر الضوء ظهراً.
- و. يمكن تزويد اضاءة ضوء النهار الطبيعي بطريقة غير مباشرة عن طريق فتحات في غرف وممرات وقاعات مجاورة، وشرفات مغلقة على شرط ان الفتحات على المساحات المضاءة المجاورة لا تتسد بسهولة.
- ز. على كل قاعة عامة أو مجرى سلم في كل مسكن متعدد أو يؤدي إليه أن يكون فيه حد ادنى من اضاءة عشرة اقدام شمعات مقياساً بمقياس اضاءة قياسي في مستوى الارض.
- ح. تزود جميع المطابخ والحمامات وحجرات دورات المياه بإضاءة طبيعية مباشرة عندما يكون ذلك عملياً من خلال مساحة من الزجاج الشفاف في المطبخ وزجاج غير شفاف في الحمامات ودورات المياه، وتوضع اما في نافذة و/أو باب غرفة بما يعادل مساحة كلية من 10/1 من مساحة ارضية الغرفة.

مستوى الإضاءة Illumination level: هو مقدار الضوء الساقط على سطح والذي يعبر عنه بالمصطلحات الهندسية بوحدة الاضاءة في المتر المربع (أو لوكس LUX) والمعروف "بالاضاءة".

إضاءة الأمان القانونية Statutory safety lighting: تتوفر إضاءة الأمان عادة في البنايات المتعددة المساكن، كمجمعات الشقق، لإضاءة بيوت السلام وطرق الخروج عند انقطاع مصدر الاضاءة الرئيس.

## ضوء النهار وضوء الشمس DAYLIGHT AND SUNLIGHT

### اعتبارات تصميمية Design Considerations

3-2-30 تعتمد نوعية الضوء الطبيعي وكميته في الداخل على كل من البيئة المحيطة وتصميم البناية - حجم النوافذ وموقعها، وعمق الغرف وشكلها، وألوان الاسطح الداخلية.

### المتطلبات

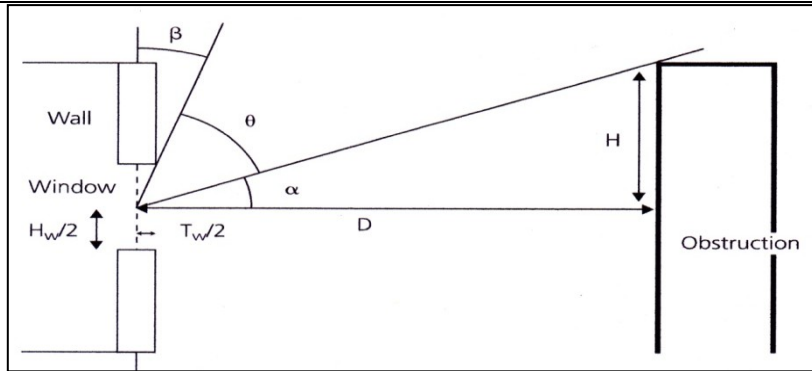
3-2-31 يجب الالتزام في تصميم المساكن بالصفات الآتية:

- أ. يجب ان تحوي جميع الغرف السكنية والمطابخ والحمامات ودورات المياه على منفذ مباشر لضوء النهار. ويجب ان يتم تصميم ابعاد المساحات للفتحات ذات المنفذ المباشر لضوء النهار وفق توجيهها ومتطلباتها الوظيفية.
- ب. يجب توجيه البنايات وقطع الاراضي وفق ظروف ضوء الشمس، وخصوصاً في حالة وجود عملية تطوير مكثف. يجب أن يؤمن الحد الأدنى من الأبعاد بين البنايات السكنية نفاذ ضوء النهار وضوء الشمس في الشتاء لجميع الفضاءات

### الباب الثالث: المتطلبات العامة

تظهر هذه النتائج ان 22.5% من مساحة الفتحة بالكاد تكفي لتلبية توصيات BS حتى مع وجود الحجم والمكان الامثلين للنافذة. فمع انواع المنازل العراقية قد تؤدي الى مستوى من تزويد ضوء النهار أدنى مما هو موجود في توصيات BS. هـ. زاوية السماء المرئية u هي الزاوية المقابلة، في السطح العمودي المتعامد على النافذة، للسماء المرئية عند مركز النافذة.

حيث:  
 HW : ارتفاع النافذة  
 Tw : سمك الجدار  
 D : البعد بين النافذة والعائق  
 H : ارتفاع العائق فوق الارتفاع المتوسط للنافذة (الشكل 2-2-3)  
 و :  $u = 90 - a - b$   
 مع :  
 $HD = \tan a$   
 $TwHw = \tan b$



الشكل 2-2-3: زاوية السماء المرئية.

ط. يجب ان يكون تزجيج كل الغرف السكنية بما لا يقل عن 17% من مساحة الارض الداخلية للغرفة.

3-2-3 يجب ان يتوافق ضوء النهار مع العناصر المؤثرة في عامل الاستدامة كما يأتي:

- يجب ان تحصل المطابخ على عامل معدل ضوء النهار بما لا يقل عن 2%.
- يجب ان تحصل جميع غرف المعيشة وغرف الطعام والمكتبات كافة (بضمنها أية غرفة مخصصة كمكتب في المنزل) على حد ادنى من عامل معدل ضوء النهار مقداره 1.5%.
- يجب ان تستلم 80% من أسطح العمل في كل مطبخ وغرفة معيشة وغرفة طعام ومكتبة ضوءاً مباشراً من السماء.
- تُعرّف هذه المقاييس الحد الأدنى المقبول من مستوى الضوء الطبيعي لجعل داخل المنزل يعطي الاحساس بضوء النهار، لكنها لا تضمن مستوى مريحاً من الضوء لمدى من النشاطات اليومية. يسعى المعيار المفضل للحد الأدنى من مساحة التزجيج في الغرف السكنية الموضوعة في هذا الدليل للحصول على مقياس أفضل للراحة (الجدول 7-2-3).

الجدول 7-2-3: اعتبارات التصميم للفتحات وفق انواع المساكن.

اتواع الوحدة السكنية	الحد الأدنى من مساحة النافذة القياسي <sup>1</sup>	المساحة الكلية للفتحات بضمنها الابواب	مساحة الفتحات كنسبة مئوية من مساحة الارضية
المشتمل	11.9	15.6	19.6
البيت	15.7	19.5	18.3

<sup>1</sup> وفقاً لمقاييس BS

## الانارة الاصطناعية ARTIFICIAL LIGHTING

### اعتبارات تصميمية DESIGN CONSIDERATIONS

#### 3-2-33 تتأثر انارة المساكن بالإرشادات الآتية:

- تحليل المهام من حيث الصعوبة والاستمرارية والحرجة والموقع لتحديد حاجات الانارة في الفضاء مع الاخذ بعين الاهتمام الاختلافات البصرية بين الناس وفق العمر والعوامل الاخرى.
- تصمم الانارة لتزويد الاضاءة الضرورية للمهمة وفق التفضيلات الآتية.
- اختيار المصابيح الاكثر كفاءة والمناسبة لنوع الاضاءة المحددة مع الاخذ بنظر الاهتمام الحاجة لتجسيد اللون.
- الإضاءة الاصطناعية الكفوءة التي تتوافر فيها صفات توزيع اضاءة مناسبة للمهام المرغوبة وللبيئة ولا تنتج سطوعاً مزعجاً أو انعكاسات حاجبة ضارة.
- استخدام سطح الغرفة الاكثر عملية للحصول على الكفاءة الكلية الافضل من نظام الانارة كله.
- ادماج الانارة مع أنظمة التدفئة وتكييف الهواء وكما تمليه الظروف المناخية لتوفير الطاقة لأغراض التدفئة والتبريد.

#### المتطلبات

#### 3-2-34 الانارة الخارجية الثابتة المفضلة اما:

- ان تستهلك اقل من 100 واط، ويتم التحكم بها ذاتياً لتتطفئ بعد ان تخلو المساحة المضاءة وتتطفئ عندما يكون ضوء النهار كافياً.

يمكن حساب عامل معدل ضوء النهار باستعمال المعادلة الآتية:

$$DF = MWuTA(1 - R2)$$

حيث:

$W$  = المساحة الكلية المزججة من النوافذ

$A$  = المساحة الكلية لسطوح الغرفة جميعها (السقف، والارضية، والجدران والنوافذ)

$R$  = معدل انعكاس سطوح الغرفة في المساحة الموزونة

$M$  = عامل تصحيح للغبار

$T$  = عامل نقل الزجاج

$u$  = زاوية السماء المرئية

فيما يأتي قيم ارشادية لمسكن قياسي مع جدران فاتحة اللون:

$$0.5=R$$

$M=1.0$  (الزجاج العمودي الذي يمكن تنظيفه بسهولة)

0.8 (الزجاج المائل)

0.7 (الزجاج الاقوي)

$T=0.7$  (الترجيح المضاعف)

0.6 (الترجيح المضاعف مع طبقة ابتعاث واطئة)

0.6 (ترجيح ثلاثي الاضعاف)

$u=65^\circ$  (زجاج عمودي)

و. ينصح بان يستعمل هذا الرقم القياسي لزاوية السماء المرئية بحذر؛ ويجب تفضيل

الطريقة المفصلة في تعريف زاوية رؤية السماء للحصول على دقة أفضل.

أو

ب. تكون ذات فعالية أكثر من 45 وحدة اضاءة في الواط، ويتم التحكم بها ذاتياً لتنطفئ عندما يكون ضوء النهار كافياً، ويتحكم بها شاغلو الغرفة يدوياً.

### متطلبات الاستدامة Sustainability Requirements

**3-2-35** يجب ان تلبى الانارة الخارجية التي تخفض استهلاك الطاقة المتطلبات الآتية:

أ. يجب ان تلتزم العناصر التي تؤثر في عامل الاستدامة بالعوامل الآتية:

1. انارة الفضاءات space lighting: حيث تزود كل انارة الفضاءات الخارجية بضمنها الانارة في المناطق المشتركة بتجهيزات انارة كفوءة من حيث الطاقة مع انظمة تحكم مناسبة.

2. الانارة الأمنية security lighting: حيث تصمم الانارة الأمنية من اجل كفاءة الطاقة ويتم التحكم بها تحكماً مناسباً بحيث تحوي جميع مصابيح الحماية من لصوص المنازل:

- 150 واط كحد أعلى

- أجهزة تحكم لاستشعار الحركة

- حساسات فصل عند استشعار ضوء النهار

3. كل الانارة الأمنية الأخرى:

- تحوي تجهيزات انارة موفرة للطاقة

- تحوي حساسات فصل عند استشعار ضوء النهار أو مفتاح موقت.

ب. مطلوب جدول ادلة schedule evidence required: رسومات ذات علاقة تظهر

بوضوح موقع جميع تجهيزات الانارة الخارجية ودليل توثيق مفصل يؤكد:

1. انواع تجهيزات الانارة والكفاءة مقاسة بوحدة الانارة بالواط لجميع المصابيح.

2. انظمة التحكم التي تنطبق على كل مصباح او مجموعة مصابيح.

ج. تلبى انابيب مصابيح الفلورسنت ومصابيح الفلورسنت المدمجة هذه المتطلبات تلبية نموذجية. أما تجهيزات الانارة ذات مصابيح التكتستن GLS مع غطاء حرية أو قواعد اديسون اللولبية او مصابيح تكتستن الهالوجينية فلن تلبى هذه المتطلبات.

د. يجب ان تصمم انارة الفضاءات لتصاحبها انظمة تحكم مناسبة لتأمين انطفائها خلال ساعات النهار.

**3-2-36** يجب ان الالتزام في تجهيز الانارة الداخلية التي توفر استهلاك الطاقة بما يأتي:

أ. متطلبات انارة داخلية ذات كفاءة اعظم من 45 وحدة اضاءة في الواط؛ وضوء ناتج اعظم من 400 وحدة اضاءة واستهلاك طاقة اعظم من 5 واط.

ب. تكون نسبة مصابيح الطاقة المنخفضة الثابتة دائماً 30%. والعدد الأدنى من تجهيزات الانارة المنخفضة الطاقة محدد. ويعرف الثابت بـ " تجهيزات الانارة... التي تأخذ فقط المصابيح ذات كفاءة انارة اعظم من 40 وحدة انارة في الدورة واط" ج. توفير راحة اضاءة مناسبة في الليل أو في الظلام مع المستويات الآتية من الاضاءة الاصطناعية:

1. في الغرف السكنية: اضاءة عامة 50 لوكس

2. في الغرف السكنية: اضاءة مباشرة للقراءة أو الكتابة أو الخياطة العارضة

150 لوكس

3. في المطبخ: اضاءة عامة 100 لوكس

4. في المطبخ: اضاءة مباشرة لاماكن العمل 300 لوكس

هـ. ضمان وصول مقبول لأجهزة اطفاء الحريق للمباني وتوفير المرافق في المباني والتي تعين رجال الاطفاء على انقاذ حياة الناس داخل البناية وحولها.

### التعريفات DEFINITIONS

**3-2-38** تنطبق المعاني الآتية على المصطلحات الواردة في هذا البند.

**حجرة (مقاومة للحريق) (Compartment (fire):** بناية أو جزء من بناية تحوي غرفة أو أكثر، فضاءات أو طوابق مبنية بحيث تمنع انتشار الحريق من أو الى جزء آخر من البناية نفسها أو بناية مجاورة.

**جدار أو أرضية الحجرة (Compartment wall or floor):** جدار أو أرضية مقاومة للحريق تستعمل للفصل بين حجرتين مقاومة للحريق.

**باب مقاوم للحريق (Fire door):** باب أو مصراع يتيح للأشخاص أو الهواء أو الاشياء المرور والغرض منه ومن هيكله وأثاثه المثبت في البناية (عندما يكون الباب أو المصراع مغلقاً) مقاومة مرور الحريق و/أو المنتجات الغازية القابلة للاحتراق ويكون قادراً على تأدية معايير الاداء المحددة لهذه الاغراض.

**مصعد مقاوم للحريق (Fire fighting lift):** وهو مصعد مصمم ليوفر حماية اضافية مع أجهزة تحكم تمكن استعماله بتحكم مباشر اثناء الحريق وتقديم خدمة الانقاذ في مقاومة الحريق.

**عمود مقاوم الحريق (Fire fighting shaft):** منطقة مغلقة محمية تحوي سلماً مقاوم للحريق وردّهات مقاومة للحريق ومصعد مقاوم للحريق مع غرفة مكائنه - إذا وجد.

5. في الحمامات: اضاءة عامة 100 لوكس

6. في المراحيض: اضاءة عامة 100 لوكس

7. في فضاءات الحركة: اضاءة عامة 50-70 لوكس

د. مداخل البنايات ومداخل جميع البيوت والبنايات السكنية المزودة باضاءة كهربائية. في البنايات متعددة الأسر يجب ان يؤمن نصب الكهرباء الاضاءة لكافة فضاءات الحركة العامة وأماكن الخدمات.

هـ. يجب ان لا يقل تزجيج جميع الغرف السكنية عن 17% من المساحة الطابقية الداخلية للغرفة.

### الحماية من الحريق FIRE PROTECTION

#### عام

**3-2-37** الهدف هو توفير حماية مرضية من الحريق في الوحدات السكنية والبنايات الاخرى من خلال الاهداف الآتية:

أ. تأمين عدد مقبول من الوسيلة التي تحذر من وجود حريق ومستوى مقبول من وسيلة نجاة للأشخاص في حالة حصول حريق في البناية.

ب. ضمان منع انتشار الحريق الى البطانات الداخلية للمباني.

ج. ضمان منع انتشار الحريق الى الهيكل الداخلي للمباني.

د. ضمان امتلاك الجدران الخارجية والسطوح مقاومة مناسبة لانتشار الحريق عبر الغلاف الخارجي ومنع انتشار الحريق من بناية لأخرى.

المرآب المفتوح Open carport: مرآب مفتوح أحادي الطابق على جانبيين أو أكثر. لا يعد الجانب الذي يحتوي على باب أو الذي يشكله باب جانباً مفتوحاً.

محيط (بناية) Perimeter (of a building): الحد الأقصى من مخطط المحيط الكلي الذي يؤسسه بروز عمودي على المستوى الأفقي.

العمود المحمي Protected shaft: بيت سلم أو مصعد أو درج كهربائي أو قناة أو انبوب مائل أو أي بيت آخر يبسر تنقل الناس أو الأشياء أو الهواء بين الأجزاء المختلفة. انظر عمود مقاوم للحريق.

الحد ذو العلاقة Relevant boundary: هذا هو الحد المشار إليه على أنه جانب البناية أو الحجرة (بضمنها أي جدار خارجي) أو عنصر من الهيكل. إضافة إلى ذلك يُعرف على أنه الحد الذي يواجهه جانب البناية (و/أو يتزامن معه) والذي يوازي جانب البناية أو على زاوية لا تزيد عن 80°.

## BASIC FIRE PROTECTION الضوابط الأساسية للحماية من الحريق REGULATIONS

**3-2-39** يجب أن ترتبط درجة معدل الاشغال بالمباني أو أجزائها المخصصة للأغراض السكنية أو للمرافق العامة. تقسم المباني على ما يأتي:

أ. المباني السكنية:

1. مبانٍ لا تزيد على طابقين ومبانٍ تتكون من مسكن أو مسكنين (مسكن الأسرة الواحدة)
2. مبانٍ ذات ثلاثة طوابق أو أكثر ومبانٍ تتكون من ثلاثة مساكن أو أكثر (مباني متعددة الأسر).

سلم مقاوم للحريق Fire fighting stair: بيت سلم محمي يتصل بالمنطقة السكنية فقط من خلال ردهة مقاومة للحريق.

مقاومة الحريق (FR) لعنصر من عناصر الهيكل Fire Resistance (FR) of an element of structure: هي قدرة مكون أو هيكل من بناية على تلبية بعض أو كل المعايير المناسبة المحددة في الاختبار القياسي ذي العلاقة وذلك لفترة محددة من الوقت. إن مقاومة الحريق هي المدة الزمنية التي خلالها تتوافق عينة اختبار مشابهة مع المتطلبات المحددة عندما يتم إخضاعها لظروف محددة من الحرارة والحمل.

تقييم خطر الحريق Fire risk assessment: يمثل هذا نظرة منظمة ومنهجية إلى البناية والنشاطات التي تجري هناك واحتمال نشوب حريق يسبب الأذى لأولئك الموجودين في داخل البناية وحولها.

مصد حريق Fire stop: هو حاجز أو عائق يمنع أو يُبطئ مرور الدخان أو اللهب داخل تجويف أو حول انبوب أو قناة حيث يمر خلال جدار أو أرضية أي تقاطع بين عناصر الهيكل.

مواد غير قابلة للاشتعال Non-combustible material: أعلى مستوى من الأداء في رد الفعل على حريق.

سعة الاشغال Occupant capacity: إن سعة اشغال طابق أو بناية أو جزء من بناية هي:

- أ. الحد الأقصى من عدد الأشخاص الذين صمم المكان لشغلهم له.
- ب. المجموع المحسوب بتقسيم مساحة الغرفة أو الطابق (الطوابق) (م<sup>2</sup>) على عامل فضاء الأرضية (م<sup>2</sup> للشخص الواحد).

- د. يجب ان لا يعيق مرور حشد الهاربين عبر ممر نجاة أي عائق. لابد من ان تفتح الابواب باتجاه التدفق ويجب ان لا تكون فتحات الابواب اضيق من ممرات الهروب.
- هـ. يجب عدم نصب مقاييس الغاز، أو المحولات أو المعدات الكهربائية المشابهة في طرق الهروب. ومع ذلك يمكن نصب ألواح المقاييس الكهربائية اذا ما وضعت في دواليب غير قابلة للاحتراق أو غلفت بمادة غير قابلة للاحتراق.
- و. يجب ان تحتوي وسائل النجاة على مخارج وطرق نجاة بعدد وحجم وتخطيط وتصميم وهيكلي يُمكن شاعلي البناية من الوصول الى مكان آمن بأقصر وقت.

**3-2-42** تعد المحددات الآتية الزامية عند تصميم ممرات الهروب:

- أ. يجب أن لا تركيب ابواب منزلقة او نازلة او دوار.
- ب. عند تغيير مستوى الارضية يجب توفير ما لا يقل عن ثلاثة درجات.
- ج. يجب تجنب المهابط والالتفافات ذات الدرجات.
- د. يجب عدم نصب انايبب الغاز او الاناييبب التي تحمل سوائل قابلة للاشتعال فيها.

**3-2-43** يجب الالتزام في تصميم المباني بالاتي:

- أ. يكون تصميمها وهيكلا بحيث يوفر تحذيراً مبكراً بحدوث الحريق، وتوفر في حالة حصول حريق وسائل هرب مناسبة من البناية الى مكان آمن خارجها ويمكن استعمالها بأمان وكفاءة في الاوقات جميعها.
- ب. تتمثل المتطلبات الأساسية في توفير طريق نجاة داخلي محمي لمدة نصف ساعة ويحتوي على بيوت سلالم ومهابط بهيكل فاصل مع هيكل وأبواب قادرة على مقاومة الحريق لثلاثين دقيقة بالإضافة الى حساسات ذاتية لاستشعار الحريق ومصاييح طوارئ ومعدات مقاومة للحريق.

ب. مبانٍ تستعمل لأغراض تجارية، أو مهنية أو ادارية.

ج. مبانٍ عامة تستعمل لأغراض اجتماعية أو للترفيه.

**مقاومة الحريق Fire Resistance**

**3-2-40** تعد الاهمية التصميمية لمقاومة الحريق لعنصر من عناصر البناء مقياساً لقدرة على تحمل آثار الحريق بطريقة أو أكثر كما يأتي:

- أ. مقاومة الانهيار، أي القدرة على الاستمرار في حمل الحمولة (والذي ينطبق على العناصر الحاملة للحمل فقط).
- ب. مقاومة نفاذ الحريق، أي القدرة على الاحتفاظ بسلامة العنصر.
- ج. مقاومة نقل الحرارة الشديدة، أي القدرة على توفير العزل من درجات الحرارة العالية. (الجدول 3-2-8).

**وسائل النجاة Means of Escape**

**3-2-41** هنالك بعض الصفات الاساسية لطريق النجاة:

- أ. يجب ان تكون الطرق واضحة للعيان في ارجاء البناية. ويكون من الضروري في بعض الحالات توفير اشارة طوارئ وعلامات مضيئة.
- ب. لابد من توفير طريقين أو أكثر عندما يجعل الحريق الوصول الى مخرج واحد خطيراً.
- ج. يجب ان تكون المدة التي يتعرض فيها شاغلو البناية للحريق قصيرة. اذا استغرق الخروج من البناية دقائق عديدة فلا بد من حماية ممرات النجاة الافقية ووسائل النجاة من دخان الحريق والحرارة الفائقة.

2. عندما يمر طريق النجاة من غرف خطرة، يمكن التفكير بخيار نوافذ النجاة للغرف السكنية.
3. 30 دقيقة من الفصل للقبو/ السرداب (بضمنه الباب) أو هيكل تقليدي سليم في حالة جيدة من الصيانة (الجدول 3-2-9).
- ب. هنالك شروط قليلة محددة لإعطاء تحذير مسبق في حالة حصول حريق وتوفر وسائل مناسبة لمخارج الطوارئ في كل طابق. عند ازدياد الارتفاع، تتبع الحاجة لشروط أكثر تعقيداً لأن الخروج من خلال النوافذ العلوية يزداد خطورة. عندها يصبح من الضروري حماية السلم الداخلي. وعند وجود طوابق أعلى من 7.5 م فوق مستوى الأرض سيحصل خطر أن يصبح السلم غير قابل للمرور قبل أن يكون لسكنة الأجزاء العليا القدرة على النجاة، فيكون من الضروري عندها توفير طريق بديل لتلك الأجزاء.
- ج. يجب تزويد جميع الغرف السكنية في الطابق العلوي لمنزل لا يوجد فيه سوى درج واحد بنافاذة (أو باب خارجية). باستثناء المطبخ، على جميع الغرف السكنية في الطابق الأرضي إما:
1. تنفتح مباشرة على قاعة تؤدي إلى المدخل أو إلى مخرج مناسب، أو
  2. تزود بنافاذة (أو باب).
- د. عند وجود غرفة نوم:
1. يجب أن لا تكون الغرفة أكثر من 4.5م فوق مستوى الأرض
  2. لا تتجاوز المسافة بين قدم سلم الوصول وبين غرفة النوم 3.0م.
  3. هنالك حاجة لمخرج بديل أو نافذة مخرج طوارئ إذا كانت المسافة بين قمة درج الوصول وبين أية نقطة في غرفة النوم تتجاوز 7.5م.

- ج. يجب أن تصمم البناية وتبنى بحيث توجد وسائل نجاة في حالة حصول حريق للخروج إلى مكان آمن خارج البناية ويمكن استعمالها بأمان وكفاءة في الأوقات جميعها.
- د. يجب إبقاء الأروقة والسلالم ومهابط السلالم والممرات... الخ والتي تشكل جزءاً من طريق النجاة خالية من العوائق والمواد القابلة للاشتعال والمخاطر في الأوقات كلها. ويجب التأكد من سلامة الإضاءة باستمرار لضمان أنها تعمل في أي وقت مع وجود مفاتيح تشغيل منصوبة نصباً صحيحاً. ويجب صيانة السلالم والدرابزينات صيانة جيدة طوال الوقت.
- هـ. يتحدد عرض ممرات الإخلاء الأفقية على افتراض 0.8م لكل 50 شخصاً من المحتمل بقائهم في طابق بعينه. يجب أن يكون الحد الأدنى لارتفاع ممر الإخلاء 2.2م. كما يجب تقسيم الممرات في المباني السكنية بأبواب على أقسام ذات طول يبلغ 50م كحد أعلى لكل قسم.
- و. يجب تكييف الاختلافات عن طريق قياس عرض صافٍ من دون سماح لبروز الدرابزين، وسمك الأبواب... الخ مع تداخل لا يتجاوز 100ملم. يعتمد الاستعمال الآمن والسريع لسلم على إمكانية جميع الأفراد على مسك كل الدرابزين ولذلك يجب أن لا يتجاوز عرض بيت السلم 1.4م ما لم يتم تزويد السلم بدرابزين وسطي.

### البعد عن المخارج Distance To Exits

**3-2-44** يجب أن تلتزم شروط تصميم المهرب في المنازل والشقق بالعوامل الآتية:

- أ. وسائل النجاة من منزل نموذجي ذي طابق أو طابقين بسيط نسبياً ليوفر ما يأتي:
1. لا يوجد مطلب لطريق محمي، لكن يجب أن يكون طريق النجاة سليماً وذو بناء تقليدي ويجب أن لا يمر من خلال غرف خطرة.



د. يكون السلم ذو العرض المقبول للاستعمال اليومي كافياً لأغراض الهروب، لكنه في حالة كونه سلم مقاوم للحريق فيجب ان لا يقل عرضه عن 1100ملم.

**3-2-46** يجب ان تلبى شروط تصميم وسائل النجاة في المساكن بهذه المتطلبات:

أ. ثلاثة مقتربات مقبولة عند تخطيط الشقة فيها طابق على ارتفاع أعلى من 4.5م فوق مستوى الأرض:

1. توفير قاعة دخول محمية تخدم جميع الغرف السكنية، مخططة بحيث تكون مسافة الحركة من باب المدخل الى باب أي غرفة سكنية 9م أو أقل، أو
2. تخطيط الشقة بحيث تكون مسافة الحركة من باب المدخل الى أي نقطة في أي غرفة سكنية لا تتجاوز 9م، وأن تكون مرافق الطبخ بعيدة عن باب المدخل ولا تضر بطريق النجاة من أي نقطة في الشقة، أو
3. توفير مخرج بديل من الشقة.

ب. عند تصميم عملية النجاة من الحريق في المساكن تراعى الجوانب ذات الاهمية وهي:

1. عند توفر مصعد للركاب في الشقة، يجب وضعه اما داخل نطاق السلم المحمي أو داخل عمود المصعد المقاوم للحريق.
2. شرفات المنازل السكنية وسطوحها المستوية تنطبق بشكل متساوي مع الشقق. بالاضافة الى ذلك، يجب ان تكون أي شرفة خارج مخرج بديل لمسكن يرتفع اكثر من 4.5م فوق مستوى الارض شرفة مشتركة.
3. يجب ان يكون لكل مسكن منفذ لطرقت نجا بديلة ليتمكن الشخص الذي يواجه آثار اندلاع حريق في مسكن آخر من ان يستدير بعيداً عنه ويهرب هرباً آمناً.

هـ. اذا انفتحت ابواب غرفة النوم على ردهة او ممر داخل الشقة فيجب ان تكون اقرب الى مدخل الشقة من بابي المطبخ او غرفة المعيشة. عندما لا يكون ذلك ممكناً يجب تزويد بابي المطبخ وغرفة المعيشة الاقرب الى باب المدخل من باب غرفة النوم بأبواب من تلك التي تقاوم الحريق لنصف ساعة.

و. يجب تزويد أية نافذة خروج طوارئ وأي باب خارجي معد للهروب بمجال مفتوح لا يقل عن 0.33م<sup>2</sup> ولا يقل ارتفاعه عن 450ملم وعرضه عن 450ملم (يمكن للممر عبر النافذة ان يكون بزواوية وليس مستقيماً). يجب ان لا يزيد ارتفاع قاعدة المجال المفتوح عن 1,100ملم فوق أرضية الطابق.

ز. عند التفكير بنوافذ نجا يجب ان تتبع المعايير الآتية:

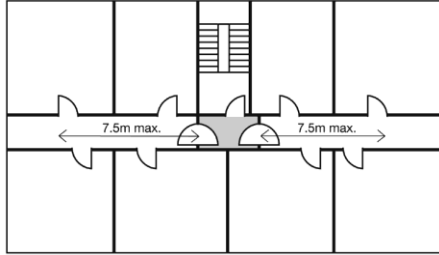
1. تخدم غرفاً لا يرتفع مستوى ارضيتها عن 4.5م عن مستوى الارض.
2. تكون الارض تحت نافذة النجاة مستوية وخالية من العوائق.
3. يجب ان تؤدي النافذة او الباب الى مكان في غاية الامان وخالي من المباني.

**3-2-45** يجب ان تلتزم المباني الصغيرة ذات السلم الواحد بامتلاك:

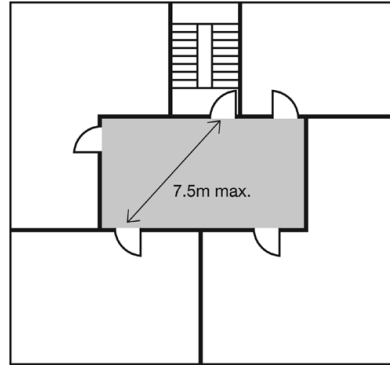
- أ. يمكن ان يكون السلم العام الواحد مقبولاً في المساكن ذات العائلة الواحدة، لكن في المساكن متعددة الأسر لابد من توفر منفذ لأكثر من سلم عام واحد لأغراض النجاة.
- ب. بالنسبة لببيت السلم المركزي الذي يفتح على ردهة تربط بين مقدمة الطابق الارضي والغرف الخلفية، في حالة تعذر جعل باب المخرج النهائي يفتح على ممر فمن المقبول تزويد طريقي خروج من دون الحاجة للممرات.
- ج. بالنسبة للمخارج المفردة واتجاه الفتحة التي تسمح بمرور 60 شخصاً يكون الحد الادنى لعرض الباب الصافي بغض النظر عن العدد 800ملم.

- يجب ان يؤدي الطريق عبر السطح الى مخرج طابق أو طريق نجاة خارجي،
- يكون جزء السطح الذي يشكل طريق نجاة وهيكله الداعم بالإضافة الى اي فتحة على بعد 3.0م من طريق النجاة يجب ان يوفر مقاومة للحريق بمقدار 30 دقيقة.

توفير مخرج بديل واحد من كل طابق (غير طابق الدخول) مع مهبط محمي يُدخل اليه مباشرة من الغرف السكنية في ذلك الطابق كلها. (الشكلين 3-2-2 و 3-2-3).



ممر الوصول الى الشقق



ب- ردهة الوصول الى الشقق

الشكل 3-2-3: الوصول الى بئر السلم من مدخل مسطح.

ومع ذلك من المقبول ان يكون للمسكن طريق نجاة واحد من باب المدخل اذا كان موقع المسكن في طابق يخدمه سلم مشترك واحد وكل مسكن ينفصل عن السلم المشترك بردهة محمية أو ممر مشترك. بدلاً من ذلك، يقع المسكن في نهاية ممر عام مسدود يخدمه سلمان عامان (أو أكثر) ويلتزم البعد عن أقرب سلم عام بمحددات النجاة في اتجاه واحد فقط.

4. يجب ان يكون طريق الوصول الى بيت السلم من مدخل الشقة ضمن 7.5م ويجب أن يكون باب مدخل الشقة الذي يفتح على طريق النجاة العام مقاوماً للحريق ومثبتاً عليه جهاز ذاتي الانغلاق ومختوماً بموانع تسرب الدخان (الجدول 3-2-10).

5. يجب ان يكون مخطط الشقة بحيث لا تتجاوز مسافة الحركة بين باب المدخل وبين أية نقطة في أي من الغرف السكنية 9م، وتكون مرافق الطبخ بعيدة عن باب المدخل ولا تعترض طريق النجاة من أي نقطة في الشقة لتوفر مخرجاً بديلاً منها.

6. هنالك حاجة لعلامات تشير الى طرق الخروج والى المخارج ذاتها. كما يجب توفير علامات تشير الى الابواب التي تحمي من الحريق والى تلك التي يجب ان تبقى مقفلة.

7. ان لم تكن المساكن متعددة الأسر محمية بمستشعر حريق ذاتي ونظام انذار فيجب تزويدها بعدد مناسب من مستشعرات الدخان.

8. فيما يتعلق بسطح الشقة الذي يمثل جزءاً من طريق النجاة يراعى الاتي:

- يجب ان يكون السطح جزءاً من ذات البناية التي يتم النجاة منها.

### الباب الثالث: المتطلبات العامة

ب. عندما تستعمل الوحدة المشغولة لأغراض مختلفة في أوقات مختلفة، يجب ان تحسب سعة هكذا وحدة وفق اعظم اشغال.

ج. بدلاً من ذلك يمكن ان يتحدد عدد المخارج بمسافات الحركة الموصى بها، أي المسافة الفعلية للوصول الى أقرب مخرج، مع اخذ العوائق بنظر الاهتمام مثل الفواصل. يجب ان تكون الأبعاد اقصر وليس اطول. يجب ان يكون هنالك مخرج واحد فقط داخل نطاق مسافة الحركة، والبدائل يمكن ان تكون على أي بعد.

**48-2-3** لتحديد عدد المخارج من غرفة أو طابق، لا بد من تحديد عدد شاغليها. كما ستؤثر هذه الارقام في عرض طرق الهروب. وفي المباني القائمة، سيحدد عرض الابواب ومجرى السلم والممرات... الخ - ان لم يتم تغييرها - عدد الاشخاص الذين سيشغلونها:

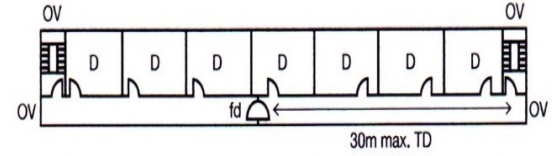
$$\frac{\text{مساحة الغرفة أو الطابق (م}^2\text{)}}{\text{مساحة الارض لكل شخص (م}^2\text{)}} = \text{الاشغال}$$

أ. ما ان يُعرف عامل الاشغال لمساحة ما، فلا بد من ان يساوي عدد المخارج العرض الكلي الضروري المطلوب للنجاة، على الرغم من ان عدد الحد الأدنى من المخارج محدد. ويجب توفير ما لا يقل عن مخرجين ما عدا في الحالة التي يكون فيها الاشغال أقل من 50، أو يكون الطابق صغيراً مع مسافة حركة محدودة (نهاية مغلقة).

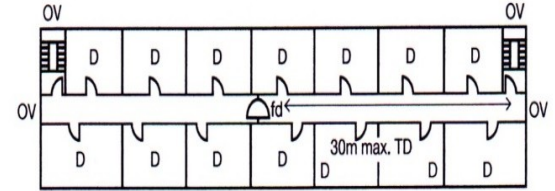
ب. يفضل ان يتم افتراض أن حوالي 40 شخصاً يمرون عبر وحدة عرض تبلغ 500 ملم في 2.5 دقيقة. بينما لا تحتاج المداخل جميعها ان تتساوى في العرض، يجب أن توزع توزيعاً متساوياً لتوفير البدائل. ويفترض عند وجود مدخلين أو أكثر أن يؤثر الحريق في أحدها؛ ولذلك يجب استثناء أو سعتها.

ج. بالنسبة للمباني غير السكنية، يتم احتساب السعة على أساس عوامل مساحة الطابق المناسبة. يضع (الجدول 3-2-11) دليلاً لذلك.

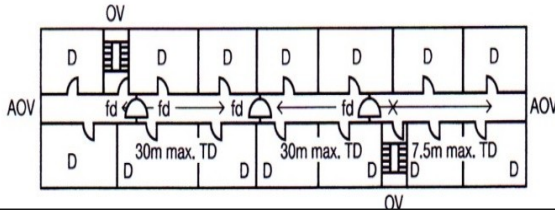
أ- ممر لمداخل مساكن على جانب واحد فقط  
مسافة الحركة القصوى 30م



ب- ممر مدخل من دون نهايات مغلقة  
مسافة الحركة القصوى 30م



ج- ممر مدخل بنهايات مسدودة/ مسافة الحركة القصوى 30م/ (اقصى مسافة من نهاية الممر المسدودة 7.5م) يمكن حذف الباب المركزي اذا كانت مسافة الحركة القصوى لا تزيد على 15م



دليل الرسم

**OV** منفذ تهوية يمكن فتحه على مستوى عالٍ لأغراض الاستعمال عند الحريق (مساحة حرة لا تقل عن 1.0م<sup>2</sup>)

**AOV** منفذ تهوية ذاتي الفتح عالٍ (مساحة حرة لا تقل عن 1.0م<sup>2</sup>)

**Max.TD** مسافة الحركة القصوى

**D** مسكن

**fd** باب حريق FD20S ذاتي الغلق (باقي الابواب الظاهرة من نوع ابواب حريق FD30S)

الشكل 3-2-4: الشقق التي يخدمها اكثر من سلم عام واحد.

### عدد المخارج Number of Exits

**47-2-3** يجب ان يلتزم عدد المخارج بالعوامل الآتية:

أ. يجب ان يكون لأي طابق أو غرفة - فيما عدا الغرفة في شقة - العدد المطلوب من المخارج على الاقل.

فترة مقاومة الحريق لتأمين متطلبات الامان من: (أ) الانهيار (ب) مرور اللهب (ج) العزل	عناصر الهيكل	
يكون العنصر قادراً على تلبية متطلبات الحماية من الانهيار لفترة محددة عند التعرض لحريق	في بناية غير مقسمة في بناية مقسمة الى حجيرات	الهيكل الانشائية، الجسور والاعمدة
يكون العنصر قادراً على تلبية كل من المتطلبات الثلاثة أ و ب و ج لفترة محددة عندما يتعرض الجانب السفلي للحريق	طوابق مقسمة في البناية كلها. كل الطوابق الاخرى فوق الطابق الأسفل	الارضيات
يكون العنصر قادراً على تلبية كل من المتطلبات الثلاثة أ و ب و ج لفترة محددة عندما يتعرض أي جانب للحريق يكون العنصر قادراً على تلبية كل من المتطلبات الثلاثة لفترة محددة عندما يتعرض الجانب الداخلي فقط للحريق: أ- الانهيار: للفترة المحددة أو 0.5 ساعة أيهما أعظم ب- نفوذ اللهب للفترة المحددة في أ أو ج العزل لفترة 0.25 ساعة بغض النظر عن فترة مقاومة الحريق.	- جدران حاملة للحمل داخلية في بناية غير مقسمة - جدران حاملة للحمل داخلية في بناية مقسمة وأية جدران خارجية على المحيط - جدران خارجية على بعد 0.9م من الحد ذي العلاقة	الجدران
يكون العنصر قادراً على الصمود ضد: أ- الانهيار ل0.5 ساعة ب- نفوذ اللهب ل0.3 ساعة ج- توفير العزل لفترة غير محددة عندما يتعرض الجانبان للحريق	- عندما يفصل العنصر شقة أو شقة ذات طابقين عن أي فضاءات عامة ، باستثناء الابواب في المخارج	
يكون العنصر قادراً على الصمود ضد: أ- الانهيار ل0.5 ساعة ب- نفوذ اللهب ل0.5 ساعة توفير العزل لفترة غير محددة عندما يتعرض الجانبان للحريق	عندما تفصل عمود محمي عن قاعة أو ردهة أو ممر هو جزء من مخرج	الابواب والمصاريح والقنوتات أو بوابات الوصول
يكون العنصر قادراً على الصمود ضد: أ- الانهيار ب- نفوذ اللهب لفترة غير محددة الى جدار الحجرة المثبتة فيه عندما يكون ذلك الجانب معرضاً للحريق لا توجد فترة محددة للعزل الذي توفره	عند تثبيتها في جدار حجرة أو حالات أخرى غير مذكورة اعلاه	

الجدول 3-2-9: الفترات الدنيا لمقاومة الحريق.

أقل فترة (بالدقائق) لعناصر هيكل في:						الغرض حسب مجاميع الابنية
الطابق الارضي او الأعلى منه			طابق القبو (\$) بضمنه الطابق فوقه			
ارتفاع (م) الطابق العلوي فوق الارض، في بناية او في جزء منفصل من بناية			عمق (م) ادنى قبو			
لا يزيد على 30	لا يزيد على 30	لا يزيد على 18	لا يزيد على 5	لا يزيد على 10	اكثر من 10	
120**	90**	60**	30*	60	90	1- سكنية (داخلية): أ) شقق عادية وشقق ذات طابقين ب) منازل سكنية
غير ذو علاقة	غير ذو علاقة	60@	30*	30*	غير ذو علاقة	
120#	90	60	30*	60	90	2- سكنية: أ) مؤسساتية ب) سكنية اخرى
120#	90	60	30*	60	90	
غير مسموح به	90	60	30*	60	90	3- مكاتب: أ) غير متناثرة ب) متناثرة (2)
120#	60	30	30*	60	60	
غير مسموح به	90	60	60*	60	90	4- محلات وتجارة: أ) غير متناثرة ب) متناثرة (2)
120#	60	60	30*	60	60	
غير مسموح به	90	60	60*	60	90	5- تجمع وترفيه: أ) غير متناثرة ب) متناثرة (2)
120#	60	60	30*	60	60	
غير مسموح به	120	90	60*	90	120	6- صناعة: أ) غير متناثرة ب) متناثرة (2)
120#	90	60	30*	60	90	
غير مسموح به	120	90	60	90	120	7- خزن واغراض اخرى غير سكنية: أ- اية بناية او جزء غير موصوفة اعلاه:- غير متناثرة ب- موقف مركبات خفيفة: -موقف سيارات مفتوح الجانب (3) -اي موقف مركبات آخر
120#	90	60	30*	60	90	
60	15* + (4)	15* + (4)	15* + (4)	لا ينطبق	لا ينطبق	
120#	90	60	30*	90	90	

يجب ان يكون للمستشفيات متعددة الطوابق المصممة وفق وثيقة قانون حريق NHS حد أدنى قياسي من 60 دقيقة. يقلل الى 90 دقيقة لعناصر لا تشكل جزءاً من الهيكل الانشائي.  
+ تزيد الى 30 دقيقة للعناصر التي تحمي وسائل النجاة.  
@30 دقيقة في حالة المنازل السكنية ذات الثلاثة طوابق، تزداد الى 60 دقيقة كحد ادنى لجدران الحجرة الفاصلة بين المباني.

تخضع المباني ذات الطابق الواحد لفترات تحت عنوان "لا تزيد عن 5". ان كان فيها أقبية تخضع طوابق الاقبية لفترة تناسب عمقها.  
\$الطابق فوق القبو (أو في حالة وجود أكثر من قبو واحد، الطابق فوق أعلى قبو) يجب الالتزام فيه بشروط الطابق الارضي والطوابق الاعلى ان كانت المدة أعلى.  
\* يزداد الى حد ادنى 60 دقيقة لجدران الحجرة التي تفصل المباني.  
\*\* يقلل الى 30 دقيقة لأي طابق داخل الشقة ذات الطابقين، ولكن ليس اذا كان الطابق يدعم البناية.

الجدول 3-2-10: أبعاد الوصول القصوى عن طريق نجاة عمودي.

الملاحظات	أقصى مسافة بالامتار		المسافة الى طريق النجاة العمودي بالامتار	ارتفاع البناية		البناية
	عند امكانية الوصول الى طريق نجاة عمودي واحد	عند إمكانية وصول الى طرق نجاة عمودية بديلة				
في المباني التي لا تزيد على ارتفاع طابقين مع مدخل قاعة مفتوحة لا يتحدد البعد عندما يكون طريق النجاة العمودي البديل مقبولاً	9	-----	-----	-----	اسر مفردة	المباني السكنية
	7.5	30	مدخل الشقة	$8 \geq$ طوابق	متعددة الأسر	
	-	30	-----	$8 <$ طوابق		
طريقا نجاة عموديان كحد ادنى في البناية	10	30	أبعد مدخل غرفة	$2 \geq$ طوابق	-----	الحضانات ورياض الاطفال
	15	45		-----	-----	المدارس
طريقا نجاة عموديان كحد ادنى في البناية. بيت سلم واحد كحد ادنى لكل 500 م <sup>2</sup> من مساحة الطابق الكلية	15	30	أبعد مدخل غرفة أو أبعد مكان في طابق أحادي الفضاء	-----	-----	مراكز التسوق
	20	45	أبعد	-----	-----	المرافق الاخرى

### الباب الثالث: المتطلبات العامة

2. يجب اسقاط كل سلم من عين الاهتمام بدوره، لتأمين ان سعة السلالم الباقية الكلية مناسبة.

3. تستعمل الصيغة الآتية مع المباني التي يتجاوز عدد طوابقها العشرة وذلك لتقييم سعة السلالم:

$$P = 200w + 50(w-0.3) (n-1)$$

حيث P عدد الاشخاص الممكن احتوائهم، w عرض السلم بالامتار، n عدد الطوابق في البناية

الجدول 12-2-3: عرض طرق النجاة والمخارج.

الحد الأدنى من العرض ملم	الحد الأقصى من عدد الاشخاص
880	50
900	110
1100	220
5 للشخص الواحد	اكثر من 220

### انتشار الحريق الداخلي (البطانات Linings) Internal Fire Spread

3-2-50 يمكن لاختيار مواد الجدران والسقوف أن يؤثر تأثيراً بارزاً على انتشار الحريق وعلى درجة انتشاره.

أ. تتم تلبية المتطلبات اذا تحدد انتشار اللهب في البطانات الداخلية للبناية بوضع شرط ان يكون لسطحها درجات انتشار لهب منخفضة.

الجدول 11-2-3: العدد الأدنى لطرق النجاة والمخارج من غرفة، أو شرفة أو طابق.

الحد الأدنى لعدد طرق الهروب/ المخارج	الحد الأقصى لعدد الاشخاص
1	60
2	600
3	أكثر من 600

3-2-49 يجب ان يتوافق تصميم طريق النجاة المبين في (الجدول 12-2-3) مع المتطلبات الآتية:

أ. يجب ان يكون طريق النجاة بعرض المخرج المؤدي اليه أو أعرض ويجب ان يكون عرضه موحداً. يجب ان يكون عرض المخرج النهائي مساوياً لعرض الطريق أو الطرق التي يخدمها. قد يشمل ذلك عدد الأشخاص الكلي النازلين على السلم اضافة الى شاغلي الطابق الارضي واولئك الصاعدين من القبور.

ب. يجب ان يختلف عرض السلم عن عرض طريق النجاة الافقي، وذلك لاختلاف سعة السلم عن سعة طريق النجاة الافقي، لان سعة السلم تتأثر بمعدل النزول على السلم والوقوف عليه. كما يتأثر العرض الضروري بنوع الاخلاء - كلي او على مراحل - حيث لا يسع السلم سوى شاغلي مرحلة واحدة في الحالة الأخيرة:

1. عند وجود سلمين أو أكثر فمن المنطقي افتراض أن أحدهما لن يكون متوفراً للاستعمال بسبب الحريق أو الدخان ما لم تتوفر درجة عالية كفاية من الحماية. اذا كان طريق الوصول الى سلم عبر ردهة، أو يكون محمياً بنظام السيطرة على اختلاف ضغط الدخان (pressure differential smoke control system)، فيمكن افتراض انه سيكون متوفر الاستعمال. عند عدم توفر هكذا حماية، يجب اسقاط السلم من عين الاهتمام (عدد السلالم المطلوبة = العدد المحسوب زائداً 1).

### المحاذير الإنشائية Structural Precautions

**3-2-52** يجب ان تلتزم شروط انتشار الحريق الداخلي لجدران حجرة الحريق وارضيتها بالعوامل الآتية:

أ. يجب تقسيم أي بناية تتجاوز حدود المساحة الطابقية الى أجزاء مستقلة بواسطة جدران الحجرة أو ارضيات الحجرة أو كلاهما

ب. الجدران والارضيات المصنفة في أدناه يجب انشاؤها دائماً كأجزاء لحجرة الحريق:

1) أي جدار أو أرضية تفصل الشقة أو المنزل ذي الطابقين عن أي جزء آخر من البناية نفسها

2) أي جدار أو أرضية تفصل جزءاً من بناية عن أي جزء آخر من البناية نفسها والتي تقع ضمن التصنيفات المختلفة للإشغال المعطاة

**3-2-53** إن متطلبات الامان من انتشار الحريق الداخلي (في الهيكل) هي:

أ. يجب تصميم البناية وبنائها بحيث يتم الحفاظ على ثباتها في حال نشوب حريق لفترة معقولة.

ب. يجب تصميم الجدار المشترك بين بنايتين او اكثر وبنائه بحيث يقاوم انتشار الحريق بين هذه المباني. لأغراض هذه الفقرة يعامل كل مسكن في الدور المصطفة (terrace) والدور شبه المنفصلة كبنائية منفصلة.

ج. لمنع انتشار الحريق داخل البناية يجب تقسيمها باستعمال هيكل مقاوم للحريق على تقسيمات ثانوية لدرجة مناسبة من الحجم وملائمة للاستعمال المقصود للبناية.

د. يجب تصميم البناية وبنائها بحيث تمنع انتشار الحريق والدخان غير المرئيين داخل الفضاءات المخفية في هيكلها ونسيجها.

ب. تتمثل متطلبات الامان من الحرائق التي تحول دون انتشار الحريق داخلياً (في البطانات) في الاتي:

1. لمنع انتشار الحريق داخل البطانة الداخلية للبناية يجب:

- أن تقاوم انتشار اللهب على سطوحها

- أن تكون لها - في حالة اشتعالها - درجة اطلاق حرارة معقولة في هكذا ظروف.

2. تعني "البطانات الداخلية internal linings" في هذه الفقرة المواد المبطنة لأي فاصل، أو جدار، أو سقف، أو أي هيكل داخلي.

### عناصر الهيكل ELEMENTS OF STRUCTURE

**3-2-51** يغطي مصطلح عناصر الهيكل ما يأتي:

أ. عنصر يشكل جزءاً من هيكل انشاء بناية أو أي جسر أو عمود.

ب. جدار حامل للحمل أو جزء من جدار حامل للحمل.

ج. طابق فيما عدا ادنى طابق في البناية.

د. جدار خارجيا، او جدارا فاصلا، هيكل محيط لعمود محمي.

هـ. جدار حجرة (يتضمن جداراً مشتركاً بين بنايتين أو أكثر)

و. قاعة (ولكن ليست قاعة تحميل، او قاعة طيران، او شبكة منصة، او جسر انارة، أو أي قاعة تستعمل لأغراض مماثلة أو للصيانة والاصلاح).



### السلام Stairways

**3-2-55** يجب ان تلتزم السلام بالجوانب الآتية:

- أ. يجب بناء السلام الداخلية من مواد غير قابلة للاشتعال تماماً.
- ب. يجب بناء بيوت السلم الداخلية بحيث تكون وحدات مستقلة مع جانب واحد على الأقل مجاور لجدار خارجي ويجب ان تكون محاطة تماماً.
- ج. يجب ان لا تبني بيوت السلام حول عمود مصعد ما لم يحاط الفضاء تماماً بمادة مقاومة للحريق بدرجة تعادل درجة الجدران.
- د. لا يسمح ببناء الهياكل المجوفة القابلة للاشتعال.
- هـ. السلام الخارجية التي تضم أكثر من خمس درجات وفيها انحدار يزيد على 35%، بالإضافة الى كونها مزودة بمنحدر لمرور الاشخاص ذوي الإعاقة الجسدية الذين يستعملون كراسي متحركة، يجب ان تحوي درابزين على كل جانب بارتفاع 0.9-1.1م
- و. يجب ان تحاط سلام الخروج والمنحدرات بجدران وسقوف مقاومة للحريق بدرجة تتوافق مع الجدران الحاملة والسقوف للبناءية.
- ز. يجب ان تصنع سطوح السلام والمهابط من مواد غير زلقة.

### الجدران الخارجية External Walls

**3-2-56** إن اعتبارات التصميم لمتطلبات الامان من انتشار الحرائق الخارجية هي:

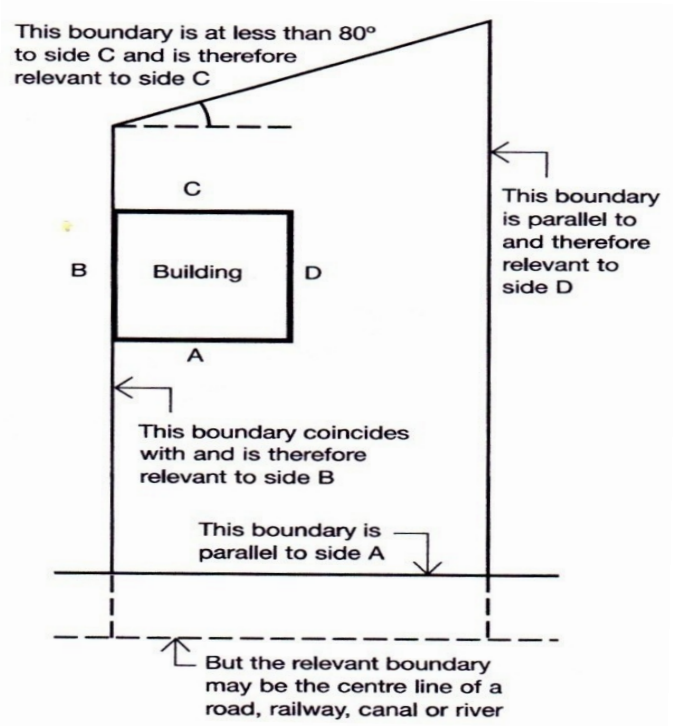
- أ. يجب ان تقاوم الجدران الخارجية لبناية انتشار الحريق على الجدران ومنع انتشارها من بناية لبناية أخرى مع الاخذ بالاهتمام ارتفاع البناية واستعمالها وموقعها.

- هـ. لا تعد الجدران الخارجية التي لا تتقل سوى وزنها واحمال الرياح ولا تتقل حمل الطابق على أنها جدران حاملة عند تلبية متطلبات ضرورة كونها مقاومة للحريق.
- و. يجب بناء الجدار المشترك بين بنايتين أو أكثر كجدار حجرة الحريق.
- ز. يجب فصل أجزاء البناية المشغولة لأغراض مختلفة عن بعضها بجدران و/أو ارضيات حجرة الحريق.

### العمود المحمي Protected Shaft

**3-2-54** يجب ان تلتزم اعتبارات تصميم العمود المحمي بالجوانب الآتية:

- أ. لا يستعمل العمود المحمي لأغراض أخرى سوى: لببيت السلم، لسلم كهربائي، لقناة أو لمنحدر؛ أو عمود آخر يمكن للأشخاص أو الاشياء أو الهواء من المرور من جزء لآخر؛ أو يستوعب نصب أي قناة انبوب؛ أو تأسيسات صحية.
- ب. يجب ان يكون كل عمود محمي محاط احاطة كاملة.
- ج. يجب عدم وجود اية فتحة في اي هيكل حماية سوى فتحة واحدة او اكثر لاي فتحة لأنبوب، وتحاط بما يوقف انتشار الحريق بكفاءة؛ أي فتحة مثبت عليها باب مقاوم للحريق أو مصعد او ومدخل أو مخرج لقناة تهوية أو فتحة لتلك القناة.
- د. أي عمود محمي يحتوي مصعد او اكثر:
  1. يجب تهويته بالهواء المفتوح بفتحة أو أكثر توضع أعلى العمود بمساحة خالية تماماً من أي عوائق لا تقل عن 0.1م<sup>2</sup> لكل مصعد في العمود.
  2. يجب ان لا يحتوي على أي انبوب ينقل الغاز أو النفط أو أي قناة تهوية.
  3. يمكن ان يحوي فتحة في هيكله الحامي لممر الكابلات التي تُشغَل المصعد.



الشكل 3-2-5: المحيط ذو العلاقة.

### المسافات DISTANCES

3-2-58 هنالك جوانب مهمة تتعلق بالأبعاد:

- أ. المباني المقامة على بعد اقرب من 2.5م من محيط قطعة الأرض أو خط المركز للشوارع والازقة يجب ان تبنى مع جدار حريق يواجه محيط قطعة الارض او الشوارع او الازقة.

ب. يجب ان يقاوم سطح البناية انتشار الحريق على السطح وانتشاره من بناية لأخرى مع الاخذ بالاهتمام ارتفاع البناية واستعمالها وموقعها.

3-2-57 بالإضافة الى ذلك على الجدران الخارجية ان تلتزم بالجوانب الآتية:

أ. يجب ان لا يقل بُعد أي جزء من جانب البناية عن 1م من محيط قطعة الارض. ومع ذلك يمكن لجانب البناية أو جزء منها أن يتماس مع المحيط عند عدم وجود فتحات اخرى غير الابواب، أو القنوتات أو بوابات الوصول (access hatches).

ب. أية اشارة الى بناية أو حجرة حريق فيما يتعلق بالفتحات تعني:

1. إذا كانت البناية غير مقسمة على حجرات : جانب البناية مع الفتحة.

2. إذا كانت البناية مقسمة على حجرات : الحجرة التي تحوي جانب البناية مع الفتحة.

ج. عرض 2م من الحماية من الحريق الى الجدران الخارجية بزوايا مع السلالم الممتدة الى طرق النجاة المحمية جميعها، مثلاً الممرات. وتزداد الحماية من الحريق لممر وصول الى عمود مقاوم للحريق لتبلغ 5م.

د. يعتمد تصنيف السطوح الخارجية على قريبا من المحيط وارتفاع 18م.

هـ. تليي الجدران الخارجية على بعد 1م أو أكثر من المحيط ذي العلاقة، والتي تحوي الجدار الذي يوازي المحيط شروط الفصل بين الفضاءات. (الشكل 3-2-4).

الجدول 3-2-13: الابعاد الدنيا للهيكل الريفية.

منازل مزرعة مع:				مباني المزرعة، الزرائب، الاسطبلات، مع:
جدران وسطوح غير قابلة للاشتعال	جدران غير قابلة للاشتعال وسطوح قابلة للاشتعال	جدران قابلة للاشتعال وسطوح غير قابلة للاشتعال	جدران وسطوح قابلة للاشتعال	
12	20	15	25	جدران قابلة للاشتعال وسطوح غير قابلة للاشتعال
10	15	15	15	جدران قابلة للاشتعال وسطوح غير قابلة للاشتعال
15	20	15	20	جدران غير قابلة للاشتعال وسطوح قابلة للاشتعال
8	15	10	12	جدران وسطوح غير قابلة للاشتعال

ب. يجب ان تكون المباني ذات السطوح الخارجية على بعد لا يقل عن 2.5م من محيط قطعة الارض وخط مركز الشوارع والأزقة.

ج. يجب ان تكون المباني ذات السطوح الخارجية على بعد لا يقل عن 5م من محيط قطعة الارض أو خط مركز الشوارع والأزقة؛ ومع ذلك، يمكن اقامة منازل الأسر المفردة (بضمنها المنازل شبه المنفصلة المصطفة، والمنازل المترابطة، والمنازل العنقودية cluster houses وغيرها) ذات السطح الذي يتوافق على الاقل مع الصنف الثاني على بعد لا يقل عن 2.5م من محيط قطعة الارض وخط المركز الشارع والزقاق.

د. تعد المباني المقامة على قطعة الارض ذاتها بناية واحدة فيما يتعلق بالتقسيم على حجرات حريق وكذلك الحال فيما يتعلق بالبعد.

هـ. في حالة وجود عدد من هكذا مبانٍ على قطعة الارض، يمكن ان تعد - بغض النظر عن الشرط - بناية واحدة اذا كان البعد بينها يقل عن 2.5م.

و. يبين (الجدول 3-2-13) الابعاد الدنيا بين مباني الحقل، أو الاسطبلات أو الهياكل المشابهة أو بيوت المزارع غير المحمية بجدران فاصلة (جدران حجرات الحريق).

**3-2-60** لا بد من توفير ممر لوصول مركبة أجهزة الضخ للمباني الصغيرة (تلك التي تصل مساحتها لغاية 2000م<sup>2</sup> مع طابق علوي يرتفع حتى 11م فوق مستوى الارض) اما:

- أ. على بعد 15% من المحيط الخارجي، أو
- ب. ضمن 45م من كل نقطة على منطقة المخطط المتوقعة للبناء، أيهما أسهل.
- ج. يجب أن يكون لكل ارتفاع يتوفر له مدخل للمركبة باب مناسب لا يقل عرضه عن 75م مما يوفر المجال للدخول الى داخل البناء.
- د. يجب توفير عمود (أعمدة) مقاومة للحريق للمباني التي تكون طوابقها ذات مساحة تبلغ 900م<sup>2</sup> أو أكثر حيث يكون مستوى الطابق على ارتفاع 7.5م فوق مستوى قدرة وصول مركبة الحريق، ولا يجب ان تحتوي هذه على مصاعد مقاومة للحريق.

**3-2-61** بالنسبة لمنازل الأسرة المفردة، قد تقاس الـ 45م الى باب المسكن.

- أ. يجب ان يكون هنالك مدخل لمركبة تحمل جهاز ضخ الى مجمع الشقق داخل 45م من كل باب مدخل مسكن.
- ب. يجب توفير مدخل مركبات للمباني التي لا تحوي انابيب الماء المخصصة لمكافحة الحريق.

### العزل الصوتي SOUND INSULATION

#### عام

**3-2-62** يتمثل الهدف في التعامل مع الصوت الذي يؤثر على شاغلي الوحدات السكنية بطريقتين بارزتين: نوعية الأصوات الصادرة من داخل البناء، والشعور بالضيق من الأصوات العالية. الهدف هو تأمين توفير جيد للعوامل الآتية:

### الوصول الى المباني وممرات المركبات ACCESS TO BUILDINGS AND VEHICULAR PASSAGES

**3-2-59** يجب ان تلتزم شروط الوصول ومرافق خدمة الحريق المبينة في (الجدول 3-2-14) مع هذه المبادئ:

- أ. يجب تصميم البناء وبنائها بحيث توفر مرافق لمساعدة رجال الاطفاء في حماية حياة الناس.
- ب. يجب توفير ما يسهل دخول معدات اطفاء الحريق الى البناء ضمن موقع البناء وبشكل معقول.

الجدول 3-2-14: مواصفات ممر وصول عربة خدمة الحريق النموذجي.

نوع التجهيزات	الحد الأدنى لعرض الطريق بين الارصفة (م)	الحد الأدنى لعرض البوابات (م)	الحد الأدنى للاستدارة عند الارصفة (م)	الحد الأدنى للاستدارة بين الجدران (م)	الحد الأدنى للاستدارة (م)	سعة الحمل الدنيا (بالاطنان)
مضخة	3.7	3.1	16.8	19.2	3.7	12.5
موصل لارتفاع عال	3.7	3.1	26.0	29.0	4.0	17.0

ملاحظات:

- 1- تجهيزات الحريق ليست موحدة. فبعض مراكز إطفاء الحريق تمتلك تجهيزات ذات وزن أعظم أو حجم مختلف.
- 2- لأن نقل الأجهزة الموصلة للارتفاعات موزع على عدد من المحاور، يعد استعمالها النادر لبوابة او ممر مصمم لحمل 12.5 طن غير ضار. فمن المعقول نتيجة لذلك تصميم اساس الطريق ليحتمل 12.5 طن، على الرغم من ان طاقة الهياكل - مثل الجسور - يجب أن تبلغ 17 طناً

مستوى قوة الصوت  $\text{Sound power level LWA}$ : عشرة أضعاف لوغاريتم الى أساس 10 من نسبة قوة الصوت المنبعثة من مصدر صوت لقوة صوت مرجعية تتحدد باستعمال شبكة ترجيح التردد "A" التي يعبر عنها بالديسبل.

مؤشر تخفيض الصوت  $\text{Sound reduction index (R)}$ : كمية تقاس في المختبر وهي تميز صفات عزل الصوت لمادة أو عنصر بناية في حزمة تردد مذكورة.

### شدة الصوت وقوته $\text{SOUND INTENSITY AND SOUND POWER}$

3-2-64 يجب ان تلتزم الاهميات التصميمية لشدة الصوت وقوته بما يأتي:

أ. تعرف "شدة الصوت" بأنها تدفق الطاقة من خلال وسط في وحدة مساحة في وحدة زمن. الوحدات المستعملة لقياس لشدة الصوت هي الواط في المتر المربع. وبما ان الطاقة في وحدة الزمن (أو العمل في وحدة زمن) تعادل قوة الصوت  $W$ ، لذلك ترتبط الشدة والقوة كما يأتي:

$$I = \frac{W}{4\pi r^2}, \text{ الشدة} = \frac{\text{القوة}}{\text{المساحة}}$$

لاحظ أن كل من الشدة والقوة كميات جذر-متوسط-مربع. نفترض في حالة نقطة المصدر أن موجة كروية قد نشرت. على بعد  $r$  من نقطة المصدر تعادل مساحة السطح الامامية للموجة الكروية  $4\pi r^2$

ب. من المهم معرفة ان شدة الصوت تتناقص عكسياً مع مربع البعد عن مصدر الصوت. ويسمى هذا الأثر "قانون المربع العكسي" لشدة الصوت. تتضمن العلاقة المهمة الاخرى شدة الصوت مع ضغط مربع-الجذر التي تمر بها جزيئات الهواء بينما تنتشر موجة الصوت من خلال الوسط، أي ان:

أ. تأمين حماية مرضية من الصوت الصادر من الأجزاء الأخرى للبناءية ومن المباني المجاورة.

ب. تأمين حماية مرضية من الصوت ضمن المسكن ... الخ.

ج. تأمين حماية مرضية من الاهتزاز في الأجزاء الداخلية المشتركة للمباني السكنية.

د. تأمين توفير ظروف صوتية مرضية داخل المدارس.

### التعريفات $\text{Definitions}$

3-2-63 تنطبق المعاني الآتية على المصطلحات المستعملة في هذا البند:

عزل الصوت المحمول جواً  $\text{Airborne sound insulation}$ : وهو عزل صوت يقلل نقل الصوت المحمول جواً بين المباني أو أجزاء المباني.

الضجيج المحيط  $\text{Ambient noise}$ : الصوت الكلي في ظرف محدد في وقت محدد، ويتألف عادة من صوت صادر من عدة مصادر قريبة وبعيدة.

ديسبل  $\text{Decibel (dB)}$ : الوحدة المستعملة للكميات الصوتية الكثيرة لتشير الى مستوى نسبة الى مستوى مرجعي.

التردد  $\text{Frequency}$ : عدد الاختلافات في الضغط (أو الدورات) في الثانية التي تعطي الصوت نبرته المميزة. وحدة التردد هي الهرتز (Hz)

العزلة  $\text{Isolation}$ : غياب الارتباطات الصارمة بين جزئين أو أكثر من أجزاء الهيكل.

$\text{LAeq (T)}$ : مستوى المكافئ المستمر لضغط الصوت بترجيح A - بالديسبل (dB) - ويتحدد على فترة من الزمن  $T$ ؛  $\text{Pa (t)}$  هو ضغط الصوت التلقائي بترجيح A، مقاساً بالباسكال (Pa)؛ ويمثل Pa إشارة ضغط الصوت (أي 20 mPa).

$$I = \text{شدة الصوت بالواط في المتر المربع}$$

$$I_0 = 10^{-12} \text{ W/ m}^2 \text{ شدة الصوت المرجعية وبصورة عامة}$$

(3) يعرف الديسبل لمستوى ضغط الصوت:

$$L_p = 10 \log \left( \frac{p^2}{p_0^2} \right) \text{ dB re } p_0 ,$$

جذر-متوسط-مربع ضغط الصوت بالباسكال (Pa)  $p =$

$p_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$  ضغط الصوت جذر-متوسط-مربع المرجعي وبصورة عامة

### امتصاص الصوت SOUND ABSORPTION

**3-2-65** تعرف الاهميات التصميمية لمعامل امتصاص الصوت لسطح امتصاص عاكس بأنها جزء من امتصاص الطاقة أثناء كل انعكاس لتردد محدد. ويبين (الجدول 3-2-15) قائمة بمعاملات امتصاص الصوت.

### خسارة نقل الصوت SOUND TRANSMISSION LOSS

**3-2-66** الاهميات التصميمية لخسارة نقل الصوت (STL) لفاصل هي:

$$\text{STL} = 10 \log \left( \frac{I_i}{I_t} \right), \text{ dB},$$

حيث:

$I_i =$  حادثة شدة صوت على سطح واحد (واط في المتر المربع)

$I_t =$  شدة صوت منبعثة من سطح مقابل (واط في المتر المربع)

$$I = \frac{p^2}{\rho c},$$

حيث:

$P =$  جذر-متوسط-مربع ضغط الصوت بالباسكال

$\rho =$  كثافة الهواء في الكيلوغرامات في المتر المكعب

$c =$  سرعة الانتشار بالامتار في الثانية

$P_c =$  المقاومة الصوتية المحددة للوسط بالكيلوغرامات في المتر المربع/ثانية

يعرف ديبل كمية A المرتبطة بكمية  $A_0$  بما يأتي:

$$= 10 \log \left( \frac{A}{A_0} \right) \text{ dB re } A_0 \text{ ديبل}$$

حيث: re متعلق بـ

ج. الديسبل يستعمل كمقياس لمستوى قوة الصوت، ومستوى شدة الصوت وضغط الصوت. وفي كل حالة يترادف مصطلح "مستوى" مع الديسبل  
(1) يعرف الديسبل لمستوى قوة الصوت:

$$L_w = 10 \log \left( \frac{W}{W_0} \right) \text{ dB re } W_0 ,$$

حيث:

H = قوة الصوت بالواط لمصدر معروف

$W_0 = 10^{-12} \text{ W}$  قوة الصوت المرجعي وبصورة عامة

(2) يعرف الديسبل لمستوى شدة الصوت:

$$L_1 = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right) \text{ dB re } I_0 ,$$

حيث:

### الباب الثالث: المتطلبات العامة

- ب. الشكل المفيد للمباني أو مجموعاتها. توفر الواجهات الناعمة للمباني والشرفات والاروقة المفتوحة مع دعائم ناتئة مائلة (slanting cantilevers) بالإضافة الى ارضيات بارزة وغائرة ما يسمى "الظل الصوتي".
- ج. التنظيم المناسب للفضاء ومصادر الضوضاء داخل بناية، أي وضع الفضاءات المساعدة كبيوت السلام والمطابخ والحمامات على الجانب ذي الضوضاء ومناطق المعيشة وفضاءات العمل الذهني في الجانب الهادئ.
- د. وضع احزمة حماية خضراء لتحجب مصادر الضوضاء.
- هـ. حماية أساس البناية وهيكلها بتخفيف الاهتزاز.
- و. توفير جدار فاصل بعازل مناسب للصوت المحمول جواً وتخفيف اثر الضوضاء.
- ز. الحد من مصادر الضوضاء

**68-2-3** المستويات المسموح بها للضوضاء الخارجية في الفضاءات السكنية ومباني المرافق العامة هي:

- أ. يوضح (الجدول 3-2-16) مستويات الضوضاء الخارجية القصوى المسموح بها
- ب. مستوى الصوت الموزون هو مستوى معدل الصوت لفترة زمنية محددة وبضغط صوت يعتمد على الوقت، مجلوباً الى ذات مستوى الازعاج لضوضاء محددة. يمكن اشتقاق مستوى الصوت الموزون من العلاقة الآتية:

$$L_{eq} = \frac{q}{0.3} \lg \frac{1}{3} \sum t_i 10^{\frac{0.3L_{Ai}}{q}}, \text{ dB (A)},$$

حيث:

$$L_{Ai} = \text{dB (A) مستوى الضوضاء في الوقت}$$

$$t_i = \text{مدة استمرار الضوضاء لمستوى}$$

الجدول 3-2-15: معامل امتصاص الصوت لمواد بناء مختارة.

المادة	معامل امتصاص الصوت $\alpha$ في حزم تردد ثمانية (Hz)				
	4000	2000	1000	500	250
خرسانة جميلة الواجهة أو بناء مجصص	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01
طابوق حسن الوجه	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02
بلوك خرساني مصبوغ	0.08	0.09	0.07	0.06	0.05
شبابيك، واجهة زجاجية	0.02	0.03	0.04	0.05	0.08
ابواب (خشبية)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10
آجر مزجج/ رخام	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
أغطية ارضية صلبة (مثلاً المشمع، الخشب المزخرف) على ارضية خرسانية	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03
أغطية ارضية لينة (مثلاً السجاد) على ارضية خرسانية	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03
سقف جصي معلق أو لوح جصي (مع فضاء هوائي واسع خلفه)	0.05	0.05	0.05	0.10	0.15

### الحماية من الصوت SOUND PROTECTION

**67-2-3** لا بد ان تلتزم الاهداف التصميمية للحماية من الصوت بما يأتي:

- أ. اقامة المباني، ان امكن، على بعد من المصادر الخارجية للضوضاء

**الباب الثالث: المتطلبات العامة**

**3-2-69** يبرز مستوى الضوضاء في غرف النوم بروزاً خاصاً من وجهة نظر صحية. المستوى الامثل (الى حد 25 ديسيبل (A)) صعب المنال في الفضاءات المبردة بوحدة تكييف الهواء التي تولد ضوضاءً تتراوح بين 40 إلى 60 ديسيبل من صنف (A). ولذلك، ينصح باستعمال وسائل تبريد أخرى، أفضلها أداء نظام التبريد المركزي (الجدول 3-2-17). ويبين (الجدول 3-2-18) أقصى مستويات الضوضاء الداخلية ليلاً ونهاراً والصادرة من مصادر خارجية.

**الجدول 3-2-17:** درجات الضوضاء لبعض انواع الضوضاء النموذجية.

مستوى الارتفاع dB/A/	البعد عن المصدر /m/	مصدر الضوضاء
		العربات
95	5	- عربات الشحن 5 طن
75	5	- سيارات الركاب
	3م من الرصيف	ضوضاء الشارع في قمة حركة المرور/ العربات/ الساعة
63		100
80		700
83		1000
		الضوضاء الصادر من نصب اجهزة في البناية
76-59	داخل الشقة	شقة فوق بئر المصعد، من دون حماية ضد الضوضاء اثناء بدء سير المصعد
64-48		مثل اعلاه ولكن اثناء تحرك عربة المصعد
		الضوضاء في الشقق
80		صوت موسيقى مذياع عالٍ

$T = \sum t_i$ , S مدة استمرار الضوضاء لمستوى صوت موزون قد تحدد

معامل الازعاج  $q =$

(لضوضاء حركة مرور في شارع,  $q = 4$  بالنسبة لباقي انواع الضوضاء.  $q = 3$ )

**الجدول 3-2-16:** مستويات الصوت المسموح بها في الفضاءات السكنية ومباني الخدمات العامة.

المواصفات	مستوى الصوت الموزون الاقصى المسموح به من مصادر الضوضاء جميعها بالديسبل (A)		مستوى الضوضاء الاقصى المسموح به في فضاءات المباني الناتج من أجهزتها المنصوبة بالديسبل (A)	
	ليل	نهار	ليل	نهار
	22.0-6.0	6.0-22.0	22.0-6.0	6.0-22.0
غرف النوم في المساكن والمساكن الداخلية	30	40	25 / 40 *	35 / 40 *
الحضانات ورياض الاطفال والمستشفيات	30	35	25 / 40 *	30 / 40 *
غرف المعيشة في المساكن	45		-	-
الصفوف وغرف الاجتماعات	40		-	35
غرف القراءة وفضاءات العمل الذهني	35		-	30 / 40 *
غرف الرعاية الصحية	35		-	30 / 40 *
المكاتب وغرف الإدارة	45		-	40

\* مسموح به فقط للضوضاء المتولد من وحدات تكييف الهواء ان كانت معدات التبريد الوحيدة التي يمكن نصبها.



الباب الثالث: المتطلبات العامة

الجدول 3-2-19: مستويات اداء عزل الصوت للمنازل السكنية والشقق للجدران الفاصلة والارضيات الفاصلة والسلالم التي تؤدي وظيفة فصل.

تأثير عزل الصوت L'nT, w dB (أقصى قيم)	عزل الصوت المحمول جواً DnT,w + Ctr dB (أدنى قيم)	
منازل سكنية وشقق بنيت لغرض		
-	45	جدران
62	45	ارضيات وسلالم
منازل سكنية وشقق يتم صياغتها حسب التغير المادي للاستعمال		
-	43	جدران
64	43	ارضيات وسلالم

62		ثلاجة
70		ماكينة خياطة
76		طاحونة كهربائية
73		خلاط كهربائي
74		مكنسة كهربائية
40		الشقة اثناء فترة السكن

الجدول 3-2-18: مستويات الضوضاء القصوى من مصادر خارجية ليلاً ونهاراً.

التصنيف	L <sub>dn</sub>
الحد الأدنى القانوني	45
النوعية الدنيا	40
النوعية المتوسطة	35
النوعية العالية	30

3-2-70 يبين (الجدول 3-2-19) مستويات اداء عزل الصوت للمنازل السكنية والشقق.

عزل الصوت في جدران المبنى Sound Insulation of Building Walls

3-2-71 يحدد (الجدولان 3-2-20 و 3-2-21) الحد الأدنى من المتطلبات الملزمة للجدران الخارجية بالإضافة الى الجدران الفاصلة والارضيات الداخلية. تشمل هذه المتطلبات كذلك مباني المرافق - ومع ذلك باستثناء فضاءات الاغراض الخاصة كقاعات التجمع ومصانع الانتاج... الخ.

الباب الثالث: المتطلبات العامة

الجدول 3-2-21: عزل الصوت في الجدران التي توفر مقاومة لنقل الصوت المحمول جواً.

الصفة	بناء الجدران
1	<p><b>جدار صلب يتكون من:</b></p> <p>أ- طابوق أو بلوك مع جص لا يقل سمكه عن 12.5 ملم على الأقل على وجه واحد؛ أو</p> <p>ب- خرسانة كثيفة تصب في الموقع أو ألواح من الخرسانة الكثيفة مع حشي جميع المفاصل بالملاط بإحكام؛ أو</p> <p>ج- خرسانة خفيفة الوزن مع جص لا يقل سمكه عن 12.5 ملم على وجهي الجدار ويكون في كل حالة معدل كتلة جدار (محسوبة على أي جزء من الجدار بقياس 1م<sup>2</sup> ويتضمن كتلة أي جص) لا تقل عن 415 كغم/م<sup>2</sup></p>
2	<p>جدار فيه تجويف لا يقل عن 50 ملم مبني من صفيحتين تتكون كل منهما من الطابوق أو البلوك أو الخرسانة الكثيفة مع جص لا يقل سمكه عن 12.5ملم على وجهي الجدار، وفيه أي روابط جدار من نوع سلك الفراشة، معدل كتلة الجدار (محسوبة على أي جزء من الجدار بقياس 1م<sup>2</sup> ويتضمن كتلة أي جص) لا تقل عن 415 كغم/م<sup>2</sup></p>
3	<p>جدار فيه تجويف لا يقل عن 75 ملم مبني من صفيحتين تتكون كل منهما من الطابوق أو البلوك أو الخرسانة الكثيفة مع جص لا يقل سمكه عن 12.5ملم على وجهي الجدار، وفيه أي روابط جدار من نوع ربط الفراشة، معدل كتلة الجدار (محسوبة على أي جزء من الجدار بقياس 1م<sup>2</sup> ويتضمن كتلة أي جص) لا تقل عن 250 كغم/م<sup>2</sup></p>

الجدول 3-2-20: عزل صوت الارضيات التي توفر مقاومة نقل الصوت المحمول جواً وأثره.

الصفة	بناء الارضية
1	<p><b>أرضية تتكون من:</b></p> <p>أ-الواح خرسانية صلبة ؛ أو</p> <p>ب-الواح من جسور خرسانية وكتل مجوفة من الطين أو الخرسانة؛ أو</p> <p>ج-الواح من جسور خرسانية مجوفة.</p> <p>كل حالة لها معدل كتلة (محسوبة على جزء من الارض قياس 1م<sup>2</sup> وتتضمن كتلة أي من دليل ثخانة التمليط أو جص السقف المربوط مباشرة باللوح الاسمنتي، باستثناء كتلة أي ارضية طافية او سقف معلق) لا تقل عن 365كغم/م<sup>2</sup> وأي مما يأتي موضوع فوقها:</p> <p>أ-مطاط على بطانة تحتية من مطاط اسفنجي ذات سمك كلي لا يقل عن 4-5ملم، أو</p> <p>ب-بلاطات من الفلين لا يقل سمكها عن 8 ملم</p>
2	<p><b>أرضية تتكون من:</b></p> <p>أ- الواح خرسانية صلبة ؛ أو</p> <p>ب-الواح من جسور خرسانية وكتل مجوفة من الطين أو الخرسانة؛ أو</p> <p>ج-الواح من جسور خرسانية مجوفة.</p> <p>كل حالة لها معدل كتلة (محسوبة على جزء من الارض قياس 1م<sup>2</sup> وتتضمن كتلة أي من دليل ثخانة التمليط أو جص السقف المربوط مباشرة باللوح الاسمنتي، باستثناء كتلة أي ارضية طافية او سقف معلق) لا تقل عن 220كغم/م<sup>2</sup> وأي مما يأتي موضوع فوقها:</p> <p>أ-أي غطاء موضوع مباشرة على الخرسانة أو دليل ثخانة تمليط اسمنتي آخر، لا يقل سمكه عن 38ملم، موضوع بحيث يطوف فوق طبقة من الالياف الزجاجية أو حشوة من الصوف المعدني، وفي الحالتين قادر على الاحتفاظ بمرونته تحت ضغط الحمل المفروض عليه.</p> <p>ب-مطاط على بطانة تحتية من مطاط اسفنجي ذات سمك كلي لا يقل عن 4-5ملم، أو بلاطات من الفلين لا يقل سمكها عن 8 ملم، وفي الحالتين يوضع طبقة ختم محكمة تخينة على دليل ثخانة التمليط الخفيف الوزن، لا يقل سمكها عن 50 ملم وكثافتها لا تزيد على 1100 كغم/م<sup>3</sup></p>

هـ. يجب تخفيض الضوضاء الصادر من تدفق المياه من نقطة سحب الماء باستعمال ناشرات رذاذ diffusers ، كما تفضل ملاحظة تقليل المسافات بين منافذ الحنفية والسطوح التي يسقط عليها.

### عزل الضوضاء الصادر من أجهزة التهوية ومكيفات الهواء Noise Insulation of Ventilation and Air-Conditioning Installations

73-2-3 يجب تصميم البناية لتقاوم الضوضاء المتولدة من أجهزة التهوية وتكييف الهواء:

- أ. بوضع نظام تكييف الهواء في غرفة المكائن في بناية مستقلة.
- ب. ببناء قنوات منفصلة لكل فضاء بالإضافة الى استعمال قنوات معزولة عزلاً مناسباً بمنحنيات متوسطة (يجب ان لا تقل الزاوية الدنيا عن 60°).
- ج. يمكن الحصول على أفضل نتائج لإيقاف الصوت باستعمال عناصر ملساء مثقبة مصنوعة من صفائح معدنية، أو بلاستيكية أو كارتون صلب محشي بألياف معدنية. ويفضل كذلك استعمال بلاطات الالياف المعدنية المبطنة بالألياف الزجاجية. يمكن استعمال المواد المسامية (الرغوية) فقط في القنوات التي لا تتجاوز سرعة تدفق الهواء فيها 5-6 م/ثا.
- د. يجب تقسيم قنوات صفائح الفولاذ على اقسام 1-2م، وترتيب استعمال المطاط أو حلقات اللباد. ويجب وضع البراغي في بطانة معدنية تخمد الاهتزاز.
- هـ. يجب ان لا تصدر قنوات ناشرات الهواء الضوضاء - ويفضل استعمال شبكات الهواء البلاستيكية.

### العزل من الضوضاء المتولدة من أنظمة تجهيز الماء والصرف الصحي Insulation Against Noise Generated By Water Supply And Sewerage Systems

72-2-3 يجب تصميم البناية لتمنع الضوضاء المتولدة من أنظمة تجهيز الماء والصرف الصحي كما يأتي:

- أ. يجب تصميم الخدمات ونصبها بحيث تقلل قدر الامكان من توليد الضوضاء ونقلها. ويجب الاهتمام بوضعية الاجهزة التي تولد الضوضاء. ويجب تجنب سرعة جريان المياه العالية في الانابيب والتركيبات. ويجب تحديد مد الانابيب قدر الامكان بالغرف التي تثبت فيها الاجهزة؛ كما يجب دعمها دعماً مناسباً وان تكون ثنيتها سهلة وعندما تكون الرغبة في الهدوء عالية بشكل خاص، يجب عزل المشابك عن الانابيب بوسائد مناسبة. يمكن تخفيض الضوضاء باستعمال انابيب محاطة بجدران سميقة واختيار مواد الانابيب المناسبة.
- ب. يجب ربط جميع الاجهزة الموضوعة داخل المباني (مكائن الغسل، والمضخات hydrophores) بشبكة تزويد الماء بواسطة انابيب مرنة بطول 20سم (50 سم عندما يكون ذلك عملياً).
- ج. يجب عزل أحواض الاستحمام من جانب الارضية بواسطة وسادة مطاطية أو طبقة من الفلين؛ ويجب إيقاف الصوت في انابيب التصريف بعزلها باللباد أو الاسبستوس أو المطاط.
- د. يجب عزل وعاء المراض من قاعدته بطبقة من مادة مرنة. ويجب فصل حوض سيفون المراض عن الجدران بوسائد ماصة للصوت.

## المتطلبات

**3-2-74** يجب ان تصمم المنازل والشقق والغرف السكنية المخصصة لأغراض السكن وتبنى وفق الشروط الآتية بحيث:

- أ. يجب التفكير بترتيب وتحديد أماكن الغرف داخل البناية في مرحلة أولية من مراحل عملية التصميم لتحجيم اثر الضوضاء الخارجية على غرف النوم وغرف المعيشة.
- ب. كما يجب التفكير باثر الضوضاء عند تحديد أماكن الفضاءات الخارجية الخاصة.
- ج. الجدران الداخلية بين غرفة النوم أو غرفة تحتوي دورة مياه والغرف الأخرى.
- د. توفر الارضيات الداخلية مقاومة معقولة للصوت.

ملاحظة: هذا المطلب لا ينطبق على:

1. الجدار الداخلي الذي يحوي باباً.
2. الجدار الداخلي الذي يفصل دورة مياه في جناح عن غرفة النوم المرتبطة بها.
3. جدران وارضيات قائمة في بناية تخضع لتغيير مادي في الاستعمال
- هـ. يجب غلق محيط اي باب اغلاقاً محكماً (بضمه العتبة عندما يكون ذلك عملياً) ويكون فيه الحد الأدنى من الكتلة في وحدة مساحة والبالغة 25 كغم/م<sup>2</sup> أو الحد الأدنى من مؤشر تقليل الصوت 28 ديسبل Rw
- و. يفضل ان يكون للأجزاء التي تصدر الضوضاء في بناية رواق وتزجيج مزدوج وباب مزدوج أو باب عالي الاداء لاحتواء الضوضاء. وعند عدم توفر ذلك، يجب ان تحتوي الشقق المجاورة على حماية مشابهة.
- ز. إن STC هي المعدل الموزون لقيم خسارة النقل في 16 تردد حزمة ثلاثية-ثمانية، وهي تطبق باستعمال مساحة فاصل مشترك والامتصاص في الغرفة المستلمة. يمكن استعمال الحد الأدنى من المعايير القانونية لتصنيفات STC في منازل متعددة

## الباب الثالث: المتطلبات العامة

الأسر لوضع أهداف تصميم حكيمة لمختلف مستويات نوعية البناء. توضع تصنيفات STC الدنيا عادة على قيمة 50.

**3-2-75** يجب ان تلبى البناية ما يأتي:

- أ. يجب تصميم المنازل ، والشقق، والغرف السكنية المخصصة للأغراض السكنية وبناءها بطريقة توفر مقاومة معقولة للصوت الصادر من اجزاء أخرى من البناية نفسها ومن المباني المجاورة.
- ب. يجب ان يعمل ترتيب المساكن المجاورة وموقع المصاعد وفضاءات الحركة على تقليل نقل الضوضاء الى الغرفة الحساسة للصوت داخل المساكن.
- ج. يجب وضع انظمة تكييف الهواء القليلة الضوضاء بالدرجة الاساس في غرف نوم الأطفال والصغار بالاضافة الى تلك الغرف التي يشغلها المرضى أو كبار السن. عند اختيار المعدات يجب اعطاء عناية خاصة لمواصفاتها الصوتية.
- د. بالنسبة لمستويات الصوت المسموح بها الصادرة من مصادر الضجيج جميعها في المنازل تكون ثابتة في غرف المعيشة - ولا تزيد عن 45 ديسبل اثناء النهار و 30 ديسبل اثناء الليل.

**3-2-76** يجب ان تلتزم عناصر الصوت التي تؤثر في عامل الاستدامة بالعوامل الآتية:

أ. حيث:

1. تكون قيم عزل الصوت المحمول جواً على الاقل 3 ديسبل أعلى
2. يكون اثر عزل الصوت على الاقل 3 ديسبل أقل

ب. أو:

**3-2-78** يشترط تصميم أسس البناية وهيكلها لتقاوم الاهتزاز بسبب الصوت:

أ. ذلك النوع من أنواع العزل ضروري بسبب اهتزاز الارض الذي تسببه حركة المرور في الشارع والاهتزازات التي تولدها الاجهزة المنصوبة واجزاء المعدات التي تحويها البناية ويوصلها هيكلها.

ب. يتطلب عزل الاهتزاز:

1. عندما تجاور البناية شارعاً ذا حركة مرور ثقيلة والشارع ضيق (أقل من 25م)
  2. عندما تكون البناية قريبة من خطوط سكك الحديد (في المناطق الحضرية)
  3. عندما تجاور البناية المجسرات والجسور.
  4. للمباني شبه المنفصلة ذات صفات ومتطلبات عزل صوت مختلفة
- ج. يمكن الحصول على عزل من الاهتزاز بواسطة:

1. فصل البناية بشرط من مساحة غير مطورة (مروج عشب، أحواض زهور).
2. بناء أسس ثقيلة باستعمال كتل اساس او ركائز ثقيلة.
3. حفر خنادق حول جدران البناية وملئها بمواد عازلة مثل أكوام الخبث وأنقاض البناء.
4. توفير عوازل صوت افقية وعمودية في أسس البناية وجدرانها.
5. توفير مواد مرنة حيث تتاخم البناية السكنية بناية تولد الصوت.
6. توفير عازل صوت للخرسانة المسلحة واعمدة الفولاذ لمنع توصيل الأصوات أو عكسها وعزل الاعمدة عن باقي العناصر غير الحاملة.

1. تكون قيم عزل الصوت المحمول جواً على الاقل 5 ديسبل أعلى

2. يكون اثر عزل الصوت على الاقل 5 ديسبل أقل

ج. أو:

1. تكون قيم عزل الصوت المحمول جواً على الاقل 8 ديسبل أعلى

2. يكون اثر عزل الصوت على الاقل 8 ديسبل أقل من معايير الاداء

د. تنطبق هذه المعايير على الجدران والارضيات وبيوت السلام التي تؤدي وظيفة فصل بين منزل ومنزل. لا تدخل الفواصل الداخلية في نطاق هذه المسألة.

### عزل الصوت في اساسات البناية وهيكلها Sound Insulation of Building Foundations and Structure

**3-2-77** الضوضاء غير المرغوب فيها التي تنتقل عبر ممرات مباشرة وغير مباشرة تجعل هيكل البناية يهتز ويجعل ذلك الصوت ينبعث في الغرفة. إن الاعتبارات التصميمية هي:

أ. يجب تصميم وبناء الاجزاء الداخلية المشتركة للمباني التي تحوي شقق أو غرف مخصصة للأغراض السكنية بحيث تمنع حصول المزيد من ارتداد الصوت حول الاجزاء المشتركة أكثر مما هو معقول.

**ملاحظة:** ينطبق هذا المطلب على الممرات وآبار السلم وقاعات المداخل التي تتفتح على شقة أو غرفة تستعمل لأغراض سكنية.

ب. يمكن ان يشعر الشاغلون بالاهتزاز الهيكلي في المباني ويمكن ان يؤثر عليهم في الكثير من الطرق بضمنها تقليل نوعية حياتهم وكفاءة عملهم. تعتمد مستويات الشكوى من شاغلي المباني الخاضعة للاهتزاز على استعمال البناية والوقت.

واللزوجة والتوصيل الحراري. ينتج اعظم تضاًؤل للصوت من الصفات الموصوفة للهواء في الترددات الكبيرة (3000-10000 هرتز). ولا يخفف الضباب والدخان عملياً الصوت المحمول جواً، ومع ذلك تساهم تغيرات درجات الحرارة في طبقات الهواء المختلفة والرياح في ما يسمى بالظل الصوتي وتؤدي الى مناطق ذات مستويات صوت مختلفة.

ج. سواتر الصوت (sound screens): تعتمد درجة تخفيف الصوت على ارتفاع السواتر وبعدها عن مصدر الصوت، والزاوية التي تنتشر بها الموجة الصوتية من المصدر، وطول الموجة وسمك الساتر وموقعه.

د. طبوغرافية الأرض (topography of the land): تؤثر التلال والوديان ومساحات المياه والمساحات الخضراء على مستوى الصوت المنتشر. ويتسبب وضع مصادر الصوت بجوار المساحات الواسعة باحداث ضرر خاص.

هـ. يتم امتصاص الموجة المنتشرة في بيئة محاطة جزئياً بالمباني أو حرفها عن مسارها أو التداخل معها. ويعتمد انتشار الاصوات في البيئات المغطاة مثل نفق أو شارع على طبيعة التطوير (مستمر أو منقطع)، وترتيب المناطق الخضراء، وواجهات المباني (التشطيبات)... الخ.

### 3-2-80 فيما يأتي اعتبارات عامة للممارسة الجيدة:

أ. تقليل الضوضاء الصادرة من مصادر خارجية التي تشمل الطريق، وسكة حديد وحركة مرور والاستعمالات العامة والتجارية التي تولد الضوضاء عن طريق توجيه الغرف التي تتحسس للضوضاء بحيث تواجه فضاءات خارجية أهدأ.

ب. يخطط تصميم البناية والسكن ليحد من نقل الصوت المحمول جواً وأثر الصوت من الاماكن العامة، ومن المصاعد ومزالق القمامة.

## الحماية من الصوت في المناطق الحضرية SOUND PROTECTION IN URBAN AREAS

3-2-79 إن الاهمية التصميمية للحماية من الصوت في المناطق الحضرية تتمثل بالاتي:

أ. يمكن تخفيض مستوى الضوضاء في المناطق الحضرية بواسطة:

1. تخفيض مستوى الضوضاء في المصدر.
2. وضع موقع مصدر الضوضاء بعيداً عن المناطق المحمية.
3. وضع مكان الاجهزة التي تصدر الضوضاء باتجاه الريح فيما يتعلق بالمناطق الحضرية.
4. حجب المناطق المطلوب حمايتها.
5. استعمال طبوغرافية الارض لتكون حاجزاً طبيعياً.
6. بناء سواتر حامية وزرع الاحزمة الخضراء.
7. تجنب السطوح التي تعكس الصوت وتوفير اسطح تمتص الصوت نوعاً ما.
8. تقسيم المناطق الحضرية (المستقرات) على مناطق ضوضاء ووضع مستويات ضوضاء تقريبية مسموح بها للمناطق.

يعتمد مدى انتشار الامواج الصوتية في الفضاء المفتوح على صفات المصدر، التغييرات الحاصلة في الغلاف الجوي وسمات سطح الارض (طبوغرافيتها) والهياكل الواقعة بين مصدر الضوضاء والمتلقي.

ب. يتأثر الضغط الصوتي (acoustic pressure) في نقطة في الوسط بالدرجة الاساس بعوامل قليلة. وتتناسب قيمة الضغط الصوتي عكسياً مع مربع البعد بين المصدر والنقطة. يخفف الهواء الصوت بدرجة تعتمد على الرطوبة النسبية

### انظمة النفايات والتدوير REFUSE AND RECYCLING SYSTEMS

#### عام

**3-2-82** يجب ان يكون نظام تخزين وجمع الفضلات ممكناً قدر المستطاع ويصمم بحيث لا يسبب سوى الحد الأدنى من الضيق لشاغلي البناية وجيرانهم، والحد الأدنى من التلوث للبيئة. ويجب ان تكون جميع المرافق المزودة مناسبة لحجم الفضلات المتوقع طرحها.

#### التعريفات Definition

**3-2-83** تتطبق المعاني الآتية على المصطلحات الواردة في هذا البند:

**تكرار الجمع Frequency of collection:** يتم تحديد الفضاء المطلوب لعملية ايداع المخلفات المنزلية غير القابلة للتدوير بناءً على حساب تكرار الجمع الاسبوعي الواحد.

**القادوس Hopper:** وعاء لحمل القمامة والفضلات... الخ. القادوس هو صندوق المزلق او مستقبله ويكون قمعي الشكل مع فتحة في جزئه السفلي لطرح او تغذية اية مادة.

ج. يخطط تصميم البناية والمسكن ليحد من نقل الصوت بين المساكن المتجاورة بترتيب غرف النوم للمساكن المتجاورة بجانب بعضها او فوق بعضها بدلاً من وضع غرف المعيشة فوق غرف النوم.

د. اتخاذ الاجراءات للحد من الاهتزاز داخل مناطق الحركة العامة الداخلية.

هـ. الحد من نقل الصوت داخل المسكن الواحد بتأمين جعل الجدران الفاصلة بين غرف النوم وغرف المعيشة ودورات المياه توفر مقاومة مناسبة لمرور الصوت.

### الظروف الصوتية في المدارس ACOUSTIC CONDITIONS IN SCHOOLS

**3-2-81** يجب الالتزام في تنظيم الظروف الصوتية في المدارس بهذه المبادئ:

أ. يجب تصميم وبناء كل غرفة أو فضاء آخر في بناية مدرسة بطريقة تلبى الظروف الصوتية والعزل من ازعاج الضوضاء وتتاسب استعمالاتها المرجوة.

ب. يظهر (الجدول 3-2-22) معايير اداء عزل الصوت المحمول جواً بين فضاءات الحركة والفضاءات الاخرى التي يستعملها الطلاب - الحد الأدنى لمؤشر تقليل الصوت  $R_w$ ، والحد الأدنى من  $D_{n,e,w} - 10 \lg N$  (قياسات المختبر)، ويظهر (الجدول 3-2-23) معايير اداء عزل اثر الصوت للأرضيات - الحد الأقصى

لمستوى ضغط اثر الصوت الموحد الموزون  $L'_{nT} (T_{mf,max}),w$

الجدول 3-2-22: معايير الاداء لعزل الصوت المحمول جواً بين فضاءات الحركة والفضاءات الأخرى.

الحد الأدنى من $D_{n,e,w} - 10 \lg N$ (dB)	الحد الأدنى من $R_w$ (dB)		اتواع الفضاء التي يستعملها الطلبة
	مجموعة الباب	جدار يتضمن أي تزجيج	
39	30	40	كل الفضاءات

### الباب الثالث: المتطلبات العامة

مزلق القمامة Refuse chute: وسيلة لنقل مواد الفضلات عبر مزلق من نقطة طرحها في مسكن على مرتفع (أو بناية مكتب) الى غرفة جمع القمامة في قاعدة المزلق. إن مزلق القمامة أداة تستعمل في المباني المرتفعة (بالدرجة الاساس الشقق السكنية) للتخلص من القمامة.

#### المباني السكنية المرتفعة HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS

**3-2-84** المباني السكنية المرتفعة الأطول من اربعة طوابق يجب أن تلبى المتطلبات الآتية:

- يجب توفير مزلق قمامة للمباني الأطول من اربعة طوابق لكي لا يضطر الشاغلون لجلب فضلاتهم الى المصعد او حملها والنزول عبر السلم.
- يجب مكنة نظام إيداع القمامة وجمعها عند الامكان ويصمم بحيث لا يسبب سوى الحد الأدنى من الضيق لشاغلي البناية وجيرانهم، والحد الأدنى من التلوث للبيئة. ويجب ان تكون المرافق المعدة جميعها مناسبة لحجم الفضلات المتوقع طرحها.
- ج. ممكن أن تتشارك المساكن فوق الطابق الرابع بحاوية قمامة واحدة للفضلات غير القابلة للتدوير وتطرح عن طريق مزلق مع مستودع لأي فضلات يمكن تدويرها. فيما عدا ذلك يجب توفير مجمع ايداع أو غرف. وفي هذه الحالة يجب تأمين ادارة مرضية لتوصيل الفضلات الى المستودع الخاص.

#### المزلق Chutes

**3-2-85** يجب ان تلبى مزلق القمامة المتطلبات الآتية:

- أ. يجب ان لا تقل المقاطع العرضية للمزلق عن 1.00 م<sup>2</sup>.

**الجدول 3-2-23:** معايير اداء عزل اثر الصوت للأرضيات - الحد الاقصى لمستوى ضغط اثر الصوت الموحد الموزون.

الحد الاقصى لمستوى ضغط اثر الصوت الموحد الموزون BB93 مستوى ضغط الصوت L'nT (Tmf,max),w (dB)	نوع الغرفة (الغرفة المستقبلية)
65	غرف لعب حضانة الاطفال
60	غرف هادئة في حضانة الاطفال
60	مدرسة ابتدائية: صفوف، قواعد صفوف، مساحات تدريس عامة، غرف المجموعات الصغيرة
60	مدرسة متوسطة وثانوية: صفوف، مساحات تدريس عامة، غرف ندوات، غرف تدريس، مختبرات لغة
60	غرف المحاضرات: -صغيرة (أقل من 50 شخصاً)
55	-واسعة (أكثر من 50 شخصاً)
60	مكتبات
65	مختبرات علوم
60	غرف التربية الفنية
60	قاعات التجمع، قاعات متعددة الاغراض
65	فضاءات الحركة التي يستعملها الطلبة
60	غرف المقابلات/ الاستشارة، الغرف الطبية
65	غرف الطعام
65	الفضاءات الاضافية: -المطابخ
65	-المكاتب وغرف الهيئة التدريسية
65	-الممرات وأبار السلم
65	-اماكن وضع المعاطف وتبديل الملابس
65	-المراحيض



### القواديس Hoppers

**3-2-86** تطرح النفايات في المزالق عبر قادوس. ويجب وضع القواديس في فضاء مضاء وذو تهوية حرة (أو في فضاء ذي تهوية ممكنة)، ويجب تجنب نفوذ الرائحة أو الدخان الى داخل البناية. ويمكن وضع القواديس في شرفات خاصة، أو في تجاوزيف جدارية يمكن الوصول اليها من فضاءات الردهات العامة أو في فضاءات عامة تتم تهويتها بشكل طبيعي او ممكن ويتم الدخول اليها من فضاء حركة عام من خلال ابواب تتغلق ذاتياً. يجب صناعة القواديس من مواد غير قابلة للاحتراق ولا تخضع للتآكل أو الكشط. وتصنع القواديس من الحديد المصبوب والالمنيوم المطاوع والمصبوب والفولاذ. لمنع حصول الانسدادات يجب ان لا يتجاوز بعد فتحة الفم القطر الداخلي للمزلق ويجب ان لا يبرز داخلياً. لا بد ان تتوفر انابيب مدخل خاصة يمكن بناء القواديس عليها ويجب ان يبرز السطح الداخلي للأسفل على الأقل بدرجة 45° أفقياً عندما يكون القادوس مغلقاً. ويجب ان تكون القواديس ذاتية الانغلاق وتكون اما مفتوحة او مغلقة. ويجب ان لا تبقى مفتوحة جزئياً. وسواء كانت مفتوحة أم مغلقة لا بد من الحد من خروج الهواء الملوث والغبار من القادوس لأقل درجة ممكنة.

### غرف تخزين القمامة Refuse Storage Chambers

**3-2-87** توضع غرفة مزلق الفضلات في أسفل قادوس وفيها حاوية. ويجب وضع مزلق القمامة وغرفته في موقع مناسب لتسهيل رفع القمامة رفعاً يسيراً من دون ازعاجات. ويجب ان يلبي مزلق القمامة وغرفته المتطلبات الآتية:

أ. يجب ان تكون الغرفة واسعة كفاية لاحتواء حاوية قمامة ذات عجلات مع غطائها، ويجب ان تكون قادرة على احتواء على الأقل ناتج قمامة يوم كامل من المساكن المرتبطة بالمزلق جميعها.

ب. يجب ان ينتهي المزلق عند سطح البناية. ويجب تهوية المزلق في الاعلى بما لا يقل عن فتحتين لا تقل الواحدة منها عن 0.1م<sup>2</sup>. ويجب تمكين الوصول الى هذا الجزء العلوي من مزلق القمامة من منطقة عامة لتيسير الصيانة.

ج. اذا كان السطح مستعملاً فيجب ايلاء عناية خاصة لموقع مزلق القمامة وموقع فتحاته ومتطلبات الصيانة لتقليل اي ازعاج تسببه الروائح. ويجب ان تقع فتحات التهوية على الاقل 2.1م فوق مستوى السطح.

د. يجب توفير نظام لغسل المزلق وضخ مياه فيه على طوله. والموقع المفضل لوضع صمام نظام الضخ هو مستوى الغرفة.

هـ. يجب ان تكون مزلق القمامة غير قابلة للاشتعال، ومصنوعة من مواد تقاوم الاحماض والحرائق، كما يجب ان تكون مقاومة للرطوبة. ويجب ان تخطط مزلق القمامة لتوضع في فضاءات الحركة العامة او بجوارها (كثيراً ما تستعمل أنصاف المهابط في السلالم العامة للاقتصاد في عدد القواديس). ولا بد من وجود مدخل للفحص والتنظيف والاخلاء بعد اساءة استعمال المزلق. ويجب توفير مدخل على الاقل كل ثلاثة طوابق وعند النهاية السفلى للمزلق. ويجب تهوية جميع مناطق المداخل وتهوية المزلق نفسه من الاعلى للأسفل.

و. يمكن أن يوجد أكثر من مزلق واحد في البناية وتطرح هذه فضلاتها في حاوية قمامة، أو في محرقة داخل غرف مبنية بناءً خاصاً.

ز. في البناية متعددة الأسر العالية يجب نصب مزلق قمامة مع قواديس في مستوى كل طابق ويمكن الوصول اليها من جميع المساكن ببعد لا يتجاوز 50م أفقياً.

- أ. يجب ان تكون غرفة القمامة واسعة كفاية لتحتوي فضلات يومين من جميع المساكن المرتبطة بالمزلق او التي يخدمها المزلق.
- ب. يجب ان يكون المدخل الى غرفة القمامة بحيث تتمكن عربة جمع القمامة من الاستدارة عبر ثلاثة نقاط حتى ترجع الى مدخل الغرفة.
- ج. يجب ان تبطن الجدران ببلاط او مواد اخرى منيعة للماء.
- د. يجب ان تكون الارضية منحدره نحو فتحة ذات مشبك متصل بقناة الصرف الصحي.
- هـ. يجب توفر حنفية ماء فيها.
- و. يجب ان تكون تشطيبات غرفة القمامة مقاومة للأفات، والطيور والقوارض.
- ز. يجب ازالة الفضلات المنزلية اما عبر نقاط جمع القمامة (عند توفر حاويات القمامة) أو من نقاط التقاطها (عند توفر حاويات ذات عجلات) اعتماداً على النظام المستعمل. ويجب ان تكون المساحة المطلوبة لنقطة جمع القمامة 16-24م<sup>2</sup>، ومساحة نقطة الالتقاط 20-30م<sup>2</sup>. وكلاهما يجب ان تقعا بما لا يقل عن 10م بعيداً عن شبابيك المساكن ولا يزيد بعدها عن مداخل البناية عن 50م.

## المباني السكنية متوسطة الارتفاع MEDIUM-RISE RESIDENTIAL BUILDINGS

### المتطلبات

3-2-89 يجب ان تلبى شروط مخطط غرفة الحاوية ومدخلها وموضعها ما يأتي:

- أ. يجب ان تتيح أي مجمع أو مساحة التخزين أو منطقة مسيجة فعالية الملء والتفريغ وتوفر فضاءً خالياً من 15سم بين الحاويات. ويجب التمكن من الوصول الى كل

- ب. يجب تبطين الجدران والارضيه والسقف ببلاطات او مواد اخرى منيعة للماء.
- ج. يجب ان تكون الارضية غائرة بما لا يقل عن 100 ملم للأسفل تحت المنطقة المحيطة ومنحدرة نحو اخدود متصل بقناة الصرف الصحي.
- د. يجب توفير باب قلبي محكم السد ومقاوم للتآكل. ويجب ان يكون الباب ذاتي الغلق ومقاوم للحريق لمدة 30 دقيقة.
- هـ. يجب احاطة مستودع الفضلات بأرضيات وجدران تمنح ما لا يقل عن ساعة مقاومة للحريق. ويجب ان تكون تشطيبات السطح غير قابلة للاحتراق ومقاومة للرطوبة وسهلة التنظيف.
- و. عندما يكون طرح الفضلات الى الغرفة عن طريق القادوس وحده فيجب تهوية الغرفة اما عن طريق مفرغة مقاومة للطيور توضع على اعلى مكان ممكن في الجدار الخارجي (ولا تسبب الازعاج او تؤذي الصحة) او بواسطة انبوب أو عمود تهوية.
- ز. يجب ان تصنع انابيب وأعمدة التهوية من مواد غير قابلة للاشتعال ومقاومة للحريق. ويجب ان تكون مرتفعة كفاية لتجنب الهواء الكريه الذي يزعج، ويجب ان لا تقل مقاطعها العرضية عن 17,000 ملم<sup>2</sup>؛ ولا يقل قطر الانبوب عن 150 ملم. ويجب حماية مخرج انبوب التهوية من دخول المطر والحشرات. ويجب ان يساوي صافي فتحته أنبوب التهوية.

### غرفة القمامة Refuse Room

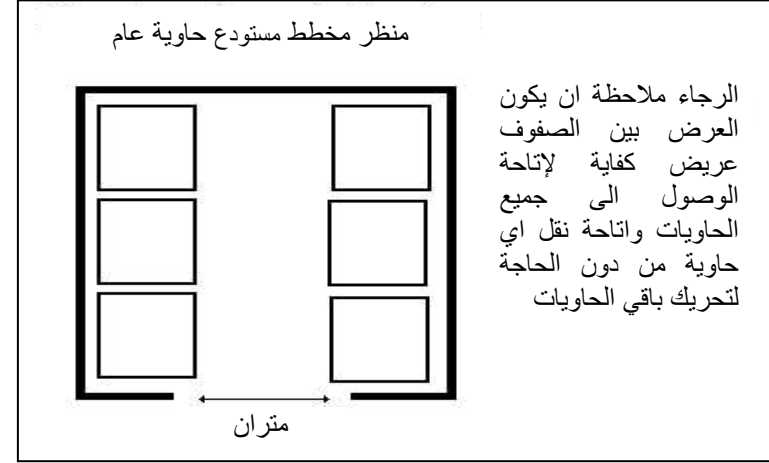
3-2-88 تقع غرفة القمامة اسفل المزلق وتحتوي حاوية واسعة أو معدات ميكانيكية للتعامل مع الفضلات. ويتم نقل القمامة المتجمعة في الحاوية مباشرة الى عربة جمع القمامة، والتي ترجع للخلف حتى تصل غرفة القمامة. يجب ان تلبى غرفة القمامة المتطلبات الآتية:

3. من المتوقع عليه ان الشقق وبعض المنازل عالية الكثافة السكانية يجب ان تُزود بمستودع فضلات مشترك مصمم لاحتواء 1,100 لتر من محتويات حاويات الفضلات المشتركة.

**3-2-90** يجب الالتزام في تصميم مرافق الفضلات المشتركة بما يأتي:

- يجب ان توفر مرافق الفضلات المشتركة ازواج حاويات ايداع مدولة سعة 240 لتراً وحاوية رصيف سعة 55 لتراً. وفي أعمال التطوير الاصغر يجب ترك مجال كافٍ للساكين للوصول الى حاوياتهم بسهولة، ومجال لرفع الحاويات كلا على حدة من مكان الإيداع.
- عند اقتراح تزويد حاويات مشتركة اوسع، يجب ان تكون مستودعات الفضلات كبيرة كفاية لاستيعاب على الاقل كتلة من 1,100 لتر من الفضلات في حاوية لكل ست شقق وعلى الاقل حاوية تسع 55 لتراً من الفضلات القابلة للتدوير للشقة الواحدة، أو بدلاً من ذلك مرافق تدوير مشتركة لخدمة مشروع التطوير.
- تتعتمد هذه الارقام على اساس 2-3 اشخاص يعيشون في الوحدة السكنية. واذا كانت اغلب الوحدات في مشروع التطوير تسع اكثر من 2-3 اشخاص (فيها اكثر من غرفتي نوم)، فيكون عدد الحاويات المطلوبة اذن بحاجة للتعديل تبعاً لذلك. وكقاعدة عامة/ يحتاج كل فرد كحد ادنى سعة ايداع فضلات تبلغ 60 لتراً لكل اسبوعين وحد ادنى من 40 لتراً من سعة المواد القابلة للتدوير كل اسبوع.
- داخلياً يجب ان يكون مستودع الحاوية واسعاً كفاية للساكين ليتمكنوا من الوصول الى الحاويات كلها وليتمكنوا من نقل كل حاوية بمفردها من المستودع.
- يجب وضع مستودعات الفضلات المشتركة في موقع مناسب لكل من الساكين وجامعي القمامة. ويجب وضع حاوية ايداع القمامة داخل مشروع التطوير في موقع

حاوية على حدة مع وجود عمال جمع قادرين على تسهيل جمع القمامة من دون الحاجة لتحريك باقي الحاويات (الشكل 3-2-5).



الشكل 3-2-6: مخطط غرفة حاوية.

- في أعمال تطوير مباني سكنية متعددة الطوابق (مساكن متعددة الأسر الى حد الطابق الرابع)، قد يكون لها حاوية فضلات خاصة بها أو قد تتشارك بحاوية فضلات. ويجب ان تلتزم اعمال التطوير بالمعايير الآتية:
  - بالنسبة لطاقة الخزن الاستيعابية الداخلية لابد من الاخذ بنظر الاهتمام توفير مجال كافٍ في المطبخ أو في موقع آخر مناسب داخل كل شقة لإيداع المواد القابلة للتدوير والفضلات الباقية.
  - بالنسبة لسعة الخزن الخارجية، يُتوقع من عمليات تطوير مجمع الشقق (المرتفعة والمتوسطة الارتفاع) ان تحوي في تصميمها مجماً مخصصاً لإيداع الفضلات وحاويات اعادة التدوير.

- ب. يجب عمل الممرات التي تمثل جزءاً من طريق الممر الشامل من سطح مناسب. والممرات الواقعة في داخل فناء المسكن الخاص يجب ان لا يقل عرضها عن 900 ملم. ويجب ان لا يقل عرض الممرات الشاملة عن 1200 ملم.
- ج. لها فتحة صافية بعرض لا يقل عن 800 ملم. ويجب ان لا يقل عرض الفتحة الصافية للممرات المشتركة عن 1200 ملم.
- د. على البوابات الموضوعة على طول طريق المدخل أن:
- (1) يكون لها مدخل مستوي فوق العتبة.
  - (2) تكون لها فتحة واضحة بعرض لا يقل عن 900 ملم
- هـ. يجب ان توفر اية سلالم خارجية تشكل جزءاً من طريق المدخل الشامل من ممشي الشقق الى المرفق وصولاً سهلاً.

### المتطلبات

**3-2-92** يجب ان تلتزم وسائل التعامل مع الفضلات بالمعايير الآتية:

- أ. يجب ان يكون للمنازل موقع لإيداع القمامة - أو طريق يوصل لموقع - حيث توجد على الأقل حاويتان منفردتان او مشتركتان، تلبيان متطلبات شروط سلطة تجميع القمامة.
- ب. تخصيص مجال خارجي مناسب لإيداع الفضلات بحجم يسع الحاويات وفق اكبر الحجمين الآتيين:
- (1) اقل حجم موصى به هو 100 لتر لمسكن ذي غرفة نوم واحدة، مع 70 لتراً اضافية لكل غرفة نوم اضافية.
  - (2) الحجم الكلي لحاويات القمامة الخارجية الذي تحدده السلطات المحلية.

مركزي ليصل اليها جميع الساكنين. وعلى متعهد التطوير ان يحاول تجنب وضع المستودعات في موقع يكون على بعض الساكنين ان يحملوا فضلاتهم لمسافة اطول من الاخرين. وفي حال عدم توفر موقع مركزي، فقد يكون ممكناً وضع المستودعات عند المدخل الرئيس لمشروع التطوير أو توفير أكثر من حاوية ايداع في الموقع.

و. كما يجب عدم وضع المستودعات المشتركة أبعد من 25م من اقرب نقطة تصلها عربة تجميع القمامة. وتحتاج عربات تجميع القمامة فسحة عمودية تبلغ 4م على الاقل وتحتاج طرق دخول لا يقل عرضها عن 3م.

ز. يجب توفير مدخل مسطح خالٍ مع تجنب الدرجات وغيرها من العوائق بين مستودع الحاوية المشترك واقرب نقطة دخول لعربة تجميع القمامة. اذا احتاج الممر ان يبني ليتوافق مع هذا المطلب فيجب ان يكون عرضه 1,200 ملم على الاقل مع سطح صلب ليسهل عملية دفع الحاويات المدولبة ويجب ان لا تزيد نسبة انحداره على 12:1.

### المنازل HOUSES

**3-2-91** فيما يأتي الاعتبارات التصميمية التي تتعلق بالمنازل:

- أ. يجب ان تكون مسافة طريق الوصول الشامل، الذي يمثل الطريق بين اقرب باب مدخل خارجية والمرفق الخارجي، اقصر ما يكون وان يكون مستويًا أو ينحدر برفق. وعلى اي حال، يجب ان يكون طريق الوصول الشامل الى مستودع الفضلات/ مرافق التسميد/ الفضاء الخاص عن طريق اقرب باب دخول خارجية وان يكون مباشراً واقصر ما يمكن.

3) يجب ان يوفر مجال الايداع مدخلاً شاملاً وامكانية استعمال. ويجب تجميع الحاويات.

**3-2-93** لن تدخل عربات تجميع الفضلات المنزلية طرق المركبات الخاصة. وفي المناطق الريفية قد تكون المنازل بعيدة نوعاً ما عن الطريق العام فيجب توفير نقطة تجميع خاصة على جانب الطريق. وسيحتاج الساكن ان يجلب حاوياته الى هذه النقطة. في هذه الظروف يمكن تحديد نقطة تجميع في نهاية الطريق لإيداع الحاويات التي تنتظر التجميع.



## الباب الرابع معايير الاسكان الحضري والريفي

■ معايير الاسكان الحضري

■ معايير الاسكان الريفي





16	مؤشرات استعمالات الارض الصافية والاجمالية
16	التنسيق مع المخطط الاساسي المصادق عليه
18	الكثافات
18	الاهداف
18	الارشادات والمبادئ
18	الكثافات السكنية في المدينة
19	المواقع الملائمة للكثافات المختلفة
21	المرافق المجتمعية السكنية
21	الفضاءات السكنية المفتوحة
23	النقل و حركة السابلة
23	انواع الشوارع وانظمتها
25	تصميم الشوارع السكنية
25	توفير مواقف السيارات
27	مسارات السابلة
27	معايير فضاءات الوحدة السكنية
27	تمهيد
28	معايير الفضاء والاشغال
28	المساحة الداخلية للبناء Internal Floor Area
32	المساحات: مساحة قطعة الارض ومساحة الوحدة السكنية
32	مساحة قطع اراضي الدور منفردة الاسرة
33	نسبة تغطية البناء ونسبة المساحة الطابقية (FAR)
34	الارتدادات والمسافات الدنيا بين المباني
35	المسافات بين المباني متعددة الاسر
40	الارتفاع، المقياس، وكتل المباني
40	الترتيب الداخلي
40	تمهيد

جدول المحتويات

5	الفصل الأول - معايير الإسكان الحضري
5	تخطيط المناطق السكنية
5	تمهيد
5	تعريف
7	اعتبارات تخطيطية
9	تطوير المناطق السكنية
9	تمهيد
9	اعتبارات التطوير السكني
9	المعايير النوعية والكمية
10	أعمل التصميمي الشامل
10	البرمجة
10	التطوير القائم والمقترح للمنطقة
11	الجوانب الوظيفية
11	المعايير التخطيطية للمناطق السكنية
11	تمهيد
11	الاعتبارات التخطيطية
11	حجم المنطقة السكنية
11	وحدة الجيرة السكنية (15-75 وحدة سكنية) Residential Precinct
12	المحلة السكنية - المنطقة السكنية 400-600 وحدة (Neighbourhood)
12	الحي السكني - المنطقة السكنية بحجم 1600-2400 وحدة سكنية (Community)
15	القطاع السكني - المنطقة السكنية بحجم 6400-9600 وحدة سكنية (District)
15	انواع الوحدات السكنية
15	الوحدات السكنية المنفردة
15	مباني الاسر المتعددة

55.....	تصميم وتنسيق الفضاءات العامة والمنافع الخارجية	40.....	التخطيط الداخلي الوحدة السكنية
55.....	الدور الجديدة (منفصل، شبه منفصل، ذوات باحة، والمنازل المتصلة)	41.....	المرونة والقدرة على التكيف
56.....	الوحدات السكنية متعددة الاسر وفضاء المنافع العام	41.....	المداخل والمنافذ
56.....	الشرفات	41.....	مساحة المعيشة والطعام
57.....	<b>الفصل الثاني: المرافق المجتمعية الحضرية</b>	43.....	المكتب المنزلي (فضاء الدراسة)
57.....	<b>URBAN COMMUNITY FACILITIES</b>	43.....	غرف النوم
57.....	تمهيد	43.....	المطبخ
57.....	الاعتبارات التصميمية	44.....	عوامل الامان
57.....	المتطلبات	44.....	المطابخ الكاملة والصغيرة لنوي الاحتياجات الخاصة
60.....	<b>فعاليات العناية بالاطفال</b>	44.....	الحمامات ودورات المياه
60.....	<b>الحضانات</b>	45.....	حمامات ودورات مياه ذوي الاحتياجات لخاصة
63.....	<b>رياض الاطفال</b>	46.....	دورات المياه
65.....	<b>المدارس</b>	47.....	المغاسل واحواض الإستحمام
66.....	<b>المدارس الابتدائية</b>	48.....	الخبز والخدمات
69.....	<b>المدارس المتوسطة</b>	51.....	مساحة فضاءات الحركة
73.....	<b>المدارس الاعدادية</b>	51.....	الاثاث
77.....	<b>مراكز العناية الصحية</b>	51.....	<b>الهوية، الطرز المعمارية، ومواد البناء</b>
80.....	<b>الجوامع</b>	51.....	العناصر العربية – الاسلامية
82.....	<b>المراكز الثقافية</b>	52.....	صنع المكان
84.....	<b>مراكز الشباب</b>	53.....	الطرز ومواد البناء
86.....	<b>الدكاكين</b>	53.....	تعريف الفضاءات العامة والخاصة وتحقيق الامن والامان
Error! Bookmark not defined.....	<b>الاسواق المحلية</b>	53.....	الشرفية، الخصوصية، والامن
89.....	<b>مراكز التسوق</b>	53.....	<b>فضاءات المنافع وفضاءات اللعب في المشاريع الجديدة</b>
89.....	<b>المقاهي والمطاعم</b>	54.....	تمهيد
93.....	<b>مكاتب الادارة المحلية</b>	54.....	المعايير الارشادية والتصميمية
94.....	<b>مكاتب البريد</b>		
95.....	<b>مراكز الشرطة</b>		
97.....	<b>مراكز أطفاء الحرائق</b>		
98.....	<b>محطات الوقود</b>		

110	المناطق السكنية الريفية او القرى ذات 600 – 1200 ساكن (القرى الصغيرة)....
110	المناطق السكنية الريفية او القرى ذات 1200 – 2400 ساكن (القرى المتوسطة)....
110	المناطق السكنية الريفية او القرى ذات 2400 – 4800 ساكن (القرى الكبيرة)....
112	<b>النقل وحركة المشاة</b> .....
113	تمهيد.....
113	<b>دور المزارعين</b> .....
113	قطع أراضي دور المزارعين.....
113	مساحة قطعة الارض، الواجهة ونسبة التغطية للدور الريفية.....
115	انواع دور المزارعين.....
115	الاشغال والاسكان – بيوت المزارعين.....
116	مساحة الفضاءات الداخلية – دور الفلاحين.....
119	<b>دور غير المزارعين</b> .....
119	انواع دور غير المزارعين.....
119	حجم القطعة، عرض القطعة، ونسب تغطية دور غير المزارعين.....
120	الاشغال والمساحة الداخلية لدور غير المزارعين.....
122	<b>البيت الاساسي Core House</b> .....
125	<b>الاعتبارات التخطيطية والتصميمية</b> .....
127	مواقف السيارات.....
127	مساحة البناء للابنية الخارجية.....
130	الارتدادات.....
130	ارتدادات الابنية الخارجية من الحدود الخلفية.....
131	الخصوصية.....
133	<b>التصميم وشخصية المستقرات الريفية</b> .....
133	شكل ونوعية البناء.....
133	الفضاءات المفتوحة والرابطة.....
134	متطلبات الراحة البيئية.....

100	<b>محطات خدمات السيارات</b> .....
102	<b>الفضاءات العامة المشتركة</b> .....
102	مناطق لعب الاطفال.....
102	التسهيلات الرياضية الخارجية.....
102	المتنزهات والحدائق.....
105	<b>الفصل الثالث – معايير الاسكان الريفي</b> .....
105	<b>RURAL HOUSING STANDARD</b> .....
105	<b>تخطيط المناطق السكنية</b> .....
105	تمهيد.....
105	المعايير الارشادية الريفية.....
105	تحديد انواع المناطق الريفية.....
105	5.3.4 تتنوع المناطق الريفية من حيث تأثيرات الموقع عليها وكما يلي:.....
106	نظام توزيع الفضاءات في المستقرات الريفية.....
106	التنمية المستدامة في المناطق الريفية.....
106	<b>المخططات التطويرية للمناطق السكنية الريفية</b> .....
106	اتجاهات خطط التطوير.....
107	العمل التصميمي الشامل.....
107	المصادر الاساسية، البيانات، والمعلومات.....
107	البرمجة.....
108	البيئة الطبيعية.....
108	العناصر السكنية القائمة والمخطط لها.....
108	الجوانب الوظيفية.....
108	<b>المعايير التخطيطية للمناطق الريفية</b> .....
109	<b>الاعتبارات التخطيطية</b> .....
109	<b>حجم المنطقة السكنية، حجم القرية</b> .....
109	المناطق السكنية الريفية او القرى ذات 240 – 600 ساكن (القرى الاولى).....

135	المتطلبات الفنية
137	الفصل الرابع - المرافق المجتمعية الريفية
137	تمهيد
137	الاعتبارات التخطيطية
138	الاعتبارات التصميمية
141	المدارس الابتدائية
143	المدارس المتوسطة
146	المدارس الاعدادية
148	المراكز الصحية
148	الدكاكين
148	المقاهي
148	السوق المحلي
153	الجامع
154	الفضاءات العامة المفتوحة
156	المرافق الاجتماعية النموذجية لاحجام مختلفة من المناطق السكنية الريفية او القرى

### المساحة الداخلية الصافية (المساحة الارضية المفيدة)

**Net Internal Area NIA (Useful Floor Area):** هي المساحة القابلة للاستخدام ضمن المبنى مقاسة من اوجه الجدران الداخلية لكل فضاء ولكل طابق من طوابق البناء و يستثنى منها فضاءات الحركة والحمامات والجدران الهيكلية ولكنها تتضمن خزانات الملابس المتصلة بالغرف.

### المساحة الداخلية الاجمالية (المساحة الصافية الكلية)

**Gross Internal Area (GIA) (Total Net Floor Area):** هي المساحة الكلية للوحدة السكنية مقاسة من الاوجه الداخلية للجدران لكل طابق من طوابق المبنى وتشمل جميع فضاءات الوحدة السكنية ما عدا الجدران الهيكلية وفضاء الخدمة الخارجية الخاصة.

**Gross External Area (GEA):** هي مساحة المبنى مقاسة من الخارج ولجميع الطوابق متضمنة للجدران الخارجية والبروزات إن وجدت.

**Built-Up Area:** هي المساحة الكلية للمبنى مقاسة على المحيط الخارجي للطابق الارضي او اعلى طابق اذا كان يتجاوز محيط الطابق الارضي وتتضمن أيضا جميع الاجزاء والعناصر المبنية المحيطة بالمبنى المثبتة على قطعة الارض.

**Floor Area:** هي المساحة الافقية بالمتر المربع لكل طابق من طوابق المبنى متضمنة الجدران الخارجية للمنشأ ولكنها لا تتضمن الباحات الداخلية والمناور وغرف المعدات الميكانيكية.

**Gross Floor Area:** هي المساحة الكلية لجميع طوابق المبنى مقاسة من الاوجه الخارجية للجدران وتتضمن فضاءات الحركة والسلام والمصاعد والكراجات والشرف والسرديب والمكاتب. كما يمكن تعريفها على ان انها المساحة الكلية لجميع طوابق المبنى متضمنة الجدران الداخلية والخارجية.

**Plot Coverage Ratio:** ، أو نسبة تغطية المبنى **Building Coverage Ratio** هي مساحة الطابق الارضي مقسومة على مساحة القطعة وموضحة كنسبة مئوية او كقيمة رقمية.

## الفصل الأول – معايير الإسكان الحضري

### Urban Housing Standards

### تخطيط المناطق السكنية

#### تمهيد

**1.1.4** الهدف من الإسكان الحضري هو :

- أ. لتحديد الاحتياجات السكنية ضمن المناطق الحضرية وشبه الحضرية.
- ب. لتعزيز الدافع لتوفير المزيد من المساكن في المناطق الحضرية القائمة.
- ج. لتشجيع زيادة الكثافة الاسكانية الحضرية وبما يتلائم من حيث الحجم والتصميم مع المدن في العراق.
- د. لتدعيم وتقوية روح الجماعة والاحساس بالمكان بالنسبة لمقترحات التطوير المحلي في المناطق الحضرية.

#### تعريف

**2.1.4** تعرف المصطلحات التالية كما مبين في ادناه اينما وردت في هذا التقرير:

**Dwelling:** وحدة أساسية في التنظيم المكاني للتنمية الإسكانية. وظيفتها استيعاب أسرة كوحدة أساسية للمجتمع. قد تتكون من غرفة واحدة أو أكثر وتستخدم، أو يعتزم استخدامها، للسكن؛ وقد تحتوي مرافق خاصة بالطبخ والأكل والمعيشة والنوم والمرافق الصحية، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر سنك المطبخ، ومغسلة، وحوض الاستحمام أو الدش ومرحاض. ويمكن أن تكون فردية أو مشتركة.

**Habitable Room:** غرفة سكنية داخل مسكن، الغرض الرئيسي منها هو النوم، أو المعيشة أو تناول الطعام. وهي أي غرفة ذات نافذة ويمكن أن تستخدم للنوم، بغض النظر عن استخدامها الفعلي أو التصميمي. ويستثنى من هذا المراحيض والحمامات وصحن الدرج، والممرات والأروقة والمطابخ. لا يعد المطبخ غرفة سكنية إلا إذا احتوي على فضاء خاصا لتناول الطعام وكانت المساحة الكلية للمطبخ تزيد عن 15 مترا مربعا، على أن يكون فضاء الطعام مفصولا بأي قاطع.

**المنافع Amenities :** هي امتيازات خدمية للسكان والتي يمكن ان تتأثر بمقترحات تطويرية معينة.

**المنافع السكنية Residential Amenity:** هي المنافع أو وسائل الراحة الموجودة خارج المبنى السكني ولكنها تكون جزءا من الوحدة السكنية، مثل الحديقة الخاصة بالوحدات السكنية المنفردة. وتعتمد نوعية المنفعة ومستواها على نوعية الفضاء المخصص لها وعوامل أخرى من بينها الموقع، الحجم، التوجيه، الصوت، والضجيج وسهولة الوصول والاحتوائية. وتختلف فضاءات المنافع الخاصة عن مثيلاتها العامة.

**وحدة الجيرة Residential precinct:** هي أصغر تجمع سكني متجانس يتكون من 15-75 وحدة سكنية، مواقف سيارات، مساحات مفتوحة ومسارات سابلة وسيارات.

**محلة سكنية Neighbourhood :** منطقة سكنية تتكون من 400 – 600 وحدة سكنية ومن بعض المرافق السكنية التي يمكن الوصول إليها مشيا خلال 15 دقيقة، تتكون بشكل اساسي من مدرسة ابتدائية وسوق محلي وساحات عامة.

**حي سكني Community :** منطقة سكنية تتكون من اربع محلات ويحدود 1600 – 2440 وحدة سكنية، يتمكن سكانها من اشباع حاجاتهم اليومية على مسافة مشي من الوحدات السكنية الى المرافق العامة كالتعليم والتسوق والخدمات الاجتماعية والثقافية والمباني الدينية والرعاية الصحية والترفيه والرياضة وباقي المرافق فضلا عن مواقف النقل العام.

**قطاع سكني Distict :** منطقة سكنية تتكون من تجمع أربع احياء سكنية وبمجموع يتراوح بين 6400 – 9600 وحدة سكنية، تتوفر فيها جميع المرافق المجتمعية العامة التي يحتاجها سكان اي منطقة حضرية.

**نسبة المساحة الطابقية Floor Area Ratio:** هي المساحة الكلية لجميع طوابق المبنى مقسومة على المساحة الكلية لقطعة الأرض ومبينة كنسبة مئوية أو قيمة رقمية.

**الكثافة Density:** هي مقياس لحجم التطوير في موقع سكني وتمثل مقياس لمقدار الايواء الذي يوفره الموقع السكني وتحسب بتقسيم حجم السكان او غرف المعيشة او عدد الوحدات السكنية في الموقع على مساحته.

**الكثافة السكانية Population Density:** هي عدد السكان مقسوما على وحدة المساحة وتقاس عادة بوحدات (ساكنهاكتار).

**الكثافة الاسكانية Accommodation Density:** هي عدد الوحدات السكنية او عدد الغرف السكنية في وحدة المساحة (وحدةهاكتار) او (غرفة استقرارهاكتار).

**ميزان استعمال الارض Land Use Balance :** هو مقدار رقمي يحسب بتقسيم المساحة السكنية الصافية على المساحة السكنية الاجمالية في المشروع.

**المرافق السكنية Residential Facilities:** المرافق العامة التي يستخدمها افراد المجتمع المحلي للتعليم والترفيه والاغراض الاجتماعية كالمدارس وفضاءات اللعب والمحال التجارية والمراكز الاجتماعية وقاعات الاجتماعات ومراكز الترفيه.

**تطوير ذو استعمال مختلط Mixed Use Development:** هو التطوير الذي يتضمن وجود أكثر من فعالية في بناية أو موقع واحد او مواقع قريبة جدا من بعضها.

**شخصية المحلة السكنية:** هي مزيج من العناصر الطبيعية والبنائية والثقافية والاجتماعية التي تجعل من الاماكن متميزة عن بعضها. من العناصر المهمة في تشكيل الشخصية السكنية هي: التضاريس، مخطط الشوارع، أبعاد الطرق، المسافة الى مراكز المرافق، شبكة النقل العام، الفضاءات المفتوحة، المرافق المجتمعية والخدمات الأخرى، شكل ومقياس وعمر الأبنية السكنية القائمة.

**فضاء اللعب الخارجي Outdoor Playing Space:** هو فضاء امين وسهل الوصول من قبل العامة ويستخدم لممارسة الرياضة واللعب والترفيه للكبار والصغار وهو احد المكونات الرئيسية للفضاءات المفتوحة ولكنه ليس المكون الوحيد لها.

## اعتبارات تخطيطية

**3.1.4** تطبيق المعايير التخطيطية المقدمة في هذا التقرير أخذين بنظر الاعتبار مايلي:

- أ. وضعت هذه المعايير التخطيطية لتتنطبق على حجم معين من المناطق السكنية الجديدة التي تطورها قطاعات الإسكان الخاص والعام في العراق. وفقا لقانون دائرة الإسكان في وزارة الإعمار والإسكان فان جميع المشاريع الاسكانية التي ينفذها القطاعين العام والخاص يجب ان تحضى بمصادقة دائرة الإسكان<sup>1</sup> والتي ستدقق مطابقتها لهذه المعايير. كما يوصى بتطبيق هذه المعايير على كافة مشاريع الإسكان الأخرى التي تقع ضمن نطاق مسؤولية مديرية الإسكان بما في ذلك مشاريع تحويل وإعادة تطوير وتحديث المناطق السكنية القائمة.
- ب. تعدل المعايير التخطيطية المستخدمة في تصميم المخططات العمرانية للمناطق السكنية بالتعاون بين الجهات المركزية المعنية والجهات المحلية لكل حالة. ويسمح ببعض الانحرافات عن المعايير التخطيطية في حال توفر المبررات البيئية او الحفاضية مع الاخذ بالاعتبار بان تلك الانحرافات يجب ان لا تتسبب في تدني المستوى المعيشي في المناطق السكنية.

**4.1.4** يتضمن إعداد المخططات العمرانية للمشاريع الاسكانية المخططات التالية:

- أ. المخططات الإقليمية التي عادة ما تغطي مناطق واسعة تضم بعض المدن والقرى كالمحافظة مثلا. تعد المخططات والخرائط اللازمة للخطط الإقليمية بمقاييس رسم 1:100,000، 1:50,000، 1:25,000
- ب. المخططات الهيكلية والمخططات العامة والمخططات الأساسية للمناطق الحضرية والريفية والتي تعد بمقاييس رسم 1:20,000، 1:10,000، 1:5000
- ج. المخططات التفصيلية ومخططات الافراز للمناطق المنفصلة مثل:
  1. مخططات القطاعات الحضرية بمقاييس رسم 1:2,500، 1:2000، 1:000
  2. المخططات التفصيلية التي تغطي مساحات مشاريع معينة كمنطقة سكنية او منطقة صناعية معينة والتي تعد بمقاييس 1:1000، 1:500
  3. بناء على تدرج المخططات المبين في اعلاه فان المخططات ذات المستويات الأقل يجب ان تعد بناءا على الخطوط العامة المستمدة من المخططات الأعلى رتبة فمثلا مخططات المناطق السكنية تعد بالاعتماد على المخطط الأساس مثلا للمدينة.

4. ان السمة الأساسية لمخططات المناطق السكنية انها تبين حدود تعميم المباني والمنشآت الأخرى في حين ان المخططات العمرانية الأخرى تبين حدود استعمال الأرض فقط. ولذا فان المخططات السكنية يجب ان تعد بالتوازي مع تصاميم الابنية وعناصر البنى التحتية الأخرى. تتضمن المعايير التخطيطية المبينة ادناه اعداد المخططات السكنية فقط.

**5.1.4** المخططات السكنية: يوصى بان تعد المخططات السكنية كما يلي:

- أ. التصميم الأولي بمقياس 1:1000
- ب. التصميم النهائي بمقياس 1:500
- ج. يجب ان تكون الخرائط المستخدمة في اعداد المخططات السكنية حديثة وان تتضمن:
  1. الخطوط الكنتورية، الممرات المائية، السداد الترابية، قنوات تمرير الخدمات وغيرها.
  2. جميع المنشآت والهيكل فوق-الأرضية الأشجار والشجيرات وغيرها
  3. جميع عناصر البنى التحتية تحت سطح الأرض.
  4. حدود الملكية وحدود المشاريع الأخرى اذا تم تثبيتها ضمن منطقة المشروع
  5. المناطق المجاورة للمشروع وبحدود 30 متر من اجل تنسيق المشروع الجديد مع المشاريع والمناطق السكنية القائمة.
- د. يتكون المخطط السكني من:
  1. الخرائط المبينة في (ج) 5.1.4
  2. تقرير مختصر.
- هـ. يجب ان يتضمن الاعداد التصوري للمخططات السكنية اللوحات التالية:
  1. حدود المشروع الإسكاني.
  2. حدود استعمال الأرض.
  3. مخططات الابنية بما في ذلك مداخل السابله والمركبات ومستوياتها، ارتفاعات المباني (عدد الطوابق)، الابعاد الأساسية للمباني والمسافات فيما بينها.
  4. الشوارع والأرصعة بما في ذلك مستويات التقاطعات ومقاطع عرضية نموذجية.
  5. مواقف السيارات.
  6. الأشجار، الشجيرات، والمساحات الخضراء.
  7. العناصر الأساسية للمنشآت والهيكل فوق سطح الأرض.
  8. شبكات البنى التحتية وما يتعلق بها.
  9. العناصر القائمة في المنطقة والتي يراد تحويلها او ازلتها.

<sup>1</sup> قانون رقم 39 لعام 2001 الخاص بتشكيل دائرة الإسكان (الهيئة العامة للإسكان سابقا)

حيث:

- (1) نسبة المساحة الطابقية = (المساحة الكلية للطوابق) / (المساحة السكنية الصافية)
- (2) الكثافة الإسكانية = (عدد الوحدات السكنية) / (المساحة السكنية)
- (3) أو الكثافة الإسكانية = (عدد الغرف السكنية) / (المساحة السكنية)
- (4) الكثافة السكانية = (عدد السكان) / (المساحة السكنية)
- (5) ميزان استعمالات الأرض = (المساحة السكنية الصافية) / (المساحة السكنية الإجمالية)

ب- معايير الفضاءات، والتي تشمل:

1. الكثافات.
2. معايير الفضاء والأشغال
3. المساحة الداخلية للطابق
4. الحجم: القطعة، الوحدة السكنية، والغرفة
5. نسبة تغطية البناء
6. الارتفاع، المقاس، وكتل المباني
7. التراتيب الداخلية
8. الخصوصية والمسافات بين المباني السكنية
9. الهوية، الطراز المعماري، ومواد البناء
10. تعريف الفضاءات الخاصة والعامة وتحقيق الامن والامان
11. اماكن المنافع واماكن اللعب للتطويرات الجديدة.

10. الخطوط الكنتورية النهائية ومقاطع عرضية في اماكن مختلفة من منطقة المشروع متى ما كان ضروريا.

11. المراحل المقترحة للتنفيذ بهيئة جدول يتضمن جميع الابنية والوحدات السكنية وغيرها ويفضل ايضا اضافة مخططات الاطلالات و واجهات الشوارع والساحات.

و. يتضمن التقرير المختصر:

1. وصف للمشروع الاسكاني متضمنا مراحل التنفيذ.
2. وصف للوضع الراهن في منطقة المشروع.
3. وصف لشبكات حركة السابلة والسيارات وشبكات البنى التحتية.
4. مؤشرات كثافة استعمالات الارض للمناطق السكنية الصافية والاجمالية.
5. اشارة الى المناطق المجاورة.

**6.1.4** يتعلق موضوع ومجال المعايير التخطيطية للمناطق السكنية بالامور التالية:

- أ. القطاع السكني (يتكون من مجاميع من الدور او الوحدات) كالكثافة السكنية الصافية مثلا
- ب. المناطق السكنية الاكبر لاحجام مختلفة من السكان (تضم قطاعات سكنية فضلا عن الخدمات العامة والشوارع المجمععة والفضاءات المفتوحة) كالكثافة السكنية الاجمالية مثلا.
- ج. القطع المخصصة لمباني الاسكان متعدد الاسر ضمن مناطق الاسكان للاسر المنفردة.

**7.1.4** تضم معايير المناطق السكنية المؤشرات التخطيطية التالية:

- أ. مؤشرات كثافة استعمالات الارض لكل من المساحات السكنية الصافية والاجمالية والتي تضم:

1. نسبة المساحة الطابقية (FAR)
2. كثافة الوحدات السكنية
3. كثافة الغرف السكنية
4. الكثافة السكانية
5. ميزان استعمالات الارض.



## تطوير المناطق السكنية

### تمهيد

**8.1.4** يجب ان تحقق مخططات الاسكان الاهداف التالية:

- أ- توفير المستوى المعيشي الذي يتوقعه السكان والزوار من حيث المنافع والامان والراحة.
- ب- اعطاء الاولوية للمشى واستخدام الدراجات الهوائية والنقل العام وتقليل الحاجة لاستخدام السيارات.
- ج- توفير مدى جيد من الخدمات والمرافق المجتمعية للسكان اينما ومتى ما كانت مطلوبة.
- د- اظهار جاذبية المكان والمظهر اللائق والاهتمام بالاحساس بالمكان وتوفير فضاءات عامة بمستوى رفيع.
- هـ- ان تكون المناطق السكنية سهلة الوصول وغير معقدة بحيث يمكن التجول فيها بسهولة.
- و- الاهتمام والترويج للاستخدام الكفوء للارض.
- ز- توفير استعمالات ارض مختلطة لتقليل الطلب على النقل.
- ح- الاهتمام بالتكامل الاجتماعي من خلال توفير وحدات سكنية لمختلف المستويات الاجتماعية والفئات العمرية.
- ط- تحسين وتطوير البنى التحتية والتنوع الاحيائي.
- ي- تحسين وتطوير والاهتمام بالموروث الطبيعي والمبني من قبل الانسان.

### اعتبارات التطوير السكني

**9.1.4** يجب ان تلتزم كافة مقترحات التطوير السكني بالمعايير التالية:

- أ- على المقترحات ان تاخذ بالاعتبار مجاورات الموقع وان تكون ملائمة مع طبوغرافية المنطقة وشخصيتها من حيث التخطيط والمقياس والنسب وعلاقات الكتل بالفضاءات والتناسب ومظهر المباني والمنشآت والسطوح المزروعة وغير المزروعة.
- ب- الاهتمام بتوفير فضاءات مفتوحة ملائمة على المستوى الخاص والعام.
- ج- توفير المرافق والخدمات الملائمة لكل حجم من المناطق السكنية.
- د- توفير نمط حركة ملائم، تشجيع حركة السابلة مع ضرورة الاخذ بالاعتبار توفير احتياجات الاشخاص ذوي الاعاقة الحركية وتسهيل الوصول الى منافذ النقل العام والاهتمام بتصميم تدابير تخفيف حركة المرور.
- هـ- توفير كم ونوع ملائم من مواقف السيارات.

- و- ان يلتزم التطوير بالتقاليد العامة والقيم الموروثة من حيث الشكل ومواد البناء والتفاصيل.
- ز- ان يتجنب التصميم التعارضات مع استعمالات الارض المجاورة وان لا يؤثر على المناطق المجاورة من حيث الخصوصية وحجب الانارة الطبيعية والضجيج وغير ذلك من الازعاجات.
- ح- وان تصمم المنطقة السكنية بحيث تعيق حدوث الجرائم وتوفر الامان للسكان.

**10.1.4** يجب أن تلائم الخطط المحلية بشكل خاص المناطق التي تشهد تطويرا كبيرا او حيث توجد قضايا حساسة، وفي هذه الحالات فان الخطط المحلية يمكنها ان:

- أ- تعريف العناصر الاساسية للهوية المحلية.
- ب- تحديد المبادئ الاساسية وسياسات تصميم المناطق السكنية.
- ج- تعد دليلا تفصيليا لكل ما يتعلق بالتصميم والكثافات والارتفاعات ومواد البناء وغيرها. كما انها تؤثر الحدود العليا والدنيا للكثافات.
- د- تتضمن مخططات تلميحية لارشادات التطوير المستقبلي من حيث الاشكال والصيغ وتترك التصميم التفصيلي للمباني وتصميم الفضاءات المفتوحة للمعماريين والمهندسين اذ ان تكامل المناطق الخضراء والمنتزهات مع العملية التصميمية الشاملة له دور فاعل في تحقيق اماكن ذات نوعية عالية.

### المعايير النوعية والكمية

#### Qualitative and Quantitative Standard

**11.1.4** بالاضافة الى التاكيد المعتاد على المعايير الكمية التفصيلية للسكن، هناك تركيز متزايد على جودة الفضاءات التي تضمن حصول السكان على ما يتوقعونه من الخدمات السكنية.

**12.1.4** يجب ان تحقق المناطق السكنية مستوى عال من العمارة والتصميم الحضري من اجل خلق المنافع والبيئة الجاذبة.

**13.1.4** يجب ان تحقق المناطق السكنية الجديدة الميزات النوعية التالية:

- أ- الشخصية والاندماج مع الهوية المحلية.
- ب- الاستمرارية والاحتواء – التمييز الواضح بين الفضاءات العامة والخاصة.
- ج- فضاءات عامة ذات جودة بصرية جيدة ومستوى بيئي رفيع.
- د- مناطق سكنية جديدة ذات سهولة عمرانية/بنائية/طبيعية جيدة لجميع مستخدميها.
- هـ- مناطق سكنية ذات استغلال كفوء لجميع الموارد.
- و- اماكن مصممة لتقليل حدوث الجرائم وتقليل الخوف من حدوث الجرائم.

- وغيرهم. وفي حالة تطلب الامر فان المخطط/المعماري يكون رئيسا للفريق الذي يضطلع بمهمة توجيه وقيادة الفريق والتنسيق بين الاعضاء.
- ب. يوصى بان تتم التصميمات الاولية للمناطق السكنية بحيث ان تصاميم الابنية تكون متزامنة مع تصاميم البنى التحتية الفنية وان يتم اعداد المخططات بالتشاور مع اعضاء الفريق التصميمي الشامل.
- ت. يكون إنجاز التصميم النهائي للمنطقة السكنية بعد اتمام التصميم النهائية للابنية والبنى التحتية الفنية على حد سواء.

#### البرنامج

**17.1.4** يستند إعداد برنامج المشروع السكني على ما يلي:

- أ- توصيات رب العمل.
- ب- الاطر الموجودة في الخطط الاعلى مستوى كالمخططات الاساسية للمنطقة وللمدينة والتي تغطي مناطق اوسع من منطقة المشروع.
- ج- معايير المناطق السكنية.

**18.1.4** يجب ان تتضمن توصيات رب العمل على الاقل عدد الوحدات السكنية والمدة المقترحة لتنفيذ العمل والتوصيف الاجتماعي-الاقتصادي للسكان المستقبليين كما يفضل تسمية المساهمين في المشروع ولاسيما المسؤولين عن تنفيذ أبنية الخدمات العامة.

**19.1.4** يجب ان تتضمن الاطر المستقاة من الخطط الاعلى مستوى جميع الجوانب البرمجية والوظيفية للمناطق المجاورة للمشروع السكني.

#### التطوير القائم والمقترح للمنطقة

**20.1.4** يجب ان يستند تطوير المناطق القائمة على المسح الميداني للمباني والمنشآت القائمة والبنى التحتية والاشجار وبناءا على قيمتها الفنية بقرار فيما اذا يمكن الاستفادة من الخدمات القائمة في المشروع السكني ام لا. ويجب حماية جميع الموروثات الطبيعية والبشرية القائمة.

**21.1.4** يجب الاخذ بالاعتبار التطوير المستقبلي المقترح في المخططات الاساسية والتفصيلية للمناطق المجاورة للمشروع عند اعداد التصميم للمنطقة السكنية الجديدة وبشكل خاص ما يلي:

- أ. ربط المشروع الاسكاني بشبكة المرور والسابلة في المدينة.
- ب. ربط المشروع السكني بشبكة الخدمات التحتية الفنية للمدينة مع الاخذ بالاعتبار الجوانب الفنية والاقتصادية في حالة عدم توفير الشبكة على المستوى الحضري.

- ز. الاستدامة - اماكن مبنية بشكل جيد بحيث تكون معروفة لمستخدميها و مستغلة بشكل جيد وذات استعمالات مختلطة بحيث توفر اعلى مستوى من المنافع السكنية
- ح. حماية وتحسين البيئة السكنية لتسهم بشكل فاعل في عملية اعادة الاحياء الحضري.
- ط. ضمان ان جميع الابنية الجديدة تخضع لمعايير تمكنها من الاسهام الايجابي في البيئة الحضرية.

**14.1.4** يجب التأكيد على المعايير النوعية في جميع المستويات وابتداءا من الدور المنفردة وصولا الى المناطق السكنية وكما يلي:

- أ. تشكيل اماكن صالحة: تكامل التطوير السكني ضمن الشبكة الاوسع للفضاءات العامة لتوفير فرص اكبر للوصول الى الفضاءات الخضراء والمفتوحة وضمن ان التطوير السكني يحسن ويضيف الى شخصية المنطقة القائمة.
- ب. الاسكان لمدينة متنوعة: تصميم لمزيج من حجوم وانواع وملكيات الاسكان وفقا لكثافات مناسبة.
- ج. من الشارع الى الباب الامامي: تصميم مسارات حركة مشتركة تقود الى المداخل والمقتربات لمجموعة من الشقق او الدور المنفصلة.
- د. المسكن كمكان للاستمتاع: الاهتمام بالخصوصية، التوجيه المزدوج، الضجيج، ارتفاع السقف، الانارة الطبيعية.

**15.1.4** يجب ان تضمن هذه المعايير تحقيق مايلي:

- أ. ان تصمم جميع الغرف بشكل يتلائم واستخدامها بحيث يكون لها المساحة الملائمة، الطول والعرض والشكل، ترتيب الباب، الارتفاع والعزل الصوتي، والانارة والتهوية الطبيعية. يجب توفير فضاء حركة ملائم كالممر مثلا بحيث يتم الانتقال بين غرف المعيشة دون الحاجة الى المرور باحدها.
- ب. حيثما كان ممكنا يجب ان توجه الوحدات السكنية بشكل مزدوج لضمان تعزيز الانارة والتهوية الطبيعية مع الاخذ بالاعتبار محددات الموقع وضمن تحقيق التهوية الطبيعية للغرف من خلال الشبابيك.

#### أعمال التصميمي الشامل

**16.1.4** يجب ان يخضع العمل التصميمي الشامل الى العوامل التالية:

- أ. تصميم المناطق السكنية يجب ان ينفذ بمساهمة من جميع المختصين ذوي العلاقة بما في ذلك المعماريين، مصممي الطرق، مهندسي الخدمات الصحية، مصممي الحدائق،

## الأعتبارات التخطيطية

### حجم المنطقة السكنية

**24.1.4** الهدف الاول من الاعتبارات التخطيطية هو تحديد حجم المنطقة السكنية. واعتمادا على ان معدل حجم الاسرة يبلغ ستة اشخاص، تم إعتداد اربعة احجام أساسية للمناطق السكنية وكما يلي:

- أ. تجمع سكني من 15-75 وحدة سكنية- (وحدة الجيرة السكنية Residential Precinct).
- ب. منطقة سكنية تتكون من 400 – 600 وحدة سكنية (محلة سكنية Neighbourhood)\*.
- ج. منطقة سكنية تتكون من 1600 – 2400 وحدة سكنية (حي سكني Community)\*.
- د. منطقة سكنية تتكون من 6400 – 9600 وحدة سكنية (قطاع سكني Disteict)\*.

### وحدة الجيرة السكنية (15-75 وحدة سكنية) Residential Precinct

**25.1.4** تلبى وحدة الجيرة السكنية الأعتبارات التالية:

- أ. يتكون هذا التجمع السكني من (15-75) وحدة لاسكان حوالي 100 – 450 ساكن، كما تتضمن:
  1. فضاءات مفتوحة عامة.
  2. مواقف مركبات.
  3. مسارات للسابلة والسيارات.
- ب. يفترض بان تكون وحدة الجيرة السكنية منطقة متجانسة وتسكن من قبل مجتمع قد يحقق للتقاليد العربية للمحلة السكنية ولذلك يوصى بان تتكون وحدة الجيرة من نوع واحد من الوحدات السكنية المنفردة.
- ج. توفير فضاءات مفتوحة عامة تتكون من اماكن راحة لل كبار وساحة لالعباب الاطفال وخصوصا في وحدة الجيرة التي تتكون من وحدات سكنية صغيرة متصلة أو ذات باحة وسطية.

\* المحلة السكنية والحي والقطاع هي اسماء رسمية تطلق على الاحجام المختلفة للمناطق السكنية من قبل مديرية التخطيط العمراني في العراق

ج. احترام جميع النظم الحضرية والتي تحددتها الجهات الرسمية ذات العلاقة كالمناطق الخضراء ومناطق الترفيه والمناطق العازلة حول المستشفيات والمطارات والسكك الحديدية وماخذ المياه ومحطات معالجة المياه الثقيلة والمقابر ومكبات النفايات.

### الجوانب الوظيفية

**22.1.4** يجب ان يضمن مخطط وظيفي جيد للمنطقة السكنية ما يلي:

- أ. ممرات امنة للسابلة للوصول الى المرافق العامة ومحطات النقل العام التي يجب ان توقع على مسافة مشي مناسبة من الوحدات السكنية.
- ب. ممرات جيدة للمركبات للوصول الى مجاميع الوحدات السكنية، ويمكن حل هذا المطلب الذي قد يتعارض مع ممرات السابلة من خلال الالتزام بالملاحظات الارشادية التالية:
  1. فصل شبكات السابلة عن السيارات.
  2. تجنب المرور العابر الذي يتولد من خارج المنطقة السكنية.
  3. توقيع المجاميع السكنية ذات الكثافات العالية قريبا من المركز المحلي الذي يكون قطب الجذب عادة.
  4. توقيع رياض الاطفال والحضانات والمدارس قريبا من المتنزهات العامة المحلية.
  5. توقيع المركز المحلي بحيث يكون جامعا لممرات السابلة التي تقود الى محطات النقل العام.
  6. توقع المواقف الكبيرة للمركبات على محيط المنطقة السكنية.

### المعايير التخطيطية للمناطق السكنية

#### تمهيد

**23.1.4** تهدف المعايير التخطيطية الى تنظيم المحددات المتعلقة بما يلي:

- أ. حجم المناطق السكنية وفقا لعدد السكان وعدد الوحدات السكنية.
- ب. نوع الوحدات السكنية.
- ج. الكثافات التخطيطية.
- د. المرافق السكنية العامة.
- هـ. الفضاءات المفتوحة.
- و. حركة النقل والسابلة.

- ز. تصمم الشوارع لتكون اماكنا بدلا من تكون طرقا للسيارات ولتساعد في توفير تدرج هرمي للحركة مع الشوارع الاقل ازدحاما وان يتشارك فيها السابلة وراكبي الدراجات مع سائقي المركبات.
- ح. يسيطر على سرعة المرور من خلال التصميم وليس من خلال المطبات.
- ط. توفير فضاءات عامة امام خطوط البناء كالمساحات والمساحات الخضراء وبعض الفضاءات شبه الخاصة خلف المباني لتكون اشبه بمساحات للاستخدام العام.

#### **الحي السكني - المنطقة السكنية بحجم 1600-2400 وحدة سكنية (Community)**

- 31.1.4** يعرف الحي على انه منطقة سكنية يتمكن سكانها من اشباع حاجاتهم اليومية على مسافة مشي من الوحدات السكنية الى المرافق العامة كالتعليم والتسوق والخدمات الاجتماعية والثقافية والمباني الدينية والرعاية الصحية والترفيه والرياضة وباقي المرافق فضلا عن مواقف النقل العام.
- 32.1.4** يتكون الحي عادة من تجميع اربعة من المحلات السكنية وتمثل الاعتبارات الرئيسية فيما يتعلق بحجمه بما يلي: (شكل 4.1.4)
- أ- معدل حجم الاسرة (سنة اشخاص)
- ب- معدل حجم السكان (14400-9600 ساكن)
- ج- عدد الوحدات السكنية (1600-2400 وحدة سكنية)
- 33.1.4** تتكون مساحة الحي بشكل اساسي من:
- أ- مساحة الوحدات السكنية.
- ب- قطع الارض المخصصة للفعاليات العامة.
- ج- الفضاءات المفتوحة على مستوى الحي.
- د- مسارات حركة السابلة والسيارات بما في ذلك مواقف المركبات.
- 34.1.4** جميع المساحات المذكورة اعلاه والتي تشكل الحي السكني تناظر "المساحة السكنية الاجمالية" اي ان المساحة السكنية الاجمالية هي مجموع مساحة المنطقة السكنية التي قد تكون حي سكني أو محلة سكنية، حسب حجم المشروع.

- د. يكون عرض الشارع المؤدي الى الوحدات السكنية بحدود 6 متر وبعرض اجمالي 10-12 متر وان لايزيد طول الشوارع ذات النهايات المغلقة عن 150 مترا.
- 26.1.4** المساحة الكلية لوحدة الجيرة السكنية تناظر "المساحة السكنية الصافية" (الشكل 1.1.4، 2.1.4)

#### **المحلة السكنية - المنطقة السكنية 400-600 وحدة (Neighbourhood)**

- 27.1.4** : منطقة سكنية تتكون من 400 – 600 وحدة سكنية ومن بعض المرافق السكنية التي يمكن الوصول اليها مشيا خلال 15 دقيقة، يضم هذا الحجم من المناطق السكنية مجموعة من وحدات الجيرة السكنية. تتضمن الاعتبارات الرئيسية فيما يتعلق بحجم المحلة السكنية ما يلي:
- أ. معدل حجم الاسرة (سنة اشخاص).
- ب. معدل حجم السكان (2400-3600 ساكن).
- ج. عدد الوحدات السكنية (400-600 وحدة).
- 28.1.4** تتكون المرافق الاسكانية Residential Facilities في المحلة السكنية مما يلي:
- أ. حضانة/ روضة
- ب. مدرسة ابتدائية
- ج. سوق محلي
- د. متنزه محلي
- ه. فضاءات مفتوحة و ملاعب اطفال
- 29.1.4** مساحة المحلة السكنية تناظر "المساحة السكنية الاجمالية" (شكل 3.1.4)
- 30.1.4** الخصائص التعريفية للمحلة السكنية هي:
- أ. المركز: لكل محلة سكنية مركزا واضحا تتركز حوله المرافق العامة.
- ب. مسافة مشي معقولة من الوحدات السكنية الى المرافق العامة.
- ج. شبكات شوارع بسيطة، بشكل شبكة مستمرة او شبكة مربعات او نهايات مغلقة.
- د. تخطط الشوارع لتجنب المرور العابري.
- ه. استعمالات ارض مختلطة تتضمن السكن وانشطة اخرى.
- و. يتطابق المخطط مع المسارات العامة التي تحقيق سلسلة من الترابطات المنطقية التي تسهل الحركة من والى المحلة السكنية.

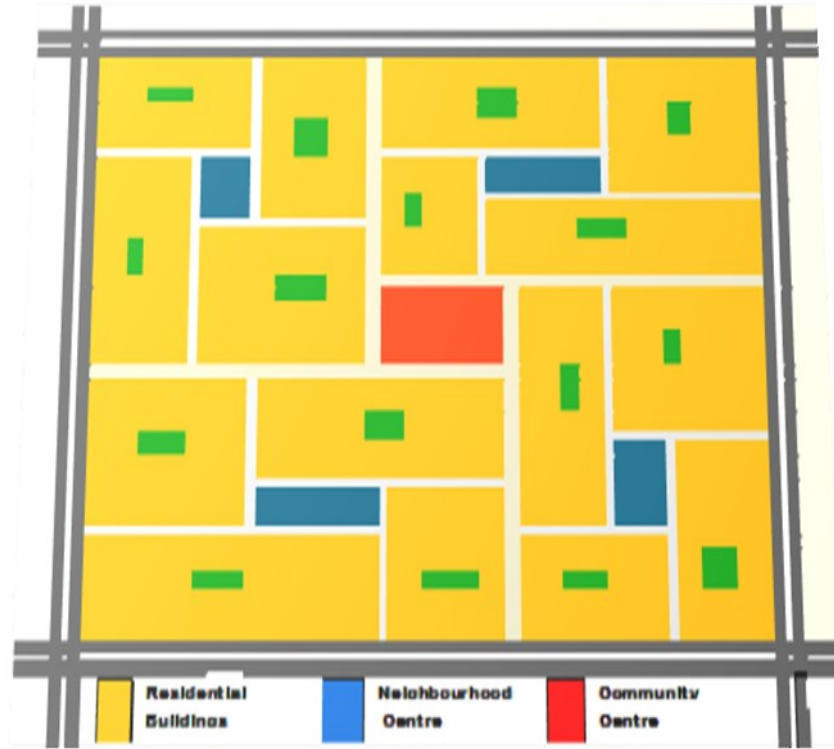


شكل 2.1.4 مثال لوحدة الجيرة السكنية - أبنية سكنية متعددة الاسر



شكل 1.1.4 مثال لوحدة الجيرة السكنية - دور سكنية ذات فناء وسطي





شكل 4.1.4 مثال تخطيطي لحي سكني

- د- مركز شباب ورياضة.
- ه- مسجد.
- و- مركز تسوق او اسواق.
- ز- مباني ادارية للقطاع الخاص.
- ح- بعض الورش المتنوعة.
- ط- مساحات مفتوحة كمتنزهاة او ملاعب.



شكل 3.1.4 مثال تخطيطي لمحلة سكنية

- 35.1.4** بالإضافة الى المرافق المجتمعية السكنية المتوفرة على مستوى المحلة السكنية يجب توفير المرافق التالية اللازمة لهذا الحجم من السكان:
- أ- مدرستين متوسطة للاولاد والبنات.
  - ب- مدرستين ثانوية للاولاد والبنات.
  - ج- مركز صحي.

## القطاع السكني - المنطقة السكنية بحجم 9600-6400 وحدة سكنية ( District )

**36.1.4** يتشكل هذا الحجم من المناطق السكنية من تجميع اربعة احياء سكنية. تتمثل الاعتبارات الرئيسية فيما يتعلق بحجمه بما يلي:

أ- معدل حجم الاسرة ( ستة اشخاص )

ب- معدل حجم السكان ( 38400-57600 ساكن )

ج- عدد الوحدات السكنية ( 9600-6400 وحدة سكنية )

**37.1.4** بالإضافة الى المرافق السكنية العامة المتوفرة على مستوى الحي السكني يجب توفر المرافق التالية على مستوى القطاع السكني:

أ- مدرسة مهنية.

ب- مركز صحي رئيسي.

ج- مستشفى صغير.

د- مركز ثقافي.

هـ- مكتبة عامة.

و- قاعة متعددة الاغراض.

ز- نوادي ترفيهية وملاعب رياضية.

ح- بنك.

ط- مركز بلدي.

ي- مركز شرطة.

ك- مركز تسوق/ اسواق.

ل- مباني ادارية.

م- محطة تعبئة وقود.

ن- مركز اطفاء الحرائق.

س- محطة خدمة وصيانة السيارات.

ع- مركز بريدي.

ف- مناطق مفتوحة وملاعب.

**38.1.4** يجب توفير مناطق مفتوحة ومنتزهات وملاعب وفقا للفئات العمرية على جميع المستويات التخطيطية.

## انواع الوحدات السكنية

**39.1.4** تتخذ الوحدات السكنية عادةً الانواع الاساسية التالية:

- أ. وحدة سكنية مفردة مخصصة لإسرة واحدة - يكون فيها المبني ومايلحق به من فضاءات موجودة ضمن حدود قطعة أرض مخصصة لسكن وخدمة أسرة واحدة.
- ب. شقة (قد تكون بشكل دوبلكس) في مبنى للسكن متعدد الأسر قد تشترك بمدخل واحد أو أكثر للمبنى.

**40.1.4** يجب ان يوفر لكل اسرة وحدة سكنية ذات حجم وتنظيم وظيفي ملائم لعدد افراد الاسرة.

## الوحدات السكنية المنفردة

**41.1.4** تتخذ دور الاسر المفردة الاشكال التالية عادة:

- أ- مساكن ذات باحات وسطية
- ب- مساكن متصلة (ذات امتداد خطي)
- ج- مساكن شبه منفصلة
- د- مساكن منفصلة

## مباني الاسر المتعددة

**42.1.4** يمكن أن تتخذ مباني الاسر المتعددة الانواع التالية:

- أ- مباني اسر متعددة واطنة الارتفاع (لا يتجاوز الارتفاع اربعة طوابق)
- ب- مباني اسر متعددة متوسطة الارتفاع (5-8 طوابق)
- ج- مباني اسر متعددة عالية الارتفاع (اكثر من ثمانية طوابق)

**43.1.4** يفضل دائما ان تضم وحدة الجيرة السكنية نوعا واحدا من الوحدات السكنية في حين يفضل ان تضم المحلات السكنية والاحياء والقطاعات اكثر من نوع واحد، حيث تشجع عادة استعمالات الارض المختلطة وتعدد خيارات السكن في هكذا مناطق.

**46.1.4** ينبغي الأخذ بنظر الاعتبار مختلف الاعتبارات الجديدة عند تحديد حجم السكان وعدد الوحدات السكنية في أي مجتمع سكني . حيث يمكن اعتبار ذلك أداة مهمة للتخطيط البيئي والاقتصادي للمنطقة وللمدينة.

#### التنسيق مع المخطط الأساسي المصادق عليه

**47.1.4** يجب ان يتوافق اختيار نوع الاسكان (منفرد او متعدد الاسر) وعداد طوابق البناء والكثافات السكنية في مختلف احجام المناطق السكنية مع التعليمات والضوابط المعتمدة في المخطط الاساس للمدينة والتصاميم القطاعية.

#### مؤشرات استعمالات الارض الصافية والاجمالية

**44.1.4** كما تم بيانه في الصفحات السابقة فان المساحة الكلية لوحدة الجيرة السكنية تعتبر مناظرة للمساحة السكنية الصافية اما مساحة المحلة السكنية او الحي السكني فتعتبر مناظرة للمساحة السكنية الاجمالية ويبين الجدول 1.1.4 والجدول رقم 2.1.4 المؤشرات التخطيطية الصافية لاستعمالات الارض السكنية وفقا لنوع السكن.

**45.1.4** يبين الجدول 3.1.4 المؤشرات التخطيطية الاجمالية لاستعمالات الارض السكنية.

جدول 1.1.4 المؤشرات التخطيطية الموصى بها لوحدة الجيرة السكنية (الكثافات الصافية) – دور سكنية منفردة				
انواع الدور	المساحات	نسبة المساحة الطابقية FAR (المساحة الكلية للطوابق / المساحة السكنية الصافية)	الكثافية السكنية الصافية (وحدة/هكتار)	الكثافة السكانية الصافية (شخص/هكتار)
متفصل وشبه منفصل ودور متصلة و دور ذات باحات وسطية	250 - 300 م <sup>2</sup>	0.39 - 0.45	25 - 35	120 - 150
	200 - 250 م <sup>2</sup>	0.45 - 0.65	30 - 40	180 - 240
	150 - 200 م <sup>2</sup>	0.60 - 0.80	35 - 55	210 - 330
	120 - 150 م <sup>2</sup>	0.75 - 0.90	50 - 65	300 - 390

جدول 2.1.4 المؤشرات التخطيطية الموصى بها لوحدة الجيرة السكنية (الكثافات الصافية) – وحدات سكنية متعددة الاسر			
أنواع الوحدات السكنية	نسبة المساحة الطابقية FAR (المساحة الكلية للطوابق / المساحة السكنية الصافية)	الكثافية السكنية الصافية (وحدة/هكتار)	الكثافة السكانية الصافية (شخص/هكتار)
متعدد الاسر واطيء الارتفاع (2-4 طوابق)	0.65 - 1.30	47 - 96	230 - 480
متعدد الاسر متوسط الارتفاع (5 - 8 طوابق)	1.20 - 1.90	60 - 192	240 - 780
متعدد الاسر عالي الارتفاع (9 - 12 طابق)	1.80 - 2.25	108 - 240	430 - 960



جدول 3.1.4 المؤشرات التخطيطية الموصى بها للكثافات الأجمالية - جميع الوحدات سكنية			
أنواع الوحدات السكنية	ميزان استعمال الأرض (المساحة السكنية الصافية / المساحة السكنية الإجمالية)	الكثافة السكنية الإجمالية (وحدة / هكتار)	الكثافة السكانية الإجمالية (ساكن / هكتار)
متعددة الأسر			
ارتفاع عالي 9-12 طابق	0.47 - 0.65	60 - 140**	280 - 560
ارتفاع متوسط 5-8 طابق	0.62 - 0.72	40 - 110	200 - 420
ارتفاع منخفض 2-4 طابق	0.7 - 0.82	25 - 72	120 - 320
الأسرة المفردة			
200 - 300 م <sup>2</sup> (مساحة الأرض)	0.7 - 0.83	22 - 33	110 - 190
120 - 200 م <sup>2</sup> (مساحة الأرض)	0.53 - 0.75	26 - 54	160 - 290

## الكثافات

**52.1.4** يجب الاخذ بنظر الاعتبار عددا من المبادئ العامة لتخطيط متكامل لاستعمالات الارض والنقل والبيئة والخدمات التحتية. حيث يمكن لمشاريع التطوير السكني على اختلاف كثافتها ان تخطط لتحقيق أعلى مستوى من الكفاءة الوظيفية واقتصاديات الحجم من حيث البنى التحتية والنقل والخدمات الاجتماعية مع المحافظة على البيئة. تتمثل المبادئ العامة بما يلي:

- أ- لتغطية الحاجة السكنية المتزايدة والعجز في الرصيد السكني.
- ب- لتعامل مع العجز الحالي في الأراضي السكنية في معظم المدن العراقية.
- ج- يجب ان يكون هناك تراتباً هرمياً للكثافات لسد الحاجة لمختلف انواع الاسكان حيث يفضل المزج في بين انواع السكن واستعمالات الارض والمستويات الاجتماعية.
- د- يجب ان تتلائم الكثافات السكنية مع الطاقات الاستيعابية للخدمات الحالية.
- هـ- يوصى بان توقع مشاريع التطوير في اماكن تشجع النقل العام وتقليل الطلب على الرحلات ولذا يوصى بأن توقع الكثافات السكنية العالية عند محطات تحول النقل العام حيث يمكن زيادة فرص التطوير مع تقليل الاعتماد على النقل بالمركبات الخاصة.
- و- وبما ان توقيت الكثافات السكنية العالية قرب محطات النقل العام الكبيرة يعني زيادة عدد المتلقين للاضرار البيئية لحركة النقل العام فان الاهتمام بالتخطيط البيئي يعتبر في هذه الحالة ضروريا لضمان تحقيق الاهداف البيئية المتوخاة.
- ز- كما إن تنوع الكثافات السكنية يساعد على تجنب الرتابة في الشكل الحضري وتحقيق مشهداً حضرياً أكثر جاذبية.

## الكثافات السكنية في المدينة

**53.1.4** هناك مدى واسع من الكثافات التي تتوافق مع الانطقة المختلفة لاي مدينة وفيما يلي العوامل الرئيسية المتعلقة بمختلف الكثافات على امتداد المناطق الحضرية:

- أ- الموقع ضمن المدينة.
- ب- تأثيرات استعمالات الارض المجاورة.

**54.1.4** يمكن تحديد مناطق مختلفة لكثافات سكنية مختلفة في المدينة وكما يلي: منطقة النشاط المركزي، المنطقة الحضرية، منطقة الضواحي، ومنطقة الاعتماد على النقل العام.

**48.1.4** الكثافة السكنية هي مقياس كمي لشدة اشغال الارض بالمنشآت او السكان. تعد السيطرة على الكثافات السكنية من العناصر الاساسية للتخطيط الفعال لاستعمالات الارض، حيث إن لهذه الكثافات تأثيراً مباشراً على توفير الخدمات العامة كالنقل والبنى التحتية الفنية والاجتماعية من حيث الكم والنوع.

## الاهداف

**49.1.4** الاهداف الرئيسية للكثافة هي:

- a. لتحقيق مستوى مقبول من البيئة والمنافع لسكان المناطق السكنية.
- b. لضمان موازنة ملائمة بين عدد سكان المنطقة السكنية والطاقة الاستيعابية للخدمات المتاحة الحالية والمخطط لها مستقبلاً.
- c. للمحافظة على كفاءة استعمالات الارض ضمن محيط الطلب التنافسي على العرض المحدود من الارض القابلة للتطوير.
- d. لتوفير طيف واسع من الاشكال والتصاميم الحضرية ولاشباع الطلب السكني المتنوع.

## الارشادات والمبادئ

**50.1.4** يمكن أن يتم تحقيق الاهداف اعلاه من خلال وضع اطار متناسق من الكثافات المعيارية لتطبيقها على مختلف المناطق. تستعمل هذه المعايير لارشاد التخطيط على كافة المستويات ابتداءً من التخطيط الاستراتيجي الى اجراءات تنظيم التطوير كما يمكن تطبيقها على الاسكان الخاص والعام. لايد لهذه الأطر أن تكون بدرجة كافية من المرونة عند تطبيقها في مختلف الظروف المحلية المتغيرة.

**51.1.4** إعتماًداً على عدد السكان، يمكن أعتماًد التصنيف التالي للمدينة:

- أ- منطقة حضرية كبرى – منطقة متروبوليتانية حضرية بحجم سكان يفوق 750,000
- ب- مناطق حضرية واسعة بحجم سكان يتراوح بين 250,000 و 750,000
- ج- مناطق حضرية بحجم سكان يتراوح بين 100,000 و 250,000
- د- مدن صغيرة بحجم سكان يتراوح بين 40,000 وحتى 100,000
- هـ- مناطق حضرية اصغر بحجم سكان يفوق 10,000

الطاقة الاستيعابية القائمة له وللخدمات الاجتماعية القائمة ومثل هذا التطوير يمكن ان يتم اما بالاملاء او بالتقسيم.

- د- التطوير السكني بالاملاء: تتراوح الفرص الكامنة للاملاء من الفجوات الصغيرة الى فضلات الافراز الكبيرة او التي تتجمع من انواع كثيرة من الملكيات.
- هـ- الاسكان متعدد الاسر عالي او متوسط الارتفاع والدور المتصلة هي انواع ملائمة في هكذا مناطق.

**58.1.4** الكثافات المتوسطة (90-440 hr/ha, 35-110 u/hr): ادناه المواقع الملائمة للكثافات السكنية المتوسطة في المدينة:

- أ- المناطق الحضرية ذات التطوير الكثيف عموما كالدور المتوسطة والصغيرة المتصلة ومجمعات الفنادق الصغيرة ومناطق الاستعمال المختلط والمباني ذات الارتفاعات المتوسطة ولاسيما الابنية المؤلفة من اثنين الى اربعة طوابق.
- ب- المناطق الحضرية على امتداد الطرق الشريانية الرئيسية.
- ج- المناطق الحضرية القريبة من مركز القطاع الرئيسي في المدينة.
- د- السكن متعدد الاسر واطي الارتفاع و الوحدات السكنية للاسر المنفردة المتوسطة المساحة تعد انواع مناسبة في مثل هذه المناطق.

**59.1.4** الكثافات الواطئة (50-160 hr/ha, 22-40 u/hr): مناطق ضواحي المدينة ذات التطوير الخفيف او المناطق شبه الريفية تعد مناطق ملائمة للكثافات الواطئة. يتكون الاسكان الشائع في هذه المناطق من الدور المنفصلة او شبه المنفصلة والمباني ذات الطابقين.

الكثافات السكنية المثالية وقضايا الاسكان في المدينة موضحة في الجدول 4.1.4 و 5.1.4

**55.1.4** يعد التنسيق مع المخطط الاساس للمدينة والتصاميم القطاعية العامل الرئيس المؤثر على اختيار الكثافة السكنية الملائمة.

### المواقع الملائمة للكثافات المختلفة

**56.1.4** تتراوح الكثافات الاجمالية عادة من 20 وحدة/ هكتار في المواقع شبه الريفية وحتى اكثر من 100 وحدة/هكتار في المواقع الداخلية للمدينة. ولتحقيق الكفاءة الاقتصادية فيجب ان يحقق كل موقع كثافة مقبولة. (الجدول 4.1.4) يبين الكثافة الاسكانية المثالية وبعض قضايا الاسكان. وبشكل عام فان الكثافات في المدينة ممكن ان تكون واطئة او متوسطة او عليا.

**57.1.4** الكثافة العالية (>100 u/hr, >350 hr/ha): يجب تشجيع الكثافات العالية ولاسيما في المواقع التالية:

- أ- مراكز المدن: يساعد زيادة السكان في هكذا مواقع على اعادة الاحياء ويزيد من شدة استخدام البنى التحتية ويساند الخدمات المحلية وتوفير فرص العمل كما يساعد على توفير السكن الملائم الذي في متناول الغالبية ويساعد على التفكير في وسائل نقل اخرى اكثر استدامة كالمشي والنقل العام. ويشار الى ان الاستعمال المختلط عادة ما يكون مرغوبا ومطلوبا في مراكز المدن.
- ب- محاور النقل العام الرئيسية: ينبغي ان يؤخذ بعين الاعتبار توفر الخدمات والبنى التحتية اللازمة للنقل للعام. ويجب ان يلاحظ بان مسافة المشي عن محطات النقل العام لا تزيد عن 400 متر وان الطاقة الاستيعابية للنقل العام يجب ان تؤخذ بالاعتبار.
- ج- املاء الضواحي الداخلية: وهي توفير وحدات سكنية جديدة ضمن الضواحي الداخلية للمدينة او القريبة منها، وهنا يكون دور النقل العام كبيرا ومهما من خلال استغلال

نسبة المساحة الطابقية	الكثافة (وحدة لكل هكتار)	الكثافة (غرفة معيشة لكل هكتار)	الموقع	فئة الكثافة
FAR	Un/hectar	hr/hectar		
2.25 - 1.30	>100	>350	في المدن الكبيرة وفي مراكز المدن وقرب مناطق تحول النقل العام وقرب محاور النقل العام	كثافة عالية
1.50-0.60	110 - 35	440 – 90	المناطق الحضرية ذات التطوير الكثيف وعلى امتداد الطرق الشريانية الرئيسية وقرب مراكز القطاعات الحضرية الرئيسية	كثافة متوسطة
0.65-0.30	40 - 22	160 - 50	ضواحي المدن والمناطق شبه الريفية	كثافة واطئة

الملاحظات	المؤشرات الاسكانية
يمكن ان يزيد الكثافة على حساب مشاكل تصميمية في الوصول الى المبنى، وفي مواقف المركبات والخدمات وغير ذلك	وحدات سكنية صغيرة متصلة أو ذات باحات وسطية
لا يحظى بالكثير من الجاذبية بصريا ولكنه يمكن ان يوفر حولا جيدة للعديد من مشاكل الادارة ويحقق كثافة جيدة فيما لو صمم بشكل جيد. ولاغراض الكثافة فانه يتطلب عادة ان تصمم القطع بواجهات ضيقة او متوسطة	وحدات سكنية متوسطة (غالبا وحدات شبه منفصلة)
يجب ان يستخدم فقط في حالات استثنائية عندما لا يمكن تجنبه اثناء اعداد المخطط	وحدات سكنية كبيرة ( وحدات منفصلة غالبا)
يمكن ان يزيد الكثافة ولكنه مناسب فقط لسكن العزاب او الاسر الصغيرة ويمكن ان يكون مشكلة لكبار السن او الذين لديهم اعاقة حركية	الاسكان متعدد الاسر (بدون مصعد)
يمكن ان يزيد الكثافة ولكنه قد يكون ملائما لجميع السكان. المداخل المشتركة وتشارك المصعد يتطلب السيطرة على السلوكيات الغير لائقة اجتماعيا.	الاسكان متعدد الاسر (مع المصعد)

- لامكانات الموقع وان تستخدم الاشجار المحلية ويتم التشجير بطريقة جيدة لتقليل تأثيرات المناخ الجاف والحر.
- ج. تنفيذ الفضاءات الخارجية يجب ان يكون بطريقة جيدة تعمل على تقليل التلوث البصري والضجيجي وتندمج بشكل سلس مع المشروع السكني.
- د. كجزء مهم من التطوير السكني يجب ان تصمم الفضاءات المفتوحة بحيث تسهم في جودة المكان واضفاء الشخصية على المنطقة السكنية ولتحقيق ذلك يجب ان توقع بعناية وان تصمم لتلبي الغرض الذي تخصص لاجله.
- هـ. يجب ان يتناسب حجم الفضاءات المفتوحة العامة بشكل جيد ومكونات المشروع الأخرى وان ينفذ باستخدام مواد بناء متينة.
- و. سهولة الوصول: توقع المتنزهات المحلية ضمن مسافة مشي لاتزيد عن عشرة دقائق من معظم المباني في المنطقة اما متنزهات القطاعات فتوقع قريبة من مسارات ومحطات النقل العام والسابلة والدراجات الهوائية. اما ملاعب الاطفال فتوقع ضمن المنطقة السكنية بحيث يمكن مراقبتها من خلال الوحدات السكنية ولكن بشكل لا يزعج الوحدات المجاورة لتلك الملاعب.
- ز. التنوع: يجب توفير انواع متعددة من الفضاءات المفتوحة اخذين بالاعتبار المرافق الموجودة فعلا والغرض الذي من اجله خططت تلك الفضاءات ويجب اعمال التوازن بين المرافق الترفيهية الفاعلة والسلبية.
- ح. المشاركة في الاستعمال: من اجل تعظيم استعمال تلك الفضاءات يمكن ان ينظر الى مشاركة تلك الفضاءات مع المدارس القريبة كساحات الالعاب متعددة المواسم.
- ط. تحديد الحدود بين الفضاءات العامة والخاصة بشكل جيد وضرورة وضع التدابير التي تحد من دخول المركبات الى تلك الفضاءات.
- ي. تصمم الفضاءات المفتوحة بشكل يحترم البيئة الطبيعية.
- ك. يجب توفير الالبيات والموارد التي تضمن مستوى مرضي من الإدارة مستقبلا.
- ل. يجب ان يعتنى بان لا تتأثر الوحدات المنفردة سلبيا بسبب موقعها.

## المرافق السكنية Residential Facilities

**60.1.4** تمثل هذه المرافق السكنية جزءا رئيسيا من مشاريع الاسكان ويجب ان تخضع لما يلي:

- أ. يجب ان يطبق برنامج هذه المرافق السكنية وفقا لعدد السكان المتوقع في المشروع.
- ب. يمكن الاستفادة من الفعاليات السكنية المجاورة في حالة كونها على مسافة معقولة من المشروع وبذلك فان برنامج هذه الفعاليات سيكون محدودا.
- ج. وبالمقابل فان برنامج المرافق السكنية يمكن توسعته في حال ان المناطق المجاورة تفتقر الى مثل تلك المرافق.
- د. يجب ان تخصص مساحة معينة ضمن برنامج الفعاليات المجتمعية السكنية لغرض التطوير المستقبلي ويخضع حجم وموقع والمعدات اللازمة لتطوير تلك المساحة الى الظروف المحلية وان القرارات المتخذة بشأنها يجب ان تصادق من السلطات ذات العلاقة
- تعتمد مؤشرات المرافق المجتمعية السكنية الحضرية الموصى بها على حجم السكان وكما مبين في الجدول 6.1.4

## الفضاءات السكنية المفتوحة

**61.4.1** يجب تصميم الفضاءات المفتوحة بشكل متكامل مع المباني السكنية وتسهيلتها على ان تضم:

- أ. ملاعب للاطفال
- ب. ساحات رياضية للشباب والكبار
- ج. ساحات سكنية ومنتزه لكل الفئات يضم اماكن للراحة والاستجمام وملاعب للاطفال.
- ويعين الجدول 7.1.4 مؤشرات الفضاءات المفتوحة السكنية

**62.14** يخضع تخطيط المناطق المفتوحة الى العوامل التالية:

- أ. المخطط والمرافق - ولاسيما في المتنزهات الكبيرة - يجب ان تصمم بحيث تلبي حجم السكان والفئات العمرية وتلبي مختلف حاجات المستخدمين الذين يجب ان يشعروا بالامان دائما داخل المتنزه الذي يخضع للمراقبة السلبية وعلى ان تعالج حدود المتنزه وتستخدم الانارة الجيدة لتعزيز الشعور بالامن.
- ب. يجب توفير فضاءات خارجية ملائمة للمناطق الحارة لجميع الوحدات السكنية للاسر المفردة او المتعددة الاسر على ان تمثل تلك الفضاءات الخارجية افضل استغلال

جدول 6.1.4 المؤشرات التخطيطية للمرافق المجتمعية الحضرية

المسافة القصوى للوصول (م)	المساحة الكلية للبناء (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية للبناء (م <sup>2</sup> )	مساحة الأرض (م <sup>2</sup> )	النسبة المئوية للأشخاص المخدمين	النسبة المئوية لعمر المستخدم من الحجم الكلي للسكان	نوع الفعالية	
300	10.5 - 9.00 لكل مستعمل	8.50-7.50 لكل مستعمل	18.00-15.50 لكل مستعمل	5-40% من الفئة العمرية	12.34%	الحضانات	1
300	8.00 - 7.25 لكل مستعمل	6.40 - 5.80 لكل مستعمل	16.00-15.00 لكل مستعمل	25-50% من الفئة العمرية	5.78%	رياض الأطفال	2
500	4.50-3.75 لكل مستعمل	3.60 - 3.00 لكل مستعمل	8.50 - 6.00 لكل مستعمل	100% من الفئة العمرية	15.4%	المدارس الابتدائية	3
500	5.15 - 4.65 لكل مستعمل	4.00 - 3.72 لكل مستعمل	9.38-8.37 لكل مستعمل	85% من الفئة العمرية	7.00%	المدارس المتوسطة	4
800	6.30 - 5.30 لكل مستعمل	5.00 - 4.30 لكل مستعمل	11.80-10.90 لكل مستعمل	72% من الفئة العمرية	6.28%	المدارس الثانوية	5
1200-600	0.04-0.065 لكل شخص مخدم	0.03-0.05 لكل شخص مخدم	0.16-0.08 لكل شخص مخدم	100% من السكان المخدمين	100%	مراكز الرعاية الصحية	6
800	0.125 لكل شخص مخدم	0.10 لكل شخص مخدم	0.30 لكل شخص مخدم	100% من السكان المخدمين	100%	المساجد والكنائس	7
800	0.055 لكل شخص مخدم	0.045 لكل شخص مخدم	0.175 لكل شخص مخدم	100% من السكان المخدمين	100%	المراكز الثقافية	8
800	0.30 لكل شخص مخدم	0.24 لكل شخص مخدم	1.70 لكل شخص مخدم	100% من الفئة العمرية	21.14%	مراكز الشباب	9
200	0.144 لكل شخص مخدم	0.12 لكل شخص مخدم	0.30 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	75%	الدكاكين	10
500	0.36-0.30 لكل شخص مخدم	0.30-0.25 لكل شخص مخدم	0.55-0.50 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	75%	الاسواق المركزية	11
800	0.30-0.28 لكل شخص مخدم	0.24 لكل شخص مخدم	0.80-0.60 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	75%	مراكز التسوق	12
500	0.15 لكل شخص مخدم	0.9-0.07 لكل شخص مخدم	0.15 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	20%	المقاهي	13
500	0.15 لكل شخص مخدم	0.12 لكل شخص مخدم	0.25 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	30%	المطاعم	14
800	0.042 لكل شخص مخدم	0.035 لكل شخص مخدم	0.070 لكل شخص مخدم	100%	100%	الإدارة المحلية	15
800	300 حسب اصغر مساحة مبنية	250 حسب اصغر مساحة	500 حسب اصغر مساحة	100%	100%	مكاتب البريد	16
1600	600 حسب اصغر مساحة مبنية	480 حسب اصغر مساحة	1200 حسب اصغر مساحة	100%	100%	مراكز الشرطة	17
2000	0.012 لكل شخص مخدم	0.010 لكل شخص مخدم	0.048 لكل شخص مخدم	100%	100%	مراكز الاطفاء	18
1200	0.010 لكل شخص مخدم	0.008 لكل شخص مخدم	0.050 لكل شخص مخدم	100%	100%	محطات التعبئة	19
1200	0.10 لكل شخص مخدم	0.08 لكل شخص مخدم	0.30 لكل شخص مخدم	100% من السكان المخدمين	10-20%	محطات خدمات السيارات	20

## النقل و حركة السابلة

### انواع الشوارع وانظمتها

**63.1.4** تتكون شبكة المرور السكنية من منظومة تتكامل مع منظومة الطرق الحضرية بما فيها الطرق السريعة والشريانية الرئيسية والثانوية. تربط منظومة حركة المرور السكنية بين مركز المدينة، المناطق الصناعية، والمناطق السكنية فضلا عن المناطق الحضرية الأخرى وضواحي المدينة ومن ثم إلى الوحدات السكنية والمرافق الأخرى ومواقف السيارات وتصنف منظومة حركة المرور السكنية كما مبين في الجدول **8.1.4**

### **64.1.4** تتضمن الشوارع التي توجد عادة في المناطق السكنية ما يلي:

- أ. المجمعات: تضطلع هذه الشوارع بمهمة تجميع المرور من الشوارع المحلية وإيصاله إلى الطرق الشريانية وتوزيع المرور القادم من الطرق الشريانية على الشوارع المحلية ويمكن أن تكون هذه الشوارع مقسمة أو غير مقسمة
  - ب. الطرق المحلية: تصمم هذه الشوارع لتمكين المركبات من الوصول إلى أمام الوحدات والمباني وهي بشكل عام تحمل مرورا خفيفا ويجب أن تصمم بعناية بحيث لا تكون جاذبة للمرور النافذ ولا تشجع على السير بسرعة عالية
  - ج. الشوارع المحلية الثانوية: تضم شوارع التوصيل القصيرة والطرق الحلقية التي لا تزيد عن 250 مترا كما وتدخل من ضمنها الطرق ذات النهايات المغلقة. وتعد جميع أنواع الشوارع المحلية الأخرى شوارعا محلية رئيسية
  - د. طرق التوصيل للدور أو طرق الخدمة وتقسّم إلى مجموعتين:
    1. طرق التوصيل العامة: تستخدم من قبل مركبات الخدمة والسيارات (وحسب مخطط نظام الشوارع) توصل إلى باب الدار أو إلى مواقف الزوار. ويجب أن تصمم هذه الشوارع بحيث تعاق السرعة عند التقاطعات مع طرق التوزيع المحلية
    2. طرق التوصيل الثانوية: تصمم لمرور المركبات بسرعة منخفضة لتخترق المناطق ذات الأولوية للسابلة ويمكن أن تخدم ما لا يزيد عن 25 دار ويحافظ على السرعة المنخفضة من خلال التحكم بعرض الشارع والتوجيه والمطبات ونوعية السطح كما يمكن أن تنتهي بنهاية مغلقة أو باحة مشتركة للسابلة والسيارات.
- تفاصيل إضافية يمكن أن توجد في الجزء 5 (7.1.5، 15.1.5، 72.1.5، 81.1.5)

نوع الفعايات	النسبة المئوية لآعمار المستخدمين/حجم السكان الكلي	النسبة المئوية للسكان المخدمين	مساحة الأرض	المسافة القصوى للوصول- متر
1 ملاعب اطفال	18.13%	100% of age group	1.40 m <sup>2</sup> per served	150
2 ساحات لعب	15.48%	100% of age group	1.0-1.6 m <sup>2</sup> per served	200-300
3 ساحات رياضية	13.27%	100% of age group	1.75-3.0 m <sup>2</sup> per served	500-800
4 متنزهات محلية وساحات	100%	100% of age group	0.75-2.25 m <sup>2</sup> per served	800

صنف الطريق	التوصيف العام	عرض المسار العادي	عدد واعراض مسارات المرور	عرض حق الطريق (م)
طريق محلي Local Road	1. مصمم لغرض الرحلات القصيرة فقط 2. لا سيطرة على المرور العابر 3. يغلب عليها المرور العابر الى المجاورات	3.00 – 3.50	2x 3.50 2x(2x3.00-3.50)	10.00 – 18.00
مجمع Collector	1. مصمم للرحلات القصيرة المنخفضة السرعة 2. سيطرة قليلة على المرور العابر 3. عادة ما يسمح بالنفوذ للمجاورات ويستخدم ايضا من قبل المرور العابر	3.30 – 3.60	2{2-3(3.30-3.60)}	18.00 – 30.00
شرياني ثانوي Secondary Arterial	1. مصمم للرحلات المتوسطة والقصيرة وبمواصفات مرورية اقل من الشريانية الرئيسية 2. النفوذية مسيطر عليها من خلال التقاطعات غير المستوية 3. النفوذ الى المجاورات محدودة	3.50 – 3.75	2{2-3(3.50-3.75)}	30.00 – 50.00



## تصميم الشوارع السكنية

**65.1.4** تصميم مخطط الشوارع يجب أن يهتم بشكل خاص بتنظيم حركة السابلة والدراجات الهوائية والنقل العام. يستطيع مختلف مستعملي الطريق المشاركة في استخدام الشارع بشكل مريح في معظم الحالات. ينبغي اخذ العوامل التالية بالاعتبار عند تصميم شبكة الشوارع السكنية:

- أ. "نطاق السكن" هي شوارع سكنية يتشارك فضاء الطريق فيها سائقي المركبات ومستخدمي الطريق الآخرين ويشدد التصميم على تلبية الحاجات الأوسع للسكان بما في ذلك السابلة وراكبي الدراجات الهوائية والأطفال. وفي هذه الحالة فإن سرعة المرور الواطئة تمكن من الاحساس بالمكان أكثر مما يجعل هذه الشوارع أكثر من مجرد ادوات ربط مع شبكة الطرق الأوسع.
- ب. النفوذ والوصول الى النقل العام حيث الباصات او القطارات الخفيفة.
- ج. مسارات للمشبي وللدراجات هوائية تقود الى المرافق والخدمات العامة والدكاكين والفضاءات المفتوحة والنقل العام. كما ينبغي العناية بالانارة والتشجير وهندسة الحدائق
- د. سهولة الاستخدام بالنسبة للسكان ذوي الاعاقة
- هـ. تعظيم استخدام الدراجات الهوائية والمشبي.
- و. مسارات حركة للخدمات العامة كالباصات وجمع النفايات ومركبات خدمات التوصيل
- ز. شوارع سكنية معيقة للمرور النافذ.
- ح. الاهتمام بتقليل السرعة التصميمية (مثلا 30 كم/ساعة) وتوفير المرافق لحركة الدراجات الهوائية والسابلة.
- ط. مواقع واعداد مواقف السيارات والدراجات.
- ي. التشجير باستخدام نوعيات الأشجار الملائمة للشوارع.

- ك. يجب ان تصمم المناطق السكنية بحيث يقلل الازعاج المتسبب من وجود الشوارع والطرق، وربما يتطلب الأمر بعض التعديلات الأفقية لزيادة المنطقة العازلة بين المناطق السكنية والطرق السريعة.
- ل. الشوارع ذات النهايات المغلقة توفر بيئة آمنة وخالية من السيارات نسبيا ولكن اذا زادت عن حد معين فستقلل من الكفاءة الاقتصادية لتوفير بعض الخدمات كالنقل العام وتؤدي الى مسافات مشي أطول من اللازم وبالتالي تقلل من امكانية قبولها في المحلات السكنية.

## توفير مواقف السيارات

- 66.1.4** يجب أن تكون للوحدات السكنية ولأبنية المرافق العامة مواقف سيارات خاصة بها. تخضع مواقف السيارات لما يلي:
- أ. يوفر على الأقل موقف سيارات واحد لكل دار من الدور ذات الاسر المفردة.
  - ب. توفر مواقف السيارات بالنسبة للاسكان متعدد الاسر ضمن المبنى السكني او في ساحات مخصصة كمواقف سيارات او على امتداد الشوارع المجاورة ويجب ان تربط مع شوارع الربط الثانوية ولمزيد من التفاصيل يمكن مراجعة **93.1.5**
  - ج. يجب الاهتمام بتصميم مواقف السيارات كجزء من النظام العام للمناطق المفتوحة لكي لا تؤثر سلبا على استخدام وعلى مظهر المناطق المفتوحة.
  - د. يجب ان تربط مواقف السيارات مع مداخل المباني بشكل مريح وان تحتوي على مسارات سابلة مناسبة للربط وفي حالة وضع البوابات فيجب ان لا تفتح الى داخل الموقف او ممر السابلة لكي لا تعيق الحركة.
  - هـ. معايير مواقف السيارات للاسكان منفرد الاسر وكذلك لمواقف السيارات العامة موضحة في الجدول **9.1.4**

جدول 9.1.4 معايير مواقف سيارات الوحدات السكنية ومواقف السيارات العامة

التوصيات		الوحدات السكنية وموقف السيارات
يتوفر موقف سيارة واحد على الأقل ضمن قطعة الأرض السكنية	مسكن منفرد الأسرة	عدد فضاءات مواقف السيارات
يجب ان لا تزيد فضاءات الوقوف عن 60 في الموقف الواحد في المناطق جيدة الربط بالنقل العام او المناطق ذات الكثافة العالية كمركز المدينة = موقف واحد لكل وحدة سكنية في المناطق الاخرى تكون مواقف السيارات كما يلي: • مساكن ذات 4 غرف نوم أو أكثر: 1.75-2 موقف لكل مسكن • مساكن ذات 3 غرف نوم: 1.5-1.75 موقف لكل مسكن • مساكن ذات 1-2 غرف نوم : 1.25-1.5 موقف لكل مسكن	وحدة سكنية متعددة الأسر او موقف سيارات خارج القطعة السكنية للأسر المنفردة	
ضمن قطعة سكنية لأسرة منفردة: (3.00م × 5.50م) فضاء خارجي مكشوف المواقف العامة: 25.00 م <sup>2</sup> للسيارة الواحدة شاملة فضاء الوقوف وممر الحركة		المساحة اللازمة لفضاء موقف سيارات واحد
مسافة امان علوية لا تقل عن 2.3م للسماح للسيارات العالية بالدخول توفير مساحات لمعدات التهوية إن حال وجدت المنحدرات في المواقف متعددة الطوابق لا تزيد عن 12%		موقف سيارات عام في مبنى متعدد الأسر او موقف متعدد الطوابق
مداخل المباني السكنية - 60م مداخل مباني المرافق المجتمعية السكنية - 40م		مسافة الوصول القصوى بين موقف السيارات وبين الابنية السكنية وغيرها
توفير منحدر لا يزيد عن 1/12 عند تغير مستوى مسار السابلية تحجز المواقف القريبة من المداخل لذوي الاحتياجات الخاصة تكون المسارات خالية من الاعاقات بين الموقف ومدخل المبنى تحجز مناطق لاصعاد وتنزيل ذوي الاعاقة عند مداخل المباني		معايير ذوي الاحتياجات الخاصة

## مسارات السابلية

**67.1.4** تتكون شبكة حركة السابلية مما يلي:

- ممرات السابلية او الارصفة - وهي التي تمتد عادة بموازاة الطرق
- مناطق العبور - وهي المناطق التي يعبر منها السابلية مختلف الطرق
- مسارات المشي - وهي المسارات المستقلة عن منظومة شبكة الطرق

يجب توفير مسافة كافية لمسارات السابلية ضمن نظام الطرق الحضرية ويجب تصميم شبكة مسارات السابلية وفقا للكثافة السكانية ومواقع أبنية المرافق المجتمعية السكنية والفضاءات المفتوحة ومواقف السيارات. وفي حال كون حافة الرصيف تمثل المسار الوحيد للسابلية فيجب توفير ما لا يقل عن 0.5 متر كمسار امن. يبين الجدول **10.1.4** مواصفات تصميم شبكة مسارات السابلية وعلاقتها بالكثافة السكانية:

جدول 10.1.4 العرض الموصى به لمسارات السابلية*	
الكثافة السكانية للمنطقة نسمة/هكتار	العرض الأدنى بالمتر
300 فأقل	1.80
500-301	2.40
700-501	3.00

\* للمزيد من التفاصيل راجع الباب الخامس - التصميم الهندسي للطرق وتسهيلات السابلية

**68.1.4** يجب ان تصمم مسارات السابلية والسيارات بحيث تكون مفتوحة بصريا ومباشرة ولذلك فان بعض العناصر التصميمية يمكن ان تساعد لتحديد المسارات المقبولة ضمن تطوير سكني معين وبالتالي التشجيع على استخدامها وتعزيز الشعور بالامان حيث تعمل تلك العناصر على تحديد حركة الساكنين والزوار كمطبات تخفيف السرعة وتغيير سطح الشارع من حيث اللون او الملمس واستخدام النتوءات المعدنية او تقليل عرض حارة المرور في الشارع.

**69.1.4** يجب ان يخضع تصميم ممرات السابلية الى ما يلي:

- يجب عدم فصل مسارات السابلية عن المسارات الاخرى وهي مسارات السيارات والدراجات الهوائية اذ ان فصل هذه المسارات سيعزز حدوث الجرائم والسلوكيات المعادية للمجتمع.

- في المناطق التي تشهد كثافة سابلة كبيرة فيجب توفير مسارات السابلية على جانبي طريق السيارات كما يجب ان تكون تلك المسارات متصلة ومستمرة.
- يجب ان يسمح العرض التصميمي لمسار السابلية بمرور الكراسي المتحركة ولذلك يجب ان لا يقل عن 1.8 متر كما يمكن ان يكون العرض بحدود 2.4 متر في المناطق المفتوحة اما مسارات السابلية المؤدية الى الدور فيمكن ان تكون 1.8 متر
- المزيد من التفاصيل حول مسارات السابلية وباقي تسهيلات يمكن ان توجد في (86.1.5، 87.1.5، 89.1.5، 91.1.5)

## معايير فضاءات الوحدة السكنية

### تمهيد

**70.1.4** تتمثل الاهداف بما يلي:

- التأسيس لمعايير فضائية تهدف الى تلبية حاجة الشاغلين وضمان تأدية الوظيفة المخصصة لكل فضاء في الوحدة السكنية بكفاءة عالية اخذا بنظر الاعتبار جميع العوامل المرتبطة بفعالية الفضاء والاثاث والحركة وعدد الشاغلين وغير ذلك.
- لتوفير الاسكان المناسب لحاجات الفئة المستهدفة والذي يكون ضمن بيئة امنة وذات جاذبية بصرية وبيئية.
- لتوفير منتج ذو نوعية عالية ومقبولية بالنسبة للمستخدمين آخذين بالاعتبار جميع الاحتياجات بما في ذلك الامن والامان وكفاءة الطاقة والشعور بالفخر والانتماء والتعاون على الاعتناء بالوحدة السكنية وبيئتها.

**71.1.4** يجب ان توفر الوحدة السكنية مأوى مناسب لساكنها تتوفر فيه الظروف اللازمة لمختلف الفعاليات الاسرية كالنوم والراحة ولم تشمل الاسرة واستقبال الاقارب والاصدقاء وتحضيرات وجبات الطعام والاكل والترفيه وتحقيق النظافة الشخصية وتربية الاطفال. ولاجل ان توفر الوحدة السكنية ظروف معيشية محترمة لساكنها يجب ان توفر ما يلي:

- عدد ملائم من غرف المعيشة والفضاءات الخدمية وفضاءات الحركة.
- علاقات وظيفية مريحة
- مناخ مصغر مريح داخل الوحدة السكنية
- المستوى المقبول من الخصوصية
- المعدات والانتهاءات الملائمة والمقبولة

جدول 11.1.4 انواع الاشغال للوحدات السكنية	
عدد الاشخاص	عدد غرف النوم
2-1	1
4-3	2
6-4	3
8-5	4
10-6	5
12-10	6

### المساحة الداخلية للبناء Internal Floor Area

**75.1.4** تعتمد المساحة الاجمالية الداخلية الصافية للوحدات السكنية على عدد الشاغلين، مساحات الفضاءات المكونة لها، عدد الطوابق ونوع الوحدة السكنية (دور منفردة أو شقق سكنية)، الجدولين **12.1.4** و **13.1.4** توضح ذلك. لا يجب اعتبار الحد الأدنى هو ما يجب توفيره، بل ينبغي تشجيع البرامج التصميمية التي تقدم مساحات أعلى من الحد الأدنى.

#### المعايير

**76.1.4** يجب ان لا يقل الحد الأدنى لمجموع مساحة الفضاءات المكونة للوحدة السكنية عن المساحات المحددة في الجدول **12.1.4** المساحة الدنيا للفضاءات لحجوم مختلفة من الوحدات السكنية.

**77.1.4** المساحة الدنيا لمختلف فضاءات الوحدات السكنية، ولمختلف حجوم الوحدات المنفردة والوحدات السكنية في الابنية متعددة الاسر مبينة بالتفصيل في الجدولين **13.1.4** و **14.1.4**. تضمن هذه المساحات تحقيق كافة المتطلبات الوظيفية للسكان وتحقيق بيئة سكنية ممتعة وامينة وصحية. تمثل هذه المعايير الحدود الدنيا للمساحات ويمكن لبرامج المشاريع الجديدة أن تحقق مساحات أعلى من ذلك كلما كان ذلك ممكناً.

### معايير الفضاء والاشغال

**72.1.4** يحدد هذا الجزء من التقرير المعايير الاساسية الدنيا للمساحة الداخلية الاجمالية والفضاءات الخارجية الخاصة ويعطي ارشادات حول حجوم وتوزيع الغرف وفضاءات الخزن.

يعتمد الحد الأدنى للمساحة الداخلية الاجمالية لاي وحدة سكنية على المتغيرات التالية:

- عدد الافراد الذين يصمم المسكن لهم (وهو يعادل عدد أسرة النوم المطلوبة والذي يكون عادة 2-12)
- عدد غرف النوم المطلوبة وهي بالعادة 1-6
- عدد طوابق بناء الوحدة السكنية، والتي عادة ما تكون 1-2

**73.1.4** لضمان ان جميع المساكن المستقبلية تكون مريحة لساكنيها في حال اشغلت الى الحد الاقصى فيجب تطبيق القواعد الاربعة البسيطة التالية:

- كل مسكن مصمم لشخصين او اكثر يجب ان يحتوي على غرفة نوم واحد على الاقل تكفي لشخصين.
  - كل غرفة نوم يجب ان توفر مكان واحد ملائم للنوم.
  - كل غرفة نوم مزدوجة توفر مكانين مريحين للنوم.
- 74.1.4** يجب ان تحسب جميع امكن النوم الممكنة في الوحدة السكنية عند أعداد تصاميمها على ان تشجع المرونة والتفضيلات في الجوانب التالية:

- وحدة سكنية ذات غرفة نوم واحدة تلائم 1-2 اشخاص
- وحدة سكنية ذات غرفتي نوم تلائم 3-4 اشخاص
- وحدة سكنية ذات ثلاث غرف نوم تلائم 4-6 اشخاص
- وحدة سكنية ذات اربع غرف نوم تلائم 5-8 اشخاص
- وحدة سكنية ذات خمس غرف نوم تلائم 6-10 اشخاص
- وحدة سكنية ذات ستة غرف نوم تلائم 10-12 شخص
- بالتوازي مع اعتبارات اخرى فان المخططين المحليين لهم ان يحددوا او يشجعوا انواعا معينة من الوحدات السكنية ويبين الجدول **11.1.4** مختلف الاشغالات للوحدات السكنية

جدول 12.1.4 الحد الأدنى للمساحة الداخلية الكلية لمختلف حجوم الوحدات السكنية

البيئة السكنية متعددة الأسر المساحة الداخلية الإجمالية م <sup>2</sup> GIA	وحدات سكنية منفردة المساحة الداخلية الإجمالية م <sup>2</sup> GIA	عدد غرف النوم والإشغال	حجم الوحدة
58	-	1 غرفة نوم / 1 شخص	وحدات سكنية صغيرة
64	65	1 غرفة نوم / 2 شخص	
77	77	2 غرفة نوم / 3 شخص	
80	81	2 غرفة نوم / 4 شخص	وحدات سكنية متوسطة
87	86	3 غرفة نوم / 5 شخص	
94	97	3 غرفة نوم / 6 شخص	
103	107	4 غرفة نوم / 6 شخص	
120	125	4 غرفة نوم / 7 شخص	وحدات سكنية كبيرة
124	129	4 غرفة نوم / 8 شخص	
131	136	5 غرفة نوم / 8 شخص	
138	143	5 غرفة نوم / 9 شخص	
141	146	5 غرفة نوم / 10 شخص	
-	153	غرفة نوم / 10 شخص	وحدات سكنية كبيرة جدا
-	162	6 غرفة نوم / 11 شخص	
-	165	6 غرفة نوم / 12 شخص	

جدول 13.1.4 المساحات الدنيا الإلزامية لفضاءات الوحدة السكنية لمختلف حجوم الوحدات السكنية المنفردة بالمتر المربع														
6Bed/ 12P	6Bed/ 11P	6Bed/ 10P	5Bed/ 10P	5Bed/ 9P	5Bed/ 8P	4Bed/ 8P	4Bed/ 7P	3Bed/ 6P	3Bed/ 5P	3Bed/ 4P	2 Bed/ 4P	2 Bed/ 3P	1Bed/ 2p	حجم الوحدة عدد الأشخاص
27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	24.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	غرفة المعيشة شاملة الطعام
15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	9.0	9.0	9.0	9.0	المطبخ
8.0	8.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	4.0	3.0	3.0	3.0	2.5	المخزن
10.5	10.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	الحمامات
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	---	دورات المياه
15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	غرفة نوم مزدوجة رئيسية
12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	---	12.0	---	---	غرفة نوم مزدوجة اخرى 1
12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	---	---	---	---	---	غرفة نوم مزدوجة اخرى 2
12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	-----	12.0	---	---	---	---	---	---	---	غرفة نوم مزدوجة اخرى 3
12.0	12.0	---	12.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	غرفة نوم مزدوجة اخرى 4
12.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	غرفة نوم مزدوجة اخرى 5
---	9.0	9.0	---	9.0	9.0	-	9.0	---	9.0	9.0	---	9.0	---	غرفة نوم مفردة 1
---	-	9.0	---	---	9.0	-	---	---	---	9.0	---	---	---	غرفة نوم مفردة 2
6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	فضاءات خدمة، فضاء دراسة*
144	141	133.5	127.5	124.5	118.5	112.5	108.5	93	85	75.5	71.5	68.5	57	المساحة الداخلية الصافية
21	21	19.5	18.5	18.5	17.5	16.5	16.5	14	12	10.5	9.5	8.5	8	مساحة الحركة (15%) كحد اعلى
165	162	153	146	143	136	129	125	107	97	86	81	77	65	المساحة الداخلية الاجمالية ** GIA
181	178	168	160	157	149	142	137	117	106	94	89	85	72	المساحة الخارجية الاجمالية *** GEA

ملاحظات: جميع مساحة الغرف هي مساحة صافية. \* فضاءات الخدمة تشمل؛ 1.5م<sup>2</sup> فضاء غسل ملابس + 2.0م<sup>2</sup> أو 3.0م<sup>2</sup> خزن وسخ + 2.0م<sup>2</sup> فضاء دراسة  
\*\* جميع مساحة غرف المعيشة وغرف غير المعيشة + مساحة الحركة  
\*\*\* مساحة جميع الغرف + مساحة الحركة + مساحة الهيكل الانشائي + مساحة فضاءات الخدمة الخارجية للوحدة السكنية إن وجدت.

جدول 14.1.4 المساحات الإلزامية الدنيا لفضاءات الوحدة السكنية لمختلف حجوم الوحدات السكنية المتعددة الاسر (الشقق السكنية) بالمتر المربع												
5Bed/ 10P	5Bed/ 9P	5Bed/ 8P	4Bed/ 8P	4Bed/ 7P	3Bed/ 6P	3Bed/ 5P	3Bed/ 4P	2 Bed/ 4P	2 Bed/ 3P	1Bed/ 2p	1 Bed/ 1p	حجم الوحدة السكنية عدد الأشخاص
27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	24.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	18.0	غرفة المعيشة شاملة الطعام
15.0	15.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	مطبخ
7.0	7.0	7.0	7.0	6.0	6.0	4.0	3.0	3.0	3.0	2.5	2.5	مخزن
7.0	7.0	7.0	7.0	*7.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	الحمامات
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	---	---	مرافق صحية
15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	12.0	غرفة نوم مزدوجة رئيسية
12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	---	12.0	---	---	---	غرفة نوم مزدوجة أخرى 1
12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	---	---	---	---	---	---	غرفة نوم مزدوجة أخرى 2
12.0	12.0	---	12.0	---	---	---	---	---	---	---	---	غرفة نوم مزدوجة أخرى 3
12.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	غرفة نوم مزدوجة أخرى 4
---	9.0	9.0	---	9.0	---	9.0	9.0	---	9.0	---	---	غرفة نوم مفردة 1
---	---	9.0	-	---	---	---	9.0	---	---	---	---	غرفة نوم مفردة 2
4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	فضاءات خدمة، فضاء دراسة**
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	فضاءات خدمة، مكتب بيتي
128.5	125.5	119.5	113.5	109.5	94	86	79	73	70	58.5	52.5	المساحة الداخلية الصافية
12.5	12.5	11.5	10.5	10.5	9	8	8	7	7	5.5	5.5	مساحة الحركة (15%) كحد اعلى
141	138	131	124	120	103	94	87	80	77	64	58	المساحة الداخلية الاجمالية GIA***
155	151	144	136	132	113	103	95	88	85	71	64	المساحة الخارجية الاجمالية ****GEA

ملاحظات: جميع مساحة الغرف هي مساحة صافية. \*تقسم المساحة الى حمامين. \*\* فضاءات الخدمة تشمل؛ 1.5م<sup>2</sup> فضاء غسل ملابس + 1.0م<sup>2</sup> خزن وسخ + 2.0م<sup>2</sup> فضاء دراسة  
\*\*\*جميع مساحة غرف المعيشة وغرف غير المعيشة + مساحة الحركة. \*\*\*\*مساحة جميع الغرف + مساحة الحركة + مساحة الهيكل الانشائي.

## حجم وشكل ومقاسات الوحدات السكنية وتنوعها

**81.1.4** يجب ان يخضع حجم وشكل ومقاسات الوحدات السكنية لما يلي:

- تستخدم الوحدة السكنية بأشكال و طرق مختلفة بحيث لا تمارس الفعاليات دائما في نفس الفضاءات المصممة لها كما ان انماط الحياة تتغير دائما ولذلك يجب ان تمتاز الفضاءات بالمرونة اللازمة لاحتواء كل ذلك
- يجب ان يراعي حجم ومقاسات التطوير الجديد (وليس بالضرورة نسخها) ارتفاعات المباني المجاورة والمنطقة المحيطة
- تتضمن المساحة الدنيا توفير الفضاءات الثانوية وفضاءات الحركة
- من المهم جدا توفير وحدات سكنية بأحجام ومقاسات متنوعة ضمن المشاريع السكنية الجديدة (التي تتجاوز 50 وحدة) لتغطية الاحتياجات المختلفة للسكان ولتحقيق الحراك والدينامية في المنطقة السكنية
- وفقا لفئة الوحدة السكنية ونوع المبنى فان المساحة الداخلية المستغلة الكلية يجب ان تضم مجموع فضاءات المعيشة والفضاءات الثانوية الساندة والتي عدت على انها الزامية

## المساحات: مساحة قطعة الارض ومساحة الوحدة السكنية

### مساحة قطع اراضي وحدة سكنية منفردة الاسرة

**78.1.4** يجب ان يخضع حجم قطعة الارض الى الاعتبارات التالية:

- حجوم متنوعة لتلبية مساحات مختلفة من البناء والفضاءات الخارجية المطلوبة لمختلف الوحدات السكنية.
- ان تكون عريضة بما يكفي لتحتوي المباني المختلفة بواجهات مناسبة.
- ان تتلائم مع محدودية الاراضي الحضرية في العراق ولا تساهم في زيادة إمتداد شبكات البنى التحتية المطلوبة.
- ان تحقق المباديء الرئيسية للاستدامة من خلال استعمالات الارض المضغوطة و المختلطة.

يحدد الجدول 15.1.4 مساحات القطع والواجهات الوحدة السكنية للاسر المنفردة.

**79.1.4** بالنسبة لبعض فئات الوحدات السكنية يوصى بان تخطط مساحات القطع للدور منفردة

الاسر الصغيرة بناءا على الحدود الدنيا ومساحات القطع للوحدة السكنية الكبيرة والكبيرة جدا بناءا على الحدود العليا وكما حدد سابقا بالنسبة للدور ذات الانواع المحددة.

**80.1.4** يجب على المطورين والمصممين الحضريين والمعماريين اختيار نوع الوحدة السكنية

المنفردة الاسرة كالمفصل وشبه المنفصل والمتصلة وذو الباحة الوسطية مع الاخذ بالاعتبار الكثافة وحجم القطعة وعرض الواجهة ومساحة التغطية

جدول 15.1.4 مساحة قطع الاراضي الموصى بها وعرض الواجهة

عرض واجهة قطعة الأرض (م)	مساحة قطعة الأرض (م <sup>2</sup> )	نوع الوحدة منفردة الاسرة
≥12	≥ 300	منفصلة وشبه منفصلة
10 - 15	250-300	جميع الانواع (منفصلة، شبه منفصلة، متصلة، ذات باحة وسطية)
8 - 12	200-250	
7 - 10	150-200	
6 - 8	120-150	



**نسبة تغطية البناء ونسبة المساحة الطابقيه (F.A.R.)**

**82.1.4** نسبة تغطية البناء القصوى لمساحة القطعة الصافية مبينة في الجدول 16.1.4 وفقا لحجوم قطع الاراضي للدور منفردة الاسر

جدول 16.1.4 نسبة تغطية البناء العظمى الموصى بها	
مساحة القطعة م <sup>2</sup>	نسبة التغطية
>300	0.50
250-300	0.55
200-250	0.60
150-200	0.65
120-150	0.75

**83.1.4** نسبة المساحة الطابقيه (F.A.R.) هي احدى المعايير الرئيسية في معظم مشاريع الاسكان ويجب ان تخضع لما يلي:

- باعتبارها تمثل مجموع مساحة الطوابق الكلية الى المساحة السكنية الصافية، فان نسبة المساحة الطابقيه F.A.R. سوف لن تطبق على الدور السكنية للاسر المنفردة او المتعددة لذاتها بل انها ستطبق على المشروع السكني ككل.
- نسبة المساحة الطابقيه تمثل النسبة القصوى الموصى بها.
- كلما زادت قيمة F.A.R. فيعني زيادة مساحة الطوابق. وفي حال الإبقاء على نفس نسبة تغطية البناء فان زيادة المساحة الطابقيه F.A.R. تعني زيادة عدد طوابق البناء.
- نسب المساحة الطابقيه الموصى بها لاناوع مختلفة من الوحدات السكنية مبينة في الجدول 4.1.17 حيث ان اقل نسبة تبلغ 0.39 للدور المنفصلة واعلى نسبة 2.25 للمباني السكنية المتعددة الاسر و عالية الارتفاع

جدول 17.1.4 نسبة المساحة الطابقيه الموصى بها لمختلف انواع السكن F.A.R.

نسبة المساحة الطابقيه F.A.R.	مساحة القطعة م <sup>2</sup>	انواع الوحدات السكنية		
0.39 – 0.45	>300	وحدات سكنية منفردة جميع الانواع (منفصلة، شبه منفصلة، متصلة، ذات الباحة الوسطية)		
	250-300			
	200-250			
	150-200			
0.45 - 0.65	120-150	اسر متعددة		
	0.65 – 1.30			ارتفاع منخفض 2-4 طابق
	1.20 – 1.90			ارتفاع متوسط 5-8 طابق
1.80 - 2.25		ارتفاع عال 9-12 طابق		

## الارتدادات والمسافات الدنيا بين المباني

**84.1.4** لا يعتمد تحديد مكان المبنى ضمن قطعة الارض على نسبة التغطية فقط وإنما يعتمد ايضا على الارتدادات وعلى المسافات الدنيا بين المباني والتي تعد من اكثر المعايير اهمية.

**85.1.4** يحدد الارتداد تبعاً لنوع الوحدة السكنية فيما اذا كانت لاسرة منفردة او متعددة الاسر. تتحدد الاهداف المتعلقة بالارتدادات والمسافات بين المباني بما يلي:

- للحصول على تهوية وانارة ملائمة لجميع الفضاءات الداخلية في المبنى.
- للحصول على اطلالة معقولة لمختلف الفعاليات في الوحدة السكنية وتجنب فقدان الخصوصية والازعاج.
- لتحقيق بيئة عمرانية ملائمة مع تجنب الازدحام والمحافظة على انضغاط النسيج في نفس الوقت.
- للمحافظة على مساحات كافية ومناسبة للفعاليات الخارجية.

## المسافات بين المساكن منفردة الاسرة

**86.1.4** بالنسبة للوحدات السكنية منفردة الاسرة ضمن المجمعات السكنية تتحدد العوامل الرئيسية المؤثرة بالارتدادات والمسافات بين المباني بما يلي:

- مساحة القطعة واتجاه الارتداد (ارتداد امامي ، جانبي أو الخلفي)
- نوع الوحدة السكنية (منفصلة، شبه منفصلة)

- استعمال قطع الاراضي المجاورة.
  - موقع القطعة بالنسبة لمنطقتها (ركنية او غير ركنية).
  - الوظائف الخارجية والمرافق ضمن نفس القطعة.
  - استغلال الفضاءات الداخلية (غرفة معيشة، فضاء خدمة، الخ) وموقع الفتحات المواجه للقطع المجاورة.
- 87.1.4** يبين الجدول **18.1.4** الارتدادات والمسافات بين المباني الالزامية حيث:
- الارتداد الامامي الاذن للقطع التي لا تزيد عن 250 م<sup>2</sup> هي 3.00 م من الحدود الامامية للقطعة
  - الارتداد الامامي الاذن للقطع التي تزيد عن 250 م<sup>2</sup> هي 4.00 م من الحدود الامامية للقطعة
  - الارتداد الامامي الاذن للقطعة الركنية بالنسبة للشارع الثاني يكون 0.5 x الارتداد الامامي لنفس القطعة
  - المسافة الدنيا بين نافذة الغرف المأهولة والمبنى المجاور الى الجانب او الخلف هي 4.00 م ولجميع القطع
  - المسافة الدنيا بين نافذة الحمامات والمبنى المجاور الى الجانب او الخلف هي 2.50 م ولجميع القطع
  - المسافة الدنيا لاي ارتداد عدا ما ذكر في اعلاه ولجميع القطع هي 1.00 م
- تطبق هذه المعايير على جميع انواع الوحدات السكنية (المنفصلة وشبه المنفصلة والمتصلة وذات الباحة الوسطية) (الشكل 4.1.5)

جدول 18.1.4 المسافات الدنيا للارتدادات في الوحدات السكنية منفردة الاسرة			
الارتدادات والمسافات الدنيا بين لبناء المساكن منفرد الاسرة			
الارتداد الجانبي (م)	الارتداد الخلفي (م)	الارتداد الامامي (م)	التفاصيل
		3.00	الارتداد الامامي الاذن للقطع 120-250 م <sup>2</sup>
		4.00	الارتداد الامامي الاذن للقطع اكبر من 250 م <sup>2</sup>
		0.5 x الارتداد الامامي	الارتداد الاذن للقطع الركنية من الشارع الثاني
4.00			المسافة الدنيا بين نافذة غرف المعيشة والمبنى المجاور (لكل القطع)
2.50			المسافة الدنيا بين نافذة الحمامات والمبنى المجاور (لكل القطع)
1.00			المسافة الدنيا لاي ارتداد (لكل القطع)

**المسافات بين الوحدات السكنية متعددة الاسر**

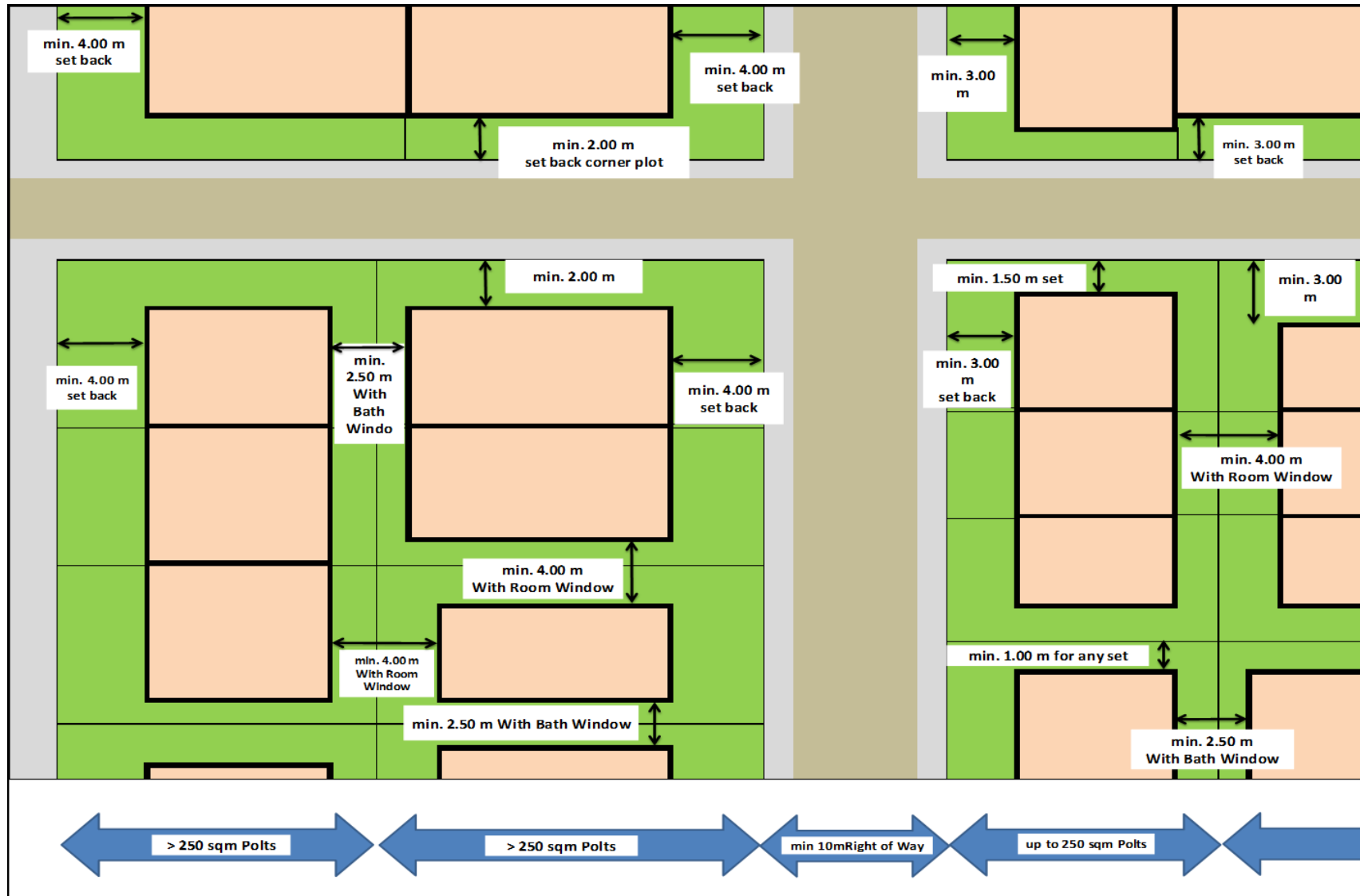
**88.1.4** تتأثر الارتدادات والمسافات بين الوحدات السكنية متعددة الاسر بالعوامل التالية:

- يجب ان تؤمن المسافات الدنيا دخول اشعة الشمس الى جميع فضاءات المعيشة
  - يجب ان تكون تلك المسافات كبيرة بما يضمن تقليل الازعاج من الطرفين وتحقيق شروط الامان ولاسيما ما يتعلق بالحرائق
  - يجب ان ترتبط المسافات بارتفاعات الوحدات السكنية وبمحاور كل وحدة على ان يخصص للمحور الطولي مسافة فصل اكثر من المحاور الجانبية
- يبين الجدول **19.1.4** المسافات الالزامية بين الوحدات السكنية متعددة الاسر حيث:

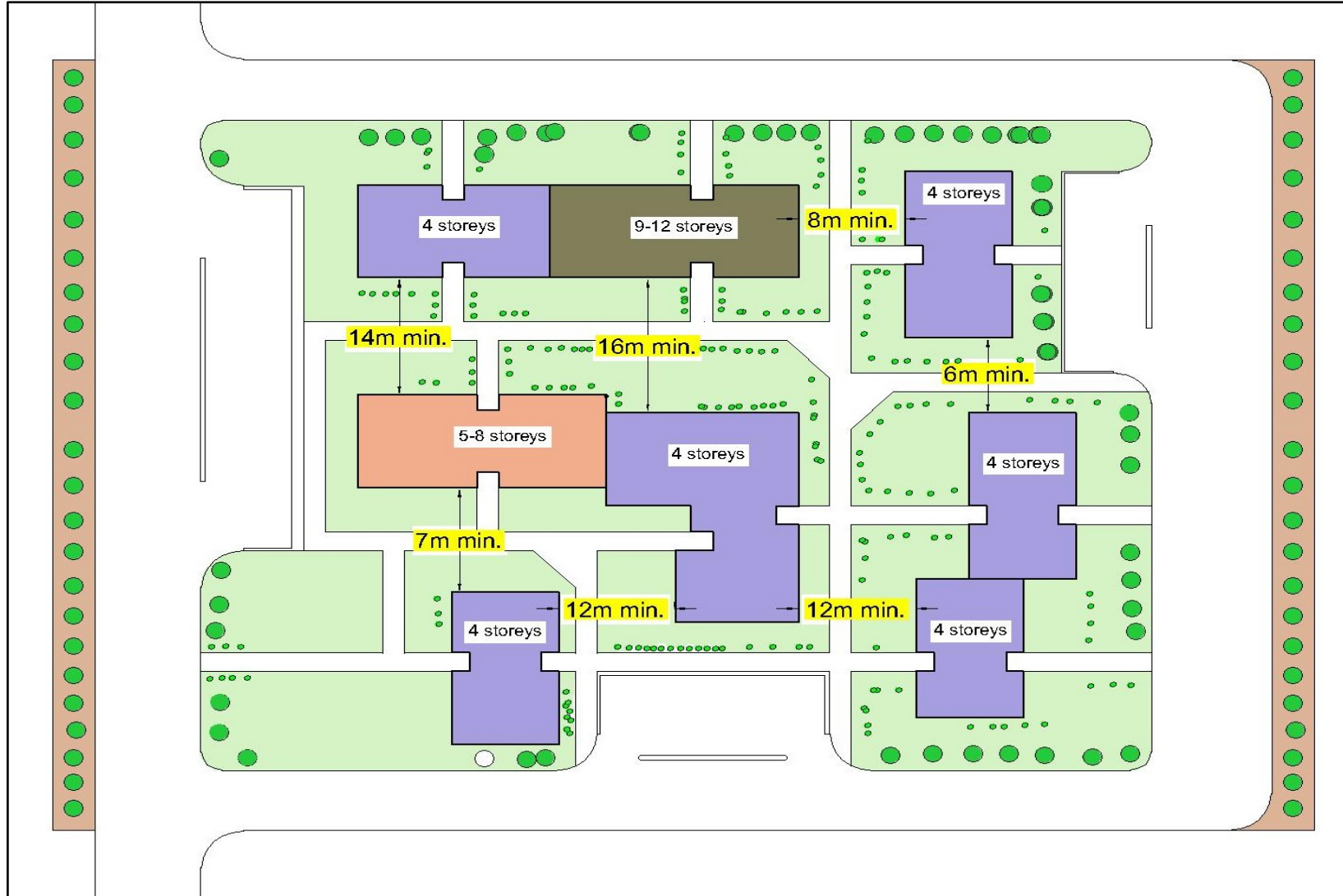
- المسافة الدنيا عن الواجهة الرئيسية او الطولية للوحدة مكون من 4 طوابق او اقل هي 12.00 متر وفي حالة 5-8 طوابق 14.00 متر وفي حالة 9-12 طابق 16.00 متر
- المسافة الدنيا عن الواجهة الثانوية للوحدة مكون من 4 طوابق او اقل هي 6.00 متر وفي حالة 5-8 طوابق 7.00 متر وفي حالة 9-12 طابق 8.00 متر
- بالنسبة للوحدات التي يزيد ارتفاعها عن 12 طابق فان المسافة الدنيا بين الواجهات الرئيسية او الطولية وبين الواجهات الثانوية وبين المباني المجاورة تعتمد على عدد الطوابق حيث يضاف 0.5 متر لكل طابق فوق الطابق الثاني عشر بالنسبة للواجهات الرئيسية ويضاف 0.25 متر بالنسبة للواجهات الثانوية (الشكل 4.1.6)

جدول 19.1.4 المسافة الدنيا بين المباني متعددة الاسر

المسافات الدنيا بين الوحدات السكنية المتعددة الاسر (متر)				
الاسكان متعدد الاسر	واطيء الارتفاع	ارتفاع متوسط	ارتفاع عال	ارتفاع عال
لا يتجاوز 4 طابق	5 - 8 طوابق	12 - 9 طوابق	16.00	اكثر من 12 طابق
المسافة بين الواجهات الرئيسية او الطولية (م)	12.00	14.00	16.00	0.5 + 16.00 متر لكل طابق اضافي
المسافة بين الواجهات الثانوية التي لا تحتوي على نوافذ غرف المعيشة	6.00	7.00	8.00	0.25 + 8.00 متر لكل طابق اضافي



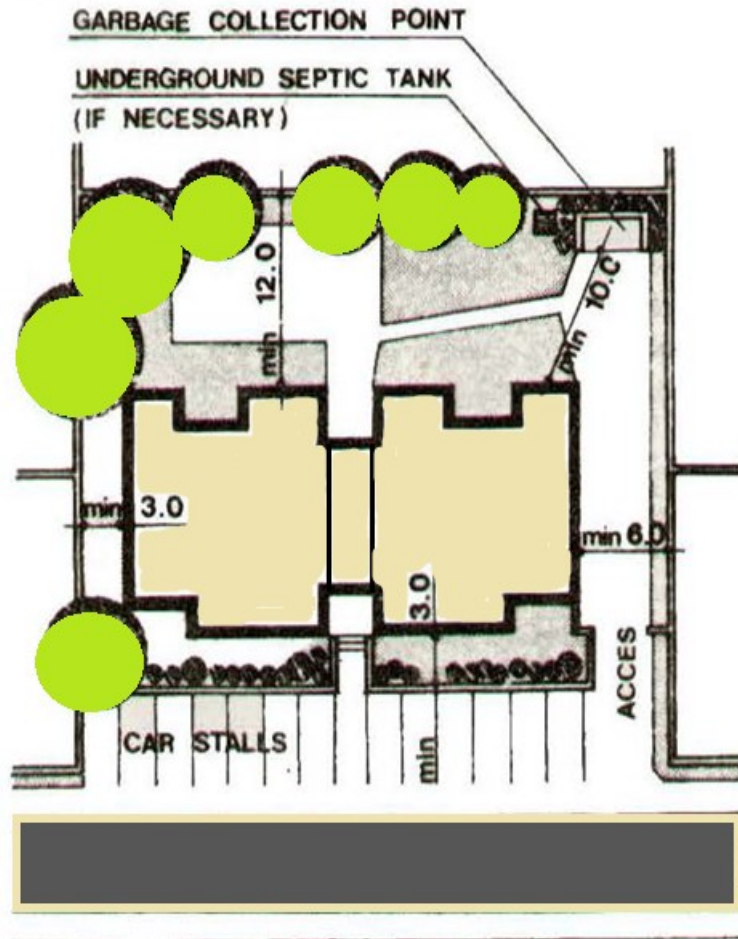
شكل 5.1.4 الارتدادات والمسافة الدنيا بين الوحدات السكنية المنفردة



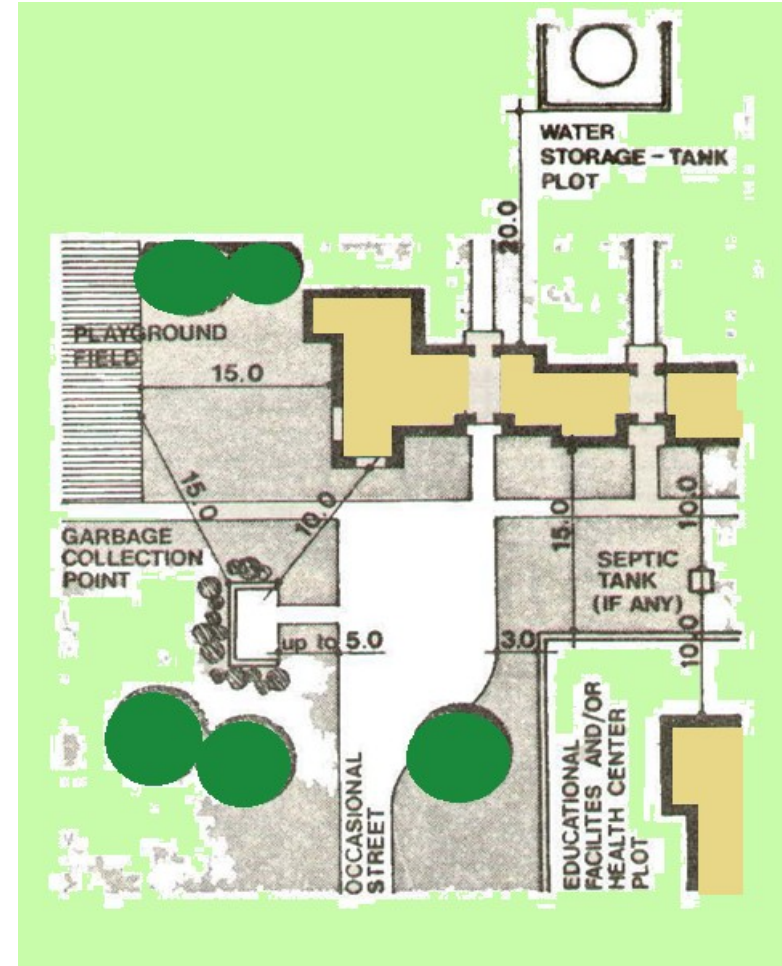
شكل 6.1.4 المسافات الدنيا بين الأبنية السكنية المتعددة الاسر

90.1.4 يبين الجدول 20.1.4 والشكل 7.1.4 و 8.1.4 المسافات الدنيا الأخرى بين عناصر التطوير السكني (من حافات الأرصفة أو مواقف السيارات إلى الوحدات السكنية والخدمات الأخرى)

جدول 20.1.4 المسافات الدنيا الأخرى بين عناصر التطوير السكني (متر)			
المسافات بين المباني والمرافق السكنية والمرافق الأخرى		المسافات بين المباني والمرافق السكنية والمرافق الأخرى (المسافات عن النوافذ)	
المسافة	نوع الطريق أو موقف السيارات	15.00 m	الحضانات ورياض الأطفال والمدارس الابتدائية والمراكز الصحية
5.00 m	محلي (ثانوي)	15.00 m	ساحات لعب الأطفال والملاعب المحلية
9.00 m	محلي (رئيسي)	10.00 m	مواقع جمع النفايات
9.00 m	مجمع (ثانوي)	30.00 m	محطات التعبئة
15.00 m	مجمع (رئيسي)	25.00 m	محطات صيانة السيارات
9.00 m	موقف سيارات لا يزيد عن 20 محل	30.00 m	حدود مناطق السكك الحديدية
15.00 m	موقف سيارات لا يزيد عن 80 محل	50.00 m	حدود المقابر



شكل 8.1.4 المسافات الدنيا بين الابنية السكنية والخدمات المحيطة



شكل 7.1.4 المسافات الدنيا بين الابنية السكنية وبقية المرافق



على كل ذلك وما يتلوهما بشكل مستقل لكل حالة وعلى ان تقارن الحالات التي تتشابه من حيث الموقع والتكنولوجيا المستخدمة والظروف الطبيعية.

### الترتيب الداخلي

#### تمهيد

**94.1.4** يهدف تصميم اي مشروع اسكاني جديد الى تأمين بيئة داخلية مريحة وقادرة على استيعاب جميع الاثاث والمعدات اللازمة للفعاليات التي سيضمها ذلك الفضاء وان تناسب احتياجات الفئة التي صمم الفضاء لاجلها. يجب ان تؤخذ الاعتبارات التالية عند تخطيط البيئة الداخلية للوحدة السكنية:

- أ. الفعاليات التي ستجري في كل فضاء.
- ب. الاثاث والمعدات اللازمة للفعاليات.
- ج. التوجيه والتناسب.
- د. العلاقة مع الاجزاء الاخرى للمسكن.
- هـ. طبيعة حياة سكان المسكن.
- و. اسلوب التبريد والتدفئة.

### التخطيط الداخلي للوحدة السكنية

**95.1.4** يجب ان يخضع التخطيط الداخلي للوحدة السكنية لما يلي:

- أ. يجب ان يتوافق حجم وتوزيع الغرف مع هدف التصميم بتحقيق بيئة بيئية ملائمة تتكون من فضاءات مفيدة تمتاز بالجاذبية وسهولة الوصول.
- ب. يجب ان تكون جميع الوحدات السكنية مكثفية ذاتية من حيث توفر غرف النوم والمطبخ وغرفة المعيشة والحمامات بحجوم واعداد مناسبة وفقا للمعايير الدنيا.
- ج. يجب ان تقصّل جميع الغرف عن بعضها بفواصل دائمية وعادة ما تدمج غرفة المعيشة مع غرفة الطعام بنجاح من خلال وضع الاثاث المناسب.
- د. يوصى بان تنظم الغرف السكنية المختلفة وفضاءات الخدمة وفضاءات الحركة بهيئة مجاميع على ثلاثة انواع هي:

1. فضاءات شبه عامة ممكنة الاستخدام من قبل الضيوف.
2. فضاءات لمعيشة الاسرة وفعاليتها المختلفة.
3. فضاءات خاصة للراحة الشخصية.

### الارتفاع، المقياس، وكتل المباني

**91.1.4** يجب ان تؤخذ العوامل التالية بالاعتبار لتحديد ارتفاعات المباني:

- أ. ظروف البيئة الطبيعية.
- ب. تحمل التربة.
- ج. مدى توفر الاراضي، والاستثمار الافضل لها.
- د. الموقع في المدينة ومقدار الكثافة المطلوب تحقيقها.
- هـ. العلاقة مع استعمالات الارض الاخرى وكثافة هذه الاستعمالات.
- و. الوضع الاجتماعي-الاقتصادي للسكان، ومقدار الطلب على الأنواع المختلفة من السكن.

**92.1.4** يجب ان تخضع ارتفاعات المباني لما يلي:

- أ. يوصى بان لا ترتفع الدور منفردة الاسر عن طابقين، وان لا يقل ارتفاع غرف المعيشة والمطبخ عن 2.75 متر مقياسا من الارضية الى السقف، وان يكون الارتفاع الادنى للحمامات وفضاءات الخزن وفضاءات الحركة 2.25 متر.
- ب. تحدد ارتفاعات المباني متعددة الطوابق كما يلي:
  1. بين 2 وليس اكثر من 4 طوابق بالنسبة للكثافات السكنية الواطئة.
  2. 5- 8 طوابق بالنسبة للكثافات المتوسطة.
  3. اكثر من 8 طوابق للكثافات العالية.
  4. بالنسبة للمباني متعددة الاسر يكون الارتفاع الادنى لغرف المعيشة 2.75 متر بين الارضية والسقف وتشجع الارتفاعات الاعلى في الطوابق الارضية.
  5. في الابنية المنخفضة الارتفاع، ذات 4-2 طوابق، تكون المصاعد غير ضرورية، لا يكون وجودها كفاء اقتصاديا.
  6. في الحد الثاني للارتفاع المباني، التي تتراوح بين 8-5 طوابق، وفي الارتفاعات الأعلى، يكون وجود المصاعد إلزاميا.

**93.1.4** تتطلب المباني ذات الارتفاع العالي عددا اكبر من المصاعد و من مخارج الطواريء كما يجب توفير المنشآت الاضافية التي تضمن تجهيز متواصل وغير معرض للاعطال للماء الصالح للشرب وبما يتلائم والظروف الموضوعية للموقع والتكنولوجيا المستخدمة كتحمل التربة وخصائص الارض الاخرى فضلا عن ضغط الماء في الشبكة. ويجب ان تحسب الكلف المترتبة



- للوحدة السكنية. كما يجب ان تكون هذه المداخل واسعة و مريحة للحركة وتسمح بادخال المواد كبيرة الحجم كالاتاث.
- ب. يوصى بان لا تتصل المداخل باي غرفة بشكل مباشر ولا تؤدي الى السلم بشكل مباشر كما يجب ان تكون امينة ومنارة جيدا. يجب توفير المصاعد في حالة ان المدخل لا يمكن ان يوصل الا من خلال دورتين من السلالم.
- ج. يجب ان تكون مداخل المباني متعددة الاسر ممكنة الرؤية من الفضاءات العامة وان تكون معرفة بشكل جيد
- د. يجب تكون المسافة من موقف السيارات الى المدخل في حدودها الدنيا وان تكون بنفس منسوب المدخل او بانحدار خفيف
- هـ. يجب ان تفرغ ابواب المداخل بمسافة 300 مم من جهة السحب
- و. يجب ان تتوفر في المداخل الحماية المناخية وعتبة مستوية في الامام

### فضاء المعيشة والطعام

**99.1.4** يجب ان تخضع فضاءات المعيشة والطعام للمتطلبات التالية:

- أ. يراد لفضاءات المعيشة ان تتسم بالقابلية على التكيف مع تغير حاجات الاسرة عبر الزمن مع التركيز على الفعاليات الرئيسية وتمييزها عن الفعاليات الثانوية. ويتغير هذا التمييز اعتمادا على الوقت من اليوم وعلى عمر الاسرة ويمكن ان تتضمن الفعاليات الرئيسية مشاهدة التلفزيون وترفيه الاسرة والضيوف
- ب. يوصى ان لا تكون غرفة المعيشة جزءا من فضاء الحركة
- ج. لا يفضل ان تكون هناك نفاذية مباشرة من غرفة المعيشة الى الفضاءات الخاصة.

**100.1.4** يجب ان توفر غرف الطعام فضاءا مناسباً لجميع افراد الاسرة للجلوس حول مائدة لتناول الطعام ويوصى ان تكون مجاورة للمطبخ ويمكن ان تستغل غرفة الطعام لممارسة بعض الفعاليات المؤقتة كالدراسة ويمكن ان توفر فصلا بين الفعاليات الهادئة وعالية الضجيج التي تحدث في غرف اخرى.

- هـ. يوصى بتنظيم طيف متنوع من مخططات الوحدات السكنية لتلبي احتياجات مختلف عادات واحتياجات الاسر ويمكن الحصول على هذا التنوع من خلال دمج، فصل، او تداخل الفعاليات والفضاءات.
- و. يجب ان تتمتع جميع غرف المعيشة بالانارة والتهوية الطبيعية.
- ز. يفضل ان تجهز جميع الوحدات السكنية الجديدة بمدخل او فضاء انتقالي للمحافظة على الطاقة.
- ح. يجب الوصول الى غرف النوم والحمامات من خلال فضاءات الحركة وليس من خلال غرفة اخرى.
- ط. يجب أن يكون هناك حمام مستقل ودورة مياه مستقلة في الوحدات السكنية المكونة من غرفتي نوم. وفي الوحدات السكنية التي تحتوي أربع غرف نوم او اكثر فيجب توفير حمامين على الاقل يحتوي أحدهما على دورة مياه، إضافة الى دورة مياه اضافية تحتوي على مغسلة يدين.
- ي. من اجل تقليل الازعاج في حالة الوحدات السكنية متعددة الطوابق يجب ان لا توضع غرف النوم فوق او تحت غرف المعيشة او المطبخ الا في حالة استخدام عازل صوتي مناسب.
- ك. من اجل تحقيق افضل اطلالة على الشوارع او الفضاءات العامة يجب ان توقع غرف المعيشة كغرف النوم والمعيشة بحيث تكون في الواجهة المطلة للمبنى.

### المرونة والقدرة على التكيف

**96.1.4** يجب ان تضمن مخططات الوحدات السكنية المرونة الكافية بالسماح بتغيير ترتيب الالات في غرف المعيشة واستخدام اسرة باحجام متنوعة (أسرة مفردة أو مزدوجة) في غرف النوم المزدوجة.

**97.1.4** الجدول **21.1.4** يبين المعايير الاخرى المقترحة لتحقيق افضل اداء للوحدات السكنية.

### المدخل والمنافذ

**98.1.4** يجب ان تحقق المداخل والمنافذ المتطلبات التالية:

- أ. مداخل الوحدات السكنية هي الفضاءات تتقال من العام الى الخاص ولذا فيجب ان تكون سهلة النفوذ وتشعر بالترحيب ولكن في نفس الوقت ان تكون امينة وتوفر الحماية

جدول 21.1.4 معايير الفضاءات الإضافية في الوحدة السكنية			
المعايير		الفضاء السكني	
ادنى ارتفاع داخلي 2.75 م	3.20 م	غرفة المعيشة	الأبعاد الدنيا للفضاء (في اضيق او اقصر نقطة)
	2.75 م	جميع غرف النوم	
	ليس اطول من ضعف العرض	جميع غرف المعيشة	
ادنى ارتفاع داخلي 2.25 م	2.40 م	المطبخ	
	0.90 م	دورة المياه	
2 متر <sup>2</sup> كحد أدنى في جميع الوحدات السكنية (يفضل توفير فضاء بطول 1.8 متر عرض 1.2 متر)		جميع الوحدات السكنية	
2.5 متر <sup>2</sup> كحد أدنى في الوحدات السكنية ذات 1 غرفة نوم		جميع الوحدات السكنية	المخزن
0.5 متر <sup>2</sup> إضافية لكل 1-2 شخص إضافي			
1.0 متر <sup>2</sup> كحد أدنى في الشقق		الوحدات متعددة الاسر	مخزن القاذورات (داخل الوحدة السكنية أو ضمن البناية أخارجها)
2.5 متر <sup>2</sup> كحد أدنى للوحدة السكنية لغاية 5 أشخاص		جميع الوحدات ذات الحديقة	
3.0 متر <sup>2</sup> كحد أدنى للوحدة السكنية لأكثر من 5 أشخاص			
15% كحد أعلى من المساحة السكنية الصافية الكلية		المسكن منفرد الأسرة	فضاء الحركة
10% كحد أعلى من المساحة السكنية الصافية الكلية		المسكن متعدد الاسر	
10% كحد أعلى من المساحة الداخلية الكلية الاجمالية GIA		جميع الوحدات السكنية	مساحة الهيكل الانشائي
3.0 متر <sup>2</sup> كحد أدنى لجميع الوحدات السكنية		الوحدات متعددة الاسر	الشرفة
يفضل إضافة مساحة 0.5 متر <sup>2</sup> /شخص إذا زاد عدد شاغلي الوحدة السكنية عن 4 أشخاص			
1.5 متر <sup>2</sup> كحد أدنى ، يمكن إضافة هذه المساحة الى فضاء المطبخ أو المخزن		جميع الوحدات السكنية	فضاء غسيل الملابس
30 متر <sup>2</sup> كحد أدنى		مسكن بغرفة نوم واحدة	فضاء الخدمة الخارجي الخاص الموصى به للوحدة السكنية منفردة الأسرة (بضمته موقف السيارة والحديقة الخاصة بالوحدة السكنية)
40 متر <sup>2</sup> كحد أدنى		مسكن بغرفتي نوم	
60 متر <sup>2</sup> كحد أدنى		مسكن بثلاث غرف نوم	
80 متر <sup>2</sup> كحد أدنى		مسكن باربعة غرف نوم او اكثر	

## المكتب المنزلي (فضاء الدراسة)

**101.1.4** يوصى بان تحتوي جميع المساكن على فضاء يناسب الدراسة والعمل من المسكن ويجب ان يخضع هذا الفضاء الى العوامل التالية:

- المساحة الكافية - وتحدد بمترين مربعين تقريبا وبابعاد (1.8 م طول و 1.2 م عرض) للسماح بوضع خزانة ومنضدة كتابة فضلا عن مسافة كافية للحركة والدوران حول المنضدة.
- المكان الملائم للمكتب المنزلي يمكن ان يكون غرفة المعيشة كما يمكن استغلال غرفة النوم لذلك.
- يجب ان يتمتع الفضاء المخصص للمكتب المنزلي بقدر كاف من الاضاءة والتهوية الطبيعية.
- يجب توفير عدد من نقاط الكهرباء ونقطة اتصال بالانترنت.

## غرف النوم

**102.1.4** تعد غرف النوم فضاءات منفصلة وتخصيصية في استخدامها ومع ذلك يمكن ان تمثل مكانا مميزا للدراسة بعيدا عن الفعاليات الاخرى الصاخبة في المسكن. يجب ان تخضع غرف النوم الى المعايير التالية:

- يجب ان لا يزيد إشغال غرفة النوم عن فردين بالغين وطفل لا يتجاوز عشر سنوات من العمر وذلك لضمان الخصوصية بالنسبة للزوج و ضمان خصوصية باقي أفراد الأسرة مع توفر الفصل بين الجنسين.
- فيما عدا الوحدات السكنية المخصصة لفرد واحد، فيفضل ان تتمكن غرفة النوم الرئيسية من استيعاب سريرين منفصلين، اما في باقي غرف النوم المزدوجة فيجب أن تتمكن من إستيعاب سريرين منفصلين.
- عادة ما توفر غرف النوم فضاءا مناسباً لفعاليات اخرى عدا النوم وتغيير الملابس وخزنها، كالدراسة واداء بعض الواجبات المنزلية، ولذا ينبغي حساب ذلك عند تصميم غرف النوم.
- يعتمد عدد غرف النوم على ان جميعها غرف مزدوجة (لشخصين) عدا في حالة استخدام غرفة نوم مفردة. في حالة استخدام غرف نوم مفردة لنفس العدد من الشاغلين فإن المساحة الكلية للوحدة السكنية ستزداد.
- يتطلب ترتيب السرير توفير فضاء صافي لا يقل عمقه عن 40 سم (يفضل 70 سم الى جانب السرير) ولذلك ففي الدور الصغيرة يعتمد موضع السرير على شكل ومساحة

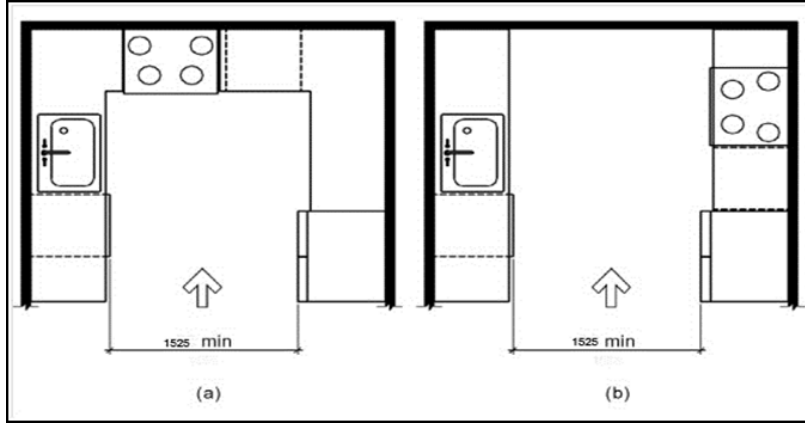
الغرفة. تكون خيارات موضع السرير على امتداد الجدار بالعادة والسرير المزدوج يكون رأسه الى الجدار ويجب ان تتوفر امكانية ترتيب الغرفة بكيفيات مختلفة. ويجب ان تكون العلاقة بين غرف النوم وفضاءات المعيشة مبنية على اساس تقليل تأثير الضجيج.

- تكون المساحة الدنيا لغرف النوم هي:
  - المساحة الاجمالية للغرفة المفردة الواحدة لا تقل عن 9 م<sup>2</sup> والرئيسية والمزدوجة لا تقل عن 12 م<sup>2</sup>.
  - تحتسب مساحة الخزانات المبنية في الجدار من ضمن مساحة غرفة النوم.
- يجب لغرف النوم:
  - تكون الأسرة معتمدة على معدل الأبعاد قياسية تتمثل بـ: 90 × 190 سم، 100 × 190 سم، 100 × 200 سم، 160 × 200 سم، 180 × 200 سم.
  - تحتوي غرف النوم دائما على خزانة ملابس جانبية للسرير المزدوج الى اليمين أو اليسار إضافة الى راس أو تاج السرير، وتحتسب خزانة ملابس بعرض متر واحد لكل شخص وفي حالة عدم توفر المكان في غرفة النوم فيمكن ان يوفر في الممر.

## المطبخ

**103.1.4** يجب ان تخضع تصاميم المطابخ الى العوامل التالية:

- لا يمثل المطبخ فضاء للعمل فقط وانما هو يمثل البؤرة الاجتماعية للأسرة ولذلك فان تصميم المطبخ يجب ان يأخذ ذلك بالاعتبار وان يتمحور التصميم حول اعداد الوجبات الغذائية وان يتضمن ما يلي:
  - تخزين وتحضير الطعام.
  - طبخ وتقديم الطعام.
  - تجميع فضلات الطعام وغسل اواني الطبخ.
  - غسل الملابس (ما لم تستوعب في مكان اخر).
- تتضمن الاجهزة والمعدات مغسلة الصحون، خزانات علوية وارضية، ثلاجة وربما مكان لغسالة الملابس.
- عندما يصمم المسكن لتلبية حاجات ثقافية عراقية خاصة فيجب ان يفكر المصممون بفصل المطبخ عن غرفة المعيشة حيث قد تتطلب الطرق المختلفة للطبخ مطابخ اكبر وبنظام تهوية افضل.
- تصمم المطابخ بحيث تقلل اخطار الحروق والجروح والصعقات.



شكل 9.1.4 ترتيب المطبخ بشكل U

2. حماية مصادر اللهب المكشوفة لتجنب التهامها للملابس.
3. تغطي السطوح التي تزيد حرارتها عن 70 م.
4. يجب ان لا تزيد حرارة الماء الساخن عن 60 م في المطبخ، 41 م مغسلة اليدين، 46 م في الحمام.

#### المطابخ الكاملة والصغيرة لذوي الاحتياجات الخاصة

**105.1.4** يجب ان تخضع المطابخ الكاملة والمطابخ الصغيرة لذوي الاحتياجات الخاصة على مايلي:

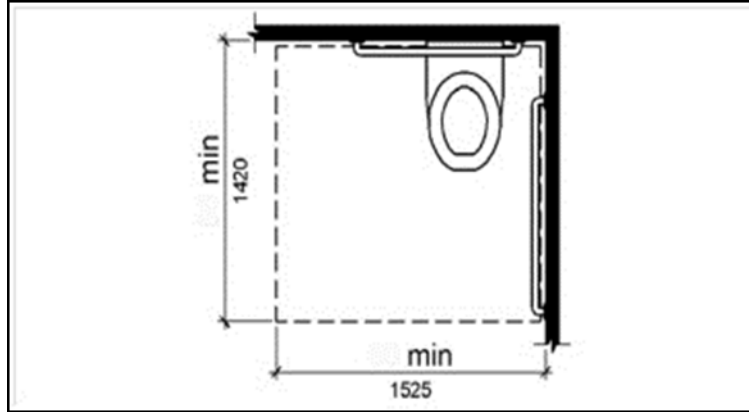
- أ. المطابخ التي تكون على شكل الحرف U والمحاطة بالجدران من ثلاثة جوانب يجب ان توفر مسافة حركة بعرض لا يقل عن 150 سم بين اجزاء المطبخ من خزانات وسطح الكاونتر والاجهزة المنزلية او الجدران.
- ب. سطح العمل في المطبخ - يوصى بتوفير سطح مناسب للعمل في مطابخ الوحدات السكنية وبعرض ليقبل عن 75 سم، قد يكون بشكل منضدة أو كاونتر ثابت.
- ج. مساحة الارضية الفارغة - يجب توفير مساحة ارضية فارغة مجاورة لسطح عمل المطبخ بحيث تكون كافة لحركة الركب والاقدام.
- د. الارتفاع - يكون ارتفاع سطح العمل في المطبخ لا يزيد عن 85 سم عن مستوى الارضية النهائية

- هـ. ينظم المطبخ بحيث يوفر تسلسل سطح عمل/ طبخ/ سطح عمل/ مغسلة (سك) / سطح عمل لا يتقاطع مع الابواب والخزانات العالية.
- و. توفير مسافة كافية لفتح باب الثلاجة والفرن والخزانات بامان.
- ز. الارضية تكون مقاومة للانزلاق.
- ح. يجب ان يخضع تصميم المطبخ الى العوامل التالية:
  1. يجب ان تؤخذ بالاعتبار المساحات اللازمة للمعدات والاجهزة التي تثبت في المطبخ عند تخطيط مختلف فضاءات الخزن.
  2. يرتب المطبخ لتسهيل العمل بحيث يكون التسلسل من اليمين الى اليسار خزانة، سطح، طبخ، منطقة تحضير، مغسلة، سطح تجفيف (لاحظ ان الاشخاص العسر يفضلون العمل من اليسار الى اليمين).
  3. يكون العرض الادنى بين الجوانب 120 سم لتسهيل الحركة واستخدام الاجهزة المنزلية فاذا يضاف لذلك عرض الجوانب البالغ 60 سم لكل جانب يكون العرض الادنى للمطبخ 240 سم.
  4. متطلبات العرض الادنى للتجهيزات والمعدات كما يلي: الطباخ 60 سم، المغسلة (السك) وسطح التجفيف 100 سم، الثلاجة 60 سم، المجمدة 60 سم، الخزانات (التجهيزات، المنظفات، الاجهزة) 170 سم، مع سطح عمل بعرض 200 سم يكون المجموع 650 سم.

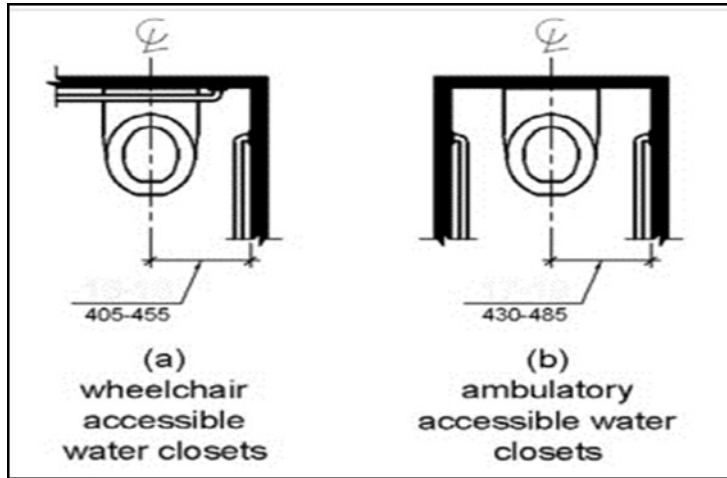
#### عوامل الامان

**104.1.4** غالبا تكون اسباب الحروق والجروح المطبخية مايلي:

- أ. السطوح الساخنة المكشوفة بدرجة حرارة تزيد عن 70 م.
- ب. مصادر اللهب غير المحمية كمسخنات الماء او المدفئات.
- ج. ماء الحنفية الساخن الذي يزيد عن 60 م.
- د. لا توجد خلاطات الماء الساخن او انها مركبة بشكل خاطيء.
- هـ. الترتيب السيء لفضاءات المطبخ وخصوصا اذا كان الطباخ في المكان الخاطيء.
- و. المطبخ غير بعيد بما يكفي عن غرف النوم والمعيشة.
- ز. الاجراءات التي من الممكن ان تقلل من احتمالات حدوث الحوادث هي:



شكل 10.1.4 تفاصيل فضاء المراض



شكل 11.1.4 مساحة وتفاصيل الفضاءات المحيطة بالمراض

- هـ. السطوح المكشوفة - يجب ان لا تكون هناك اي سطوح حادة مكشوفة تحت كاونتر سطح العمل.  
و. التخزين - يجب ان تكون 50% من الخزانات سهلة الوصول.

### الحمامات ودورات المياه

**106.1.4** يجب ان تخضع الحمامات ودورات المياه الى العوامل التالية:

- أ. المساحة الدنيا لالزامية للحمام هي 3.5 م<sup>2</sup> شاملة دورة المياه. اما المساحة الدنيا لدورة المياه فهي 2.0 م<sup>2</sup> على ان تحتوي على مغسلة يدين.  
ب. يشيع في العراق استخدام المراض الشرقي الذي تكون ابعاده (طول\*عرض\*ارتفاع) = (170-260)\*(325-425)\*(500-580) =  
ج. ويجب تطبيق الإعتبارات التالية:

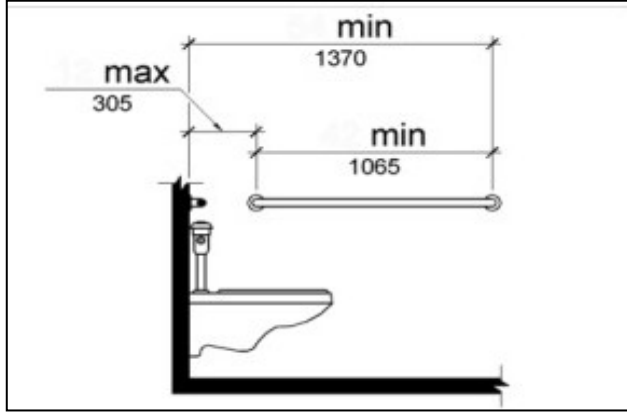
1. لا يقل بعد الخط المركزي للمراض عن 45 سم من الجدار الجانبي.
2. تحتوي دورة المياه على عتلة لتفريغ الماء على ان توضع بموقع ملائم وسهل الوصول بعيد عن الجدار الجانبي.
3. لتقليل حوادث الانزلاق والسقوط يجب استخدام سطوح مقاومة للانزلاق في الحمامات ودورات المياه.

د. يجب ان تكون جدران الحمامات قادرة على تركيب اجزاء مساعدة كالمساند.

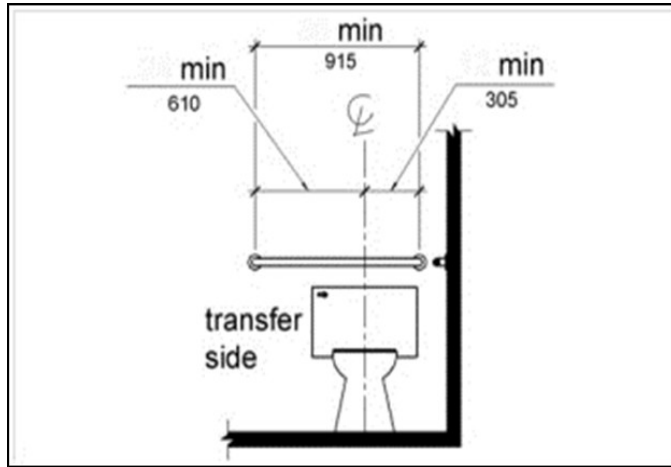
**107.1.4** تتوفر في المراحيض المرافق التالية:

- أ. يجب توفير مراض واحد على الاقل في الوحدات السكنية المخصصة لشخص او شخصين، يمكن دمج هذا المراض مع الحمام.  
ب. يجب توفير مراض مستقل في الوحدات السكنية المخصصة لثلاثة أشخاص فأكثر.  
ج. يجب توفير مراضين، (يمكن دمج احدها مع الحمام) في الوحدات السكنية المؤلفة من طابقين.  
د. يجب ان تحتوي كل دورة مياه على مغسلة لليدين.

ي. الجدار الخلفي – تكون مقابض التشبث الخلفية بطول لا يقل عن 915 مم وتمتد على مسافة لا تقل عن 305 مم من الخط المركزي للمرحاض من احد الجوانب و 610 مم من الجانب الاخر (لاحظ الشكل 13.1.4).



شكل 12.1.4 تفاصيل ملحقات التشبث الجانبية المحيطة بالمرحاض



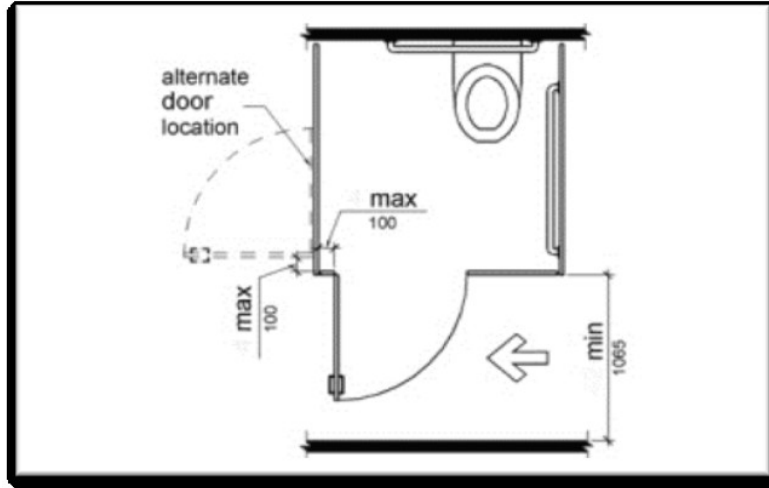
شكل 13.1.4 تفاصيل ملحقات التشبث الخلفية وخلطات مرحاض ذوي الاحتياجات الخاصة

### حمامات ودورات مياه ذوي الاحتياجات الخاصة

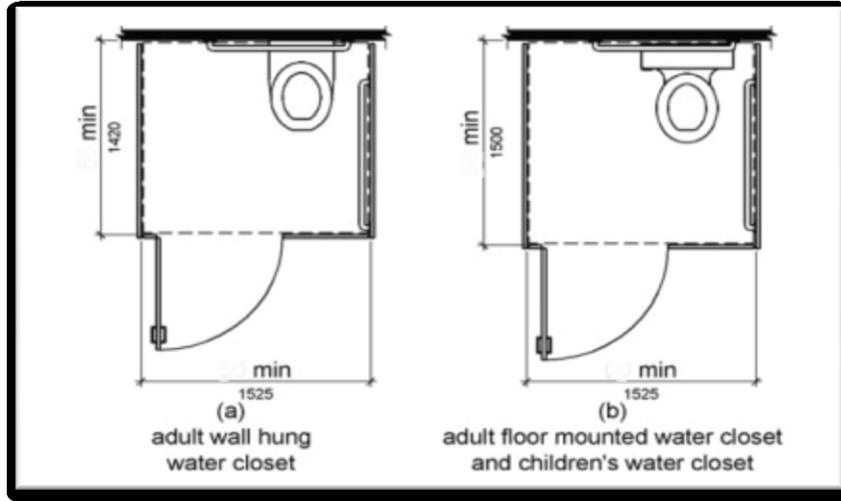
**108.1.4** يجب ان تخضع دورات المياه الخاصة بالمعاقين الى المعايير التالية:

- فضاء دوران – يجب توفير فضاء للاستدارة داخل الحمام.
- التداخل – يجب ان لا تتداخل فتحات الابواب مع مجالات التراتيب وفضاءات الدوران. عندما تكون دورة المياه او الحمام مخصصا لاستعمال شخص واحد ويتوفر فضاء ارضيا فارغا ضمن الغرفة ما بعد فتحة الباب فيجب أن لا تعيق حركة الباب هذا الفراغ.
- المرايا – تثبت المرايا فوق سطح الكاونتر بحيث تكون الحافة السفلى للسطح العاكس على ارتفاع 1015 مم من الارضية النهائية كحد اقصى. اما المرايا التي لا تثبت فوق سطح الكاونتر فيجب ان تكون الحافة الدنيا للسطح العاكس على ارتفاع 890 مم فوق الارضية النهائية.
- الرفوف – يجب ان لا يزيد ارتفاع الرفوف عن 1220 مم ولا يقل عن 1015 مم عن الارضية النهائية.
- المرحاض – يجب ان يوضع المرحاض بحيث يكون مفصولا بجدار او فاصل من الجانب ومن الخلف وعلى ان يبتعد عن الجدار الجانبي بمسافة تتراوح بين 405 مم كحد ادنى و 455 مم كحد اقصى ويستثنى من ذلك المراحيض المخصصة للمعاقين القادرين على المشي حيث تبعد بمسافة 430 – 485 مم عن الجدار الجانبي. كما يجب الالتفات الى تصميم المرحاض اخذين بالاعتبار الاشخاص الايامن والاشخاص العسر الحجم: يصمم المرحاض بحيث تكون الابعاد بعرض 1525 مم وعمق 1420 مم على الاقل (كما في الشكل 11.1.4).
- المقاعد: يرتفع مقعد المرحاض بمسافة لا تقل عن 430 مم ولا تزيد عن 485 مم عن مستوى الارضية.
- مقابض التشبث – يجب توفير مقابض للتشبث على الجدران الجانبية والخلفية لمسكن الخلاء مع الاخذ بالاعتبار ان يكون الجدار متينا بما يكفي لتحمل المقابض عند الاستخدام.
- الجدار الجانبي – تكون مقابض التشبث الجانبية بطول 1065 مم على الاقل وبمسافة لا تزيد عن 305 مم من الجدار الخلفي وتمتد على مسافة 1370 مم من الجدار الخلفي (لاحظ الشكل 12.1.4)

### دورات المياه



شكل 14.1.4 مخطط مكونات مرحاض ذوي الاحتياجات الخاصة



شكل 15.1.4 مخطط مكونات وأبواب المراحيض الخاص بالكراسي المتحركة

#### 109.1.4

يجب ان تخضع دورات المياه التي تستوعب الكراسي المتحركة لما يلي:  
أ. يجب ان تصمم ابعاد بيوت الخلاء بعرض لا يقل عن 1525 مم مقاسا بشكل عمودي على الجدار الجانبي وعمق 1420 مم بالنسبة للمراحيض المعلقة بالجدار وعمق 1500 مم بالنسبة للمراحيض المثبتة على الارض على ان يقاس بشكل عمودي على الجدار الخلفي. اما بيوت الخلاء المخصصة لاستعمال الاطفال على الكراسي المتحركة فيكون العرض 1525 محد ادنى مقاس عموديا على الجدار الجانبي وعمق 1500 مم لكلا نوعي المراحيض المذكورة مقاسا من الجدار الخلفي. (يلاحظ الشكل

#### (11.1.4

ب. الابواب - يجب ان تخضع ابواب بيوت الخلاء لتصاميم الابواب المخصصة للمعاقين. يكون البعد بين الباب واي عارض اخر لا يقل عن 1065 مم ويجب ان توضع الباب في الجدار الامامي او الجانبي بعيدا عن المراحيض ويجب ان يكون البعد بين فتحة الباب والمراحيض لا تزيد عن 100 مم في كلا الحالتين ويجب ان يكون الباب ذاتي الانغلاق وان توضع مقابض باب في الجهتين وان تكون فتحة الباب بعيدا عن المساحة الدنيا المخصصة لبيت الخلاء (يلاحظ الشكل 15.1.4).  
ج. يجب ان تصمم الابواب بحيث تتوافق مع المراحيض المخصصة للأشخاص الايمن او العسر.

#### 110.1.4

دورة المياه المخصصة للمعوقين القادرين على المشي تخضع لما يلي:  
أ. الحجم - العمق لا يقل عن 1525 مم والعرض لا يقل عن 890 مم ولا يزيد عن 940 مم (لاحظ الشكل 16.1.4)  
ب. الابواب - يجب ان تخضع ابواب بيوت الخلاء لتصاميم الابواب المخصصة للمعاقين. يكون البعد بين الباب واي عارض اخر لا يقل عن 1065 مم ويجب ان توضع الباب في الجدار الامامي او الجانبي بعيدا عن المراحيض ويجب ان يكون الباب ذاتي الانغلاق وان توضع مقابض باب في الجهتين وان تكون فتحة الباب بعيدا عن المساحة الدنيا المخصصة لبيت الخلاء.  
ج. المراحيض المخصصة للاطفال بين 3 و 12 سنة في البيوت والحضانات والمدارس الابتدائية والمباني العامة الاخرى تخضع للجدول 22.1.4



### المغاسل واحواض الإستحمام

**111.1.4** ان تخضع مغاسل اليدين الى ما يلي:

أ. يجب توفير مساحة فارغة الى الامام كافية للركبتين والاقدام. ويمكن ان توضع خزانات تحت مغاسل اليدين في الحمامات والمطابخ في الوحدات السكنية بشرط ان تحقق الشروط التالية:

1. يمكن ازالة الخزانة بدون ازالة المغسلة.
2. تمتد الارضية النهائية لما تحت الخزانة.
3. تكون الجدران المحيطة بالخزانة ذات إنهاء مناسب.

ب. الارتفاع - يمكن ان يسمح بتركيب مغاسيل اليدين التي تسمح بتغيير الارتفاع بحيث لا تقل عن 735 مم ولا تزيد عن 915 مم بحيث تكون التوصيلات مثبتة على ارتفاع 735 مم.

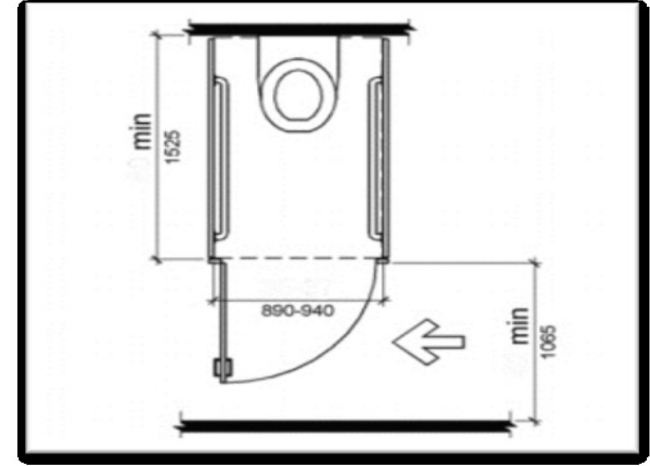
**112.1.4** احواض الاغتسال (البانيو أو الشاور) تخضع لما يلي:

أ. مسافة الفراغ امام حوض الاغتسال ستزيد من طوله وتكون بمقدار 760 مم على الاقل. ويمكن وضع مرحاض بحيث يخضع لتصميم مراحيض المعوقين عند نهاية مسافة الفراغ حيث مفاتيح السيطرة على المياه ويجب زيادة مسافة الفراغ بمقدار 305 مم على الاقل فيما اذا وضع مقعدا دائميا عند النهاية الرأسية لحوض الاغتسال (لاحظ الشكل 17.1.4).

ب. المقعد: يمكن وضع مقعد ثابت او متحرك عند نهاية حوض الاغتسال حيث الرأس علما ان مقابض التشبث غير ضرورية في الوحدات السكنية، وفي حال وضعت فيجب ان يكون الجدار متينا.

ج. الجدار الخلفي: يجب تثبيت مقبضي تشبث في الجدار الخلفي بحيث ان احدها يخضع لتصميم حمامات المعاقين والآخر يكون على مسافة لا تقل عن 205 مم ولا تزيد عن 255 مم فوق حافة الحوض وكل واحد من المقابض يجب ان يثبت على مسافة 380 مم كحد اعلى عن النهاية الرأسية والنهاية الاخرى لحوض الاغتسال (لاحظ الشكل 18.1.4)

د. يجب تثبيت مقبض تشبث واحد عند نهاية حوض الاغتسال حيث التحكم وعلى ان تكون بطول 610 مم على الاقل.



شكل 16.1.4 تفاصيل مكونات تواليت ذوي الاحتياجات الخاصة

جدول 22.1.4 دورة مياه الاطفال			
المواصفات الموصى بها لدورات مياه الاطفال بعمر 3-12 سنة			
الاعمار 9-12	الاعمار 5-8	الاعمار 3 و 4	
380 to 455mm	305 to 380mm	305mm	الخط المركزي للمرحاض
380 to 430mm	305 to 380mm	280 to 305mm	ارتفاع مقعد المرحاض
635 to 685mm	510 to 635mm	455 to 510mm	ارتفاع قبضة التشبث
430 to 485mm	355 to 430mm	355mm	ارتفاع موزع الماء

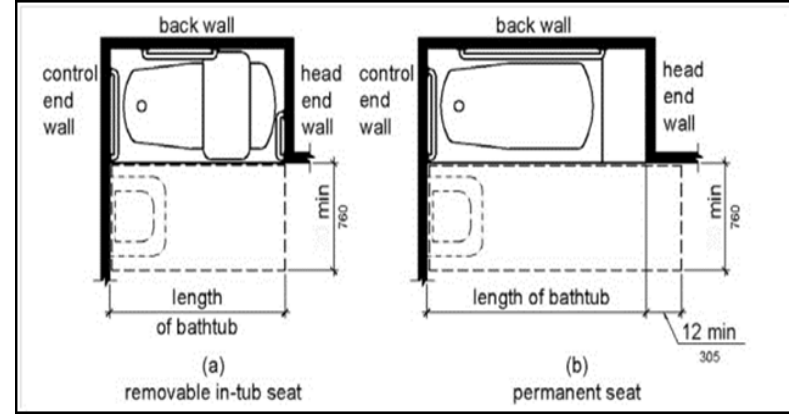


**113.1.4** تخضع أحواض الاستحمام التي لا تحتوي على مقعد دائم لما يلي:

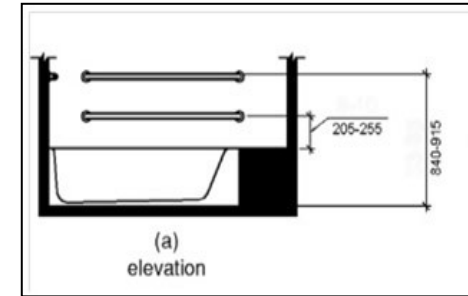
- الجار الخلفي: يجب تثبيت مقبضي تثبيت في الجدار الخلفي بحيث ان احدها يخضع لتصميم حمامات المعاقين والآخر يكون على مسافة لا تقل عن 205 مم ولا تزيد عن 255 مم فوق حافة الحوض وكل واحد من المقابض يجب ان يكون بطول لا يزيد عن 610 مم و ان يثبت على مسافة 610 مم كحد اعلى عن النهاية الرأسية و 305 مم من النهاية الأخرى لحوض الاغتسال (لاحظ الشكل 19.1.4)
- جار جهة السيطرة - يثبت مقبض تثبيت بطول لا يقل عن 610 مم في جدار جهة السيطرة لحوض الاستحمام.
- تثبيت قبضة تثبيت بطول لا يقل عن 305 مم في جدار جهة الرأس لحوض الاستحمام.
- حنفيات المياه - توضع خلطات المياه عند احد جدران النهاية ما عدا موقوفات التفرغ وعلى ان تكون بين حافة حوض الاستحمام ومقبض التثبيت وبين الجانب المفتوح من الحوض والخط المركزي لعرضه كما في الشكل 20.1.4

**114.1.4** حجم ومسافات الفضاء الصافي لحوض الاستحمام (البانيو) تخضع لما يلي:

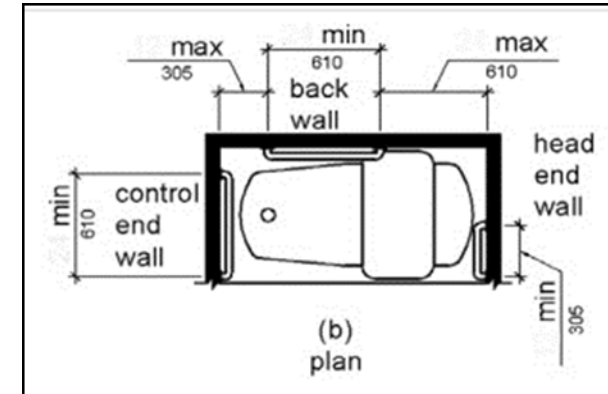
- يجب توفير مسافة فراغ بإبعاد لا تقل عن 760 مم عرض و 1525 مم طول امام الوجه المفتوح لحوض الاستحمام، كما في الشكل 21.1.4
- تثبيت الخلطات والدفش في الشاور الذي من النوع للانتقالي على الجدار الجانبي مواجه للمقعد وبمسافة لا تقل عن 965 مم ولا تزيد عن 1220 مم فوق ارضية الشاور وعلى مسافة 380 مم على الاكثر من الخط المركزي للمقعد باتجاه فتحة الشاور (لاحظ الشكل 22.1.4)
- يكون ارتفاع السطح العلوي لمقعد حوض الاستحمام لا يقل عن 430 مم ولا يزيد عن 485 مم فوق ارضية الحمام ويكون عمق المقعد المتحرك لا يقل عن 380 مم ولا يزيد عن 405 مم ويجب ان يكون المقعد قابل للتثبيت اما المقاعد الدائمة فيجب ان تمتد من نهاية الراس لحوض الاستحمام وبمسافة لا تقل عن 380 مم من الجدار الخلفي او ما بعد الحافة الخارجية للحوض (لاحظ الشكل 23.1.4).



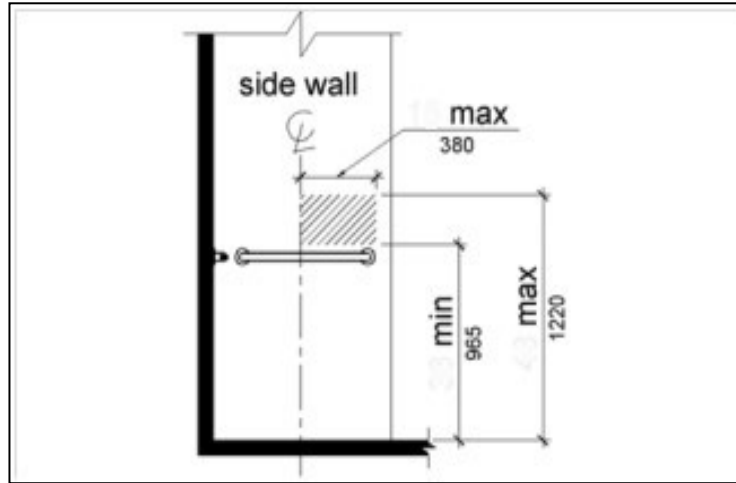
شكل 17.1.4 مخططات حوض الغسيل - البانيو



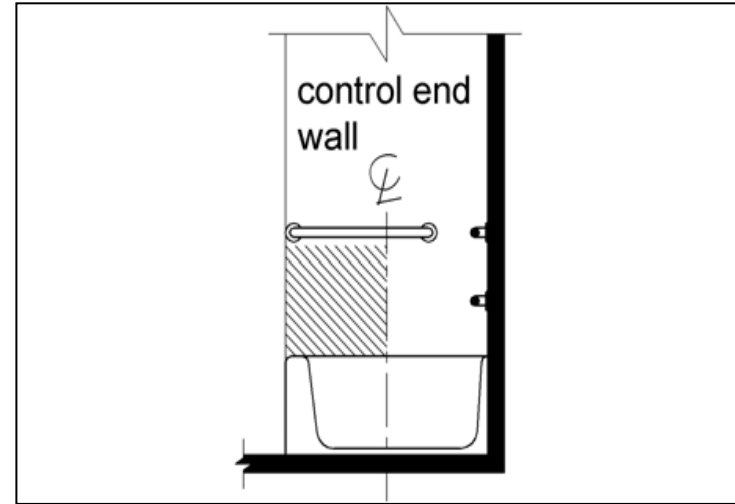
شكل 18.1.4 الفضاء الصافي لحوض الغسيل



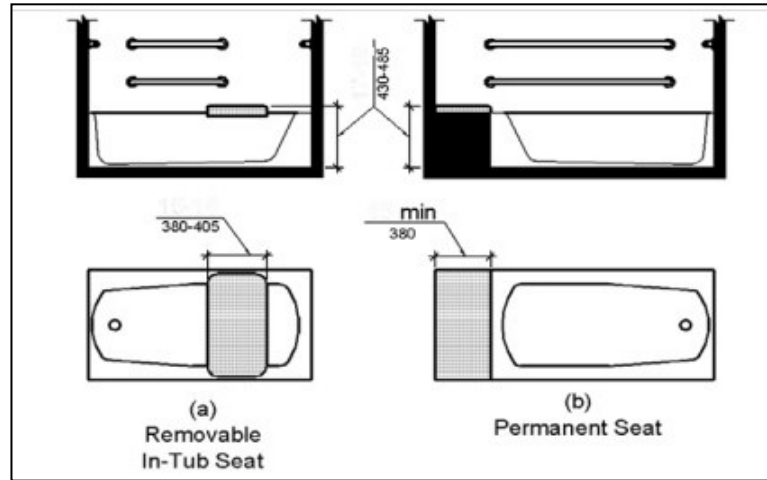
شكل 19.1.4 تفاصيل أدوات التثبيت ومقاعد الجلوس لحوض الغسيل لذوي الاحتياجات الخاصة



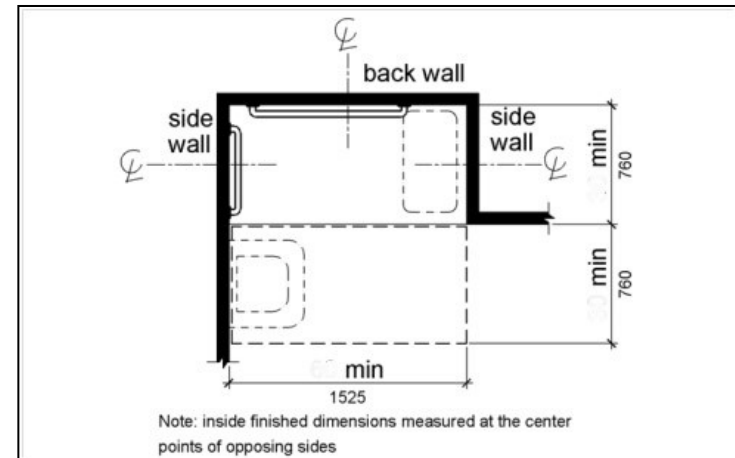
شكل 22.1.4 تفاصيل ماسكات التثبيت لحوض الغسيل



شكل 20.1.4 مواقع خلطات المياه لأحواض الغسيل



شكل 23.1.4 تفاصيل مقاعد الجلوس لحوض الغسيل



شكل 21.1.4 قياسات ومكونات حوض الغسيل

- أ. من المهم اقتصاديا ان تكون فضاءات الحركة المشتركة في المباني السكنية متعددة الاسر في حدودها الدنيا ولكن في نفس الوقت ان توفر فضاءات الحركة القدر الكافي من حرية الحركة للسكان.
- ب. يجب توفير القدر الكافي من الانارة الطبيعية والتهوية للمرات الداخلية الموصلة الى الوحدات السكنية.
- ج. لا يزيد عدد الوحدات السكنية التي تشترك في نفس الباحة عن 8 وحدات سكنية اي توقع 4 وحدات في كل جانب وان لا يزيد طول الممر عن 30 م.
- د. يفضل ان يكون لكل باحة تربط 4 وحدات سكنية سيطرة وقفل الكتروني وجهاز اتصال مرتبط بكل وحدة سكنية.
- هـ. يفضل ان لا يقل العرض عن 1500 مم ولا سيما في الممرات التي تربط اكثر من وحدة سكنية لكل جانب.

#### الاثاث

**118.1.4** يجب ان يخضع الاثاث الى التالي:

- أ. يجب ان تؤمن مخططات الوحدات السكنية المرونة الكافية لاحتواء مختلف الاثاث في غرف المعيشة وان تكون احدى غرف النوم على الاقل قابلة على احتواء سرير لشخصين.
- ب. يوصى ان تجهز الوحدة السكنية باثاث داخلي كجزء من تصميم الوحدة السكنية كخزانات للملابس والمطبخ وفي حالة عدم توفرها توفر المساحة الكافية لاحتوائها لاحقا وتكون هذه الفضاءات داخلة في حسابات المساحة الداخلية للوحدة السكنية.
- ج. يتوافق حجم الاثاث مع حجم الوحدة السكنية.

#### الهوية، الطرز المعمارية، ومواد البناء

##### العناصر العربية - الاسلامية

- 119.1.4** يفضل عند تصميم المناطق السكنية الجديدة تبني تحليل وتفسير جديد وعصري للتقاليد العربية - الاسلامية في تخطيط المدن والعمارة. يمكن تحديد العناصر الرئيسية للعمارة العربية - الاسلامية بما يلي:
- أ. التجارب مع الطبيعة ولا سيما المناخ والدورات الموسمية واليومية.
  - ب. التوافق مع العادات والقيم الاسلامية وتلبية الحاجة الى الخصوصية من جهة والتفاعل مع المجتمع من الجانب الاخر.

#### الخزن والخدمات

**115.1.4** يجب ان تخضع المخازن والخدمات الى ما يلي:

- أ. يجب ان تتضمن كل وحدة سكنية فضاءا مخصصا للخزن بحيث يكون مفيدا وسهل الوصول من قبل كافة اعضاء الاسرة ويفضل ان يكون بعيدا عن فضاءات الحركة ويجب ان يكون شكله مفيدا وعادة ما يخصص مخزن الطابق الارضي لعدد الحديقة وادواتها اما الوقود و المواد المستهلكة فيجب ان تكون في مخزن خارجي.
- ب. يجب ان يكون لكل وحدة سكنية مخزنا عاما داخليا لخزن مختلف الملابس والسجاد والفرش والاعاب الاطفال وغيرها من المواد والمواد القابلة لاعادة الاستخدام.
- ج. من المهم جدا والاساسي ان يكون لكل وحدة سكنية مستوى مناسب من فضاء الخزن اذ يوصى بان يكون الحد الادنى من المساحة المخصصة للخزن لا تقل عن 5% من المساحة الداخلية الاجمالية للوحدة السكنية ويجب ان يوفر اما ادخل او مجاورا للوحدة السكنية
- د. يكون الحد الادنى لارتفاع المخزن الداخلي 2 م وبمساحة لا تقل عن 2.50 م<sup>2</sup> في الوحدات السكنية المخصصة لشخصين على ان يضاف 0.5 م<sup>2</sup> لكل 1-2 شخص اضافي. كما يجب توفير مخزن ملابس بواقع 1 م<sup>2</sup> للوحدة السكنية المخصصة لشخص واحد وتزداد بمقدار 0.25 م<sup>2</sup> لكل شخص اضافي.

#### مساحة فضاءات الحركة

**116.1.4** يجب ان تخضع فضاءات الحركة لما يلي:

- أ. يجب ان يسمح تصميم الوحدة السكنية بالحركة السهلة والامينة لافراد الاسرة والاثاث بين الفضاءات المختلفة في الوحدة وكذلك من والى المدخل وتعتمد فضاءات الحركة على عدد شاغلي الوحدة السكنية واحتياجاتهم
- ب. يوصى ان تكون المساحة الكلية لفضاءات الحركة في الوحدات السكنية سواء المخصصة للاسر المفردة او المتعددة لا تزيد عن 15% من المساحة الداخلية الصافية اما مساحة الهيكل الانشائي فلا تزيد عن 10% وبذلك فان المساحة الكلية لفضاءات الحركة والهيكل الانشائي تساوي 25% من المساحة الكلية الخارجية للوحدة السكنية
- ج. يجب ان يتوافق تخطيط فضاءات الحركة في الوحدة السكنية مع احتياجات ساكنيها
- د. يجب ان تكون السطوح مقاومة للانزلاق في المطابخ والحمامات والسلالم.

**117.1.4** فضاءات الحركة المشتركة في الابنية تخضع لما يلي:

## صناعة المكان Place Making

**121.1.4** يجب ان يأخذ صنع المكان بالاعتبار هوية المنطقة وان يتضمن المقترح التصميمي احساسا بالمكان. ان جودة التصميم تكمن في توفير اماكن تعمل بشكل جيد ومع ذلك فان التطويرات الجديدة غالبا مع تعاني في مسألة اعطاء المكان هوية متناسقة موحدة يجب ان يحسن التطوير هوية المنطقة وترابطها المنطقة وتكاملها مع شبكة الفضاء العام الاوسع ويوفر فرص الوصول الى المناطق المفتوحة والخضراء.

**122.1.4** يجب ان تظهر المقترحات التطويرية ما يلي:

- أ. كيف يتجاوب التصميم مع محيطه العمراني بما في ذلك هوية المنطقة ووضوحها والنمط المحلي للابنية والفضاءات المفتوحة والطوبوغرافيا.
- ب. كيف يرتبط المخطط بالهوية المكانية والمعرفة والاستراتيجية او الرؤية المحلية وكيف يبرر التغيير المهم بما يرتبط بتناسق مع مجموعة الافكار المراد تحقيقها في المكان والموضحة في الرؤية والاستراتيجية المحلية او المتفق عليها محليا.
- ج. كيف يتكامل المخطط مع الشبكة المحلية للفضاءات المحلية بما في ذلك كيف تتكامل مع شبكة الشوارع والمسارات الحالية.
- د. كيف تصمم الفضاءات العامة ومسارات السابله لتكون امينة وكيف تم تجنب الواجهات الخالية في الطوابق الارضية في الفضاءات العامة.
- هـ. بالنسبة للتطويرات الكبيرة، كيف صممت الفضاءات العامة الجديدة بما في ذلك الشوارع والمسارات على اساس دورها المخطط له وهوية هذه الاماكن ضمن شبكة الحركة المحلية وكيف ان الفضاءات الجديدة ترتبط بالرؤية المحلية وستر ايجابية تطوير المنطقة.

ج. التاكيد على خلق فضاءات داخلية لكل من المجاميع الاجتماعية الصغيرة والمجتمع الحضري ككل.

د. تمحور الوحدات السكنية الى الداخل والزهد في التفاصيل الخارجية واقتصار الديكورات الخارجية على بعض العناصر التي تعرف المداخل .

هـ. فضلا عن التمحور الى الداخل، تمتاز المباني المدنية بالاهتمام بالنواحي الرمزية الخارجية التي تحاول الى ايصال رسائل الى المجتمع وليس من اجل العمارة نفسها.

**120.1.4** محاولة ادخال هذه العناصر في التخطيط المعاصر للمدن اخذين بالاعتبار المحددات التي تفرضها التقنيات المعاصرة ليس بالامر السهل ومع ذلك ليس بالامر المستحيل. ولذا يمكن وضع التوصيات التالية في هذا المجال:

- أ. تقسم المنطقة السكنية والمسكن او الوحدة السكنية الى اربعة فضاءات متداخلة هي العام وشبه العام وشبه الخاص والخاص.
- ب. الاستفادة من ميزات تصميم المسكن الشرقي ذو الباحة الوسطية المتمحورة الى الداخل لانه الاكثر توافقا مع التقاليد العربية – الاسلامية.
- ج. يجب تطبيق مبدأ المحلة العربية باعتبارها الوحدة الاساسية للنسيج الحضري وان تبذل اقصى الجهود لتوفير فضاءا شبه عام للسكان ضمن التجمع السكني حيث تكون حركة السابله هي السائدة.
- د. هناك ميل للرتابة في مشاريع الاسكان المعاصرة ومن اجل تجنب هذا الميل السلبي يجب بذل اقصى الجهود لاعتماد التراتب والمنطق في استعمالات الارض والتي ستضيف بالتالي هوية بصرية للحي السكني ويمكن تحقيق ذلك من خلال اتباع الستراتيجيات التالية:

1. تنوع المساكن والمباني السكنية ضمن التجمع السكني الواحد.
2. تنوع الطرز المعمارية ومواد البناء والالوان.
3. مجاميع من انواع النباتات.
4. هندسة الفضاءات العامة.

هـ. التوزيع المنطقي للعناصر الحضرية والتخطيط المنطقي لشبكة الشوارع يجب ان يعزز الاحساس بالاتجاه فمثل موقع مركز الحي واين تقع الفضاءات المفتوحة والحافة الحضرية وكيفية الوصول الى محطة النقل العام. وتلعب العناصر البصرية كالمنازل والمباني السكنية متعددة الاسر وخزانات المياه العالية دورا مهما كعناصر توجيه تسهم في المعالجة البصرية للمنطقة. اما شبكة حركة السيارات فهي لاحتواء المرور بين مركز المدينة والمناطق السكنية والقطاعات السكنية والمناطق الحضرية والضواحي الاخرى فضلا عن الوحدات السكنية والمرافق ومواقف السيارات.

### الطرز ومواد البناء

#### 123.1.4 تخضع الطرز ومواد البناء الى العوامل التالية:

- أ. هناك خيارات واسعة لمواد البناء ولذا هناك حاجة للإهتمام بالطرز والهوية والالوان والملمس للمسكن وللمحلة السكنية. وبشكل عام فان مواد البناء المحلية التقليدية كالتابوق هي المفضلة لانها توافق هوية المنطقة السكنية كما انها متينة وطبيعية. يجب اختيار المقياس والتصميم والملمس للمظهر العام للمكان بحيث يلائم المقياس والتصميم والملمس للمباني.
- ب. على جميع التطويرات السكنية ان تحقق متطلبات استعمال المواد الاقل تأثيرا على البيئة خلال دورة حياتها.
- ج. اختيار مواد البناء يستند الى:
  1. استعمال المواد المستدامة.
  2. اختيار المواد التي لها تأثير اقل خلال دورة حياتها.
  3. استعمال مواد بناء محلية.
  4. استعمال الطيف الملائم من مواد البناء.

### تعريف الفضاءات العامة والخاصة وتحقيق الامن والامان

#### 124.1.4 تعريف الفضاءات العامة والخاصة يخضع للعوامل التالية:

- أ. يجب الالتفات منذ البداية الى تصميم الفضاءات بين المباني التي تتضمن مواقف السيارات، الحدائق، الاسيجة، والشوارع. تساهم التفاصيل الصغيرة كتغيير المناسيب واختيار نوعية السطح ونوعية الاسيجة وتصميم مواقف السيارات في جودة وشخصية تلك الفضاءات وتساعد على الاحساس بالمكان. يجب ان تكون مواد التسطیح جاذبة ومتينة كالمواد المحلية والطبيعية.
- ب. يشعر السكان بالامان دائما عندما يتمكنون من رؤية الشارع الى مسافات بعيدة فالشوارع ذات المراقبة الطبيعية الجيدة تقلل من احتمالات حدوث الجرائم وتقلل الخوف من وقوعها.
- ج. من المهم جدا تحقيق الفصل بين الفضاءات العامة والخاصة من اجل تحقيق الخصوصية وزيادة الشعور بالامان ومن طرق تحقيق ذلك من ناحية تصميم المساكن:
  1. تواجه الوحدات السكنية وغرف المعيشة الشوارع للاسهام بتعزيز حياة الشارع وتزيد من المراقبة.
  2. مداخل البيوت تواجه الشارع بدلا من جانب المسكن وكذلك المداخل المشتركة للشقق السكنية.

3. المباني في القطع السكنية التي لها شبابيك على كلا الشارعين تزيد من المراقبة بتجنب الجدران الخالية المواجهة للشارع.

4. تجنب الجدران الخالية والمناطق المظلمة المطلة على الشارع.

- د. تصمم المداخل الخارجية للوحدات السكنية اخذين بالاعتبار الامن والامان للسكانين حيث يجب ان تكون المداخل سهلة الوصول وواضحة ومرئية من الشارع ومضاءة بشكل جيد دون زوايا مخفية او تجاوزيف مظلمة.
- هـ. المداخل التجويفية تحقق انتقالا من العام الى الخاص ولكن يجب ان تكون مضاءة بشكل جيد و مراقبة من جهة الشارع.
- و. معالجات الحدود المصممة بشكل جيد في المباني متعددة الاسر ذات اهمية كبيرة في تعريف المناطق المحيطة بالتطوير الجديد.
- ز. يجب تحقيق الفصل الواضح بين العام والخاص حيث يجب ان يتكامل التصميم ومواد البناء والاساليب للمخطط ككل.
- ح. يحتاج السكان ان يشعروا بالامان في مساكنهم وفي المناطق العامة ضمن المنطقة السكنية ولذا فمن الضروري ضمان ان تكون المناطق العامة مرتبطة ولكن محددة بشكل جيد من الخاص الى شبه الخاص لتحقيق الفضاء المدافع عنه والذي يخضع لسيطرة ومسؤولية السكان كما يجب ان تصمم الفضاءات بين الوحدات السكنية متعددة الاسر بحيث تقلل الفضاء العام وتعزز الشعور بملكية خاصة بالمكان.

### الشرفية و الخصوصية والامن

#### 125.1.4 تخضع الشرفية والخصوصية بالنسبة للوحدات السكنية منفردة الاسر للعوامل التالية:

- أ. يجب ان يوفر التطوير السكني مستوى مناسب من الخصوصية لسكان الوحدة السكنية في الحديقة والمرافق الاخرى فالغرف والحدائق المشرف عليها سوف تفتقد الخصوصية.
- ب. يجب ان يبين التصميم كيفية توفير الخصوصية لغرف المعيشة والمرافق الاخرى بما يتصل بالشارع والمجاورات.
- ج. يجب وضع الشرفات بحيث لا تنتهك خصوصية الوحدات السكنية القائمة ويجب ان تصمم بحيث تكون جزءا من تصميم واجهات المباني.

## فضاءات المنافع وفضاءات اللعب في المشاريع الجديدة

### تمهيد

**128.1.4** تهدف الى ضمان ان التطويرات السكنية الجديدة توفر مستوى قياسي من فضاءات المنافع لسكانها

### المعايير الارشادية والتصميمية

**129.1.4** يجب ان توفر التطويرات السكنية الجديدة القدر الكافي من فضاءات المنافع التي توقع بشكل مناسب لمقياسها وطبيعتها ووظيفتها وشخصية المنطقة ويمكن ان توفر بهيئة حديقة خاصة او فضاء نفعي عام.

**130.1.4** يجب ان تخضع الحدائق العامة الى المعايير التالية:

- أ. تكون معزولة عن مواقف السيارات.
- ب. سهلة الوصول لجميع السكان.
- ج. تكون مشرف عليها من خلال غرف المعيشة في الوحدات السكنية من اجل المراقبة وتحقيق الامان.
- د. لها خطط للتشجير والادارة والصيانة.

**131.1.4** المعايير التصميمية للفضاءات الخارجية هي كما يلي:

- أ. تهدف الى توليد الاحساس بالاحتواء والانتماء للمكان وتسهم في الاستدامة حيثي تحتاج السكان للاحساس بالامان والامن في بيئتهم المحلية ويتمتعوا بالخصوصية والتحرر من الضجيج.
- ب. تراتب الفضاءات سيمكن التطوير من ان يكون سهل الوصول اكثر بالنسبة للسكان والزوار ويمكن من الانتقال من العام الى الخاص.
- ج. يجب ان يؤمن المخطط العام افضل المنافع للسكان من حيث الاطلاقات والتوجيه والانارة الطبيعية كما يجب ان تسهم العناصر الطبيعية والتشجير والمباني بتوفير المأوى والسيطرة على الضجيج. كما يجب على المصممين ان يظهروا كفاءة عالية في استغلال الموقع لتوفير الطاقة من خلال التصميم غير الفعال. تؤثر العوامل الطبيعية في طبيعة تجارب السكان مع منطقتهم من خلال المناظر الطبيعية والانارة الطبيعية الجيدة في مساكنهم فضلا عن الفضاءات الخارجية المخططة المدارة بشكل جيد.
- د. يجب ان تستغل هندسة الفضاءات الخارجية والحدائق ما متوفر من عناصر طبيعية بشكل جيد وان تختار مواد الانهاء بعناية بحيث تحسن من مستوى التطوير السكني

**126.1.4** تخضع الشرفية والخصوصية بالنسبة للوحدات السكنية متعددة الاسر لما يلي:

- أ. تتأثر درجة الشرفية بالمسافة وزوايا النظر الافقية والعمودية بحيث ان احتمالية الشرفية تزداد في حالة المباني المرتفعة.
- ب. يجب توفير مسافة كافية من المناطق التي يحتمل خضوعها لشرفية عالية اخذين بالاعتبار شخصية المنطقة والمسافات بين المباني.
- ج. يجب ان لا تشرف النوافذ او الشرفات او المنطقة العامة على الغرف السكنية بدرجة غير معقولة فيجب تجنب الشرفية على الغرف السكنية قدر الامكان.
- د. ومع ذلك يمكن ان يستفاد من الشرفية في المناطق العامة في عملية المراقبة الامنية.
- هـ. يجب ان تصمم الوحدات السكنية متعددة الاسر بحيث تحسن مستوى الامن في المنطقة السكنية وتقليل حدوث الجرائم والخوف منها ويتحقق ذلك بان تكون النوافذ مشرفة على المناطق العامة وتجنب الواجهات والزوايا المظلمة المطلة على الشارع.
- و. تصمم الدور والشقق السكنية بحيث تحافظ على منافع وخصوصيات السكان والجيران
- ز. يجب توفير الخصوصية لغرف المعيشة والحمامات ودورات المياه والباحات الوسطية والشرفات وامكان النوم على السطح من خلال حواجز الرؤية او التوقيع المناسب.

**127.1.4** ادناه بعض الحلول التي توفر الخصوصية والمنفعة للسكان الحاليين:

- أ. يمكن تحقيق الخصوصية من خلال المسافة، التوجيه والتصميم. احيانا تكون الحلول التصميمية كافية لتجاوز قضايا الخصوصية والشرفية مثلا من خلال استخدام البيوت ذات الباحات الوسطية، التزجيج المانع للرؤية، او كاسرات الشمس العمودية.
- ب. يمكن للفضاءات التي لا تتطلب مستوى عال من الخصوصية كغرف المعيشة والمطبخ ان تواجه الشارع في حين تواجه الفضاءات الاخرى كغرف النوم والحمامات اجزاء اخرى من المسكن.
- ج. يمكن تصميم النوافذ بحيث تتلائم ووظيفة الفضاء فمثلا تكون شبابيك غرف المعيشة والمطبخ كبيرة في حين تكون نوافذ غرف النوم والحمامات اصغر حجما.
- د. اذا وجهت النوافذ الرئيسية والثانوية بشكل جيد فيامكانها ان تسحب الوحدات السكنية لتكون متقاربة فيما بينها وبالوقت نفسه تمكن من مراقبة الفضاء العام.
- هـ. التشجير يمكن ان يقلل من الشرفية بين النوافذ الامامية والخلفية.

- ي. يوصى بالفصل بين الوحدات السكنية المخصصة للأسر المتعددة عن تلك المخصصة للأسر المنفردة من خلال سياج مشجر.
- ك. يجب توفير النفوذية لحركة المركبات الى المباني متعددة الاسر والى مواقف السيارات وان توفر طرق خدمة للطوارئ وللمركبات جمع النفايات حيث يوفر طريق يؤدي الى نقاط جمع النفايات.

#### **المساكن الجديدة (منفصل، شبه منفصل، ذوات باحة، والمساكن المتصلة)**

**133.1.4** فضاء المنفعة الخاص هو فضاء مخصص للوحدة السكنية حيث يمكن الوصول اليه فقط من قبل سكان الوحدة السكنية حيث يمكن ان يكون حديقة او شرفة او منطقة استراحة على السطح، يوصى بان تخضع هذه الفضاءات الى العوامل التالية:

- أ. يجب ان تتوفر في جميع الوحدات السكنية فضاءات للمنافع الخاصة
- ب. يجب ان لا يشرف على فضاء المنفعة الخاص من قبل الفضاءات العامة وكذلك لا يؤثر هذا الفضاء على خصوصية الجيران.
- ج. يجب توفير مساحة لعب خارجية امنة للاطفال وان توفر الحماية والامان لغرف المعيشة في الطابق الارضي.
- 134.1.4** يجب ان تؤخذ العوامل التالية بالاعتبار عند تحديد الفضاءات المفتوحة في المساكن مفردة الاسر:
- أ. يبين الجدول **11.1.4** المساحات الدنيا المطلوبة لتوفير فضاءات المنفعة للمساكن منفردة الاسر.
- ب. يمكن تعديل المساحات المذكورة في الجدول في المناطق الحضرية المكتظة وبما يتلائم وشخصية المنطقة الحضرية.
- ج. تشمل المساحات المذكورة جميع المناطق خارج المبنى ولكن ضمن القطعة السكنية وتحتوي على الفضاءات المعبدة وغير المعبدة والفضاءات المسقفة.
- د. توفر هذه الفضاءات مناطق للجلوس تتناسب وحجم الاسرة مضافا اليها بعض الضيوف وفضاءا خاصا لتجفيف الغسيل ومساحة لعب للاطفال على ان لا تقل 1.5 م
- ه. يجب توفير منفذ ذو منسوب ملائم من الوحدة السكنية.

ولكن في نفس الوقت تحافظ على الادامة والصيانة والجوانب الامنية. كما يجب ان يلتفت الى الاثر البيئي عند استخدام التنسيق بين الفضاءات المعبدة (الصلبة) وغير المعبدة (الطرية) للفضاءات العامة من اجل تعزيز مسؤولية السكان بالاهتمام بفضاءاتهم الخارجية.

- ه. يجب ان تتصف الملاعب ومناطق الترفيه بالديمومة والمتانة لتمكين السكان من استخدامها لفترة اطول ويجب ان تكون امينة ومريحة ولا تسبب الكثير من الازعاج للسكان المجاورين لها كما ان تصميمها يعتمد على عدد الوحدات السكنية المستفيدة والقرب من المرافق العامة.
- و. فضاءات حركة السابلة والسيارات يجب ان تكون متكاملة مع تصميم المنطقة ككل وان تكون ملائمة لاحتياجات السكان وان توفر لهم الامن والامان والراحة كما يجب ان يخضع مخطط الطرق ومسارات حركة السابلة الى المتطلبات العامة.

#### **تصميم وتنسيق الفضاءات العامة والمنافع الخارجية**

**132.1.4** يخضع تصميم الفضاءات الخارجية لما يلي:

- أ. يجب ان توفر للوحدات السكنية المنفردة والمتعددة الاسر التنسيق الملائم للفضاءات الخارجية التي تتجاوب مع المناخ الجاف الحار وتعظم الاستفادة من خصائص الموقع وتتكامل مع تصاميم الوحدات السكنية منذ المراحل المبكرة للمشروع.
- ب. يجب ان تقيم الاشجار القائمة بشكل جيد للاستفادة منها ولاسيما تلك التي تؤثر بشكل مباشر على مشهد الشارع او التي تضيي شخصية معينة للمنطقة.
- ج. يجب المحافظة على العناصر المهمة ايكولوجيا كمجاميع الاشجار التي تستخدم في المناطق الجافة.
- د. يجب ان تكون جميع الاشجار المقترحة للانبات من النباتات الاصلية المستوطنة في المنطقة.
- ه. وضع الاشجار والشجيرات بعناية بحيث لا تغلق او تعيق تبادل الرؤيا ولاسيما في المداخل والمخارج.
- و. يجب ان يكون التشجير قويا وكثيرا بحيث يقاوم المناخ الجاف.
- ز. يجب ان يهدف تنسيق الفضاءات الخارجية الى التقليل من التلوث البصري والضجيج الى ادنى حد وان يدمج فضاءات اللعب الخارجية مع الاسكان بشكل جيد.
- ح. يجب التنسيق اينما تطلب ذلك كما اذا كانت الملاعب مجاورة للوحدات السكنية.
- ط. يجب توفير الاضاءة الجيدة اينما تطلب ذلك.



- هـ. يجب ان تشرف الوحدات السكنية القريبة على فضاء المنفعة المشتركة وان توفر قدر من المراقبة ما يعمل على ان يكون الفضاء امينا لاستعمال السكان.
- و. يجب ان تتمتع جميع الوحدات السكنية بسهولة الوصول الى فضاء المنفعة المشترك.
- ز. فضلا عن متطلبات فضاء المنفعة المشترك يجب ان توفر ملاعب للاطفال في المناطق السكنية متعددة الاسر.

#### الشرفات

##### 137.1.4 تخضع الشرفات الى العوامل التالية:

- أ. تلائم شرفات الشقق السكنية المناطق المضغوطة التي لا تتمتع بقدر كبير من الفضاءات العامة.
- ب. يجب توفير الخصوصية لكل من السكان والجيران عند تصميم شرفات الشقق وان تكون بعرض مناسب بحيث تكون مفيدة وقابلة للاستعمال.
- ج. يجب ان تصمم الشرفات بحيث لا تؤثر سلبا على شخصية المنطقة ومشهد الشارع.
- د. يكون العمق الادنى للشرفات والفضاءات الخارجية الخاصة 1.2 م ويمكن ان تفضل الشرفات الاعمق في حالات معينة ولكن يجب ان لا تزيد من تأثير التظليل على غرف المعيشة.
- هـ. يجب ان تجهز الشرفات باسجة امينة للاطفال وان توفر الخصوصية من خلال العزل العمودي بين الشرفات المتجاورة.

#### الابنية السكنية متعددة الاسر وفضاء المنافع العام

##### 135.1.4 يجب ان يخضع فضاء المنافع العامة الى العوامل التالية:

- أ. يجب ان تتوفر فضاءات منفعة عامة في الابنية متعددة الاسر فضلا عن فضاءات منفعة خاصة مهما امكن.
  - ب. يجب تحقيق المعايير الدنيا التالية والزيادة عليها ما امكن:
    1. 50 م<sup>2</sup> من المنافع العامة لكل منطقة.
    2. توفير 10 م<sup>2</sup> اضافية كفضاء خاص على شكل شرفة او حديقة خاصة او جزء من الفضاء العام لكل شقة.
  - ج. في حال لا يمكن اضافة 10 م<sup>2</sup> كفضاء منفعة خاصة فيجب ان يضاف الفرق الى فضاءات المنفعة العامة فمثلا اذا امكن توفير 3 م<sup>2</sup> فقط كشرفة فيجب اضافة 7 م<sup>2</sup> الى الفضاء العام.
  - د. يجب ان لا تقل مساحة الشرفة عن 3 م<sup>2</sup> لكي تعد فضاء منفعة خاص.
  - هـ. يجب ان يكون فضاء المنفعة الخاص داخليا بالنسبة للتصميم وان لا يؤثر سلبا على خصوصية الجيران.
  - و. يجب ان يكون مجمل فضاء المنفعة العام ذو جاذبية ومفيد للسكان من خلال التشجير والزرع وتنسيق الخدائق .
- ##### 136.1.4 فضاءات المنفعة المشتركة تخضع لما يلي:

- أ. فضاء المنفعة المشترك هو فضاء يتشارك به الجميع كالحديقة العامة.
- ب. من اجل تحقيق الخصوصية يفضل ان يكون فضاء المنفعة العام الى الخلف من المنطقة او كباحة وسطية داخلية.
- ج. يشيع ان يوفر فضاء المنفعة المشترك ضمن الباحات الوسطية بين البلوكات السكنية ولذا على المصممين ان يلتفتوا الى ان توجيه وارتفاع البلوكات السكنية المحيطة يوفر القدر الكافي من ضوء الشمس لتلك الفضاءات.
- د. يجب الالتفات الى تجنب اعاقه تبادل الرؤية بالنسبة للسابلة او تكوين فضاءات توفر امكانية الاختباء، ويفضل استخدام الاشجار والشجيرات سريعة النمو على أن لا تعمل على تقليل تبادل الرؤية.



## الفصل الثاني: المرافق المجتمعية الحضرية URBAN COMMUNITY FACILITIES

### تمهيد

**1.2.4** تهدف هذه المرافق المجتمعية الى توفير خدمات بمستوى ملائم ومقبول ويلبي بكفاءة عالية الحاجات البلدية والاجتماعية والتعليمية للسكان الحاليين والمستقبليين للمنطقة السكنية المطورة، تشمل هذه المرافق أنواعا متنوعة من ابنية الخدمات التعليمية والتجارية والصحية وغيرها.

### الاعتبارات التصميمية

**2.2.4** يجب ان تحقق مقترحات المرافق المجتمعية المعايير التالية:

- التوافق مع حجم السكان في المنطقة السكنية حيث ان حجم المرافق يعتمد على عدد السكان المخدمين.
- توقع ضمن المسافة المقبولة لكل فعاليات.
- التوافق مع استعمالات الارض المحيطة.
- التوافق مع شبكة الطرق والبنى التحتية والبيئة.
- سهولة الوصول بالنسبة لوسائط نقل بديلة للسيارة.
- سهولة الاستخدام من قبل الاشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة.
- تصميم وتوفير فعاليات جديدة، اذا كان ذلك ملائما، وذلك لتقديم خدمات اوسع للسكان.

**3.2.4** تهتم معايير المرافق المجتمعية بالفقرات التالية:

- مساحة الطوابق ومساحة الارض المطلوبة.
- حجم كل نوع من أنواع المرافق.
- المرافق التكميلية (اذا كانت مطلوبة).
- نصف قطر المنطقة المخدمة.
- العناصر التصميمية.
- الموقع العام.

- مواقف السيارات.
- المعدات والاجهزة.

**4.2.4** يوصى ان يتم توقيع المرافق ضمن المناطق السكنية التي:

- تتميز بنفس المسافة القصوى للوصول.
- تلبى حاجة السكان (تعليم، ترفيه، تسوق، الخ) حيث سيتضمن مركز الخدمات بورة المجتمع والمكان الذي يجمع الناس ويساعدهم على التواصل الاجتماعي.

### المتطلبات

**5.2.4** لكل خدمة او فعالية مجتمعية معينة نطاق خدمة مختلف ولذا يمكن تصنيف المرافق المجتمعية وفقا لحجم المنطقة السكنية المخدمة الى الاصناف التالية:

- المنطقة السكنية ذات 400-600 وحدة سكنية (المحلة السكنية): يجب ان توقع المرافق المجتمعية ضمن هذا الحجم من المناطق السكنية على مسافة لا تزيد عن 500 م من جميع الوحدات السكنية. يبين الجدول **1.2.4** المرافق الواجب توفيرها ضمن هذا الحجم من المناطق السكنية.
- المناطق السكنية ذات 1600-2400 وحدة سكنية (الحي السكني): يجب ان تحقق المرافق المجتمعية ضمن هذا الحجم من المناطق السكنية حاجات 3-4 محلات سكنية وبالإضافة الى ذلك فيجب توفير المرافق المبينة في الجدول **1.2.4**
- المناطق السكنية ذات 6400-9600 وحدة سكنية (القطاع السكني): فضلا عن المرافق المتوفرة على مستوى المحلة السكنية والحي فيجب توفير فعاليات اخرى، تتضمن المرافق الحكومية والبلدية وفعاليات مركزية اخرى جميعها موضحة في الجدول **1.2.4**

**6.2.4** يجب توقيع المرافق المجتمعية التي تخدم محلة سكنية او قطاع بحيث تكون مجاورة او ضمن مركز مدني او محلي. اما المرافق التي تخدم مناطق محلية فيمكن توقيعها اينما كان ضمن المناطق السكنية. ويبين الجدول **2.2.4** المؤشرات التخطيطية للمرافق المجتمعية الحضرية.

جدول 1.2.4 المرافق المجتمعية المطلوبة لمختلف حجوم المناطق السكنية

مواقع المرافق			نوع المرفق
56400-37600 ساكن (قطاع)	14400-9600 ساكن (حي سكني)	3600-2400 ساكن (محلة سكنية)	
	مدرسة متوسطة (بنين)	حضانات	تعليمية
	مدرسة متوسطة (بنات)	رياض اطفال	
	ثانوية (بنين)	مدارس ابتدائية	
	ثانوية (بنات)		
مركز رعاية صحية استشاري	مركز رعاية صحية رئيسي	مركز رعاية صحية فرعي	طبية
	جوامع وكنائس		دينية
مراكز ثقافية (رئيسية)	مراكز ثقافية (اولية)*		اجتماعية وثقافية
مراكز شباب (رئيسية)	مراكز شباب (اولية)*		
مراكز تسوق رئيسية	مراكز تسوق صغيرة	دكاكين محلية	تسوق ومطاعم
	مقاهي	اسواق محلية	
	مطاعم		
	ادارة محلية		ادارة وخدمات عامة
مكاتب بريد	مكاتب بريد اولية*		
مراكز شرطة	مراكز شرطة اولية*		
محطات اطفاء	محطات اطفاء اولية*		
محطات وقود	محطات وقود صغيرة		نقل
محطات صيانة سيارات	محطات صيانة سيارات صغيرة		
	ملاعب رياضية	ساحات لعب	ترفيه
	متنزهات وساحات	ملاعب رياضية	

\* يوصى بتوفير هذه المرافق لتجمعات سكنية اصغر من (القطاع) في حالة عدم وجود هذه الخدمات في المناطق القريبة لهذه التجمعات. يمكن اضافة مرافق أخرى حسب الحاجة الخاصة لكل مشروع.

جدول 2.2.4 المؤشرات التخطيطية للمرافق المجتمعية الحضرية

المسافة القصوى للوصول (م)	المساحة الكلية للبناء (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية للبناء (م <sup>2</sup> )	مساحة الأرض (م <sup>2</sup> )	النسبة المئوية للأشخاص المخدمين	النسبة المئوية لعمر المستخدم من الحجم الكلي للسكان	نوع المرفق	
300	10.5 - 9.0 لكل مستعمل	8.50-7.00 لكل مستعمل	18.00 – 15.50 لكل مستعمل	40-5 % من الفئة العمرية *	12.34%	دور الحضانة	1
300	8.00 - 7.25 لكل مستعمل	6.40 – 5.80 لكل مستعمل	16.00-15.00 لكل مستعمل	50-25 % من الفئة العمرية *	5.78%	رياض الأطفال	2
500	4.50 - 3.75 لكل مستعمل	3.60 – 3.00 لكل مستعمل	8.50 - 6.00 لكل مستعمل	10% من الفئة العمرية	15.4%	المدارس الابتدائية	3
500	5.15 – 4.65 لكل مستعمل	4.00 – 3.72 لكل مستعمل	9.38-8.37 لكل مستعمل	85% من الفئة العمرية	7.00%	المدارس المتوسطة	4
800	6.30 – 5.30 لكل مستعمل	5.00 – 4.30 لكل مستعمل	11.80-10.90 لكل مستعمل	72% من الفئة العمرية	6.28%	المدارس الثانوية	5
1200-600	0.04-0.065 لكل شخص مخدم	0.05-0.03 لكل شخص مخدم	0.16-0.08 لكل شخص مخدم	100% من السكان المخدمين	100%	مراكز الرعاية الصحية	6
800	0.125 لكل شخص مخدم	0.10 لكل شخص مخدم	0.30 لكل شخص مخدم	100% من السكان المخدمين	100%	المساجد والكنائس	7
800	0.055 لكل شخص مخدم	0.045 لكل شخص مخدم	0.175 لكل شخص مخدم	100% من السكان المخدمين	100%	المراكز الثقافية	8
800	0.30 لكل شخص مخدم	0.24 لكل شخص مخدم	1.70 لكل شخص مخدم	100% من الفئة العمرية	21.14%	مراكز الشباب	9
200	0.144 لكل شخص مخدم	0.12 لكل شخص مخدم	0.30 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	75%	الدكاكين	10
500	0.36-0.30 لكل شخص مخدم	0.30-0.25 لكل شخص مخدم	0.55-0.50 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	75%	الاسواق المركزية	11
800	0.30-0.28 لكل شخص مخدم	0.24 لكل شخص مخدم	0.80-0.60 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	75%	مراكز التسوق	12
500	0.15 لكل شخص مخدم	0.9- 0.07 لكل شخص مخدم	0.15 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	20%	المقاهي	13
500	0.15 لكل شخص مخدم	0.12 لكل شخص مخدم	0.25 لكل شخص مخدم	100% من السكان الكلي	30%	المطاعم	14
800	0.042 لكل شخص مخدم	0.035 لكل شخص مخدم	0.070 لكل شخص مخدم	100%	100%	الإدارة المحلية	15
800	300 حسب اصغر مساحة مبنية	250 حسب اصغر مساحة صافية	500 حسب اصغر مساحة	100%	100%	مكاتب البريد	16
1600	600 حسب اصغر مساحة مبنية	480 حسب اصغر مساحة صافية	1200 حسب اصغر مساحة	100%	100%	مراكز الشرطة	17
2000	0.012 لكل شخص مخدم	0.010 لكل شخص مخدم	0.048 لكل شخص مخدم	100%	100%	مراكز الاطفاء	18
1200	0.010 لكل شخص مخدم	0.008 لكل شخص مخدم	0.050 لكل شخص مخدم	100%	100%	محطات التهيئة	19
1200	0.10 لكل شخص مخدم	0.08 لكل شخص مخدم	0.30 لكل شخص مخدم	100% من السكان المخدمين	10-20%	محطات خدمات السيارات	20
150	-----	-----	1.40 لكل شخص مخدم	100% من الفئة العمرية	18.13%	ساحات اللعب	21
300-200	-----	-----	1.6-1.0 لكل شخص مخدم	100% من الفئة العمرية	15.48%	ساحات الالعاب	22
800-500	-----	-----	3.0-1.75 لكل شخص مخدم	100% من الفئة العمرية	13.27%	الساحات الرياضية	23
800	-----	-----	2.25-0.75 لكل شخص مخدم	100% من الفئة العمرية	100%	المنتزهات والساحات	24

\* العدد الكلي للأطفال المخدمين قد يتباين اعتمادا على ظروف كل منطقة وعلى نسبة النساء العاملات فيها.

## مرافق الرعاية بالاطفال

**7.2.4** تشمل الرعاية بالاطفال خدمات الرعاية والتعليم وتوفير فرص التواصل الاجتماعي للاطفال. وتتضمن بشكل اساسي الحضانات ورياض الاطفال. الاماكن المناسبة لفعاليات الرعاية بالاطفال هي:

- مراكز المحلات السكنية.
- القرب من خدمات المحلة السكنية كالمدارس وساحات اللعب.

## دور الحضانة

**8.2.4** تخضع دور الحضانة للإعتبارات التالية:

- عمر الاطفال المخدمين يتراوح بين 30 يوما الى 3 سنوات (الاربعة سنوات الاولى من عمر الطفل).

- النسبة المئوية لهذا العمر من مجمل سكان الحضر في العراق هي %12.34 .
- تعتمد النسبة الافتراضية للاطفال المخدمين من العدد الكلي للاطفال على:

- فرص عمل المرأة.
- الظروف الاجتماعية - الاقتصادية للمنطقة السكنية.

**9.2.4** يبين الجدول **3.2.4** حالات مختلفة من نسبة الاطفال المخدمين والعدد المفترض ان يخدم في الحضانة وفقا لفرص عمل النساء (الأمهات)، حيث:

- في المناطق التي لا تتوفر فيها فرص عمل للنساء فان النسبة الافتراضية للاطفال المخدمين من مجمل الاطفال في هذا العمر هي %5
- في المناطق ذات الفرص المحدودة لعمل المرأة فان النسبة تكون %20
- في المناطق التي تكون فيها فرص العمل غير محدودة (اي في حلة توفر فرص عمل أكثر للأمهات) فان النسبة تكون %40

جدول 3.2.4 العدد الافتراضي للاطفال المخدمين في الحضانة				
حساب عدد الاطفال المخدمين في دور الحضانة				
عمر الاطفال المخدمين			نسبة هذا العمر من الحجم الكلي للسكان	
30 يوم - 3 سنوات (الاربعة سنوات الاولى من عمر الطفل)			%12.34	
عدد الاطفال المخدمين*			النسبة الافتراضية للاطفال المخدمين من العدد الكلي للاطفال في هذا العمر	طبيعة فرص عمل المرأة
عدد الاطفال المخدمين لـ 3600 ساكن	عدد الاطفال المخدمين لـ 2400 ساكن	عدد الاطفال المخدمين لـ 1200 ساكن		
22 طفل**	15 طفل**	7 اطفال**	5% من (%12.34)	في المناطق التي لا تتوفر فيها فرص عمل
90 طفل	60 طفل	30 طفل**	20%	في المناطق ذات فرص العمل المحدودة للمرأة
180 طفل	120 طفل	60 طفل	40%	في المناطق ذات فرص العمل اللامحدودة للمرأة
* عدد الاطفال المخدمين يمكن في حالات خاصة تعديله ليتلائم مع الحاجات المحلية وعدد النساء العاملات				
** هذه الاحجام مقترحة على اساس الاشتراك مع رياض الاطفال				

- أ. يجب ان تكون فضاءات اللعب الداخلية كبيرة بما يكفي لتمكين حرية الحركة وان تكون المرافق منتشرة بشكل جيد وتتمتع بمساحات كافية لكل منها.
- ب. يوصى بان توفر غرفة لعب للاطفال الذين لا تتجاوزو اعمارهم السنيتين وغرفة للاخرى للاطفال بعمر 2- 3 سنوات.
- ج. يجب توفر فضاءات لعب منفصلة ومسقفة لفتي العمر المذكورة اعلاه وان تخضع هذه المناطق لما يلي:

1. ان تجهز بانواع عديدة من المرافق (كحوض الرمل وغيرها).
  2. العزل التام عن الشوارع والمرافق الأخرى.
  3. العزل عن الاحزمة الخضراء.
  4. فضاءات مفتوحة ومظللة ومحدولة بشكل جيد ومزرعة جزئيا.
  5. ان تحاط المنطقة بشكل عام بسياج وباب لا يمكن فتحه من قبل الاطفال وان تكون معرضة للشمس ولكن محمية من الرياح وان توفر فيها العاب ثابتة وان تكون الارضية مكونة من سطح امين (لطيف عند الاصطدام به).
- د. عادة ما تتوفر مناطق اللعب الخارجية ضمن المناطق السكنية بشكل امين ومؤمن. وفي حالة عدم القدرة على توفير مناطق اللعب يمكن استيعاب الاطفال ضمن المتنزهات المحلية على ان يكونون تحت انظار الكبار ومرافقتهم.

#### المتطلبات الفضائية الأخرى

- 15.2.4** يجب ان تتوفر في دور الحضانة المرافق الأخرى التالية:
- أ. اماكن لتغيير الحفاضات ومخازن ومدخل وادارة ومنطقة استراحة للعاملين وعادة ما يتوفر مطبخ لتوفير الوجبات للاطفال والعاملين.
- ب. تتوفر المعدات اللازمة لاعداد الطعام الملائم صحيا وثقافيا للاطفال.
- ج. توفير دورات مياه منفصلة للاطفال والكبار وعلى ان تكون دورة مياه واحدة لكل 10 اطفال تحتوي على مغسلة يدين ومجهزة بالماء الساخن والبارد.

#### الموقع والتصميم

- 16.2.4** يجب ان تخضع دور الحضانة الى المتطلبات الموقعية التالية:
- أ. ان تكون قريبة الى الوحدات السكنية وان تكون مربوطة بشبكة حركة السابلة المؤدية الى المساكن ومحال العمل.
- ب. ان تكون امينة وممكن الوصول اليها سيرا.
- 17.2.4** يجب ان تخضع المتطلبات التصميمية لما يلي:

**10.2.4** العدد الافتراضي للاطفال الذين يرتادون الحضانات في المناطق السكنية ذات 2400-3600 ساكن مابين ايضا في الجدول 3.2.4 حيث:

- أ. يفترض ان يكون العدد 7-22 طفل في حالة المناطق التي لا تتوفر فيها فرص لعمل المرأة وقد اقترح العدد على اساس الدمج مع رياض الاطفال لاسباب اقتصادية.
- ب. يفترض ان يكون العدد 60-180 في المناطق ذات الفرص المحدودة لعمل المرأة.
- ج. عدد الاطفال المخدمين يمكن ان يعد في حالات معينة وفقا للحاجات المحلية وعدد النساء العاملات.

#### المعيار

**11.2.4** يبين الجدول 4.2.4 المؤشرات المعيارية لدور الحضانة، حيث:

- أ. المساحة المبنية الصافية لكل طفل مخدم هي 7.00 – 8.50 م<sup>2</sup>
- ب. المساحة المبنية الاجمالية لكل طفل مخدم هي 9.00 – 10.50 م<sup>2</sup>
- ج. مساحة الأرض لكل طفل مخدم هي 15.50 – 18.00 م<sup>2</sup>
- د. نصف قطر المنطقة المخدمة هي 300 م

**12.2.4** يجب ان يخضع الحجم والسعة الموصى بها لحضانة الاطفال لما يلي:

- أ. عدد الاطفال الموصى بها للصف الواحد يتراوح بين 16 – 32 طفل في مجموعتين منفصلتين كما ان العدد الاقصى لكل صف هو 32 طفل.
- ب. تستوعب الحضانة الصغيرة 24 – 32 طفل وذلك يمكن ان تندمج مع الروضة.
- ج. تتراوح السعة الطبيعية لروضة الاطفال بين 48 – 192 طفل ويمكن ان تكون بثلاثة، اربعة او ستة صفوف.

**13.2.4** يفضل ان يفصل الاطفال حسب اعمارهم وكما يلي:

- أ. غرفة للاطفال بعمر لا يتجاوز السنة.
- ب. غرفة للاطفال بعمر 1 – 2 سنة.
- ج. غرفة للاطفال بعمر 2 – 3 سنة.

ومع ذلك يجب ان يلتقي الاطفال في المجماميع المختلفة بعضهم البعض وان ينقل الطفل الى المجموعة الاعلى سنا اذا كان ذلك ملائما لتطوره الفردي.

#### مناطق اللعب

**14.2.4** يجب ان تخضع مناطق اللعب لما يلي:

جدول 4.2.4 المعايير الموصى بها لدور الحضانة

معايير دور الحضانة			حدود العمر
			30 يوم - 3 سنة
			8.50 - 7.00
			10.50 - 9.00
			18.00 - 15.50
المؤشرات			المعايير
عدد سكان المحلة السكنية			3600-2400
عمر الاطفال الذين يراد خدمتهم في الحضانات			30 يوم - 3 سنة
النسبة المفترضة لهذا العمر من حجم السكان الكلي			12.34%*
عدد الاطفال الكلي المفترض لهذا العمر			444 - 296
النسبة المفترضة للاطفال الذين يذهبون للحضانة في هذا العمر			40 - 5%
العدد المفترض للاطفال الذي يذهبون للحضانات**			180 - 15
حجم الحضانة (عدد الاطفال في الحضانة)			60 طفلا
المساحة الصافية م <sup>2</sup>			120 طفلا
المساحة المبنية م <sup>2</sup>			180 طفلا
مساحة الأرض م <sup>2</sup>			1250
نسبة التغطية للقطعة			960
نصف قطر المنطقة المخدومة م			1200
مواقف السيارات ضمن الأرض			2000
			1100
			0.5
			300
			0.5 سيارة لكل صف + 1 - 2 اضافي

\* تم التقدير اعتمادا على احصائيات عام 2009 \*\* لمزيد من التفاصيل يراجع الجدول 3.2.4

ز. يعكس التنظيم الفضائي وتوزيع الاثاث والمعدات الفلسفة التربوية وان تراعي افساح المجال لمراقبة الابوين والعاملين.

- التهوية
- حماية الفضاءات الداخلية من العدوى.
- معدات داخلية ملائمة.
- تظليل الفضاءات الخارجية.
- تغطية ممرات الحركة.
- يمكن أن تكون المباني بافلونية (تشبه المسقفات) ذات طابق واحد.

## رياض الأطفال

### 18.2.4

يجب ان تخضع رياض الأطفال الى ما يلي:

- أ. اعمار الأطفال المخدمين هي 4 - 5 سنوات.
- ب. النسبة المئوية للأطفال في هذا العمر في المناطق السكنية في العراق هي 5.78% .
- ج. تعتمد نسبة الأطفال المخدمين من المجموع الكلي للأطفال في هذا العمر على ما يلي:
  1. فرص عمل المرأة.
  2. الظروف الاجتماعية - الاقتصادية للسكان كما ان عدد الأطفال المخدمين يتغير وفقا لديموجرافية السكان ولتنظيم المحلي للخدمات التعليمية.

### 19.2.4

توافقا مع فرص عمل المرأة، يبين الجدول 5.2.4 نسخا (حالات) مختلفة لنسب واعداد

الأطفال المفترض خدمتهم في رياض الأطفال:

- أ. في المناطق التي لا تتوفر فيها فرص عمل للمرأة تكون النسبة المفترضة للأطفال المخدمين هي 25% من المجموعة العمرية.
- ب. في المناطق التي تتوفر فيها فرص عمل للمرأة تكون النسبة 35%

ج. في المناطق التي تتوفر فيها فرص غير محدودة لعمل المرأة تكون النسبة 50%

**20.2.4** يبين الجدول 5.2.4 العدد الافتراضي للأطفال الذين يذهبون لرياض الأطفال في

المناطق السكنية التي يتراوح سكانها بين 2400 - 3600 ساكن حيث:

أ. يفترض ان الرقم يتراوح بين 35 - 52 طفل في المناطق التي تتوفر فيها فرص لعمل المرأة كما ان الرقم المفترض مبني على اساس الدمج بين رياض الأطفال والحضانات لاسباب اقتصادية.

ب. يتراوح الرقم بين 50 - 105 في المناطق التي تتوفر فيها فرص محدودة لعمل المرأة

ج. يمكن ان تعدل الأرقام في حالات خاصة وفقا للحاجات المحلية وعدد النساء العاملات.

**21.2.4** يبين الجدول 6.2.4 المؤشرات التخطيطية لرياض الأطفال حيث:

أ. المساحة الصافية لكل طفل مخدوم 5.80 - 6.40 م<sup>2</sup>

ب. المساحة المبنية لكل طفل مخدوم 7.25 - 8.00 م<sup>2</sup>

ج. مساحة الأرض لكل طفل مخدوم 15.00 - 16.00 م<sup>2</sup>

د. نصف قطر المنطقة المخدمة 300 م

جدول 5.2.4 العدد الافتراضي للأطفال المخدمين في رياض الأطفال

حساب عدد الأطفال المخدمين في رياض الأطفال				
عدد الأطفال المخدمين *			النسبة الافتراضية للأطفال المخدمين من العدد الكلي للأطفال في هذا العمر	طبيعة فرص عمل المرأة
عدد الأطفال المخدمين لـ 3600 ساكن	عدد الأطفال المخدمين لـ 2400 ساكن	عدد الأطفال المخدمين لـ 1200 ساكن		
52 طفل**	36 طفل**	18 طفل**	25% من 5.78%	في المناطق التي لا تتوفر فيها فرص عمل للمرأة
75 طفل	50 طفل**	25 طفل**	35%	في المناطق ذات فرص العمل المحدودة للمرأة
105 طفل	70 طفل	35 طفل**	50%	في المناطق ذات فرص العمل اللامحدودة للمرأة

\* عدد الأطفال المخدمين يمكن في حالات خاصة تعديله ليتلائم مع الحاجات المحلية وعدد النساء العاملات  
\*\* يدمج هذا العدد مع الحضانات في المناطق ذات العدد المحدود من السكان

جدول 6.2.4 المعايير الموصى بها لرياض الأطفال			
4-5 سنوات، 2 سنة دراسية		حدود العمر	
6.40 – 5.80		المساحة الصافية لكل طفل مخدوم م <sup>2</sup>	
8.00 – 7.25		المساحة المبنية لكل طفل مخدوم م <sup>2</sup>	
16.00 - 15.00		مساحة الأرض لكل طفل مخدوم م <sup>2</sup>	
المعايير		المؤشرات	
3600-2400		عدد سكان المحلة السكنية	
5.78%		النسبة المقترضة لهذا العمر من حجم السكان الكلي*	
208-139		عدد الأطفال الكلي لهذه الفئة العمرية	
50-25%		النسبة المقترضة للأطفال الذين يذهبون لرياض الأطفال في هذا العمر	
105-18		العدد المقترض للأطفال الذين يذهبون الى رياض الأطفال**	
180 طفلاً***	120 طفلاً	60 طفلاً	حجم روضة الأطفال (عدد الأطفال في الحضانه)
1000	700	400	المساحة الصافية م <sup>2</sup>
1300	900	500	المساحة المبنية م <sup>2</sup>
2700	1900	1000	مساحة الأرض م <sup>2</sup>
0.45		نسبة التغطية للقطعة	
300		نصف قطر المنطقة المخدومة	
1 موقف سيارة لكل صف + 1-2 موقف إضافي		مواقف السيارات ضمن الأرض	
* تم التقدير اعتمادا على احصاءات الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات لعام 2009			
** لمزيد من التفاصيل يراجع الجدول 4.2.3			
*** هذه الأرقام لرياض الأطفال المندمجة مع دور الحضانه			

**23.2.4** تتكون الفضاءات الرئيسية في رياض الأطفال مما يلي:

- صفوف (2.0 – 2.4) م لكل طفل
- فضاء خارجي مسقف للراحة واللعب
- قاعة متعددة الأغراض
- غرف ادارة وغرف للعاملين

**22.2.4** يجب ان يخضع حجم واستيعابية رياض الأطفال لما يلي:

- عدد الأطفال الموصى بها لصف الواحد يتراوح بين 24 طفل في مجموعتين منفصلتين كما ان العدد الاقصى لكل صف هو 32 طفل
- العدد الافتراضي للأطفال في صفي روضة اطفال هو 48 – 72 طفل ولاربعة صفوف يكون العدد 96 – 144 وستة صفوف 144 – 216 طفل



ه. مطبخ ومخازن ودورات مياه كافية وخدمات اخرى.

#### 24.2.4

يجب ان تخضع التصاميم لما يلي:

- الفضاءات الداخلية تلبى حاجات جميع الفعاليات في الروضة كالتعلم واللعب والراحة والرعاية الصحية.
- توفير معدات واثاث كافية لجميع الفعاليات
- ساحة لعب مجهزة بشكل كامل ومظللة ومعزولة عن الشارع ومزروعة جزئيا بغطاء نباتي
- توفير احواض الرمل والالعاب المائية وغير ذلك
- ممرات حركة مغطاة
- مبنى ذو طابق واحد
- نفس الخدمات والتجهيزات المقترحة للحضانات

#### الموقع

#### 25.2.4

يجب ان تخضع رياض الاطفال الى المحددات الموقعية التالية:

- قريبة الى المساكن وممرات السابلة التي تربط المساكن ومحال العمل
- امينة الوصول سيراً
- في مراكز المحلات السكنية
- القرب من خدمات المحلة السكنية الاخرى كالمدارس.

#### المدارس

#### 26.2.4

تعتبر المدارس احد اهم المرافق المجتمعية في اي منطقة سكنية. وتوقع عادة في مركز المنطقة وتحتل المساحة الاكبر مقارنة بباقي الفعاليات. يجب توفر ثلاث مستويات من المدارس لكل 14400 ساكن وهي:

- المدارس الابتدائية وهي عادة مختلطة بين الاولاد والبنات.
- المدارس المتوسطة للبنين والبنات.
- المدارس الاعدادية للبنين والبنات.

#### 27.2.4

يجب التقيد بالمحددات العامة التالية عند اختيار مواقع المدارس:

- استعمال الاسلوب المرن فيما يتعلق بـ:
- التوسع المستقبلي للمدرسة
- ادارة المرور - مواقف السيارات، مناطق نزول وركوب الاشخاص، الخ

3. ملاعب كرة ومناطق لعب قاسية السطوح

4. مناطق لعب لطيفة السطوح

5. تنسيق الفضاءات الخارجية

ب. المواقع يجب ان تتصف عموماً بما يلي:

1. منتظمة الشكل
2. ذات واجهة جيدة على الطريق وخطوط رؤية مناسبة
3. ان تكون بلا عوائق وتوفر مساحة جيدة لنزول وركوب الاشخاص

#### 28.2.4

يجب ان تخضع المتطلبات التصميمية الى الجوانب التالية:

- أ. النفوذية والاحتواء: يجب ايلاء الاهتمام لما يلي:
1. مساحات كافية لانشطة المدرسة المختلفة.
2. ان يكون المخطط سهل الاستيعاب مع استعمال مناسب للالوان والعلامات الارشادية.
3. عزل صوتي وانارة جيدة.
4. سهولة وصول التلاميذ من والى الفضاءات الداخلية والخارجية.

ب. الامن والامان: ايلاء الاهتمام للجوانب التالية:

1. السيطرة على الدخول والخروج بحيث لا يتمكن التلاميذ من الخروج ولا الزوار من الدخول بحرية.
2. تامين جدران وسقوف المدرسة ولا سيما الابواب والشبابيك.
3. تعريف حدود الموقع بشكل جيد باستعمال التسييج المناسب.

ج. الاداء البيئي: يعد الاداء البيئي مهما بشكل استثنائي ولا سيما ما يتعلق بالعزل الصوتي والانارة الطبيعية والتهوية.

29.2.4 يجب ان تكون فضاءات الادارة والعاملين لجميع انواع المدارس بعيدة عن مناطق التدريس وان تشمل المساحة الكلية ما يلي:

- أ. مكتب لمدير المدرسة بمساحة لا تقل عن 12 م<sup>2</sup>
- ب. مكتب مساعدي المدير وحفظ سجلات المدرسة وبمساحة لا تقل عن 12 م<sup>2</sup>
- ج. فضاء للعمل وللتواصل الاجتماعي للمدرسين بحيث يكون عادة بشكل غرفة مركزية
- د. مطبخ صغير، مخزن، ودورات مياه

#### 30.2.4

يجب ان تخضع الانهاءات والمعدات لما يلي:

- أ. مراوح سقوية، مفرغات هواء، وكاونترات في المطبخ الصغير وفي المختبرات
- ب. مكيفات هواء في الورش والمراسم وغرف التدريسيين وفي القاعة متعددة الاغراض في المنطقة الجنوبية ولكن تبريد هواء في المناطق الاخرى

**34.2.4** الحجم والسعات المختلفة للمدارس الابتدائية هي كما يلي:

- أ. 6 صفوف لكل 180 - 240 تلميذ
- ب. 12 صفوف لكل 360 - 480 تلميذ
- ج. 18 صفوف لكل 540 - 720 تلميذ
- د. 24 صفوف لكل 720 - 960 تلميذ

**35.2.4** يعتمد اختيار مساحة الأرض الملائمة من بين المعايير المذكورة انفا على العدد الكلي للتلاميذ في المدرسة وعلى موقعها الذي يعكس ندرة الأرض.

**36.2.4** تحتوي المدرسة الابتدائية النموذجية على ما يلي:

- أ. الفضاءات الداخلية وتتضمن:
  1. 6 - 24 صف
  2. ورشة و/أو مختبر، مرسم
  3. مكتبة
  4. قاعة متعددة الأغراض
  5. غرف الإدارة والعاملين
  6. فضاءات خدمة، دورات مياه، مخازن ومطبخ صغير
- ب. تسهيلات خارجية تتضمن:
  1. ساحات مفتوحة معبدة
  2. مناطق خضراء
  3. ساحات ألعاب رياضية
  4. مواقف سيارات

**الموقع**

**37.2.4** يجب ان تخضع مواقع المدارس الابتدائية للمعايير التالية:

- أ. معزول عن باقي المرافق
- ب. بعيد عن شبكة الطرق
- ج. قريب من المناطق السكنية والترفيهية
- د. قريب لممرات السابلة الرئيسية
- هـ. سهل الوصول من الدور السكنية بواسطة السيارات والدراجات والمشى

- ج. معدات مختبرية
- د. معدات طبية
- هـ. ارضيات وسقوف وجدران سهلة الغسل
- و. معدات اطفاء الحرائق
- ز. مانع الحشرات عند الاجزاء المتحركة من الشبابيك

**المدارس الابتدائية**

يجب ان تخضع معايير المدارس الابتدائية لما يلي:

- أ. تتراوح اعمار الاطفال المخدمين بين 6 - 11 سنة
  - ب. تبلغ النسبة المئوية لهذه الفئة العمرية %15.40 من الحجم الكلي للسكان في المناطق الحضرية في العراق شاملة الذكور والاناث
  - ج. يفترض بان النسبة المئوية للاطفال المخدمين ضمن هذه الفئة العمرية هي %100
  - د. عدد سنوات التعليم هو ستة سنوات
- 31.2.4** الحد الأدنى لعدد الصفوف في المدرسة الابتدائية هو ستة صفوف لتغطية سنوات التعليم الستة. ويبين الجدول **7.2.4** احجاما مختلفة من المدارس الابتدائية وفقا لحجوم المناطق السكنية التي تخدمها، حيث:

- أ. 6 صفوف للمناطق السكنية ذات 1200 ساكن
- ب. 12 صفوف للمناطق السكنية ذات 2400 ساكن
- ج. 18 صفوف للمناطق السكنية ذات 3600 ساكن
- د. 24 صفوف للمناطق السكنية ذات 4800 ساكن

**32.2.4** عدد التلاميذ المثالي هو 30 في الصف الواحد ولا يمكن ان يزيد على 40 تلميذ ويبين

الجدول **7.2.4** المؤشرات الرئيسية للمدارس الابتدائية ولاحجام مختلفة من المناطق السكنية ومساحات القطع والمساحات الصافية والمساحة المبنية.

**33.2.4** يبين الجدول **8.2.4** المؤشرات المعيارية للمدارس الابتدائية حيث:

- أ. المساحة الصافية لكل تلميذ 3.00 - 3.60 م<sup>2</sup>
- ب. المساحة المبنية لكل تلميذ 3.75 - 4.50 م<sup>2</sup>
- ج. مساحة الأرض لكل تلميذ 6.00 - 8.50 م<sup>2</sup>
- د. نصف قطر المنطقة المخدمة 500 م

### العناصر التصميمية

**38.2.4** يجب ان تخضع المدارس الابتدائية للمعايير التصميمية التالية:

- الدخول يكون مباشرا للصفوف في المناطق الجنوبية والصحراوية
- تكون الممرات مسقفة في المناطق الشمالية.
- مباني من طابقين.
- باحة وسطية معبدة للاجتماعات وللاغراض الترفيهية.
- صفوف و ورش مجهزة بشكل ملائم.
- تجهيزات داخلية ملائمة.

**39.2.4** يجب توفر قاعة متعددة الاغراض لكل 12 صف او اكثر وعلى ان تكون المساحة

بواقع 0.25 م<sup>2</sup> لكل تلميذ او لا تقل عن 120 م<sup>2</sup>

### دورات المياه والنظافة الشخصية

**40.2.4** المساحة الكلية لدورات المياه والرعاية الشخصية تتضمن:

- دورات مياه التلاميذ: على الاقل واحدة لكل 20 تلميذ بعمر 6- 11 سنة ويجب الفصل على الجنس وان يكون عدد مغاسل اليدين يساوي عدد المراحيض في كل دورة مياه
- موقع وتصميم دورات المياه يجب ان يحقق كل من توفير الخصوصية وسهولة المراقبة في المدارس المختلطة وان تتوفر تسهيلات مخصصة للذكور والاناث.
- دورات مياه منفصلة للعاملين: اثنين لاول 25 من العاملين ومن ثم واحد لكل 25 اضافية في حالة المدارس الصغيرة التي تتضمن معلمات بشكل اساسي.

جدول 7.2.4 مؤشرات المدارس الابتدائية لاحجام مختلفة من المناطق السكنية

اعمار التلاميذ المخدومين 6 - 11 سنة ، نسبة الفئة العمرية من مجموع السكان 15.40%

حجم المنطقة السكنية				الفقرات
4800 ساكن	3600 ساكن	2400 ساكن	1200 ساكن	
740 تلميذ	554 تلميذ	370 تلميذ	184 تلميذ	عدد التلاميذ الذين يذهبون للمدرسة الابتدائية
24 صف	18 صف	12 صف	6 صف	عدد الصفوف (حجم المدرسة الابتدائية)
960 تلميذ	720 تلميذ	480 تلميذ	240 تلميذ	السعة القصوى للمدرسة
2200	1700	1200	850	المساحة الصافية الدنيا للمدرسة الابتدائية (3.0 - 3.6 م <sup>2</sup> لكل تلميذ)
2750	2150	1500	1100	المساحة المبنية الدنيا للمدرسة الابتدائية (3.75 - 4.50 م <sup>2</sup> لكل تلميذ)
5000	4250	3000	2400	المساحة الدنيا للقطعة (6.0 - 8.5 م <sup>2</sup> لكل تلميذ)

جدول 8.2.4 معايير المدارس الابتدائية لمختلف حجوم المناطق السكنية			
6-11 years, 6 education year		الفئة العمرية، سنوات التعليم	معايير المدارس الابتدائية
2م 3.60-3.00		المساحة الصافية لكل تلميذ	
2م 4.50-3.75		المساحة المبنية لكل تلميذ	
2م 8.50-6.00		مساحة الأرض لكل تلميذ	
المعايير		المؤشرات	
3600 ساكن	2400 ساكن	سكان المحلة السكنية	
15.4% من مجموع السكان	15.4% من مجموع السكان	النسبة الافتراضية للسكان المخدمين	
554 تلميذ	370 تلميذ	العدد الافتراضي للتلاميذ في هذه الفئة العمرية	
100%	100%	النسبة الافتراضية للتلاميذ الذين يذهبون للمدارس من مجموع التلاميذ في هذا العمر	
554 تلميذ	370 تلميذ	العدد الافتراضي للتلاميذ الذين يذهبون الى المدارس	
40 - 30 تلميذ	40 - 30 تلميذ	عدد التلاميذ في الصف	الحجم الأدنى للصف النموذجي
1.68 - 1.35	1.68 - 1.35	المساحة الصافية 2م لكل تلميذ	
54-49	54-49	المساحة الصافية الدنيا للصف 2م	
18 صف	12 صف	عدد الصفوف	حجم المرافق حسب انواعها
720 تلميذ	480 تلميذ	السعة القصوى	
1200	1200	المساحة الصافية الدنيا (3.00-3.60 م لكل طالب)	
1500	1500	المساحة المبنية الدنيا (3.75-4.50 م لكل طالب)	
4000	2800	مساحة الأرض الدنيا (6.00-8.50 م لكل طالب)	
2		العدد الأقصى لطوابق البناء	
0.45		نسبة التغطية القصوى للقطعة	
500 m		نصف قطر المنطقة المخدمة	
1 موقف سيارة لكل صف +1 - 2 موقف إضافي + 2 موقف لذوي الاحتياجات الخاصة		مواقف السيارات ضمن الأرض	

## منظومة الحركة

**41.2.4** يجب تخصيص ما لا يقل عن 20% من المساحة الكلية ببناء لتأمين مسارات الحركة وبما يحقق مايلي:

- يمكن الوصول الى جميع الفضاءات عدا المخزن من خلال ممرات الحركة (وليس عبر فضاء آخر).
- الممرات التي توصل الى صفين دراسيين فاكثر يجب ان تكون بعرض صاف لا يقل عن 1.8 متر.
- الممرات الاصغر تكون بعرض صاف لا يقل عن 1.5 متر.

## المرافق الخارجية

**42.2.4** تتكون المرافق الخارجية في المدرسة الابتدائية مما يلي:

- باحة مركزية معبدة تستخدم للفعاليات الاجتماعية والترفيهية اليومية في المدرسة
- تنسيق الارض ومناطق خضراء وحدائق
- ساحات رياضية وملاعب على ان تجهز بكافة المرافق التالية:
  - ملعب كرة السلة 28 \* 15 م
  - ملعب الكرة الطائرة 18 \* 9 م
  - ملعب كرة يد كبير 40 \* 20 م
  - جفرة قفز طويلة 45 م
  - في المواقع الصغيرة يفضل ان تدمج كل او اثنين من هذه الملاعب مع بعضها
- مواقف السيارات ويجب ان تعدل وفقا لعدد العاملين بحيث ان العدد الادنى لفضاءات الوقوف يكون موقف واحد لكل صف + 2-1 اضافية + 2-1 للمعاقين
- ساحة لعب مفصولة بشكل جيد عن الشوارع المجاورة

## المدارس المتوسطة

**43.2.4** يجب ان تخضع المدارس المتوسطة لما يلي:

- عمر الطلاب المخدومين يتراوح بين 12 – 14 سنة
- عدد سنوات التعليم ثلاث سنوات
- النسبة المئوية للفئة العمرية من مجموع السكان الحضري في العراق هي 7.00% شاملة الذكور والاناث
- يجب ان تفصل مدارس البنات عن مدارس البنين
- يفترض بان نسبة 85% من الفئة العمرية تخدم في المدارس المتوسطة

**44.2.4** الحجم الادنى للمدرسة المتوسطة يجب ان يكون ثلاث صفوف لتغطية السنوات التعليمية الثلاثة، اما الحجم المفضل فهو 9 صفوف دراسية ويبين الجدول 4.2.9 حجوم مختلفة للمدارس المتوسطة وفقا للاحجام المختلفة للمناطق السكنية، حيث:

- لا يوصى بان تخصص مدرسة متوسطة لمنطقة سكنية بحجم 2400 او 3600 ساكن لان عدد الاولاد والبنات لن يكون كافيا لشغل مدرسة متوسطة
- بالنسبة لمنطقة سكنية بحجم 4800 ساكن فان الحجم الادنى للمدرسة المتوسطة يكون 6 صفوف ولكن لا يوصى بان تخصص مدرسة متوسطة لـ 147 طالب فقط
- لمنطقة سكنية بحجم 7200 ساكن فان الحجم الادنى يكون 6 صفوف بـ 214 طالب للبنين واخرى للبنات
- لمنطقة سكنية بحجم 9600 ساكن / 285 طالب، فان الحجم الادنى يكون 9 صفوف وبواقع مدرستين واحدة لكل جنس
- لمنطقة سكنية بحجم 14400 ساكن/ 428 طالب، فان الحجم الادنى يكون 12 صفا دراسيا

**45.2.4** العدد الامثل للطلبة في الصف هو 30 طالب ولا يزيد عن 36 ويبين الجدول 9.2.4 المؤشرات الرئيسية لمعايير المدارس المتوسطة لاحجام مختلفة من المناطق السكنية، مساحات القطع، المساحة الصافية والمساحة المبنية

## المعايير

**46.2.4** يوضح الجدول 10.2.4 المؤشرات المعيارية للمدارس المتوسطة، حيث:

- المساحة الصافية لكل طالب 3.72 – 4.00 م<sup>2</sup>

هـ. الارتباط مع المدرسة الثانوية (يفضل تكوين مجمع تعليمي)

#### العناصر التصميمية

**51.2.4** يجب ان تحقق المدارس المتوسطة العناصر التصميمية التالية:

- أ. هنالك امكانية الدخول يكون مباشرا للصفوف في المناطق الجنوبية والصحراوية
- ب. تكون الممرات مسقفة في المناطق الشمالية
- ج. مباني من طابقين
- د. باحة وسطية معبدة للاجتماعات وللأغراض الترفيهية

#### دورات المياه

**52.2.4** تخضع دورات المياه للمعايير التصميمية التالية:

- أ. مرحاض واحد و مغسلة واحدة لكل 25 فتاة
- ب. مرحاض واحد لكل 30 ولد و مغسلة واحدة لكل 35 ولد

#### المرافق الخارجية

**53.2.4** تتضمن المرافق الخارجية للمدارس المتوسطة ما يلي:

- أ. باحة مركزية معبدة تستخدم للفعاليات الاجتماعية والترفيهية اليومية في المدرسة
- ب. تنسيق الارض ومناطق خضراء وحدائق
- ج. ساحات رياضية وملاعب على ان تجهز بكافة المرافق التالية:
  1. ملعب كرة السلة 28 \* 15 م ملعب الكرة الطائرة 18 \* 9 م
  2. ملعب كرة يد كبير 40 \* 20 م
  3. جفرة قفز طويلة 45 م
  4. في المواقع الصغيرة يفضل ان تدمج جميع أو كل اثنين من هذه الملاعب مع بعضها
  5. مواقف السيارات ويجب ان تعدل وفقا لعدد العاملين بحيث ان العدد الأدنى لفضاءات الوقوف يكون موقف واحد لكل صف + 1-2 اضافة + 1-2 للمعاقين

ب. المساحة المبنية لكل طالب 4.65 – 5.15 م<sup>2</sup>

ج. مساحة الأرض لكل طالب 8.37 – 9.38 م<sup>2</sup>

د. نصف قطر المنطقة المخدومة 800 م

**47.2.4** يعتمد اختيار مساحة الأرض الملائمة من بين المعايير المذكورة انفا على العدد الكلي للتلاميذ في المدرسة وعلى موقعها الذي يعكس ندرة الارض.

**48.2.4** الحجم والسعات المختلفة الموصى بها للمدارس المتوسطة هي كما يلي:

أ. 6 صفوف لكل 180 – 216 طالب

ب. 9 صفوف لكل 270 – 324 طالب

ج. 12 صفوف لكل 360 – 432 طالب

**49.2.4** تتضمن المدرسة المتوسطة النموذجية ما يلي:

أ. الفضاءات الداخلية:

1. 6 – 12 صف دراسي
2. مختبرات للكيمياء والفيزياء والحاسوب
3. مكتبة ومرسم و ورشة
4. قاعة متعددة الأغراض
5. غرف للإدارة والعاملين
6. فضاءات خدمة ودورات مياه ومخازن ومطبخ صغير

ب. تتضمن الفضاءات الخارجية ما يلي:

1. باحة مفتوحة معبدة
2. ملاعب وساحات رياضية
3. مواقف سيارات

#### الموقع

**50.2.4** يجب ان تخضع المدارس المتوسطة لما يلي:

- أ. الفصل عن المرافق المجتمعية الأخرى
- ب. مسافة ملائمة من منظومة الحركة
- ج. القرب من المساكن ومن الفضاءات الترفيهية
- د. القرب من ممرات السابلة الرئيسية

جدول 9.2.4 مؤشرات المدارس المتوسطة لمختلف حجوم المناطق السكنية												
مؤشرات المدارس المتوسطة لمختلف حجوم المناطق السكنية						الفقرات						
							عمر الطلاب المخدمين 12 - 14 سنة					
							نسبة الفئة العمرية من الحجم الكلي للسكان 7.00%					
							نسبة الجنس الواحد (بنين او بنات) 3.5%					
نسبة الطلبة المخدمين في هذه الفئة 85%												
حجم المنطقة السكنية												
14400 ساكن	9600 ساكن	7200 ساكن	4800 ساكن	3600 ساكن	2400 ساكن							
428 طالب	285 طالب	214 طالب	143 طالب*	107 طالب	72 طالب	عدد الطلبة الذين يذهبون للمدرسة المتوسطة (جنس واحد)						
12 صف***	9 صفوف***	6 صفوف**	6 صفوف	3 صفوف*	-	عدد الصفوف (حجم المدرسة)						
432 طالب	324 طالب	216 طالب	216 طالب	108 طالب	-	السعة القصوى للمدرسة						
1600	1300 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>	-	-	المساحة الصافية الدنيا						
2000 m <sup>2</sup>	1650 m <sup>2</sup>	1250 m <sup>2</sup>	1250 m <sup>2</sup>	-	-	المساحة المبنية الدنيا						
4000 m <sup>2</sup>	3500 m <sup>2</sup>	2800 m <sup>2</sup>	2800 m <sup>2</sup>	-	-	مساحة الأرض الموصى بها						
* لا يوصى بهذا الحجم ** ادنى حجم مقبول للمدرسة *** الحجم الموصى به للمدرسة												

جدول 10.2.4 المعايير الموصى بها للمدارس المتوسطة		
معايير المدارس المتوسطة		الفئة العمرية وسنوات التعليم
14-12 سنة، 3 سنوات تعليم		المساحة الصافية لكل طالب
2م 4.00-3.72		المساحة المبنية لكل طالب
2م 5.15-4.65		مساحة الأرض لكل طالب
2م 9.38-8.37		
المعايير		المؤشرات
عدد ساكن المنطقة السكنية	9600 ساكن	14400 ساكن
النسبة المئوية للسكان في هذه الفئة العمرية	3.5 % لكل جنس	3.5 % لكل جنس
عدد السكان في هذه الفئة العمرية	336 لكل جنس	504 لكل جنس
النسبة الافتراضية للطلاب الذين يذهبون للمدارس من مجموع السكان في هذا العمر	85 %	85 %
العدد الافتراضي للطلاب الذين يذهبون الى المدارس	285 طالب	428 طالب
الحجم الأدنى للصف النموذجي	عدد الطلاب في الصف	30 - 36 طالب
	المساحة الصافية لكل طالب م2	1.7-1.4
	المساحة الصافية الدنيا للصف م2	49
حجم المرافق حسب انواعها	عدد الصفوف	9 صف
السعة القصوى	324 طالب	432 طالب
المساحة الصافية الدنيا (4.00-3.72 م لكل طالب)	1300	1600
المساحة المبنية الدنيا (5.15-4.65 م لكل طالب)	1650	2000
مساحة الأرض الدنيا (9.38-8.37 م لكل طالب)	3000	3600
العدد الأقصى لطوابق البناء	2	
نسبة التغطية القصوى للقطعة	0.45	
نصف قطر المنطقة المخدومة م	800	
مواقف السيارات ضمن الأرض	1 سيارة لكل صف + 1-2 إضافي + 2 موقف للذوي الإحتياجات الخاصة	



## المدارس الإعدادية

**54.2.4** تخضع معايير المدارس الإعدادية لما يلي:

- أ. عمر الطلاب المخدومين يتراوح بين 15 - 17 سنة
- ب. عدد سنوات التعليم ثلاث سنوات
- ج. النسبة المئوية للفئة العمرية من مجموع السكان الحضري في العراق هي 6.28% شاملة الذكور والإناث
- د. يجب ان تفصل مدارس البنات عن مدارس البنين
- هـ. يفترض بان نسبة 72% من الفئة العمرية تخدم في المدارس الإعدادية في المناطق الحضرية

**55.2.4** الحجم الأدنى للمدرسة الإعدادية يجب ان يكون ثلاث صفوف لتغطية السنوات التعليمية الثلاثة، اما الحجم المفضل فهو 9 صفوف دراسية ويبين الجدول **11.2.4** حجوم مختلفة للمدارس الإعدادية وفقا للاحجام المختلفة للمناطق السكنية، حيث:

- أ. لا يوصى بان تخصص مدرسة اعدادية لمنطقة سكنية بحجم 2400 او 3600 او 4800 ساكن لان عدد الاولاد والبنات لن يكون كافيا لشغل مدرسة اعدادية
- ب. بالنسبة لمنطقة سكنية بحجم 7200 او 9600 ساكن فان الحجم الأدنى للمدرسة اعدادية يكون 6 صفوف
- ج. لمنطقة سكنية بحجم 14400 ساكن فان الحجم الأدنى يكون 9 صفوف ب 324 طالب للبنين واخرى للبنات
- د. لمنطقة سكنية بحجم اكثر من 14400 ساكن فان الحجم الأدنى يكون 12 صفا وبواقع مدرستين واحدة لكل جنس

**56.2.4** العدد الامثل للطلاب في الصف هو 30 طالب ولا يزيد عن 36 ويبين الجدول **11.2.4** المؤشرات الرئيسية لمعايير المدارس اعدادية للاحجام مختلفة من المناطق السكنية، مساحات القطع، المساحة الصافية والمساحة المبنية

## المعايير

**57.2.4** يوضح الجدول **12.2.4** المؤشرات المعيارية للمدارس اعدادية، حيث:

- أ. المساحة الصافية لكل طالب 4.30 - 5.00 م<sup>2</sup>
- ب. المساحة المبنية لكل طالب 5.30 - 6.30 م<sup>2</sup>
- ج. مساحة الأرض لكل طالب 10.90 - 11.80 م<sup>2</sup>

د. نصف قطر المنطقة المخدومة 800 م

**58.2.4** الحجوم والسعات المختلفة الموصى بها للمدارس اعدادية هي كما يلي:

- أ. 6 صفوف لكل 180 - 216 طالب، مساحة الأرض 3000 م<sup>2</sup>
- ب. 9 صفوف لكل 270 - 324 طالب، مساحة الأرض 4000 م<sup>2</sup>
- ج. 12 صف لكل 360 - 432 طالب، مساحة الأرض 4500 م<sup>2</sup>

## العناصر التصميمية والفضاءات

**59.2.4** يجب ان تخضع المدارس اعدادية الى الخصائص التصميمية التالية:

- أ. مباني من طابقين
- ب. باحة وسطية معبدة للاجتماعات وللأغراض الترفيهية
- ج. يمكن أن يكون الدخول مباشرا للصفوف في المناطق الجنوبية والصحراوية و تكون الممرات مسقفة في المناطق الشمالية والجبلية

**60.2.4** تتضمن المدرسة اعدادية النموذجية ما يلي:

- أ. الفضاءات الداخلية:
  1. 9 - 12 صف دراسي
  2. مختبرات للكيمياء والفيزياء والحاسوب
  3. مرسم و ورشة
  4. مكتبة
  5. قاعة متعددة الأغراض
  6. غرف للإدارة والعاملين
  7. فضاءات خدمة ودورات مياه ومخازن ومطبخ صغير

ب. تتضمن الفضاءات الخارجية ما يلي:

1. باحة مفتوحة معبدة
2. مساحات خضراء
3. ملاعب ومساحات رياضية
4. مواقف سيارات

**61.2.4** مناطق التدريس الأساسية يمكن ان تتضمن الفضاءات التالية:

- أ. صفوف دراسية عامة بما لا يقل عن 6 لكل 180 طالب
- ب. متطلبات الفضاء: المساحة التقليدية للصف الدراسي هي 1.4 - 1.7 م<sup>2</sup> لكل طالب
- ج. شكل الصف: مستطيل او مربع وعلى ان لا يزيد العمق عن 7.20 م

6. ملعب كرة السلة 28 \* 15 م
7. ملعب الكرة الطائرة 18 \* 9 م
8. ملعب كرة يد كبير 40 \* 20 م
9. جفرة قفز طويلة 45 م
10. في المواقع الصغيرة يفضل ان تدمج جميع او اثنين من هذه الملاعب مع بعضها

- ج. مواقف السيارات ويجب ان تعدل وفقا لعدد العاملين بحيث ان العدد الأدنى لفضاءات الوقوف يكون موقف واحد لكل صف + 1-2 اضافية + 1-2 للمعاقين
- د. يجب ان تفصل الملاعب بشكل جيد عن الشوارع المحيطة

#### الموقع

#### **64.2.4** موقع المدارس الاعدادية يخضع الى ما يلي:

- أ. الفصل عن المرافق الاخرى
- ب. مسافة ملائمة من منظومة الحركة
- ج. القرب من الوحدات السكنية ومن الفضاءات الترفيهية
- د. القرب من ممرات السابلة الرئيسية
- هـ. مساحة ملائمة لممرات الحركة الخارجية ومواقف السيارات وحجز مساحة لاي توسع مستقبلي

د. يوصى بان تكون النوافذ على جانب واحد من غرفة الصف وان يتراوح الارتفاع الصافي للفضاء بين 3 - 3.4 م

هـ. غرف مختبرات الكيمياء والفيزياء تكون بمساحة 2.5 م لكل طالب وفضل موقع لها يكون بحيث تواجه الشمال وان تكون درجة حرارة الغرفة ثابتة

**62.2.4** القاعة متعددة الاغراض هي عبارة عن فضاء واسع يتميز بتشطيب خاص ويعزل صوتي يعتمد على طبيعة الاستخدام. في المدارس الجديدة التي يزيد طلابها عن 200 طالب تتضمن الوظائف الاساسية لهذه القاعات:

- أ. قاعة رئيسية ذات مساحة كافية لاحتواء الاقل ثلث عدد الطلاب في وقت واحد لاجل الامتحانات و الفعاليات واجتماع اولياء الامور
- ب. المساحة الداخلية الصافية لا تقل عن 120 م<sup>2</sup> على ان لا يقل العرض عن 7.2 م والارتفاع عن 3.5 م من اجل بعض أنشطة الجمناستيك و اداء الامتحانات ان تطلب الامر

#### **63.2.4** تتضمن المرافق الخارجية في المدارس الاعدادية ما يلي:

- أ. مناطق الترفيه والتنسيق الخارجي: نصف هذه المساحة تكون معبدة ويمكن ان تتضمن باحات وسطية لاداء الفعاليات الاجتماعية ويكون الباقي مزروعا وربما يستخدم في مواضيع الدروس البيئية كما يجب الاشارة الى اهمية وجود ساحة معبدة للاجتماعات والفعاليات الترفيهية اليومية
- ب. ساحات رياضية وملاعب على ان تجهز بكافة المرافق التالية:

جدول 11.2.4 مؤشرات المدارس الإعدادية لمختلف حجوم المناطق السكنية														
مؤشرات المدارس الإعدادية							الفقرات							
								عمر الطلاب المخدمين 15 - 17 سنة						
								نسبة الفئة العمرية من مجموع السكان %6.28						
								نسبة الجنس الواحد (اولاد او بنات) %3.14						
نسبة السكان المخدمين في هذه الفئة % 72														
حجم المنطقة السكنية														
19200 ساكن	14400 ساكن	9600 ساكن	7200 ساكن	4800 ساكن	3600 ساكن	2400 ساكن								
434 طالب	325 طالب	217 طالب	162 طالب*	108 طالب	81 طالب	54 طالب	عدد الطلاب الذين يذهبون الى المدارس الإعدادية للجنس الواحد							
12 صف***	9 صف***	6 صف**	6 صف**	3 صف*	3 صف*	-	عدد الصفوف (حجم المدرسة)							
432 طالب	324 طالب	216 طالب	216 طالب	108 طالب	108 طالب	-	السعة القصوى للمدرسة							
1750	1400	1100	1100	-	-	-	المساحة الصافية الدنيا للسعة القصوى (4.3 - 5.00 م <sup>2</sup> للطالب)							
2100	1700	1400	1400	-	-	-	المساحة المبنية الدنيا للسعة القصوى (5.30 - 6.30 م <sup>2</sup> للطالب)							
4500	4000	3000	3000	-	-	-	مساحة الأرض الموصى بها (10.90 - 11.80 م <sup>2</sup> للطالب)							
* لا يوصى بهذا الحجم ** الحجم الأدنى المقبول للمدرسة *** الحجم الموصى به														

جدول 12.2.4 معايير المدارس الإعدادية			
17-15 سنة، 3 سنوات تعليم		الفئة العمرية، سنوات التعليم	معايير المدارس الإعدادية
5.00-4.30		المساحة الداخلية الصافية لكل طالب	
6.30-5.30		المساحة المبنية لكل طالب	
11.80-10.90		مساحة الأرض لكل طالب	
المعايير		المؤشرات	
14400 ساكن	9600 ساكن	سكان المنطقة السكنية	
3.14% لكل جنس (بنين أو بنات)	3.14% لكل جنس (بنين أو بنات)	النسبة الافتراضية للسكان المخدمين	
452 لكل جنس	301 لكل جنس	العدد الافتراضي للطلاب في هذه الفئة العمرية	
72%	72%	النسبة الافتراضية للطلاب الذين يذهبون للمدارس من مجموع الطلاب في هذا العمر	
325 طالب	217 طالب	العدد الافتراضي للطلاب الذين يذهبون الى المدارس	
30 - 36 طالب	30 - 36 طالب	عدد الطلاب في الصف	الحجم الأدنى للصف النموذجي
1,4 - 1,7	1,4 - 1,7	المساحة الصافية لكل طالب م2	
49	49	المساحة الصافية الدنيا للصف م2	
9 صف	6 صف	عدد الصفوف	
324 طالب	216 طالب	السعة القصوى	
1400	1100	المساحة الصافية الدنيا (4.30 - 5.00 م لكل طالب)	
1700	1400	المساحة المبنية الدنيا (5.30 - 6.30 م لكل طالب)	
3500	2600	مساحة الأرض الدنيا (10.90 - 11.80 م لكل طالب)	
2		العدد الأقصى لطوابق البناء	
0.40		نسبة التغطية القصوى للقطعة	
800		نصف قطر المنطقة المخدمة م	
1 سيارة لكل صف + 1 موقف لكل 100 طالب (للزوار والأباء) + 2 موقف للذوي الإحتياجات الخاصة		مواقف السيارات ضمن الأرض	

## مراكز الرعاية الصحية

**65.2.4** تخدم مراكز الرعاية الصحية جميع الفئات العمرية للمجتمع اي %100 من السكان.

**66.2.4** هناك ثلاثة انواع او مستويات من مراكز الرعاية الصحية يجب توفيرها لتغطية ما يعادل حجم قطاع سكني وهي:

- النوع A الذي يخدم 4800 ساكن ويسمى مركز صحي فرعي
- النوع B الذي يخدم 12000 ساكن ويسمى مركز صحي رئيسي
- النوع C الذي يخدم 40000 - 50000 ساكن (بحجم قطاع سكني) ويسمى مركز صحي استشاري. وتمثل هذه الانواع التقسيم المعتمد في الدوائر الصحية في العراق.

### المعايير

**67.2.4** يجب ان تخضع مراكز الرعاية الصحية الى المعايير التالية والموضحة في الجدول 13.2.4

**68.2.4** المعايير الموصى بها للمراكز الصحية الفرعية التي تخدم 4800 شخص هي:

- المساحة الصافية لكل شخص في المنطقة السكنية هي  $0.05 \text{ م}^2$
- المساحة المبنية لكل شخص هي  $0.065 \text{ م}^2$
- مساحة الأرض لكل شخص هي  $0.16 \text{ م}^2$
- نصف قطر المنطقة المخدومة هو 800 م

**69.2.4** المعايير الموصى بها للمراكز الصحية الرئيسية التي تخدم 12000 شخص هي:

- المساحة الصافية لكل شخص هي  $0.04 \text{ م}^2$
- المساحة المبنية لكل شخص هي  $0.05 \text{ م}^2$
- مساحة الأرض لكل شخص هي  $0.10 \text{ م}^2$
- نصف قطر المنطقة المخدومة هو 800 م

**70.2.4** المعايير الموصى بها للمراكز الصحية الاستشارية التي تخدم 40000 - 50000 شخص هي:

- المساحة الصافية لكل شخص هي  $0.03 \text{ م}^2$
- المساحة المبنية لكل شخص هي  $0.04 \text{ م}^2$
- مساحة الأرض لكل شخص هي  $0.08 \text{ م}^2$
- نصف قطر المنطقة المخدومة هو 1200 م

## الفضاءات والعناصر التصميمية

**71.2.4** يجب ان تخضع العناصر التصميمية لما يلي:

- دائماً توضع ادوات تجهيز الاطفال في الطابق الارضي
- منفذ تسجيل موحد لجميع الاقسام
- ظروف جوية ملائمة في الداخل
- تأمين نفوذية الضوء الطبيعي لجميع الفضاءات
- تجهيزات وادوات داخلية ملائمة
- لا تزيد عدد الطوابق عن اثنين
- توجيه غرف المعايينة والعلاج بحيث تكون: شرقية، شمالية - شرقية، جنوبية - شرقية، شمالية - غربية

**72.2.4** تصمم الغرف العامة بحيث يمكن ان تلائم عدد كبير من الفعاليات وان لا تكون مخصصة لوظيفة محددة او مدى محدود من الوظائف والفاعليات وبما في ذلك غرف المعايينة السريرية والعيادات. يجب ان تشكل الغرف ذات الاستخدام العام جزءا كبيرا من فضاءات المراكز الصحية وذلك من اجل تعظيم مرونة مباني المراكز الصحية.

**73.2.4** عند تصميم غرف الاستشارات يجب ان يؤخذ بالاعتبار ما يلي:

- ان يهدف التصميم الى التوقيع الجيد للطاولات والابواب ومواقع ازرار الاستغاثة وتوفير فضاء كاف لحركة الطبيب حول المريض للمعاينة ولكرسيين للزوار. المساحة النموذجية تتراوح بين  $12 - 15 \text{ م}^2$
- توفير مدخل ومخرج موحد من اجل تقليل النفوذ غير المرخص
- ان تكون الانتهاءات سهلة التنظيف ومريحة لكل من المرضى والعاملين
- توفير التهوية الجيدة وتجنب الجفاف
- توفير العزل الصوتي الجيد لتحقيق السرية اللازمة
- توفير الانارة الجيدة في غرف الفحص مع امكانية اضافة مصادر اضاءة خاصة ان تطلب الامر

**74.2.4** يجب ان تكون جميع الاراتك وكراسي المعالجة متساوية في الطول بحيث تتراوح بين 1800 - 1900 مم طول و 600 - 1060 مم عرض وفي حالة استخدام اراتك اطول يجب تعديل ابعاد الغرف وفقا لذلك كما يجب ان تسمح الغرف بوجود واحد او اثنين من العاملين بحيث يمارسون عملهم في المعايينة والمعالجة بشكل منفصل

**78.2.4** توفير فضاءات لتخزين مواد التنظيف بحيث تكون جيدة التهوية وقابلة للقفل وتتراوح مساحتها بين 5.5 - 7.5 م<sup>2</sup>

**79.2.4** توفير دورات مياه للعاملين بحيث تكون منفصلة عن المرضى ويجب ملاحظة الجوانب التالية:

- دورات مياه منفصلة للذكور والإناث وعلى الأقل دورة مياه واحدة للجنسين تكون مخصصة للمعاقين
- يجب ان تكون مميزة بشكل جيد وموقعة بشكل مريح وقريبة من مستخدميها
- تكون مغلقة بشكل جيد وتحتوي على مغاسل لليدين ومجففات من اجل السيطرة على انتقال العدوى
- تحتوي على باب يفتح الى الخارج
- دورات المياه المخصصة للمعاقين المستقلين او الذين يحتاجون الى مساعدين وبمساحة لا تقل عن 4.5 م<sup>2</sup> وعلى ان لا يقل الطول عن 2 م
- من اجل توفير الخصوصية يجب ان لا تفتح الابواب في دورات المياه على فضاء الحركة الداخلي مباشرة او الفضاءات الداخلية للمراحيض.

**80.2.4** يجب ان تخضع الاضاءة الطبيعية لما يلي:

- اثبتت الدراسات بان الاضاءة الطبيعية لها تأثيرات ايجابية على المرضى والعاملين والزوار.
- المشاهد الخارجية مفيدة ايضا حتى ولو كانت محدودة ومع ذلك وجود النوافذ التي توفر الاضاءة الطبيعية فقط افضل من لا شيء.
- توفير الاضاءة الاصطناعية الجيدة الى جانب الاضاءة الطبيعية والتي تكون متناسبة مع طبيعة وظيفة الفضاء حيث تكون منيرة بشكل كاف وموقعة بحيث تخدم وتسهل عمل الوظائف التي وضعت من اجلها.

#### الحركة ومواقف السيارات

**81.2.4** توفير العرض المناسب والمراقبة الجيدة لممرات الحركة الداخلية التي يجب ان تخضع للعوامل التالية:

- لا يقل عرض المسار عن 1.2 م غير معاققة على ان تزيد الى ما بين 1.5 و 1.8 م في حالة المسارات التي يحتاج مستخدميها الى المساعدة او الى استخدام الكراسي المتحركة.

**75.2.4** توفير فضاءات لراحة العاملين ولاجتماعاتهم او لتحضير بعض الوجبات الخفيفة بشكل مستقل عن الفضاءات العامة حيث يجب توفر الفضاءات التالية:

- لا تقل مساحة الغرف والمطابخ عن 12 م<sup>2</sup> لكل طبيب او ممارس عام مع مساعده
- منطقة خارجية خاصة كشرفة او باحة وسطية فهي ستكون موضع ترحيب كبير من قبل العاملين
- يجب توفير مغسلة، ابريق لغلي الماء، ثلاجة، طاولة وكراسي مع بعض الكراسي المريحة
- توفير خزنة امينة لحفظ الحاجات الشخصية
- توفير دورات مياه قريبة من محل العمل
- تصمم منطقة الاستقبال بحيث تتمتع بالاضاءة الطبيعية وتجهز بشكل مريح وتصمم بحيث تعطي انطباعا ايجابيا للزوار

**76.2.4** ينصح بان تخضع وحدات القياس التصميمية لما يلي:

- تعتمد امثلة مخططات الغرف العامة على نظام المربعات التالي: 360 سم مع نظام مربعات ثانوي بقياس 30 سم و 120 سم
- وبشكل عام فان اختبار هذه الوحدة القياسية قد يكون أكثر ملائمة من غيره في اعداد مخططات الغرف والفضاءات ويوفر قدر عالي من المرونة التصميمية.
- ومع ذلك فليس جميع مباني المراكز الصحية تتبنى هذه الوحدات القياسية.
- يفضل أن يتم تخطيط مقاسات وابعاد الغرف العامة كلما امكن ذلك بحيث يصبح من السهولة تكبيرها وتصغيرها لتلائم مع استخدامات الغرف المتنوعة.
- تشير الخبرة الى ان الحجم المثلى للغرف العامة وغرف الفحص السريري هي: 9 م<sup>2</sup>، 12 م<sup>2</sup>، 15 م<sup>2</sup>، 18 م<sup>2</sup>

#### فضاءات الخدمة، الانهاءات والمعدات

**77.2.4** يجب ان تخضع المختبرات للاسس التصميمية التالية:

- تكيف مناسب وكفوء للهواء.
- معدات المختبرية ملائمة لكل مختبر.
- ارضيات سهلة الغسل.
- جدران وسقوف ناعمة وسهلة الغسل اعتمادا على نوعية ووظيفة الفضاء.
- مواد مكافحة الحرائق.

جدول 13.2.4 المعايير الموصى بها للمراكز الصحية

100% من الحجم الكلي للسكان			الأشخاص المخدمين	معايير مراكز الرعاية الصحية
0.05-0.03			المساحة الصافية لكل شخص مخدم م2	
0.065-0.04			المساحة المبنية لكل شخص مخدم م2	
0.16-0.08			مساحة الأرض لكل شخص مخدم م2	
المعايير / عدد السكان			الفقرات	
40000 ساكن	12000 ساكن	4800 ساكن		
100%	100%	100%	النسبة الافتراضية للسكان المخدمين	
0,03	0.04	0.05	المساحة الداخلية الصافية لكل شخص م2	
0.04	0.05	0.065	المساحة المبنية لكل شخص م2	
0.12	0.15	0.20	مساحة الأرض لكل شخص م2	
1200	480	240	المساحة الصافية الدنيا م2	
1600	600	312	المساحة المبنية الدنيا م2	
4800	1800	960	المساحة الدنيا للقطعة م2	
2	2	2	العدد الأقصى للطوابق	
0.5	0.5	0.5	مساحة التغطية القصوى للقطعة	
1200	800	600	نصف قطر المنطقة المخدمة م	
3 مواقف سيارات لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة الطوابق الكلية + 2 موقف سيارة للأحتياجات الخاصة			مواقف السيارات ضمن الأرض*	
* المواقف العامة للسيارات في المناطق المحيطة يمكن ان يستغل لتغطية الحاجة لهذا النوع من المرافق				

- ج. مساحة الأرض هي 0.30 م<sup>2</sup> لكل شخص بالنسبة لجميع السكان او 3.75 م<sup>2</sup> لكل مصلي.  
د. نصف قطر المنطقة المخدومة هو 800 م.

#### الموقع

**84.2.4** يفضل توقيع اماكن العبادة حيثما يكون التأثير قليلا على الفعاليات السكنية الاخرى وعلى تسهيلات النقل ولا سيما في اوقات المناسبات الدينية. وبشكل عام يمكن أن توقع المساجد في مركز المنطقة السكنية.

#### العناصر التصميمية

**85.2.4** تبعا للتقاليد الاسلامية والمسيحية يتضمن برنامج مكان العبادة:

- أ. توجه المساجد باتجاه القبلة حيث الكعبة المشرفة اما الكنائس فتوجه باتجاه شرق - غرب  
ب. يجب ان تحتوي المساجد على مكان منفصل لصلاة النساء

#### التجهيزات الخدمية

**86.2.4** يجب ان تخضع التجهيزات الخدمية للمتطلبات التالية:

- أ. مياه الشرب  
ب. تجهيزات داخلية مناسبة ولا سيما الكهرباء.  
ج. إضاءة طبيعية تصل الى جميع الفضاءات.  
د. معدات التبريد والتدفئة.

- ب. عندما تكون السيطرة مطلوبة على حركة المرضى فيجب توفير ممرات الحركة بعرض مناسب لمسير ثلاثة اشخاص في ان واحد ولذا يجب ان لا يقل العرض في هذه الحالة عن 2.1 م.  
ج. يجب ان توفر المسارات تبادل رؤية جيد وان تستفيد من الاضاءة الطبيعية و يجب تجنب الممرات الطويلة المظلمة.  
د. يجب ان تكون مناطق الانتظار مريحة وذات بيئة معالجة بحيث لا تسبب الملل ولا الغضب وخيبة الامل لدى المستخدمين ولذلك يجب توفير بعض المواد المقروءة والمعلومات كما يجب توفير منطقة العاب مجهزة ببعض ادوات اللعب.  
هـ. توفير مساحة كافية لمواقف السيارات بحيث لا تقل عن 5 مواقف سيارات لكل 100 م<sup>2</sup> من البناء مضافا اليها موقفين للمعاقين.

#### المساجد

**82.2.4** تخدم هذه المرافق جميع السكان حيث يمكن ان يستخدمها %100 من حجم السكان اذ يمكن لمسجد كبير ان يخدم 9600 - 14400 ساكن او مسجدين صغيرين حيث يخدم كل واحد 4800 - 7200 ساكن

#### المعايير

**83.2.4** يجب ان تخضع المساجد للمعايير التالية الموضحة في الجدول 14.2.4 والتي تفترض ان %8 من السكان يرتادون المساجد في ان واحد، حيث يوصى باتباع المعايير التالية:  
أ. المساحة الصافية هي 0.1 م<sup>2</sup> لكل شخص بالنسبة لجميع السكان او 1.25 م<sup>2</sup> لكل مصلي (لكل مستخدم).  
ب. المساحة المبنية هي 0.125 م<sup>2</sup> لكل شخص بالنسبة لجميع السكان او 1.50 م<sup>2</sup> لكل مصلي.



جدول 14.2.4 المعايير الموصى بها للمساجد			
8%	النسبة المفترضة للسكان الذين يحضرون المسجد في نفس الوقت	100%	نسبة السكان المخدومين
1.25 م <sup>2</sup>	المساحة الصافية لكل مصل	0.1 م <sup>2</sup>	المساحة الصافية لكل شخص نسبة لجميع السكان
1.50 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية لكل مصل	0.125 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية لكل شخص نسبة لجميع السكان
3.75 م <sup>2</sup>	مساحة الأرض لكل مصل	0.30 م <sup>2</sup>	مساحة الأرض لكل شخص نسبة لجميع السكان
المعايير 9600 - 14400 ساكن*		المعايير 4800 - 7200 ساكن*	
1152-768 شخص		576-384 شخص	
1440 - 960 م <sup>2</sup>		720 - 480 م <sup>2</sup>	
1800 - 1200 م <sup>2</sup>		900 - 600 م <sup>2</sup>	
4320 - 2880 م <sup>2</sup>		2160 - 1440 م <sup>2</sup>	
		0.45	نسبة التغطية القصوى
		800 م	نصف قطر المنطقة المخدومة
3 سيارات لكل 100 م <sup>2</sup> بناء، 20% منها لذوي الاحتياجات الخاصة			مواقف السيارات**
* يمكن للمخططين اختيار اما مسجد واحد يخدم 7200 - 4800 ساكن او مسجد واحد يخدم 14400 - 9600 ساكن			
** يمكن استغلال مواقف السيارات العامة في المناطق المحيطة لتغطية الحاجة لهذا النوع من المرافق			

## المراكز الثقافية

**87.2.4** تهدف المراكز الثقافية لخدمة جميع السكان بمختلف الفئات العمرية. تخضع هذه المراكز للمعايير الموضحة في الجدول 15.2.4

### المعايير

**88.2.4** المعايير الموصى بها للمراكز الثقافية موضحة في الجدول 15.2.4 حيث:

- المساحة الصافية لكل شخص هي 0.045 م<sup>2</sup> بالنسبة لجميع السكان اي 45 م<sup>2</sup> لكل 1000 شخص
- المساحة المبنية لكل شخص هي 0.055 م<sup>2</sup> بالنسبة لجميع السكان اي 55 م<sup>2</sup> لكل 1000 شخص
- مساحة الأرض لكل شخص هي 0.175 م<sup>2</sup> بالنسبة لجميع السكان اي 175 م<sup>2</sup> لكل 1000 شخص
- نصف قطر المنطقة المخدومة هو 800 م
- الحد الأقصى لعدد طوابق البناء هو اثنين.
- يوصى باختيار احد انواع المراكز التالية لكل 38400 – 57600 ساكن (بحجم قطاع سكني):

1. مركز ثقافي واحد حجم C الذي يخدم القطاع ككل
2. مركزين ثقافيين بحجم B التي تخدم 19200 – 28800 ساكن
3. اربعة مراكز ثقافية بحجم A التي تخدم 9600 – 14400 ساكن

الجدول 15.2.4 يوضح جميع المؤشرات الرئيسية لهذه الاحجام الثلاثة.

### المرافق

**89.2.4** تضم المراكز الثقافية التي تخدم المناطق السكنية المرافق التالية:

- أ. قاعة متعددة الاغراض

- ب. مكتبة
- ج. غرف محاضرات
- د. قاعة للفنون والحرف
- هـ. غرف اجتماعات
- و. خدمات وادارة

### الموقع

**90.2.4** يجب ان تخضع المراكز الثقافية لمعايير الموقع التالية:

- أ. قريبة من ممرات السابلة
- ب. قريبة من المناطق الخضراء العامة
- ج. يمكن مشاركة المبنى مع المراكز الشبابية (مجمع ثقافي)

### المرافق التكميلية

**91.2.4** تتمثل المرافق التكميلية بالجوانب التالية:

- أ. طرق السابلة وطرق السيارات معبدة
- ب. مناطق مرصوفة ومسقفة لممارسة الفعاليات في الهواء الطلق.
- ج. دورات مياه عامة.
- د. منطقة خضراء معزولة.
- هـ. اماكن وقوف سيارات محاذية للموقع.

### المعدات والانهاءات

**92.2.4** تتوفر في أبنية المراكز الثقافية للجوانب التالية:

- أ. تكييف هواء مركزي.
- ب. مفرغات هواء لتهوية دورات المياه والمطابخ وقمرات العرض.
- ج. ارضيات سهلة الغسل.
- د. ارضيات وسقوف ناعمة.
- هـ. مواد مكافحة الحرائق.

جدول 15.2.4 المعايير الموصى بها للمراكز الثقافية			
100%		نسبة السكان المخدمين	معايير المراكز الثقافية
45 (م <sup>2</sup> ) لكل 1000 ساكن	0.045	المساحة الصافية لكل شخص (م <sup>2</sup> )	
55 (م <sup>2</sup> ) لكل 1000 ساكن	0.055	المساحة المبنية لكل شخص (م <sup>2</sup> )	
175 (م <sup>2</sup> ) لكل 1000 ساكن	0.175	مساحة الأرض لكل شخص (م <sup>2</sup> )	
معايير الحجم (C) لـ	معايير الحجم (B) لـ	معايير الحجم (A) لـ	الفقرات
57600 - 38400 ساكن	28800 - 19200 ساكن	14400 - 9600 ساكن	
2592 - 1728	1296 - 864	648 - 432	المساحة الداخلية الصافية للمركز الثقافي (م <sup>2</sup> )
3168 - 2304	1584 - 1152	792 - 576	المساحة المبنية للمركز الثقافي (م <sup>2</sup> )
8640 - 6720	4320 - 2880	2520 - 1680	مساحة الأرض للمركز الثقافي (م <sup>2</sup> )
		0.35	نسبة التغطية القصوى
		800 م	نصف قطر المنطقة المخدمة
		2	العدد الأقصى للطوابق
		4-3 سيارات لكل 100 م <sup>2</sup> بناء ، 10% منها لذوي الاحتياجات الخاصة	مواقف السيارات ضمن الأرض
* بالنسبة لحجم القطاع السكني 57600 - 38400 ساكن يمكن للمخططين اختيار اي من: 4 مراكز ثقافية بحجم A 2 مراكز ثقافية بحجم B او 1 مركز ثقافي بحجم C			

## مراكز الشباب

**93.2.4** تخضع مراكز الشباب للمعايير التالية والموضحة في الجدول 16.2.4 ويجب ان توفر على مستوى القطاع السكني.

### المعايير

- 94.2.4** المعايير الموصى بهل لمراكز الشباب موضحة في الجدول 16.2.4 حيث:
- الفئة العمرية المخدومة هي 12 – 25 سنة وتشكل %21.14 من سكان الحضر في العراق.
  - المساحة الصافية هي 0.05 م<sup>2</sup> لكل شخص بالنسبة لعموم السكان او 0.24 م<sup>2</sup> لكل شخص بالنسبة للفئة العمرية.
  - المساحة المبنية هي 0.063 م<sup>2</sup> لكل شخص بالنسبة لعموم السكان او 0.30 م<sup>2</sup> لكل شخص بالنسبة للفئة العمرية.
  - مساحة الأرض هي 0.36 م<sup>2</sup> لكل شخص بالنسبة لعموم السكان او 1.70 م<sup>2</sup> لكل شخص بالنسبة للفئة العمرية.
  - يفضل أن لا يتجاوز عدد الطوابق للمراكز الشبابية عن طابقين.

**95.2.4** يمكن إختيار احد حجمي المراكز الشبابية لخدمة 38400 – 57600 ساكن (حجم القطاع):

- مركز شباب واحد يخدم 38400 – 57600 ساكن (حجم القطاع).
  - مركزي شباب كل واحد يخدم 19200 – 28800 ساكن.
- جميع المؤشرات الخاصة بهذين الحجمين موضحة في الجدول 16.2.4

### الفضاءات الرئيسية والوظيفة

**96.2.4** يوصى بان تتوفر الفضاءات والوظائف التالية في مراكز الشباب:

- قاعة متعددة الاغراض
- فعاليات اجتماعية وثقافية كغرف الاجتماعات والفنون والحرف اليدوية وغرف الالعب

- مكتبة، ستوديو وغرف محاضرات
- مجمع رياضي يتضمن فعاليات رياضية متنوعة.
- ادارة وخدمات.

### الموقع

**97.2.4** يجب ان تخضع مراكز الشباب لمعايير الموقع التالية:

- القرب من مناطق الترفيه المفتوحة
- يمكن ان يكون هناك استخدام مشترك مع المراكز الثقافية (حيث يمكن تشكيل مجمع ثقافي)

### العناصر التصميمية

**98.2.4** تبنى مراكز الشباب بما لا يزيد عن طابقين بناء عادة، وبما يحقق العوامل التالية:

- تجميع الفعاليات الثقافية والترفيهية الشبابية.
- توفير تجهيزات داخلية ملائمة.
- الربط الوظيفي والفضائي بين المرافق الرياضية والترفيهية الداخلية الخارجية.

### المعدات والانهاءات

**99.2.4** تحقق مراكز الشباب الجوانب التالية:

- تكييف الهواء لجميع الفضاءات الداخلية في المناطق الجنوبية وتبريده في المناطق الأخرى.
- مفرغات هواء لتهوية دورات المياه والمطابخ وغرف التصوير وقمرة العرض وغرف تغيير الملابس.
- ارضيات سهلة الغسل ولاسيما في قاعات التدريب والمساح ودورات المياه وغرف تغيير الملابس.
- جدران وسقوف ناعمة.
- مواد مكافحة الحرائق.

جدول 16.2.4 المعايير الموصى بها لمراكز الشباب				
للفئة العمرية المفترض خدمتها 21.14%		لجميع السكان	معايير مراكز الشباب	
0.24	المساحة الصافية لكل شخص (م <sup>2</sup> )	0.05		المساحة الصافية لكل شخص (م <sup>2</sup> )
0.30	المساحة المبنية لكل شخص (م <sup>2</sup> )	0.063		المساحة المبنية لكل شخص (م <sup>2</sup> )
1.70	مساحة الأرض لكل شخص (م <sup>2</sup> )	0.36		مساحة الأرض لكل شخص (م <sup>2</sup> )
المعايير لـ 38400 - 57600 ساكن		المعايير لـ 19200 - 28800 ساكن		الفقرات
12200 - 8200 شخص		6090 - 4060 شخص		عدد المستخدمين للفئة العمرية 12 - 25 سنة (21.14% من الحجم الكلي للسكان)
2930 - 1970		1460 - 975		المساحة الداخلية الصافية للمركز الثقافي (م <sup>2</sup> )
3600 - 2460		1827 - 1218		المساحة المبنية للمركز الثقافي (م <sup>2</sup> )
20740 - 13950		10350 - 6900		مساحة الأرض للمركز الثقافي (م <sup>2</sup> )
0.20		0.20		نسبة التغطية القصوى
2		2		العدد الأقصى للطوابق
800 متر		800 متر		نصف قطر المنطقة المخدومة م
3 - 4 موقف سيارات لكل 100 م <sup>2</sup> ، 10% منها لذوي الاحتياجات الخاصة		مواقف السيارات ضمن الأرض		
* يمكن للمخططين اختيار اما مركزي شباب لخدمة 19200 - 28800 ساكن او مركز واحد لخدمة 38400 - 57600 ساكن				

## الدكاكين

### 100.2.4 تخضع الدكاكين للمعايير المبينة في الجدول 17.2.4

#### المعايير

#### 101.2.4 تخضع الدكاكين للمعايير المبينة في الجدول 17.2.4 ، حيث:

- المساحة الصافية هي 0.12 م<sup>2</sup> لكل ساكن بالنسبة للحجم الكلي للسكان
- المساحة المبنية هي 0.144 م<sup>2</sup> لكل ساكن بالنسبة للحجم الكلي للسكان
- مساحة الأرض هي 0.30 م<sup>2</sup> لكل ساكن بالنسبة للحجم الكلي للسكان
- نصف قطر المنطقة المخدومة هو 200 م

102.2.4 على مستوى المحلة السكنية (2400 - 3600 ساكن) يمكن ان تضم المنطقة المبنية اثنين او اكثر من الدكاكين.

#### الموقع

#### 103.2.4 تخضع الدكاكين الى معايير الموقع التالية:

- توقع على امتداد او عند تقاطعات مسارات السابله
- تتضمن تجهيزات داخلية مناسبة
- يمكن ان توقع الدكاكين في الطوابق الارضية للمباني السكنية

#### المرافق التكميلية

#### 104.2.4 يمكن توفير المرافق التكميلية التالية:

- منافذ معبدة للمركبات والسابله.
- باحة خلفية.
- منطقة تجمع نفايات معزولة ومغطات.
- ارضيات سهلة الغسل وجدران وسقوف ناعمة.

## الاسواق المركزية

#### المعايير

#### 101.2.4 تخضع الاسواق المركزية للمعايير التالية والمبينة في الجدول 18.2.4

- المساحة الصافية هي 0.25 - 0.30 م<sup>2</sup> لكل ساكن بالنسبة للحجم الكلي للسكان
  - المساحة المبنية هي 0.30 - 0.36 م<sup>2</sup> لكل ساكن بالنسبة للحجم الكلي للسكان
  - مساحة الأرض هي 0.50 - 0.55 م<sup>2</sup> لكل ساكن بالنسبة للحجم الكلي للسكان
  - نصف قطر المنطقة المخدومة هو 500 م
- يمكن تقسيم المساحة الكلية المطلوبة الى عدد من الاسواق تتوزع على المنطقة السكنية.

#### الموقع

#### 106.2.4 تخضع الاسواق المركزية الى معايير الموقع التالية:

- توقع على مسارات العمل- السكن.
- على امتداد مسارات حركة السابله.

#### العناصر التصميمية

#### 107.2.4 تبنى الاسواق المركزية بما لا يزيد عن طابقين وتخضع للعوامل التالية:

- محال تجارية اساسية وخدمات
- خدمات اضافية كمصلح ساعات، كهربائي، ورشة معادن
- مقهى للراحة والتواصل الاجتماعي
- توقع على امتداد الممرات المغطاة
- تجهيزات داخلية ملائمة

#### المرافق التكميلية

#### 108.2.4 تسهيلات الاسواق المركزية التكميلية تخضع للجوانب التالية:

- نفاذية المركبات ومواقف سيارات لاغراض الشحن والتفريغ.
- ممرات سابلة معبدة ومغطاة.
- دورات مياه ونقاط تجمع نفايات معزولة.

جدول 17.2.4 المعايير الموصى بها للدكاكين في المحلات السكنية		
للحجم الكلي للسكان		معايير الدكاكين
0.12 م <sup>2</sup>	المساحة الصافية لكل شخص	
0.144 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية لكل شخص	
0.30 م <sup>2</sup>	مساحة الأرض لكل شخص	
المعايير لـ 3600 ساكن	المعايير لـ 2400 ساكن	الفقرات
432 م <sup>2</sup>	288 م <sup>2</sup>	المساحة الداخلية الصافية الدنيا
520 م <sup>2</sup>	345 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية الدنيا
* 1080 م <sup>2</sup>	* 720 م <sup>2</sup>	مساحة الأرض الدنيا
0.65	0.65	نسبة تغطية الأرض
1	1	عدد الطوابق الأقصى
200 م	200 م	نصف قطر المنطقة المخدومة
2 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية، 10% منها لذوي الاحتياجات الخاصة		مواقف السيارات**
* يمكن تقسيم المساحة المبنية الى دكاكين او اكثر ** يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المجاورة لتغطية الحاجة في هذا النوع من المرافق		

جدول 18.2.4 معايير الموصى بها للاسواق المركزية		
للحجم الكلي للسكان		معايير الاسواق المركزية
المساحة الصافية لكل شخص	0.30-0.25 م <sup>2</sup>	
المساحة المبنية لكل شخص	0.36-0.30 م <sup>2</sup>	
مساحة الأرض لكل شخص	0.55-0.50 م <sup>2</sup>	
المعايير لـ 3600 ساكن	المعايير لـ 2400 ساكن	الفقرات
المساحة الصافية الدنيا	720-600 م <sup>2</sup>	المساحة الصافية الدنيا
المساحة المبنية الدنيا	684-720 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية الدنيا
مساحة الأرض الدنيا	1320-1200 م <sup>2</sup> *	مساحة الأرض الدنيا
نسبة تغطية الأرض	0.65	نسبة تغطية الأرض
عدد الطوابق الاقصى	1	عدد الطوابق الاقصى
نصف قطر المنطقة المخدومة	500 م	نصف قطر المنطقة المخدومة
مواقف السيارات**	2 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية، 10% منها لذوي الاحتياجات الخاصة	مواقف السيارات**
* يمكن تقسيم المساحة الكلية الى دكاكين أصغر موزعة على المنطقة السكنية.		
** يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المجاورة لتغطية الحاجة في هذا النوع من المرافق.		



## مراكز التسوق

**109.2.4** تخضع مراكز التسوق الى المعايير التالية والمبينة في الجدول **19.2.4**. وتكون حجوم المناطق السكنية المخدومة كما يلي:

- أ. مركز تسوق واحد لخدمة 9600 - 14400 (حي سكني)
  - ب. بالإضافة الى مراكز التسوق على مستوى الحي هناك مركز تسوق في مركز القطاع.
- 110.2.4** تخضع مراكز التسوق الى المعايير المبينة في الجدول **19.2.4** حيث:
- أ. المساحة الداخلية الصافية للشخص الواحد في المنطقة السكنية هي 0.24 م<sup>2</sup>
  - ب. المساحة المبنية للشخص الواحد 0.28 - 0.30 م<sup>2</sup>
  - ج. مساحة الأرض للشخص الواحد 0.60 - 0.80 م<sup>2</sup>
  - د. نصف قطر المنطقة المخدومة هو 800 م

## الموقع والعناصر التصميمية

**111.2.4** يوصى بأن تكون مراكز التسوق على مستوى الحي بطابقين ومراكز التسوق في القطاع ما لا يزيد عن ثلاثة طوابق

**112.2.4** توقع مراكز التسوق قريبة على ممرات السابله او قرب المناطق الخضراء العامة مع ضرورة تأمين وصول السيارات بشكل جيد وتوفير مواقف كافية للسيارات.

## المرافق التكميلية

**113.2.4** تخضع المرافق التكميلية لمراكز التسوق لما يلي:

- أ. توفير منافذ للمركبات ومواقف السيارات لاعراض الشحن والتفريغ
- ب. مواقف سيارات للزبائن
- ج. التخلص من النفايات بشكل الي
- د. دورات مياه عامة

## المعدات والانتهاءات

**114.2.4** تخضع مراكز التسوق للجوانب التالية:

- أ. توفير تكييف للهواء، وتهوية كفوءة في دورات المياه وتوفير المعدات الملائمة للمحال والخدمات.
- ب. ارضيات وجدران سهلة الغسل وسقوف ناعمة.

## المقاهي والمطاعم

**115.2.4** تخضع المقاهي والمطاعم الى المعايير المبينة في الجدولين **20.2.4** و **21.2.4** وتخدم هذه الفعالية 9600 - 14400 ساكن (حي)

## المعايير

**116.2.4** تخضع معايير المقاهي والمطاعم الى المعايير المبينة في الجدول **20.2.4** والجدول 4.2.21 حيث:

- أ. المساحة الصافية للشخص الواحد 0.07 م<sup>2</sup> بالنسبة للمقاهي و 0.12 م<sup>2</sup> للمطاعم
- ب. المساحة المبنية للشخص الواحد 0.09 م<sup>2</sup> بالنسبة للمقاهي و 0.15 م<sup>2</sup> للمطاعم
- ج. مساحة الأرض للشخص الواحد 0.15 م<sup>2</sup> بالنسبة للمقاهي و 0.25 م<sup>2</sup> للمطاعم
- د. نصف قطر المنطقة المخدومة هو 500 م

## الموقع

**117.2.4** تخضع المقاهي لمعايير الموقع التالية:

- أ. يمكن توقيع المقاهي والمطاعم في الطوابق الارضية للمباني السكنية
- ب. المساحة المبنية يمكن تقسيمها الى اكثر من مقهى ومطعم في مواقع مختلفة من الحي
- ج. يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المنطقة لتغطية الحاجة
- د. توقع في مركز المنطقة قريبة من ممرات السابله والمناطق الخضراء

## العناصر التصميمية

**118.2.4** يجب ان تخضع المقاهي والمطاعم لما يلي:

- أ. ليس اكثر من طابقين
- ب. تجهيزات داخلية مناسبة
- ج. الحماية من اشعة الشمس المركزة ومن الرياح الساخنة
- د. باحات داخلية
- هـ. قاعات مسقفة

و. دورات مياه بعيدة عن المدخل الرئيسي

## المرافق التكميلية

**119.2.4** تخضع المرافق التكميلية في المقاهي لما يلي:

- أ. وصول المركبات لأغراض الشحن والتفريغ  
 ب. ممرات سابلة معبدة  
 ج. مواقف سيارات للزيائن  
 د. منطقة خضراء معزولة  
 هـ. فضاء مفتوح مسقف لما يقابل 20% من عدد المقاعد الكلي

جدول 19.2.4 المعايير الموصى بها لمراكز التسوق			
المعايير للمناطق 38400 - 57600 ساكن**	المعايير للحي 9600 - 14400 ساكن*	المؤشرات	معايير مراكز التسوق
0.24	0.24	المساحة الصافية لكل شخص (م <sup>2</sup> )	
0.30	0.28	المساحة المبنية لكل شخص (م <sup>2</sup> )	
0.60 - 0.80	0.60 - 0.80	مساحة الأرض لكل شخص (م <sup>2</sup> )	
9216 - 13824	2304 - 3456	المساحة الداخلية الصافية الدنيا (م <sup>2</sup> )	
11520 - 17280	2688 - 4032	المساحة المبنية الدنيا (م <sup>2</sup> )	
19200 - 46080	5760 - 8640	مساحة الأرض الدنيا (م <sup>2</sup> )	
0.40	0.50	نسبة تغطية الأرض	
3	2	عدد الطوابق الأقصى	
800	800	نصف قطر المنطقة المخدومة م	
مواقف السيارات***		3 - 5 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية، 10% منها لذوي الاحتياجات الخاصة	
* مركز تسوق واحد وفقا لهذه المعايير والذي يخدم 9600 - 14400 ساكن ** فضلا عن مراكز التسوق على مستوى الحي هناك مركز التسوق في مركز القطاع *** يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المجاورة لتغطية الحاجة في هذا النوع من المرافق			

جدول 20.2.4 معايير الموصى بها للمقاهي	
<b>معايير المقاهي</b>	
<b>لحجم السكان الكلي (9600 - 14400)</b>	
المساحة الداخلية الصافية لكل شخص	0.07 م <sup>2</sup>
المساحة المبنية لكل شخص	0.09 م <sup>2</sup>
مساحة الأرض لكل شخص	0.15 م <sup>2</sup>
<b>المؤشرات</b>	
<b>المعايير للحي 9600 - 14400 ساكن</b>	
المساحة الداخلية الصافية الدنيا	672-1008 م <sup>2</sup>
المساحة المبنية الدنيا	864-1296 م <sup>2</sup>
مساحة الأرض الدنيا*	1440-2160 م <sup>2</sup> **
نسبة تغطية الأرض	0.60
عدد الطوابق الأقصى	2
نصف قطر المنطقة المخدومة م	500
مواقف السيارات***	2 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية، 10% منها لذوي الاحتياجات الخاصة
<p>* يمكن ان تكون الأرض في الطابق الارضي لمبنى سكني  ** يمكن تقسيم المنطقة المبنية الى اكثر من مقهى ومطعم موزعة في اماكن مختلفة من الحي  *** يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المجاورة لتغطية الحاجة في هذا النوع من المرافق</p>	

جدول 21.2.4 المعايير الموصى بها للمطاعم	
لحجم السكان الكلي (9600 - 14400)	معايير المطاعم
0.12 م <sup>2</sup>	
0.15 م <sup>2</sup>	
0.25 م <sup>2</sup>	مساحة الأرض لكل شخص
المساحة الداخلية الصافية لكل شخص	
المساحة المبنية لكل شخص	
المعايير للحي 9600 - 14400 ساكن	المؤشرات
1728-1152 م <sup>2</sup>	المساحة الداخلية الصافية الدنيا
2160-1440 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية الدنيا
3600-2400 م <sup>2</sup> **	مساحة الأرض الدنيا*
0.60	نسبة تغطية الأرض
2	عدد الطوابق الأقصى
500	نصف قطر المنطقة المخدومة م
2 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية، 10% منها لذوي الاحتياجات الخاصة	مواقف السيارات***
<p>* يمكن ان تكون الأرض في الطابق الارضي لمبنى سكني  ** يمكن تقسيمها الى اكثر من مقهى ومطعم موزعة في اماكن مختلفة من الحي  *** يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المجاورة لتغطية الحاجة في هذا النوع من المرافق</p>	

**مرافق الإدارة المحلية**

**120.2.4** تخضع مرافق الإدارة المحلية الى المعايير الموصى بها المبينة في الجدول 22.2.4

**121.2.4** تخضع مرافق الإدارة المحلية للعوامل التالية:

- أ. توقع مرافق الإدارة المحلية في مركز الحي.  
 ب. تحدد العناصر التصميمية لمرافق الإدارة المحلية من قبل السلطات المحلية.  
 ج. تحدد السلطات المحلية نوعية الانهاءات والمعدات.

جدول 22.2.4 المعايير الموصى بها لمرافق الإدارة المحلية	
<b>معايير مرافق الإدارة المحلية</b>	
<b>لحجم السكان الكلي</b>	<b>المساحة الصافية لكل شخص</b>
0.035 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية لكل شخص
0.042 م <sup>2</sup>	مساحة الأرض لكل شخص
0.070 م <sup>2</sup>	
<b>المعايير للحي 9600 – 14400 ساكن</b>	<b>المؤشرات</b>
504-336 م <sup>2</sup>	المساحة الداخلية الصافية الدنيا
604-403 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية الدنيا
1008-672 م <sup>2</sup>	مساحة الأرض الدنيا*
0.60	نسبة تغطية الأرض
2	عدد الطوابق الاقصى
800 م	نصف قطر المنطقة المخدومة
2 – 4 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية، 10% منها لذوي الاحتياجات الخاصة	مواقف السيارات*
* يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المجاورة لتغطية الحاجة في هذا النوع من المرافق	

مكاتب البريد

- د. توقع مكاتب البريد قريبة على مكاتب الادارة المحلية ومراكز الشرطة.  
 ه. تتضمن العناصر التصميمية لمكاتب البريد بهو مركزي عام، مكان مركزي للعمل، هواتف عامة، مخازن، غرف للادارة، غرف للعاملين وللتسهيلات، منصة للتحميل والتفريغ ومخزن حصين اذا تطلب الامر.  
 و. تتضمن المرافق التكميلية لمكاتب البريد مسارات معبدة ومواقف سيارات وفضاءات كافية لمناورة مركبات الخدمة.  
 ز. تجهيزات كهربائية ملائمة.

122.2.4 تخضع مكاتب البريد الى العوامل التالية:

- أ. المعايير الدنيا لمكاتب البريد التي تخدم السكان على مستوى القطاع السكني مبنية في الجدول 23.2.4  
 ب. معايير الحجم الاصغر من مكاتب البريد مبنية في الجدول 23.2.4 وهي تخدم السكان على مستوى الحي عندما لا تتوفر الخدمة في المناطق المجاورة للمشروع السكني.  
 ج. يمكن الأكتفاء بمكتب بريد واحد لخدمة السكان على مستوى القطاع السكني.

جدول 23.2.4 المعايير الموصى بها لمكاتب البريد

معايير المكاتب الصغيرة		معايير المكاتب الكبيرة	معايير مكاتب البريد
المساحة الداخلية الصافية	250 م <sup>2</sup>	يضاف 50 م <sup>2</sup> لكل 10000 نسمة اضافية	
المساحة المبنية	300 م <sup>2</sup>	يضاف 60 م <sup>2</sup> لكل 10000 نسمة اضافية	
مساحة الأرض	500 م <sup>2</sup>	يضاف 90 م <sup>2</sup> لكل 10000 نسمة اضافية	
المؤشرات	المعايير للحي (بحدود 10000 ساكن)*	المعايير للقطاع بحدود 50000 ساكن**	
المساحة الداخلية الصافية الدنيا	250 م <sup>2</sup>	450 م <sup>2</sup>	
المساحة المبنية الدنيا	300 م <sup>2</sup>	540 م <sup>2</sup>	
مساحة الأرض الدنيا*	500 م <sup>2</sup>	* 860 م <sup>2</sup>	
نسبة تغطية الأرض	0.60	0.60	
عدد الطوابق الاقصى	2	2	
نصف قطر المنطقة المخدومة	500 م	800 م	
مواقف السيارات	2 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية + 1 سيارة لذوي الاحتياجات الخاصة		

\* مكتب البريد النموذجي يكون على مستوى القطاع السكني  
 \*\* بالنسبة للمناطق الاصغر من القطاع فان هذا هو معيار الحد الأدنى لحجم مكتب البريد

## مراكز الشرطة

**123.2.4** تخضع مراكز الشرطة للمعايير التالية:

- المعايير الدنيا لمراكز الشرطة التي تخدم القطاع السكني مبينة في الجدول 24.2.4
- معايير الحجم الأصغر من مراكز الشرطة مبينة في الجدول 24.2.4 ، حيث يوصى بتوفير هذه الفعالية على مستوى الحي عندما لا تتوفر الخدمة في الجوار.
- يكفي مركز شرطة واحد لخدمة القطاع السكني.

### الموقع

**124.2.4** يوصى بمراعاة مايلي:

- موقع منفصل عن باقي فعاليات السكن.
- قريبة من شوارع الخروج من المنطقة.

### اسس التصميم الخارجي

**125.2.4** يخضع التصميم الخارجي لمراكز الشرطة الى العوامل التالية:

- يجب ان يسمح التصميم بحركة المخفوريين والعاملين والزوار الرسميين وعامة الناس وان تكون هناك إمكانية للمراقبة في الحالات الاعتيادية وحالات الطوارئ.
- الدخول والخروج من والى منطقة الاحتجاز يجب ان تكون مقصورة على:
  - دخول وخروج المخفوريين يكون من خلال ساحة مؤمنة او باب محيطي ينفتح من الساحة المؤمنة او منصة سيارة.
  - دخول وخروج عامة الناس والموكلين يكون خاضعا للسيطرة.
  - مداخل العاملين الى منطقة الاحكام تكون مؤمنة ومن خلال اماكن سكن الشرطة او المحيط الامني.

### العناصر التصميمية

**126.2.4** تخضع العناصر التصميمية لمراكز الشرطة لما يلي:

- لا تزيد البناءة عن طابقين.
- مدخل العامة لا يتقاطع مع مدخل السجناء.
- اسس التصميم الداخلية تشمل داخل منطقة الاحتجاز وان يسمح التصميم بحركة المخفوريين والعاملين والزوار الرسميين وعامة الناس وان يسمح بالمراقبة في وامكانية فصل الفضاءات في الحالات الاعتيادية وحالات الطوارئ.
- تجهيزات كهربائية ملائمة.

## توزيع الفضاءات والمرافق

**127.2.4** يجب ان يحقق تصميم الزنزانة المتطلبات التالية:

- يمكن ان تشغل الزنزانة من قبل محتجز واحد لمدة 24 ساعة في اليوم او اكثر من محتجز لمدة 24 ساعة فقط.
- لا تقل مساحة الزنزانة عن 7 م<sup>2</sup> وبارتفاع لا يقل عن 3 م وتحتوي على دورة مياه وضاءة قابلة للتخفيف لكل تساعد على النوم ودكة مرتفعة للجلوس والنوم مع توفير تهوية كفوءة وطريقة معينة لاستدعاء من في الخارج.
- تحتوي الزنزانة على باب واحد يفتح للخارج وقابل للطي بمحاذاة الممر بحيث لا يتعارض مع الحركة فيه.
- يجب ان تتمتع جميع الزنزانات بالاضاءة الطبيعية فضلا عن الاضاءة الاصطناعية التي توفر 300 لوكس على 750 مم
- ممر الزنزانة يخضع للاعتبارات التالية:

- يكون بعرض 1.8 م في حالة كون الزنزانات على جهة واحدة من الممر وبعرض 2.1 م في حالة كون الزنزانات ممتدة على جانبيه وان يكون خاليا من الاسقاطات كمغاسل اليدين ومفاتيح الاضاءة ومفاتيح طلب المساعدة.
- توفر ممرات الزنزانات لنفوذ من والى منطقة الاحكام، الأخلاء في حالات الحوادث والحرائق.
- لا يزيد طول الممر عن طول خمسة زنزانات.
- يفضل ان يصل الضوء الطبيعي الى ممر الزنزانات.

### غرفة التحقيق

**128.2.4** غرفة التحقيق المسجل هي المكان الرئيسي لتسجيل التحقيق والمقابلات مع الموقوفين من قبل ممثلهم ومن قبل رجال الشرطة في ظروف امنية مشددة. ويجب ان تقع بين منطقة الاحكام والزنزانات وجميعها ضمن منطقة الاحتجاز ويجب ان تخضع هذه الغرف الى ما يلي:

- دخول الزوار بما في ذلك المحامين والزوار والباحثين الى منطقة الاحتجاز يكون من المنطقة العامة.
- اما دخول المحتجزين فيكون من خلال ممر مباشر من الزنزانات او من خلال منطقة الاحكام.

جدول 24.2.4 المعايير الموصى بها لمراكز الشرطة		
معايير مراكز الشرطة	المعايير الدنيا للمراكز الصغيرة	معايير المراكز الكبيرة
المساحة الداخلية الصافية	480 م <sup>2</sup>	75+ م <sup>2</sup> لكل 10000 نسمة إضافية
المساحة المبنية	600 م <sup>2</sup>	90+ م <sup>2</sup> لكل 10000 نسمة إضافية
مساحة الأرض	1200 م <sup>2</sup>	150 + م <sup>2</sup> لكل 10000 نسمة إضافية
المؤشرات	المعايير للحي (بحدود 10000 ساكن)	المعايير للقطاع بحدود 50000 ساكن
المساحة الداخلية الصافية الدنيا	480 م <sup>2</sup>	750 م <sup>2</sup>
المساحة المبنية الدنيا	600 م <sup>2</sup>	960 م <sup>2</sup>
مساحة الأرض الدنيا	1200 م <sup>2</sup>	1800 م <sup>2</sup>
نسبة تغطية الأرض	0.50	0.50
عدد الطوابق الأقصى	2	2
نصف قطر المنطقة المخدومة	1600 م	1600 م
مواقف السيارات	2 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية + 1 سيارة لذوي الاحتياجات الخاصة	



## مراكز أطفاء الحرائق

**129.2.4** تخضع مراكز اطفاء الحرائق الى ما يلي:

- المعايير الدنيا لمراكز اطفاء الحرائق التي تخدم سكان القطاع السكني موضحة في الجدول **25.2.4**
- معايير مراكز اطفاء الحرائق الاصغر والتي تخدم بحدود حيين سكنيين في حالة عدم توفر الخدمة في الجوار مبنية في الجدول **25.2.4** ايضا.
- مركز اطفاء حرائق واحد يكفي لخدمة قطاع سكني واحد.

### الموقع

**130.2.4** توقع مراكز اطفاء الحرائق وفقا للجوانب التالية:

- قريبة من الشوارع المجمعمة
- على محيط المستقرة البشرية

## العناصر التصميمية

**131.2.4** تخضع العناصر التصميمية لمراكز اطفاء الحرائق الى الجوانب التالية:

- مبنى منفصل ومسيج.
- تجهيزات داخلية لاثقة.
- مدخل ومخرج امين.
- التهوية الكفوءة.

**132.2.4** تتوفر المرافق التكميلية لمراكز اطفاء الحرائق وكما يلي:

- مرائب للسيارات
- مكان للمناورة
- ورشة تصليح
- محطة تزود بالوقود

جدول **25.2.4** المعايير الموصى بها لمراكز اطفاء الحرائق

المعايير الدنيا للمراكز الصغيرة		معايير مراكز اطفاء الحرائق
0.010 م <sup>2</sup> للسكان الواحد	المساحة الصافية لكل ساكن	
0.012 م <sup>2</sup> للسكان الواحد	المساحة المبنية لكل ساكن	
0.048 م <sup>2</sup> للسكان الواحد	مساحة الأرض لكل ساكن	
المعايير للقطاع بحدود 38400 - 57600 ساكن*	المعايير (بحدود 24000 ساكن)** 2 حي سكني	المؤشرات
384 - 576 م <sup>2</sup>	240 م <sup>2</sup>	المساحة الصافية الدنيا
460 - 690 م <sup>2</sup>	288 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية الدنيا
1850 - 2750 م <sup>2</sup>	1152 م <sup>2</sup>	مساحة الأرض الدنيا*
0.30	0.30	نسبة تغطية الأرض
2	2	عدد الطوابق الاقصى
2000 م	2000 م	نصف قطر المنطقة المخدومة
4 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية + 1 سيارة لذوي الاحتياجات الخاصة		مواقف السيارات
* مركز اطفاء الحرائق المعياري يكون على مستوى القطاع		
** لمنطقة سكنية اصغر من القطاع فان هذا هو الحجم الادنى لمركز اطفاء الحرائق		

## محطات الوقود

**133.2.4** محطات الوقود تخضع للمعايير المبينة في الجدول 26.2.4 حيث:

- المعايير الدنيا لمحطات الوقود التي تخدم القطاع السكني مبينة في الجدول 26.2.4
- معايير محطات الوقود الاصغر مبينة في الجدول 26.2.4 وهي تخدم حيا سكنيا في حال عدم توفر الخدمة في الجوار
- محطة وقود واحدة تكفي لخدمة قطاعا سكنيا مع انه يفضل توقيع محطتين اصغر بدلا عن واحدة كبيرة

## المعايير التخطيطية

**134.2.4** تخضع المعايير التخطيطية لمحطات الوقود للمعايير التالية:

- توقع المحطات على محيط المنطقة او على الشوارع المجمعة.
- توقع المحطات على مسافة لا تقل عن 100 م عن المؤسسات العامة كالمدارس والمساجد والمكتبات العامة والمسارح والمستشفيات ومناطق لعب الاطفال.
- يمكن ان توقع الفعاليات التجارية الصغيرة ضمن المسافة المذكورة اعلاه.
- اقل مسافة بين محطة وقود واخرى هي 150 م.
- يجب ان تسمح المساحة المراد انشاء محطة وقود عليها بمنورة السيارات وان لا تقل في كل الاحول عن 1100 م<sup>2</sup>
- دخول المركبات وخروجها وعبورها يجب ان يكون امينا ولاسيما على الطرق العامة وفي حالة القرب من التقاطعات.
- يؤخذ بالاعتبار الاثر البيئي على الجداول المائية والبحيرات والمستنقعات وطبقات المياه الجوفية.
- توقع المباني على مسافة لا تقل عن 12 م من محرمات الطريق لاعطاء مساحة كافية لمنورة المركبات ضمن منطقة الخدمة.
- تغطية مضخات الوقود بسقائف ملائمة.
- توقع مضخات الوقود على مسافة لا تقل عن 30 م عن اي مبنى سكني.
- جميع فضاءات الخدمة تكون معبدة لتجنب الازعاج المتسبب من الغبار.
- يوضع جدار بارتفاع لا يقل عن 3 م عندما تجاور محطة الوقود الحدود الخلفية لقطعة سكنية.
- يوضع رصيف بارتفاع لا يقل عن 12 سم ارتفاعا بين محرم الطريق ومحطة الوقود ما عدا المداخل والمخارج.

- تجهز المحطات بمعدات كافية ومتطورة لمكافحة والوقاية من الحرائق.
- لا يمكن عادة ان تكون هناك نفاذية من المحطة الى اي تقاطع طرق على مسافة اقل من 45 م او 75 م في حالة تقاطع طريقين رئيسيين

## إعتبارات تخطيطية

**135.2.4** خزن منفصل ومعزول لخزانات الوقود وسهولة وصول أدوات مكافحة الحرائق، مع عزل مناسب بين مكونات المحطة.

**136.2.4** تخضع العناصر التصميمية لمحطات الوقود الى الجوانب التالية:

- يمكن ان تدمج محطات الوقود مع أنشطة تجارية اخرى بحيث يتمكن السائق من التزود بالوقود والزيت وخدمات الصيانة فضلا عن بعض البضائع البسيطة.
- يجب ان تتمتع محطات الوقود بسهولة الوصول والدخول اليها بعيدا عن مراكز المدن والاماكن التي يتوقع ان تتكون فيها طوابير السيارات ولاسيما عند التقاطعات وان تكون مميزة ومنظورة من بعيد واقرب ما يكون الى الطرق ولاسيما طرق الخروج والطرق الدائرية.
- هناك قواعد نموذجية تحكم ما يلي:

- عدد مواقف السيارات والذي يعتمد على عدد العاملين في المحطة ومرافقها الاخرى.
- الفضاء المخصص لطابور السيارات عند مغسلة السيارات الاوتوماتيكية إن وجدت.
- يجب ان يؤخذ بالاعتبار الابعاد المقررة للمركبات عند اعداد المخططات (راجع الجزء الخامس من الفصل الاول التصميم الهندسي للطرق)

## متطلبات المعايير الدنيا

**137.2.4** يجب ان تضمن محطة الوقود على الاقل ما يلي:

- مساحة الأرض بحدود 800 م<sup>2</sup> والتي تكون كافية للمحطة الاساسية اما المحطة التي تتضمن تسهيلات خدمية اخرى فتتطلب 1200 م<sup>2</sup> والمحطات الاكبر تتطلب 2000 م<sup>2</sup>
- ابعاد الأرض تكون بحدود 30\*40م
- على الاقل توفر خزان تحت ارضي واحد وبسعة لا تقل عن 5 م<sup>3</sup> لكل منتج نفطي يباع في المحطة
- مضخة وقود مسقفة رقمية واحدة باتجاهين على الاقل لكل منتج نفطي يباع في المحطة.

- e. مجاري  
f. كهرباء، هاتف، انذار الحرائق ومطفات الحرائق

- ه. مكاتب.  
و. منظومة التخلص من المياه الثقيلة.  
ز. معدات مكافحة الحرائق.

#### المرافق التكميلية

**138.2.4** يجب الاهتمام بما يلي في لمحطات الوقود:

- a. مكان للمناورة يوصل الى المضخات  
b. مخزن لاسطوانات الغاز  
c. منحدر لخدمات التوصيل  
**139.2.4** ينبغي أن تتوفر في محطات الوقود الخدمات التالية:  
d. مياه صالحة للشرب

المعايير الدنيا لمحطات تعبئة الوقود		جدول 26.2.4 المعايير الموصى بها لمحطات تعبئة الوقود
المساحة الصافية لكل ساكن	0.008 م <sup>2</sup> للساكن	معايير محطات تعبئة الوقود
المساحة المبنية لكل ساكن	0.010 م <sup>2</sup> للساكن	
مساحة الأرض لكل ساكن	0.050 م <sup>2</sup> للساكن	
المعايير للقطاع بحدود 38400 - 57600 ساكن*	الحجم الأدنى لمحطة تعبئة الوقود ل 2 حي (بحدود 24000 ساكن)**	المؤشرات
المساحة الصافية الدنيا	310 - 460 م <sup>2</sup>	المساحة الصافية الدنيا
المساحة المبنية الدنيا	385 - 575 م <sup>2</sup>	المساحة المبنية الدنيا
مساحة الأرض الدنيا*	1920 - 2880 م <sup>2</sup>	مساحة الأرض الدنيا*
نسبة تغطية الأرض	0.20	نسبة تغطية الأرض
عدد الطوابق الاقصى	1	عدد الطوابق الاقصى
نصف قطر المنطقة المخدومة	1200 م	نصف قطر المنطقة المخدومة
مواقف السيارات	4 موقف سيارة لكل 100 م <sup>2</sup> من مساحة البناء الكلية + 1 سيارة لذوي الاحتياجات الخاصة	مواقف السيارات
* محطة تعبئة الوقود المعيارية تكون على مستوى القطاع ** لمنطقة سكنية اصغر من القطاع فان هذا هو الحجم الأدنى لمركز اطفاء الحرائق		

- أ. المساحة الداخلية الصافية للبناء الموصى بها للمحطة الواحدة هي 1000 م<sup>2</sup>  
ب. المساحة المبنية الكلية الموصى بها للمحطة الواحدة هي 1250 م<sup>2</sup>  
ج. مساحة الأرض الموصى بها للمحطة الواحدة هي 3750 م<sup>2</sup>  
المناطق التي يقل حجمها عن قطاع سكني فيمكن معالجتها كما مبينة في الجدول 27.2.4

#### الموقع

- 144.2.4** تخضع محطات خدمات السيارات الى معايير الموقع التالية:  
أ. على محيط المنطقة  
ب. قريبة من الشوارع المجمعمة  
ج. ممكن ان تدمج مع محطات تعبئة الوقود

#### العناصر التصميمية

- 145.2.4** تخضع العناصر التصميمية للجوانب التالية:  
أ. يجب ان تتبع متطلبات المجهز بكل دقة ضمانا للسلامة.  
ب. منطقة معزولة: 30 م عن المرافق الاخرى، 80 م عن الوحدات السكنية.  
**146.2.4** تتوفر في محطات خدمات السيارات الفضاءات التالية:  
أ. اماكن للوقوف والمناورة والوصول الى الورشة  
ب. دورات مياه عامة  
ج. منطقة خضراء معزولة  
د. تنظيم حلقي مع المحافظة على الوصول الى الورش

### محطات خدمات السيارات

#### **140.2.4** تخضع محطات خدمات السيارات للمعايير المبينة في الجدول 27.2.4

**141.2.4** يعتمد عدد السكان المخدومين على معدل ملكية السيارة في المنطقة حيث كلما زاد المعدل كلما زادت الحاجة لهذه الخدمات ويبين الجدول 27.2.4 النسب المئوية للسكان المخدومين حيث:

- أ. عندما تكون ملكية السيارة (1) لكل (1-9) فان النسبة المئوية للسكان المخدومين تكون 25% من الحجم الكلي للسكان  
ب. عندما تكون ملكية السيارة (1) لكل (10-19) فان النسبة المئوية للسكان المخدومين تكون 20% من الحجم الكلي للسكان  
ج. عندما تكون ملكية السيارة (1) لكل (20) فان النسبة المئوية للسكان المخدومين تكون 15% من الحجم الكلي للسكان

#### المعايير

#### **142.2.4** تخضع محطات خدمات السيارات الى المعايير التالية كما في الجدول 27.2.4

- أ. المساحة الصافية لكل شخص هي 0.08 م<sup>2</sup>  
ب. المساحة المبنية لكل شخص هي 0.10 م<sup>2</sup>  
ج. مساحة الأرض لكل شخص هي 0.30 م<sup>2</sup>  
د. نصف قطر المنطقة المخدومة هو 1200 م  
سنة برامج موصى بها لاعداد مختلفة من الاشخاص المخدومين وكما في الجدول 27.2.4

**143.2.4** محطات خدمات السيارات المعيارية هي على مستوى القطاع وفي حالة كون عدد السكان بحدود 50000 وبملكية سيارة عالية تكون البرامج الموصى بها كما يلي:

جدول 27.2.4 المعايير الموصى بها لمحطات خدمات السيارات						
0.08 م <sup>2</sup> للشخص الواحد		المساحة الصافية الداخلية لكل مستخدم		معايير محطات خدمات السيارات		
0.10 م <sup>2</sup> للشخص الواحد		المساحة المبنية لكل مستخدم				
0.30 م <sup>2</sup> للشخص الواحد		مساحة الأرض لكل مستخدم				
عدد السكان المخدمين			معدل ملكية السيارة			عدد السكان المخدمين
25% من العدد الكلي للسكان			1 سيارة لكل (1 - 9) شخص في المنطقة السكنية			
20% من العدد الكلي للسكان			1 سيارة لكل (10 - 19) شخص في المنطقة السكنية			
15% من العدد الكلي للسكان			1 سيارة لكل ≤ 20 شخص في المنطقة السكنية			
المعايير للقطاع بحدود 50000 ساكن*			المعايير ل 2 حي (بحدود 24000 ساكن)**			المؤشرات
1 سيارة لكل ≥ 20 شخص	1 سيارة لكل 10-19 شخص	1 سيارة لكل 1-9 اشخاص	1 سيارة لكل ≥ 20	1 سيارة لكل 10-19 شخص	1 سيارة لكل 1-9 اشخاص	معدل امتلاك السيارة في المنطقة السكنية
7500	10000	12500	3600	4800	6000	عدد السكان المخدمين
600	800	1000	288	384	480	المساحة الداخلية الصافية الدنيا (م <sup>2</sup> )
750	1000	1250	360	480	600	المساحة المبنية الدنيا (م <sup>2</sup> )
2250	3000	3750	1080	1440	1800	مساحة الأرض الدنيا* (م <sup>2</sup> )
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	نسبة تغطية الأرض
1	1	1	1	1	1	عدد الطوابق الأقصى
1200	1200	1200	1200	1200	1200	نصف قطر المنطقة المخدمة م
* محطة خدمات السيارات المعيارية تكون على مستوى القطاع						
** لمنطقة سكنية اصغر من القطاع فان هذا هو الحجم الأدنى لمحطات خدمات السيارات						

## الفضاءات العامة المشتركة

**147.2.4** تخطط الفضاءات المفتوحة بشكل تكاملي مع المباني السكنية وتسهيلاتهما وتتكون من:

أ. منطقة ملاعب للأطفال

ب. ساحات لعب للأطفال

ج. ساحات رياضية للشباب

د. ساحات سكنية و متنزهات محلية لجميع السكان لاغراض الراحة وممارسة الرياضة

يجب ان تخضع الفضاءات المفتوحة المشتركة للمعايير التالية وكما مبين في الجدول **28.2.4**

## المعايير

**148.2.4** المعايير الموصى بها للفضاءات العامة موضحة في الجدول **28.2.4**

## اعتبارات تصميمية

**149.2.4** الإعتبارات التصميمية للفضاءات الترفيهية العامة تشمل للجوانب التالية:

أ. الجانب الأساسي لهذه الأعتبارات هو تأمين فضاءات قابلة للاستخدام ولها تأثير ايجابي

على صحة وسلامة السكان المحيطين بها وترفع من جودة المشروع السكني.

ب. موقع الفضاء المفتوح هو احد الاعتبارات الأساسية التي يجب معالجتها في المراحل

الابتدائية للتصميم حيث يجب ان يوقع هذا الفضاء بحيث يكون قريبا وسهل الوصول

من جميع اجزاء المشروع اخذا بالاعتبار انماط الحركة والقرب من السكان ويفضل ان

يحتل هذا الفضاء موقعا مركزيا من المنطقة وبما تسمح مواصفات الموقع.

ج. يجب ان يكون الفضاء المفتوح واضحا في المنطقة السكنية و مرئيا ومشجعا للاستخدام

وان تشرف محلات الجلوس على الفضاء وان يكون سهل الوصول من الطريق العام

لتعزيز سهولة الوصول ولتوفير امكانية وصول مركبات الخدمة.

د. يجب ان يعتبر الفضاء المفتوح من العناصر التي تسهم في تحسين البيئة المحيطة وان

يربط بشكل جيد مع المناطق المحيطة كلما كان ذلك ملائما.

## مناطق لعب الاطفال

**150.2.4** الاسس العامة لمناطق لعب الاطفال هي:

أ. يوقع في اماكن مفتوحة ومرحبة ومسبح بسياج عال.

ب. معزول عن حركة المركبات الرئيسية ويوصل اليه من خلال مسار سابلة معبد.

ج. ان تكون الارض ملائمة للعب.

د. مرتبط كلما امكن بالفضاءات المفتوحة الاخرى ومنظومات حركة السابلة والمنافع

العامة من اجل توفير افضل عزل ممكن عن السكن المجاور.

## المرافق الرياضية الخارجية

**151.2.4** تتضمن العناصر الرئيسية ما يلي:

أ. معدات رياضية متعددة الاغراض

ب. اماكن للاجتماعات تتضمن مقاعد، ماوي والاثاث الاخرى

ج. تنظيم فضائي عالي الجودة يوفر بيئة مثيرة للاهتمام وجاذبة لمختلف الاجيال

والاهتمامات

د. اماكن للمشى وركوب الدراجات الهوائية والاجتماع والاستمتاع

هـ. التصميم مرتبط بشكل وثيق ببعض العناصر الموجودة في المحيط ويستخدم قدر

الامكان العناصر الطبيعية

و. ترتبط الفضاءات المفتوحة مع بعضها من خلال ممشى السابلة ومسارات الدراجات

الهوائية او الممرات الخضراء

ز. تحافظ المناطق الخضراء على التنوع الاحيائي وتحسنه

## المتنزهات والحدائق

**152.2.4** يشمل هذا الشكل من الفضاءات المفتوحة المتنزهات الحضرية والحدائق النظامية

التي توفر فرص للترفيه غير المنظم وللاجتماعات العامة. ويجب ان تخضع المتنزهات والحدائق

للاسس التالية:

أ. تحافظ على العناصر القيمة وتحسنها

ب. تعزز الشخصية المحلية والاقليمية لشكل الارض

ج. تجمع وتعادل المناطق المبنية وغير المبنية من المنطقة

د. خلق بيئة امينة وجاذبة للمشروع السكني

هـ. خلق فضاءات جاذبة ووظيفية وسهلة الوصول لعامة الناس لاستخدامها لانواع متعددة

من الترفيه

و. تعزيز الزراعة من خلال اعدادات ادارية مناسبة كلما كان ذلك مناسباً

جدول 28.2.4 المعايير الموصى بها للفضاءات العامة المفتوحة

معايير الفضاءات العامة المفتوحة				
المؤشرات	ملاعب اطفال	ساحات لعب	ساحات رياضية	متنزه وفضاء الحي
حجم المنطقة السكنية المخدومة	وحدة الجيرة السكنية 100 – 900 شخص	محلة سكنية 2400 - 3600	محلة سكنية 2400 - 3600	حي سكني 9600-14400
عمر المستخدمين	أطفال عمر 1 – 5 سنوات	أطفال عمر 6 – 11 سنة	صبيان عمر 12 – 18 سنة	جميع الأعمار
نسبة عمر المستخدمين	18.13%	15.48	13.27%	100%
عدد المستخدمين	160 - 20	370 - 550	320 - 480	9600 - 14400
المساحة لكل ساكن	1.40 م <sup>2</sup>	1.00 - 1.60 م <sup>2</sup>	1.75 – 3.0 م <sup>2</sup>	0.75 – 2.25 م <sup>2</sup>
مقاس الساحة	100 – 225 م <sup>2</sup>	* 400 – 600 م <sup>2</sup>	* 600 - 1000 م <sup>2</sup>	7200 – 32400 م <sup>2</sup>
المساحة الكلية للقطعة		* 600 – 900 م <sup>2</sup>	* 900 – 1500 م <sup>2</sup>	
نصف قطر المنطقة المخدومة	150 م	200 - 300 م	500 – 800 م	800 م
الغرض من المرافق الترفيهية	لعب	لعب ومسابقات	مسابقات رياضية وألعاب	ترفيه و رياضة
* يوصى بان تستخدم هذه المساحة الثابتة				





## الفصل الثالث - معايير الإسكان الريفي RURAL HOUSING STANDARD

### تخطيط المناطق السكنية

#### تمهيد

#### 1.3.4

- ينبغي أن يحقق تخطيط المناطق السكنية الريفية مايلي:
- الارتقاء بالمستوى السكني لجميع السكان وتحقيق معايير تصميمية عالية للسكن والبيئة الريفية المحيطة.
  - لتقوية الروح الاجتماعية والشعور بالهوية والاحساس بالمكان في المستقرات الريفية.
  - لتمكين الجميع من امتلاك السكن الكريم والترويج لانماط التنمية المستدامة التي تلبي الحاجات الأساسية لمجتمع ريفي نشط وفعال.
  - لتمكين التنمية الضرورية بما في ذلك تنوع الزراعة والانشطة الاقتصادية الأخرى.
  - لحماية المكونات الطبيعية للمشهد الريفي والمحافظة على الموارد الطبيعية وحمايتها من التغيرات غير الملائمة والتهديدات الناجمة عن تدهور البيئة الريفية و التلوث.

### المعايير الإرشادية الريفية

#### 2.3.4

- يجب ان تتوافق الخطوط العامة لمعايير الاسكان الريفي مع الإعتبرات التالية:
- تطبق معايير الاسكان الريفي على جميع المشاريع السكنية الريفية/ أو مشاريع القرى الجديدة التي تنفذ من القطاع العام او الخاص والتي يحدد القانون وجوب المصادقة عليها من قبل دائة الاسكان في وزارة الإعمار والاسكان<sup>2</sup>
  - لا تتدخل هذه المعايير مع التخطيط العمراني الشامل وتوزيع المستقرات البشرية الريفية، حيث تختص بذلك المخططات الاقليمية وتخضع لسياسات السلطات المعنية.
  - تتناول معايير الاسكان الريفي معايير التخطيط والسكن الخاص بالوحدات السكنية، والخدمات الاجتماعية الريفية المرتبطة بالسكان ولا تتعامل مع المناطق والخدمات المتعلقة بالانتاج الزراعي.

#### 3.3.4

- قبل تطبيق المعايير الاسكانية على المنطقة السكنية او القرية موضوع البحث يجب ان تتوفر البيانات التالية:
- الحدود التقريبية للمنطقة السكنية أو القرية المراد تطويرها.

- نوع المستقرة البشرية
- نوع ونطاق خدمة أبنية المرافق المجتمعية العامة المتاحة حاليا.
- نوع الانتاج الزراعي وعدد دور الفلاحين.
- التصنيف القطاعي للنشاط الزراعي، سواء كان خاص وحكومي.
- الحدود المتاحة للمشروع.
- الربط بين المشروع وشبكة الطرق الاقليمية.
- تحديد مصدر مياه الشرب.
- نقطة الاتصال مع شبكة توزيع الطاقة الكهربائية.

#### 4.3.4 فضلا عن البيانات اعلاه يجب ان تؤخذ العوامل التالية بالاعتبار:

- طوبوغرافية الارض.
- المناخ (حار-جاف، حار-رطب، جبلي، انطقة الارواء والانطقة الديمة)
- الروابط والحاجات الاجتماعية للسكان.
- حماية التربة عالية الجودة.
- الطاقة التحملية للتربة.
- توفر الماء الصالح للشرب.
- حماية الغابات والنباتات.
- شبكات الري والبزل الحالية والمخططة.
- المحافظة على المعالم التاريخية للمنطقة.

### تحديد انواع المناطق الريفية

#### 5.3.4 تتنوع المناطق الريفية من حيث تأثيرات الموقع عليها وكما يلي:

- المناطق الريفية التي تقع تحت تأثير حضري قوي: وهي المناطق التي تتميز بقربها من المدن والمراكز الحضرية الكبيرة وعلى مسافة تسمح بالتنقل اليومي من وإلى المدينة ولذا فهي تشهد نموا سكانيا كبيرا وطلبا واضحا وقويا على تطوير المساكن بسبب القرب من المناطق الحضرية وممرات النقل الرئيسية كما تشهد ضغطا كبيرا على البنى التحتية وشبكة الطرق المحلية.
- المناطق ذات القاعدة الزراعية التقليدية القوية: يكون النمو السكاني اكثر استقرارا في هكذا مناطق والتي تمتاز بهيكلية واضحة، يدعم هذا الاستقرار القاعدة الاقتصادية

<sup>2</sup> قانون تأسيس دائرة الإسكان (الهيئة العامة للإسكان سابقا)

- ج. ان تكون سهولة الوصول الاعتبار الاساسي في جميع القرارات المتعلقة بالمخططات السكنية.
- د. يجب السيطرة على انشاء المباني الجديدة في المناطق الريفية المفتوحة البعيدة عن المستقرات القائمة او خارج المناطق المخصصة للتطوير.
- هـ. يجب ان تعطى الاولوية لاستغلال المواقع المطورة سابقا على التطوير في الحقول الزراعية.
- و. يجب ان تصمم المخططات السكنية الريفية بحيث تكون محدودة ومحافظه على حجمها وموقعها وان تتجاوب مع تميز وخصوصية المنطقة الريفية.

### المخططات التطويرية للمناطق السكنية الريفية

#### تمهيد

#### 8.3.4 الاهداف هي:

- أ. حماية البيئة والحفاظ عليها، بما في ذلك الوقاية من التلوث البيئي والحد منه او القضاء عليه، وحماية المياه والمياه الجوفية والبيئة المحيطة بشكل عام.
- ب. حماية معالم وصفات الفضاءات الخارجية الطبيعية ذات الأهمية الكبرى.
- ج. الحفاظ على طابع الفضاءات الخارجية، بما في ذلك واجهات الاطلالات، ومنافع الأماكن ذات الأهمية المتميزة والجمال الريفي الطبيعي.
- د. ضمان أن يوجه نظام التخطيط المعتمد الخطط السكنية إلى المواقع المناسبة في المناطق الريفية، وبما يضمن حماية الأصول الطبيعية والأصول التي من صنع الإنسان في تلك المناطق.
- هـ. الحفاظ على هوية المستوطنات الريفية وضمان التطوير المنتظم للمناطق السكنية الجديدة على أطراف القرى.
- و. التأكيد على إنسجام حجم المشروع الاسكني مع المحيط الخارجي للمنطقة الريفية.
- ز. تعزيز خيارات السكن المتاحة في المستوطنات الريفية من خلال التأكيد على خيارات التصاميم والاحجام التي تنسجم مع الاحتياجات المحلية وتوقعات النمو المحلي.

#### أرشادات خطط التطوير

#### 9.3.4 تتضمن الارشادات الاساسية ما يلي:

- أ. يجب أن تقود خطة التنمية في القرى التنمية العمرانية والخطط التفصيلية، وهو شرط أساسي للتفكير السليم في المقترحات السكنية في القرى.

الزراعية الراسخة حيث تميل التنمية السكنية المستقلة لان تكون واطئة ومحددة بمناطق معينة.

- ج. المناطق الريفية الاضعف بنية: تتميز هذه المناطق بتراجع مستمر للنمو السكاني وبنية اقتصادية اضعف من خلال مؤشرات الدخل والعمالة والنمو الاقتصادي.
- د. المناطق ذات الانماط العنقودية للمستقرات: تمتاز هذه المناطق باعداد اقل من القرى مقارنة بالمناطق الريفية الاخرى وبدلا من ذلك فهي تميل الى شيوع تجمعات المساكن والتي تكون باشكال عنقودية واحيانا خطية.

#### نظام توزيع الفضاءات في المستقرات الريفية

**6.3.4** يكمن الاعتبار الاساسي عند تصميم توزيع فضاءات المستقرات الريفية في ان المخططات السكنية الجديدة تكون لها علاقة ناجحة مع بنية القرية. ومن حيث تصميم المخطط فان كل مخطط سكني وعلى اختلاف احجام القرى يجب ان يصمم ليحقق:

- أ. التأثير الايجابي بالمنطقة التي يقع فيها، وان يستغل الميزات المكانية الى ابعد حد من خلال استغلال الطوبوغرافيا كالاطلالات والمشاهد الطبيعية فضلا عن التوجيه (من حيث الاضاءة الطبيعية) من اجل تحقيق امثل للاستدامة.
- ب. الاحساس بالهوية وبالمكان بشكل يليق والشخصية الراهنة للقرية وتحقيق التدرج الهرمي المنطقي للفضاءات من الشوارع الى شبه الخاص والخاص.
- ج. الترابط الفعال ولاسيما من خلال شبكات السابلة والدراجات الهوائية بحيث تتحول القرية بمرور الزمن من الاعتماد على السيارة الى منظومة حركة معتمدة على المشي وعلى استخدام الدراجات الهوائية.

#### الاستدامة في المناطق الريفية

**7.3.4** الاستدامة هي المبدأ الاساسي والمركزي في تخطيط استعمالات الارض وفيما يلي بعض المبادئ الاساسية:

- أ. تستند القرارات المتعلقة بالمقترحات التطويرية على مبادئ التنمية المستدامة لتأمين مقارنة متكاملة فيما يتعلق بـ:
1. الاحتواء الاجتماعي، اي معرفة احتياجات الجميع.
  2. الحماية والتحسين الفعال للبيئة.
  3. الاستخدام العقلاني للموارد الطبيعية.
  4. المحافظة على مستويات مستقرة من النمو الاقتصادي والعمالة.
- ب. يجب تشجيع المشاريع التطويرية عالية الجودة والموقعة بشكل جيد ضمن القرى والتي تنفع الاقتصاد والمجتمع المحلي.

2. الربط بأهداف أخرى تتمثل في تعزيز إمكانات الإسكان وتوافر العمالة المحلية في المناطق الأضعف.
3. مراقبة تشغيل المستقرات على أساس مستمر في المناطق الضعيفة هيكلية لتجنب التدهور العمراني والخدمي الذي قد يحدث في مثل هذه المناطق.
- د. المناطق ذات الأنماط الاستيطانية المتجمعة: يجب أن يكون الهدف الرئيسي لخطة التنمية في هذه المجالات هو دعم الحفاظ على مجتمع ريفي نشط، بما في ذلك ديمومة تكامل الخدمات والمرافق الأساسية في المناطق الريفية وقابليتها للاستمرار، مع حماية الأصول والمعالم المهمة لهذه المناطق. ولتحقيق هذا الهدف، ينبغي أن تهدف الخطة السكنية إلى:
  1. تعريف التجمعات التي تعتبرها سلطة التخطيط مناسبة للتطوير وتحديدها.
  2. التمييز، باستخدام الخرائط والمخططات التصيلية، بين التطور الخطي التقليدي على مدى أجيال والمناطق السكنية الجديدة المقترحة.
  3. تحديد جوانب معينة من العناصر الخارجية الهامة والعناصر ذات الأهمية الطبيعية والسكنية التي ينبغي أن تحترم في خطط التطوير السكنية الجديدة.
  4. إيلاء اهتمام خاص لتأثيرات المناطق السكنية الجديدة.

### المصادر الأساسية والبيانات والمعلومات

- 11.3.4** يجب جمع وتحليل المواد والبيانات التالية قبل إعداد الخطط السكنية الريفية الجديدة:
- أ. معلومات عن أنواع وأحجام المرافق الاجتماعية والسكان الذين تخدمهم ضمن نطاق خدمة معين.
  - ب. خرائط المسح الحديثة (المقياس الموصى به 1: 1000 أو 1: 500)، مما يشير إلى جميع عناصر تطوير المنطقة الحالية وخطوط الكفاف بفترة 50 سم).
  - ج. بيانات عن التربة، ومستوى المياه الجوفية والخصائص الكيميائية للمياه.
  - د. نظام الري والبيزل الزراعي الحالي والمخطط له.
  - هـ. إجراء مسح موقعي ضروري وإجراء تحقيق اجتماعي واقتصادي للسكان الذين يعيشون في المنطقة.

### البرنامج

- 12.3.4** استنادا إلى الخطوط العريضة المستمدة من المواد المذكورة أعلاه وتطبيق معايير التخطيط، يمكن وضع برنامج الإسكان الريفي الجديدة. حيث ينبغي أن يحدد ما يلي:
- أ. عدد وأنواع المساكن تبعا لحجم الأسرة ومساحة قطع الأراضي المتصلة بها.

- ب. ينبغي أن تسهم خطط التطوير الجديدة في تعزيز الاتجاه نحو التصميم المتضام، الذي يساهم في تشجيع الانتقال مشيا بدل الاستخدام المستمر للسيارة في الرحلات الداخلية.
- ج. الكثافات الأعلى مناسبة في مواقع معينة: قد يكون من المناسب تعزيز حجم وكثافة التطوير في القرى في أماكن قريبة من المداخل التي تخدمها ممرات النقل. وفي مواقع أخرى يمكن أن تكون الكثافة المتزايدة للتطوير مقبولة طالما أنها تساهم في تعزيز شكل القرية من خلال تعزيز نمط الشوارع أو المساعدة في إعادة تطوير الأراضي الداخلية. وفي جميع الحالات، فإن من اللازم الاهتمام بالحفاظ على الخصوصية العمرانية والبيئية للقرى.
- د. توفير بدائل للإسكان في المناطق الريفية: بوجه عام، تشجيع تطوير الوحدات السكنية الريفية في المناطق المخدومة بدلا من إجبار السكان على اللجوء إلى مناطق لا تتوفر فيها إمكانيات التطوير، وتوفير مناطق أكثر ملائمة لأقامة مشاريع سكنية جديدة اعتمادا على البدائل الخدمية المتاحة.
- هـ. ينبغي أن يكون حجم المشاريع السكنية الجديدة متناسبا مع نمط ونسيج التطوير القائم.

### التصميم الشامل

#### 10.3.4 تخضع المخططات السكنية لما يلي:

- أ. المناطق ذات التأثير الحضري القوي. يجب أن تكون أهداف الخطة السكنية الرئيسية في هذه المناطق هو الحفاظ على الشخصية الريفية وعدم السماح بالامتداد الحضري الذي قد يؤدي إلى تآكل المناطق الريفية. من جهة أخرى ينبغي الاستفادة من المرافق الخدمية الحضرية المتاحة القريبة من هذه التجمعات الريفية.
- ب. المناطق الريفية الأقوى. وينبغي أن يكون هدف الخطة السكنية الرئيسية فيما يتعلق بهذه الأنواع من المناطق هو تعزيز واستدامة استقرار السكان، ولا سيما لتحقيق التوازن المناسب بين النشاط الإنمائي في القرى والمناطق الريفية الأوسع.
- ج. المناطق الضعيفة هيكلية. ينبغي أن تهدف الخطة السكنية الرئيسية في هذه المناطق إلى تلبية وتشجيع أي طلب ينشأ على وحدات سكنية دائمية قد تساهم في تعزيز الاستقرار في هذه المناطق. ينبغي عدم التردد في تلبية الطلب الخاص بمستويات جيدة من التصاميم بمعايير عالية الجودة تساهم في توفير بيئة عمرانية مشجعة على الاستقرار. وبالإضافة إلى ذلك، ستشمل السياسات عادة إشارات إلى:
  1. تحديد مجالات التنمية المحتملة والمتوقعة مثل التركيز على المناطق المتميزة كالمستوطنات القريبة من مفترق الطرق.

- ب. أنواع وخصائص مباني المرافق الاجتماعية.  
ج. برنامج الفضاءات المفتوحة وأسماء الجهات أو السلطات المسؤولة عن صيانتها.  
د. المعدات التقنية للبنية التحتية في المنطقة.
- ب. ولا ينبغي أن تتصادم حركة المركبات الزراعية (الجرارات والشاحنات وما إلى ذلك) والحيوانات مع حركة المشاة.  
ج. ويجب عدم تجاوز أقصى مسافة وصول بين المساكن والمرافق الاجتماعية.  
د. ويعتبر المركز مكانا يقوم فيه القرويون بالتواصل الاجتماعي، ولذلك ينبغي تخصيص بعض أجزاء منه (الساحات والباحات والممرات) لحركة المشاة.

### البيئة الطبيعية

**13.3.4** عند تصميم الخطة السكنية، يجب احترام العوامل البيئية التالية:

- أ. ينبغي أن تتوافق المتطلبات المناخية مع كل من المناطق الحارة الجافة الحارة الرطبة. (لمزيد من التفاصيل، انظر الجزء الثالث).  
ب. ينبغي احترام تضاريس المنطقة قدر المستطاع عند طريق تصميم شبكة الطرق والدور والمباني الأخرى التي ينبغي وضعها بطريقة تقلص إلى الحد الأدنى أعمال الحفر وازالة التربة.  
ج. ينبغي الحفاظ على التربة عالية الجودة لأغراض زراعية؛ وبالتالي، كلما أمكن، ينبغي بناء المساكن على التربة ذات النوعية الرديئة.  
د. ينبغي تجنب المناطق التي يكون فيها منسوب المياه الجوفية في التربة مرتفعا كمواقع للمساكن. وتعتبر الأراضي الجافة والمرتفعة أفضل لهذا الغرض.  
هـ. وينبغي الحفاظ على البساتين والحدائق الموجودة وتضمينها في الخطة السكنية للقرية.

### العناصر السكنية القائمة والمخطط لها

- 14.3.4** في اثناء اعداد الخطة السكنية للمنطقة، ينبغي النظر في جميع العناصر السكنية القائمة والمخططة. وينطبق ذلك بوجه خاص على ما يلي:
- أ. نظام الري والصرف.  
ب. البنايات.  
ج. شبكات الطرق، بما في ذلك الربط مع نظام الطرق الإقليمية، مناطق حماية بين المناطق السكنية والمناطق الأخرى، ومراكز إصلاح الآلات، وما إلى ذلك.  
د. شواخص الماضي.  
هـ. عدم توقيع المساكن والمباني الأخرى في غضون 50 متر من الآثار.

### الجوانب الوظيفية

- 15.3.4** يجب أن تتوافق المناطق السكنية الريفية أو القرى الجديدة مع قواعد التصميم التالية:
- أ. لا يدخل القرية المرور العابرة للمركبات.

### المعايير التخطيطية للمناطق الريفية

#### تمهيد

**16.3.4** تتمثل أهداف معايير التخطيط في تنظيم المحددات المتعلقة بما يلي:

- أ. حجم المناطق السكنية الريفية حسب سكانها وعدد المساكن.  
ب. انواع المساكن.  
ج. المرافق الاجتماعية الريفية.  
د. الفضاءات المفتوحة.  
هـ. منظومة حركة النقل والمشاة.

**17.3.4** وتشمل معايير التخطيط لمناطق الإسكان الريفي أيضا ما يلي:

- أ. أحجام مساحات الدور المنفردة للمزارعين وغير المزارعين.  
ب. الكثافة الاسكانية الصافية.  
ج. مؤشرات التخطيط للمرافق الاجتماعية، مواقف السيارات، والمساحات المفتوحة (بما في ذلك مسافات الوصول).  
د. تصنيف شوارع السيارات والسابلة.  
هـ. الموقع والحد الأدنى للمسافات بين عناصر تطوير المنطقة.

### حجم المنطقة السكنية وحجم القرية

**20.3.4** بسبب الأحجام الصغيرة المعتادة لمعظم المستوطنات الريفية في العراق، فإن التطويرات السكنية الجديدة في منطقة ريفية يمكن أن تتخذ شكل قرية جديدة. وبالتالي، في المناطق الريفية، من الصعب فصل مفهوم حجم المساحة السكنية عن حجم القرية نفسها.

**21.3.4** الهدف الأول من الاعتبارات التخطيطية هو تحديد هذه الاحجام. واستنادا إلى متوسط عدد أفراد الأسرة الريفية البالغ (8) أشخاص، تم تعريف أربع مجموعات من المناطق السكنية أو القرى الريفية أدناه:

- المناطق السكنية الريفية / أو القرى من 240-600 نسمة، (30-75 مسكن).
- المناطق السكنية الريفية / أو القرى من 600-1200 نسمة، (75-150 مسكن).
- المناطق السكنية الريفية / أو القرى من 1200 إلى 400 نسمة، (150-300 مسكن).
- المناطق السكنية الريفية / أو القرى من 2400-4800 نسمة، (300-600 مسكن).

**22.3.4** لا تنطبق هذه المعايير التخطيطية على المستوطنات المعزولة والمنتشرة مثل المساكن المعزولة (أقل من 240 نسمة) والتي لا تعد سلطات التخطيط أي خطة لها.

**23.3.4** المناطق السكنية الريفية / أو القرى التي يزيد عدد سكانها عن 4800 نسمة ليست معروفة بكثرة في العراق. لذا فإن هذه الأحجام تعتبر عادة منطقة حضرية، تسمى "ناحية"، حيث ينبغي أن تطبق عليها معايير المرافق المجتمعية العامة الحضرية.

### المناطق السكنية الريفية أو القرى ذات 240 - 600 ساكن (القرى الأساسية)

**24.3.4** هذا الحجم من القرى يتوافق مع العوامل التالية:

- تتكون القرية من (30-75) وحدة سكنية، لحوالي 240-600 نسمة. هذا هو أصغر حجم يمكن التخطيط له و تجهيزه بالحد الأدنى من الخدمات مثل:
  - حركة المشاة والمركبات
  - الفضاءات المفتوحة المشتركة،
  - دكان صغير
  - مقهى
- من المفترض أن هذه المنطقة المتجانسة تتبع تقليد الثقافة الريفية الأساسية، و يمكن تجميع الدور على طول الطريق. حيث يحافظ مثل هذا الترتيب لبيوت المزارعين على الروابط الاجتماعية التقليدية لسكان الريف.

### الاعتبارات التخطيطية

**18.3.4** المناطق السكنية الريفية والقرى هي الجزء الهام جدا من الهوية المحلية وذات التأثير الاقتصادي المباشر في محيطها الاقليمي. ولأغراض هذا البند، تعرف القرى بأنها:  
 أ. القرية هي أي مستوطنة لأقل من 3000 نسمة يعملون أساسا في قطاع الزراعة\*  
 ب. أو أي مستوطنة خارج منطقة مسؤولية البلديات، بغض النظر عن حجم سكانها\*\*

**19.3.4** يبين الجدول 1.3.4 الاعتبارات الرئيسية لستراتيجية تخطيط التطوير السكني الريفى او القرية

جدول 1.3.4 الاعتبارات الاستراتيجية التخطيطية

الاعتبارات الاستراتيجية التخطيطية
• وفقا لنوع الإنتاج، يمكن أن تكون المستوطنات الريفية؛ زراعية، زراعية الصناعية أو مختلطة
• ان يتلائم تخطيط المستقرة وهيئتها المكانية مع خصائص الانتاج والقطاع الاقتصادي ونظام الري
• توفر الخدمات يعتمد على حجم القرية
• التنفيذ بالاعتماد على الذات
• مسكن لكل اسرة ريفية
• توفير البنى التحتية الفنية الاساسية في المستقرات الريفية
• الاخذ بنظر الاعتبار التطور المستقبلي للقرية
• المنطقة السكنية أو القرية المطورة الجديدة سوف تحسن من معايير المستقرات القائمة

\* مسودة قانون التخطيط العمراني لعام 2009؛ القرية؛ « هي كل تجمع سكاني يقل عدد سكانه عن (3000) نسمة، ويمتد غالبيتها سكانه الزراعة.  
 \*\* قانون ادارة البلديات رقم 165 لسنة 1964؛ القرية « كل منطقة تقع خارج حدود البلديات بغض النظر عن طابع هذه القرية من حيث حجم السكان فيها وكونها ليست مركز اداري ولا تتمتع بالخدمات البلدية»

- ج. مدرسة متوسطة - مدمجة
- د. مركز رعاية صحية
- هـ. مسجد أو كنيسة
- و. دكان
- ز. سوق محلي
- ح. مقهى
- ط. ساحة لعب
- ي. ساحة رياضية
- ك. أماكن اللقاءات الاجتماعية (متنزه وساحة)

#### **29.3.4** الخصائص التي تم تحديدها للمناطق السكنية الريفية أو للقرى متوسطة الحجم هي:

- أ. مركز واضح يتمحور حول أماكن اللقاءات الاجتماعية والأنشطة العامة
- ب. مسافة مشي معقولة بين جميع الأماكن في القرية.
- ت. نمط بسيط لشبكة الشوارع، تصمم الشوارع كأماكن بدلا من كونها طرقا للسيارات، مما يساعد على خلق تدرج هرمي للفضاءات داخل القرية.

يبين الجدول **3.4.4** جميع المرافق الاجتماعية الريفية لمختلف احجام المناطق السكنية الريفية أو القرى.

#### **المناطق السكنية الريفية أو القرى ذات 2400 - 4800 ساكن (القرى الكبيرة)**

**30.3.4** الاعتبارات الرئيسية لهذا الحجم من المناطق السكنية الريفية / أو القرى الكبيرة ذات الصلة بحجمها هي:

- أ. متوسط الأسرة (ثمانية أشخاص)
- ب. متوسط السكان (2400-4800 نسمة)
- ج. عدد المساكن (300-600 مسكن)
- د. قرية من 2400-4800 نسمة: والتي تتطلب خطط تفصيلية لها. وتشكل هذه القرية المركز الذي يوفر جميع الكثير من الخدمات للمناطق السكنية أو القرى الأصغر المحيطة بها. (الشكل **1.3.4**) يوضح مثلا لنمط المستوطنات الريفية.

ج. كما و يوصى أيضا بالمساحات المفتوحة العامة، بما في ذلك بعض أماكن الراحة للبالغين وملاعب الأطفال.

#### **المناطق السكنية الريفية أو القرى ذات 600 - 1200 ساكن (القرى الصغيرة)**

**25.3.4** الاعتبارات الرئيسية لهذا الحجم من المناطق السكنية الريفية/أو القرى الصغيرة ذات الصلة بحجمها هي:

- أ. متوسط الأسرة (ثمانية أشخاص).
- ب. متوسط عدد السكان (600-1200 نسمة).
- ج. عدد المساكن (75-150 مسكن).

#### **26.3.4** يمكن أن تكون المرافق العامة السكنية في هذا الحجم على النحو التالي:

- أ. مدرسة ابتدائية (يمكن أن تكون أحيانا ذات أربع مراحل فقط)
- ب. ملاعب للأطفال
- ج. دكان
- د. سوق محلي
- هـ. مقهى
- و. ساحة لعب
- ز. ساحة رياضية
- ح. أماكن اللقاءات الاجتماعية (متنزه وساحة)

#### **المناطق السكنية الريفية أو القرى ذات 1200 - 2400 ساكن (القرى المتوسطة)**

**27.3.4** الاعتبارات الرئيسية لهذا الحجم من المناطق السكنية الريفية / أو القرى المتوسطة ذات الصلة بحجمها هي:

- أ. متوسط الأسرة (ثمانية أشخاص)
- ب. معدل السكان (1200-2400 نسمة)
- ج. عدد المساكن (150-300 مسكن)

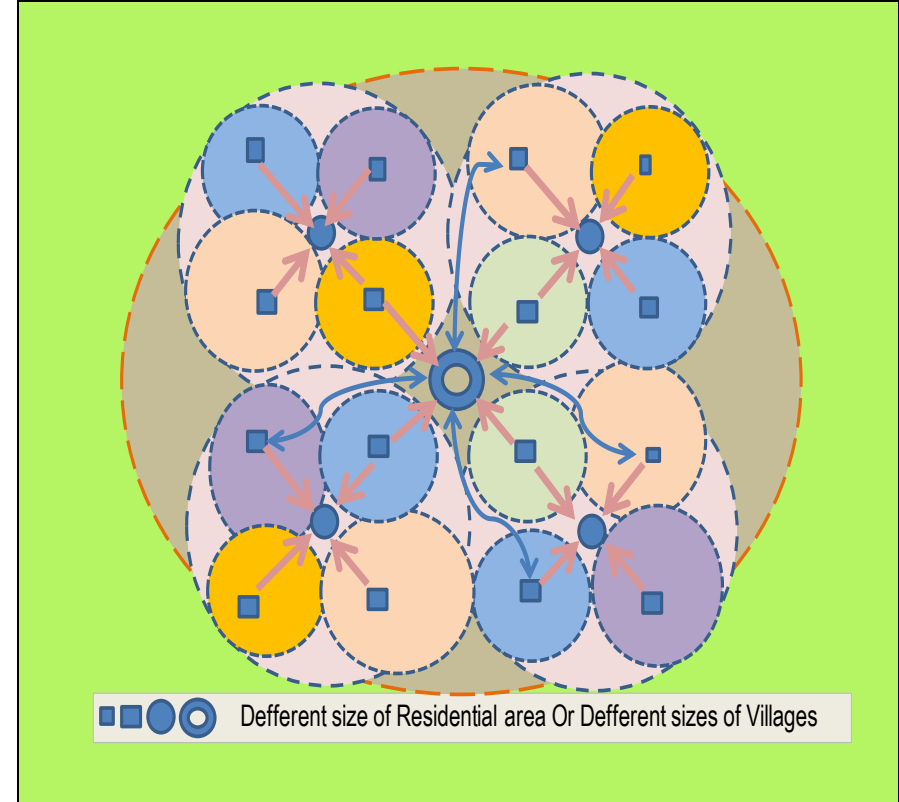
#### **28.3.4** يمكن أن توفير المرافق العامة السكنية التالية في هذا الحجم:

- أ. ملاعب للأطفال
- ب. مدرسة ابتدائية

- ح. دكان
- ط. سوق محلي
- ي. مقهى
- ك. ساحة لعب
- ل. ساحة رياضية
- م. أماكن اللقاءات الاجتماعية (متنزه وساحة)

**32.3.4** يتوافق مركز قرية يبلغ عدد سكانها 2400 - 4800 نسمة مع العوامل التالية:

- أ. يؤدي المركز دورا هاما في حياة القرويين حيث تجري العديد من الأنشطة، يتضمن مركز القرية ما يلي:
  1. التسوق والحرف اليدوية
  2. الرعاية الصحية
  3. الترفيه والتنزه
  4. العبادة والانشطة الدينية
  5. الإدارة والخدمات العامة
- ب. يوصى بأن تركز الأنشطة المذكورة أعلاه على قطعة أرض واحدة. وينبغي فصل مباني العبادة عن المرافق التعليمية
- ج. ينبغي أن يتوفر داخل مركز الخدمة موقفا عاما للسيارات و ساحة عامة مع مسارات مظلة و منطقة خضراء وما إلى ذلك، حيث يمكن للسكان التجمع
- د. ينبغي التوصل إلى برنامج مركز المنطقة السكنية أو القرية الأكبر اعتمادا على المؤشرات التخطيطية ذات الصلة بالحجم المطلوب.



شكل 1.3.4 : نمط تجمع المستوطنات الريفية - نموذج توضيحي

**31.3.4** يمكن أن تكون المرافق السكنية في هذا الحجم على النحو التالي:

- أ. ملاعب للأطفال
- ب. مدرسة ابتدائية للاولاد
- ج. مدرسة ابتدائية للبنات
- د. مدرسة متوسطة
- هـ. مدرسة اعدادية
- و. مركز رعاية صحية
- ز. مسجد او كنيسة



### النقل وحركة المشاة

د. في حالة التطوير المتناثر، يوصى بتوفير طرق خدمة تصل بين دور المزارعين

والمناطق الزراعية بشكل مباشر (الجدول 2.3.4)

34.3.4 يتم وضع مواقف السيارات الفردية (للسيارات و / أو الشاحنات البيك اب) داخل قطعة الأرض المخصصة للمسكن. يمكن وضع مواقف السيارات التي تخدم مباني المرافق الاجتماعية على طول الطرق أو كمواقف مستقلة منفصلة للسيارات. ينبغي ألا تتجاوز المسافة القصوى من مواقف السيارات الى مداخل المباني المرافق الاجتماعية العامة عن 40 مترا.

33.3.4 يجب أن تتوافق أنماط الشوارع مع العوامل التالية:

- ينبغي أن تكون الخطة السكنية الجديدة متكاملة مع نمط الحركة وتشكل جزءا منها.
- يجب أن تعكس الشوارع الجديدة خصائص نمط الشوارع الحالي، الذي هو خطي أساسا على الرغم من وجود عدد قليل من الشوارع الغير مستقيمة.
- يجب تجنب النهايات المغلقة للشوارع الرئيسية، ولكن يمكن أن تكون مقبولة للدور السكنية ذات الفناء الصغير أو المساكن المنفصلة.

جدول 2.3.4 تصنيف شبكة حركة المركبات في المناطق السكنية الريفية

تصنيف شبكة حركة المركبات في المناطق السكنية الريفية*				
صنف الطريق	الاستخدام الموصى به/ المنطقة المخدومة	عرض المسار م	العدد الأدنى والعرض لمسارات المرور	الحد الأدنى لحدود الطريق م
طريق خدمة و وصول Service and Access Road	توصيل الخدمات للقطع السكنية والمرافق الاجتماعية	2.75 – 3.50	1 x 3.50 2 x 2.75	8.00
طريق محلي Local Road	1. مجموعة المساكن 2. قطع المرافق الاجتماعية 3. مخصص للرحلات القصيرة فقط 4. لا قيود على الدخول الى الطريق	3.00 – 3.50	2x (3.00-3.50)	10.00
طريق ثانوي Minor Road	1. القرية الأولية، مركز الخدمة، مجموعة من مجموعات المساكن و / أو مباني المرافق الاجتماعية (قطع الاراضي) 2. يهدف إلى تلبية الرحلات القصيرة بسرعة منخفضة نسبيا. 3. يسمح عادة بالوصول إلى الأراضي المجاورة، ولكنه يستخدم أيضا من قبل حركة المرور النافذ.	3.30 – 3.60	2{2-3(3.30-3.60)}	18.00
طريق رئيسي Collector Road	1. الطريق الرئيسي في الأحجام المتوسطة والكبيرة من القرى. 2. مخصص للرحلات القصيرة الى المتوسطة الى البعيدة. 3. الدخول الى الطريق من خلال تقاطعات مجسرة 4. الوصول إلى الأراضي المجاورة يصبح حسب الحاجة	3.50 – 3.75	2{2-3(3.50-3.75)}	30.00

\* للمزيد من التفاصيل يراجع ارشادات التصميم الهندسي للطرق و مرافق السابلة – الفصل الاول من الباب الخامس



المنتجات الزراعية، وإصلاحات صغيرة للمعدات الزراعية، وجمع نفايات الحيوانات وإزالتها.

### قطع أراضي دور المزارعين

**40.3.4** ومن أجل استيعاب كل من المساحة المعيشية والزراعية، ينبغي أن توفر قطعة أرض المسكن الزراعي:

- أ. مساحة كافية لفعاليات المعيشة على حد سواء مع بعض الأنشطة المتعلقة بالزراعة بترتيب كفوء ضمن ساحة معيشة مرتبة بشكل ملائم وفناء للزراعة.
- ب. الراحة المناخية المنزلية المناسبة.
- ج. درجة مرضية من الخصوصية.
- د. معدات وإنهاءات مناسبة.

**41.3.4** قد تخدم بعض الغرف والفضاءات أغراض مختلفة، على أن يفصل بين فناء المعيشة وفناء الزراعة. ويصرف النظر عن الفصل المكاني بين فناء المعيشة وفناء الزراعة يجب أن يتم تأمين وصول منفصل للسكان إلى ساحة المعيشة، فضلا عن وصول الحيوانات والحركة الزراعية إلى فناء الزراعة. وينبغي تصميم الترتيب المكاني لمخطط مسكن المزارعين بحيث لا يمكن لنفايات الحيوانات أن تخترق أماكن المعيشة.

**42.3.4** يعتمد عدد ونوع المرافق الزراعية داخل قطعة مسكن المزارعين على حجم ونوع وطرق الإنتاج الزراعي التي يستخدمها الفلاح صاحب الوحدة السكنية وكذلك على العدد المقبول لأنواع الحيوانات أو الدواجن التي يتم تربيتها على قطعة الأرض.

### مساحة قطعة الأرض، الواجهة ونسبة التغطية للدور الريفي

**43.3.4** يجب ان يتوافق حجم القطع مع الجوانب التالية:

- أ. أحجام مختلفة لتناسب مجموعة متنوعة من المساحة المبنية والمساحة الخارجية المفتوحة المطلوبة.
- ب. واسعة بما يكفي لاحتواء المباني ذات الواجهات المناسبة.
- ج. استثمار الأراضي المتاحة بشكل صحيح، للحفاظ على مساحة الزراعة للحد من شبكة البنية التحتية اللازمة.
- د. لتحقيق المبادئ الرئيسية للاستدامة من خلال استعمالات الأراضي المدمجة والمختلطة.

### معايير فضاءات الوحدات السكنية الريفية

تمهيد

**35.3.4** تتمثل أهداف معايير الفضاء في توفير معيار مرجعي جديد يستند إلى التحليل الوظيفي للفضاءات السكنية يعززه تحليل إحتياجات سكان الريف وفقا لأسلوب الحياة والتقاليد الاجتماعية والأثاث والنشاط والحركة وتبعاً لعدد الشاغلين في الوحدة السكنية الريفية.

### تصنيف الوحدات السكنية الريفية

**36.3.4** هناك نوعين من الوحدات السكنية الريفية:

أ. دور المزارعين،

ب. دور غير المزارعين.

**37.3.4** دور المزارعين هي الدور التي يشغلها السكان العاملين في الزراعة، سواء كانوا مزارعين مستقلين أو فلاحين في مزارع جماعية سواء كانت حكومية أو خاصة اما مساكن غير المزارعين فهي لسكان الريف الآخرين، مثل المسؤولين المحليين، والمعلمين، وموظفي الخدمات الطبية، ورجال الشرطة، وما شابه ذلك

### دور المزارعين

**38.3.4** يجب ان تؤمن دور المزارعين ما يلي:

أ. فضاء المعيشة

ب. فضاء المزارعة (مساحة صغيرة لتربية الحيوانات وزراعات منزلية) كما تتضمن معدات حقلية ومخزن للغلة.

ج. خصوصية فضاء المعيشة وإيصال السيارة الى القطعة وتوفير موقف للسيارة.

**39.3.4** وتشمل بيوت المزارعين المسكن نفسه والمرافق الزراعية التي تقع على قطعة أرض واحدة، والتي تخدم كل من الأغراض المعيشية للأسرة والأنشطة الزراعية، مثل تربية الحيوانات. وينبغي أيضا التأكيد على أن وظائف المعيشة والزراعة تجري على حد سواء في الجزء المبني والجزء المفتوح من قطعة الأرض، حيث ان وظيفة كل جزء على النحو التالي:

- أ. ضمن جزء المعيشة: الراحة والنوم، والعيش معاً، ورعاية وتربية الأطفال، والواجبات المنزلية والتعلم، وإعداد وجبات الطعام والأكل، واستقبال الضيوف والأقارب، والترفيه، والغسل والنظافة الشخصية والتخزين والتصليح والتنظيف.
- ب. وضمن الجزء المفتوح: رعاية الماشية، وزراعة النباتات، وخاصة الأشجار التي تنمو بسرعة، وتخزين الأعلاف، والمنتجات الزراعية، والمعدات الزراعية، وتجهيز بعض

جدول 3.3.4 مساحة القطعة الموصى بها، الواجهة، نوع المسكن، وتغطية القطعة				
مساحة القطعة الموصى بها، الواجهة، نوع المسكن وتغطية القطعة لدور الفلاحين				
نوع المسكن منفرد الاسرة	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	واجهة القطعة (م)	نسبة التغطية	الكثافة السكنية الصافية (وحدة سكنية/ هكتار)
الدور المنفصلة وشبه المنفصلة	$2\text{م} > 1000$	$\geq 25$ م	0.30	$\leq 9$
	$2\text{م} 1000 - 800$	22 - 30 م	0.35	11-9
جميع الانواع (منفصلة، شبه منفصلة، متصلة، ذوات الباحة)	$2\text{م} 800 - 600$	18 - 25 م	0.40	13-11
	$2\text{م} 600 - 450$	15 - 20 م	0.45	18-13
	$2\text{م} 450 - 300$	10 - 15 م	0.50	25-17

ز. عرض الواجهة يعتمد على نوع المسكن وحجم القطعة، الحد الأدنى لواجهة القطعة الزراعية يجب أن يكون 10 م (الجدول 3.3.4)

هـ. توفير مساحة كافية للأنشطة المعيشية ومرافق للمزارع مرتبة بشكل ملائم داخل فئاني المعيشة والزراعة، والراحة المناخية المحلية المناسبة، ودرجة مرضية من الخصوصية، والمعدات والأنهاءات الكافية.  
و. يجب أن يكون الشكل الموصى به لقطعة أرض المزرعة مستطيلة أو مشابهة لمستطيل، وينبغي أن توقع عموديا إلى محور طريق الوصول إلى القرية.

**49.3.4** وينبغي أن يراعى التصميم أيضا الحق الأساسي في الخصوصية الكاملة لأفراد الأسرة الذين يشغلون المسكن. ونظرا لامكانية توسيع نطاق الأسرة ( اجداد، ابناء ، اطفال) وبشكل كبير، ينبغي أن يسمح كل نوع من بيوت المزارعين بالتوسع بإضافة مساحات تتماشى مع الاحتياجات المتزايدة. وينبغي توفير ذلك من خلال:

- التصميم الملائم للمسكن.
- المساحة والتنظيم المناسب للقطعة.
- يوصى بالتوسع الأفقي ولكن التوسع العمودي مسموح أيضا.
- بصرف النظر عن نوع المسكن فان القطعة يجب ان تكون سهلة الوصول اما من الامام او الخلف.

### معدل الاشغال والمسكن - دور المزارعين

**50.3.4** ينبغي أن يكون تصميم غرف المعيشة في الوحدات السكنية الريفية مرنا ولديها القدرة على أن تكون متعددة الاستخدامات، مثل غرفة المعيشة التي قد تستخدم للنوم. إن معدل الإشغال عادة ما يكون أكثر مما هو عليه في المساكن الحضرية.

**51.3.4** يهدف المسكن الزراعي في شكله الأساسي لاستيعاب 4-12 شخصا. ويمكن أن يخصص لزوجين من الشباب ليس لديهم في الوقت الحاضر أطفال او لاسرة لديها أكثر من أربعة أطفال، لا أحد منهم متزوج. وينبغي توفير مساحة أكبر للأسر المتعددة الأجيال (الأجداد والابناء والأطفال).

**52.3.4** يجب حساب جميع المساحات الملائمة للنوم عند تحديد مستوى الإشغال المحتمل للمسكن، ويتم تشجيع المرونة في استخدام الفضاءات بشكل كبير. ينبغي أن تتوافق متطلبات شغل الوحدات السكنية الريفية مع العوامل التالية:

- تعتبر المساكن ذات غرفتا نوم مناسبة ل 4-5 أشخاص. وهذا يمثل الحد الأدنى لحجم أسرة واحدة منفصلة عن أسرة ممتدة.
- تعتبر الدور بثلاث غرف نوم مناسبة ل 6-8 اشخاص.
- تعتبر الدور بأربع غرف نوم مناسبة ل 8-10 أشخاص.
- تعتبر خمس غرف نوم مناسبة ل 10-12 شخصا.
- تعتبر ستة غرف نوم مناسبة ل < 12 شخصا.

وتمشيا مع التوصيات الأخرى، قد يسعى المخططون المحليون أيضا إلى تقييد أو تشجيع أنواع معينة من المساكن. (الجدول 4-3-4) يبين مختلف اشغلات المساكن للمزارعين.

**44.3.4** يبين الجدول 3.3.4 المشرات الموصى بها لقطع أراضي المزارعين، حيث:

- لمساحة الأرض 300 - 450m<sup>2</sup>؛ يوصى بأن تكون الواجهة 10-15متر، 0.5 أقصى نسبة تغطية للأرض، والكثافة السكنية الصافية هي 17-25 مسكن لكل هكتار.
- لمساحة الأرض 450 - 600m<sup>2</sup>؛ يوصى بأن تكون الواجهة 15-20 متر، 0.45 أقصى نسبة تغطية للأرض، والكثافة السكنية الصافية هي 13-18 مسكن لكل هكتار.
- لمساحة الأرض 600 - 800m<sup>2</sup>؛ يوصى بأن تكون الواجهة 18-25 متر، 0.4 أقصى نسبة تغطية للأرض، وكثافة سكنية صافية هي 11-13 مسكن لكل هكتار.
- لمساحة الأرض 800 - 1000m<sup>2</sup>؛ يوصى بأن تكون الواجهة 22-30 متر، 0.35 أقصى نسبة تغطية للأرض، وكثافة سكنية صافية هي 9-11 مسكن لكل هكتار.
- لمساحة الأرض < 1000m<sup>2</sup>. يوصى بأن تكون الواجهة < 25متر، 0.3 أقصى نسبة لتغطية الأرض، وكثافة سكنية صافية هي  $9 \geq$  مسكن لكل هكتار.

### انواع دور المزارعين

**45.3.4** ينبغي أن تكون جميع بيوت المزارعين وغير المزارعين في المناطق الريفية بشكل وحدات سكنية منفردة.

**46.3.4** اختيار النوع المناسب من البيوت الزراعية يعتمد على الاقليم، تضاريس المنطقة، حجم وشكل القطعة وعادات السكان المحليين. ومع ذلك، ففي المنطقة الحارة القاحلة، يوصى بالدار ذو الفناء. هذا النوع من المسكن مناسب خاصة للتوسع التدريجي، وعدم فقدان الهوية الوظيفية وأيضاً التوافق مع أسلوب الحياة العربية والتقاليد. لا يوصى بالبيوت المتصلة وبيوت الفناء عندما لا تتوفر شبكة صرف صحي محلية في القرية.

**47.3.4** يوصى بأن يكون ارتفاع مساكن المزارعين طابق واحد، ولكن قد يتم بناء طابقين تبعا للظروف المحلية. اختيار نوع مناسب من مسكن الزراعي يعتمد على المنطقة، تضاريس المنطقة، حجم وشكل القطعة وعادات السكان المحليين.

**48.3.4** يوصى أن يعود تصميم مسكن المزارع إلى نماذج بسيطة ومتقدمة للعمارة العربية التي تحافظ على معالمها الإقليمية. في المنطقة الحارة القاحلة والحارة الرطبة، يوصى بالمسكن ذو الباحة. إذ ان هذا النوع من المساكن مناسب مناخيا وملئم للتوسع التدريجي وكفوء وظيفيا ومنسجم مع التقاليد المتوارثة للعمارة.

**54.3.4** لضمان أن تكون جميع المساكن المستقبلية مريحة عند استغلالها لكامل إمكاناتها وفي

أي فترة من فترات عمر المسكن، تطبق المبادئ البسيطة التالية:

أ. كل مسكن لشخصين أو أكثر يجب أن يحتوي على غرفة نوم مزدوجة واحدة على الأقل.

ب. كل غرفة نوم واحدة يجب أن توفر مساحة كافية لسرير واحد على الأقل.

ج. يجب أن توفر كل غرفة مزدوجة مكانا لسريرين مناسبين.

**مساحة الفضاءات الداخلية - دور الفلاحين**

**55.3.4** يجب أن تتوافق المساحة الداخلية مع العوامل التالية:

أ. يهدف المعيار الأدنى إلى إعطاء المرونة اللازمة للسماح للمزارعين أنفسهم بتوسيع المساكن وفقا لاحتياجاتهم.

ب. بتطبيق هذه المعايير الخاصة بمساحات الفضاءات واستخدام مواد البناء المختلفة، يمكن وضع مجموعة كبيرة ومتنوعة من المخططات لتلبية احتياجات السكان.

ج. ينبغي أن تضمن الحد الأدنى من معايير مساحة الفضاءات مقدار كافي من المساحة لتحقيق بيئة معيشية صحية ومريحة. ينبغي أن تسعى برامج المشاريع الجديدة الى إعطاء مساحات أكبر للفضاءات السكنية حيثما أمكن ذلك.

د. يجب أن يتم تحقيق المساحة الاجمالية الداخلية المبينة في الجدول 5.3.4 كحد أدنى لمساكن المزارعين في المناطق السكنية الريفية الجديدة .

هـ. يجب أن يكون الحد الأدنى لمساحة غرفة المعيشة 21 متر مربع.

و. يجب أن تكون مساحة غرف النوم التي يشغلها شخص واحد 9 متر مربع على الأقل كغرفة مفردة، و 12 متر مربع كغرفة نوم مزدوجة وغرفة نوم رئيسية، كما هو مبين في الجدول 6.3.4 .

ز. يجب أن تحتوي كل وحدة سكنية على دش ومغسلة ومرحاض شرقي وسنك مطبخ ، ويجب الحفاظ عليها جميعا في حالة صالحة وأمنة.

**56.3.4** لا تشمل المساحات المبينة في الجدولين 5.3.4 و 6.3.4 مساحة اي أبنية خارجية

تابعة للوحدة السكنية.

جدول 4.3.4 معدل اشغال الوحدات السكنية الريفية

عدد الاشخاص	عدد الغرف
4-6	2
6-8	3
8- 10*	4
10 - 12*	5
12* او اكثر	6
*حجم الاسرة هذا يمثل العائلة الممتدة.	

**53.3.4** يحدد هذا القسم المعايير الدنيا الضرورية للمساحة الداخلية لإجمالية (GIA)

والمساحة الخارجية الخاصة بالاحتياجات العامة للمسكن، ويقدم إرشادات بشأن حجم وتخطيط الغرف ومناطق التخزين.

يتعلق الحد الأدنى من المساحة الداخلية الاجمالية للطابق (GIA) المطلوبة لاي نوع من المساكن بالمتغيرات التالية:

أ. عدد الأشخاص الذين تم تصميم المسكن لهم (أي ما يعادل عدد الاسرة التي يوفرها

وهي عادة 4-12).

ب. عدد غرف النوم التي توفرها (عادة 1- 6).

ج. عدد الطوابق (عادة 1- 2).

جدول 5.3.4 المساحة الصافية الاجمالية الدنيا للوحدة السكنية لمسكن المزارعين

المساحة الصافية الاجمالية الدنيا للوحدة السكنية لمسكن المزارعين			
المساحة الداخلية الاجمالية (GIA)	عدد الاشخاص	نوع الوحدة (شخص / غرفة نوم)	حجم الوحدة السكنية
80 م <sup>2</sup>	4 - 5 شخص	غرفتان	وحدة صغيرة
106-110 م <sup>2</sup>	6 - 8 شخص	ثلاث غرف	وحدة متوسطة
128-131 م <sup>2</sup>	8 - 10 شخص	اربع غرف	
145-149 م <sup>2</sup>	10 - 12 شخص	خمس غرف	وحدة كبيرة
166 م <sup>2</sup>	< 12 شخص	ستة غرف	

جدول 6.3.4 المساحة الدنيا الأزامية لفضاءات مساكن المزارعين

المساحة الدنيا الأزامية لفضاءات مساكن المزارعين (م <sup>2</sup> )								
حجم الوحدة (عدد الأشخاص)	2 نوم / (5-4) شخص	3 نوم / (7-6) شخص	3 نوم / (8) شخص	4 نوم / (9-8) شخص	4 نوم / (10) شخص	5 نوم / (11-10) شخص	5 نوم / (12) شخص	6 نوم / الأكثر من (12) شخص
فضاء المعيشة (شاملا الطعام)	21.0	24.0	24.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
المطبخ	9.0	12.0	12.0	12.0	12.0	15.0	15.0	15.0
المخزن	3.0	6.0	6.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
الحمامات	3.5	3.5	3.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
دورات المياه	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
غرفة نوم رئيسية مزدوجة	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	12.0	12.0	15.0	12.0	15.0	12.0	15.0	15.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	---	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	15.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	---	---	---	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	---	---	---	---	---	12.0	12.0	12.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	---	---	---	-	-	---	---	12.0
فضاءات خدمية اخرى، مكتب منزلي*	5.5	5.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
المساحة الداخلية الصافية	71.0	92	96	111.5	114.5	126.5	129.5	144.5
فضاءات الحركة (15% كحد اقصى)	9.0	14	14	16.5	16.5	18.5	19.5	21.5
المساحة الاجمالية الداخلية (GIA)**	80	106	110	128	131	145	149	166
المساحة الاجمالية الخارجية (GEA)***	88	116	121	141	144	160	164	182

ملاحظات؛ جميع مساحات الغرف أو الفضاءات هي مساحات صافية بالمتر المربع  
 \* تشمل مساحة الخدمة. 1.5م<sup>2</sup> فضاء الغسيل + 2.0م<sup>2</sup> أو 3.0م<sup>2</sup> فضاء التخزين القدر + 2.0م<sup>2</sup> مكتب المسكن أو فضاء الدراسة  
 \*\* جميع مساحة الغرف الصالحة للسكن وغير الصالحة للسكن بالإضافة إلى فضاءات الحركة.  
 \*\*\* من أجل حساب المساحة الخارجية الإجمالية للوحدات السكنية يجب إضافة ما لا يقل عن 10٪ من المساحة الإجمالية الداخلية كمساحة للهيكل الإنشائي

### مسكن غير المزارعين

**57.3.4** يمكن القول عموماً، أن مساكن غير المزارعين لا تختلف اختلافاً كبيراً عن مساكن الأسرة الواحدة الحضرية. حيث ينبغي أن تلبي جميع المتطلبات الوظيفية والفنية لمساكن الأسر المنفردة الحضرية. غير أن هناك احتياجات محددة لسكان الريف غير المزارعين الذين ينبغي أن تتوفر داخل قطعة أرض المسكن: تربية بعض الحيوانات والبستنة. ولذلك يتم تخصيص قطع أكبر من تلك التي في المساكن الحضرية، وبالتالي يمكن إضافة بعض الخدمات الخارجية الصغيرة.

### أنواع مساكن غير المزارعين

**58.3.4** ينبغي أن تكون جميع الدور الريفية من نوع الوحدات السكنية المنفردة. اختيار النوع المناسب من هذه الوحدات يعتمد على المنطقة، تضاريس المنطقة، وحجم وشكل القطعة. فيما يلي أنواع المساكن غير المزارعين:

- منفصلة (أربعة جوانب مكشوفة).
- شبه منفصلة (ثلاثة جوانب مكشوفة).
- مسكن متصل (الجانبين مكشوفين).
- مسكن الساحة الوسطية (الموجهة نحو الداخل).

### 59.3.4 ينبغي أن تمثل مساكن غير المزارعين لما يلي:

- لا يوصى بإختيار الدور المتصلة والمساكن ذات الفناء عند عدم توفر شبكة صحية محلية في القرية.
- يجب تصميم كل نوع من المساكن بطريقة تمكن من توسيعها في المستقبل وفقاً لاحتياجات وتطلعات الأسرة.
- لا يوصى بتجاوز ارتفاع المساكن طابقين. وينطبق هذا أيضاً على التوسع العمودي المحتمل للمسكن.

### حجم القطعة وعرض القطعة ونسب تغطية مساكن غير المزارعين

**60.3.4** يوضح الجدول 7.3.4 مؤشرات القطع الموصى بها لمساكن غير المزارعين:

- لمساحة الأرض 300 - 450m<sup>2</sup>؛ يجب أن تكون الواجهة 10-15m، 0.50 أقصى نسبة تغطية للقطعة، وكثافة صافية للسكن هي 17-25 مسكن لكل هكتار.
- لمساحة الأرض 450 - 600m<sup>2</sup>؛ يجب أن تكون الواجهة 15-20m، 0.45 أقصى نسبة تغطية للقطعة، وكثافة أسكانية صافية هي 13-18 مسكن لكل هكتار.

### 7.3.4 حجم القطعة والواجهة ونوع المسكن ونسبة التغطية الموصى بها لمساكن غير المزارعين

توصيات حجم القطعة، الواجهة، نوع المسكن، ونسبة التغطية لمساكن غير المزارعين

نوع مسكن الأسرة المنفردة	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	واجهة القطعة (م)	تغطية القطعة	الكثافة الاسكانية الصافية عدد الوحدات/ هكتار
جميع الانواع (منفصل، شبه منفصل، متصل، باحة وسطية)	600-450	20 – 15	0.45	18-13
	450*-300	15 – 10	0.50	25-17

د. بالنسبة للحجم المتوسط: مسكن 4 غرفة نوم فان الحد الأدنى لـ GIA هو 124 - 129 م<sup>2</sup>.

هـ. بالنسبة للحجم الكبير: مسكن 5 غرفة نوم فان الحد الأدنى لـ GIA هو 145 م<sup>2</sup>.

**63.3.4** يجب ان لا تقل مساحة الفضاءات المكونة للوحدة السكنية لدور غير المزارعين والمساحة الاجمالية الداخلية GIA المناطق السكنية الريفية أو القرى الجديدة عن ما هو مبين في الجدول 9.3.4 ، حيث:

أ. يجب أن لا تقل مساحة غرفة المعيشة عن 18 م<sup>2</sup>.  
ب. يجب أن لا تقل مساحة غرفة النوم لشخص واحد عن 9 م<sup>2</sup> كغرفة مفردة، و 12 م<sup>2</sup> كغرفة نوم مزدوجة / رئيسية.

ج. الحد الأدنى لمساحة المطبخ هي 9 م<sup>2</sup> لـ 1 غرفة نوم/ مسكن.

د. الحد الأدنى لمساحة المرحاض هي 2 م<sup>2</sup>، 2.5 م<sup>2</sup> للحمام.

هـ. منطقة الخدمة المضافة هي 5.50-6.50 م<sup>2</sup> والتي تشمل؛ 1.5 م<sup>2</sup> مساحة الغسيل + 2.0 م<sup>2</sup> أو 3.0 م<sup>2</sup> التخزين الوسخ + 2.0 م<sup>2</sup> مكتب المسكن.

### الإشغال والمساحة الداخلية لمسكن غير المزارعين

**61.3.4** يجب أن تتوافق متطلبات إشغال الوحدات السكنية لغير المزارعين مع العوامل التالية:

أ. تعتبر الدور ذات غرفة نوم واحدة مناسبة لمدة 1-2 أشخاص.

ب. تعتبر الدور ذات الغرفتين نوم مناسبة لـ 3 - 4 أشخاص.

ج. وتعتبر الدور ذات الثلاث غرف نوم مناسبة لـ 5-7 أشخاص.

د. تعتبر الدور ذات أربع غرف نوم مناسبة لـ 7-9 أشخاص.

هـ. تعتبر الدور ذات خمس غرف نوم مناسبة لـ 10 أشخاص وأكثر من ذلك.

**62.3.4** الحد الأدنى للمساحات يجب أن يحقق بيئة معيشة مناسبة، ممتعة، صحية تلبي الاحتياجات المختلفة للسكان غير المزارعين. (الجدول 3-4-8) يوضح الحد الأدنى للمساحة الاجمالية الداخلية (GIA) لأحجام مختلفة من مساكن غير المزارعين، حيث:

أ. بالنسبة للحجم الصغير: مسكن 1 غرفة نوم فان الحد الأدنى للمساحة الاجمالية الداخلية GIA هو 63 م<sup>2</sup>.

ب. بالنسبة للحجم الصغير: مسكن 2 غرفة نوم فان الحد الأدنى لـ GIA هو 76 - 81 م<sup>2</sup>.

ج. بالنسبة للحجم المتوسط: مسكن 3 غرفة نوم فان الحد الأدنى لـ GIA هو 97 - 107 م<sup>2</sup>.

جدول 8.3.4 مؤشرات الإشغال لمسكن غير المزارعين

مؤشرات الإشغال لمسكن غير المزارعين			
حجم الوحدة السكنية	نوع الوحدة (غرفة نوم/شخص)	عدد الأشخاص	المساحة الداخلية الاجمالية (GIA) م <sup>2</sup>
وحدة صغيرة	غرفة واحدة	2-1 شخص	63
	غرفتان	4-3 شخص	81 - 76
وحدة متوسطة	ثلاث غرف	7-5 شخص	107 - 97
	أربع غرف	9-7 شخص	129 - 124
وحدة كبيرة	خمس غرف	أكثر من 10 اشخاص	145



جدول 9.3.4 المساحة الأدنى الموصى بها لمسكن غير المزارعين بالمتري المربع

المساحة الأدنى الموصى بها لمسكن غير المزارعين بالمتري المربع

حجم الوحدة (عدد الاشخاص)	1 نوم / 2 شخص	2 نوم / 3 شخص	2 نوم / 4 شخص	3 نوم / 5 شخص	3 نوم / 5 شخص	4 نوم / 6 شخص	4 نوم / 7 شخص	4 نوم / (8-9) شخص	5 نوم / 10 أو أكثر
فضاء المعيشة (شاملا الطعام)	18.0	21.0	21.0	21.0	21.0	24.0	27.0	27.0	27.0
المطبخ	9.0	9.0	9.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	15.0
المخزن	2.5	3.0	3.0	4.0	4.0	6.0	6.0	7.0	7.0
الحمامات	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5	6.0	6.0	6.0
دورات المياه	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
غرفة نوم رئيسية مزدوجة	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	---	---	---	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	---	---	---	---	---	---	---	---	12.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	---	---	---	---	---	---	---	---	12.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	---	---	---	---	---	---	---	---	12.0
غرفة مزدوجة اخرى 1	---	9.0	---	9.0	---	---	9.0	---	---
فضاءات خدمية اخرى، مكتب منزلي*	5.5	5.5	5.5	6.0	6.0	6.5	6.5	6.5	6.5
المساحة الداخلية الصافية	54.5	67	71.5	84.5	84.5	93	107.5	111.5	126.5
فضاءات الحركة (%15 كحد اقصى)	8.5	8.5	9.5	12.5	12.5	14	16.5	17.5	18.5
المساحة الاجمالية الداخلية (GIA)**	63	76	81	97	97	107	124	129	145
المساحة الاجمالية الخارجية (GEA)***	75	84	89	106	106	117	136	141	160

ملاحظات؛ جميع مساحات الغرف أو الفضاءات هي مساحات صافية  
 \* تشمل مساحة الخدمة 1.5 م<sup>2</sup> فضاء الغسيل + 2.0 م<sup>2</sup> أو 3.0 م<sup>2</sup> التخزين الوسخ + 2.0 م<sup>2</sup> مكتب المسكن  
 \*\* جميع مساحة الغرف، المعيشة وغيرها بالإضافة إلى فضاءات الحركة.  
 \*\*\* من أجل حساب المساحة الخارجية الإجمالية للوحدات السكنية. ما لا يقل عن 10% من مساحة الطابق يجب أن تضاف كمساحة الهيكل الإنشائي

### المسكن النواة Core House

**64.3.4** في بعض مشاريع الإسكان الريفي، يمكن توفير مسكن أساسي كوحدة سكنية أساسية يمكن أن تناسب الحد الأدنى من الاحتياجات العاجلة لسكان الريف، سواء بالنسبة للمزارعين أو غير المزارعين . ينبغي أن يتوافق هذا المسكن الأساسي مع ما يلي:

- أ. في المسكن الأساسي، لا يفترض وجود علاقة مباشرة بين عدد السكان وحجم المسكن.
- ب. يهدف الحد الأدنى من المعايير إلى تجنب أي تنفيذ غير معياري للوحدات السكنية، ولكنه من ناحية أخرى يعطي المرونة اللازمة للسماح للمزارعين أنفسهم بتوسيع المساكن وفقا لاحتياجاتهم.
- ج. يهدف المسكن الأساسي الريفي في شكله الأساسي إلى استيعاب ستة أشخاص. ويمكن أن يبني إلى زوجين متزوجين من الشباب لا يوجد لديهم في الوقت الراهن أربعة أطفال أو لزوج لديهم أكثر من أربعة أطفال لا أحد منهم متزوج أيضا. وينبغي توفير مساحة أكبر للأسر المتعددة الأجيال (الأجداد والآباء والأطفال)
- د. ينبغي أن تؤمن مساحة قطعة الأرض الأساسية:

1. مساحة المعيشة.
2. مساحة الزراعة (تربية عدد من الحيوانات والبستنة) بما في ذلك المعدات الزراعية والأعلاف وتخزين المحاصيل.
3. التوسع المحتمل لفضاءات المعيشية والزراعة.
4. الخصوصية في مساحة المعيشة.
5. وصول المركبات إلى القطعة وموقف مناسب للسيارات.

**65.3.4** يرتبط المفهوم الأساسي للدور الريفية الأساسية بالتمديد والتوسع لتلبية احتياجات الأسرة التي يلبي المسكن الأساسي جزءا محددًا منها وقت إنشائه. يجب النظر في الجوانب التالية :

- أ. مساحة قطعة كافية لتغطية الاحتياجات المستقبلية بإضافة المزيد من المساحات المبنية.

ب. التخطيط الجيد للوحدة السكنية، سواء لمنطقة المعيشية أو لفناء الزراعة، لتغطية المزيد من التوسع الذي يمكن القيام به على أكثر من مرحلة واحدة، الشكل 2.3.4 يبين مراحل توسع نموذجية في مسكن ريفي أساسي.

**66.3.4** مؤشرات المساكن الأساسية الريفية مبيّنة في (الجدول 10.3.4)، حيث:

أ. تظهر فئتان من معايير المسكن الريفي الأساسي؛ مسكن أساسي صغير، وآخر كبير، معدل الإشغال الموصى به هو 3-5 أشخاص في وحدة صغيرة و 5-10 أشخاص في الوحدة كبيرة.

ب. المساحة الداخلية الإجمالية (GIA) 56-76 متر مربع للمسكن الأساسي صغير، و 82-101 m<sup>2</sup> للمسكن الأساسي كبير.

ج. عدد الغرف القابلة للسكنى هو 2-3 غرف في مسكن صغير و 3-4 غرف في مسكن كبير.

د. مساحة الأرض 300 - 450 متر مربع للمسكن صغير و 450-600 متر مربع للمساكن الأساسية الكبيرة .

**67.3.4** ضرورة اخذ الاعتبارات التصميمية التالية بالإعتبار:

أ. من المستحسن توفير دخول مباشر من فناء الدار إلى الغرف وبقية الفضاءات من أجل تقليل منطقة الحركة في الأماكن المغلقة.

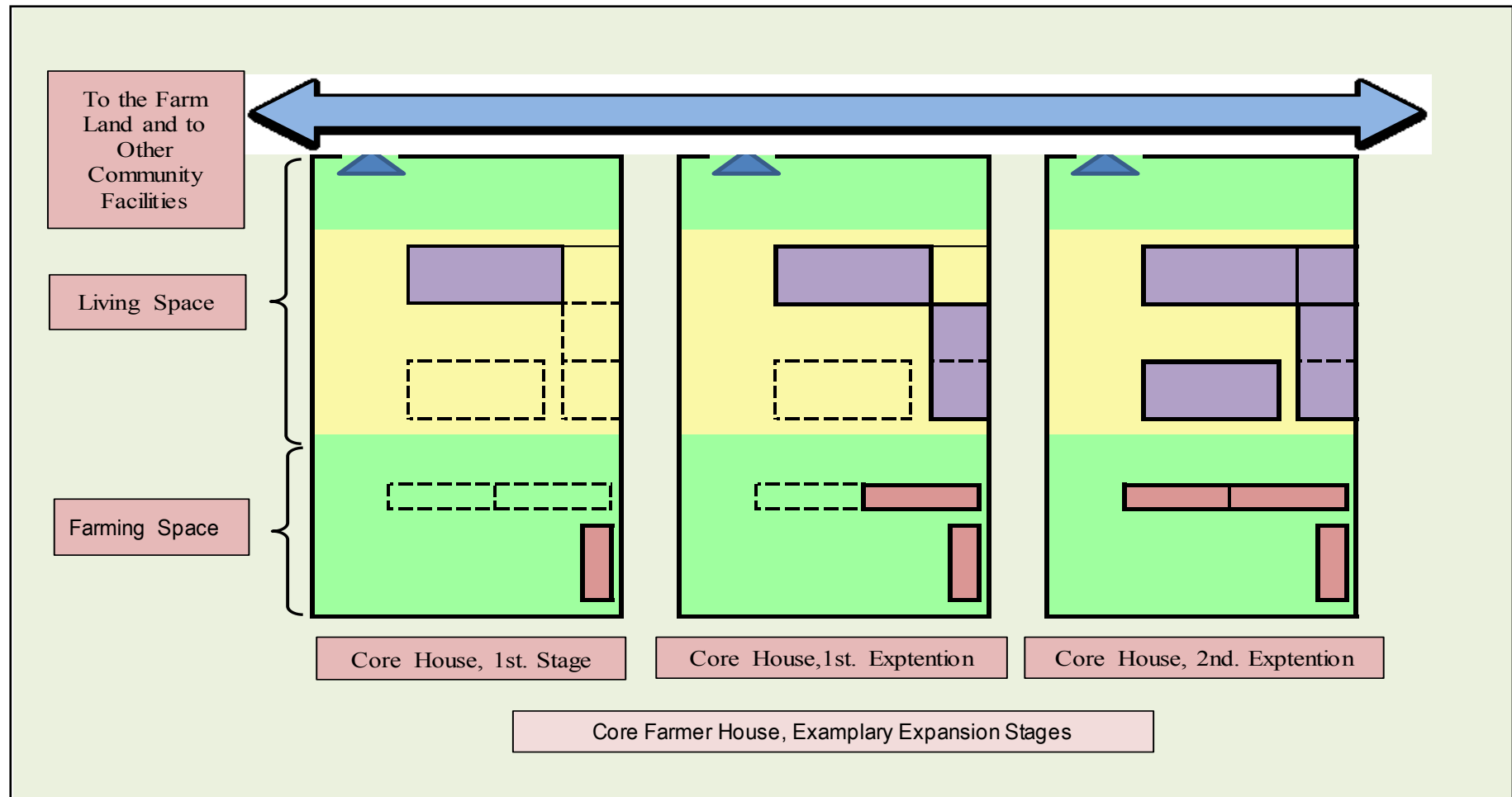
ب. من المقبول أن يكون فضاء المطبخ أو أحد الغرف السكنية بمثابة وسيلة مرور للوصول الى الغرف والمساحات الأخرى.

ج. يجب أن يكون الدرج إلى السطح من خارج المسكن، لا يتم إحتساب الدرج ضمن مساحة البناء الداخلية.

د. بما أن هناك احتمالا كبيرا للتوسع في المسكن الأساسي، فقد تنخفض نسبة إشغال هذا المسكن مستقبلا.

جدول 10.3.4 المساحات الدنيا الموصى بها للفضاءات في المسكن النواة الريفي

المؤشرات الأساسية للمسكن النواة الريفي (المزارعين وغير المزارعين)				
اسرة من 5-10 اشخاص		اسرة من 3-5 اشخاص		الغرف، الفضاءات
الموصى بها	الادنى	الموصى بها	الادنى	
4	3	3	2	عدد الغرف السكنية
24.0	21.0	18.0	18.0	المساحة الدنيا لغرفة المعيشة (م <sup>2</sup> )
15.0 + 12.0 + 12.0	15.0 + 12.0	15.0 + 12.0	12.0	المساحة الدنيا لغرفة النوم (م <sup>2</sup> )
12.0	12.0	12.0	9.0	المساحة الدنيا للمطبخ (م <sup>2</sup> )
3	3	2	2	المساحة الدنيا للصحيات (م <sup>2</sup> )
3.0	3.0	3.0	3.0	المساحة الدنيا للحمام (م <sup>2</sup> )
2.0 + 2.0	2.0 + 2.0	2.0	2.0	المساحة الدنيا لدورة المياه+المغسلة (م <sup>2</sup> )
9.0	6.0	9.0	6.0	المساحة الدنيا للمخزن (م <sup>2</sup> )
10.0	9.0	8.0	6.0	المساحة القصوى لفضاء الحركة الداخلي (م <sup>2</sup> )
101.0	82.0	76.0	56.0	المساحة الاجمالية الداخلية (GIA) (م <sup>2</sup> )
48.0	36.0	36.0	30.0	مساحة التوسع المحتمل (م <sup>2</sup> )
2	2	3	2	الحد الادنى لعدد الغرف في حال التوسع
600	450	400 - 500	300	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )



شكل 2.3.4: المسكن النواة، امثلة على مراحل التوسع

**69.3.4** ينبغي أن يسمح كل نوع من أنواع مساكن المزارعين بإضافات و توسيع يتمشى مع الاحتياجات المتزايدة نظرا لإمكانية توسع نطاق الأسرة (الأجداد والآباء والأطفال) وينبغي توفير ذلك من خلال:

- تصميم مناسب للمسكن.
- الحجم المناسب للقطعة وترتيب البناء.
- يستحسن التمديد الأفقي للمسكن، ويجوز الامتداد العمودي أيضا.
- يجب ان تصمم جميع انواع مساكن غير المزارعين بحيث تكون قابلة للتوسع حسبما تقتضيه حاجات الاسرة
- في دور المزارعين، لا تقل مساحة التوسع عن الغرفتين مضافا لها فضاءات حركة وخدمة، بمجموع 35م<sup>2</sup>.

**70.3.4** ينبغي أن يكون تصميم الغرف الصالحة للسكن في الوحدات السكنية الريفية مرنا ولديها القدرة على أن تكون متعددة الاستخدامات، مثل إستعمال غرفة معيشة للنوم.

**71.3.4** ينبغي أن تتصل دور المزارعين بشكل كفوء بطرق المشاة والمركبات في القرية ومع موقف السيارة الخاص. يمكن ان يرتبط فضاء الزراعة المنزلي بشكل مباشر بمحور حركة يؤدي الى الحقول الزراعية، ولكن ينبغي عدم تقاطع ذلك مع فناء المعيشة في المسكن.

**72.3.4** يمكن توفير وصول المركبات إلى قطع أراضي الوحدات السكنية الريفية من اتجاهين في أن واحد، من طريق القرية ومن الطريق الحقل (الذي يؤدي إلى الأراضي الزراعية)، أو من اتجاه واحد وهو طريق الوصول إلى القرية الذي يجمع بين خدمة القرية وخدمة الأراضي الزراعية، الأشكال (3.3.4 ، 4.3.4 ، 5.3.4).

**73.3.4** يمكن استخدام طريق الخدمة، لربط الجانب الخلفي من قطعة ارض دور المزارعين لتحقيق الوظائف التالية:

- الوصول المباشر من القطعة إلى الأراضي الزراعية.
- الوصول المباشر إلى منطقة الزراعة في قطعة أرض الدار.
- الفصل بين الحيوانات ومدخل الأسرة، وهذا الوصول يوفر اتصال مباشر لحيوانات المزارع بين وحدته السكنية والأراضي الزراعية.
- توفير ربط مريح للآليات والمعدات الزراعية.

## الاعتبارات التخطيطية والتصميمية

**68.3.4** يبين الجدول 11.3.4 الاعتبارات التصميمية الرئيسية للمناطق السكنية الريفية

جدول 11.3.4: الاعتبارات التصميمية - المناطق الريفية

الاعتبارات التصميمية - المناطق الريفية
• قطع كبيرة لتناسب الاسر الريفية الكبيرة
• امكانية التوسع والامتداد
• تصميم وظيفي عملي
• مراعاة العناصر الثقافية المحلية والاقليمية
• التوازن بين البناء والفضاءات المفتوحة
• نوعين من المساكن: مساكن المزارعين ومساكن غير المزارعين
• البدء بالمسكن الاساسي في بعض الحالات
• وحدات سكنية واطنة الكلفة
• استخدام مواد البناء المحلية المستدامة
• الحفاظ على الارض
• اعتبارات الخصوصية

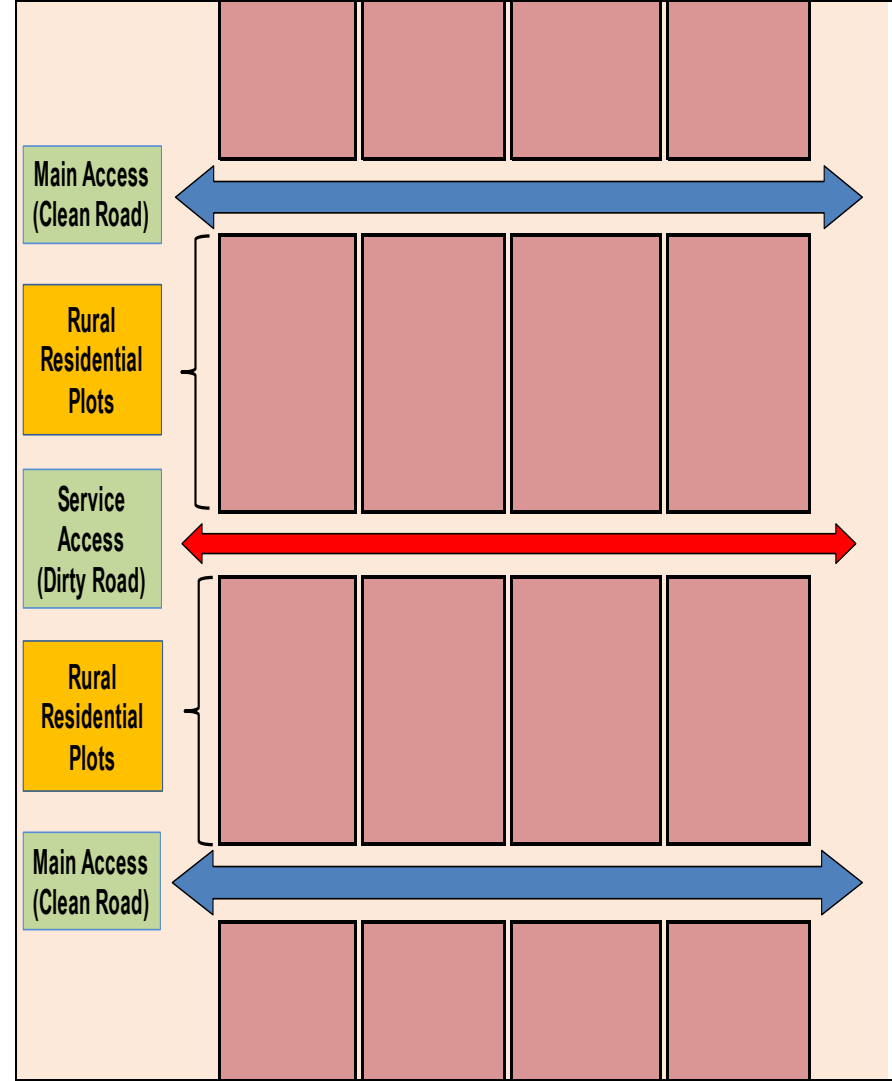
**74.3.4** ينبغي أن تمثل ارتفاعات المباني لهذه العوامل:

- ينبغي أن لا تخط ارتفاعات المباني بطبيعة المناطق الريفية.
- ارتفاع المساكن الموصى بها تكون طابق واحد؛ ومع ذلك، قد يتم تنفيذ المساكن بطابقين اعتماداً على الظروف المحلية.
- يجب أن يكون الحد الأدنى لارتفاع جميع الغرف السكنية والمطبخ عن 2.75 متر مقاسة من مستوى الأرض إلى السقف.
- يجب أن يكون الحد الأدنى لارتفاع الحمام والتخزين والمراحيض ومساحات الحركة 2.25 متر.
- لا ينبغي أن يتجاوز ارتفاع دور غير المزارعين عن طابقين. وينطبق ذلك على التوسع العمودي أيضاً.
- يجب ألا يكون ارتفاع المبنى الخارجي (الخدمي) أكثر من 3.5 متر فوق سطح الأرض.

**75.3.4** باستخدام معايير المساحات الأرضية (الجدول 6.3.4، الجدول 9.3.4)، باستخدام مواد البناء المختلفة وبدائل التخطيط والتصميمات المختلفة، يمكن وضع مجموعة كبيرة ومتنوعة من التصاميم والخطط لتلبية احتياجات السكان.

**76.3.4** ينبغي أن تمثل استعمالات الأرض للتسلسل الهرمي التالي:

- التركيز على المحلة السكنية أولاً: التركيز على المحلة السكنية هو النموذج السائد في جميع أنواع القرى.
- مركز القرية التي يتراوح عدد سكانها بين 1200 و 400 نسمة: سيسمح مركز القرية بمزيج من استخدامات الأراضي بما في ذلك الاستخدامات السكنية العائلية ومحلات تجارية صغيرة ومناطق تجمع التي توفر بعض الخدمات والأنشطة اليومية للقرية.
- مركز قرية من 3600 - 4800 نسمة: يقع المركز في قلب القرية، والذي يستوعب الأنشطة التعليمية والتجارية والاجتماعية وربما الثقافية.
- المناطق المفتوحة: تشمل المساحات المفتوحة المسارات، المنتزهات، ساحات اللعب والمساحات المفتوحة الطبيعية.
- تعتبر ساحة القرية عنصراً هاماً يفي بالعديد من الأنشطة المشتركة في المستوطنات الريفية، وينبغي أن يكون من السهل الوصول إليها ويقع داخل المجال البصري لمعظم شاغلي الوحدات السكنية.



شكل 3.3.4 مساكن المزارعين - قطع ذات مدخلين

### مواقف السيارات

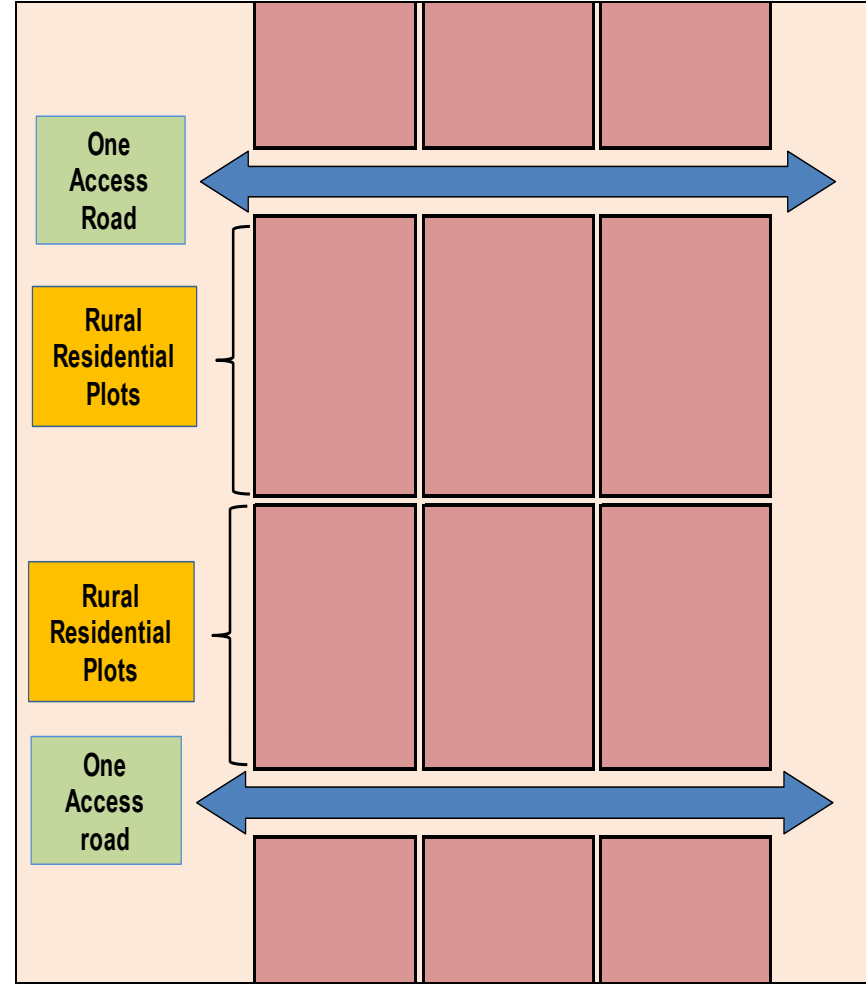
**77.3.4** يراعى مايلي عند تصميم مواقف السيارات في المناطق السكنية الريفية:

- أ. يجب توفير مساحة لوقوف سيارة واحدة على الأقل على قطعة ارض اي وحدة سكنية.
- ب. يجب أن لا يقل قياس مكان وقوف السيارات المفتوح عن 2.6 متر عرض و 5.4 متر طول.
- ج. يمكن توفير موقف للسيارات مع فضاء خدمة لا يقل عن 2.0 متر مربع يستخدم لاثنين من حاويات النفايات، ومكان لخزان النفط و / أو اسطوانات الغاز.
- د. إذا كان باب المرآب يواجه طريقا رئيسيا أو طريقا ثانوية أو طريقا خدميا موازيا، يفضل أن لا يتجاوز العرض الكلي لفتحات الأبواب الخارجية عن ما يلي:
  1. 3.2 متر إذا كان عرض القطعة السكنية بين 10 و 12 متر.
  2. 6.0 متر، إذا كان عرض القطر لا يقل عن 12 متر.

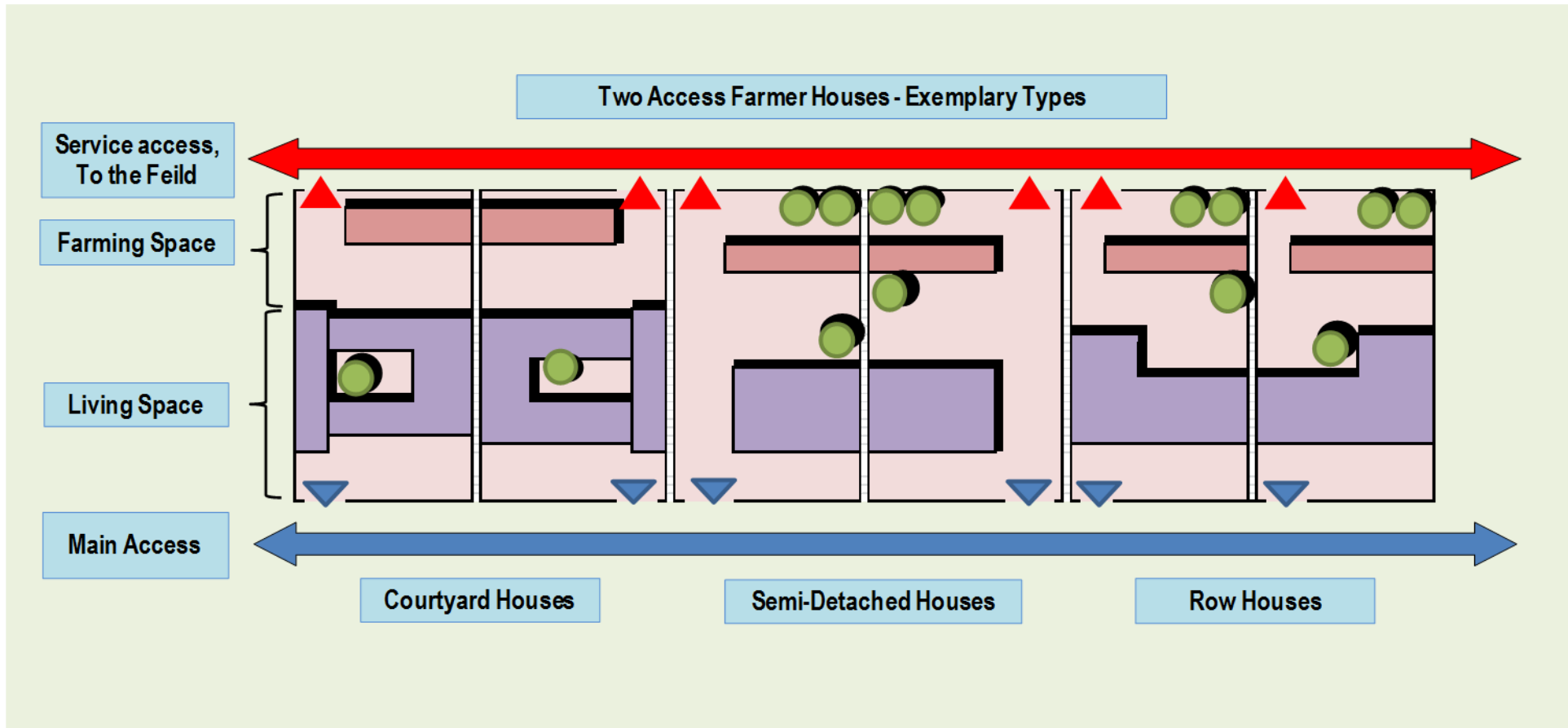
### مساحة البناء للأبنية الخارجية

**78.3.4** يجب أن لا تزيد مساحة البناء للأبنية الخارجية التابعة للوحدة السكنية الريفية المشيدة على قطعة الارض عن ما يلي:

- أ. 36 م<sup>2</sup> اذا كانت مساحة القطعة تتراوح بين 300 و 450 م<sup>2</sup>.
- ب. 45 م<sup>2</sup> اذا كانت مساحة القطعة تتراوح بين 450 و 600 م<sup>2</sup>.
- ج. 60 م<sup>2</sup> اذا كانت مساحة القطعة تتراوح بين 600 و 900 م<sup>2</sup>.
- د. 75 م<sup>2</sup> اذا كانت مساحة القطعة تتراوح بين 900 و 1000 م<sup>2</sup>.
- هـ. 100 م<sup>2</sup> اذا كانت مساحة القطعة 1000 م<sup>2</sup> فاكثر (الجدول 12.3.4).

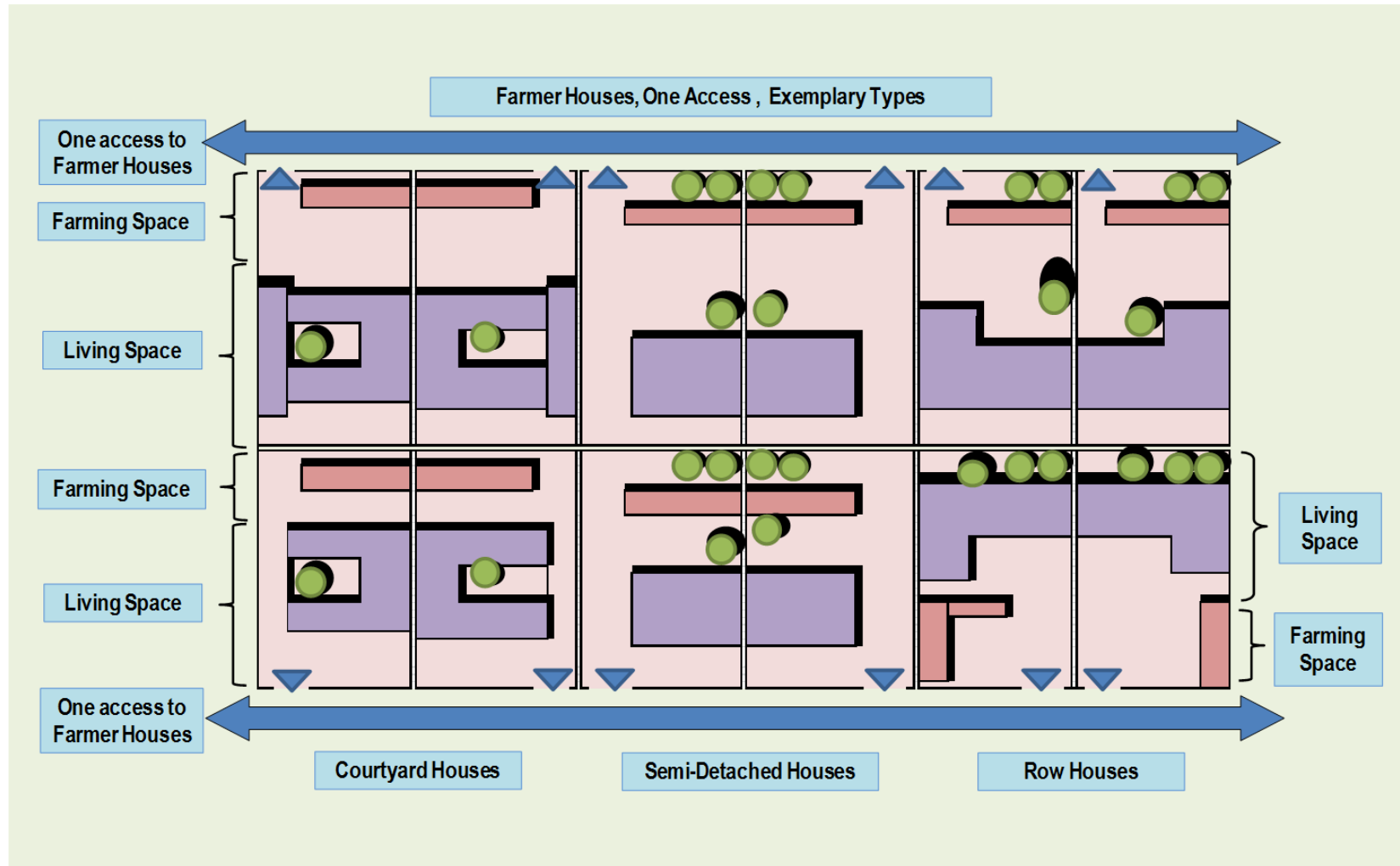


شكل 4.3.4 مساكن المزارعين - قطع ذات مدخل واحد



شكل 5.3.4 مثال توضيحي لمساكن المزارعين ذات المدخلين





شكل 6.3.4 مثال توضيحي لمسكن المزارعين ذات المدخل الواحد.

ج. 6.0 متر، إذا كانت مساحة القطعة أكثر من 2م900، وخاصة في وحدات سكنية المنتشرة (الجدول 13.3.4، الشكل 7.3.4).

**81.3.4** أي نقطة من المساكن المنفصلة وشبه منفصلة على قطعة أرض الوحدة السكنية الريفية يجب أن يكون لها ارتداد من الحدود الجانبية الأقرب إلى تلك النقطة على النحو التالي:

أ. 1.5 متر، إذا كان مساحة القطعة بين 300-600 م<sup>2</sup>

ب. 2.0 متر، إذا كانت مساحة القطعة تتراوح بين 600-900 م<sup>2</sup>.

ج. 3.0 متر، إذا كانت مساحة القطعة أكثر من 900 م<sup>2</sup> (الجدول 13.3.4، الشكل 7.3.4).

د. يجب تطبيق نفس المؤشرات على الارتدادات الجانبية للقطع السكنية المتعلقة بالطريق الجانبي.

**82.3.4** يجب أن تمتثل ارتدادات المساكن السكنية الريفية من الحدود الخلفية للمسافات التالية:

أ. 2.0 متر، إذا كان مساحة القطعة تتراوح بين 300-600 م<sup>2</sup>.

ب. 3.0 متر، إذا كانت مساحة القطعة تتراوح بين 600-900 م<sup>2</sup>.

ج. 5.0 م، إذا كانت مساحة القطعة أكثر من 900 م<sup>2</sup> (الجدول 13.3.4، الشكل 7.3.4).

#### ارتدادات الأبنية الخارجية من الحدود الخلفية

**83.3.4** يجب أن لا يقل الحد الأدنى لإرتداد أي نقطة من الأبنية الخارجية التابعة للوحدة السكنية الريفية عن المسافات المحددة في الجدول 13.3.4 وكما يلي:

أ. لا يقل عن 2.0 متر إذا كانت مساحة القطعة تتراوح بين 300 م<sup>2</sup> على الأقل، وأقل من 600 م<sup>2</sup>.

ب. لا يقل عن 3.0 متر إذا كانت مساحة القطعة أكثر من 600 م<sup>2</sup>.

**84.3.4** يجب أن تنطبق جميع مؤشرات الارتدادات على أي مرآب مسقف أو شرفة أو نتوء أو أي بناء ملحق بالمبنى السكني الريفي.

جدول 12.3.4 المساحة القصوى للأبنية الخارجية للوحدات السكنية الريفية

مساحة القطعة م <sup>2</sup>	مساحة الطابق للبناء الخارجي م <sup>2</sup>
300-450	36
450-600	45
600-900	60
900-1000	75
أكثر من 1000	100

#### الارتدادات

**79.3.4** يمكن للعوامل التالية أن تؤثر بشكل كبير في تحديد مسافة الارتدادات والحد الأدنى للمسافات بين المساكن الريفية:

أ. عرض الطريق الريفي (عرض محرمات الطريق).

ب. الحاجة إلى توفير كمية كافية من ضوء النهار أو ضوء الشمس (في فصل الشتاء) إلى أماكن المعيشة.

ج. الحاجة إلى تأمين خصوصية أماكن المعيشة.

**80.3.4** تحدد الارتدادات العلاقة بين المسكن والشارع والمساكن المجاورة. الارتداد الأمامي

هي المسافة بين المسكن الريفي وحدود القطعة الأمامية المطلة على الواجهة الرئيسية للشارع.

في المناطق الريفية، تكون الارتدادات الأمامية كبيرة عادة. يجب أن يكون للمساكن وجميع الأبنية الإضافية على قطعة الأرض ارتداد عن حدود الواجهة الرئيسية لا يقل عن مايلي:

أ. 3.0 متر، إذا كان مساحة القطعة تتراوح بين 300-600 م<sup>2</sup>.

ب. 4.0 م، إذا كان مساحة القطعة تتراوح بين 600-900 م<sup>2</sup>.

جدول 13.3.4 معايير الحد الأدنى لارتدادات المساكن الريفية				
معايير الحد الأدنى لارتدادات الوحدات السكنية الريفية				
الارتداد الخلفي م	الارتداد الجانبي م	الارتداد الامامي م	المساحة (م <sup>2</sup> )	
2.0	1.5	3.0	450-300	الوحدات السكنية
2.0	1.5	3.0	600-450	
3.0	2.0	4.0	900-600	
5.0	3.0	6.0	> 900	
2.0	-	-	600-300	الابنية الخارجية
3.0	-	-	اكثر من 600	

د. ينبغي عادة تحديد المسافة المقبولة بين الارتفاعات الأمامية بدلالة عرض الطرق في المنطقة.

هـ. لن يسمح بنوافذ من أي نوع في جدار مباشر أو يقع على حدود الموقع. الحد الأدنى من الارتداد موضحة في الشكل (7.3.4).

### الخصوصية

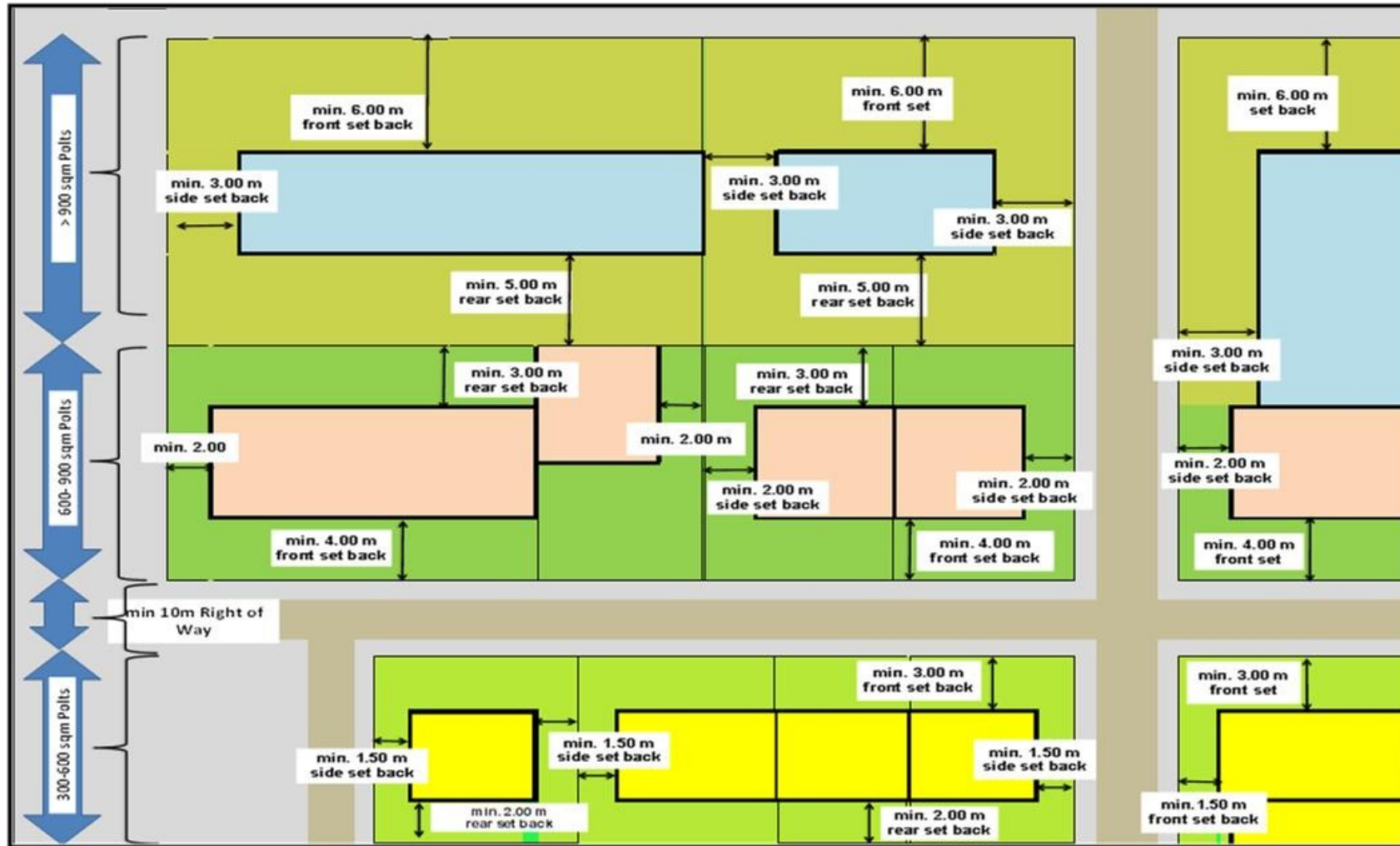
#### 85.3.4 لضمان الخصوصية المطلوبة، يوصى بالامتثال للاعتبارات التالية:

- ينبغي أن يراعى التصميم الحق الأساسي في الخصوصية الكاملة لأفراد الأسرة الذين يشغلون المسكن.
- ينبغي ضمان خصوصية حياة الأسرة عن طريق عزل النوافذ أو وضعها بطريقة لا يستطيع الجيران والمارة الرؤية من خلالها.
- هناك أيضا الخصوصية المطلوبة في أن القطعة يجب أن يتم عزلها من خلال الأسوار، وان تشكل وتبنى من المواد المتناغمة مع المناطق المحيطة بها، يجب أن تكون البوابات من نفس ارتفاع الأسوار. ويجب أن تفتح الى داخل القطعة حتى لا تعيق حركة المرور على الطرق القروية.

#### 86.3.4

المسافة الدنيا الأخرى (بالمتر) بين المساكن الريفية هي:

- المراكز الزراعية ومراكز الثروة الحيوانية (مخزونات الحبوب، مراكز الآلات، قطعان الماشية، مراكز التغذية وغيرها من مرافق الحيوانات) 200-500 متر.
- مقابل القمامة - 400-500 متر (باتجاه الرياح).
- حدود مقبرة - 100متر.
- حدود السكك الحديدية 30-50 متر.



شكل 7.3.4 أمثلة على الحدود الدنيا للارتدادات للمسكن الريفي.

## الشرفات

### 87.3.4

- يوصى بمرعاة مايلي بخصوص الشرفات في الوحدات السكنية الريفية:
- أ. في حالة البناء بطابقين لأي وحدة سكنية ريفية، فيجب أن يكون هناك عازل بصري لكل شرفة، سطح يستخدم للجلوس، فناء مفتوح وغيرها، إذا كان هناك إرتداد أقل من 3 أمتار من الحدود الجانبية أو الخلفية.
  - ب. حيثما تكون مقبولة، يجب أن تكون الشرفات بعمق جيد وطول 1.5 متر من أجل السماح بالاستخدام الفعال.
  - ج. ينبغي إدراج تدابير السلامة الملائمة في التصميم. وعند الضرورة، سيلزم استخدام السور، والعزل، والتزجيج، وغير ذلك من أساليب التصميم للحد من الآثار السلبية للشرفية وخصوصا في ظل عادات ريفية صارمة.
  - د. حيث تستخدم معايير الحد الأدنى، لا ينبغي أن تؤدي هذه إلى خسارة لا مبرر لها لأشعة الشمس / الشرفية على سكان الوحدة السكنية او المجاورة لها.

## التصميم وشخصية المستقرات الريفية

### 88.3.4

- ينبغي أن يتقيد تصميم المستوطنات الريفية وطابعها بهذه العوامل:
- أ. الحفاظ على خصائص القرى الريفية ذات القيمة العمرانية الخاصة، أو التي تسهم إسهاما هاما في الطابع الريفي المحلي. ينبغي أن تحترم الخطط السكنية خصائص منطقة القرية، وأن تعزز، قدر الإمكان، هذه الصفات الخاصة.
  - ب. ينبغي أن تسهم الخطط السكنية أيضا في الشعور بالهوية المحلية والتنوع الإقليمي وأن تكون ذات تصميم مناسب ونطاق مناسب لموقعها، مع مراعاة سياسات التصميم الجديدة. وينبغي لسلطات التخطيط أن تتخذ نهجا إيجابيا للتصاميم التي تراعي وضعها المباشر وتساعد في جعل القرى الريفية مكانا أفضل للناس للعيش والعمل.
  - ج. ينبغي أن يكون الحجم المقترح متمشيا مع المباني القائمة في المنطقة.
  - د. يجب أن يكون هناك توازن جيد بين المباني والمساحات المفتوحة أو الخضراء، بما في ذلك الحدائق، في المنطقة.
  - هـ. يمكن اعداد تصاميم سكنية لإنشاء مجموعة متنوعة من المساكن التي يمكن أن تعكس ثقافة والمستخدمين وهويتهم المحلية، وتتكامل في علاقتها مع المباني الأخرى وتنسجم مع ميزات المنطقة وخصائصها.

**89.3.4** ينبغي اختيار مواد البناء محلية من تلك التي يشيع استخدامها في القرية، والمواد ذات المقاومة العالية للظروف المناخية، والتي لا يشكل استخدامها ضررا بصريا أو بيئيا، وتشجيع استخدام المواد من مصادر الاستدامة وبما يضمن أفضل أداء وافضل استخدام للموارد الطبيعية.

## شكل ونوعية البناء

### 90.3.4

- يجب أن يتوافق شكل البناء وجودته مع العوامل التالية:
- أ. يجب أن يعكس تصاميم الدور الريفية البساطة المستوحاة من العمارة العربية، مع الحفاظ على المعالم الإقليمية للمنطقة. التركيز على التصاميم الوظيفية والعملية، وطرق بناء بسيطة ومناسبة لاستخدام المبنى.
  - ب. يمكن أن يكون توحيد التصميم في المناطق السكنية أو القرى الصغيرة مقبولا إذا كان يعكس سمة معينة للقرية، مثل تكرار استخدام الفناء الداخلي في الوحدات السكنية. استخدام تفاصيل معمارية بسيطة ومتكررة ومستوحاة من التراث الريفي يمكن أن تعزز التصاميم الجديدة.
  - ج. هذا لا يمنع وضع تصاميم عصرية للوحدات السكنية الريفية، تنسجم وظيفيا مع طبيعة حاجة السكان، وتنسجم مع محيطها.
  - د. يمكن وضع الدور بمواجهة بعضها البعض للسماح للحيران بالتفاعل مع بعضهم البعض وخلق الظروف التي من شأنها تقوية العلاقات من جهة والحفاظ على أمن وسلامة المنطقة.
  - هـ. ينبغي أن تتضمن المخططات الأكبر حجما مزيجا من المساكن، مما يتيح قدرا أكبر من تنوع معدل اشغال الوحدات لعوائل بأحجام مختلفة.

## الفضاءات المفتوحة والرابطة

### 91.3.4

- ينبغي أن تتوافق المبادئ التوجيهية للمناطق المفتوحة والمناطق الرابطة مع هذه المعايير:
- أ. المساحات المفتوحة هي جزء أساسي من نسيج القرية وتوفر صلات بصرية هامة في جميع أنحاء القرية وإلى الريف المفتوح وراءها.
  - ب. ينبغي الحفاظ على المساحات المفتوحة في مركز المنطقة السكنية / أو القرية لتخفيف الطبيعة الكثيفة لتلك المنطقة والاحتفاظ بطابعها الريفي وقيمتها.
  - ج. يجب حماية آفاق ومجالات الرؤية الهامة، لا سيما تلك التي تسمح بإطلالة الريف من داخل القرية. وتشجيع ايجاد إطلالات جديدة حيث أمكن ذلك.

- 95.3.4** يوصى بتوفير الفضاءات التالية كحدائق مصممة بشكل جيد ضمن قطعة الارض الخاصة بكل وحدة سكنية ريفية:
- أ. 10% من مساحة القطعة، إذا كانت مساحة القطعة لا تقل عن 300 متر مربع، ولكن أقل من 450 متر مربع.
  - ب. 15% من مساحة القطعة، إذا كانت مساحة القطعة 450 متر مربع، على الأقل ولكن أقل من 600 متر مربع.
  - ج. 20% من مساحة القطعة، إذا كانت مساحة القطعة 600 متر مربع، على الأقل ولكن أقل من 900 متر مربع.
  - د. 30% من مساحة القطعة، إذا كانت مساحة القطعة لا تقل عن 900 متر مربع، ولكن أقل من 1000 متر مربع.
  - هـ. 40% من مساحة قطعة الأرض، إذا كانت مساحة المساكن المبعدة تبلغ مساحتها أكثر من 1000 متر مربع.

#### متطلبات الراحة البيئية

- 96.3.4** ينبغي التأكيد على أن مستوى الراحة البيئية المطلوبة لمساكن المزارعين لا تختلف كثيرا عن المستوى المطلوب لمساكن غير المزارعين. لا بد أن تراعي تصاميم الوحدات السكنية الريفية واختيار مواد البناء تحقيق أعلى مستويات الراحة بأقل إستعمال للأجهزة أو المعدات أو الوقود. ومع ذلك، وحيث أن الاعتماد على التقنيات والأجهزة لا بد منه لتحقيق الراحة، لا بد من اختيار أجهزة كفوءة وممتينة ولا تتطلب الكثير من أعمال الصيانة.
- 97.3.4** بصرف النظر عن أحجام الغرف والمساحات وترتيبها المكاني، يمكن تعريف الراحة البيئية لدور المزارعين من خلال العوامل التالية:

- أ. يجب أن تحتوي جميع الغرف والفضاءات على فتحات توفر وصول ضوء النهار. في حالة دخول أشعة الشمس المباشرة الى فضاء الغرفة، يجب أن لا يزيد حجم فتحة الشباك عن 12/1 من مساحة الغرفة. كما ينبغي تجنب دخول أشعة شمس في الاوقات غير المرغوب فيها بأستخدام مختلف الوسائل والتفاصيل المعمارية المناسبة.
- ب. تحقيق كثافة مناسبة من الإضاءة الاصطناعية.
- ج. توفير درجة مناسبة من حرارة الهواء، الحماية من ارتفاع درجة الحرارة في الموسم الحار، والحفاظ على الدفء في الجدران الخارجية في موسم الشتاء. يجب أن توفر الأسقف الضمان الكافي (اعتمادا على المناطق المناخية) للعزل الحراري، (على النحو الوارد في الجزء الثالث - المتطلبات العامة، والسلوك الحراري من الهياكل).

- د. هناك حاجة إلى مناطق آمنة للعب الاطفال بعيدا عن الشوارع، في جميع أنحاء القرية . وينبغي أن تكون اختيار أماكن اللعب الجديدة مدروسا بعناية ولطف.
- هـ. حيثما كان ذلك ملائما، ينبغي أن توفر المخططات الجديدة مناطق لعب وخدمات سهلة الوصول بمحاوور واضحة..

#### **92.3.4** ينبغي أن تتوافق معايير تصميم الفضاءات الخارجي مع مايلي:

- أ. ينبغي الإبقاء على الطابع المفتوح المميز للمناظر الطبيعية.
- ب. يجب حماية جميع انواع مسطحات المياه.
- ج. ينبغي الحفاظ على الأشجار القائمة واستبدالها حسب الضرورة بمرور الوقت. وينبغي النظر إلى التطورات الجديدة على أنها فرص لزيادة مخزون الأشجار داخل القرية .
- د. يجب أن يكون المواد والنباتات المستخدمة في الحدائق الأمامية والحدائق الحدودية مواد تتماشى مع المواد المستخدمة في المناطق المحيطة ومنسجمة معها.

#### **93.3.4** يمكن إعتبار ممرات المشاة من أهم عناصر الترفيه والتواصل الاجتماعي للمناطق السكنية الريفية، لذا من الضروري مراعاة مايلي:

- أ. ينبغي أن تبقى جميع ممرات المشاة مفتوحة وغير مغلقة النهايات أو الجوانب وفي ظروف تتناسب مع أوضاعها الريفية.
- ب. تشجع المخططات التي توفر مسالك حركة عامة وبالذات المسارات العضوية التي تربط مع المسارات الموجودة اصلا وتنسجم مع الطبيعة الريفية.

#### **94.3.4** ينبغي أن تشمل جميع الخطط مقترحات لمعالجات مداخل وحدود المناطق السكنية/ أو القرى، دون أن تؤدي الى الشعور بالعزلة عن محيطها الريفي، ينصح بأن تتوافق الحدائق ومعالجات حافات وحدود القرى مع ما يلي:

- أ. يجب أن يكون لجميع مناطق الراحة والحدائق تصميم مفصل يتناول تفاصيل الفضاءات الخارجية، الارصفة، النباتات، محاور الحركة والاضاءة.
- ب. أستخدام الاشجار والشجيرات بمعالجات وظيفية تخدم الوحدة السكنية، مثل تحقيق الخصوصية وتجنب الشرفية عن غرف المعيشة وعن الفضاءات الخاصة، وتجنب استخدامها إذا كانت تؤدي الى خلق مناطق تساعد على الاختباء وتجب الرؤية عن الابواب والمداخل والمسارات.
- ج. يجب أن تحدد البوابات المداخل وطرق الحركة.
- د. من المهم أن تحدد المعالجات بشكل واضح الحدود بين المناطق العامة والخاصة.

- د. تحقيق تهوية طبيعية للغرف والفضاءات، وحسب الحاجة في كل منطقة جغرافية.  
هـ. ينبغي ضمان خصوصية حياة الأسرة عن طريق فصل الفناء والنوافذ أو وضعها بطريقة لا يستطيع الجيران والمارة رؤيتها من خلالها.

### المتطلبات الفنية

**98.3.4** يوصى ببناء مساكن المزارعين من مواد بناء محلية متينة، تضمن سلامة الشاغلين والممتلكات وتحقق الراحة البيئية لسكان المسكن:

**99.3.4** يجب أن تكون الجدران والأرضيات والأسقف من مواد مقاومة للحريق أو على الأقل مواد بطيئة الاحتراق. وينبغي أيضا أن يتم الانتهاء بمواد سهلة التنظيف. يجب أن يضمن تصميم ومعالجات السطح والشرفات سهولة تصريف مياه الأمطار ومنع اختراق المياه والرطوبة للمسكن. يفضل تصريف المياه الجارية من الأسقف بعيدا عن الجدران الخارجية بحيث لا تفسد سطحها وأسسها. ينبغي بناء الجدران الخارجية والداخلية، والفواصل والسقف من المواد غير ماصة أو يجب أن تكون مغلقة بطبقة مانع الرطوبة.

**100.3.4** يجب أن يكون مستوى الطابق الأرضي على ارتفاع 30 سم كحد أدنى من مستوى المنطقة المجاورة للمسكن وبطريقة تضمن تصريف مياه الأمطار باتجاه طريق الوصول إلى القرية.

**101.3.4** ينبغي أن يكون لدور المزارعين ارتباط سهل ومريح بطريق القرية، مشاة وسيارات. ويمكن لطريق منفصل ان يربط الفناء الزراعي في الوحدة السكنية وموقف السيارة فيها بالطريق الميداني المؤدي إلى الأراضي الزراعية. يجب المحافظة على خصوصية فضاءات المعيشة الداخلية وفناء المعيشة الخارجي في الوحدة السكنية ولا يسمح باختراقه. (الشكل 4.3.4).

**102.3.4** يجب تزويد القطعة السكنية بما يلي:

1. موقف سيارة ذو سطح مرصوف بمساحة الحد الأدنى 20 متر مربع.
2. مكان يتسع على الأقل لاثنتين من صناديق القمامة تكون مغطاة بسقف خفيف.
3. مكان مسقف لخزان النفط و / أو اسطوانات الغاز.





**3.4.4** تعتبر مؤشرات التخطيط الخاصة بالمساحات المفتوحة المشتركة في القرية مجرد مؤشرات موصى بها. ويمكن تطبيقها في الخطة السكنية للقرية، شريطة أن يتم تأمين الصيانة السليمة للمساحات المفتوحة المشتركة من قبل منظمة أو سلطة مجتمعية.

**4.4.4** يبين الجدول 1.4.4 الاعتبارات التخطيطية الواجب احترامها عند تحديد المرافق المجتمعية الريفية:

جدول 1.4.4 الاعتبارات التخطيطية للمرافق المجتمعية الريفية

الاعتبارات التخطيطية للمرافق المجتمعية الريفية
• التوافق مع حجم السكان
• التوافق مع المستقرات البشرية المحيطة
• توفير خدمات وبنى تحتية مناسبة وتحسين تلك القائمة منها
• ان توقع على مسافات مناسبة من الوحدات السكنية
• يمكن ان تستوعب طائفة من الفعاليات الاجتماعية مع بعضها
• ان تدعم الاستقرار الاجتماعي
• ان تحافظ على الارض
• قابلة للتوسع والامتداد
• ان تحترم الثقافة المحلية

## الفصل الرابع - المرافق المجتمعية الريفية RURAL COMMUNITY FACILITIES

### تمهيد

#### 1.4.4

تشمل أهداف المرافق المجتمعية ما يلي:

- تخطيط وتقديم مجموعة من الخدمات والمرافق للأشخاص الذين يعيشون أو يعملون في المناطق الريفية.
- ضمان تقديم خدمات مناسبة لعدد السكان المتوقع وضمن مدى خدمة معقول ومتناسب مع ظروف المناطق الريفية، وخصوصا في التجمعات الريفية الصغيرة والمتوسطة.
- أن يتم دعم الخطة السكنية الريفية الجديدة بتوفير مراكز خدمات واضحة ومرتبطة بالتجمعات السكنية من خلال تحسين مسالك حركة السيارات والمشاة والدراجات في إطار شراكة مع المجتمع المحلي حيثما كان ذلك ملائما.
- تحديد المباني المناسبة ومواقع الخدمات والمرافق الاجتماعية لتلبية احتياجات المجتمع بأسره في الخطط السكنية الجديدة.

### الاعتبارات التخطيطية

#### 2.4.4

- مؤشرات السياسة المؤثرة في التخطيط للمرافق الاجتماعية الريفية هي:
- الرؤية التخطيطية الاستراتيجية لإعمار المناطق السكنية الريفية للجهة صاحبة القرار.
  - العدد المتوقع لسكان المنطقة الريفية الجديدة المخطط لها.
  - نوع التنمية الجديدة المخطط لتنفيذها.
  - البرنامج النوعي والكمي للمرافق الاجتماعية القائمة في المنطقة.
  - مؤشرات مسافات الوصول الجديدة لمختلف أنواع المرافق المجتمعية الريفية.
  - مؤشرات مساحة قطع الأراضي ومساحات البناء الكلية والكثافات المعتمدة في مثل هذه المشاريع والتي يمكن تعديلها على ضوء حاجة وخصوصية المنطقة ومتطلباتها الزمنية.
  - الانتشار الحالي للسكان في المناطق الريفية والحضرية المجاورة، والمسافات بينها.

## الاعتبارات التصميمية

**5.4.4** تصنف المرافق الاجتماعية الريفية على النحو التالي:

- المرافق التعليمية التي تشمل المدارس الابتدائية والمتوسطة والمهنية وإذا كان ذلك ممكناً، يوصى بالفصل بين الأولاد البنات في المدارس المختلفة. يمكن للطلاب استخدام نفس المبنى في أوقات مختلفة يومياً.
- المرافق الطبية التي قد تشمل وحدات الرعاية الطبية أو مراكز الرعاية الصحية.
- التسوق والمطاعم، بما في ذلك المحلات التجارية المحلية، المقاهي والأسواق المركزية.
- دور العبادة التي تشمل المساجد والكنائس.
- الملاعب.
- الحدائق والساحات.

**6.4.4** استناداً إلى متوسط عدد أفراد الأسرة البالغ عددهم (8) أشخاص، تم تعريف أربع مجموعات من المناطق أو القرى السكنية الريفية أدناه:

- المناطق الريفية السكنية / أو القرى من 240-600 نسمة، (30-75 مسكن).
- المناطق الريفية السكنية / أو القرى من 600-1200 نسمة، (75-150 مسكن).
- المناطق السكنية الريفية / أو القرى من 1200-2400 نسمة، (150-300 مسكن).
- المناطق السكنية الريفية / أو القرى من 2400-4800 نسمة، (300-600 مسكن).

**7.4.4** لكل حجم من المناطق السكنية / القرى هناك بعض المرافق المجتمعية التي يجب توفيرها (الجدول 2.4.4) يبين جميع المرافق المطلوبة لكل حجم سكاني.

**8.4.4** (الجدول 3.4.4) يوضح المؤشرات التصميمية والتخطيطية للمرافق الاجتماعية الريفية، يحدد الجدول نسبة السكان المخدمين ومؤشرات مساحة قطع الأراضي اللازمة ومساحة البناء لكل فعالية مجتمعية ومحددات مسافات الوصول.

## الاشتراطات

**9.4.4** ينبغي أن تمتثل المرافق الاجتماعية الريفية لهذه الأحكام:

- بالنسبة للسكان الذين يعيشون في قرى مجاورة، فإن وقت الوصول الموصى به لا يزيد عن 20 دقيقة (أو 10 كم).
- في القرى الواقعة بالقرب من المستوطنات الحضرية، يمكن الاستفادة من المرافق الحضرية في خدمة سكان المناطق الريفية، وهذا سينعكس حتماً على برامج المرافق المجتمعية الريفية التي سيتم الاستغناء فيها عن بعض هذه المرافق.
- يمكن اعتبار عدد من القرى ذات الكثافة السكانية المنخفضة منطقة ريفية واحدة وتجهيزها بما يتناسب مع حاجتها للخدمات التعليمية والصحية.

جدول 2.4.4 توزيع المرافق المجتمعية الريفية

المرافق المجتمعية الريفية وعلاقتها بمختلف حجوم المناطق السكنية الريفية / او مختلف حجوم القرى							
منطقة سكنية ريفية او قرية ذات 300-600 مسكن (قرية كبيرة)		منطقة سكنية ريفية او قرية ذات 150-300 مسكن (قرية متوسطة)		منطقة سكنية ريفية او قرية ذات 75-150 مسكن (قرية صغيرة)		منطقة سكنية ريفية او قرية ذات 30-75 مسكن (قرية اساسية)	
4800 شخص	3600 شخص	2400 شخص	1800 شخص	1200 شخص	900 شخص	600 شخص	300 شخص
ساحة لعب	ساحة لعب	ساحة لعب	ساحة لعب	ساحة لعب	ساحة لعب	ساحة لعب	ساحة لعب
مدرسة ابتدائية للاولاد	مدرسة ابتدائية	مدرسة ابتدائية	مدرسة ابتدائية-مدرسة مدمجة	مدرسة ابتدائية-مدرسة مدمجة	مدرسة ابتدائية	دكان	دكان
مدرسة ابتدائية للبنات	مدرسة متوسطة-مدمجة	مدرسة متوسطة-مدمجة	دكان	دكان	دكان	مقهى	متنزه وساحة عامة
مركز صحي	مركز صحي	سوق محلي	سوق محلي	مقهى	متنزه وساحة عامة	متنزه وساحة عامة	
مدرسة اعدادية	مسجد او كنيسة	مسجد او كنيسة	مقهى	مقهى	ملعب		
مركز صحي	دكان	دكان	ملعب	ملعب	متنزه وساحة عامة		
مسجد او كنيسة	سوق محلي	سوق محلي	ساحة رياضية	ساحة رياضية			
دكان	مقهى	مقهى	متنزه وساحة عامة	متنزه وساحة عامة			
سوق محلي	ملعب	ملعب					
مقهى	ساحة رياضية	ساحة رياضية					
ملعب	متنزه وساحة عامة	متنزه وساحة عامة					
ساحة رياضية							
متنزه وساحة عامة							

جدول 3.4.4 المؤشرات التخطيطية للمرافق الاجتماعية الريفية

المؤشرات التخطيطية للمرافق الاجتماعية الريفية							
مسافة الوصول القصى (م)	المساحة الكلية للبناء (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية للبناء (م <sup>2</sup> )	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	نسبة الاشخاص المخدمين	نسبة عمر المستخدمين/السكان	نوع المرفق	
800	4.50-3.75 لكل مستخدم	3.60-3.00 لكل مستخدم	8.50-6.00 لكل مستخدم	100%	15.16%	(1) مدارس ابتدائية (نسبة من المرحلة العمرية)	
800	5.15-4.65 لكل مستخدم	4.00-3.72 لكل مستخدم	10.00-9.00 لكل مستخدم	70%	7.92%	(2) مدارس متوسطة (نسبة من المرحلة العمرية)	
1200	6.30-5.50 لكل مستخدم	5.00-4.30 لكل مستخدم	13.50-11.50 لكل مستخدم	50%	6.6%	(3) مدارس اعدادية (نسبة من المرحلة العمرية)	
1200-800	0.09-0.065 لكل مخدوم	0.07-0.05 لكل مخدوم	0.3-0.2 لكل مخدوم	100%	100%	(4) مراكز صحية (نسبة من المرحلة العمرية)	
1200-800	0.125 لكل مخدوم	0.10 لكل مخدوم	0.30 لكل مخدوم	100%	100%	(5) جوامع وكنائس (نسبة من السكان الكلي)	
300	0.144 لكل مخدوم	0.12 لكل مخدوم	0.30 لكل مخدوم	100%	75%	(6) دكاكين (نسبة من السكان الكلي)	
1200-600	0.30-0.25 لكل مخدوم	0.25-0.20 لكل مخدوم	0.55-0.50 لكل مخدوم	100%	75%	(7) اسواق محلية (نسبة من السكان الكلي)	
800-500	0.09 لكل مخدوم	0.07 لكل مخدوم	0.15 لكل مخدوم	100%	20%	(8) مقاهي (نسبة من السكان الكلي)	
150	-----	-----	1.40 لكل مخدوم	100%	18.65%	(9) ساحات لعب (نسبة من المرحلة العمرية)	
500	-----	-----	1.6-1.0 لكل مخدوم	100%	15.16%	(10) ملاعب (نسبة من المرحلة العمرية)	
800-500	-----	-----	3.00-1.75 لكل مخدوم	100%	14.40%	(11) ساحات رياضية (نسبة من المرحلة العمرية)	
1200	-----	-----	1.25-0.75 لكل مخدوم	100%	100%	(12) متنزهات محلية وساحات عامة (نسبة من المرحلة العمرية)	

## المدارس الابتدائية

**10.4.4** يوصى بالمعايير الموضحة في (الجدول 4.4.4) في تصميم المدارس الابتدائية الريفية. (الجدول 4.4.5) يبين مؤشرات المدارس الابتدائية لأحجام مختلفة من المناطق السكنية الريفية / أو القرى.

## الموقع

**11.4.4** يجب أن تلتزم المدارس الابتدائية بمعايير الموقع التالية:

- في وسط القرية المؤلفة من 3600 - 4800 نسمة.
- في وسط القرية التي يتراوح عدد سكانها بين 1200 و 2400 نسمة في حالة وجود موقع مشترك بين قريتين بحجم مماثل.

## العناصر التصميمية

**12.4.4** يجب أن تلتزم المدارس الابتدائية بالعناصر التصميمية التالية:

- مبنى من طابق واحد أو طابقين، فناء لأغراض الاجتماع والترفيه.
- مداخل مباشرة للفصول الدراسية في المناطق الجنوبية والصحراوية .
- للحصول على تفاصيل عن مرافق المراض والمنشآت المطلوبة والمعدات والتشطيب، انظر المدرسة الابتدائية في المرافق الاجتماعية الحضرية.

**13.4.4** ينبغي أن تكون ساحة اللعب مجهزة بمجموعة واسعة من المرافق وهي ملعب الكرة الطائرة 9\*18 م، وملعب كرة اليد 15\*30 م.

جدول 4.4.4: المعايير الموصى بها للمدارس الابتدائية

6	عدد سنوات التعليم	معايير المدارس الابتدائية الريفية
11-6 سنة	عمر التلاميذ المخدومين	
3.60 – 3.00	المساحة الداخلية الصافية لكل تلميذ (م <sup>2</sup> )	
4.50 – 3.75	المساحة المبنية لكل تلميذ(م <sup>2</sup> )	
8.50 – 6.00	مساحة القطعة لكل تلميذ(م <sup>2</sup> )	
40 - 30	عدد التلاميذ في الصف	الحجم النموذجي للصف
1.50-1.35	المساحة الصافية لكل تلميذ (م <sup>2</sup> )	
54- 42-36	المساحة الصافية للصف (م <sup>2</sup> )	
%35-30		النسبة القصوى للتغطية
800*		نصف قطر المنطقة المخدومة م
1 موقف سيارة لكل صف + (2-1) موقف سيارة إضافية		مواقف السيارات ضمن القطعة
		* 5 كم في حال خدمة قرى أخرى

جدول 5.4.4 مؤشرات المدارس الابتدائية لمختلف احجام المناطق السكنية الريفية

مؤشرات المدارس الابتدائية لمختلف احجام المناطق السكنية الريفية (القرى)							
4800 ساكن	3600 ساكن	2400 ساكن	1800 ساكن	1200 ساكن	900 ساكن	600 ساكن	حجم المنطقة السكنية او القرية
728 تلميذ	545 تلميذ	364 تلميذ	272 تلميذ	182 تلميذ	136 تلميذ	90 تلميذ	عدد الاطفال الذين هم بعمر المدارس الابتدائية 15.16% من السكان
24**** صف	18**** صف	12*** صف	9*** صف	6** صف	4* صف	3 صف	عدد الصفوف (حجم المدرسة الابتدائية) (30-40 طالب/صف)
960 تلميذ	720 تلميذ	480 تلميذ	360 تلميذ	240 تلميذ	160 تلميذ	-	السعة القصوى للمدرسة
2200	1700	1200	1050	850	600	-	المساحة الصافية الدنيا للمدرسة الابتدائية ( 3.60 – 3.00 م لكل مستخدم)
2750	2150	1500	1350	1100	750	-	المساحة المبنية الدنيا للمدرسة الابتدائية ( 4.50 – 3.75 م لكل مستخدم)
6000	4500	3500	3000	2750	2000	-	مساحة الارض الدنيا للمدرسة الابتدائية ( 8.50 – 6.00 م لكل مستخدم)
<p>* لا يوصى بهذا الحجم      ** الحجم الادنى المقبول للمدرسة      *** الحجم الموصى به للمدرسة                      **** يفضل ان يجزء عدد الطلبة لهذه الاحجام الى مدرستين بواقع 360 تلميذ من اجل الفصل بين الجنسين</p>							

## المدارس المتوسطة

**14.4.4** تخضع المدارس المتوسطة الى المعايير المبينة في الجدول 6.4.4..

**15.4.4** يجب أن تلتزم المدرسة المتوسطة بما يلي:

- أ. عمر التلاميذ في المدرسة الابتدائية هو 12 - 14 سنة.
- ب. عدد سنوات التعليم ثلاث سنوات.
- ج. تبلغ نسبة هذه الفئة العمرية في المناطق الحضرية في العراق 7.92% من مجموع السكان، بما في ذلك مجموع الذكور والإناث.
- د. يفترض أن النسبة المئوية للطلاب الذين يدخلون المدرسة المتوسطة الريفية هي 70% من مجموع الفئة العمرية.
- هـ. يمكن أن لا يكون هناك فصل بين الطلاب والطالبات في المدارس المتوسطة الريفية عندما لا يكون عدد السكان كافياً لفتح مدرستين.

**16.4.4** الحد الأدنى لحجم المدرسة المتوسطة هو ثلاث فصول دراسية لتغطية سنوات التعليم الثلاث المطلوبة. الحد الموصى به لحجم المدرسة المتوسطة هو تسعة فصول دراسية. ويوضح الجدول 7.4.4 مختلف أحجام المدارس المتوسطة ذات الصلة بالحجم المختلف للسكان في المناطق السكنية الريفية، حيث:

- أ. لـ 1200، 1800 نسمة، فمن المستحسن أن يكون اثنين أو ثلاث صفوف متوسطة يمكن أن تدمج مع المدرسة الابتدائية.
- ب. لـ 2400، 3600 سكان، فمن المستحسن أن يكون 4 أو 6 فصول دراسية في المدرسة المتوسطة يمكن أن يدمج معها 2 أو ثلاث صفوف للمدرسة الإعدادية.
- ج. بالنسبة لـ 4800 من السكان، يجب توفير مدرسة متوسطة واحدة من 9 فصول دراسية.

**17.4.4** العدد الأمثل للتلاميذ في الفصول الدراسية هو 30 تلميذاً، والحد الأقصى هو 36 تلميذاً (الجدول 7.4.4) يوضح مؤشرات المدارس المتوسطة الرئيسية لأحجام مختلفة من المجتمع. مساحة الأرض، صافي مساحة البناء ومساحة البناء الكلية.

**18.4.4** يوصى بالمدارس المشتركة (المدارس الابتدائية المدمج معها بعض الصفوف المتوسطة، والمتوسط مع المدرسة الإعدادية) لمزاياها الاقتصادية والوظيفية (ساحات رياضية واسعة، وقاعة متعددة الوظائف، ومكتبة يمكن أن تخدم أيضاً البالغين من القرية).

### الموقع

**19.4.4** يجب أن تلتزم المدارس المتوسطة بمعايير الموقع على النحو التالي:

- أ. الفصل عن الخدمات والمرافق الأخرى - بما في ذلك المدارس الابتدائية.
- ب. مسافة كافية من الطريق الرئيسي في القرية.
- ج. إمكانية الوصول من مختلف الأماكن، والسماح باستخدام البناية من قبل الشباب والكبار المقيمين داخل المنطقة المجاورة بأكملها.

### العناصر التصميمية

**20.4.4** يجب أن تلتزم المدارس المتوسطة بخصائص التصميم التالية:

- أ. مبنى من طابق واحد أو طابقين.
- ب. فناء لأغراض الاجتماع والترفيه.
- ج. مداخل مباشرة للفصول الدراسية في المناطق الجنوبية والصحراوية.
- د. التهوية الشاملة.
- هـ. فصول دراسية مجهزة تجهيزاً كافياً، ورش ومختبرات.
- و. تجهيزات داخلية كافية.

### المرافق التكميلية

**21.4.4** ينبغي أن تكون منطقة ساحة الألعاب الرياضية مجهزة بمجموعة واسعة من المرافق وهي:

- أ. ساحة الجمباز 16\*11 م.
- ب. ملعب الكرة الطائرة 18\*9 م.
- ج. ملعب كبير لكرة اليد 50\*25 م.
- د. ملعب كرة السلة 24\*13 م.
- هـ. جفرة الوثب الطويل 45 م.
- و. مضمار ركض مستقيم 7.32 \* 75 م.

**22.4.4** تخضع المراحل الى المعايير التالية:  
 أ. مغسلة لكل 25 بنت ومرحاض لكل 30 بنت.  
 ب. مغسلة واحدة لكل 35 ولد، ومرحاض + موبلة لكل 40 ولد.

جدول 6.4.4: المعايير الموصى بها للمدارس المتوسطة		
3	عدد سنوات التعليم	معايير المدارس المتوسطة الريفية
12-14	عمر الطلبة المخدمين (سنة)	
3.72 – 4.00	المساحة الصافية لكل طالب م2	
4.65 – 5.15	المساحة المبنية لكل طالب م2	
9.00 – 10.5	مساحة القطعة لكل طالب م2	
30-36	عدد الطلاب في الصف	الحجم النموذجي للصف
1.4-1.6	المساحة الصافية لكل طالب (م <sup>2</sup> )	
36-42	المساحة الصافية للصف (م <sup>2</sup> )	
30-35		النسبة القصوى للتغطية
800*		نصف قطر المنطقة المخدمة
1 موقف سيارة لكل صف + (2-1) موقف سيارة إضافية		مواقف السيارات ضمن القطعة م
* 5 كم في حال خدمة قرى اخرى		



جدول 7.4.4 مؤشرات المدارس المتوسطة لمختلف احجام المناطق السكنية الريفية

مؤشرات المدارس المتوسطة لمختلف احجام المناطق السكنية الريفية (القرى)							
4800 ساكن	3600 ساكن	2400 ساكن	1800 ساكن	1200 ساكن	900 ساكن	600 ساكن	حجم المنطقة السكنية او القرية*
شخص 380	شخص 285	شخص 190	شخص 143	شخص 95	شخص 72	شخص 48	نسبة الفئة العمرية من السكان 7.92%
طالب 266	طالب 200	طالب 133	طالب 100	طالب 67	طالب 50	طالب 34	عدد الاطفال الذين يذهبون الى المدارس الابتدائية 70%
9*** صف	6** صف	4** صف	3* صف	2* صف	1* صف	1* صف	عدد الصفوف (حجم المدرسة الابتدائية) (30-40 طالب/صف)
طالب 360	طالب 240	طالب 160	طالب 120	-	-	-	السعة القصوى للمدرسة
1300	1000	800	600	-	-	-	المساحة الصافية الدنيا للمدرسة الابتدائية (4.3 – 5.30 م لكل مستخدم)
1650	1250	1000	780	-	-	-	المساحة المبنية الدنيا للمدرسة الابتدائية (5.50-6.50 م لكل مستخدم)
3750	2500	2000	1600	-	-	-	المساحة الدنيا للقطعة (11.5-13.50 م لكل مستخدم)
<p>* لا يوصى بهذا الحجم. يوصى بان يشترك مع مدرسة ابتدائية.</p> <p>** يوصى بالمدارس المشتركة (المدارس الابتدائية مع المتوسط أو المتوسط مع المدرسة الاعدادية) بمزاياها الاقتصادية والوظيفية</p> <p>*** يوصى بان تدمج المتوسطة ذات 4 او 6 صفوف مع اعدادية ذات 2 او 3 صفوف.</p> <p>**** يجب توفير مدرسة متوسطة ذات 9 صفوف لسكان بحجم 4800.</p> <p>***** يفضل ان يجزء عدد الطلبة لهذه الاحجام الى مدرستين بواقع 180 تلميذ من اجل الفصل بين الجنسين.</p>							

### المدارس الاعدادية

**23.4.4** تخضع المدارس الاعدادية الى المعايير المبينة في الجدول **8.4.4**  
**24.4.4** لمعرفة التفاصيل والمؤشرات المتعلقة بالعناصر التصميمية والمرافق الخدمية  
 والمعدات والانهاءات الخاصة بالمدارس الاعدادية يمكن مراجعة مؤشرات المدارس الاعدادية  
 في المناطق الحضرية.

جدول **8.4.4**: المعايير الموصى بها للمدارس الاعدادية الريفية

3	عدد سنوات التعليم	معايير المدارس الاعدادية الريفية
15-17	عمر الطلبة المخدمين (سنة)	
4.3 – 5.0	المساحة الداخلية الصافية لكل طالب (م <sup>2</sup> )	
5.3 – 6.3	المساحة المبنية لكل طالب (م <sup>2</sup> )	
11.5 – 13.50	مساحة القطعة لكل طالب (م <sup>2</sup> )	
30 -36	عدد الطلاب في الصف	الحجم النموذجي للصف
1.4-1.7	المساحة الداخلية الصافية لكل طالب (م <sup>2</sup> )	
49-54	المساحة الصافية للصف (م <sup>2</sup> )	
0.35	المساحة القصوى للتغطية (م <sup>2</sup> )	
1200*	نصف قطر المنطقة المخدمة م	
1 موقف سيارة لكل صف + (2-1) موقف سيارة إضافية	مواقف السيارات ضمن القطعة	
* 5 كم في حال خدمة قرى اخرى		

جدول 9.4.4 مؤشرات المدارس الاعدادية لمختلف احجام المناطق السكنية الريفية

مؤشرات المدارس الاعدادية لمختلف احجام المناطق السكنية الريفية (القرى)							
4800 ساكن	3600 ساكن	2400 ساكن	1800 ساكن	1200 ساكن	900 ساكن	600 ساكن	حجم المنطقة السكنية او القرية
شخص 316	شخص 238	شخص 158	شخص 118	شخص 95	شخص 60	شخص 40	نسبة الفئة العمرية من السكان %6.60
طالب 158	طالب 120	طالب 80	طالب 60	طالب 46	طالب 30	طالب 20	عدد الطلبة الذين يذهبون الى المدارس الابتدائية %50
6*** صف	4** صف	3** صف	2** صف	1-2* صف	1* صف	1* صف	عدد الصفوف (حجم المدرسة الابتدائية) (30-40 طالب/صف)
طالب 240	طالب 160	طالب 120	-	-	-	-	السعة القصوى للمدرسة
1200	800	600	-	-	-	-	المساحة الصافية الدنيا للمدرسة الابتدائية (4.3 – 5.30 م لكل مستخدم)
1500	1000	780	-	-	-	-	المساحة المبنية الدنيا للمدرسة الابتدائية (5.50-6.50 م لكل مستخدم)
3000	2000	1600	-	-	-	-	المساحة الدنيا للقطعة (11.5-13.50 م لكل مستخدم)
<p>* لا يوصى بهذا الحجم.  ** يوصى بان تدمج الاعدادية ذات 2 او 4 صفوف مع المدارس المتوسطة  *** يجب توفير مدرسة اعدادية ذات 6 صفوف لسكان بحجم 4800</p>							

## المراكز الصحية

**25.4.4** تخضع المراكز الصحية الى المعايير المبينة في الجدول 10.4.4

**26.4.4** يوصى بأن يتم إختيار مواقع المراكز الصحية وفقا لما يلي:

أ. في مركز القرية.

ب. محمية من الشمس والرياح والضجيج.

**27.4.4** تتشابه توصيات المؤشرات الخاصة بالعناصر التصميمية والمرافق التكميلية مع المؤشرات الخاصة بالمراكز الصحية في المناطق الحضرية.

## الدكاكين

**28.4.4** تخضع الدكاكين الى المعايير المبينة في الجدول 11.4.4

**29.4.4** تخضع الدكاكين الى مؤشرات التصميم والموقع التالية:

أ. على امتداد ممشي السابلة او عند تقاطعاتها.

ب. تجهيزات داخلية مناسبة .

**30.4.4** يوصى بأن تشمل المرافق التكميلية مايلي:

أ. طرق سيارات وسابلة معبدة.

ب. باحة خلفية.

ج. مكب نفايات معزول ومعبد.

## المقاهي

**31.4.4** تخضع المقاهي الى المعايير المبينة في الجدول 12.4.4

**32.4.4** توزع المقاهي وفقا لمسافات الوصول الموصى بها

**33.4.4** تتضمن العناصر التصميمية الجوانب التالية:

أ. الحماية من اشعة الشمس القوية والرياح.

ب. التهوية الجيدة.

ج. تجهيزات داخلية مناسبة.

د. باحة داخلية .

**34.4.4** تخضع المرافق التكميلية للمؤشرات التالية:

أ. طرق سيارات وسابلة معبدة.

ب. الاحتواء ضمن القطعة.

ج. فضاء مفتوح مسقف لـ 20% من المقاعد في المناطق الجبلية والشمالية و60% للمناطق الأخرى.

## السوق المحلي

**35.4.4** تخضع الاسواق المركزية الى المعايير المبينة في الجدول 13.4.4

**36.4.4** يوصى بأن يتم توقيع الاسواق المركزية في المواقع التالية:

أ. على الطريق بين المسكن والعمل.

ب. الى جانب ممرات السابلة الرئيسية.

**37.4.4** تتضمن العناصر التصميمية الجوانب التالية:

أ. التركيز على المحلات الأساسية كالأفران والبقالة والجزارة ومعدات المطبخ ومغسلة الملابس والخياطة.

ب. خدمات اضافية تشمل حداد وكهربائي.

ج. مقهى للراحة والتواصل الاجتماعي.

د. التوقيع يكون ضمن او حول ممرات مغطاة.

**38.4.4** يوصى بتوفير مايلي:

أ. طرق سيارات ومواقف سيارات واماكن للتحميل.

ب. ممرات مسقفة ومعبدة للسابلة ضمن القطعة.

ج. الفصل عن المناطق الخضراء المجاورة ومواقف السيارات المرتبطة بالموقع.

جدول 10.4.4 مؤشرات المراكز الصحية الريفية لاجسام مختلفة من المناطق السكنية/ أو(القرى)

من السكان الكلي 100%				نسبة الاشخاص المخدمين	معايير المراكز الصحية الريفية		
0.05 – 0.07				المساحة الداخلية الصافية لكل شخص مخدم (م <sup>2</sup> )			
0.065– 0.09				المساحة المبنية لكل شخص مخدم (م <sup>2</sup> )			
0.2– 0.3				مساحة القطعة لكل شخص مخدم (م <sup>2</sup> )			
المعايير				المؤشرات			
حجم السكان				ساكن 7200	ساكن 4800	ساكن 3600	ساكن 2400
النسبة المفترض خدمتها				100%	100%	100%	100%
المساحة الداخلية الصافية لكل شخص (م <sup>2</sup> )				0.06	0.06	0.06	0.07
المساحة المبنية لكل شخص (م <sup>2</sup> )				0.08	0.08	0.08	0.09
مساحة الارض لكل شخص (م <sup>2</sup> )				0.25	0.25	0.25	0.30
المساحة الصافية الدنيا (م <sup>2</sup> )				430	290	210	170
المساحة المبنية الدنيا (م <sup>2</sup> )				575	380	280	210
مساحة القطعة الدنيا (م <sup>2</sup> )				1800	1200	900	720
الحد الاعلى للطوابق				2طابق	2طابق	2طابق	2طابق
الحد الاعلى لنسبة التغطية				0.3	0.3	0.3	0.3
نصف قطر المنطقة المخدمة (م)				1200	1200	1200	1200
مواقف السيارات ضمن القطعة				3 مواقف سيارات لكل 100 متر <sup>2</sup> من مساحة البناء + 1 موقف لذوي الاحتياجات الخاصة			
5* كم في حال خدمة قرى اخرى							

جدول 11.4.4 مؤشرات معايير الدكاكين

								نسبة السكان المخدومين	معايير الدكاكين الريفية
								المساحة الداخلية الصافية لكل شخص (م <sup>2</sup> )	
								المساحة المبنية لكل شخص (م <sup>2</sup> )	
								مساحة القطعة لكل شخص (م <sup>2</sup> )	
								100%	
								0.12	
								0.144	
								0.30	
4800 شخص	3600 شخص	2400 شخص	1800 شخص	1200 شخص	900 شخص	600 شخص	300 شخص	المؤشرات	
576	432	288	216	144	108	72	36	المساحة الداخلية الصافية الدنيا للدكاكين (م <sup>2</sup> )	
700	520	350	260	170	130	85	45	المساحة المبنية الدنيا (م <sup>2</sup> )	
1450	1080	720	540	360	270	180	90 *	مساحة القطعة الدنيا (م <sup>2</sup> )	
0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	نسبة التغطية للقطعة	
1	1	1	1	1	1	1	1	الحد الاعلى للطوابق	
200	200	200	200	200	200	200	200	نصف قطر المنطقة المخدومة (م)	
2 موقف سيارة لكل 100 متر <sup>2</sup> بناء + 1 موقف لذوي الاحتياجات الخاصة								مواقف السيارات **	
*المساحة المبنية يمكن تقسيمها الى عدة دكاكين ** يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المحيطة لتغطية الحاجة للمواقف									

جدول 12.4.4 مؤشرات معايير المقاهي الريفية

100%							نسبة السكان المخدمين	معايير المقاهي الريفية
0.07							المساحة الداخلية الصافية لكل شخص مخدم (م <sup>2</sup> )	
0.09							المساحة المبنية لكل شخص مخدم (م <sup>2</sup> )	
0.15							مساحة القطعة لكل شخص مخدم (م <sup>2</sup> )	
4800 شخص	3600 شخص	2400 شخص	1800 شخص	1200 شخص	900 شخص	600 شخص	المواصفات	
335	250	168	126	84	63	42	المساحة الداخلية الصافية الدنيا للمقهى (م <sup>2</sup> )	
430	320	220	160	110	80	54	المساحة المبنية الدنيا للمقهى * (م <sup>2</sup> )	
720	480	360	240	180	135	90	مساحة القطعة الدنيا للمقهى (م <sup>2</sup> )	
0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	نسبة التغطية للقطعة	
1	1	1	1	1	1	1	الحد الاعلى للطوابق	
800	500	500	500	500	500	500	نصف قطر المنطقة المخدمة (م)	
2 موقف سيارة لكل 100 متر مربع + 1 موقف لذوي الاحتياجات الخاصة							مواقف السيارات**	
*المساحة المبنية يمكن تقسيمها الى عدة مقاهي ** يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المحيطة لتغطية الحاجة للمواقف								

جدول 13.4.4 مؤشرات معايير الاسواق المركزية الريفية لاحجام مختلفة من المناطق السكنية (القرى)

100%					لجميع السكان	معايير الاسواق المركزية الريفية
0.25 - 0.20					المساحة الصافية لكل شخص مخدوم (م <sup>2</sup> )	
0.30 - 0.25					المساحة المبنية لكل شخص مخدوم (م <sup>2</sup> )	
0.55 - 0.50					مساحة القطعة لكل شخص مخدوم (م <sup>2</sup> )	
4800 شخص	3600 شخص	2400 شخص	1800 شخص	1200 شخص	المواصفات	
960	720	480	450	300	المساحة الصافية الدنيا للمقهى (م <sup>2</sup> )	
1200	900	600	540	360	المساحة المبنية الدنيا للمقهى * (م <sup>2</sup> )	
2400	1800	1200	1000	660	مساحة القطعة الدنيا للمقهى (م <sup>2</sup> )	
0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	نسبة التغطية للقطعة	
1	1	1	1	1	الحد الاعلى للطوابق	
1200	800	800	600	600	نصف قطر المنطقة المخدومة (م)**	
2 موقف سيارة لكل 100 متر مربع + 1 موقف لذوي الاحتياجات الخاصة					مواقف السيارات***	
<p>* المساحة المبنية يمكن تقسيمها الى عدة مقاهي</p> <p>** 5 كم في حال تخدم القرى الاخرى</p> <p>*** يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المحيطة لتغطية الحاجة للمواقف</p>						



**المسجد**

**42.4.4** يجب ان تجهز المساجد والكنائس بالمعدات وفقا للخدمات العبادية والتقاليد الدينية. للمزيد من التفاصيل حول المعدات والتجهيزات في المساجد والكنائس يراجع موضوع المساجد في المجتمعات الحضرية.

**39.4.4** تخضع المساجد للمعايير الموضحة في الجدول **14.4.4**

**40.4.4** يوصى بتوقيع المسجد في مركز القرية

**41.4.4** يجب ان تصمم المساجد والكنائس وفقا للتقاليد الدينية والبرنامج الوظيفي الذي يمكن إعادة لكل حال.

جدول **14.4.4** مؤشرات معايير المساجد الريفية

نسبة السكان المخدمين		معايير المساجد الريفية	
100%		المساحة الداخلية الصافية لكل شخص مخدم (م <sup>2</sup> )	0.1
		المساحة المبنية لكل شخص مخدم (م <sup>2</sup> )	0.125
		مساحة القطعة لكل شخص مخدم (م <sup>2</sup> )	0.30
المؤشرات		شخص 4800	
المساحة الداخلية الصافية الدنيا للمقهى (م <sup>2</sup> )	240	شخص 3600	360
المساحة المبنية الدنيا للمقهى * (م <sup>2</sup> )	300		450
مساحة القطعة الدنيا للمقهى (م <sup>2</sup> )	720		1080
نسبة التغطية للقطعة	0.45		0.45
نصف قطر المنطقة المخدمة** (م)	800		1200
مواقف السيارات***	2 موقف سيارة لكل 100 متر مربع + 1 موقف لذوي الاحتياجات الخاصة		

\* يمكن للمخططين الاختيار اما مسجدين يخدم كل منهما 2400 شخص او مسجد واحد يخدم 4800 شخص  
 \*\* 5 كم في حال تخدم القرى الأخرى  
 \*\*\* يمكن استخدام مواقف السيارات العامة في المناطق المحيطة لتغطية الحاجة للمواقف

### الفضاءات العامة المفتوحة

43.4.4 تخضع الفضاءات المفتوحة العامة الى المعايير المبينة في الجداول 15.4.4، 16.4.4، 17.4.4، 18.4.4

جدول 15.4.4 مؤشرات ملاعب الاطفال الريفية لاحجام مختلفة من المناطق السكنية (القرى)

الاطفال من 1- 5 سنوات		عمر المستخدمين		معايير ملاعب الاطفال الريفية				
18.65%		نسبة الفئة العمرية						
1.40		المساحة لكل شخص مخدوم (م <sup>2</sup> )						
150		نصف قطر منطقة الخدمة (م)						
حجم القرية او مساحة المنطقة السكنية								
4800 شخص	3600 شخص	2400 شخص	1800 شخص	1200 شخص	900 شخص	600 شخص	300 شخص	المؤشرات
895	672	448	336	224	168	112	56	عدد الاطفال المستعملين
1250	940	620	470	320	240	160	100*	مساحة منطقة اللعب** (م <sup>2</sup> )

\* هذه هي المساحة الدنيا. \*\* يوصى بالتوقيع ضمن منطقة الاسكان

جدول 16.4.4 مؤشرات ساحات الالعب الريفية لاحجام مختلفة من المناطق السكنية (القرى)

الاطفال من 6-11 سنوات		عمر المستخدمين		معايير ساحات الالعب الريفية			
15.16		نسبة الفئة العمرية					
1.0 – 1.6		المساحة لكل شخص مخدوم (م <sup>2</sup> )					
500		نصف قطر منطقة الخدمة* (م)					
حجم القرية او مساحة المنطقة السكنية				المؤشرات			
1200 شخص	900 شخص	600 شخص	300 شخص				
172	136	90	45	عدد المستعملين			
*500	500	-	-	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )			

\* يوصى بالتوقيع ضمن منطقة الاسكان. \*\* يوصى بنفس المساحة للقرى بحجم 1800، 2400، 3600، 4800 ساكن

جدول 17.4.4 مؤشرات الساحات الرياضية الريفية لأحجام مختلفة من المناطق السكنية (القرى)

حجم القرية أو مساحة المنطقة السكنية					معايير الساحات الرياضية الريفية	
4800 شخص	3600 شخص	2400 شخص	1200 شخص	300 شخص		
الإطفال من 12-18 سنوات	14.40	1.75 – 3.0	500	عمر المستخدمين		نسبة الفئة العمرية
المساحة لكل شخص مخدوم (م <sup>2</sup> )	نصف قطر منطقة الخدمة* (م)	عدد المستخدمين	المساحة الدنيا للقطعة (م <sup>2</sup> )	المساحة الدنيا لملاعب كرة قدم (م <sup>2</sup> )		
690	520	345	172	-		
1500	1500	1500	1500	-		
6000	6000	6000				

\* يوصى بالتوقيع قريب من المدارس المتوسطة والابتدائية

جدول 18.4.4 مؤشرات الساحات والمنتزهات الريفية لأحجام مختلفة من المناطق السكنية (القرى)

حجم القرية أو مساحة المنطقة السكنية								معايير الساحات والمنتزهات الريفية
4800 شخص	3600 شخص	2400 شخص	1800 شخص	1200 شخص	900 شخص	600 شخص	300 شخص	
كل الاعمار	نسبة الفئة العمرية	المساحة لكل شخص مخدوم (م <sup>2</sup> )	نصف قطر منطقة الخدمة* (م)	عدد المستخدمين	المساحة الدنيا للقطعة (م <sup>2</sup> )	المؤشرات		
100% من السكان	0.75 – 1.25	1200	عدد المستخدمين	المساحة الدنيا للقطعة (م <sup>2</sup> )				
4800	3600	2400	2400	1200	900	600	300	
3600	3200	2250	1750	1200	1000	750	375	

\* يوصى بالتوقيع ضمن مركز القرية

المرافق المجتمعية النموذجية لأحجام مختلفة من المناطق السكنية الريفية أو القرى

جدول 19.4.4 المرافق المجتمعية لقرية بحجم 300 ساكن

المرافق المجتمعية لمنطقة سكنية أو لقرية بحجم 300 ساكن							المرافق المثالية لحجم 300 ساكن
المعايير							
الملاحظات	نصف قطر منطقة الخدمة (م)	الحد الاعلى للطوابق	تغطية القطعة	المساحة المبنية (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية (م <sup>2</sup> )	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	نوع المرفق
ضمن منطقة الاسكان	150	-	-	-	-	100	ملاعب اطفال
	300	1	0.65	45	36	90	دكان
ضمن المركز السكني	500	-	-	-	-	375	ساحات ومنتزهات

جدول 20.4.4 المرافق المجتمعية لقرية بحجم 600 ساكن

المرافق المجتمعية لمنطقة سكنية أو لقرية بحجم 600 ساكن							المرافق المثالية لحجم 600 ساكن
المعايير							
الملاحظات	نصف قطر منطقة الخدمة (م)	الحد الاعلى للطوابق	تغطية القطعة	المساحة المبنية (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية (م <sup>2</sup> )	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	نوع المرفق
ضمن منطقة الاسكان	150	-	-	-	-	160	ملاعب اطفال
	300	1	0.65	85	72	180	دكان
	500	1	0.65	54	42	90	مقهى
ضمن المركز السكني	500	-	-	-	-	750	ساحات ومنتزهات

جدول 21.4.4 المرافق المجتمعية لقرية بحجم 900 ساكن

المرافق المجتمعية لمنطقة سكنية أو لقرية بحجم 900 ساكن							المرافق المثالية لحجم 900 ساكن
المعايير							
الملاحظات	نصف قطر منطقة الخدمة (م)	الحد الاعلى للطوابق	تغطية القطعة	المساحة المبنية (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية (م <sup>2</sup> )	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	نوع المرفق
تقسم الى ملعب اطفال	150	-	-	-	-	240	ملاعب اطفال
مدرسة باربعة صفوف	800	2	0.35	880	680	1920	مدرسة ابتدائية
يمكن التقسيم الى دكاكين اصغر	300	1	0.65	130	108	270	دكان
	500	1	0.65	80	63	135	مقهى
ضمن منطقة الاسكان	500	-	-	-	-	500	ساحة العاب
ضمن المركز السكني	500	-	-	-	-	1000	ساحات ومنتزهات

جدول 22.4.4 المرافق المجتمعية لقرية بحجم 1200 ساكن

المرافق المجتمعية لمنطقة سكنية أو لقرية بحجم 1200 ساكن							المرافق المثالية لحجم 1200 ساكن
المعايير							نوع المرفق
الملاحظات	نصف قطر منطقة الخدمة (م)	الحد الاعلى للطوابق	تغطية القطعة	المساحة المبنية (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية (م <sup>2</sup> )	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	
تقسم الى 2-3 ملاعب	150	-	-	-	-	360	ملاعب اطفال
6 صفوف ابتدائية+ 2 متوسطة	800	2	0.35	1350	1100	3000	مدرسة ابتدائية - مدرسة مشتركة
يمكن التقسيم الى دكاكين اصغر	300	1	0.65	170	144	360	دكان
	600	1	0.65	360	300	660	سوق محلي
يمكن التقسيم الى وحدتين	500	1	0.65	110	84	180	مقهى
ضمن منطقة الاسكان	500	-	-	-	-	500	ساحة العاب
قريب من المدرسة الابتدائية	800					1500	ساحات رياضية
ضمن المركز السكني	500	-	-	-	-	1200	ساحات ومنتزهات

جدول 23.4.4 المرافق المجتمعية لقرية بحجم 1800 ساكن

المرافق المجتمعية لمنطقة سكنية أو لقرية بحجم 1800 ساكن							المرافق المثالية لحجم 1800 ساكن
المعايير							نوع المرفق
ملاحظات	نصف قطر منطقة الخدمة (م)	الحد الاعلى للطوابق	تغطية القطعة	المساحة المبنية (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية (م <sup>2</sup> )	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	
تقسم الى 2 - 3 ملاعب	150	-	-	-	-	470	ملاعب اطفال
6 صفوف ابتدائية + 2 متوسطة	800	2	0.35	2000	1600	4300	مدرسة ابتدائية - مدرسة مشتركة
يمكن التقسيم الى دكاكين اصغر	300	1	0.65	260	216	540	دكان
	600	1	0.65	540	450	1000	سوق محلي
يمكن التقسيم الى وحدتين	500	1	0.65	160	125	240	مقهى
ضمن منطقة الاسكان	500	-	-	-	-	500	ساحة العاب
قريب من المدرسة الابتدائية						1500	ساحات رياضية
ضمن المركز السكني	500	-	-	-	-	1750	ساحات ومنتزهات

جدول 24.4.4 المرافق المجتمعية لقرية بحجم 2400 ساكن

المرافق المجتمعية لمنطقة سكنية أو لقرية بحجم 2400 ساكن							المرافق المثالية لحجم 2400 ساكن
المعايير							نوع المرفق
الملاحظات	نصف قطر منطقة الخدمة (م)	الحد الاعلى للطوابق	تغطية القطعة	المساحة المبنية (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية (م <sup>2</sup> )	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	
توزع ضمن المنطقة	150	-	-	-	-	620	ملاعب اطفال
12 صف	800	2	0.35	2000	1600	4300	مدرسة ابتدائية
6 صفوف مشتركة مع اعدادية	1200	2	0.35	1500	1200	3000	مدرسة متوسطة-مشتركة
	800	2	0.3	210	170	720	مركز صحي
	800	1	0.45	300	240	720	مسجد
يمكن التقسيم الى دكاكين اصغر	300	1	0.65	350	288	720	دكان
يمكن التقسيم الى وحدات اصغر	800	1	0.65	600	480	1200	سوق محلي
يمكن التقسيم الى اكثر من وحدة	500	1	0.65	220	168	360	مقهى
ضمن منطقة الاسكان	500	-	-	-	-	500	ساحة العاب
قريب من المدرسة الابتدائية او المتوسطة	800					3000	ساحات رياضية
ضمن المركز السكني	500	-	-	-	-	2250	ساحات ومنتزهات



جدول 25.4.4 المرافق المجتمعية لقرية بحجم 3600 ساكن

المرافق المجتمعية لمنطقة سكنية أو لقرية بحجم 3600 ساكن							المرافق المثالية لحجم 3600 ساكن
المعايير							نوع المرفق
الملاحظات	نصف قطر منطقة الخدمة (م)	الحد الاعلى للطوابق	تغطية القطعة	المساحة المبنية (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية (م <sup>2</sup> )	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	
توزع ضمن المنطقة	150	-	-	-	-	940	ملاعب اطفال
18 صف	800	2	0.35	3250	2500	6200	مدرسة ابتدائية
9 صفوف مشتركة مع اعدادية	1200	2	0.35	2000	1600	4000	مدرسة متوسطة-مشتركة
	1200	2	0.3	280	210	900	مركز صحي
	1200	1	0.45	450	360	1080	مسجد
يمكن التقسيم الى دكاكين اصغر	300	1	0.65	520	432	1080	دكان
يمكن التقسيم الى وحدات اصغر	800	1	0.65	720	900	1800	سوق محلي
يمكن التقسيم الى اكثر من وحدة	500	1	0.65	320	250	480	مقهى
ضمن منطقة الاسكان	500	-	-	-	-	500	ساحة العاب
قريب من المدرسة الابتدائية او المتوسطة	800					4000	ساحات رياضية
ضمن المركز السكني	500	-	-	-	-	3200	ساحات ومنتزهات

جدول 26.4.4 المرافق المجتمعية لقرية بحجم 4800 ساكن

المرافق المجتمعية لمنطقة سكنية أو لقرية بحجم 4800 ساكن							المرافق المثالية لحجم 4800 ساكن
المعايير							
نوع المرفق	مساحة القطعة (م <sup>2</sup> )	المساحة الصافية (م <sup>2</sup> )	المساحة المبنية (م <sup>2</sup> )	تغطية القطعة	الحد الاعلى للطوابق	نصف قطر منطقة الخدمة (م)	الملاحظات
ملاعب اطفال	1250	-	-	-	-	150	توزع ضمن المنطقة
مدرسة ابتدائية للبنين	5750	2050	2600	0.35	2	800	12 صف
مدرسة ابتدائية للبنات	5750	2050	2600	0.35	2	800	12 صف
مدرسة متوسطة	4000	1600	2000	0.35	2	1200	9 صفوف متوسطة
مدرسة اعدادية	3000	1200	1500	0.35	2	1200	6 صفوف اعدادية
مركز صحي	1200	300	380	0.3	2	1200	
مسجد	1500	480	600	0.45	1	1200	
دكان	1450	575	700	0.65	1	300	يمكن التقسيم الى دكاكين اصغر
سوق محلي	2400	960	1200	0.65	1	1200	يمكن التقسيم الى وحدات اصغر
مقهى	720	350	450	0.65	1	800	يمكن التقسيم الى اكثر من وحدة
ساحة العاب	500	-	-	-	-	500	ضمن منطقة الاسكان
ساحات رياضية	6000	-	-	-	-	800	قريب من المدرسة الابتدائية او المتوسطة
ساحات ومنتزهات	3200	-	-	-	-	500	ضمن المركز السكني

## الباب الخامس

### البنى التحتية الحضرية والريفية والتاسيسات الداخلية

- الطرق وفعاليات السابلة
- مواصفات البنى التحتية في المناطق الحضرية
- شبكة الخدمة الكهربائية في المناطق السكنية الحضرية والريفية
- التهوية وتبريد الهواء والتدفئة
- التجهيزات الداخلية



25	Design Speed السرعة التصميمية		
25	Relationship With Posted Speed العلاقة مع السرعة المحددة		
26	HIGHWAY CAPACITY الطاقة الاستيعابية للطرق		
26	Levels of Service (LOS) مستويات الخدمة		
27	Design Service Flow Rates معدلات تدفق الخدمة التصميمية		
27	SIGHT DISTANCE مسافة الرؤية		
27	Stopping Sight Distance مسافة الرؤية للتوقف		
28	Passing Sight Distance مسافة الرؤية للاجتياز		
28	Decision Sight Distance مسافة الرؤية للقرار		
29	<b>HORIZONTAL ALIGNMENT</b> المسار الأفقي		
29	عام		
29	SUPER-ELEVATION التعلية		
30	Minimum Curvature التقوس الأدنى		
31	Transition Curves المنحنيات الانتقالية		
31	Widening on Curves زيادة العرض عند المنعطفات		
32	Application of Widening on Curves تطبيق الزيادة في عرض المنعطفات		
33	Horizontal Curves on Local Streets المنعطفات الأفقية في الشوارع المحلية		
33	Lateral Clearances الارتداد الجانبي		
33	<b>VERTICAL ALIGNMENT</b> المسار الرأسي		
33	عام		
<b>الباب الخامس: البنى التحتية الحضرية والريفية والتأسيسات الداخلية</b>			
<b>المحتويات</b>			
1	المحتويات		
13	الفصل الاول: الطرق وفعاليات السابله		
13	عام		
<b>التصنيف الوظيفي وإدارة المداخل والمخارج &amp; FUNCTIONAL CLASSIFICATION</b>			
18	<b>ACCESS MANAGEMENT</b>		
20	ارشادات لإدارة المداخل والمخارج		
20	ACCESS MANAGEMENT GUIDELINES		
21	<b>DESIGN VEHICLE</b> المركبة التصميمية		
22	RELATED DEFINITIONS تعاريف ذات صلة		
22	<b>TRAFFIC CHARACTERISTICS</b> خصائص المرور		
22	عام		
22	AVERAGE DAILY TRAFFIC متوسط الحركة المرورية اليومية		
23	DESIGN HOURLY VOLUME الحجم التصميمي للمرور بالساعة		
23	DIRECTIONAL DISTRIBUTION التوزيع الموجه		
24	COMPOSITION OF TRAFFIC مكونات حركة المرور		
24	SPEED السرعة		
24	Operating Speed السرعة التشغيلية		
24	Running Speed سرعة القيادة		

EROSION CONTROL AND	السيطرة على تآكل التربة والمناطق الخضراء	34	GRADES AT INTERSECTIONS	الميل عند التقاطعات
41	LANDSCAPE DEVELOPMENT	34	Maximum Grades	قيم الميل القصوى
42	CLEARANCES TO STRUCTURES	35	Minimum Grades	الميل الأدنى
44	PAVEMENT STRUCTURE	35	VERTICAL CURVES	المنحنيات الرأسية
<b>44</b>	<b>ROADS FACILITIES</b>	36	Crest Vertical Curves	المنحنيات الرأسية المحدبة
44	PEDESTRIAN FACILITIES	36	<b>Sag Vertical Curves</b>	<b>المنحنيات الرأسية المقعرة</b>
45	Sidewalks	36	<b>K Values For Vertical Curves</b>	<b>قيم K للمنحنيات الرأسية</b>
45	Pedestrian Crossings	37	VERTICAL CLEARANCES	الفراغ الرأسى
47	Footpaths	37	COMBINATIONS OF HORIZONTAL AND VERTICAL	دمج المسار الأفقى والرأسى
47	PUBLIC TRANSPORT FACILITIES	37	ALIGNMENT	
48	PARKING FACILITIES	38	General Design Controls	ضوابط تصميمية عامة
49	Curb-side- Parallel Parking	38	<b>CROSS SECTIONAL ELEMENTS</b>	<b>عناصر المقطع العرضى</b>
49	Curb-side - Angled Parking	38	RIGHT OF WAY (ROW) LIMITS	حدود محرم الطريق
49	Parking Lots	39	Lane Widths	عرض المسرب
51	Multi-Storey Car Parks	39	Shoulders	الاكتاف
52	CUL-DE-SACS AND TURNAROUNDS	40	Shoulder Widths	عرض الاكتاف
53	<b>AT-GRADE INTERSECTIONS</b>	40	Cross Slopes	الانحدار المقطعى
	HORIZONTAL SIGHT DISTANCE ZONE ON	40	Median Widths	عرض الجزيرة الوسطية
53	STREET INTERSECTIONS	41	Side Slopes	انحدارات الردم والقطع الجانبية
54	THREE-LEG INTERSECTIONS			

64	الانعطاف الحر الى اليمين FREE RIGHT TURNS	54	تقاطع T البسيط Simple T intersection
64	السلامة في الدوارات SAFETY AT ROUNDABOUTS	55	تقاطع T الواسع Flared T Intersections
64	معايير المشاة PEDESTRIAN CROSSINGS	56	التقاطعات القنوية الثلاثية Channelized Three-Leg Intersections
64	<b>SURFACE DRAINAGE</b> التصريف السطحي	58	التقاطعات الرباعية FOUR-LEG INTERSECTIONS
65	SURFACE CHANNELS القنوات السطحية	59	التقاطعات متعددة الاطراف MULTI-LEG INTERSECTIONS
65	GUTTERS السواقي		عرض المسارب في مسارات الانعطاف الى اليمين LANE WIDTHS ON RIGHT
65	DRAINAGE INLETS منافذ التصريف	60	TURNING ROADWAYS
66	اعتبارات اخرى	60	<b>ROUNDABOUTS</b> الدوارات
66	<b>TRAFFIC CONTROL DEVICES</b> وسائل التحكم بالمرور	61	عدد المداخل NUMBER OF ENTRRIES
66	عام	61	الدوارات الصغيرة MINI-ROUNDABOUTS
66	CATEGORIES الفئات	61	قطر الدائرة الخارجي INSCRIBED CIRCLE DIAMETER
67	توحيد معايير التطبيق STANDARDIZATION OF APPLICATION	62	مسارب الدوران CIRCULATING PAVEMENT
67	SIGNS AND MARKING العلامات والاشارات	62	عرض المدخل ENTRY WIDTH
68	TRAFFIC SIGNALS اشارات المرور الضوئية	62	انحراف مسار الدخول ENTRY PATH DEFLECTION
69	الفصل الثاني: مواصفات البنى التحتية في المناطق الحضرية	63	زاوية الدخول ENTRY ANGLE
69	WATER SUPPLY SYSTEM منظومة تجهيز المياه	63	نصف قطر الدخول ENTRY RADIUS
69	<b>POTABLE WATER</b> المياه الصالحة للشرب	63	المخارج EXITS
69	عام	63	وضوح الرؤية VISIBILITY
69	ارشادات لحساب الطلب على المياه في مناطق الخدمة الحضرية	63	التصريف والانحدار العرضي CROSS-FALL AND DRAINAGE

93	<b>الماء الخام RAW WATER</b>	GUIDELINES FOR CALCULATION OF WATER DEMAND IN URBAN
93	عام	SERVICE AREA
	STANDARDS FOR CALCULATING معايير لحساب الاحتياج المائي للري	70 نطاق التطبيق Scope of Application
94	IRRIGATION WATER DEMAND	72 الطلب على المياه لاطفاء الحرائق Water demand for fire protection
95	..... الاحتياج المائي لسقي المناطق الزراعية	73..... شبكة تجهيز المياه WATER SUPPLY NETWORK
	WATER REQUIREMENTS FOR IRRIGATION OF AGRICULTURAL AREAS	73 موضوع ونطاق المعايير Subject and Scope of Standards
95		73 منظومات شبكة تجهيز المياه Systems of Water Supply Network
96	..... RAW WATER DISTRIBUTION توزيع الماء الخام	74 مخطط الأنابيب Pipe Layout
97	..... PRESSURE REQUIREMENTS متطلبات الضغط	75..... TECHNICAL REQUIREMENT المتطلبات التقنية
97	.....RAW WATER NETWORK FITTINGS الملحقات في شبكة الماء الخام	77..... تصميم شبكة تجهيز المياه
97	<b>الصرف الصحي SANITARY SEWERAGE</b>	77 DESIGNING OF WATER SUPPLY NETWORK
97	عام	80..... WATER STORAGE TANKS خزانات المياه
98	<b>شبكة الصرف الصحي NETWORK</b>	83 كلورة المياه في الخزانات Chlorination of Water In Storage Tanks
98	The Systems of Sewerage انظمة الصرف الصحي	83..... نوع وشكل خزانات المياه المرتفعة
	Service District and شبكات مياه الصرف الصحي لمنطقة الخدمة والبلدية	83 TYPE AND SHAPE OF ELEVATED WATER STORAGE TANKS
98	Municipal Sewerage	85..... HYDROPHORES محطة الضخ المجمععة
98	Type of Sewers أنواع المجاري	88.....LAYING OF WATER PIPES مد أنابيب المياه
	Character and Volume of Sewage صفات وحجم مياه الصرف الصحي	89..... PIPE FITTINGS ملحقات الانابيب
	99	92.....MATERIALS OF WATER PIPES المواد المستخدمة في تصنيع أنابيب المياه
100	Dimensioning of Sewers مقاييس انابيب المجاري	92.....TESTS, CLEANING, DISINFECTION الاختبارات والتنظيف والتعقيم
100	Shape of Sewers اشكال انابيب المجاري	



115.....	GARBAGE COLLECTION POINTS نقاط تجميع القمامة	100	Design Sewer Filling تصميم امتلاء انابيب الصرف الصحي
115.....	TECHNOLOGY التكنولوجيا	102 .....	الحسابات الهيدروليكية لأنابيب الصرف الصحي
115.....	ACCUMULATION INDICATORS مؤشرات التراكم	102 .....	HYDRAULIC CALCULATION OF SEWERS
115.....	GARBAGE COLLECTION EQUIPMENT معدات جمع القمامة	103 .....	LAYOUT OF SEWERS تخطيط شبكة الصرف الصحي
116.....	DISPOSABLE CONTAINERS الحاويات التي تستعمل لمرة واحدة	103 .....	المواد المستخدمة في شبكة الصرف الصحي
117	Calculating Number Of Containers حساب عدد الحاويات	103 .....	MATERIALS FOR SEWERAGE NETWORK
117.....	GARBAGE COLLECTION SPACES المساحات المخصصة لجمع القمامة	104 .....	أعمال الصرف الصحي الفرعية ومبادئ ترتيبها
117	Location of Garbage Collection Points مواقع نقاط تجميع القمامة	104 .....	SEWERAGE ANCILLARY WORKS AND PRINCIPLES OF THEIR ARRANGEMENT
118.....	PACKER-TYPE COLLECTION VEHICLES أنواع مركبات جمع القمامة	105 .....	SEWAGE PUMPING STATIONS محطات الضخ لمنظومة الصرف الصحي
118	Location of Dumps موقع مقالب القمامة	106	خطط محطة ضخ الصرف الصحي لمنطقة الخدمة
118	Frequency of Removal تكرار رفع القمامة	106	طاقة الضخ والرفع لمحطة مياه الصرف الصحي
	Vehicular Access to Garbage Collection طرق وصول مركبات جمع القمامة	107	المحددات الأساسية للمضخات
118	Points	108	Storage Chambers (Tanks) (البرط - الخزانات) احواض التخزين
119.....	RECOMMENDATIONS التوصيات	112 .....	ANCILLARY ROOMS AND WORKS الاعمال والغرف المساعدة
122	<b>STORM SEWERAGE AND SUB-SOIL DRAINAGE</b> أنظمة تصريف مياه الامطار ومياه التسرب الى التربة	112 .....	SUBMERSIBLE PUMPS المضخات الغاطسة
122	Subject of Standards موضوع المعايير	113	Construction Guidelines المبادئ التوجيهية للبناء
122	<b>STORM SEWERAGE</b> أنظمة تصريف مياه الامطار	114	<b>GARBAGE COLLECTION</b> جمع القمامة
122	عام	114	Classification التصنيف
122	SEWERAGE NETWORK شبكة الصرف الصحي	114	TYPES OF GARBAGE COLLECTION EQUIPMENT أنواع معدات جمع القمامة
122	VOLUME OF STORM SEWAGE حجم مجاري مياه الامطار		

130	المسافات بين انابيب التسرب Spacing of Drains	125	حجم المياه المرشحة Volume Of Infiltration Waters
130	اعماق مد انابيب التسرب Depth of Lying	125	أبعاد انابيب المجاري Dimensioning of Sewers
130	الردم Backfilling	125	شكل انبوب المجاري Shape of Sewers
130	المواد Materials	126	تصميم التصريف الجزئي Design Sewer Filling
130	شبكة انابيب مياه التسرب Drainage Network Works	126	سرعة الجريان الدنيا والقصى Minimum And Maximum Flow Velocities
131	<b>نظام توزيع الغاز GAS DISTRIBUTION SYSTEM</b>	126	أقطار الانابيب الدنيا Minimum Sewer Diameters
131	عام	126	انحدارات انابيب الصرف الصحي Sewer Slopes
131	تصنيف شبكات الغاز CLASSIFICATION OF GAS NETWORKS	126	الحسابات الهيدروليكية لانابيب الصرف الصحي Hydraulic Calculation of Sewers
	انواع شبكات الامدادات وشبكات التوزيع Type of Supply and Distribution	127	تخطيط انابيب الصرف الصحي Layout of Sewers
133	Network	127	المتطلبات التكنولوجية Technological Requirements
133	مسارات انابيب الغاز ROUTING OF GAS- PIPES	127	اعمال الشبكة والمبادئ الاساسية في ترتيبها Network Works And Principles of Their Arrangement
133	مسارات انابيب الغاز Routing of Gas- Pipes	127	<b>التسرب DRAINAGE</b>
	مسارات خطوط أنابيب الغاز في الشارع Routing of Gas-Pipelines Within the Street	127	شبكات جمع التسرب في منطقة الخدمة DRAINAGE SYSTEMS OF SERVICE
135	عمق خنادق أنابيب الغاز DEPTH OF GAS-PIPE TRENCHES	129	AREA
	مرور انابيب الغاز تحت الشوارع والساحات Underground Passage of Gas- Piping in Streets and Squares	129	الغرض من سحب مياه التسرب Purpose of Drainage
136	المواد المستخدمة في انابيب الغاز MATERIAL OF GAS-PIPES	129	أساسيات برمجة سحب مياه التسرب Basis For Drainage Programming
	انابيب الغاز تصنع من حديد الصلب أو من البلاستيك Gas-Pipe Runs Should Be Made Of Steel Or Of Plastic	129	الحسابات الهيدروليكية للتسرب HYDRAULIC CALCULATION OF DRAINS
136	المعدات EQUIPMENT	129	أقطار انابيب التسرب Diameters Of Drains
		129	منحدرات انابيب التسرب Drains Slope
		129	سرعة الجريان Flow Velocity
		129	الحد الأدنى للمسافات Minimum Distances

Guidelines for Calculating Demand for الري	المبادئ التوجيهية لاحتساب مياه الري	136	Fitting of Cocks and Valves التركيب الحنفيات والصمامات
144	Irrigation Water	137	..... PRESSURE REDUCING SUBSTATIONS محطات تخفيض الضغط
144	Raw Water Distribution توزيع المياه الخام	137	..... CONSTRUCTION REQUIREMENTS متطلبات البناء
	<b>SANITARY</b> مياه الصرف الصحي، التخلص من مياه الأمطار والتسرب		المسافات بين محطات الغاز والمنشآت الأخرى في الموقع CONSTRUCTION
<b>144</b>	<b>SEWERAGE, DISPOSING OF RAIN WATER AND DRAINAGE</b>	137	..... REQUIREMENTS
144	عام	138	..... CALCULATION OF GAS NETWORK حسابات شبكة الغاز
145	..... VOLUME OF SEWAGE حجم مياه الصرف الصحي	<b>139</b>	الجزء ب- مواصفات البنى التحتية في المناطق الريفية
	HYDRAULIC CALCULATION الحسابات الهيدروليكية لأنابيب مياه الصرف الصحي	<b>139</b>	<b>WATER SUPPLY SYSTEM</b> منظومة تجهيز المياه
146	..... OF SEWERS	<b>139</b>	<b>POTABLE WATER NETWORK</b> شبكة الماء الصالح للشرب
146	..... TECHNICAL REQUIREMENTS المتطلبات التقنية	139	عام
	التخلص ومعالجة مياه الصرف الصحي المنزلية في المناطق السكنية الريفية	139	Classification of Water Supply Systems تصنيف منظومات تجهيز المياه
	DISPOSAL AND TREATMENT OF HOUSEHOLD SEWAGE IN RURAL	140	Technological Requirements المتطلبات التقنية
146	..... RESIDENTIAL AREAS	140	Water Demand متطلبات المياه
	Purification Rate of معدل التنقية لمياه الصرف الصحي في أحواض التعفين		WATER SUPPLY WORKS IN اعمال منظومة تجهيز المياه في منطقة الخدمة
147	Sewage in Septic Tanks	142	..... SERVICE AREAS
	PRINCIPLES OF SEPTIC TANKS مبادئ احتساب ابعاد احواض التعفين		المبادئ التوجيهية لبرمجة انظمة تجهيز المياه لمناطق الخدمة الريفية (القرى)
147	..... DIMENSIONING		Guidelines For Programming Of Water Supply System For Rural Service
147	The Shape of Septic Tanks شكل حوض التعفين	143	Area (Village)
148	Capacity and Number of Septic Tanks ساعات واعداد احواض التعفين	<b>143</b>	<b>RAW WATER NETWORK</b> منظومة الماء الخام
148	Functional Requirements المتطلبات الوظيفية	143	The Scope of Standards نطاق المعايير
	TECHNICAL AND CONSTRUCTION المتطلبات التقنية والبنائية لاحواض التعفين		
149	..... REQUIREMENTS CONCERNING SEPTIC TANKS		
149	Construction Requirements متطلبات البناء		

155	عام	149	التهووية Ventilation
155	<b>URBAN ELECTRICAL NETWORK</b> شبكة الكهرباء في المناطق الحضرية	149	احكام السلامة Safety Provisions
	اختيار شبكة منظومة الطاقة الكهربائية والانارة SELECTION OF ELECTRICAL	149	موقع حوض التعفين Location of Septic Tank
155	POWER AND LIGHTING NETWORK SYSTEM	DISPOSING OF RAIN WATER	التخلص من مياه الأمطار في مناطق الخدمة الريفية
155	تجهيز الكهرباء Electrical supply	151	FROM RURAL SERVICE AREAS
155	شبكة الضغط المتوسط (11 KV) The Medium Voltage Network	151	عام
156	خطوط التغذية 11 كيلو فولت The 11 KV line	151	الحلول التصميمية Designing Solutions
156	تجهيز كهرباء 11 كيلو فولت THE 11 KV SUPPLY	152	التصريف من المساحات الخضراء في مناطق الخدمة الريفية DRAINAGE OF
156	محولات التوزيع THE 11/0.416 KV TRANSFORMERS	152	GREEN SPACES IN RURAL SERVICE AREAS
156	الظروف البيئية CLIMATIC CONDITIONS	152	عام
157	العاصفة الترابية Sand Storm	152	الحلول التصميمية Designing Solutions
157	الارتفاعات Altitudes	152	<b>GARBAGE COLLECTION</b> جمع القمامة
157	الطلب على الطاقة الكهربائية ELECTRICAL POWER DEMAND	152	عام
157	مد القابلات CABLE LAYING	152	التصنيف Classification
157	الدفن المباشر لقابلات الضغط الواطئ والضغط المتوسط Direct Burial	153	نقاط تجميع القمامة Garbage Collection Points
158	أنابيب امرار القابلات Cable Duct	153	التقنية Technology
158	عبور القابلات ودخول البنايات Cable Crossing Entries to Buildings	153	المصادقة Approval
159	تعديل معامل القدرة POWER FACTOR CORRECTION	153	مؤشرات التراكم ACCUMULATION INDICATORS
160	إنارة الشوارع STREET LIGHTING	153	عدد الحاويات Number of Containers
160	شوارع المرور بالإتجاهين Two Traffic Roads	154	فضاءات تجميع القمامة GARBAGE COLLECTION SPACES
		154	مواقع نقاط جمع القمامة Location of Garbage Collection Points
		154	موقع الطمر LOCATION OF A DUMP
			<b>الفصل الثالث: شبكة الخدمة الكهربائية في المناطق السكنية الحضرية و الريفية</b>

160	محولات التوزيع المنصوبة على الاعمدة POLE MOUNTED DISTRIBUTION	160	تقاطعات الطرق Road Junctions
165	TRANSFORMERS	161	المنعطفات Curves
165	LIGHTING NETWORK شبكة الإنارة		مستوى الإنارة ومصادرها THE LEVEL OF ILLUMINATION AND LIGHT
165	OVERHEAD ELECTRIC LINES خطوط الكهرباء الهوائية	162	SOURCE
165	عام	162	مصدر الإنارة :Light Source
166	تأثير الظروف المناخية على حسابات المغذيات الهوائية Influence of Climate on Calculation of Overhead Electric Lines	162	ارتفاع عمود الإنارة The Pole Height
168	المغذيات Conductors	162	المسافة بين عمودي إنارة Distance between Poles
169	الحدود الدنيا للمسافات الفاصلة بين المغذيات Least Permissible Clearance Of Conductors	163	مصدر التغذية Power Supply
170	منظومة التأريض Protective Earthing System	163	التأريض Earthing
170	المغذيات المعلقة على منشآت مساندة معتمدة Electric Conductors Suspended On Common Supporting Structures	163	السيطرة على الإنارة Switching On/Off
170	مغذيات قابلووات الاتصالات باستخدام اعمدة الخطوط الكهربائية Conductors of telecommunication cables on electric line poles	163	شبكة الهاتف TELEPHONE NETWORK
171	شبكة الهاتف TELEPHONE NETWORK	163	توزيع الشبكة Network Layout
171	التسليك الكهربائي ELECTRICAL WIRING	163	القابلوات Cable Lines
171	عام	164	مد القابلوات Cables Laying
171	نوعية الخدمة TYPES OF SERVICE	164	التقاطعات والتقاربات Crossing and Approaches
171	التغذية الرئيسية Main Supply	164	الشبكة الكهربائية للأرياف RURAL ELECTRICAL NETWORK
		164	أختيار شبكة التوزيع الكهربائية وأنارة الشوارع بالنسبة للقرى والأرياف SELECTION OF ELECTRICAL AND LIGHTING NETWORK FOR VILLAGES
		164	ملاحظات عامة Introducing Remarks
		164	شبكة التغذية والإنارة SUPPLY AND LIGHTING NETWORKS

192	<b>TYPICAL EQUIPMENT</b> المعدات النمطية المستخدمة في منظومة التهوية	171	<b>Main Distribution Board</b> لوحة التوزيع الرئيسية
	<b>USED IN VENTILATION SYSTEMS</b>	172	<b>Measuring of Electric Power</b> قياس القدرة الكهربائية
192	عام	172	<b>Internal Wiring for a Given Building</b> التسليك الداخلي للبنىات
192	Air Intake مأخذ الهواء	172	<b>Illumination Level</b> مستوى الانارة
192	Damper المنظمات	172	Bell Wiring تسليك الجرس
192	Ducting منظومة مجاري الهواء	173	<b>Television and Satellite System</b> التلفاز والستلايت
192	Fan المروحة	173	<b>Internet System</b> منظومة الانترنت
192	Filter المرشحات	173	<b>Earthing and Protection</b> التأريض والحماية
193	Heater Coil/Battery ملف/مشعات التدفئة	173	Telephone System منظومة الهاتف
193	Humidifiers المرطب	174	<b>الفصل الرابع: التهوية وتبريد الهواء والتدفئة</b>
193	Chiller Battery/Cooling Coil ملف التبريد عن طريق مبرد الماء	174	عام
193	Eliminators مانع تطاير الرذاذ	177	<b>THERMAL COMFORT</b> الراحة الحرارية
193.....	DRAINAGE SYSTEM منظومة تصريف	177	عام
193	Access Doors and Observation Ports بوابات دخول ومواقع مراقبة	178	<b>HEAT BALANCE OF A HUMAN BEING</b> التوازن الحراري لجسم الانسان
194	Energy Recovery منظومة استعادة الطاقة	180.....	<b>COMFORT ZONE</b> منطقة الراحة
194.....	AIR DISTRIBUTION SYSTEMS منظومة توزيع الهواء	180	العوامل التي تؤثر على راحة الانسان
194	Exhaust Ventilation Systems منظومة تفرغ الهواء	184	<b>INDOOR AIR</b> الهواء الداخلي
194	Ductwork Distribution Systems منظومة مجرى توزيع الهواء	184	عام
195	Ductwork Materials and Construction معادن مجاري الهواء وكيفية تشكيلها	184.....	<b>VENTILATION AIR</b> هواء التهوية

210.....	WATER TANKS خزانات المياه	195	مواقع مانعات انتشار اللهب والمنظمات Locations
210	Tank capacity سعة الخزان	196	Duct Sections مقاطع مجاري الهواء
211	Level of a water tank مستوى خزان مياه	196	Thermal Insulation العازل الحراري
	Pipe fittings and equipment of water tank ملحقات الانابيب ومعدات خزان المياه	196	Diffusea and Grills Selection and Sizing حجم واختيار ناشر وشباك الهواء
211		196	
212	Materials المواد	196	
212	Clearance of water tanks المسافات بين خزانات المياه	201	
212	<b>CENTRALIZED HOT WATER SUPPLY تجهيز المياه الساخنة المركزية</b>	201	<b>ACOUSTIC NOISE الضوضاء الصوتية</b>
212	عام		<b>الفصل الخامس: التجهيزات الداخلية</b>
	RECOMMENDED TYPES OF التوصيات لأنواع تطبيقات المياه الساخنة المركزية		<b>CHAPTER 5: INTERIOR INSTALLATION</b>
213.....	CENTRALIZED HOT WATER INSTALLATIONS	201	<b>POTABLE COLD AND HOT WATER تجهيز مياه الشرب الباردة والساخنة</b>
216.....	WATER HEATING تسخين المياه	201	<b>SUPPLY</b>
217	<b>SANITARY AND STORM SEWERAGE مياه الصرف الصحي والامطار</b>	201	عام
217	عام	201	Water Pressure in Installation ضغط المياه في التركيبات
218.....	SANITARY FIXTURES التركيب الصحية	201	Piping الانابيب
218	Heights of fixtures above floor ارتفاعات التركيب فوق انهاء الطابق	202	Water velocity in pipes سرعة المياه في الأنابيب
218	Fixing of Plumbing Fixtures تثبيت التركيب الصحية	203.....	PIPING SYSTEM منظومة الأنابيب
219	Characteristics of Plumbing Fixtures خصائص التركيب الصحية	204.....	DRAW-OFF PLUMBING FIXTURES تراكيب شبكات الصرف
219.....	PIPES الانابيب	204	Installation of draw-off fixtures تثبيت تراكيب التصريف
219	Materials المواد	207.....	PLUMBING FIXTURES التركيبات الصحية
220	Load of building sewer pipes الحمل لانبوب مجاري البناية	207	Planning requirements of fixtures المتطلبات التخطيطية للتركيب
221	Designing of sewer pipe system تصميم منظومة أنابيب الصرف الصحي	207	Drain valves صمامات التصريف
		208	Water meters مقاييس المياه

233	طبابخات الغاز Gas ranges	223	ملحقات الانشاء INSTALLATION FITTINGS
233	سخانات المياه Water heaters	223	ملحقات التفتيش Inspection fittings
233	المدافئ الغازية Gas heaters	223	الحواجز المائي Traps
234	الأجهزة Appliances	223	تهوية منظومة الصرف VENTILATION OF SEWERAGE INSTALLATION
234	ملحقات الغاز GAS ACCESSORIES	223	عام
234	عام	223	التهووية من خلال الانابيب العمودية Ventilation through stacks
234	صمامات الغلق Shut off valves	224	التهووية الامنة Relief ventilation
234	صمام الغلق الرئيسي Main shutoff valve	224	تهوية الانابيب الفرعية Ventilation of branches
234	المقاييس Meters	226	
235	صمامات تخفيض الضغط Pressure reducing valves	227	تصريف مياه الامطار للسطوح ROOF DRAINAGE
235	نواتج الاحتراق COMBUSTION PRODUCTS	227	الانابيب النازلة Down pipes
235	العام لنواتج الاحتراق Exhaust of combustion products	228	مستقبلات مياه الامطار Receivers of storm sewage
235	أنابيب المداخن Flue pipes	<b>229</b>	<b>GAS INSTALLATION تركيبات الغاز</b>
236	تخزين الغاز المعبأ STORAGE OF BOTTLED GAS	229	عام
		230	الضغط PRESSURE
		230	الانابيب PIPES
		230	المواد Materials
		231	مد الانابيب Piping
		232	الأجهزة APPLIANCES
		232	الهواء للاحتراق والتهوية Air for combustion and ventilation
		232	معدل مخرجات أجهزة الغاز Rated output of gas appliances
			ربط الأجهزة مع تركيبات الغاز Connection of appliances to the gas
		233	installation



التفصيلي. وتهدف الارشادات التوجيهية الى توفير الكفاءة التشغيلية والراحة والسلامة لمستخدمي الطريق.

**5.1.5** المراجع الرئيسية التي استخدمت لتحديث المحتوى ذي الصلة (تقرير بول سيرفس-الجزء الثاني) هي:

a. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 2011; by the American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), and will be referred to in this report by "AASHTO".

b. Geometric Design Manual for Dubai Roads;

علماً بأنه تم الاعتماد في هذا الدليل على مواصفات وأدلة دول مثل الولايات المتحدة الأمريكية، كندا، المملكة المتحدة وأستراليا وسيتم الإشارة له اختصاراً بـ DRM التي ترمز إلى (Dubai Roads manual)

**6.1.5** مصطلحات اساسية هي:

مسرب التسارع Acceleration Lane: ممر تغيير السرعة ، بما في ذلك المسافة الانتقالية، التي تمكن السيارة من الدخول في الطريق بزيادة سرعتها إلى معدل تمكن من الاندماج بأمان مع حركة المرور السائدة.

الوصول Access: طريق عام أو خاص يستخدم للدخول أو الخروج من الطريق السريع العام من أرض مجاورة باستخدام المركبات. قد يمثل مدخلا أو شارعاً.

## الفصل الاول: الطرق وفعاليات السابلة

### CHAPTER ONE:ROADS AND PEDESTRIAN FACILITIES

عام

**1.1.5** العراق بحاجة إلى مشاريع إسكان ضخمة مع ما يتطلب ذلك من أعمال البنية التحتية المرتبطة بها، وتشكل شبكة الطرق الجانب الأساسي من أي مشروع إسكاني ناجح.

لقد تم تحديث أدلة معايير الطرق الدولية عدة مرات منذ سنة 1982 (عندما صدر تقرير معايير بول سيرفس) ، وهذا يجعل عملية تحديث " تقرير معايير بول سيرفس-الجزء الثاني" أمراً لا مفر منه.

**2.1.5** تعليمات الجهة المستفيدة من هذا التحديث تضمنت عدم اجراء تغييرات كبيرة في بنية (تقرير بول سيرفس). ومع ذلك قد تم تغطية خصائص هامة جديدة مثل خصائص حركة المرور والدورات والتصنيف الوظيفي وإدارة المداخل والمخارج.

**3.1.5** لا توجد أقسام منفصلة للطرق الحضرية والريفية في هذا التقرير لأن القواعد والمعايير الأساسية هي نفسها لكل منهما. ومع ذلك، يتم ذكر الاختلافات مباشرة عند الاقتضاء. كما هو الحال في (تقرير بول سيرفس) فقد كان التركيز على الطرق المحلية والتجمعية لأنها تشكل الجزء الرئيسي من شبكة الطرق التي ترتبط عادة مع مشاريع الإسكان ومع طرق الأحياء السكنية.

**4.1.5** الهدف من التقرير هو توفير التوجيه للمصممين عن طريق الإشارة الى مدى موصى به من القيم والمعايير التصميمية. وليس الهدف تقديم دليل للتصميم

الساعة. وغالباً ما تعتبر أكبر قدر ممكن من حركة المرور التي يمكن استيعابها في الطريق.

تحديد المسارات Channelization: فصل أو تنظيم حركة المرور المتقاطعة في مسارات محددة للمرور عن طريق الجزر المرورية أو تخطيط سطح الطريق لتسهيل حركة آمنة ومنظمة لكل من المركبات والمشاة.

طريق تجميعي Collector: طريق يهدف الى نقل حركة المرور من الطرق المحلية الى الطرق الشريانية الثانوية وبالعكس.

الحي Community: مجموعة من 4 أحياء تتألف من افراد ذوي الاهتمام المشترك. وغالباً ما يعرف الحي بالحدود المادية، أيضاً يمكن ان يشمل الافراد الذين يعيشون خارج منطقة محددة، ولكن يعملون أو يشتغلون بالأعمال التجارية في الحي.

التحكم بالمدخل والمخارج Control of Access: عملية التحكم بحق الدخول والخروج لمركبات مالكي أو شاغلي الأراضي المتاخمة للطريق من قبل السلطة العامة.

طريق متقاطع Cross road: طريق ذو تصنيف ادنى يتقاطع مع طريق رئيسي

طريق مسدود النهاية Cul-de-Sac: طريق ثانوي يرتبط بشبكة الطرق في نهاية واحدة فقط في حين يستخدم الطرف الآخر للاستدارة وتغيير اتجاه الحركة.

المنحنى Curve: انحراف أفقي أو عمودي في الطريق. يظهر المنحنى الأفقي كمنعطف في الطريق، الأمر الذي يتطلب سائقي السيارات تدوير عجلة القيادة.

إدارة المداخل والمخارج Access Management: تحكم منظم لمواقع وتصميم وتشغيل المداخل والفتحات الوسطية والتقاطعات واتصال الشارع مع الطريق، فضلاً عن تطبيقات تصميم الطريق التي تؤثر على المداخل والمخارج.

مسرب الموقف Aisle: منطقة داخل موقف السيارات مخصصة لحركة المركبات.

طريق شرياني Arterial: طريق رئيسي يهدف في المقام الاول لخدمة حركة المرور العابرة ، حيث يتم التحكم بالمدخل والمخارج؛ عموماً الطرق ذات الأهمية الاقليمية تهدف الى خدمة أحجام معتدلة إلى كبيرة من حركة المرور والتي تسافر لمسافات طويلة نسبياً وبسرعات أعلى.

تقاطع بمستوى واحد At Grade Intersection: تقاطع طرق، تلتقي فيه جميع طرق الوصول أو تتقاطع في نفس المستوى.

المسرب المساعد Auxiliary Lane: ممر مخطط للاستخدام ولكن ليس لحركة المرور الرئيسية.

المرور اليومي السنوي (ADT) Annual Daily Traffic: إجمالي حجم حركة المرور في اتجاهين خلال فترة زمنية معينة (أيام كاملة) أكبر من يوم واحد وأقل من سنة واحدة، مقسوماً على عدد الأيام في تلك الفترة الزمنية.

الاستيعاب Capacity: الحد الأقصى لمعدل التدفق المعقول للمركبات التي يمكن توقعها بأن تجتاز نقطة على ممر أو طريق خلال فترة محددة حسب حالة المرور والطريق وشروط الاشارات السائدة، عادة ما يعبر عنها بمركبة في

طريق حر Freeway: طريق رئيسي مصمم لخدمة أحجام مرور كبيرة مستمرة بين المناطق، المداخل والمخارج منه محدودة والتقاطعات عليه تكون بمستويات منفصلة.

التصنيف الوظيفي Functional Classification: نظام يستخدم لتصنيف الطرق العامة الى فئات وفقاً للغرض منها في نقل المركبات وتوفير المداخل والمخارج.

التصميم الهندسي Geometry: يشير الى الخصائص الفيزيائية وأبعاد الأجزاء الظاهرة من الطريق.

الميل أو الانحدار Gradient or Grade: معدل أو نسبة التغيير في المنحدر يقاس على طول محور الطريق ويكون اما تصاعدي أو تنازلي.

ملاحظة: هناك تعريف ناقص هو Guidelines واقترح حذفه من النسخة الانكليزية

تقاطع بعدة مستويات Interchange: نظام لتقاطع عدة طرق بمستويات منفصلة يوفر كفاءة في حركات الدخول والخروج والالتفاف

تقاطع Intersection: تلاقي طريقين أو أكثر بمستوى واحد.

القيمة K Value K: مقياس لحدة المنحنى الرأسي، ويمثل طول الطريق (بالمتر) الذي اثار تغيير قدره 1% في الانحدار.

المناظر الطبيعية Landscaping: وسيلة لتعزيز بيئة الشارع الجمالية لمستخدمي الطريق، وتشمل عادة الغطاء النباتي وغيرها.

منطقة توقف جانبية Lay-By: توسعة جانبية قصيرة ضمن اتجاه الحركة لتمكين المركبات من الانسحاب من الشارع لغرض توقف مؤقت دون إعاقة لحركة السير.

بينما يظهر المنحنى الرأسي إما "تقعر" أو "تحذب" نتيجة تغيير في درجة انحدار الطريق.

مسرب التباطؤ Deceleration Lane: ممر تغيير السرعة ، بما في ذلك المنطقة الانتقالية ، التي تمكن المركبة الراغبة بالاستدارة للخروج من ممر الحركة الرئيسي وتخفيف السرعة إلى سرعة آمنة لاستكمال الاستدارة.

مسافة الرؤية للقرار Decision Sight Distance: أقل مسافة يجب توفيرها بحيث يتمكن السائق من تحديد الحاجة لرد فعل معين ثم التصرف والاستجابة لتلك الحاجة باتخاذ المناورة الأمانة اللازمة.

السرعة التصميمية Design Speed: أعلى سرعة مستمرة في المركبات الفردية التي تمكن السفر بأمان عندما تكون الظروف الجوية مواتية والكثافة المرورية منخفضة حيث تتحكم خصائص التصميم الهندسي للطريق بسرعة المركبات.

المركبة التصميمية Design Vehicle: مركبات مختارة، بوزن وأبعاد وخصائص تشغيلية، تستخدم لوضع الضوابط التصميمية للطرق.

الطرق المزدوجة أو المقسمة Divided Roadway: طريق تسيير فيه المركبات باتجاهين متعاكسين ويكون مفصول ماديا بفاصل وسطي.

وصلة مدخل Driveway: وصلة لحركة مرور المركبات بين الطريق والأراضي المتاخمة أو الملكية الخاصة.

الطريق السريع Expressway: طريق رئيسي مصمم لخدمة أحجام مرور كبيرة مستمرة بين المناطق، المداخل والمخارج منه محدودة ؛ قد يشمل خليط من التقاطعات بمستوى واحد وتقاطعات بأكثر من مستوى.

ساعة الذروة Peak Hour: عدد المركبات المستخدمة لمقطع معين من الطريق خلال مدة 60 دقيقة الاكثر ازدحاماً خلال اليوم.

السرعة المحددة Posted Speed: الحد الأقصى للسرعة المحددة التي تعلنها السلطات المعنية.

ممر مشاة مرتفع Raised Crosswalk: ممر للمشاة في مكان تقاطع أو غيره مشيد بمستوى الرصيف.

محرم الطريق Right-of-Way (ROW): محرمات الأرض المخصصة للطريق وجميع المنشآت المتعلقة به.

حد حرم الطريق Right-of-Way Line: خط حدود حرم الطريق.

الطريق Roadway: جزء من الشارع يستخدم لحركة المرور عادة. ويشمل مسارب حركة المرور واكتاف الطريق.

الدوار Roundabout: عادة ما تستخدم الدوارات على الطرق الشريانية والشوارع التجميعية، وتتميز بجزيرة وسطية دائرية مرتفعة وحركة مرور باتجاه واحد.

الريف (نوع من انواع المنطقة) Rural (Type of Area): الأراضي المتاخمة لطريق غير مستخدمة شاغرة بأكثر من 70%.

ممر الخدمات Service reservation: منطقة ضمن محرمات الطريق يفترض ان تكون مخصصة للاستخدام من قبل سلطات الخدمات (المياه والكهرباء والاتصالات وغيرها).

طريق الخدمة Service Road: طريق عام أو خاص مساعد يؤدي الى الطريق الشرياني ويوفر الوصول الى الاراضي المجاورة للطريق الشرياني والتي تخدم عادة المناطق غير السكنية.

مستوى الخدمة Level of Service (LOS): مقياس نوعي لوصف الظروف التشغيلية لحركة المرور بناء على عوامل تشمل السرعة والوقت الذي تستغرقه الرحلة والقدرة على المناورة، والسلامة، الفترات الزمنية للانتظار (التأخير)، وراحة السائق والملائمة. ويمثل مستوى الخدمة بالأحرف من A الى F، حيث يشير الحرف A للطريق الأكثر انسيابية و F لأقل حرية حركة.

الطرق المحلية (أو الشارع المحلي) Local Road (or Local Street): طريق مهمته الرئيسية هي توفير سبل الوصول إلى الممتلكات المجاورة وإلى الطرق ذات التصنيف الوظيفي الأعلى.

المرور المحلي Local Traffic: حركة المرور التي تتبع من أو كانت متجهة إلى موقع داخل حي. انظر فقرة (خلال حركة المرور).

الجزيرة الوسطية Median: ذلك الجزء من الطريق الذي يفصل حركة مرور المركبات في الاتجاهين المتعاكسين.

الاندماج Merge: عملية التقاء مسريين منفصلين لحركة المرور تسير في نفس الاتجاه لتتحد وتشكل مسرب واحد.

MUTCD: دليل وسائل التحكم القياسية للمرور.

المحلة Neighborhood: منطقة حضرية متلاصقة تتألف من 2400 الى 3600 شخص. تحدها المعالم الجغرافية وشبكة الشوارع أو الخصائص الاجتماعية والاقتصادية. انظر (الحي).

مواقف السيارات على الشارع On-Street Parking: جزء بجانب الشارع مخصص كمواقف للسيارات.

مسافة انتقالية Taper: جزء من الطريق يتغير فيه عرض المسرب.

الحركة السائدة Through Movement: الاتجاه السائد لتدفق حركة المرور عند التقاطعات وتكون باتجاه الأمام على الأغلب.

المرور العابر Through Traffic: حركة المرور التي تنتقل عبر حي أو منطقة، مع عدم احتمال ان يكون مصدرها أو غايتها ضمن داخل موقع الحي.

تقاطع بشكل حرف T T-intersection: تقاطع ثلاثي حيث يتقاطع طريق مع آخر بزاوية - عادة قريبة من 90 درجة.

تهديئة المرور Traffic Calming: مجموعة من التدابير الحسية الأساسية التي تقلل من الآثار السلبية لاستخدام المركبات، وتحفز السائق على تقليل سرعة مركبته.

برنامج تهديئة المرور Traffic Calming Program: برنامج مصمم للحد من آثار السرعة خلال حركة المرور في حي سكني وغيرها من المناطق ذات حركة مرور عالية للمشاة.

وسائل التحكم بالمرور Traffic Control Device: أي علامة أو إشارة أو وسم أو جهاز يتم نصبه لغرض تنظيم وتحذير أو توجيه حركة مرور المركبات والمشاة.

طريق المرور Traveled Way: جزء من الطريق مخصص لحركة المركبات، باستثناء الكنفين والمرات المساعدة.

مسرب المرور Traffic Lane: مقطع من طريق المرور يهدف إلى استيعاب خط واحد من المركبات المتحركة يحدد عادةً بتخطيط مسار المرور.

طرق مفردة أو غير مقسمة Undivided Roadway: الطريق الذي لا يوجد فيه فواصل طبيعية أو مشيدة، لفصل حركة مرور ذات اتجاهين متعاكسين.

الكتف Shoulder: جزء من الطريق بجانب مسارب الحركة مخصص لوقوف المركبات في الحالات الطارئة.

مسافة الرؤية Sight Distance: المسافة المرئية من قبل سائق المركبة تقاس على طول مسار السفر الاعتيادي للطريق.

مثلث الرؤية Sight Triangle: مساحة مرئية من الطرق في التقاطعات للمركبات المتجهة للتقاطع.

اللافتات Signage: علامات الطرق.

مسرب تغيير السرعة Speed Change Lane: ممر منفصل لغرض تمكين السيارة التي تدخل أو تترك الطريق لزيادة أو تقليل سرعتها الى المعدل الذي يمكن اندماجها بشكل اكثر أمناً مع حركة المرور. (انظر فقرة المسرب المساعد).

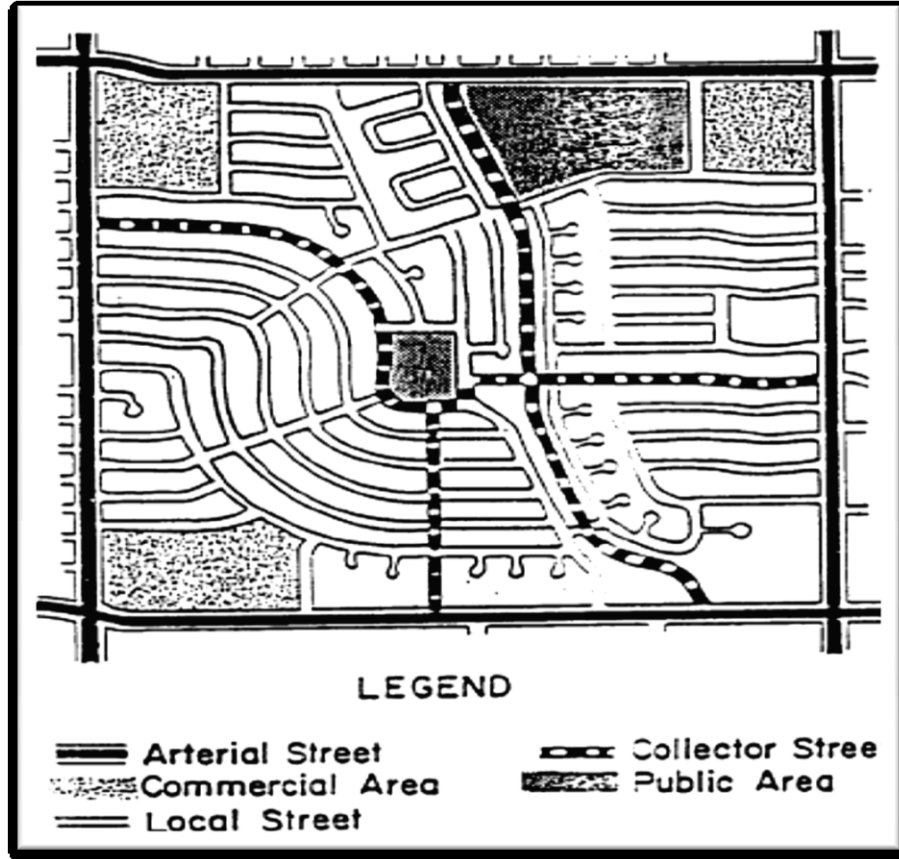
المعيار Standard: اظهار قيمة خاصة لتصميم محدد، من الناحية العملية أو النظرية ليكون مناسباً للظروف الطبيعية السائدة دون ان تعطي اية قيود غير عادية للتصميم.

مسافة الرؤية للتوقف Stopping Sight Distance: المسافة المطلوبة من قبل سائق يقود بسرعة معينة لايقاف السيارة بعد رؤية جسم معين على الطريق، بما في ذلك المسافة المقطوعة خلال الإدراك ورد فعل السائق ومسافة الكبح للسيارة.

الشارع Street: طريق بمستوى طريق شرياني أو أقل من ذلك في المناطق الحضرية المتطورة.

التعليية Super-elevation: رفع الحافة الخارجية من الطريق عند المنعطفات لموازنة قوة الطرد المركزي على المركبة جزئياً.

المنطقة شبة الحضرية (احد انواع المناطق) Suburban/Urban (Type of Area): الأرض المجاورة لطريق ما تكون شاغرة ما بين 10% و 70%.



الشكل 1.1.5: شبكة الطرق في المناطق الحضرية  
(المصدر: AASHTO، الصفحة 1-6)

**الحافة Verge:** المنطقة الممتدة بين حافة الكنف الخارجية وجانب التعلية الترابية للطريق، وتكون منحنية عادةً.

**الحجم Volume:** عند الإشارة إلى حركة المرور فالحجم هو مقياس لعدد المركبات التي تنتقل عبر نقطة معينة أو على طول جزء من الطريق في غضون فترة محددة من الزمن.

**التداخل المروري Weaving:** تقاطع اثنين أو أكثر من تيارات حركة المرور تسير في نفس الاتجاه العام مع تغيير المسارب بدون مساعدة من إشارات المرور.

### **التصنيف الوظيفي وإدارة المداخل والمخارج FUNCTIONAL CLASSIFICATION & ACCESS MANAGEMENT**

**7.1.5** يتضمن التصنيف الوظيفي مجموعات تصنيف الشوارع والطرق السريعة وفقاً لطبيعة الخدمة المطلوبة منها. الاعتبارات الرئيسة في هذا التصنيف تشمل طبيعة النقل والتحكم في المداخل والمخارج.

**8.1.5** لكل صنف طريق وظيفة وطابع مميز ومستوى للتحكم في المداخل والمخارج، كما مبين في (الجدول 1.1.5) و (الشكل 1.1.5).

**9.1.5** هناك حاجة للتحكم في المداخل والمخارج من الطرق الشريانية والسريعة لتعزيز وظيفتها الأساسية للتنقل. في حين الوظيفة الأساسية للطرق المحلية والشوارع هي توفير المداخل والمخارج. يعتبر مدى ودرجة التحكم في المداخل والمخارج عاملاً هاماً في تحديد الصنف الوظيفي لشارع أو طريق رئيسي.

**10.1.5** تختلف خصائص المناطق الحضرية والريفية اختلافاً جوهرياً من ناحية الكثافة وأنواع استخدام الأراضي وكثافة شبكات الشوارع والطرق الخارجية وطبيعة انماط السفر وطريقة ارتباط هذه العناصر. ونتيجة لذلك، يتم تصنيف الأنظمة الوظيفية الحضرية والريفية كل على حدة، ولكن مفهوم الوصول والتنقل هو نفسه في الحالتين. تتكون الطرق الريفية أو البرية (Rural) من المرافق الواقعة خارج المناطق الحضرية. والمصطلحات المنصوص عليها في الأنظمة هي الشريانية الرئيسية والشريانية الثانوية والشوارع التجميعية الرئيسية والثانوية والطرق المحلية.

**11.1.5** ان وظيفة الطرق التجميعية هي جمع حركة المرور من الطرق المحلية باتجاه الطرق الشريانية وتوزيع حركة المرور القادمة من الشريانية رجوعاً الى الطرق المحلية. اما في المناطق الريفية فان وظيفة الطريق التجميعي ذات شقين هو لتسهيل الوصول الى الأراضي المجاورة وايضاً لحركة المرور في المناطق ذات التطوير المتناثر.

**12.1.5** يمكن تصنيف الطرق المحلية الى صنفين: الطرق المحلية في المناطق الريفية والشوارع المحلية في المناطق الحضرية. ويمكن تقسيم هذه الشوارع الحضرية الى قسمين: الاول يضم الشوارع المحلية الثانوية المخصصة كوصلات للمداخل، والطرق الحلقية بطول أقل من 250 متر ومغلقة النهاية (Cul-de-Saq)، والثاني يضم جميع الشوارع المحلية الأخرى وهي الشوارع المحلية الرئيسية.

الجدول 1.1.5: الخصائص الوظيفية للتصنيف. (المصدر: DRM الصفحة 1-1)

صنف الطريق	الوصف العام
طريق حر Freeway	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مخصص للمسافات الطويلة والسريعة ذات تدفق مرور حر.</li> <li>• تحكم كامل في المداخل والمخارج</li> <li>• التقاطعات فيه بعدة مستويات</li> </ul>
طريق سريع expressway	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مخصص للمسافات الطويلة لحركة المرور.</li> <li>• تحكم كامل في المداخل والمخارج</li> <li>• التقاطعات بعدة مستويات على الأغلب</li> <li>• فيه طرق خدمية لخدمة الأراضي المتاخمة للطريق السريع</li> </ul>
شرياني رئيس Primary Arterial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مخصص للرحلات بين المتوسطة و البعيدة</li> <li>• الوصول بشكل عام من خلال تقاطعات بمستوى واحد مع امكانية استخدام التقاطعات المنفصلة</li> <li>• امكانية الوصول الى المواقع المجاورة</li> </ul>
شرياني ثانوي Secondary Arterial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مخصص للحركة المرورية القصيرة الى المتوسطة ذات معايير تصميمية اقل من معايير الشرايين الرئيسية</li> <li>• التحكم بالوصول عن طريق تقاطعات بمستوى واحد</li> <li>• امكانية الدخول والخروج من المواقع المجاورة</li> </ul>
التجميعي Collector	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مخصص لتلبية احتياجات الرحلات القصيرة بسرعات منخفضة نسبياً</li> <li>• تحكم ادنى في المداخل والمخارج</li> <li>• يسمح عادة بالوصول الى المواقع المجاورة من خلال حركة المرور</li> </ul>
طريق محلي Local Road	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مخصص للرحلات القصيرة</li> <li>• عدم التحكم بالمداخل والمخارج</li> <li>• سهولة الوصول الى المواقع المجاورة</li> </ul>



**17.1.5** يجب أن تبدأ عملية إدارة المداخل والمخارج الناجحة في مرحلة مبكرة من التخطيط، حيث يجب ان تؤخذ في الاعتبار عند تخطيط المناطق ومحرمات الطرق. ومع ذلك، يجب أن تركز عملية تصميم الطرق على الاستراتيجيات الآتية:

- أ- معالجة إدارة المداخل والمخارج عند تحديد محرمات الطرق
- ب- الحد من الدخول والخروج المباشر من الطرق ذات التصنيفات الوظيفية العليا. ويجب منع او تحديد الوصول المباشر للمواقع على طول الطرق ذات الصنف الأعلى.
- ج- الحد من عدد المداخل لكل قطعة ارض
- د- تحديد مواقع المداخل بعيداً عن التقاطعات
- هـ- ربط مواقف المركبات بالمداخل (حتى يمكن للمركبات التنقل بين الاجزاء الداخلية دون الحاجة للدخول مجدداً الى الطريق الشرياني).
- و- توفير مداخل للساكين عبر شوارع الاحياء (يجب ان لا تتصل المداخل السكنية مباشرة مع الطرق الشريانية).
- ز- تعزيز نظام الشوارع "المتصلة" (تجنب شبكات الشوارع التي تجبر حركة المرور المحلية ان تكون ضمن الطرق الشريانية).
- ح- تنظيم مواقع المداخل والمسافات بينها
- ط- التنسيق مع الجهات الرسمية الأخرى
- ي- استخدام الجزر الحاجزة وتحديد فتحات ضمن الجزيرة للتحكم في حركة الدخول والخروج وتقليل التعارضات في الحركة.

**13.1.5** تخدم شبكة الطرق المحلية في المناطق الريفية بالمقام الأول الوصول الى المواقع المحاذية للشبكة التجميعية وتخدم التنقلات لمسافات قصيرة نسبياً.

**14.1.5** بالنسبة للمناطق البرية الخارجية، فان وظيفة الطريق الحر هي ربط المدن الرئيسية وتخصص هذه الطرق لحركات المرور الرئيسية العابرة. اما في المناطق الحضرية، فأن وظيفة الطريق الحر هي توفير طرق عالية المستوى تربط مناطق تولد وجذب حركة المرور الرئيسية.

### ارشادات لإدارة المداخل والمخارج

#### ACCESS MANAGEMENT GUIDELINES

**15.1.5** يمكن تعريف ادارة المداخل والمخارج بالعملية التي تعنى بتوفير المداخل والمخارج للأراضي المطورة مع الحفاظ في نفس الوقت على تدفق الحركة المرورية ضمن شبكة الطرق المحيطة من حيث السلامة والاستيعاب والسرعة. ووفقاً لإدارة الطرق السريعة الاتحادية (FHWA) فأن ادارة المداخل والمخارج هي مجموعة تقنيات تستخدمها الحكومة المحلية لغرض التحكم في مداخل الطرق الخارجية الرئيسية والطرق الشريانية الكبيرة والطرق الأخرى.

وتعتبر ادارة المداخل والمخارج وسيلة مهمة للحفاظ على نظام تنقل فعال، وتهدف الى فاعلية الدخول والخروج الى الخدمات المقصودة، وايضاً تهدف الى كفاءة التصميم للحفاظ على التكامل الوظيفي والجدوى التشغيلية الشاملة لنظم الشوارع والطرق.

**16.1.5** تحتاج ادارة المداخل والمخارج الناجحة الى إدارة فعالة في عدة تخصصات والى التعاون والتنسيق الفعال بين مختلف صناعات القرار والحكومة.



الجدول 2.1.5: خصائص المركبة التصميمية (المصدر: AASHTO الصفحات 3-2)

و(2-6)

## المركبة التصميمية DESIGN VEHICLE

الحد الأدنى لنصف القطر الداخلي للمنحني (م)	الحد الأدنى لمنحني الانعطاف التصميمي (م)	الطول (م)	العرض (م)	الارتفاع (م)	الرمز	نوع المركبة
4.4	7.3	5.8	2.1	1.8	P	سيارة ركاب
8.6	12.8	9.2	2.4	4.1	SU	شاحنة احادية
7.5	12.8	12.2	2.6	3.2	City-BUS	حافلة المدينة
6.5	12.1	18.3	2.6	3.4	Bus-A	حافلة مفصلية
5.9	12.2	13.9	2.4	4.1	WB-12	شبه مقطورة متوسطة
5.2	13.7	16.8	2.6	4.1	WB-15	شبه مقطورة متوسطة
1.3	13.7	22.4	2.6	4.1	WB-20	شبه مقطورة كبيرة
3.0	13.7	32.0	2.6	4.1	WB-30T	شبه مقطورة ثلاثية
7.9	12.2	9.2	2.4	3.7	MH	مركبة كارافان

**18.1.5** تعتبر الأبعاد الفيزيائية والخصائص التشغيلية للمركبات المستخدمة للطريق مهمة في تحديد عرض مسارب الطريق والارتفاعات الرئيسية ومسافات الرؤية وانصاف اقطار المنحنيات. وبالتالي، فمن المناسب فحص جميع أصناف المركبات السائدة وتحديد مركبات ممثلة لكل صنف لاغراض التصميم. وتستخدم هذه المركبات المختارة ذات الوزن القياسي والأبعاد والخصائص التشغيلية لوضع ضوابط تصميم الطرق والتقاطعات لاستيعاب المركبات من فئات معينة، وهذا يعرف بأسم (المركبة التصميمية) كما موضح في (الجدول 2.1.5). حيث تم تحديد أربع مستويات عامة للمركبات التصميمية: (1) سيارات الركاب، (2) حافلات، (3) شاحنات، و(4) مركبات ترفيهية. ولغرض التصميم الهندسي، توجد لكل مركبة أبعاد فيزيائية مع حد أدنى لنصف قطر الانعطاف أكبر مما هو لمعظم المركبات ضمن نفس الفئة.

**19.1.5** عند التصميم يجب الاخذ بالاعتبار أكبر مركبة من المرجح أن تستخدم المرفق بتكرار معقول. فضلاً عن ذلك، وكدليل عام، تؤخذ النقاط الآتية بالاعتبار عند اختيار المركبة التصميمية (AASHTO صفحة 2-2):

- أ- في حالة تولد الحركة المرورية الرئيسية من موقف للسيارات أو مجموعة من المواقف، فانه يمكن اختيار صنف سيارة ركاب.
- ب- عند تصميم تقاطع الشوارع السكنية، يمكن استخدام شاحنة أحادية بمحورين
- ج- عند تصميم الشوارع التجميعية ومرافق أخرى، حيث من المرجح وجود شاحنات أكبر، فإنه يمكن استخدام شاحنة أحادية بثلاثة محاور.

- ج- الخروج من المسار Off-tracking: وهو الفرق في مسار العجلات الأمامية والخلفية للشاحنات/ العربات المقطورة عندما تكون في حالة الانعطاف، حيث لا يتطابق مسار العجلات الخلفية للمركبة مع مسار العجلات الأمامية.
- د- عرض مسار الاجتياح swept path width: وهو عرض المسار الذي تتطلبه شاحنة عند الانعطاف وهو يساوي مجموع مسافة الخروج عن المسار زائداً عرض الشاحنة.

### خصائص المرور TRAFFIC CHARACTERISTICS

#### عام

**23.1.5** يجب ان يستند تصميم الطرق الرئيسية وخصائصها على اعتبار واضح لحجم وخصائص الحركة المرورية المطلوبة. يعطي حجم الحركة المرورية مؤشراً للحاجة للتحسين وتؤثر بشكل مباشر على خصائص التصميم الهندسي مثل عدد وعرض مسارب الطريق والميول الرأسية.

تشمل بيانات الحركة المرورية على حجم الحركة لعدة أيام من السنة والوقت من اليوم، فضلاً عن توزيع المركبات حسب النوع والوزن. تشمل البيانات أيضاً معلومات عن الاتجاهات التي يعتمدها المصمم لتقدير الحركة المتوقعة في المستقبل. عادة يتم اختيار سنة الهدف للتصميم ما بين 15 الى 20 سنة بعد افتتاح الطريق المنشود.

#### متوسط الحركة المرورية اليومية AVERAGE DAILY TRAFFIC

**24.1.5** المقياس الأساسي لحركة المرور لطريق خارجي هو متوسط حجم الحركة اليومية (ADT) Average Daily Traffic. يعرف ADT بأنه الحجم الاجمالي للحركة

**20.1.5** ترتبط القيم المبينة في الجدول السابق لمنحنيات الانعطاف بحركات انعطاف تتم بسرعة أقل من 15 كم/ساعة. هناك حاجة الى منحنيات انتقالية أطول وأنصاف أقطار منحنى أكبر للطرق ذات السرعات العالية.

**21.1.5** تعتبر أنصاف الأقطار الظاهرة في الجدول هي القيم الدنيا المناسبة للاستخدام في التصميم بالرغم من قدرة السائقين المهرة على الانعطاف ضمن نصف قطر أصغر قليلاً.

وبشكل عام، تتطلب الشاحنات والحافلات أبعاد هندسية للطرق والتقاطعات أكبر مما تتطلبه مركبات الركاب. هذا لحد كبير بسبب كون الشاحنات والحافلات هي أوسع ولها محاور أطول ومنحنيات انعطاف أكبر وهي العناصر التي تؤثر على التخطيط الأفقي وعلى أبعاد عناصر المقطع العرضي للطريق.

#### تعريف ذات صلة RELATED DEFINITIONS

**22.1.5** تعريف ذات الصلة هي (AASHTO الصفحة 2-8):

أ- نصف قطر الانعطاف من حافة الى حافة curb to curb turning radius: وهو قوس دائري لخط انعطاف لعجلات الأمامية الخارجية للمركبة. كما يتم وصفه من قبل الشركات المصنعة للسيارات بأسم " نصف قطر الحافة للانعطاف".

ب- نصف قطر وسطي للانعطاف (CTR): وهو نصف قطر انعطاف الخط الوسطي للمحور الأمامي للمركبة عندما تكون عجلات القيادة إزاء موقف قفل المقود.

بالنسبة للطرق الخارجية النموذجية ، فان HV 30 يمثل حوالي 15% من ADT، والحد الأقصى لحجم المرور في الساعة يمثل حوالي 25% من ADT. لذلك فان حجم التصميم البياني للساعة (DHV) للطرق الخارجية يجب أن يكون عموماً HV 30 لسنة الهدف للتصميم. هناك استثناء لبعض الطرق التي تشهد تذبذب مرتفع في حركة المرور الموسمية، حيث تظهر حاجة الى حجم مختلف للحركة خلال الساعة.

اما في المناطق الحضرية، فيمكن أيضاً أن يفترض الـ HV 30 لتكون تمثيل معقول لساعات الذروة اليومية خلال العام.

### التوزيع الموجه DIRECTIONAL DISTRIBUTION

**26.1.5** بالنسبة للطرق الخارجية المفردة (مسرب بكل اتجاه)، فان DHV (حجم المرور التصميمي في الساعة) يمثل اجمالي حركة المركبات في كلا الاتجاهين. ولكن عند تصميم الطرق الخارجية ذات أكثر من مسربين او تصميم تقاطعات لطرق مفردة وعند دراسة اضافة مسارب مستقبلاً، فانه من الضروري معرفة حجم حركة المرور في الساعة لكل اتجاه.

خلال ساعات الذروة على معظم الطرق الخارجية تتراوح حركة المرور التي تسير في الاتجاه الذي يشهد أكثر حركة من 55% الى 70% من حجم المرور الكلي في الاتجاهين، وقد ترتفع النسبة الى 80% في بعض الأحيان.

في تصميم التقاطعات، ينبغي معرفة أحجام كافة الحركات التي تحدث خلال ساعة الذروة في التصميم. وهذه المعلومات ضرورية لفترتي الذروة في النهار والمساء لأن نمط حركة المرور قد يتغير كثيراً من ساعة الى أخرى. هذه المعلومات تحدد عادةً اعتماداً على بيانات التعداد المروري أو دراسة مصادر تولد الرحلات وغاياتها أو كليهما.

خلال فترة زمنية معينة (يوم كامل) بشرط ان تكون قيمة الايام (أكبر من واحد وأقل من سنة واحدة) مقسوماً على عدد الأيام في تلك الفترة الزمنية. ويمكن تحديد حجم ADT الحالي لطريق خارجي بسهولة عند وجود بيانات تعداد دائمة لحركة المرور. عندما تتوفر بيانات تعداد لفترات محدودة فقط، يمكن تقدير حجم ADT من خلال تعديل البيانات وفقاً لعوامل الموسم أو الشهر أو اليوم من الأسبوع.

تعتبر معرفة حجم ADT مهمة لأغراض كثيرة، مثل تحديد حجم الاستخدام السنوي للطريق الخارجي لتبرير النفقات المقترحة أو تصميم طبقات الرصف للطريق. ومع ذلك، فإن الاستخدام المباشر لحجم ADT في التصميم الهندسي للطرق الخارجية غير مناسب للطرق المحلية والتجميعة ذات حجم حركة منخفض نسبياً لأن ADT لا يشير الى الاختلافات في حجم حركة المرور التي تحدث خلال ساعات مختلفة من اليوم.

### الحجم التصميمي للمرور بالساعة DESIGN HOURLY VOLUME

**25.1.5** يظهر نمط الحركة المرورية في الطريق الخارجي تبايناً كبيراً في حجم الحركة خلال ساعات مختلفة من النهار وايضاً حجمها في كل ساعة على مدار السنة. يجب اتخاذ القرار المناسب بشأن اختيار الساعة التي يؤخذ حجم المرور فيها كأساس للتصميم، والتي يجب أن تكون ممثلة للواقع وأن لا يتم تجاوزها باستمرار خلال السنة. كما يجب أن يكون حجم المرور التصميمي المختار ليس كبير جداً بحيث أن حركة المرور نادراً ما تتطلب تحقيق الاستفادة الكاملة من المرفق. فاذا افترضنا بأنه بموجب بيانات التعداد المروري تكونت لدينا بيانات بالأحجام المرورية بالساعة خلال العام مرتبة تنازلياً، فيوصى عادةً في التصميم استخدام حجم المرور في الساعة التي ترتبها 30، ويعبر عنه بـ 30 HV، ويعني ذلك أنه يتم تجاوز هذا الحجم المروري 29 مرة خلال العام.

الجدول 3.1.5: سيارات الركاب المكافئة للشاحنات والحافلات. (المصدر: DRM : الصفحة 2-9)

نوع المركبة	ارض مستوية	ارض منحدره	ارض جبلية
الشاحنات	1.7	4	8
الحافلات	1.5	3	5
المركبات الترفيهية	1.6	3	4

### السرعة SPEED

**28.1.5** ينبغي تصميم الطرق الخارجية الرئيسية لتحقيق سرعة يرضى بها جميع السائقين تقريباً. ولأن نسبة صغيرة فقط من السائقين يستخدم سرعة عالية للغاية، فليس اقتصادياً ان يكون التصميم لهذه الفئة فقط من السائقين. بل ستكون هذه الفئة مقيدة في السفر بسرعات أقل مما يرغبونه.

### السرعة التشغيلية Operating Speed

**29.1.5** سرعة التشغيل هي السرعة التي تعمل بها المركبات خلال ظروف التدفق الحر، وتمثل عادةً بالسرعة المكافئة لنسبة 85% من توزيع سرعات التشغيل المرصودة والمرتبطة بموقع معين من الطريق. ويعني ذلك أن 15% فقط من السائقين يقودون مركباتهم بسرعة أكبر منها.

### سرعة القيادة Running Speed

**30.1.5** سرعة القيادة هي السرعة التي تنتقل بها مركبة منفردة عبر قسم الطريق الخارجي. وهي عبارة عن طول قسم الطريق مقسوماً على الوقت اللازم لقطعه.

### مكونات حركة المرور COMPOSITION OF TRAFFIC

**27.1.5** المركبات المستخدمة للطريق تختلف في حجمها ووزنها وخصائص تشغيلها ويجب مراعاة ذلك عند التصميم. الشاحنات تكون عادةً أثقل وأبطأ وتحتل مساحة أكبر من الطريق. وبالتالي الشاحنات لها تأثير أكبر من سيارات الركاب على الحركة المرورية، وان التأثير الكلي الناتج من شاحنة واحدة على حركة المرور في كثير من الأحيان يكافئ تأثير عدد من سيارات الركاب ويسمى العدد المكافئ، والذي يعتمد على مقدار ميل الطريق الطولي، ويعتمد على مسافة الرؤية المتاحة للاجتياز (في الطرق المفردة). يبين (الجدول 3.1.5) القيم المكافئة للشاحنات والحافلات. (ويمكن العثور على مزيد من التفاصيل في دليل استيعاب الطرق Highway Capacity Manual)

لغرض تصنيف مكونات حركة المرور تعرف الشاحنات عادة بأنها تلك المركبات ذات وزن تصنيعي إجمالي (GVW) بمقدار 4.00 كغم أو أكثر، ولها عجلات مزدوجة على الأقل على محور خلفي واحد.

بالنسبة لفئة سيارات الركاب، فان معظم المركبات لها خصائص تشغيل مماثلة. اما في فئة الشاحنات فالخصائص التشغيلية تختلف اختلافاً كبيراً، ولا سيما في الحجم ونسبة الوزن/القدرة. وفقاً لذلك، ولغرض التصميم الهندسي للطريق الخارجي، فمن الضروري الحصول على المكونات المختلفة المستخدمة للطريق ضمن فئة الشاحنات. وتشير هذه البيانات عموماً الى نسبة مئوية لأنواع رئيسية من الشاحنات والحافلات التي تستخدم الطريق.

الجدول 4.1.5: السرعة التصميمية حسب صنف الطريق. (المصدر DRM الصفحة 3-2)

السرعة التصميمية كم / ساعة					صنف الطريق
الادنى المطلق	الطرق الحضرية		الطرق الريفية		
	حد أدنى	حد أقصى	حد أدنى	حد أقصى	
30	30	60	40	60	الطريق المحلي
50	50	80	60	80	التجمييع
50	60	90	60	90	الشريان الثانوي
60	80	100	80	100	الشريان الرئيس

#### العلاقة مع السرعة المحددة Relationship With Posted Speed

32.1.5 السرعة المحددة هي الحد الأقصى للسرعة المعلنة للسائقين عن طريق علامات الطريق. ولغرض هامش الأمان عادة تكون السرعة المحددة أقل من السرعات التصميمية. يشير (الجدول 5.1.5) الى السرعة المحددة الملائمة لكل سرعة تصميمية. الجدول 5.1.5: السرعة المحددة الموصى بها. (المصدر: DRM الصفحة 3-3).

السرعة التصميمية (كم / ساعة)	30 -	40	50	60	70	80
السرعة المحددة (كم / ساعة)	30 -	40	40	50	60	70

ومتوسط سرعة القيادة هو مجموع المسافات التي تقطعها المركبات على اقسام الطرق الخارجية خلال فترة زمنية محددة مقسوماً على مجموع الاوقات. ويختلف هذا المتوسط خلال اليوم الى حد ما، ويعتمد ذلك بالدرجة الأولى على حجم حركة المرور. لذلك، عند الإشارة الى سرعة القيادة، ينبغي أن يذكر بشكل واضح ما إذا كانت هذه السرعة تمثل ساعات الذروة، او خارج أوقات الذروة أو معدل ذلك اليوم.

#### السرعة التصميمية Design Speed

31.1.5 السرعة التصميمية هي سرعة محددة تستخدم لتحديد مختلف خصائص التصميم الهندسي للطريق، وينبغي أن تكون هذه السرعة المفترضة منطقية فيما يتعلق بطبيعة الارض والسرعة التشغيلية المتوقعة وطبيعة استخدام المنطقة والتصنيف الوظيفي للطريق. وعندما يتم تحديد السرعة التصميمية، فيجب ربط كافة خصائص الطريق بهذه السرعة للحصول على تصميم متوازن وترتبط بها بشكل مباشر بعض سمات التصميم مثل أنصاف قطر المنحنيات والتعليية الجانبية في المنحنيات ومسافة الرؤية. اما عناصر الطريق الأخرى مثل عرض المسارب والاكتاف والمسافة بين حافة الطريق والحواجز الجانبية، فلا ترتبط مباشرة بالسرعة، ولكن تتأثر بها. ولذلك ينبغي توفير مسارب وأكتاف ومسافات أمان أعرض في الطرق ذات السرعات التصميمية العالية. ويوضح (الجدول 4.1.5) السرعة التصميمية التي سيتم اعتمادها لاصناف الطرق.

## الطاقة الاستيعابية للطرق HIGHWAY CAPACITY

**33.1.5** يستخدم مصطلح "الاستيعاب" للتعبير عن أقصى معدل للعدد المتوقع المنطقي خلال ساعة للأشخاص أو المركبات الذين يجتازون نقطة معينة (في مسرب أو طريق) خلال فترة زمنية معينة تحت الظروف السائدة للطريق وحركة المرور (AASHTO الصفحة 2-60). لتحديد الاستيعاب عند تصميم طريق خارجي معين، ينبغي على المصمم الرجوع الى النسخة الأخيرة من دليل استيعاب الطرق (HCM).

يخدم تحليل الطاقة الاستيعابية للطرق ثلاثة أهداف عامة، بما في ذلك:

- أ- دراسات تخطيط النقل: يستخدم تحليل استيعاب الطرق في هذه الدراسات لتقييم مدى كفاية أو عدم كفاية شبكات الطرق القائمة لخدمة حركة المرور الحالية أو المستقبلية.
- ب- تصميم الطرق الرئيسية: من الضروري معرفة قدرة استيعاب الطريق لتحقيق تطابق مناسب مع حاجات حركة المرور. ويستخدم هذا التحليل لتحديد نوع الطريق وتحديد معايير معينة مثل عدد المسارب والحد الأدنى لأطوال مقاطع التداخل المروري.

ج- التحليلات التشغيلية لحركة المرور: يستخدم تحليل استيعاب الطرق في هذه التحليلات لأغراض كثيرة، وبصفة خاصة لغرض تحديد مواقع الاختناقات (سواء القائمة أو المحتملة). كما انها تستخدم في تقدير نتائج التحسينات التشغيلية المتوقعة والتي قد تنتج عن اجراءات تنظيمية لحركة المرور أو من تعديلات في هندسة الطريق.

## مستويات الخدمة (LOS) Levels of Service

**34.1.5** يربط دليل استيعاب الطرق HCM نوعية الخدمة المرورية التي تقدمها مرافق الطرق (طريق أو تقاطع أو غير ذلك) محددة في اطار متطلبات حركة مرور معينة بمقياس يسمى "مستوى الخدمة". يميز مستوى الخدمة ظروف التشغيل لمرق من حيث مقاييس الأداء المرورية المرتبطة بالسرعة والوقت الذي تستغرقه الرحلة، وايضاً حرية المناورة وانقطاع حركة المرور والملائمة والراحة. تتراوح مستويات نطاق الخدمة من مستوى الخدمة A (الأقل ازدحاماً) الى مستوى الخدمة F (الأدنى أو الأكثر ازدحاماً). وكلما انخفض المستوى كلما زادت كثافة حركة المرور وارتفع احتمال التأخر في الطريق. يوضح (الجدول 6.1.5) التعاريف العامة لهذه المستويات.

وبلخص (الجدول 7.1.5) العلاقة بين نوع الطريق والمكان ومستوى الخدمة المناسب للتصميم ويعطي ارشادات لمصممي الطرق لاختيار المستوى المناسب من الخدمة. وتجدر الاشارة الى أن مستوى الخدمة المناسب في التقاطعات يقل عادة بمستوى واحد مما يبين (DRM الصفحة 2-6).

**الجدول 6.1.5**: تعريفات عامة لمستويات الخدمة. (المصدر: AASHTO الصفحة 65-2)

مستوى الخدمة	ظروف التشغيل العام
A	تدفق حر
B	تدفق حر معقول
C	تدفق مستقر
D	تدفق يقارب غير المستقر
E	تدفق غير مستقر
F	تدفق قسري أو متعطل

## مسافة الرؤية SIGHT DISTANCE

### مسافة الرؤية للتوقف Stopping Sight Distance

**36.1.5** مسافة الرؤية هي طول الطريق المرئي للسائق، ويجب أن تكون هذه المسافة في أي نقطة على طول الطريق كافية لتمكين سائق يقود بسرعة قريبة من السرعة التصميمية للطريق أن يتوقف قبل الوصول الى جسم ثابت ضمن مسار المركبة.

**37.1.5** مسافة الرؤية للتوقف هي مسافة الرؤية اللازمة للتوقف، وتساوي مجموع ما يلي: (1) المسافة التي يتم اجتيازها بواسطة السيارة من لحظة رؤية السائق لكائن يستوجب التوقف إلى لحظة الضغط على الفرامل ويشار إليها بأنها مسافة رد الفعل ، و (2) المسافة اللازمة لتوقف السيارة من لحظة كبح الفرامل ويشار إليها بمسافة الكبح. ويمكن تحديد مسافة الرؤية التقريبية للتوقف لمركبة تسير بالسرعة التصميمية لطريق مستوي من المعادلة التالية (وفقاً لـ AASHTO):

$$d=0.278 VT+0.039 \frac{V^2}{a}$$

عندما

d = مسافة الرؤية للتوقف، متر

V = السرعة التصميمية، كم / ساعة

T = زمن رد فعل الفرامل، عادةً 2,5 ثانية

a = معدل التباطؤ، 3.4 م/ثا<sup>2</sup> (التباطؤ المريح الموصى به لمعظم السائقين)

الجدول 7.1.5: ارشادات لاختيار مستويات الخدمة التصميمية (المصدر: AASHTO الصفحة 67-2)

الصنف الوظيفي للطريق	خارجية / مستوية	خارجية / منحدر	خارجية / جبلية	مناطق حضرية وشبه حضرية
طريق حر	B	B	C	C أو D
شرياني	B	B	C	C أو D
تجمعي	C	C	D	D
محلي	D	D	D	D

ملاحظة: تختلف التعريفات المحددة لمستويات الخدمة من (A) إلى (F) حسب نوع المرفق وهي مذكورة في دليل استيعاب الطريق الخارجي

### المعدلات التصميمية لتدفق الخدمة Design Service Flow Rates

**35.1.5** مقدار تدفق حركة المرور الذي يمكن استيعابه لكل مستوى خدمة يسمى "معدلات تدفق الخدمة". وعندما يتم اختيار مستوى خدمة معين لكي يطبق في التصميم، فإن معدل التدفق لذلك المستوى من الخدمة يصبح مطابقاً لمعدل التدفق التصميمي، مما يعني أنه إذا كان معدل تدفق حركة المرور لطريق معين يتجاوز تلك القيمة، فإن ظروف التشغيل سوف تهبط الى ما دون مستوى الخدمة الذي على اساسه صمم الطريق.

المسافة لفترات متكررة ولأجزاء كبيرة من طولها. يوضح (الجدول 9.1.5) مسافات الرؤية للاجتياز الآمن.

الجدول 9.1.5: مسافة الرؤية للاجتياز للطرق المفردة. (المصدر: الصفحة AASHTO 3-9)

السرعة التصميمية (كم / ساعة)	مسافة الرؤية الامنة للاجتياز (م)
40	140
50	160
60	180
70	210
80	245

#### مسافة الرؤية للقرار Decision Sight Distance

**40.1.5** مسافة الرؤية للقرار هي المسافة اللازمة لتمكين السائق للكشف عن مصدر او حالة معلومات غير متوقعة أو ما يصعب تصوره خلال بيئة الطريق ولتمييز حالة أو تهديد محتمل ولتحديد سرعة ومسار مناسبين وللشروع في وإكمال المناورة بأمان وكفاءة. ولأن مسافة الرؤية للقرار توفر للسائقين هامش إضافي للخطأ وتتيح لهم مسافة كافية للمناورة بمركباتهم بنفس سرعتهم أو أقل بدلاً من التوقف فقط، فقيمة هذه المسافة هي أكبر بكثير من مسافة الرؤية لغرض التوقف.

**38.1.5** يعرض (الجدول 8.1.5) مسافات الرؤية للتوقف للسرعات التصميمية حسب الميل الطولي للطريق.

ان استخدام مسافات رؤية اطول لغرض التوقف يزيد من هامش السلامة لجميع السائقين، ويوجه خاص بالنسبة لأولئك الذين يقودون ضمن أو بالقرب من السرعة التصميمية.

الجدول 8.1.5: المسافة التصميمية للتوقف (بالأمتار). (المصدر: الصفحة AASHTO 3-4 والمعادلة السابقة)

الميل الطولي					السرعة التصميمية (كم / ساعة)
% - 6	% - 3	% + 6	% + 3	% 0	
20	20	18	19	20	20
35	32	30	31	35	30
51	50	44	45	48	40
70	66	59	61	65	50
92	87	77	80	85	60
116	110	97	100	105	70
144	136	118	123	130	80

#### مسافة الرؤية للاجتياز Passing Sight Distance

**39.1.5** يجب أيضاً في بعض الطرق الخارجية المفردة (مسرب بكل اتجاه) توفير مسافة رؤية كافية لتمكين السائق من تجاوز مركبة أبطأ وذلك بالعبور الى المسرب المعاكس دون خطر حصول حادث. الطرق الخارجية المفردة يجب عموماً أن توفر مثل هذه



### التعليّة SUPER-ELEVATION

**42.1.5** عادة يتم توفير تعليّة لجانب مسار المركبات في المنحنيات الأفقية لموازنة قوة الطرد المركزي على المركبة التي تدفعا خارجاً، وبالتالي يتم السماح لاستخدام منحنيات أكثر حدة لسرعة تصميمية معينة. ادناه الحد الأقصى للتعليّة للشوارع التجميعية والمحلية (DRM الصفحة 3-5):

- 4% في الشوارع المحلية.
- 4% في الشوارع الحضرية التجميعية.
- 6% في الطرق الخارجية التجميعية.

**43.1.5** في الشوارع السكنية المحلية لا ينبغي وجود تعليّة كاملة لان هذا يمكن أن يعطي السائقين الانطباع بوجود معايير أعلى تشجع السرعات العالية.

وعلى الرغم ان التعليّة مفيدة لحركة المرور، توجد عوامل تجعل استخدام التعليّة غير عملي في المناطق الحضرية ذات السرعة المنخفضة، وتشمل هذه العوامل:

- أ- مساحة تبليط واسعة.
- ب- الحاجة الى موائمة الميل للمواقع والأراضي المجاورة.
- ج- اعتبارات الصرف السطحي لمياه الأمطار.
- د- الرغبة في الحفاظ على سرع تشغيل منخفضة.
- هـ- تكرار الشوارع المتقاطعة والأزقة والمداخل.

ولذلك غالباً ما يتم تصميم المنحنيات الأفقية في الشوارع الحضرية ذات السرعة المنخفضة دون تعليّة وذلك بالاعتماد على الاحتكاك الجانبي فقط في معادلة قوى الدفع المركزية.

كمثال على المواقع الحرجة التي من المستحسن أن يتم فيها توفير مسافة الرؤية للقرار هي مواقع التقاطعات المعقدة التي تتطلب اجراء مناورات غير عادية أو غير مألوفة اضافة الى الأماكن التي يحدث فيها تغيير في المقطع العرضي للطريق.

### المسار الأفقي HORIZONTAL ALIGNMENT

#### عام

**41.1.5** اعتبارات عامة:

- أ- يجب جعل الانحرافات الأفقية لمحور الشارع بشكل منحنيات دائرية.
- ب- ينبغي تجنب المنحنيات الدائرية المركبة عندما تسمح الظروف باستخدام منحنى بسيط.
- ج- ينبغي تجنب ترتيب المنحنيات "المقطوعة Broken back" أو "المسطحة flat back" التي تتكون من عدد اثنين من المنحنيات في نفس الاتجاه ومتصلة مع مماس قصير. وفي حال سمحت ظروف الموقع بذلك يجب استبدال هذين المنحنيين بمنحنى واحد بنصف قطر ثابت.
- د- بالنسبة للمنحنيات المركبة للطرق الخارجية، يجب أن لا تتجاوز نسبة نصف القطر الكبير الى نصف القطر الصغير بمقدار 1.5:1 اما المنحنيات المركبة عند التقاطعات حيث يتقبل السائقون تغييرات اسرع في الاتجاه والسرعة، هنا يمكن أن يصل نصف قطر القوس الكبير الى ضعف نصف القطر الصغير (نسبة 2:1).

**التقوس الأدنى Minimum Curvature**

**الجدول 10.1.5:** الحد الأدنى لنصف قطر التقوس الأفقية باستخدام قيم محددة بـ e و f. (القيم هي من AASHTO الصفحة 3-32 والمعادلة السابقة)

الحد الأدنى لنصف القطر (م) لمعدلات التعلية				عامل الاحتكاك الجانبي	السرعة التصميمية كم/ساعة
6%	4%	2%	2 - %		
8	8	9	10	0.35	20
21	22	24	28	0.28	30
43	47	51	60	0.23	40
79	86	94	116	0.19	50
123	135	150	189	0.17	60
184	203	227	297	0.15	70
252	280	315	420	0.14	80

**44.1.5** ينبغي أن يستند تصميم منحنيات الطريق على العلاقة المناسبة بين السرعة التصميمية والتقوس (نصف قطر المنحنى) وعلى علاقاتهم المشتركة مع التعلية والاحتكاك الجانبي. الصيغة الأساسية التي تحكم تشغيل المركبات على منحنى أفقي هي:

$$R = \frac{V^2}{127(e + f)}$$

عندما:

R = نصف قطر التقوس (م)

V = سرعة المركبة (كم / ساعة)

e = معدل التعلية

f = عامل الاحتكاك الجانبي

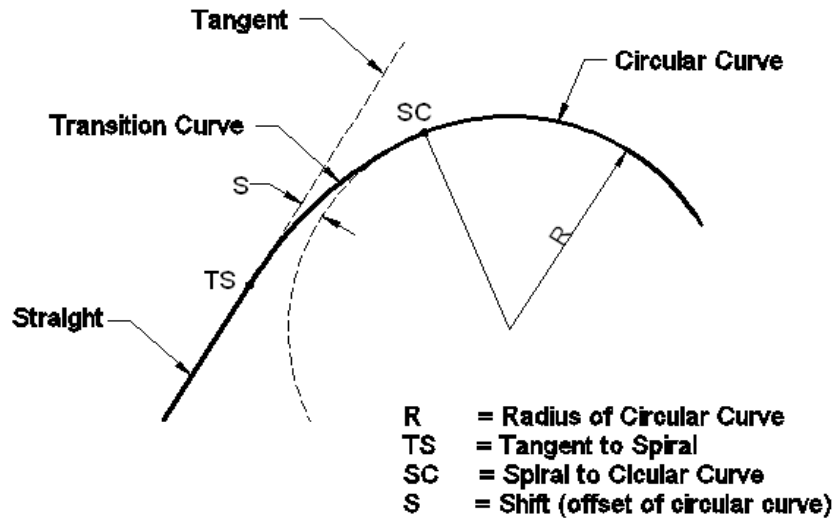
تختلف عوامل الاحتكاك الجانبي حسب السرعة التصميمية من 0.40 بسرعة 15 كم/ساعة الى نحو 0.15 عند سرعة 70 كم/ساعة والى 0.08 عند سرعة 130 كم/ساعة. يعرض (الجدول 10.1.5) عوامل الاحتكاك الجانبي الموصى بها لاستخدامها في تصميم التقوس الأفقي.

وفقا لذلك، عند سرعة تصميمية معينة يمكن تحديد الحد الأدنى لانصاف الاقطار لمجموعة من معدلات التعلية، وهي موضحة في (الجدول 10.1.5).

من الأفضل استخدام منحنيات بنصف قطر أكبر من قيمة الحد الأدنى، والإبقاء على استخدام الحد الأدنى عند المواقع الحرجة.

**45.1.5** الحد الأدنى لنصف القطر هو القيمة المحددة لتقوس عند سرعة تصميمية معينة يتم تحديدها من أقصى معدل للتعلية والحد الأقصى لعامل الاحتكاك الجانبي المعين للتصميم، ويمكن حسابها مباشرة من معادلة المنحنى البسيطة المبينة سابقاً.

ويزداد مقدار التوسعة المطلوبة مع كبر الحجم التصميمي للمركبة ويتناقص مع ازدياد نصف قطر التقوس. ويعتمد اختيار المركبة التصميمية على حجم وتكرار أنواع المركبات المختلفة في الموقع المطلوب.



الشكل 2.1.5: ترتيبات المنحني الانتقالي.

**48.1.5** يقل مقدار التوسعة المطلوبة عند المنحنيات الى حد كبير في الطرق الخارجية الحديثة والشوارع ذات عرض 3.6 متر لكل مسرب وذات مستوى نوعي عالي على الرغم من وجود السرعات العالية. ولكن يفضل زيادة العرض في بعض الحالات حسب ظروف السرعة والتقوسات وعرض الطريق.

### المنحنيات الانتقالية Transition Curves

**46.1.5** يمكن استخدام منحنيات انتقالية بين المقاطع المستقيمة والمقاطع الدائرية من الطريق، مما يحسن شكل المسار ويساعد في توفير التعليق قبل التقوس الدائري.

المنحنيات الانتقالية ليست مطلوبة عادةً على الطرق ذات السرعات التصميمية 60 كم/ساعة أو أقل. وعندما لا يتم استخدام المنحني الانتقالي فان جزء الطريق المستقيم (ويسمى المماس) يتصل مباشرة بالمنحني الدائري، ويشار الى هذا النوع من الانتقال التصميمي بأنه انتقالية "مماس لمنحني".

بشكل عام، تعتبر المنعطفات الانتقالية المركبة الأكثر شيوعاً للتطبيق على منعطفات تقاطعات الطرق المنخفضة السرعة، كما ان استخدام تصاميم "مماس لمنعطف" أو "منعطف حلزوني" هي الأكثر شيوعاً في منعطفات الشوارع والطرق الخارجية. ويوضح (الشكل 2.1.5) نسق منحني انتقالي حلزوني مرتبط بمماس مستقيم محاذي الى منحني دائري.

### زيادة العرض عند المنعطفات Widening on Curves

**47.1.5** الخروج عن المسار هو سمة مشتركة لجميع المركبات وخاصة المركبات التصميمية الأكبر، والتي فيها العجلات الخلفية لا تتبع بدقة نفس المسار للعجلات الأمامية عندما تسير المركبة على تقوس أفقي أو عند الانعطاف. وبالتالي يتم زيادة عرض الطريق في بعض الأحيان ضمن المنحني الافقي لجعل ظروف التشغيل عند المنعطفات مماثلة لتلك التي عند الأجزاء المستقيمة (المماسات).

ملاحظات:

- قيم التوسعة المطلوبة هي لمركبة تصميمية نوع WB-12 ضمن طريق خارجي بمسربين بعرض 7.0 م. ويتم اجراء تعديلات بالنسبة للمركبات الأخرى
- يمكن التغاضي عن قيم التوسعة إذا كانت أقل من 0.6 متر.
- التوسعة الموضحة هي لطريق مفرد ذي مسربين (بمسرب في كل اتجاه) أو اتجاه احادي من طريق مزدوج بمسربين في كل اتجاه.

**49.1.5** القيم المذكورة أعلاه قابلة للتطبيق لطريق خارجي ذي منحنيات مفتوحة. اما بالنسبة للمنحنيات في التقاطعات والتي تكون عادةً بنصف قطر أصغر فتختلف معايير التوسيع بعض الشيء، وستستعرض في (البند 111.1.5).

#### **تطبيق الزيادة في عرض المنعطفات Application of Widening on Curves**

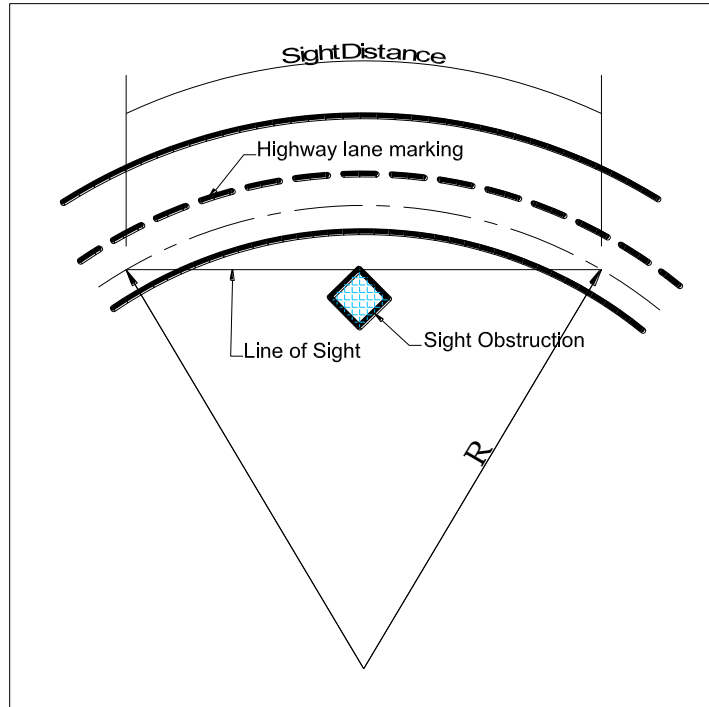
**50.1.5** زيادة عرض المسارب يجب أن تتم بالتدرج عند مقترب المنعطف. وفي حالة عدم وجود منحنى انتقالي حلزوني يفضل تطبيق نصف إلى ثلثي التوسعة في مسار الطريق المستقيم (المماس) والباقي خلال الجزء المنحني وذلك لضمان انتقال سلس في التوسعة، وهذا يتفق مع الطريقة الشائعة لتحقيق التعلية (super-elevation).

وينبغي تطبيق التوسعة في كلا اتجاهي الحركة وذلك لتحقيق العرض المطلوب ضمن المنعطف الدائري. اما في الطرق المقسمة فمن الضروري فقط توسيع المسرب الخارجي لكلا الاتجاهين مع بقاء جميع المسارب الأخرى بعرضها الطبيعي.

يعرض (الجدول 11.1.5) مقدار الزيادة المطلوبة في عرض المسارب في طريق خارجي بمسارين حسب السرعات التصميمية المختلفة وانصاف أقطار المنحنيات لمركبة تصميمية نوع WB-12. اما فيما يخص المركبات الاخرى فينبغي اجراء تعديلات على القيم المعروضة في الجدول.

**الجدول 11.1.5:** القيم التصميمية لتوسعة مسارب الحركة في المنعطفات المفتوحة في الطرق، (لطرف بمسربين في اتجاه واحد أو مسرب في كل اتجاه) (المصدر: القيم مستخلصة من AASHTO الصفحة 3-93)

السرعة التصميمية (كم / ساعة)				نصف القطر (م)
80	70	60	50	
0.10	0.10	0.10	-	600
0.20	0.20	0.10	0.10	500
0.30	0.30	0.20	0.20	400
0.40	0.30	0.30	0.20	300
0.50	0.50	0.40	0.30	250
0.60	0.60	0.50	0.40	200
0.80	0.80	0.70	0.60	150
لا ينطبق	لا ينطبق	0.90	0.80	120
لا ينطبق	لا ينطبق	1.00	0.90	100
لا ينطبق	لا ينطبق	لا ينطبق	1.10	90
لا ينطبق	لا ينطبق	لا ينطبق	1.20	80
لا ينطبق	لا ينطبق	لا ينطبق	1.40	70



الشكل 3.1.5: مسافة الرؤية عند المنعطفات الأفقية.

## المسار الرأسى VERTICAL ALIGNMENT

### عام

53.1.5 ادناه العوامل التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تحديد المسار الرأسى أو

المنسوب الطولي للطريق:

- السلامة

## المنعطفات الأفقية في الشوارع المحلية Horizontal Curves on Local Streets

51.1.5 ان سرعة المركبات في الشوارع المحلية الحضرية أقل بكثير منها في الطرق الرئيسية، وأنه من الطبيعي حذف المنحنيات الانتقالية عند تصميم المسار الأفقى للطريق، وايضاً الحفاظ على ميل جانبي عادي أو توفير تعلية بمقدار 2٪ فقط بدلا من تطبيق الحد الأقصى للتعلية 4٪.

المنعطفات في الطرق السكنية تمثل شكل فعال للتحكم في السرعة. ومع ذلك فالمنحنيات الحادة المرتبطة بخطوط مستقيمة طويلة يمكن أن تتطلب كبح حاد من السائقين. السرعة في الشوارع المحلية عادة تكون منخفضة جداً، وإذا أريد استخدامها كجزء من نظام تهدئة المرور، فمن الممكن استخدام منعطفات بنصف قطر أقل. وتعرف هذه المنعطفات بانها منعطفات لتحديد السرعة.

المنحنيات في الشوارع المحلية الحضرية الثانوية تكون بنصف قطر أدنى مقداره 20 متر مع انحدار مقطعي (جانبي) بمقدار 2٪ باتجاه جانب واحد من الطريق.

## الارتداد الجانبي Lateral Clearances

52.1.5 لا يسمح لمنشآت أو أثاث الطريق مثل العلامات وأعمدة الإضاءة بأن توضع في أماكن تعيق خطوط الرؤية. من المهم التأكد من عدم تأثر مسافة الرؤية بالعوائق الجانبية وأن هناك مسافة كافية بينها وبين حافة الطريق كما هو موضح في (الشكل 3.1.5).

يجب ان ترتبط خطوط الميل في الشوارع المتقاطعة من نفس الصنف بالنقطة التي تتقاطع فيها محاور الشارع. وفي حالة كون الشوارع المتقاطعة من اصناف مختلفة، فيجب أن يتصل خط الميل لشارع من صنف ادنى مع الحافة الجانبية للشارع من الصنف الأعلى.

### قيم الميل القصوى **Maximum Grades**

**55.1.5** يعرض (الجدول 12.1.5) ارشادات لضوابط قيم الميل القصوى في المناطق المستوية. وتقبل ميول أعلى من ذلك في المنطق المتموجة والجبلية.

**الجدول 12.1.5: قيم الميل القصوى.** (المصدر: DRM الصفحة 3-6)

صنف الطريق	أقصى ميل (%)
الشرابين / التجميعية	6
الطرق الريفية المحلية Rural Local	8
الشوارع الحضرية المحلية الرئيسية	8
الشوارع الحضرية المحلية الثانوية	10

**56.1.5** ينبغي استخدام أقصى ميل تصميمي مسموح في حالات قليلة فقط. وفي معظم الحالات يجب أن يكون الميل المستخدم أقل من أقصى ميل تصميمي.

لغرض ربط علاقة بين الميل مع السرعة التصميمية، يعتبر الميل الأقصى بحوالي 5% مناسباً لسرعة تصميمية 110 كم/ساعة. اما للسرعة التصميمية 50 كم/ساعة فان أقصى ميل عموماً هو في حدود 7 الى 12 %، اعتماداً على تضاريس المنطقة (AASHTO الصفحة 3-119).

- السرعة التصميمية
- الطبوغرافيا واستخدامات الأراضي المجاورة
- المسار الأفقي
- توازن أعمال الحفر والردم
- صنف الطريق
- التصريف
- مستويات مداخل العقارات المجاورة
- الخصائص التشغيلية للمركبات
- حالة التربة ومستوى المياه الجوفية
- المظهر العام
- خطوط الخدمات تحت الأرض
- مقدار المسافة الرأسية الصافية (vertical clearance) في التقاطعات ذات مستويين
- الكلفة

### الميول عند التقاطعات **GRADES AT INTERSECTIONS**

**54.1.5** ليس من المرغوب فيه حدوث تقاطعات على أجزاء من الطريق ذات ميل شديد الانحدار. ولا ينبغي أن يكون الميل عند التقاطعات أكبر من 3% على طول المسافة المتوقعة لمنطقة انتظار المركبات المارة في التقاطع.

### الميل الأدنى Minimum Grades

**57.1.5** يمكن عادة استخدام ميل طولي قليل في الطرق الخارجية التي لا تحوي حواجز في حافة الطريق (uncurbed) بدون اي اشكال وذلك عندما يكون ميل المقطع العرضي للطريق ملائم لتصريف مياه الأمطار إلى الجوانب. اما بالنسبة للطرق الخارجية أو الشوارع ذات الحاجز (curbed) ، فينبغي توفير ميول طولية تساهم في تسهيل تصريف المياه السطحية. والحد الأدنى المناسب للميل هو عادة 0.5%، ولكن يمكن استخدام ميل بمقدار 0.30% كحد أدنى في الطرق العالية المستوى من حيث التصنيف والتنفيذ. وفي حالات خاصة قد يكون اللجوء الى ميول طولية أقل من ذلك مبرراً.

وينبغي الاهتمام بتصميم فتحات تصريف مياه الامطار والمسافات بينها لضمان عدم تجمع المياه على الطريق بطريقة تفوق الحدود المقبولة.

### المنحنيات الرأسية VERTICAL CURVES

**58.1.5** المنحنى الرأسي هو منحنى على المقطع الطولي للطريق والذي يسمح بالانتقال السلس من ميل طولي إلى آخر. وينبغي توفير المنحنيات الرأسية في جميع الحالات التي يحدث فيها تغيير في ميل الطريق عدا التقاطعات وعلى الطرق والشوارع المحلية عندما يكون التغيير في الميل أقل من 0.5%.

قد تأخذ المنحنيات الرأسية أي شكل من الاشكال المحدبة او المقعرة كما مبين في (الشكل 4.1.5). كما ينبغي أن تكون هذه المنحنيات بسيطة في التطبيق ويجب أن تؤدي الى تصميم آمن ومريح عند التشغيل مع مظهر مقبول ومناسب لتصريف المياه. ويوصى بأن تكون جميع المنحنيات الرأسية مصممة لتوفير مسافات الرؤية لغرض التوقف كحد

الميل الأقصى للطريق يرتبط عادةً بعامل مؤثر آخر هو طول الميل حيث يؤثران مجتمعين على أداء المركبات (وبالأخص الشاحنات) لدى مرورها في المقاطع الحادة الميل من الطريق. ويستخدم مصطلح "الطول الحرج للميل" للإشارة الى الطول الأقصى لميل معين يمكن لشاحنة محملة أن تسير فيه دون تقليل غير منطقي في السرعة. ولميل معين تؤدي الأطوال التي هي أقل من القيم الحرجة الى تشغيل مقبول ضمن نطاق السرعات المطلوبة (AASHTO الصفحة 3-119).

ويظهر (الجدول 13.1.5) الأطوال الحرجة لميول مختلفة على اساس تخفيض بمقدار 15 كم/ساعة في سرعة الشاحنات.

الجدول 13.1.5: الاطوال الحرجة للميل. (المصدر: DRM: الصفحة 3-6).

الحد الأقصى لطول الميل (متر)	مستوى الميل %
650	2%
400	3%
280	4%
210	5%
175	6%
150	7%
130	8% وأكثر

$$L = K \times A$$

عندما:

$$L = \text{طول المنحنى الرأسى (متر)}$$

$$K = \text{قيمة K}$$

$$A = \text{الفرق الجبري في الميل}$$

قيمة K هي أيضا مفيدة في تحديد الحد الأدنى المسموح من أطوال المنحنيات الرأسية للسرعات التصميمية المختلفة.

### المنحنيات الرأسية المحدبة Crest Vertical Curves

**59.1.5** المنحنى المحدب هو منحنى رأسى محدب الشكل. ان اعتماد معايير مسافة الرؤية في تحديد الحد الأدنى المسموح من طول المنحنى ينتج منحنيات تكون عادة مرضية من ناحية السلامة والراحة والمظهر.

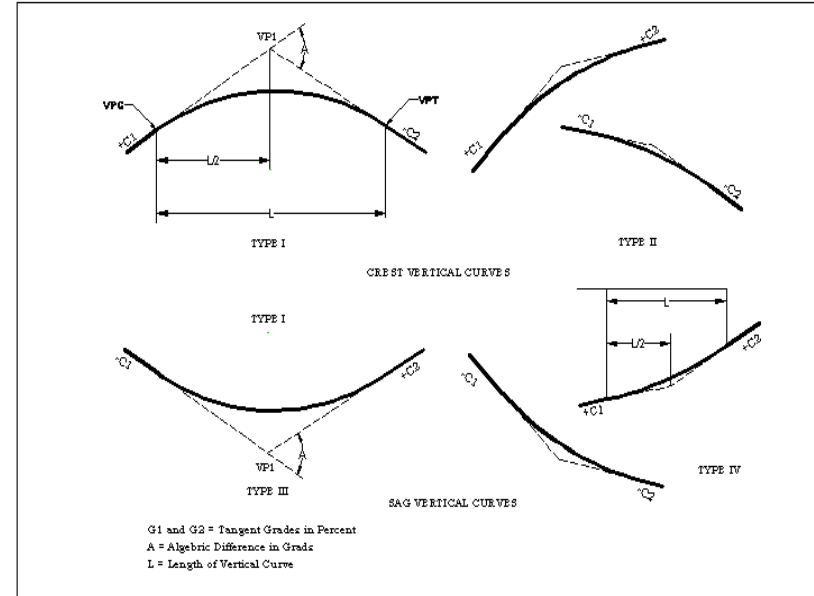
### المنحنيات الرأسية المقعرة Sag Vertical Curves

**60.1.5** المنحنى المقعر هو منحنى رأسى مقعر الشكل. ولغرض السلامة العامة على الطرق غير المضاءة ينبغي أن يكون طول المنحنى المقعر بحيث تتساوى مسافة شعاع ضوء المركبة تقريبا (light beam distance) مع مسافة الرؤية لغرض التوقف.

### قيم K للمنحنيات الرأسية K Values For Vertical Curves

**61.1.5** يظهر (الجدول 14.1.5) أقل قيم مسموح بها للمصطلح (K) والتي تحدد بدورها أطوال المنحنيات الرأسية المحدبة والمقعرة لعدة سرع تصميمية بناءً على معيار توفير مسافات الرؤية للتوقف.

أدنى. وينبغي أيضاً توفير مسافة رؤية اضافية في المواقع التي يتطلب فيها اتخاذ قرارات معينة.



الشكل 4.1.5: أنواع المنحنيات الرأسية.

لغرض التبسيط، يستخدم عادة منحنى قطع مكافئ ذي محور رأسى مرتكز على نقطة تقاطع الميلين المرتبطين بالمنحنى (VPI) عند Vertical Point of Intersection عند تصميم مناسب الطريق الطولية.

المصطلح "K" يمثل المسافة الأفقية المطلوبة (بالامتار) لإجراء انتقال مقداره 1% في الميل، وهو بالتالي مقياس لدرجة تقوس المنحنى الرأسى، وهي:



المقعر المحدد لغرض تصريف المياه يكون بأقصى حد مسموح، في حين ان الطول حسب معيار مسافة الرؤية هو لأقل طول مسموح.

ولغرض ضمان مظهر عام مقبول للمنحنيات الرأسية المقعرة، يمكن اتباع القاعدة التي تحدد قيمة (K) بمقدار (30) كحد أدنى. وبصورة عامة كلما زاد طول المنحنيات الرأسية كان مظهر الطريق أفضل.

### الارتفاع الرأسي VERTICAL CLEARANCES

**62.1.5** ينبغي أن يكون الارتفاع الرأسي لحركة المركبات في انفاق الطرق المحلية والتجميعية بمقدار 4.3 متر على الأقل على عرض الطريق بأكمله، مع احتساب مجال لإضافة طبقة رصف مستقبلاً (AASHTO الصفحات 5-8 و 6-8).

### دمج المسار الأفقي والرأسي COMBINATIONS OF HORIZONTAL AND VERTICAL ALIGNMENT

**63.1.5** لا ينبغي أن يصمم المسار الأفقي والمسار الرأسي بشكل مستقل فهما يكملان بعضهما وان سوء التصميم يضعف النقاط الجيدة ويفاقم أوجه القصور في كل منهما. المسار الأفقي والمناسيب الطولية هما من بين اهم عناصر تصميم الطرق الخارجية. التميز في تصميم المسار الأفقي والرأسي والجمع بينهما يزيد منفعة الاستخدام والسلامة ويشجع على القيادة بسرعة منتظمة ويحسن مظهر الطريق. ولايجوز ترك تنسيق المسار لأفقي والرأسي الى الصدفة ولكن ينبغي أن تؤخذ بالاعتبار مع التصميم الأولي حيث يمكن اجراء التعديلات في وقتها بسهولة.

**الجدول 14.1.5:** القيم الدنيا لـ K للمنحنيات الرأسية المقعرة والمقعرة. (المصدر: AASHTO الصفحات 155-3 و 161-3).

القيم الدنيا لـ K (استناداً على مسافة الرؤية للتوقف)	المنحنيات المقعرة	المنحنيات المحدبة	مسافة الرؤية لغرض التوقف (م)	السرعة التصميمية (كم / ساعة)
3	1	3	20	20
6	2	6	35	30
9	4	9	50	40
13	7	13	65	50
18	11	18	85	60
23	17	23	105	70
30	26	30	130	80
38	39	38	160	90
45	52	45	185	100
55	74	55	220	110
63	95	63	250	120

تصريف مياه الأمطار في الطرق ذات الحواجز (Curbed) يؤثر على تصميم المنحنيات الرأسية من النوع الثالث، انظر (الشكل 4.1.5). وينبغي توفير حد أدنى مقداره 0.30% للميل ضمن مسافة 15م من نقطة الاستواء (level point). ويتوافق هذا المعيار مع K بقيمة 51، ويختلف هذا المعيار عن المعايير الأخرى في أن طول المنحنى

## ضوابط تصميمية عامة General Design Controls

**64.1.5** ينبغي أن يكون الانحناء الأفقي والميل الطولي في حالة توازن. يعتبر التصميم ضعيف إذا كان يتضمن مسار أفقي مستقيم أو منحنيات واسعة على حساب ميول طولية حادة. وكذا في حال توفير ميول طولية قليلة على حساب منحنيات حادة في المسار الأفقي للطريق. في حين ان التصميم المنطقي الذي يمثل حلاً وسطاً بين هذين النقيضين يقدم أفضل اجتماع للسلامة والطاقة الاستيعابية والسهولة وانتظام التشغيل والمظهر المريح حسب التضاريس والمنطقة.

**65.1.5** قد تؤدي التغييرات المتعاقبة في ميول الطريق الطولية والتي لا ترتبط مع الانحناء الأفقي إلى تكون سلسلة من التحدبات والتقعرات أمام السائق وهذا يمثل حالة غير مرغوب فيها.

**66.1.5** لا ينبغي ادخال انحناء أفقي حاد في أو بالقرب من أعلى قمة منحنى رأسي محدب فقد لا يرى السائق التغيير الأفقي في المسار خاصة في الليل. يتم تجنب مساوئ هذا الترتيب عندما يسبق الانحناء الأفقي الانحناء الرأسي ويكون المنحنى الأفقي أطول من المنحنى الرأسي.

**67.1.5** لا ينبغي ادخال انحناء أفقي حاد بالقرب من أسفل ميل منحدر بالقرب من نقطة منخفضة في منحنى رأسي مقعر. وبسبب قصر مجال الرؤية الامامية للطريق، فان أي انحناء أفقي حاد سيؤدي الى ظهور تشوه غير مرغوب فيه. وعلاوة على ذلك، فان سرعة السيارة، وخاصة الشاحنات، غالباً تكون عالية في أسفل المنحدر ويمكن أن يؤدي الى عدم السيطرة على المركبة وخاصة في الليل.

**68.1.5** يمكن أيضاً تطوير تصاميم مناسبة باستخدام قيم تصميمية أعلى بكثير من القيم الأدنى المناسبة للسرعة التصميمية.

**69.1.5** ينبغي جعل كل انحناء أفقي ورأسي مسطحاً (flat) في التقاطعات كلما امكن ذلك، حيث تكون مسافة الرؤية مهمة على طول الطرق أو الشوارع وايضاً لحاجة المركبات للإبطاء أو التوقف.

**70.1.5** في المناطق السكنية، ينبغي تصميم المسار للحد من الضوضاء والإزعاج للحي. عموماً، يمكن تصميم الطريق بمنسوب منخفض ليكون أقل رؤياً وأقل ضوضاءً لسكان الحي. يمكن في بعض الأحيان إجراء تعديلات طفيفة في المقطع الأفقي للشوارع لزيادة المنطقة العازلة بين الطريق الخارجي والمنازل.

**71.1.5** قد تؤدي التغييرات المتتالية في شكل المقطع الجانبي، والتي تكون غير متوافقة مع الانحناء الأفقي إلى سلسلة من الاعاقات البصرية للسائق لبعض المسافات والتي تمثل حالة غير مرغوب فيها.

## عناصر المقطع العرضي CROSS SECTIONAL ELEMENTS

### حدود محرم الطريق RIGHT OF WAY (ROW) LIMITS

**72.1.5** عادة يقترح عرض حق الطريق (يسمى أحياناً حرم الطريق) في مراحل التخطيط. وينبغي أن يسمح هذا العرض بتصميم مقطع عرضي متوازن مع مراعاة صنف الطريق والتضاريس واستعمالات الأراضي المحيطة به وممرات أو شرائح الخدمات... الخ. ويلخص (الجدول 15.1.5) العرض المفضل حسب اصناف الطرق المختلفة.

في المناطق المطورة، قد يكون من الضروري أحياناً تقليل عرض حق الطريق. ومع ذلك، ينبغي أن لا يكون هذا العرض أقل من العرض المطلوب لاستيعاب جميع عناصر تصميم المقطع والمرافق العامة والمناطق العازلة المناسبة والانحدارات الخارجية اللازمة.

من 400 سيارة / يوم (AASHTO الصفحة 6-6). (لغرض زيادة عرض المسرب عند المنحنيات، يتم الرجوع الى (البند 47.1.5 و 48.1.5) من هذا الفصل) يعرض (الجدول 24.1.5) العرض الموصى به للمسارب حسب انصاف الاقطار الداخلية للمنحنيات وذلك حسب نسبة الشاحنات السائدة. إذا زاد حجم حركة الشاحنات على 25 % من إجمالي حركة المركبات، ينبغي أن يكون العرض الأدنى للمسرب هو 3.50 م.

وفي التقاطعات ذات الاشارات الضوئية قد يتم تقليل عرض المسرب والحد الأدنى المطلق هو 3.0 م.

#### الاكتاف Shoulders

75.1.5 الكتف هو جزء الطريق المجاور لمسار الحركة يستغل للمركبات التي ترغب في التوقف وفي حالات الطوارئ ولتقوية طبقات الرصف (التبليط). ويختلف عرض الكتف من 0.6 متر فقط في الطرق الريفية الصغيرة الى ما يقرب من 3.6 متر في الطرق الرئيسية.

يتم أحيانا رصف كل عرض الكتف او جزءاً منه لغرض توفير سطح مقاوم لتأثيرات الأحوال الجوية ومريح في الاستخدام. وينبغي أن يكون الكتف مميز عن مسارب الطريق بشكل واف.

وبغض النظر عن العرض، يجب أن يكون الكتف مستمر. ويجب ان تكون الاكتاف عند الجسور والأنفاق بنفس عرض أكتاف مقتربات الطريق.

#### الجدول 15.1.5: العرض النموذجي لحق الطريق.

صنف الطريق	حضري (متر)	ريفي (متر)
محلي	18 - 10	18 - 10
تجميحي	30 - 18	30 - 18
شريان ثانوي	50 - 30	60 - 30

#### عرض المسرب Lane Widths

73.1.5 يؤثر عرض مسرب الطريق بشكل كبير على سلامة وراحة القيادة. ويكون بشكل عام من 2.7 متر الى 3.7 متر.

يعتمد عرض المسرب على تصنيف الطريق كما هو مبين في (الجدول 16.1.5). الحدود العليا للعرض مفضلة في حالة عدم توفير مساحة اضافية للمركبات المتوقفة. ويفضل استخدام عرض 4.0 متر للمسرب في الطريق احادي المسرب.

#### الجدول 16.1.5: العرض الطبيعي للمسرب.

صنف الطريق	حضري (متر)	ريفي (متر)
محلي	3.5-3.0	3.5-3.0
تجميحي	3.6-3.3	3.5

74.1.5 يوصى بعرض مسرب بمقدار 3.0 متر في الاماكن ذات السرعة المنخفضة، كما يوصى بعرض 2.75 متر للمسرب في الطرق ذات مرور بحجم منخفض في المناطق الريفية والسكنية (AASHTO- الصفحة 4-8). وفي الشوارع التجميحية الريفية (Rural) فيسمح بعرض مسرب بمقدار 3.0 متر إذا كان حجم الحركة التصميمي اقل

عندما يتم وضع تعلية في المنعطفات الأفقية (super-elevation) فيتم توجيه انحدار السطح نحو مركز المنعطف، وقد يتم التخلي عن التعلية في حالة وجود صعوبات في التصريف أو تشوه غير مقبول لخط حافة الشارع نسبةً إلى المنطقة المحيطة به. يعتمد مقدار الانحدار المقطعي الجانبي ضمن مقاطع مستقيمة للشوارع على نوع طبقات الرصف (التبليط) (الجدول 17.1.5).

الجدول 17.1.5: قيم الانحدار المقطعي لمسارب الحركة. (المصدر: AASHTO الصفحة 4-6)

الانحدار المقطعي (%)	نوع الرصيف
2.0 - 1.5	مبسط
6.0 - 2.0	غير مبسط

#### عرض الجزيرة الوسطية Median Widths

78.1.5 الجزر الوسطية تستخدم لفصل المسارب المرورية في الاتجاهين المتعاكسين في الطرق متعددة المسارب. توفر الجزر الحماية من تعارض حركة المرور المتعاكسة وايضاً لتقليل تأثير وهج مصباح السيارة ولتوفير مساحة اضافية لعبور واستدارة المركبات في التقاطعات وكمنطقة آمنة للمشاة في المناطق الحضرية. من الممكن الاستفادة من الجزر الوسطية في تمرير خطوط خدمات وقد تستغل لتوفير مسارب اضافية في المستقبل.

قد يتراوح عرض الجزر من العرض الصغير بمقدار 1.2م في المنطقة الحضرية الى 8م أو أكثر مع توفير اضاءة وتصريف للمياه وأعمال زراعة. يعتمد عرض الجزيرة على مدى توفر حرم الطريق والمتطلبات الوظيفية للشارع (الجدول 18.1.5).

ويجب أن تتحدد جميع الاكتاف إلى الجانب بما فيه الكفاية لتصريف المياه السطحية بسرعة. وفي بعض المناطق يتم إنشاء حافات بارزة (curbs) في جانب الكتف أو ساقية (gutter) ضمن الحافة الخارجية لحصر جريان مياه الأمطار في منطقة الكتف المعبدة، مع توجيه جريان المياه الى منافذ معينة.

#### عرض الاكتاف Shoulder Widths

76.1.5 يقاس عادة عرض الكتف من حافة المسرب الخارجي الى نقطة تقاطع ميل الكتف وميل الردم الجانبي.

وعادة لا تكون الاكتاف الخارجية مطلوبة في الطرق الحضرية المقسمة او غير المقسمة بسبب وجود اسناد انشائي لها يتمثل بالحافة الخرسانية (curb). وفي حالة تم تأجيل تنفيذ هذه الحافة وممرات المشاة لأي سبب من الأسباب، فيجب توفير حد أدنى للكتف وهو 0.6 متر للشوارع المحلية والتجميعة.

اما في المناطق الريفية، فيكون الحد الأدنى لعرض الكتف الخارجي هو 0.60 متر للطرق المحلية و 1.20 متر للطرق التجميعة ويفضل 1.8 متر الى 2.4 متر.

في الطرق المقسمة مع سرعة تصميمية 80 كم/ساعة وأكثر، يتم عادة توفير اكتاف داخلية من جهة الجزيرة الوسطية، وعادة تكون أضيق من الكتف الخارجي.

#### الانحدار المقطعي Cross Slopes

77.1.5 من أجل ضمان تصريف مياه الأمطار فيجب ان يكون سطح التبليط منحدر إلى الجانب. قد يكون السطح محدب الى كلا الجانبين أو إلى جانب واحد فقط.

3H:1V (33%) أو عندما الارتفاع الكلي للمنحدر أكبر من 6م فيتم الاخذ بالاعتبار توفير حاجز السلامة ( DRM الصفحة 4-7).

وينبغي تقييم انحدارات الردم (وتسمى أيضا المنحدرات الامامية fore-slopes) التي هي اكثر حدة من 3H:1V فيما يتعلق باستقرار التربة.

يتم تحديد انحدارات القطع (المنحدرات الخلفية back-slopes) وفقاً لطبيعة المواد التي يتم حفرها. وباستثناء الصخور يفضل ألا يتجاوز الانحدار 3H:1V (33%).

يختلف تصميم منحدرات الصخور على نطاق واسع وهذا يتوقف على طبيعة المواد، وانحدار القطع المستخدم عادة لمنطقة الصخور هو 1H:2V. ومع التطبيقات الانشائية الحديثة مثل الفصل المسبق (splitting)، فيمكن استخدام منحدرات حادة بمقدار 1H:6V في الصخور ذات النوعية الجيدة. وغالبا يتطلب القطع العميق في الصخور بناء مقاعد (benches) في المنحدرات.

وعند عدم وجود عرض كاف لتوفير المنحدرات الجانبية طبقاً لهذه الارشادات، يتم استخدام جدران سائدة جزئية أو كاملة، أو ينبغي النظر في بعض طرق تثبيت المنحدرات.

### السيطرة على تآكل التربة والمناطق الخضراء EROSION CONTROL AND LANDSCAPE DEVELOPMENT

**80.1.5** منع التآكل هو احد العوامل الرئيسية في تصميم وتنفيذ وصيانة الطرق. ويمكن التحكم في تآكل وتعرية التربة في التصميم الهندسي خاصة في عناصر المقطع العرضي. العوامل الأكثر تأثيراً في السيطرة على تآكل التربة هو تصميم تصريف مياه الأمطار ومواصفات الزراعة ومعالجة المنحدرات الجانبية.

**الجدول 18.1.5:** الحد الأدنى لعرض الجزيرة لوظائف معينة (متر). (المصدر: DRM الصفحة 7-14)

الوظيفة	عند التقاطعات ذات اشارات ضوئية	في اي مكان آخر
الحد الأدنى لاستيعاب وحدة الاشارة الضوئية	1.6-1.2	-
الحد الأدنى لفصل حركة المرور المتعاكسة في حالة كونها (curbed)	1	1
الحد الأدنى لاستيعاب الحركة الامنة للمشاة	5.3-2.0	3.0
الحد الأدنى لتوفير مسرب الانعطاف الأيسر	4.2	4.75
الحد الأدنى لتوفير منعطف استدارة U	n/a *	5.05

\* (n/a): لا تسري - وجود اعتبارات أخرى للتحكم.

### الانحدارات الجانبية Side Slopes

**79.1.5** ينبغي تصميم الانحدارات الجانبية لضمان استقرار هيكل الطريق وتوفير فرصة معقولة للمركبات التي تخرج عن السيطرة لاستعادة مسارها.

تتقسم الانحدارات الجانبية الى قسمين: انحدارات الردم وانحدارات القطع، وهذه يجب أن تسطح (flattened and rounded) لتلائم التضاريس المحيطة وبما يتفق مع الشكل العام للطريق الخارجي.

بشكل عام، الانحدارات الجانبية للردم تكون بمقدار 6H:1V (ميل بنسبة 16% تقريباً) أو أقل ميلاً (تشير V و H الى الرأسى والأفقي على التوالي). وإذا كانت أكثر حدة من

مساعدة. يعتمد العرض الضروي للمنطقة الخالية على السرعة التصميمية للطريق وعلى الحجم التصميمي لحركة المرور. بالنسبة للطرق الريفية التجميعية والمحلية ذات السرعة المنخفضة، فينبغي توفير عرض بحد أدنى 3.0 متر للمنطقة الخالية.

**82.1.5** في الطرق الحضرية حيث يتم عادةً توفير حافات أو حواجز خرسانية (curbs) يحصل تقييد على "المنطقة الخالية". وينبغي في هذه الحالات توفير مسافة 0.50 متر كحد أدنى بدون عوائق لما وراء وجه الحاجز مع محاولة توفير أكثر من ذلك كلما أمكن.

**83.1.5** لغرض تحقيق السلامة، ينبغي توكي الحذر في استخدام الحواجز (curbs) في الطرق الخارجية ذات السرعات العالية. وعند الحاجة الى فرض حواجز على طول هذه الطرق بسبب اعتبارات التصريف أو الحاجة للتحكم في المداخل أو لأسباب أخرى، فينبغي دائماً أن توضع عند الحافة الخارجية للكتف.

**84.1.5** عندما لا يمكن توفير العرض المطلوب من "المنطقة الخالية" على طول الطريق، فينبغي توفير حواجز السلامة (safety barriers) لحماية سائق المركبة المنحرفة من الاصطدام مع اي عائق. ويحدد (الجدول 19.1.5) المسافات المناسبة لهذه الحواجز.

**الجدول 19.1.5:** القيم الدنيا لـ K للمنحنيات الرأسية المحدبة والمقعرة. (المصدر: AASHTO الصفحات 3-155 و 3-161).

السرعة التصميمية (كم/ساعة)	ارتداد حاجز السلامة من حافة طريق السفر (م)
50	1.0
60	1.50
70	1.70
80	2.0

يتم الحد من التآكل والصيانة الى حد كبير عن طريق استخدام المنحدرات الجانبية المستوية المدورة (rounded) والمنسجمة مع التضاريس الطبيعية وانحدارات القطع، ومراعاة عرض وعمق وانحدار ومسار سواقي تصريف المياه مع مراعاة الصيانة الوقائية. يشمل ذلك أيضاً مواقع ومسافات منافذ التصريف، مع الوقاية من التآكل في مخارج العبارات والسدود والسواتر وأية وسائل أخرى للحماية من تجمع الرواسب في المواقع المهمة، ويشمل ذلك توفير غطاء نباتي لمنع التعرية.

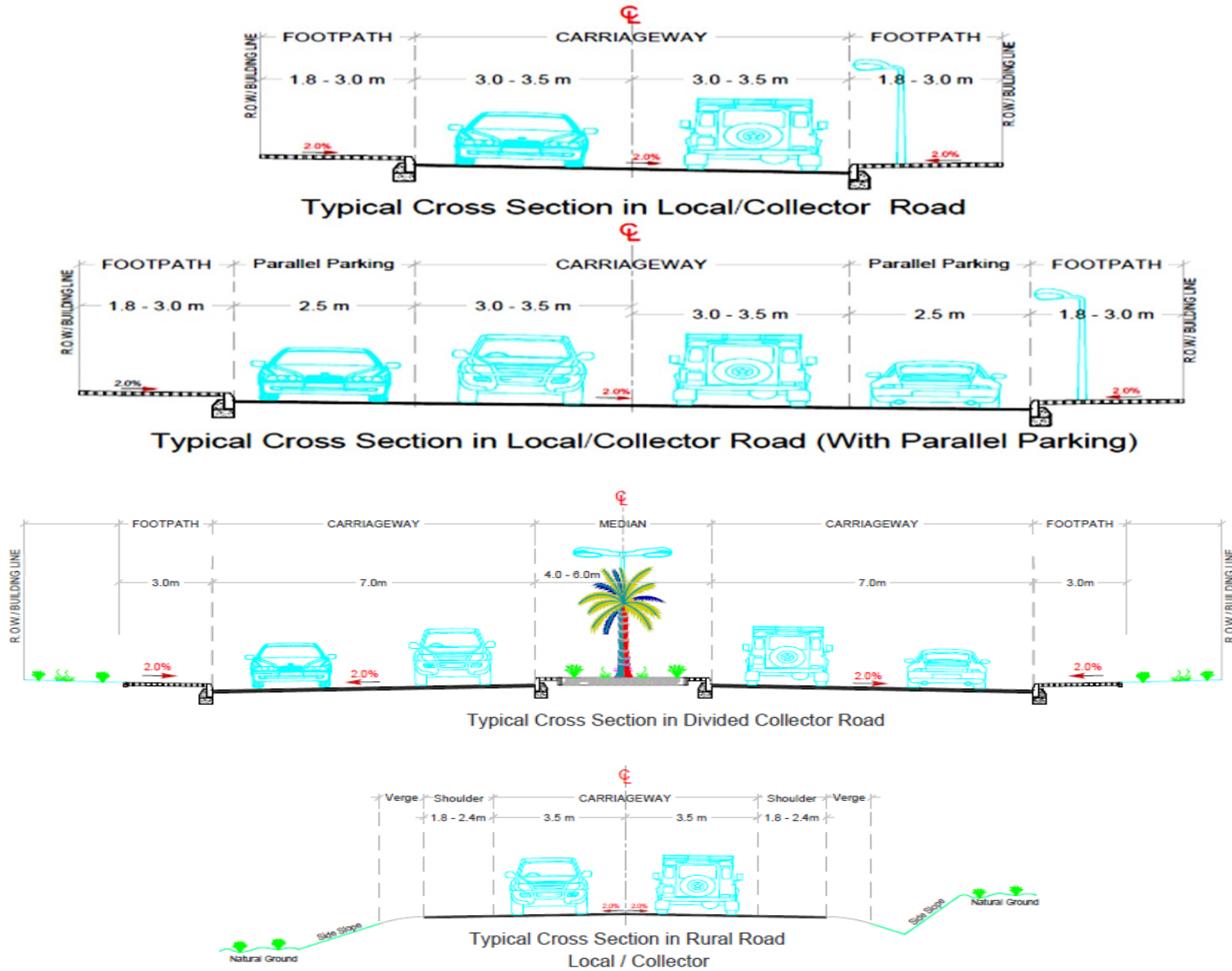
ينبغي أن تتسجم المناطق الخضراء مع طبيعة الطريق الخارجي وبيئته. وتشمل البرامج المجالات العامة الآتية للتحسين: (1) الحفاظ على الغطاء النباتي الموجود، (2) الحفاظ على النباتات الموجودة، (3) زراعة النباتات الجديدة، (4) الإزالة تتم بعد دراسة البدائل الأخرى و (5) تجديد الأنواع النباتية والمواد الطبيعية. (الشكل 5.1.5)

تتطلب المناطق الخضراء للطرق والشوارع الحضرية أهمية إضافية في تخفيف العديد من المضايقات المرتبطة بحركة المرور في المدن. ويمكن أن تقلل المناطق الخضراء من هذه التشوهات وتجعل الطرق صديقة للسكن.

## الارتداد الجانبي للمنشآت CLEARANCES TO STRUCTURES

**81.1.5** من المهم توفير ارتداد جانبي كاف للمنشآت ولأية عوائق أخرى من حافة طريق السفر. وعند عدم إمكانية تحقيق مسافات فاصلة كافية، فيتطلب توفير الحماية من خلال حواجز السلامة.

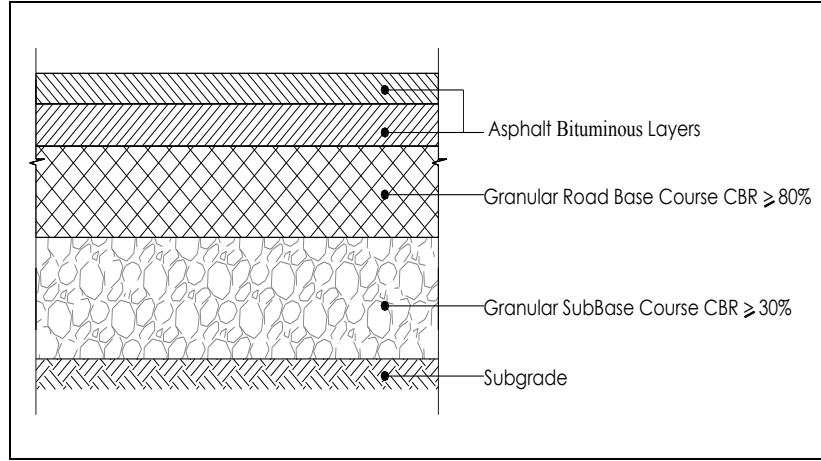
ويستخدم مصطلح المنطقة الخالية من العوائق (clear zone) ليعبر عن مساحة مستوية نسبياً وبدون عوائق تمتد بعد حافة مسار المركبات لمساعدة المركبات المنحرفة في العودة لمسارها وتقليل احتمال الاصطدام بها، وتضم هذه المنطقة أية اكتاف أو مسارب



الشكل 5.1.5: مقطع عرضي نموذجي لطريق تجميعي / محلي.



لم يتم تضمين التصميم الهيكلي للرصيف في هذا التقرير، ولكن يمكن الاطلاع عليها في دليل AASHTO لتصميم هياكل الرصيف).



الشكل 6.1.5: تفصيل نموذجي لطبقات الرصيف.

## مرافق الطريق ROADS FACILITIES

### مرافق المشاة PEDESTRIAN FACILITIES

87.1.5 تقع مرافق المشاة ضمن ثلاث فئات على النحو الآتي:

- الأرصفة - تلك التي تكون عادة موازية للطريق.
- مناطق العبور - تلك التي تكون عبر الطريق.
- ممرات المشاة - تلك التي تكون مستقلة عن الطريق.

هناك مجموعة من التدابير المقترحة التي تساعد كبار السن ومستخدمي الطريق وهي:

### طبقات الرصيف أو التبليط PAVEMENT STRUCTURE

85.1.5 خصائص طبقات الرصيف المؤثرة على التصميم الهندسي للطريق تشمل قدرة بقاء السطح على شكله وأبعاده، تصريف المياه، والإبقاء على مقاومة كافية ضد الانزلاق. طبقات الرصيف ذات النوعية العالية تحافظ على شكلها وبدون تشوه في الجوانب إذا استت على طبقة تسوية مستقرة. في حين تتعرض حافات التبليط ذات النوعية المتدنية إلى التفكك مما يقلل من العرض المطلوب لمسارب الحركة. ينبغي أن يكون نوع السطح متنسفاً مع السرعة التصميمية التي تم اختيارها للطريق.

يتم تحديد نوع الرصيف استناداً إلى حجم حركة المرور وتركيبها وخصائص التربة والطقس وأداء أنواع الرصيف السائدة في المنطقة وتوفر المواد والتكلفة الأولية وتكلفة الصيانة خلال عمر الطريق.

يوضح (الشكل 6.1.5) الطبقات النموذجية لتبليط من النوع المرن (طبقات من الأسفلت). الشكل يبين وجود طبقتين من الأسفلت، ولكن لطريق محلي بحجم مرور قليل فإن طبقة سطحية واحدة من الأسفلت (wearing course) تكفي لدعم الأحمال المتوقعة.

86.1.5 طبقات الرصيف يجب أن تتحمل أثقال المركبات بحيث ينتقل الحمل خلال طبقات الرصيف المتعاقبة وصولاً إلى التربة التي تستند عليها هذه الطبقات. والهدف من تصميم رصيف الطريق هو تحديد نوع وسماكة طبقات الرصيف بحيث تعطي الغرض المطلوب بأقل تكلفة على المدى الطويل. التكاليف تشمل عادةً على تكاليف الإنشاء والصيانة وإضافة طبقات جديدة في المستقبل.



عالية. ويكون عرض الرصيف واضحاً ومتاحاً، ويجب أن لا يشتمل على مناطق فيها اشجار ونباتات أو أثاث الشوارع مثل أعمدة الإضاءة أو علامات الطريق.

**الجدول 20.1.5:** الحد الأدنى المفضل لعرض الرصيف (متر) (المصدر: DRM: الصفحة 8-2)

رئفي	حضري		صنف الطريق
	العرض الأدنى (م)	العرض المفضل (م)	
1.8 الى 3.0	1.8	3.0 أو أكثر	محلي
	1.8	3.0 أو أكثر	تجمياعي

**89.1.5** قد يتم بناء الأرصفة من البلاط المتشابك او الأسفلت او الخرسانة، ويرصف عادةً بمقطع منحدر بمقدار 2.0% باتجاه الطريق، وذلك لتسهيل تصريف المياه. من المستحسن أن يتم توفير مساحة فاصلة بين حافة الطريق وبين رصيف المشاة لتكون بمثابة منطقة عازلة بين حركة مرور المركبات والمشاة. ويعتبر العرض المرغوب فيه هو 1.2متر أو أكثر.

#### معايير المشاة Pedestrian Crossings

**90.1.5** تكون مرافق عبور المشاة كما يأتي:

أ. مناطق عبور بدون تحكم: وتسمى "الحمار الوحشي zebra": يتميز هذا الاسلوب باشربة على التبليط وفقاً لدليل وسائل التحكم بالمرور. بشكل عام يجب توفير هذا الاسلوب فقط في الطرق ذات سرعة محددة بـ 60كم/ساعة أو أقل، أو على وصلة انعطاف لليمين غير محكومة بإشارة ضوئية ضمن تقاطع محكوم بإشارات ضوئية وبحيث تتوفر مسافة رؤية لعبور آمن.

- استخدام تصاميم بسيطة تقلل من مسافة عبور المشاة الى أدنى مقدار وعدم اللجوء إلى استخدام عناصر معقدة في التصميم
- اعتماد سرعة مشي منخفضة
- توفير الجزر كملجأ وسيط بعرض كاف في التقاطعات العريضة
- توفير الإضاءة عند التقاطعات
- تعزيز استخدام وسائل التحكم المروري وتعزيز استخدام العلامات والرسوم التوضيحية

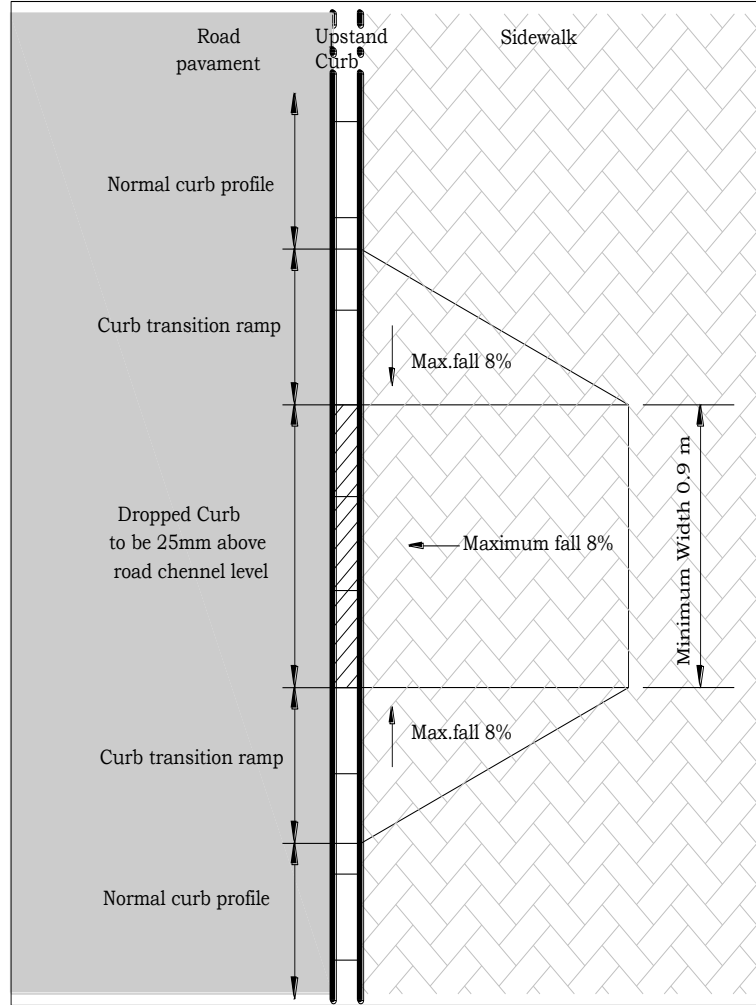
#### الإرصفة Sidewalks

**88.1.5** يجب ان تسمح جميع الطرق الحضرية بمجال للأرصفة ويوصى بأن يتم توفير رصيف واحد اذا كان من المرجح أن يتجاوز أقصى حجم لحركة المشاة في منطقة سكنية 20 شخص/ساعة، و 100 شخص/ساعة في منطقة تجارية أو صناعية. اما في المناطق ذات حركة مشاة بحجم كبير، فينبغي توفير الأرصفة على كلا جانبي الطريق. ومع ذلك في معظم الطرق الخدمية، يتطلب وجود رصيف على جانب واحد فقط. وينبغي أن تكون الأرصفة مستمرة على طول طريق المشاة.

اما في المناطق الريفية (rural) فينبغي أن تدرس كل حالة محددة حسب المزايا الفردية الخاصة لها. بشكل عام، نادراً ما يتطلب وجود الأرصفة باستثناء اجزاء معينة من الطريق كوجود مشروع سكني أو تجاري كبير. في مثل هذه الحالات قد يتم وضع ممرات المشاة بعيدة عن الطريق، وغالباً توضع على طرف حرم الطريق المتاخم لخط الممتلكات.

يعرض (الجدول 20.1.5) العرض المفضل للأرصفة. وينبغي زيادة هذا العرض بالقرب من المدارس والمساجد والمناطق التجارية أو غيرها من المناطق ذات حجوم حركة مشاة

مع منطقة العبور، ولكن يجب عدم وضع أخاديد الصرف... الخ في المناطق المنحدرة حيث أنها قد تسبب عائقاً أمام الكراسي المتحركة الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة.



الشكل 7.1.5: الحافة المنحدرة Dropped Curb.

ب. منطقة عبور متحكم بها (Pelican): تستخدم الإشارات الضوئية لايقاف حركة المرور ولاعطاء اشارة للمشاة للعبور بعناية. هذا النوع من المعابر موجود في معظم الأحيان ضمن تقاطع ذي اشارات ضوئية، ويمكن توفيره منفرداً على طرق ذات سرعة محددة بـ 80 كم/ساعة أو أقل.

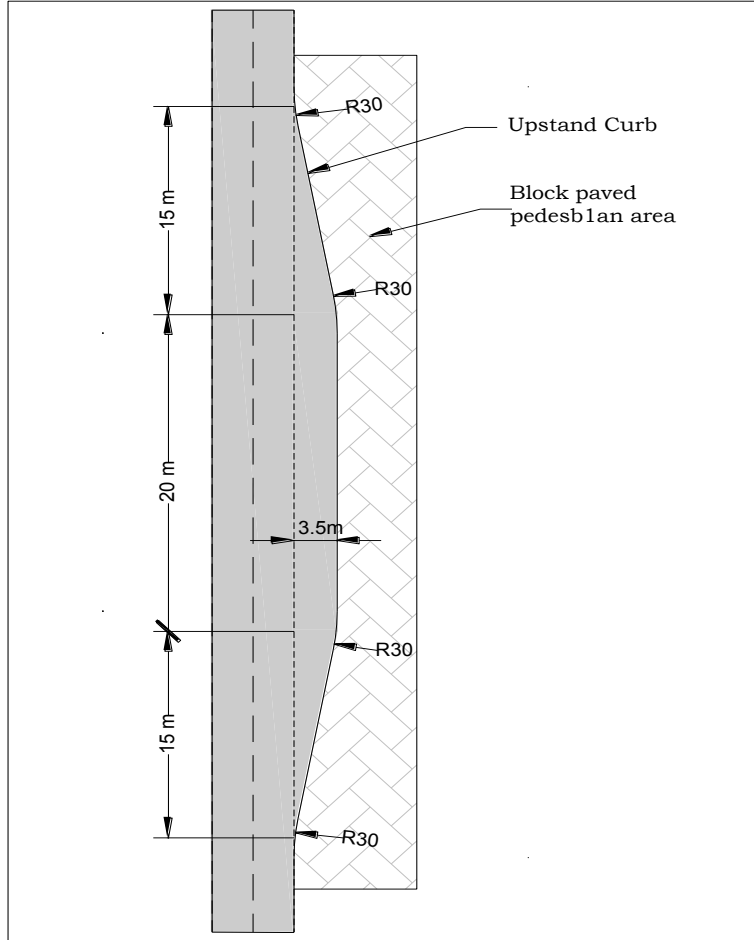
في الطرق المقسمة التي يسمح فيها بعبور المشاة، يجب تجنب تشجيع العبور العشوائي، ويجب جمع نقاط عبور الشارع في المواقع التي يمكن ان توفر التسهيلات المناسبة فيها للعبور. كما يجب أن يكون عرض مناطق عبور المشاة عموماً 3.0م، ولكن إذا كانت هناك حاجة لعبور اكثر من 600 شخص في الساعة، هنا ينبغي زيادة العرض على النحو المبين في (الجدول 21.1.5).

الجدول 21.1.5: عرض معابر المشاة الأرضية (المصدر: DRM الصفحة 8-6).

التدفق التصميمي (شخص/دقيقة)	مقدار العرض الموصى به لمعابر المشاة (متر)
الى حد 10	3.0 (حد أدنى)
12	3.6
15	4.5
20 فما فوق	6.0 (حد أقصى)
أكثر من 30	النظر في توفير معبر منفصل (ليس بمستوى الطريق)

91.1.5 ينبغي وضع حافات متدنية (dropped curbs) عند جميع معابر المشاة على الاطلاق. ويبين (الشكل 5.1.7) معبر للمشاة فيه حافة متدنية تقع ضمن الرصيف، ويجب أن يكون عرضها عادة على الأقل 0.9م، وتتحد للأسفل نحو سطح الطريق بميل مقداره 8% أو أقل. وينبغي أن تكون النهاية المنحدرة المحاذية للطريق ترتفع 25 ملم فوق منسوب رصف الطريق. كما يجب النظر بعناية لتصريف المياه لتجنب أي تعارض

ولذلك يتم عادةً توفير أماكن توقف جانبية (Lay-Bys)، والشكل المفضل لهذا التطبيق موضح في (الشكل 8.1.5).



الشكل 8.1.5: التخطيط المفضل لمنطقة توقف حافلات.

أحيانا يتم توفير معابر مشاة مرتفعة (بمستوى الرصيف) في المواقع ذات الحركة العالية لعبور المشاة، وهي تكون ملائمة لكبار السن وتعمل هذه المعابر أيضا كوسائل لتهدئة السرعة.

### ممرات المشاة Footpaths

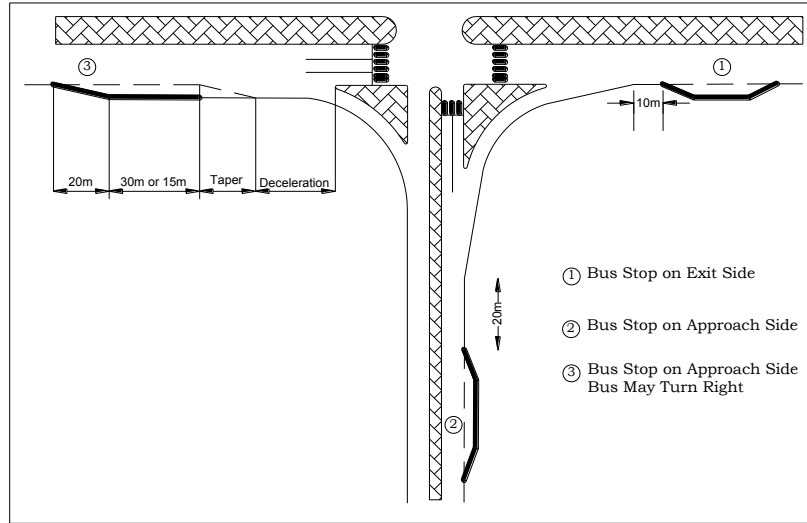
**92.1.5** ينبغي توفير ممرات المشاة بعيدا عن الطريق اينما كان ذلك مبرراً، وأن تكون مصممة لتناسب الاستخدام المقصود منها، وأن لا يتجاوز الحد الأقصى للميل الطولي 10%.

والحد الأدنى النموذجي للعرض هو 2.0م، ولكن عند توقع حجوم كبيرة من المشاة فينبغي تقييم العرض على أساس الحد الأقصى لتدفق المشاة وهو 60 شخصاً في الدقيقة الواحدة لكل متر من العرض الفعال.

ينبغي توفير منحدرات للمشاة في جميع المنشآت المنفصلة للمشاة. ويمكن توفير سلم بالإضافة الى المنحدر اينما يتطلب ذلك. كما يجب أن يكون الحد الأدنى لعرض المنحدر الصافي 1.2 متر والحد الأقصى لميل المنحدر 8.33% (AASHTO الصفحة 4-61) مع توفير مساحة مستوية في الجزء العلوي لكل منحدر بأبعاد 1.2 متر × 1.2 متر.

### مرافق النقل العام PUBLIC TRANSPORT FACILITIES

**93.1.5** عدد مواقف الحافلات عادة هو 3-4 موقف لكل كيلومتر في المناطق الحضرية. يجب أن يتشاور المصمم مع مشغل شبكة النقل العام لتحديد ما إذا كان الطريق يستخدم لمرور حافلات النقل العام، وإذا كان الأمر كذلك، يتشاور معه لغرض تحديد مواقع المواقف. يجب أن تتوقف الحافلات دون ان تعرقل تدفق حركة المرور،



الشكل 9.1.5: مواقف الحافلات عند التقاطعات.

### مرافق مواقف السيارات PARKING FACILITIES

**94.1.5** يفضل اختيار مواقع لمواقف السيارات تكون بعيدة عن الطريق حيثما كان ذلك ممكناً. ولكن من المفيد أحيانا في الطرق الخدمية وبعض الطرق التجميعية والشوارع المحلية وضع مواقف السيارات ضمن جانب الرصيف لهذه الشوارع (curbside-parking) عندما يبرر استخدام الاراضي المجاورة ذلك.

يجب عدم توفير مواقف محاذية للرصيف في الحالات الآتية:

أ. ضمن مثلث الرؤية عند التقاطعات لغرض ضمان الرؤية.

ب. عند مداخل الأراضي

ج. عند المنعطفات، من اجل المحافظة على مسافة رؤية كافية

في الطرق المحلية والتجميعية، قد يسمح للحافلات بالتوقف عند المسرب الخارجي، شريطة ان تكون منطقة التوقف هذه خالية من المركبات المتوقفة الاخرى وأن لا تكون بالقرب من تقاطع طرق رئيسية /او ثانوية، مع عدم عرقلة الحافلة المتوقفة لخطوط الرؤية المطلوبة. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن يمنع وقوف السيارات على مسافة 12م قبل منطقة محطة الحافلات و8م بعد هذه المنطقة.

مناطق توقف الحافلات في الطرق المفردة لا تكون متقابلة بل هناك مسافة بينها (staggered)، لإتاحة مجال رؤية أفضل لعبور المشاة.

ينبغي اخذ النقاط الآتية في الاعتبار عند تحديد مناطق توقف الحافلات قرب التقاطعات:

أ. بشكل عام، يفضل تحديد منطقة التوقف بعد الخروج من التقاطع وبمسافة لا تقل عن 10متر بعد حد التقاطع.

ب. في حالة وجوب وضع منطقة التوقف على الجانب المؤدي للتقاطع ، فيجب جعل الموقع بعيدا بما فيه الكفاية بحيث يمكن ان تغادر الحافلة منطقة التوقف بأمان والانضمام الى مسرب حركة المرور دون تعارض مع غيرها من المركبات. الحد الأدنى للمسافة المناسبة هو 20م من نهاية الموقف الى بداية أي انعطاف على اليمين او مسرب مساعد. ويوضح (الشكل 9.1.5) بعض هذه المتطلبات.

**الجدول 22.1.5:** الحد الأدنى للعرض لوقوف السيارات بزواياة ضمن المسرب. ( المصدر: DRM الصفحة 8-15)

العرض المستغل (م) (السماح بتجاوز مصدر المركبة على الرصيف)	عرض المسرب العازل (م)	الحد الأدنى لعرض المسرب	زاوية وقوف السيارات
4.70	2.0 (المرغوب فيه)	3.75	45
4.90		4.5	60
4.75		6.5	75
4.25		7.0	90

#### ساحات مواقف السيارات Parking Lots

**97.1.5** تصمم ساحات مواقف السيارات عموماً على أساس وقوفها بزواياة بدلاً من وقوفها بشكل موازي، لأن هذا يوفر استغلال أفضل للمساحة المتوفرة. يتم خدمة كل مجموعة مواقف بمسرب حركة وسطي (Aisle) والتي تعمل غالباً في اتجاه واحد. في حالة المواقف العمودية (بزواياة 90°) فتوجد امكانية للحركة في اتجاهين من دون زيادة عرض المسرب الوسطي. ولا يتم عادة توفير مساحات عازلة في ساحات مواقف السيارات.

عند تخطيط ساحات مواقف السيارات، يفضل لغرض الاستغلال الأمثل للمساحة المتوفرة وضع مسرب الحركة بموازاة المحور الطولي لقطعة الأرض والسعي لتوفير أقصى قدر من المواقف على المحيط الخارجي للمساحة عندما تكون هذه الأرض منتظمة في الشكل.

- د. عند مناطق عبور المشاة لتقليل عرض المنطقة الواجب اجتيازها من قبل المشاة.
- هـ. قبل مناطق عبور المشاة بحيث يتمكن المشاة من الرؤية بوضوح وأن يكونوا مرئيين للمركبات القادمة
- و. في أي مكان آخر يمكن ان يخلق ظروف غير آمنة.

#### المواقف الموازية لجانب الرصيف Curb-side- Parallel Parking

**95.1.5** يمكن توفير مواقف السيارات الموازية المجاورة للمسرب الخارجي للطريق. ويوصى بتوفير هذه المواقف فقط على الطرق الشريانية الثانوية أو من صنف ادنى أو على الطرق الخدمية المواجهة للطرق الشريانية الرئيسية والخارجية. العرض القياسي اللازم لمسرب موقف موازي للسيارات هو 2.5 متر وطول 6.0 متر.

#### المواقف المائلة لجانب الرصيف Curb-side - Angled Parking

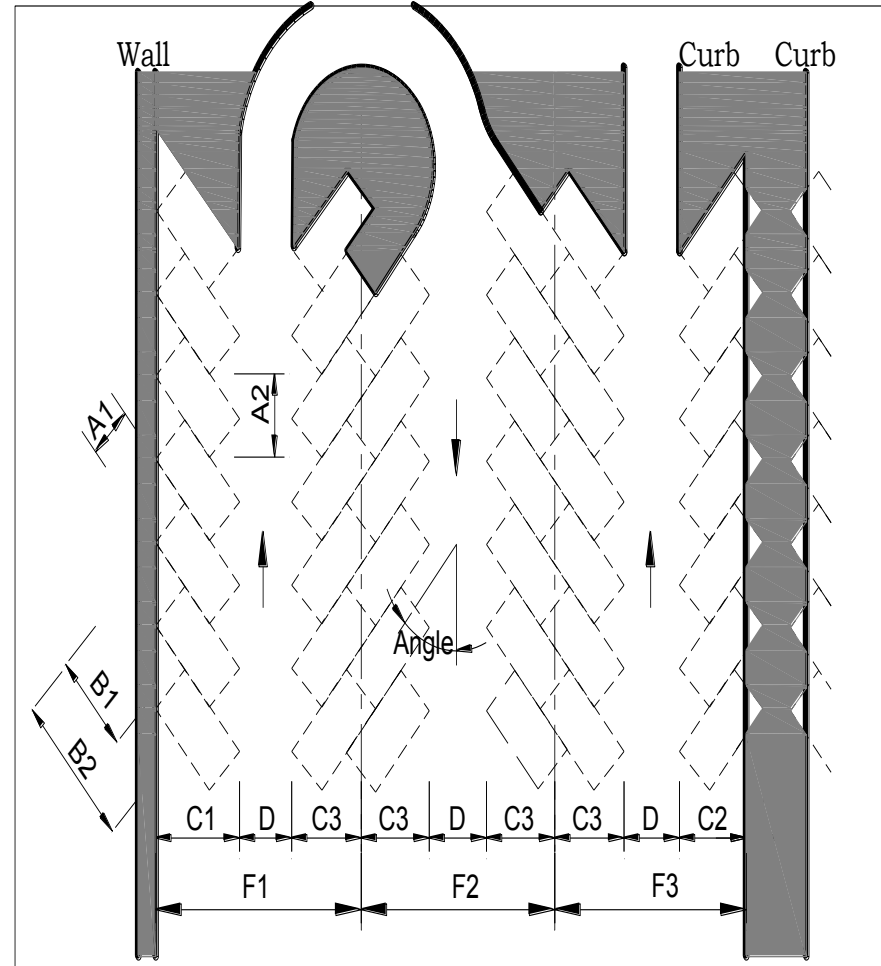
**96.1.5** في حالة سماح عرض حق الطريق، فينبغي اعطاء الاعتبار لتوفير مواقف للسيارات بشكل مائل، قد تكون متعامدة مع الطريق أو ضمن زاوية متوسطة.

عملية الدخول والخروج إلى الموقف المائل تتطلب عادةً مساحة أكبر، وهذا عادة ما يتطلب من المسرب المجاور ان يكون أوسع من المعتاد. وإذا سمح المجال، يفضل توفير مساحة عازلة بين حافة الطريق وبين منطقة الوقوف للسيارات، وهذا مفيد بشكل خاص في الطرق الخدمية والتجميعة والشريانية الثانوية. يوضح (الجدول 22.1.5) هذه التفاصيل.

الجدول 23.1.5: قياسات ساحات مواقف السيارات (متر). (المصدر: DRM الصفحة 17-8)

الابعاد (لحجم موقف سيارة واحدة) (2.5X5.0) متر	ضمن الشكل المجاور	زاوية ميلان السيارة				
		30	45	60	75	90
عرض الموقف	A1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
عرض الموقف المواز لممر الحركة	A2	5.6	3.5	2.8	2.7	2.5
طول الموقف	B1	5	5	5	5	5
طول الخط بين مواقع (B)	B2	10	7.5	6.25	5.65	5
عمق الموقف باتجاه الجدار	C1	4.5	5.3	5.6	5.5	5
عمق الموقف باتجاه الرصيف	C2	4.15	4.7	4.9	4.75	4.25
عمق الموقف باتجاه تقاطع الحركة	C3	3.4	4.4	5.05	5.15	5
عرض الممر بين خطوط المواقع	D	3.5	3.75	4.5	6	7
مصد اطار السيارة (المثالي)	E	0.35	0.6	0.7	0.75	0.75
خط مسار وقوف السيارات مع الجدار	F1	11.4	13.45	15.65	17.75	18
خط مسار وقوف السيارات مع الرصيف	F2	11.05	12.85	14.95	17	17.25
خط مسار وقوف السيارات مع مسار حركة الخروج	F3	10.3	12.55	14.8	17.4	18

98.1.5 تعتمد أبعاد الزوايا المختلفة على هندسة تخطيط الموقف كما موضح في (الشكل 10.1.5) والواردة في (الجدول 23.1.5).



الشكل 10.1.5: قياسات مواقف السيارات.

سلس للمركبات، ينبغي تجنب استخدام المسارب ذات النهاية المسدودة. وان كان لابد من وجودها في التصميم فينبغي أن تكون بعدد أقصى ثمانية أماكن للوقوف وأن تكون واضحة للعيان خلال المسار الرئيسي للبحث.

هـ. نصف قطر وعرض المنحدر: ينبغي عدم تجاوز الحد الأدنى المطلق للعرض وهو 2.7 متر بين الارصفة، و3.0 متر بين الجدران أو الحواجز للمنحدرات المستقيمة. اما المنحدرات المنعطفة فتحتاج الى زيادة عرضها وفقاً للمتطلبات الهندسية التصميمية للمركبة، ينبغي مراعاة انصاف الاقطار الداخلية والخارجية للمركبة التصميمية بشكل كاف.

و. المداخل والمخارج: يجب تطبيق الارشادات الاتية:

- 1) يجب توفير مسافة مستقيمة ومستوية لا تقل عن 6.0 متر قبل جهاز التذاكر او الذراع الحاجز.
- 2) استيعاب الحواجز عند المداخل والمخارج يجب ان يكون كافياً لتدفق حركة المرور المتوقعة.
- 3) وضع علامة واضحة تبين الارتفاع الصافي المتوفر قبل الالتزام بدخول الموقف.

99.1.5 بالنسبة لمواقف الشاحنات والمركبات الكبيرة الأخرى، لوحظ أنه من الملائم عادة توفير مساحة كبيرة وبفضل ان تكون معبدة وبدون عوائق، وبفضل أن يتم تخطيطها بشكل يسمح للمركبة بدخول منطقة الوقوف والمغادرة كذلك بحركة أمامية (دون الاضطرار لحركة رجوع للخلف). وتحدد أبعاد منطقة الوقوف حسب حجم السيارة التصميمي. مثلاً شاحنة مفردة نوع SU تتطلب مساحة توقف بعرض 3.6م وطول 9.1 م. المواقف المائلة بزوايا قليلة مثل 30 الى 45 درجة مناسبة عموماً.

### مواقف السيارات متعددة الطوابق Multi-Storey Car Parks

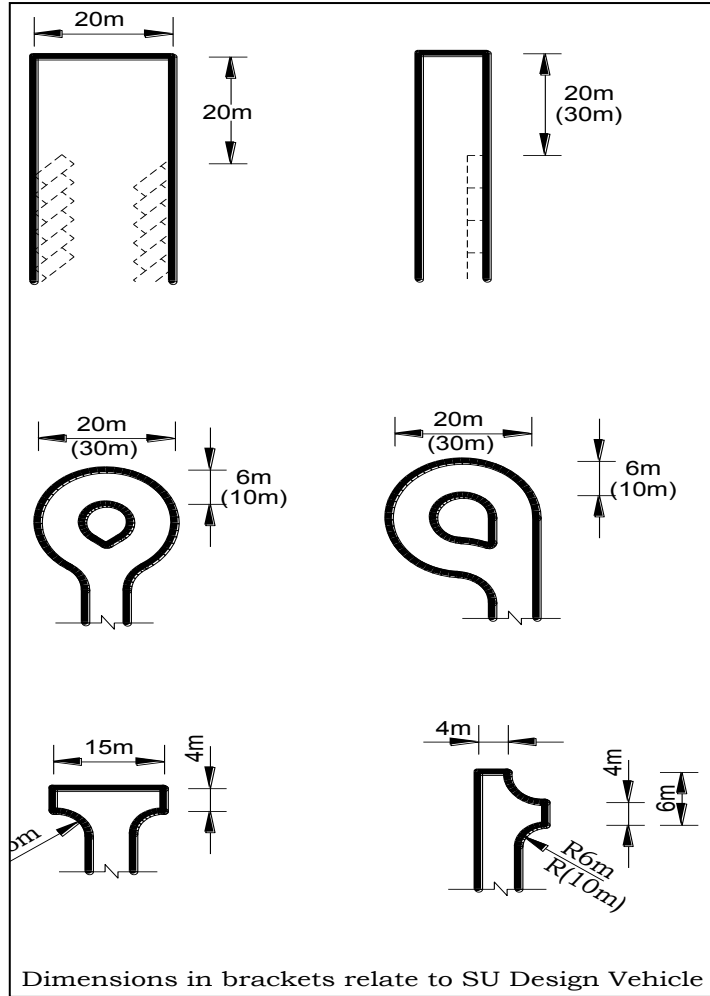
100.1.5 اضافة الى الارشادات الخاصة بمواقف السيارات الواردة سابقاً، توجد ايضاً مزيد من الاعتبارات تطبق في تصميم مواقف السيارات متعددة الطوابق وكما مبين ادناه. (دليل التصميم الهندسي لطرق دبي DRM، القسم 8.5.5)

أ. الارتفاع: يجب أن يكون الحد الأدنى لاصافي الارتفاع 2.3 متر ليوائم ارتفاع سيارات الصالون وسيارات الدفع الرباعي. كما يجب توفير ارتفاع اضافي في حالة وجود معدات تهوية أو خدمات أخرى، كما يجب التحقق بعناية من ان الارتفاع الصافي المطلوب متوفر أسفل المنحدر وأماكن التغير في الميول.

ب. الميل الاقصى: يجب عموماً ان لا تتجاوز ميول المنحدرات داخل مواقف السيارات متعددة الطوابق لـ 10% ، مع استخدام انحدار 12% كحد أقصى مطلق.

ج. التدوير rounding: يجب تدوير اعلى واسفل المنحدر بحيث لا يرتطم الجزء السفلي من المركبة بالأرض. يستخدم منحنى بطول 3.5 متر والذي يعتبر كافياً عموماً.

د. الحركة circulation: يجب أن يكون عموماً في اتجاه واحد لتسهيل مناورة دخول ومغادرة مكان الوقوف. يجب أن يكون هناك مسار واضح وسهل للبحث والتتبع والذي يقود السائق للمرور عبر غالبية أماكن الوقوف. وينبغي أيضاً توفر مخرج



الشكل 11.1.5: مجالات الاستدارة النموذجية.

### الطرق ذات النهاية المسدودة والمنعطفات CUL-DE-SACS AND TURNAROUNDS

**101.1.5** في الشارع المحلي المفتوح من جهة واحدة فقط ينبغي توفير مجال للمركبات بأن تستدير في النهاية المغلقة وتعود على طول الطريق. يفضل ان يكون هذا المجال دائرياً وبنصف قطر يناسب أنواع المركبات المتوقعة.

في منطقة الاستدارة الدائرية، تستخدم عادة انصاف اقطار خارجية 10متر في المناطق السكنية و15م في المناطق التجارية والصناعية. كما تسمح استدارة بنصف قطر 10م لشاحنة مفردة نوع SU للانعطاف وذلك بالرجوع الى الخلف مرة واحدة. ويوضح (الشكل 11.1.5) مجموعة من المجالات النموذجية للاستدارة مع قياساتها.

في حالة استخدام نصف قطر أقل من 15م، فيجب احاطة الجزيرة بحافات منحدره لغرض السماح لمناورة مركبة كبيرة في بعض الأحيان.



## التقاطعات بمستوى واحد AT-GRADE INTERSECTIONS

**102.1.5** يعرف التقاطع كمنطقة عامة يرتبط عندها او يتقاطع اثنان او اكثر من الطرق. الأنواع الأساسية للتقاطعات هي تقاطع ثلاثي الاطراف (كالتقاطع بشكل T)، وتقاطع رباعي الاطراف وتقاطع متعدد الاطراف. والهدف الرئيسي من تصميم التقاطع هو تمكين المركبات والأشخاص من قطع التقاطع بطريقة مريحة ومناسبة وآمنة.

هناك ثلاثة أنواع عامة من تقاطعات الطرق، وهي تقاطعات بمستوى واحد (at-grade) وتقاطعات بمستويين من دون منحدرات وتقاطعات منفصلة بأكثر من مستوى مع وجود منحدرات (interchanges). يتناول هذا القسم بشكل اساسي تصميم التقاطعات ذات المستوى الواحد، والتي عادة تكون في الطرق المحلية والتجميعة.

يتأثر اختيار نوع التقاطع بشكل كبير بصنف الطرق المتقاطعة والحجم المتوقع لحركة المرور فيها.

على الرغم من كون العديد من امثلة تصميم التقاطعات تقع في مناطق حضرية، لكن المبادئ نفسها تطبق على تصميم التقاطعات في المناطق الخارجية.

### **103.1.5** الاعتبارات العامة للتصميم هي:

- أ. تجنب الأماكن التي يكون فيها مسار الطريق على منعطف حاد.
- ب. يجب أن لا تلتقي الطرق المتقاطعة بزوايا صغيرة.
- ج. يجب أن يكون طول منطقة التخزين (storage length) كافياً لاستيعاب أطول طابور متوقع في معظم الوقت.
- د. يجب توفير مسارب تغيير السرعة (مسارب التسارع والتباطؤ) عند الاقتضاء لاجل تحسين سلامة وكفاءة التقاطع.

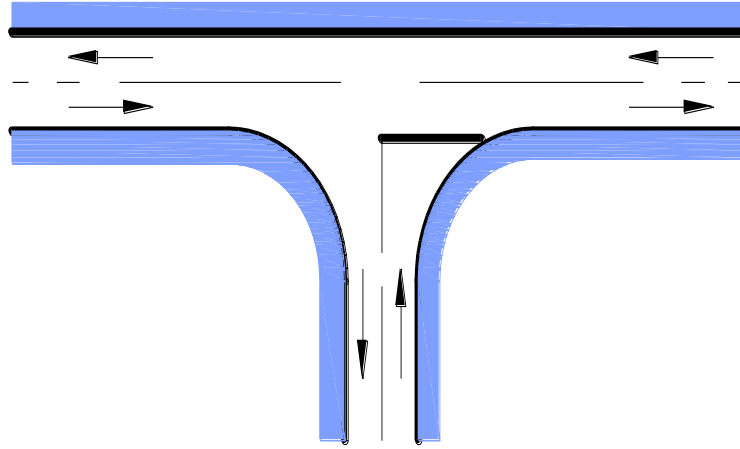
- هـ. عند توقع حدوث تعارض بين حركة السيارات والمشاة أو راكبي الدراجات الهوائية، فيجب النظر في اشتراطات حركة المشاة والدراجات الهوائية في التصميم.
- و. توفير جزر مرتفعة بمساحات كافية لتلبية متطلبات المسافة الفاصلة مع العلامات المرورية وأعمدة الإنارة.
- ز. انصاف اقطار الحافات يجب أن تراعي أكبر مركبة تصميمية من المتوقع ان تستخدم التقاطع على اساس منتظم.
- ح. توفير مجال لحركة انعطاف حرة لليمين وبشرط الاندماج الملائم مع بقية المركبات.
- ط. لايسمح بوضع أكشاك المواقف وأكشاك الهاتف وأعمدة الاعلانات والأسوار والأشجار بطريقة تحد من مجال الرؤية المطلوب، ويشمل ذلك الأشجار في الجزيرة الوسطية.

## HORIZONTAL SIGHT DISTANCE منطقة الرؤية الأفقية في التقاطعات ZONE ON STREET INTERSECTIONS

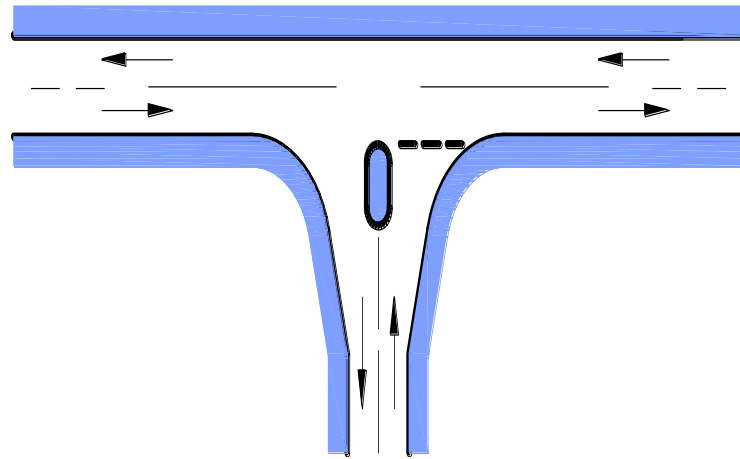
**104.1.5** يعتبر توفير مسافة الرؤية لغرض التوقف في جميع المواقع على طول كل طريق خارجي أو شارع بما في ذلك مقتربات التقاطعات أمراً أساسياً في تصميم وتشغيل التقاطع. يتم توفير هذه المسافة عند التقاطعات لتسمح للسائقين باستكشاف وجود مركبات يحتمل أن تكون متعارضة معهم، وينبغي أن يحدث هذا في وقت كاف لسائق السيارة للتوقف أو ضبط السرعة حسب الاقتضاء لتجنب الاصطدام في التقاطع.

السائق الذي يقترب من تقاطع معين يجب أن يتوفر له بمجال رؤية واف لمشهد التقاطع بأكمله بما في ذلك أية اجهزة تحكم لحركة المرور. مسافة الرؤية اللازمة (في ظل

13.1.5). كما تعزز هذه الجزيرة السلامة وتقلل من مساحة منطقة الرصف عندما تكون انصاف اقطار المنحنيات مصممة لاستيعاب المركبات الكبيرة.



الشكل 12.1.5: تقاطع T بسيط.



الشكل 13.1.5: الجزيرة الفاصلة في الطرف الاصغر لتقاطع T واسع.

افتراضات مختلفة من ظروف الطريق وسلوك السائق) ترتبط مباشرة مع سرعة المركبات والمسافات التي تجتازها خلال زمن رد فعل الادراك والكبح.

ويتم توفير مسافة الرؤية عند التقاطعات لتزويد سائق مركبة متوقفة بمجال رؤية كاف للطرق المتقاطعة بحيث يقرر متى يدخل او يعبر الطريق المتقاطع.

يجب أن يكون السائق ضمن الخط الرئيسي قادراً على رؤية مدخل طريق ثانوي من مسافة تقدر بـ 1,5 مرة بقدر مسافة الرؤية للتوقف المناسبة للسرعة للتصميمية للطريق الرئيسي (DRM صفحة 12-14).

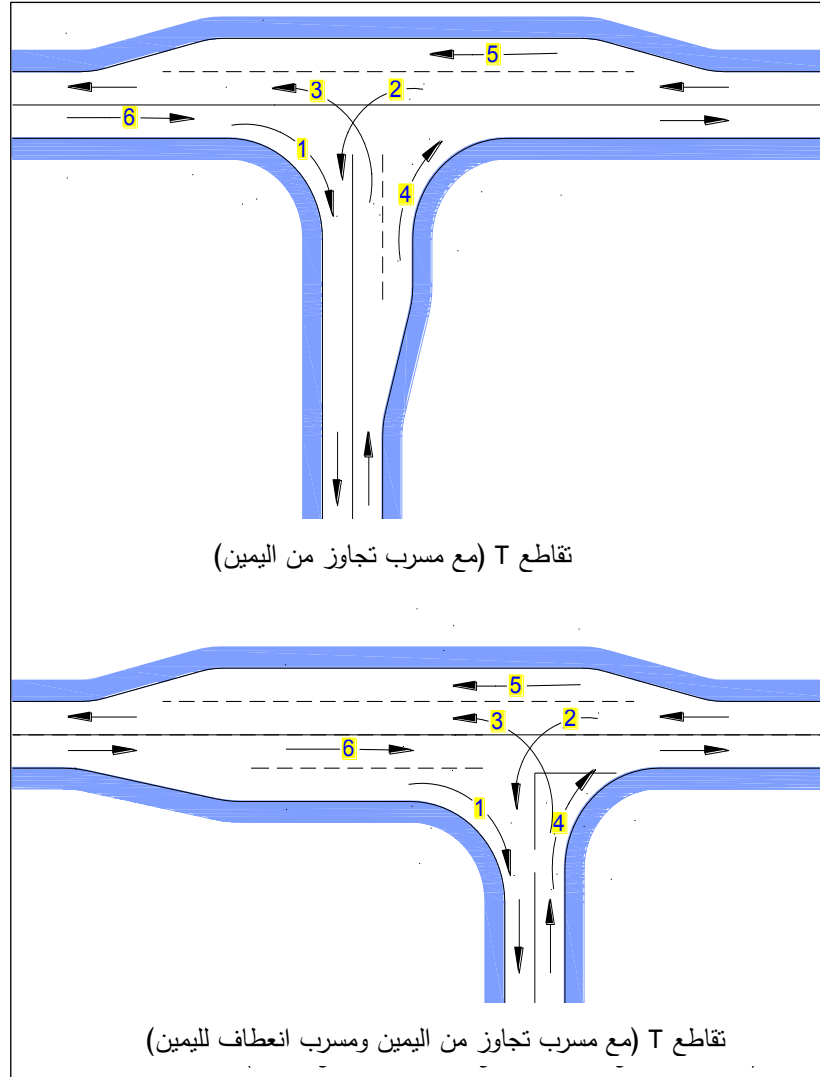
يجب ان يكون السائق عند مقرب الطريق الثانوي قادرا على رؤية النقطة التي من المتوقع أن يتوقف فيها أو يفسح المجال لمسافة مساوية لمسافة الرؤية للتوقف حسب السرعة التصميمية للطريق الثانوي (DRM صفحة 12-14).

### التقاطعات الثلاثية THREE-LEG INTERSECTIONS

#### تقاطع T البسيط Simple T intersection

105.1.5 يظهر (الشكل 12.1.5) الصيغة الأكثر شيوعاً والأبسط لتقاطع T. هذا النوع من التقاطع الذي لا يحوي جزر مرتفعة (un-channelized) يعد مناسباً عموماً لتقاطعات الطرق الثانوية أو المحلية. كما يستخدم هذا النوع من التقاطع عادة في المناطق الريفية عند التقاطع مع طريق خارجي مفرد في حالة كون الأحجام المرورية قليلة. تتراوح عادة انصاف اقطار الحافات من 7 الى 15متر اعتماداً على نوع المركبة التصميمية والمساحة المتوفرة.

يعزز وجود الجزيرة الفاصلة في الطرف الثانوي السلامة عندما يتقاطع الطريق الثانوي مع الخط الرئيسي بزوايا خارج نطاق 70-110 درجة كما هو موضح في (الشكل

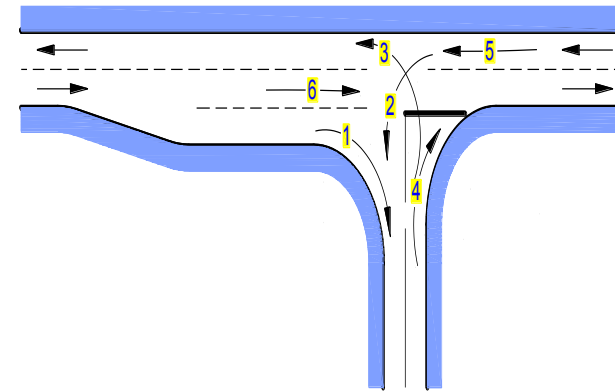


الشكل 15.1.5: تقاطعات T القنوية (نوعان).

### تقاطع T الواسع Flared T Intersections

106.1.5 حسب التخطيط الظاهر في (الشكل 13.1.5)، يتسع مقترب الطريق الثانوي قبل منحنيات الانعطاف مع توفير جزيرة فاصلة. يتم توفير مساحة لهذه الجزيرة بتوسعة حافة الطريق الثانوي وباستخدام نصف قطر أكبر من الحد الأدنى لحركات الانعطاف الى اليمين. هذا التصميم مناسب للاستخدام في المناطق الحضرية والريفية عندما تكون حركة المشاة التي تعبر الطرف الأصغر كبيرة، او عندما تكون اكثر من ثلث حركة المرور المقترية من الطرف الثانوي هي باتجاه الاستدارة لليساار .

عندما تكون السرعات وأحجام المرور عالية يمكن توفير مساحة إضافية أو واسعة لغرض المناورة كما مبين في (الشكل 14.1.5) و(الشكل 15.1.5). يزيد استخدام المسارب المساعدة مثل مسارب الانعطاف الى اليسار والى اليمين من سعة التقاطع ويخلق الظروف التشغيلية الأفضل للمركبات المنعطفة. ان توفير مسارب منفصلة للانعطاف الى اليسار سيسمح للمركبات التالية بالمناورة حول المركبات المنعطفة والتي تكون أبطأ عادةً.



الشكل 14.1.5: تقاطع T (مع مسرب الانعطاف الى اليمين).

### التقاطعات القنوية الثلاثية Channelized Three-Leg Intersections

**108.1.5** توضح (الاشكال 17.1.5 و 18.1.5 و 19.1.5 و 20.1.5) تصاميم هندسية مختلفة لاستخدام الجزر عند التقاطعات الثلاثية. ويجب تجنب التصاميم غير العادية او المعقدة اينما كان ذلك عملياً.

يوضح (الشكل 17.1.5) تقاطع قنوي مبسط يسمح لمسار منفصل لحركة الانعطاف لليمين، وهذا التقاطع مناسب في حالة وجوب توفير سرعة اعلى من السرعة الدنيا لحركات الانعطاف.

في الترتيب المبين في (الشكل 18.1.5)، يتم توفير الجزيرة الوسطية الفاصلة في الطريق الرئيسي. ويستخدم هذا النوع أكثر في المناطق الريفية.

يتم استخدام التقاطع المبين في (الشكل 19.1.5) احياناً في تقاطعات الطرق التجميعية أو الشريانية الثانوية لتوفير مدخل ومخرج وسطي (mid-block). ويمكن تحويل هذا التخطيط بسهولة الى تقاطع ذي اشارات ضوئية في حالة وجود طلب لذلك. عادة يتم منع حركة الانعطاف الى اليسار من الطريق الثانوي (اذا لم توفر اشارات ضوئية) لتعزيز السلامة.

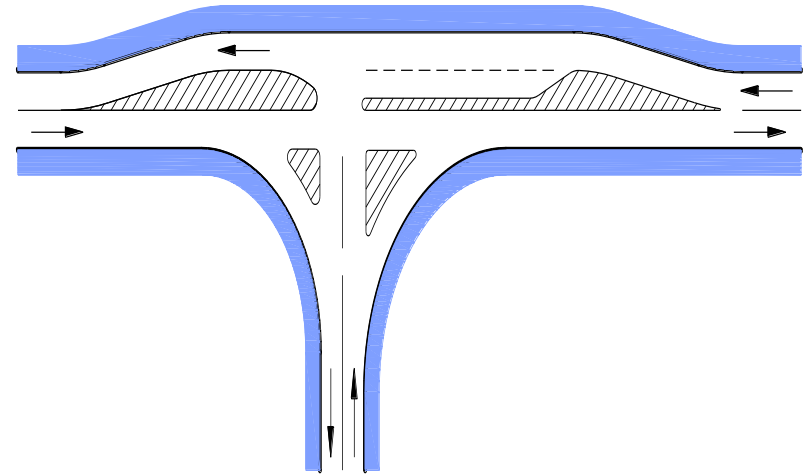
وبعرض (الشكل 20.1.5) تقاطع ثلاثي لطرق في المناطق الريفية، حيث تم تحويل الطريق الرئيسي المفرد الى طريق مقسم من خلال التقاطع. عادة يتم التحكم بحركة المرور المتقاطعة مع الحركة الرئيسية من خلال علامة التوقف.

يوضح (الشكل 21.1.5) تقاطع قنوي بزوايا مائلة يجعل المنطقة المحتملة للتصادم أصغر مايمكن ، ويفصل مسارات حركة المرور بواسطة الجزر القنوية، مما يوفر مناطق انتظار آمنة للمركبات وجزر آمنة واسعة للمشاة.

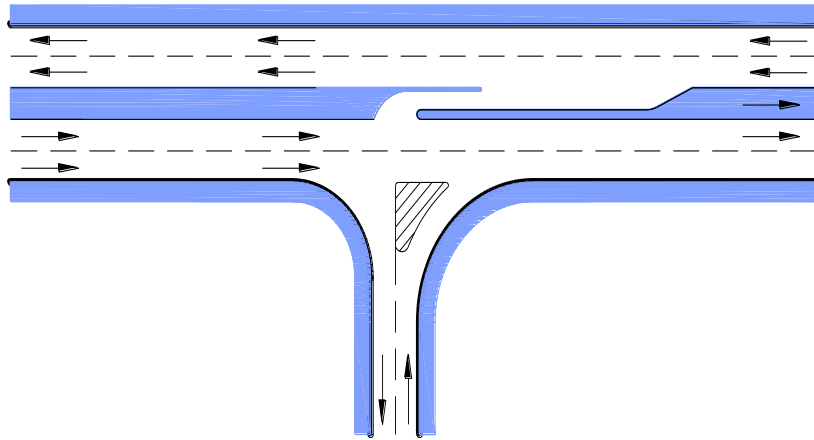
**107.1.5** يعتبر الترتيب المبين في (الشكل 14.1.5) مناسباً عندما تكون حركة الانعطاف الى اليمين من خلال الطريق الرئيسي كبيرة (الحركة 1)، وحركة الانعطاف الى اليسار من الطريق الرئيسي تكون قليلة (الحركة 2).

اما الترتيب في (الشكل 15.1.5) فهو مناسب عندما تكون حركة الانعطاف الى اليسار من خلال الطريق الرئيسي (الحركة 2) والحركة للأمام (الحركة 5) تكونان كبيرة، وحركة الانعطاف الى اليمين تكون ثانوية (الحركة 1).

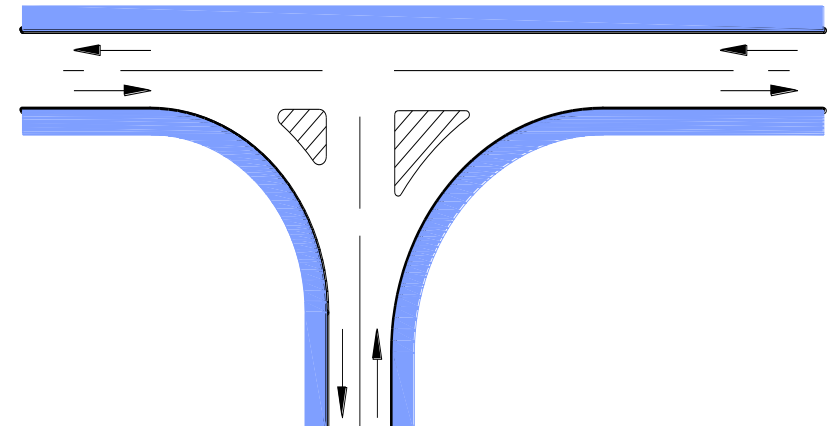
قد يكون الترتيب المبين في (الشكل 15.1.5) مناسباً عندما يقترب او يتجاوز الطلب المروري عند التقاطعات قدرة طريق بمسربين وعندما توجد حاجة الى تركيب اشارات ضوئية للسيطرة على حركة المرور. لمثل هذه الحالات في المناطق الريفية، يفضل ان يتم تحويل الطريق المفرد إلى طريق مزدوج خلال التقاطع، كما مبين في (الشكل 16.1.5).



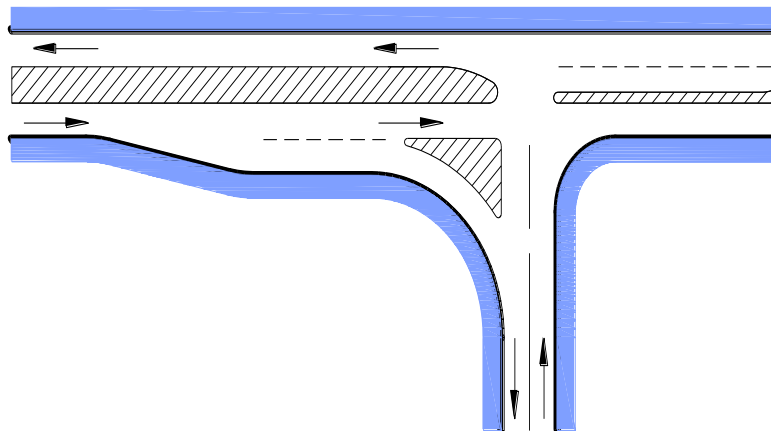
الشكل 16.1.5: تقاطع قنوي نوع- T عالي النوعية.



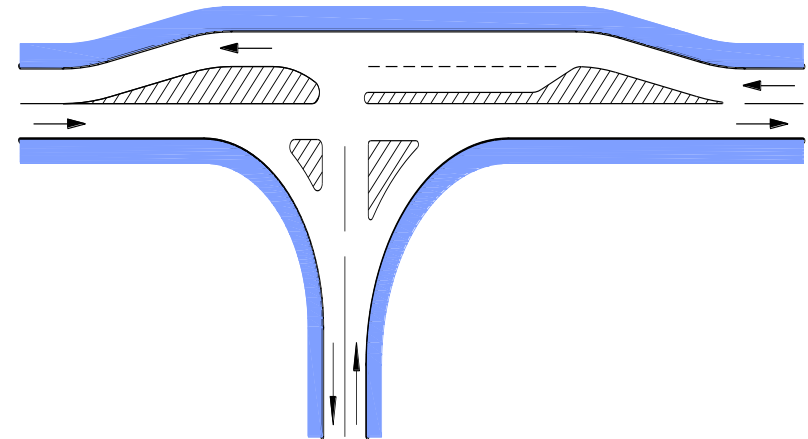
الشكل 19.1.5: تقاطع T على طريق منقسم ذي فتحة متوسطة.



الشكل 17.1.5: تقاطع T مع اثنين من الطرق المنعطفة.



الشكل 20.1.5: تقاطع T قنوي ثلاثي للطرق الريفية.

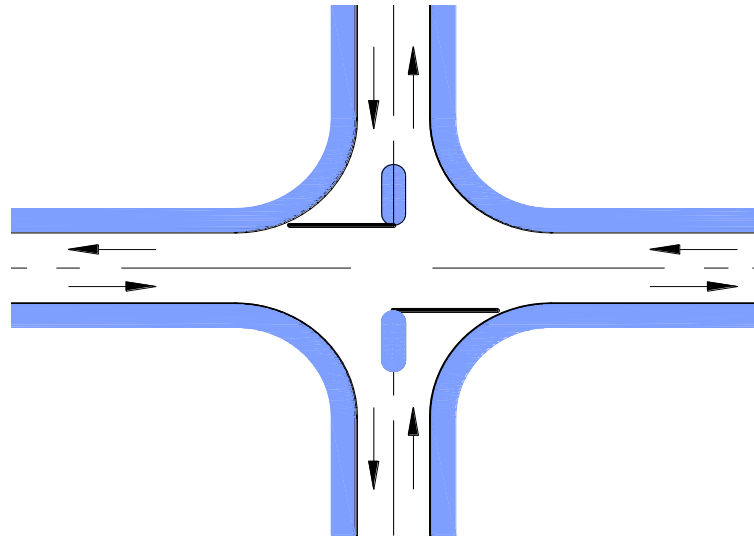


الشكل 18.1.5: تقاطع T موجه الى الخط الرئيسي.

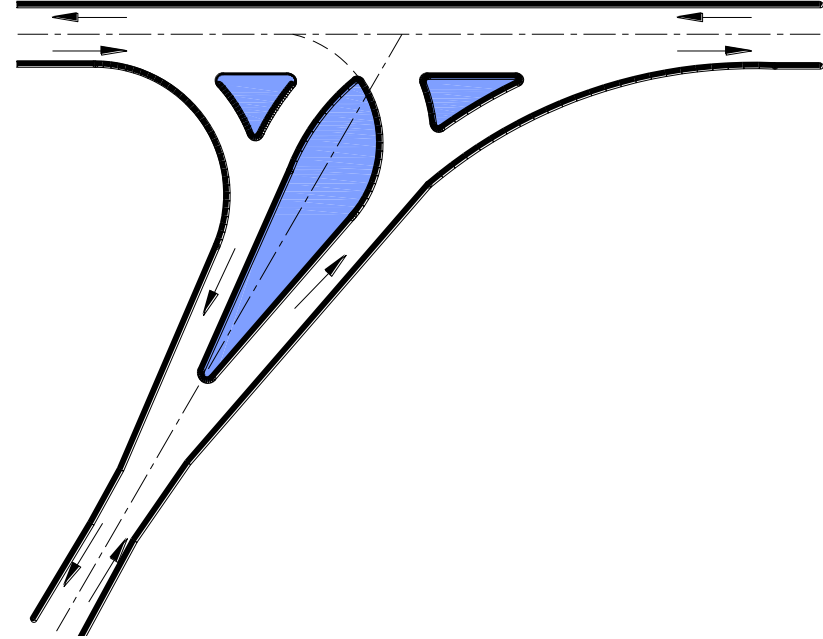
الطرف الثانوي المتقاطع في فهم السائق لتخطيط التقاطع، وتوفر هذه الجزر أيضاً موقعاً مناسباً لوضع علامات التوقف.

111.1.5 في المناطق السكنية الحضرية، يمكن توفير التقاطعات البسيطة أو ذات جزر (channelized) أو مزاحة (staggered) لتحل محل التقاطع الرباعي الأطراف لاغراض السلامة. ويظهر (الشكل 23.1.5) الترتيب الموجه الذي يعتبر مناسباً لغرض اتصال الطرق المحلية مع المحلية او المحلية مع التجميعية.

يتم تصميم التقاطع البسيط ذي الإزاحة (staggered) كأثنين من تقاطعات T المنفصلة. عادة يجب أن تكون الإزاحة بين الخطين الوسطيين للطرفين الثانويين بمقدار 30متر أو أكثر.



الشكل 22.1.5: تقاطع رباعي.

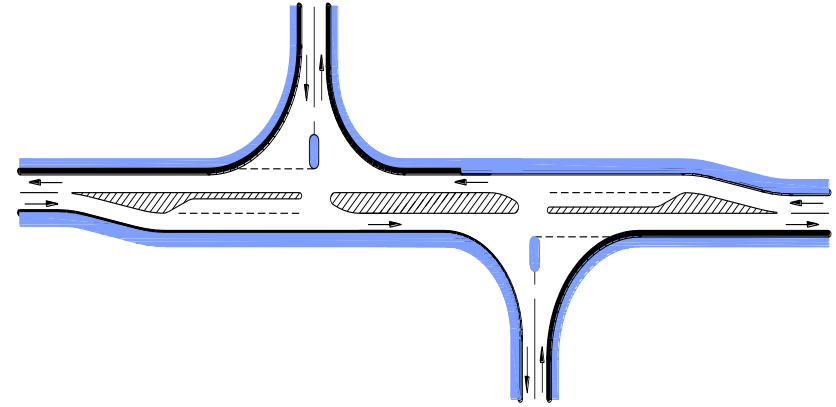
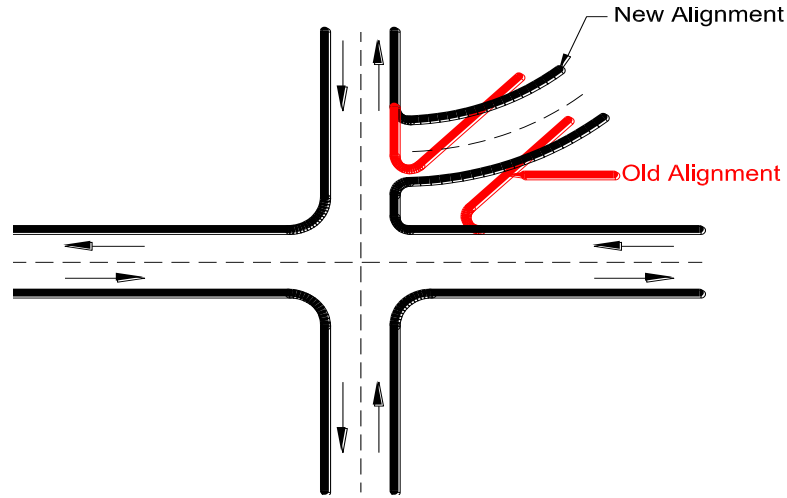


الشكل 21.1.5: تقاطع قنوي بزواوية مائلة.

#### التقاطعات الرباعية FOUR-LEG INTERSECTIONS

109.1.5 تنطبق مبادئ التصميم الشاملة للفقرة السابقة الخاصة بالتقاطعات الثلاثية على التقاطعات الرباعية أيضاً. ومع ذلك، فالتقاطعات الرباعية غير المحكومة بإشارات ضوئية تتميز بكثرة المسارات المتعارضة في حركة المركبات ولا يشجع استخدامها فيما عدا تقاطعات الشوارع المحلية مع المحلية او المحلية مع الشوارع التجميعية.

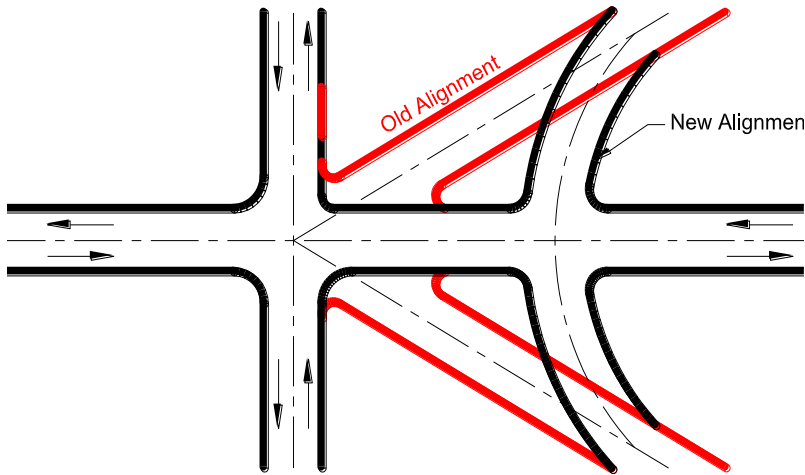
110.1.5 يوضح (الشكل 22.1.5) أبسط شكل لتقاطع رباعي وهو مناسب فقط عند التقاء الطرق المحلية مع طرق محلية أو تجميعية. تفيد الجزر الصغيرة الفاصلة ضمن



الشكل 23.1.5: تقاطع ثلاثي مزاح Staggered T Intersection.

#### التقاطعات متعددة الاطراف MULTI-LEG INTERSECTIONS

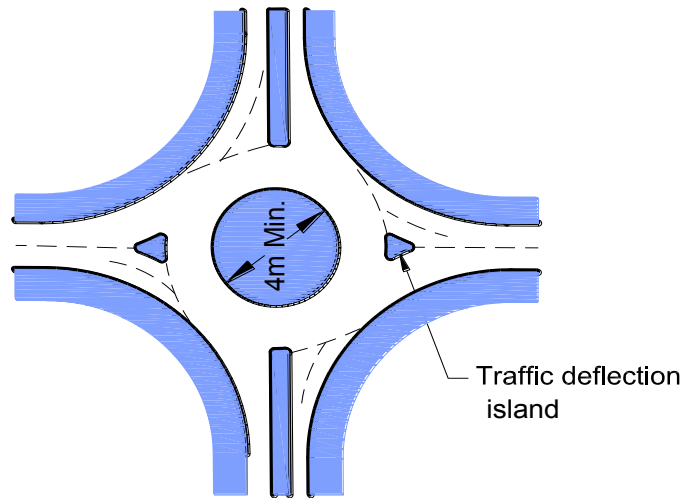
**112.1.5** ينبغي تجنب التقاطعات متعددة الاطراف (ذات خمسة او اكثر من الاطراف المتقاطعة) كلما كان ذلك عملياً. من الممكن جمع الأطراف المتقاطعة بمنطقة التقاء مشتركة في حالة كون الأحجام المرورية قليلة ووجود علامات توجه سائقي المركبات للتوقف قبل قطع التقاطع. فيما عدا التقاطعات الثانوية، يمكن في كثير من الأحيان تحسين الكفاءة التشغيلية للتقاطع من خلال تعديل مسار واحد او اكثر من الاطراف المتقاطعة والجمع بين بعض الحركات المرورية في تقاطعات فرعية مجاورة كما هو مبين في (الشكل 24.1.5)، او في بعض الحالات يتم تحويل حركة المرور في واحد او اكثر من الاطراف الى العمل باتجاه واحد بعيداً عن التقاطع.



الشكل 24.1.5: اعادة تنظيم تقاطع متعدد الاطراف.

## الدوارات ROUNDABOUTS

**114.1.5** الدوار هو في الأساس تقاطع بمستوى واحد وباتجاه سير واحد حول جزيرة مركزية ذات قطر دائرة 4 م أو أكثر. تتراوح الدوارات في حجمها من صغيرة (mini) بقطر خارجي 15 متر (أي قطر الجزيرة المركزية زائداً ضعف عرض مسارب الدوران)، ودوارات مدمجة (compact) بأقطار خارجية بحدود 30-35 متر ودوارات كبيرة (large) تكون في الغالب ذات مسارب متعددة وباربعة أطراف أو أكثر ويصل قطرها الى 150 متر. (الشكل 25.1.5)



الشكل 25.1.5: نسق دوار نموذجي.

يمكن توفير دوار على أي صنف من الطريق باستثناء الطرق الحرة والطرق السريعة حيث لايمكن استخدام تقاطعات بمستوى واحد. وعند عدم امكانية تحقيق الطاقة الاستيعابية والسلامة، فينبغي السعي الى نوع آخر من التقاطعات.

## عرض المسارب في مسارات الانعطاف الى اليمين LANE WIDTHS ON RIGHT TURNING ROADWAYS

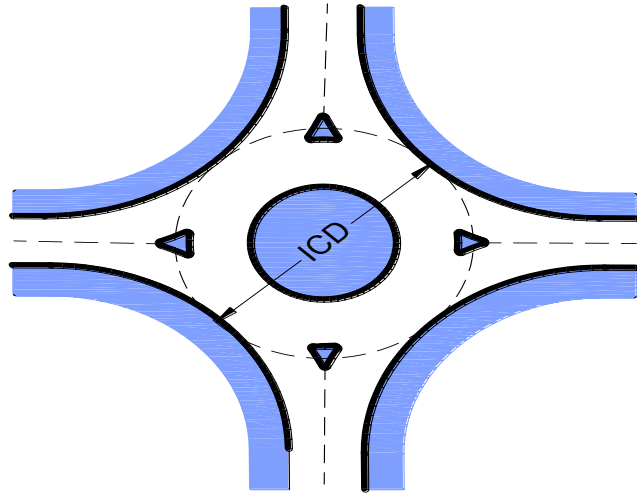
**113.1.5** يتطلب وجود عرض اضافي عند مسارات الانعطاف الى اليمين لتلبية متطلبات الخروج من المسار (off-tracking) للمركبات التصميمية الاكبر. يعرض (الجدول 24.1.5) مقدار عرض المسارب الادنى الموصى به لمختلف انصاف الاقطار الداخلية للطرق المنعطفة حسب نسبة الشاحنات المتواجدة (كما موضح اسفل الجدول). تم تحديد القيم لموضحة بحيث لا تسمح بتجاوز مركبة متعطله في المسار. كما يعرض الجدول العرض اللازم للطرق المنعطفة ذات المسارين.

الجدول 24.1.5: عرض الطرق المنعطفة بالمتر (المصدر: DRM: صفحة 14-19).

العرض لمسارين **		العرض لمسرب منفرد *		نصف القطر الداخلي
حالة B	حالة A	حالة B	حالة A	
10.5	9.3	5.4	5.4	15
9.9	8.7	5.1	4.8	25
9.3	8.4	4.8	4.5	30
9.0	8.1	4.8	4.2	50
8.7	8.1	4.8	3.9	75
8.4	7.8	4.5	3.9	100
8.4	7.8	4.5	3.9	125

حالة A: حركة المرور في الغالب مركبة صغيرة P مع بعض الاعتبار لشاحنة مفردة SU  
حالة B: حركة مرور كافية لـ SU ، ولكن بعض الاعتبار للمركبات نوع WB  
\* عند توفير كتف، يجوز انقاص عرضه من القيم اعلاه  
\*\* عند توفير الكتف بعرض (1.2م أو أوسع)، ينقص مقدار 0.6م من القيم اعلاه.





الشكل 26.1.5: قطر دائرة خارجي.

الجدول 25.1.5: قطر الدائرة الخارجي النموذجي الأدنى. (المصدر: DRM الصفحة 15-7).

الحد الأدنى للقطر الخارجي ICD (متر)	المركبة التصميمية
16	P
29	SU
31	حافلة
29	حافلة مفصلية Articulated Bus
27	شاحنة نوع WB-12
31	شاحنة نوع WB-15
30	شاحنة نوع WB-18 و WB-19

تصميم الدوار هو عملية تحديد التوازن الأمثل بين احكام السلامة والاداء التشغيلي والموائمة للمركبات ذات الاحجام الزائدة.

يعتبر حساب الاستيعاب (capacity) معقداً ويتطلب استخدام برامج الحاسوب ذات الصلة. حركة تصريف المرور في الدوارات قد تتعرض للتوقف إذا لم تلاحظ (قاعدة افساح الطريق) بعناية او عند وجود انسداد في احد طرق الخروج. ومع ذلك، فمن المعقول افتراض ان الدوارات قد تعمل ضمن الطاقة الاستيعابية للطرق المحلية والتجميعة.

#### عدد المداخل NUMBER OF ENTRIES

**115.1.5** عدد المداخل (الاطراف المتقاطعة) الموصى به هو اما ثلاثة او اربعة.

#### الدوارات الصغيرة MINI-ROUNDBABOUTS

**116.1.5** تعتبر الدوارات الصغيرة ذات الجزر المركزية المعبدة الواضحة بقطر 4م الى 12م مناسبة للاستخدام في الطرق المحلية والتجميعة.

#### قطر الدائرة الخارجي INSCRIBED CIRCLE DIAMETER

**117.1.5** قطر الدائرة الخارجي (ICD) هو قطر اكبر دائرة يمكن إدراجها ضمن الخط الخارجي للتقاطع (الشكل 26.1.5). بشكل بسيط هو قطر الجزيرة المركزية زائداً ضعف عرض مسارب الحركة. عادة يحدد قياس ICD حجم المركبة التصميمية التي يمكن استيعابها من قبل دوار، وكما هو مبين في (الجدول 25.1.5).

### عرض المدخل ENTRY WIDTH

**119.1.5** عرض مسارب الدخول هو اكبر العوامل المحددة للطاقة الاستيعابية للدوار. يعتمد استيعاب المقترب على عدد المسارب الداخلة وعلى العرض الكلي للمدخل. ولتلبية الزيادة في السعة، فغالبا تتضمن الدورات توسعة بإضافة مسرب أو أكثر قبل خط الولوج للدوار، وينبغي أن تتم التوسعة بصورة تدريجية. ينبغي أن يؤدي كل مسرب دخول الى مسرب مقابل على مسارب الدوران. والمدى التطبيقي لعرض المدخل هو 6.0 متر الى 15.0 متر، اما في الطرق غير المقسمة فيجب أن يكون الحد الأعلى لعرض المدخل 10.5 متر.

### انحراف مسار الدخول ENTRY PATH DEFLECTION

**120.1.5** حركة المرور الداخلة للدوار تنحرف الى اليمين (بواسطة الجزيرة المركزية للدوار وأيضا بواسطة الجزيرة عند مقترب الدوار) على مسار منحنى مناسب على طول المسار الدائري. وبذلك لا يسمح لحركة المرور باتباع طريق مستقيم من خلال الدوار. ان تحقيق السرعات المناسبة للمركبات خلال قطعها الدوار هو أحد الغايات المهمة للتصميم. التصميم الجيد للدوار يقلل من السرعة النسبية بين مسارات الحركة المتعارضة من خلال اجبار المركبات على اتخاذ مسار منحنى على الدوار. تقلل زيادة انحناء مسار المركبة من السرعة النسبية بين المركبات الداخلة والتي تلتف حول الدوار. ولتحديد سرعة الدوران، ينبغي تحديد أسرع مسار ممكن يسمح به تصميم الدوار. وهذا هو الطريق الأقل انحناءاً الذي يمكن اتباعه من قبل مركبة منفردة لعبور الدوار مع عدم تواجد مركبات أخرى في الدوار وتجاهل علامات تخطيط المسارب.

### مسارب الدوران CIRCULATING PAVEMENT

**118.1.5** ينبغي ان يكون الطريق الدوار بين 1.0 و 1.2 مرة بقدر عرض تبليط أوسع مدخل للدوار ويجب الحفاظ على ثبات هذا العرض. وبالنسبة لبعض الدورات ذات مسرب واحد، فيمكن الانتفاع من المساحة بجانب محيط الجزيرة الوسطية للشارع، فيمكن للمركبات الطويلة أن تعبر عليها. وينبغي وضع مجال لزيادة عرض المسرب للسماح للمركبات الطويلة بالمناورة السلسة، كما هو مبين في (الجدول 26.1.5).

**الجدول 26.1.5:** الحد الأدنى لعرض التبليط الدائري. (المصدر: DRM الصفحة 15-8).

دوران ثلاثي المسارب (م)	دوران ثنائي المسرب (م)	قطر الدائرة الخارجي للجزيرة (م)
تحقق باستخدام نموذج (template)	12.6	30
تحقق باستخدام نموذج (template)	11.1	50
15	10.3	75
14.7	9.9	100
13.8	9.3	150
13.2	9	200

## زاوية الدخول ENTRY ANGLE

**121.1.5** وهي الزاوية الناتجة بين مسار المركبة الداخلة للدوار ومسار حركة المركبات داخل الدوار. يجب أن تقع زاوية الدخول بين 20 و 60 درجة بقيمة مثلى حوالي 30 درجة. تشجع زاوية الدخول الصغيرة السرعة العالية للدخول والتي قد تضرر بالسلامة. اما الزوايا الكبيرة للدخول فتؤدي الى انحراف مفرط عند دخول الدوار ويمكن أن تؤدي الى الكبح الحاد عند المداخل مع حوادث اصطدام من الخلف خاصة في المناطق الخارجية.

## نصف قطر الدخول ENTRY RADIUS

**122.1.5** يقاس نصف قطر الدخول بنصف القطر الأدنى لانحناء خط الحافة الخارجية عند الدخول. ونصف قطر الدخول الأمثل في المناطق الحضرية يبلغ 20.0 متر في حين يجب أن يكون الحد الأدنى لنصف قطر الدخول هو 6.0 متر (10.0 م مع الشاحنات الكبيرة). تؤدي انصاف الاقطار الكبيرة جداً للمداخل غالباً الى انحراف غير مناسب عند الدخول للدوار.

## المخارج EXITS

**123.1.5** ينبغي دائماً تطبيق مبدأ تسهيل خروج المركبات من الدوار. ويفضل ان يكون نصف قطر الحافة عند المخرج حوالي 40.0 متر (يمكن زيادة نصف القطر للدورات الريفية الأكبر).

## وضوح الرؤية VISIBILITY

**124.1.5** يعتبر توفير رؤية جيدة مهماً للسلامة، وينبغي توفير الوضوح الوافي للرؤية عند:

- المقتربات
- الى اليسار
- الى الأمام عند المدخل
- على مسارب الدوران (circulating pavement)
- إلى مناطق عبور المشاة

## التصريف والانحدار العرضي CROSS-FALL AND DRAINAGE

**125.1.5** يجب ان لا يزيد الميل الطولي عن 2% قبل الدخول عند مقتربات الدوار.

لا يتطلب توفير تعلية (super-elevation) بجانب مسارب الدوران بغض النظر عن حجمها، في حين أن المطلوب هو توفير ميول جانبية بحيث يمكن تصريف المياه السطحية بشكل فعال. ويمكن أن يكون هذا الانحدار اما باتجاه الداخل (نحو الجزيرة المركزية) أو بالاتجاهين (normal crown) أو إلى الخارج.

يجب أن لا يتجاوز الانحدار المقطعي 2% عند الدورات لغرض تصريف المياه. ولتجنب تجمع المياه، ينبغي أن لا يقل الميل الطولي لمنسوب حافة الدوار عن 0.5%.

توفير الميل الطولي المناسب والانحدارات المقطعية لا يضمن بالضرورة تصريف مياه فعال، وبالتالي يصبح وضع فتحات للتصريف في مواقع مناسبة مهماً لغرض التصريف الفعال للمياه.

## معابر المشاة PEDESTRIAN CROSSINGS

**128.1.5** يجب ان تحقق مواقع عبور المشاة في الدوارات التوازن بين راحة وسلامة المشاة وبين كفاءة تشغيل الدوار. يرغب المشاة عموماً ان تكون مواقع العبور قدر الامكان قريبة من الدوار لتقليل المسافة الواجب قطعها. يعتبر كل من موقع العبور ومسافة العبور اعتبارات مهمة. مسافة العبور (crossing distance) يجب أن تكون أقل ما يمكن لغرض الحد من تعرض المشاة للاصطدام بالمركبات. يمكن لحركة عبور المشاة ان تكون في خطر عند العبور ضمن الخط الفاصل لفسح الطريق (yield line) لأن انتباه السائق يكون موجه عادةً إلى اليسار باحثاً عن ثغرات في تيار حركة المرور المستديرة حول الدوار. ولذلك لا يشجع جعل موقع عبور المشاة عند هذا الخط الفاصل.

يجب أن يراعى في تحديد مواقع عبور المشاة امكانية استغلال الجزيرة الفاصلة، وان يصمم مكان لجوء المشاة داخل الجزيرة ليكون بمستوى الشارع بدلاً من رفعه الى ارتفاع الجزيرة الفاصلة. وينبغي أيضاً أن تكون المعابر موجودة على مسافة من الخط الفاصل لفسح الطريق (yield line) تعادل طول عدد صحيح من المركبات لتقليل احتمال أن المركبات ستكون مصطفة على معبر المشاة. ويجب توفير منحدرات ذات حافة منخفضة بنهاية المعبر لربطه مع شبكة ارصفة المشاة.

## التصريف السطحي SURFACE DRAINAGE

**129.1.5** مرافق تصريف المياه في الطرق تحمل وتزيل مياه الامطار من الطريق نفسه. وتشمل هذه المرافق الجسور والعبارات (culverts) والسواقي والقنوات وحافات الارصفة (curbs) وغير ذلك. (الاعتبارات التصميمية للتصريف تمثل جزء لا يتجزأ من التصميم الهندسي للطريق، لكنها خارج نطاق هذا التقرير).

## الانعطاف الحر الى اليمين FREE RIGHT TURNS

**126.1.5** عادة توفر المسارب المنفصلة للانعطاف الى اليمين خدمة افضل للمركبات التي تعتزم مغادرة الدوار في المخرج الاول. وينبغي تصميم هذه الانعطافات بحيث لا تشجع على السرعات العالية.

يجب أن يتراوح عرض المسرب الواحد للانعطاف الايمن بين 4.0 و 5.4 متر (الجدول **24.1.5**) تبعا لنصف القطر الداخلي ونسبة ونوع الشاحنات التي سوف تستخدم الطريق المنعطف.

المركبات الخارجة من مسار الانعطاف الايمن يجب أن تتدمج مع بقية المركبات التي تخرج من الدوار ضمن مسافة 50.0 متر بعد الدوار (عندما لا تزال السرعات منخفضة نسبياً).

## السلامة في الدوارات SAFETY AT ROUNDABOUTS

**127.1.5** العامل الذي له التأثير الأكبر على السلامة في الدوارات هو سرعة السيارة عند الدخول وأثناء الدوران، والخصائص الهندسية التي يمكن أن يكون لها تأثير رئيسي في التسبب في الدخول والدوران بسرعات عالية هي:

أ. انحراف غير كاف عند الدخول

ب. زاوية دخول صغيرة جداً مما يشجع الاندماج مع حركة المرور حول الدوار بسرعة عالية.

ج. رؤية ضعيفة الى خط "افساح الطريق" عند مدخل الدوار

د. وجود أكثر من أربعة مداخل للدوار.

لا ينبغي لساقية بلون وسطح مختلف ان تعتبر جزء من الطريق. وعندما تكون الساقية بنفس لون سطح وملمس الطريق وليست أشد انحداراً من الطريق المجاور، ففي هذه الحالة يمكن اعتبارها كجزء من الطريق. يستخدم هذا الترتيب في كثير من الأحيان في المناطق الحضرية عندما لايسمح عرض حرم الطريق بتوفير ساقية تصريف عريضة.

يجب أن لا يكون الحد الأدنى لميل الساقية الممتدة على طول الحافة اقل من 0.30%.

### منافذ التصريف DRAINAGE INLETS

**132.1.5** يتم تجميع جريان مياه الامطار باستخدام نوعين من المنافذ: منافذ جانب الرصيف (curb inlets) ومنافذ السواقي (gutter gullies). وتتميز منافذ جانب الرصيف بكونها أقل عرضة للانسداد بسبب تراكم الأوساخ.

**133.1.5** ينبغي أن تكون مواقع منافذ التصريف وفقاً لما يأتي:

أ. وضع مواقع المنافذ بحيث تحد من تأثير غمر الطرق والأرصفة بالمياه.

ب. يجب وضع المنافذ في النقاط المنخفضة وعلى مسافات مناسبة لتجنب امتلائها.

ج. يجب تثبيت منافذ اضافية قرب النقاط المنخفضة في المنحدرات الرأسية المقعرة لسحب أي طفق من المنافذ المسدودة.

د. يجب أن تكون المنافذ موجودة خارج مسار حركة المرور للحد من انحراف المركبات لمحاولة تجنب العبور فوق تلك المنافذ.

هـ. يجب وضع المزيد من المنافذ عند التقاطعات، ولكن يجب أن تكون قبل معابر المشاة.

و. يوضح (الجدول 27.1.5) الحد الاقصى للمسافات بين المنافذ في الشارع وفقاً لدرجة ميل الساقية (gutter grade).

### القنوات السطحية SURFACE CHANNELS

**130.1.5** تستخدم القنوات السطحية لاعتراض وازالة الجريان السطحي من الطرق كلما كان ذلك عملياً. ويجب أن تكون لهذه القنوات القدرة الكافية لاستيعاب الجريان التصميمي وأن تكون موجودة بشكل وموقع صحيح. عادة تنتقل مياه الأمطار باتجاه قنوات بجانب الطريق أو بجانب الجزيرة الوسطية. ينبغي حماية القنوات من التآكل مع تزويدها ببطانة واقية بأقل تكلفة ممكنة بحيث تتحمل سرعات التدفق المتوقعة بدون تعرية وتآكل.

هناك حاجة أكبر في المناطق الحضرية لاعتراض مياه الأمطار وإبعادها لكي لا تتعارض مع تدفق حركة المرور أو التسبب في أضرار في الممتلكات أو مشاكل لركاب المركبات أو المارة. وهذا يتطلب استخدام منظومة أنابيب تحت الأرض (وتسمى أيضاً بالصرف الايجابي positive drainage) مع كثير من المنافذ والحواجز والمزاريب.

### السواقي GUTTERS

**131.1.5** يمكن توفير سواقي مفتوحة على جانب طريق السفر لتشكيل نظام الصرف الرئيسي للطريق. ويتم توفير منافذ (inlets) في الساقية أو في جانب الرصيف أو كليهما. بشكل عام تكون السواقي بعرض 0.3-1.8 متر، مع انحدار مقطعي من 5% الى 8% لرفع القدرة الهيدروليكية لمقطع الساقية. وعادةً يكون هذا الانحدار على مسافة متاخمة للحافة بمقدار 0.6 م - 0.9 م. السواقي الضحلة بدون حافات لديها قدرة تدفق قليلة وبالتالي تكون كفاءتها لتصريف المياه محدودة. عموماً، ليس من العملي ان تصمم مقاطع السواقي لغرض احتواء جميع الجريان السطحي، حيث يمكن توقع بعض الفائض على السطح. يتم التحكم بانتشار المياه على طريق السفر ضمن حدود مقبولة من خلال الحجم المناسب والمسافة المناسبة بين المنافذ.

الوسائل تساعد السائق على استلام معلومات يصعب التعرف عليها أو قد يتم تجاهلها بدون وجود تلك الوسائل.

من أجل تعزيز حركة أمانة وفعالة للمركبات، ينبغي أن تحقق وسيلة التحكم بالمرور المتطلبات الأساسية الآتية:

- أ. تحقيق غرض مهم
- ب. يفرض الانتباه
- ج. توصيل معنى بسيط وواضح
- د. يفرض احترامه من قائدي المركبات
- هـ. يوضع في موقع بحيث يعطي وقت كاف للاستجابة الصحيحة

#### الفئات CATEGORIES

**137.1.5** تصنف وسائل التحكم المروري حسب الغرض منها الى ثلاثة مجموعات عادة وهي:

- أ. الوسائل التنظيمية، وهذه تستخدم في:
  - (1) الإخطار بقوانين وأنظمة المرور
  - (2) التوجيه باتخاذ فعل معين
  - (3) حظر حركات مرور معينة
  - (4) السماح بحركات مرور معينة
  - (5) تحديد حق المسار من قبل مستخدم الطريق
- ب. الوسائل التحذيرية، وهذه تستخدم في:

**الجدول 27.1.5:** درجة ميل القناة والمسافات بين المنافذ. (المصدر: تقرير بول سيرفس، الصفحة 336)

المسافات بين المنافذ (م)	درجة ميل قناة التصريف %
50 - 30	0.5 - 0.30
70 - 51	0.5 فما فوق

#### اعتبارات اخرى

**134.1.5** يمكن استخدام طريقة حفرة التسريب (soka-ways) للتخلص من مياه الامطار المتجمعة. وعادة يمكن استخدام هذه الطريقة في المناطق غير المطورة عندما تسمح بذلك خصائص التربة ومستويات المياه الجوفية.

**135.1.5** عندما تكون طاقة تصريف المياه في المصب (down-stream) أقل من تدفق الذروة عبر مرافق تصريف مياه الامطار في شبكة الطرق، فمن الممكن حينها إطلاق مياه الامطار بمعدل تدفق مخفض باتجاه المصب. وينبغي النظر في استخدام هذا الفكرة كطريقة لتقليل تكاليف منشآت التصريف النهائية (outfalls).

#### وسائل التحكم بالمرور TRAFFIC CONTROL DEVICES

#### عام

**136.1.5** توفر وسائل التحكم بحركة المرور معلومات التوجيه والملاحة التي غالبا لا تكون متوفرة بشكل واضح خلاف ذلك. وتشمل هذه الوسائل علامات التنظيم والتحذير والإرشاد وغيرها من معلومات توجيه السير. اما وسائل التحكم الاخرى مثل العلامات والترسيم فتعرض المعلومات الاضافية التي تركز على خصائص معينة للطريق. هذه

- ج- الاتساق: وضع علامات للحالات المتماثلة بطريقة متوافقة او متشابهة.  
د- الاستمرارية: يتم عرض المعلومة بشكل مستمر الى ان تصبح هذه المعلومة غير ذات صلة بظروف الطريق.

### العلامات والإشارات SIGNS AND MARKING

**139.1.5** علامات الطريق تترتبط بصورة مباشرة بتصميم الطريق أو الشارع وتعتبر من خصائص التحكم بحركة وتشغيل المرور التي ينبغي أن يأخذها المصمم في الاعتبار في عملية التصميم الهندسي للطرق ومرافقها. وينبغي أن يتزامن تصميم العلامات المرورية وعلامات تخطيط الطريق (road marking) مع التصميم الهندسي للطريق.

يمكن تقليل احتمالات حدوث مشاكل تشغيلية مستقبلاً اذا تم اعتبار العلامات والتأثيرات كجزء لا يتجزأ من التصميم. تعتبر الطرق المحلية صنف ادنى من الطرق الخارجية وعادة تكون ذات احجام منخفضة للمرور والسرعة، لذا يكون استخدام وسائل تحكم معقدة فيها محدوداً.

تصنف علامات الطريق الخارجي بثلاثة أنواع عامة: علامات تنظيمية تستخدم للإشارة الى قواعد حركة المرور، وعلامات تحذيرية تستخدم للإشارة الى الظروف التي قد تنطوي على خطر على مستخدمي الطريق، والعلامات التي تستخدم لتوجيه حركة المرور على طول الطريق او نحو الوجهة المطلوبة. (هذا التقرير لا يعرض تفاصيل تصميم وموقع وتطبيق العلامات).

يجب عدم وضع قواعد العلامات ضمن الارصفة لأنها قد تؤثر بشدة على المشاة الذين يعانون من ضعف الرؤية وتشكل عائق أمام جميع المارة.

- 1) تأثير لمخاطر محتملة
  - 2) توضيح تغيرات رئيسية في الطريق
  - 3) التنبيه لوجود عوائق في الطريق
  - 4) الإخطار حول الضوابط التنظيمية التالية
  - 5) النصح بشأن اتخاذ اجراءات مناسبة
- ج. الوسائل الإرشادية، وهذه تستخدم في:
- 1) تحديد هوية الطريق
  - 2) توجيه سائقي المركبات الى الوجهات
  - 3) ترسيم مهام المسارب
  - 4) تقديم معلومات عامة لمستخدمي المركبات
- ويمكن تحقيق متطلبات وأغراض وسائل التحكم بحركة المرور عن طريق اعمال التصميم والتطبيق والصيانة والتنسيق السليمة.

### توحيد معايير التطبيق STANDARDIZATION OF APPLICATION

**138.1.5** يمكن لوسائل التحكم المروري في حالة تطبيقها بطريقة صحيحة أن تحسن من سلامة وتشغيل الطرق الى حد كبير. ولغرض توحيد تطبيق وسائل التحكم بحركة المرور، فيجب تحقيق الأهداف الآتية:

- أ- الدقة: يجب ان تعرض العلامة بدقة ظروف الطريق الذي تشهد.
- ب- التوحيد: يصمم وجه العلامة واللون والمصطلحات والرموز بحيث تقلل الوقت المستغرق من قبل سائق المركبة في قراءة وفهم العلامة لاجل زيادة الوقت المتاح لاتخاذ الاجراء المناسب.

للاشارات. ويعتبر ترتيب المسارب هو مفتاح التشغيل الناجح للتقاطعات ذات الاشارات الضوئية.

العلامات الأرضية (marking and markers) لها نفس وظيفة العلامات المرورية في التحكم بحركة المرور لتشجيع التشغيل الآمن والفعال، وتكون مكملة للعلامات التنظيمية أو التحذيرية أو تعمل بشكل مستقل للاشارة الى بعض الأنظمة أو التحذير من بعض الظروف القائمة في الطريق. توجد ثلاثة أنواع عامة من العلامات الأرضية في الطرق وهي كما يلي:

أ. علامات التبليط (pavement markings) مثل خطوط وسط وحافات الطريق والخطوط بين المسارب وغيرها مثل خطوط التوقف وخطوط معابر المشاة والرموز والكلمات.

ب. الأجسام الأرضية (object markings) وتكون بارزة من سطح الطريق وتهدف لتعزيز الخطوط الأرضية أو تكون بديلة لها لتوفير رؤية وتعليم أفضل.

ج. المعلمات (delineators) وتستخدم لتوجيه حركة المرور بخاصة في الليل مثل الوحدات العاكسة للضوء (reflector units) وتوضع على ارتفاعات ومسافات معينة لتعليم الطريق عندما يكون هناك تغير في المسار (في المنعطفات على سبيل المثال).

### اشارات المرور الضوئية TRAFFIC SIGNALS

**140.1.5** تعتبر الإشارات الضوئية من وسائل التحكم بحركة مرور المركبات والمشاة عن طريق تحديد حق الحركة لأوقات محددة مسبقاً أو متغيرة حسب حركة المرور، وتصنف على أنها وسائل تحكم تنظيمية. وهي واحدة من العناصر الأساسية في وظيفة العديد من الطرق الحضرية وبعض التقاطعات الخارجية. يجب ايلاء عناية خاصة من مراحل التخطيط الأولية لتخطيط التقاطعات والمداخل والمنحنيات الأفقية والرأسية مع اعتبارات رؤية الاشارات واحتياجات المشاة والمخططات الهندسية لضمان تشغيل فعال



ولضمان استمرارية العمل لهذه المنظومة فإنه يجوز إستعمال عناصر ذات مُدد اندثار مختلفة. ويجب تنفيذ كل مرحلة من مراحل شبكة تجهيز المياه بحيث تكون متوافقة مع البرنامج النهائي لتطوير المنطقة. كما ينبغي أن تستخدم هذه المعايير لتحديث شبكات تجهيز المياه في منطقة الخدمة الحالية إذا كان ذلك ممكنا من الناحية التقنية، بالإضافة الى التوسعات المستقبلية.

### ارشادات لحساب الطلب على المياه في مناطق الخدمة الحضرية

#### GUIDELINES FOR CALCULATION OF WATER DEMAND IN URBAN SERVICE AREA

**3.2.5** تشمل الارشادات على مبادئ حساب حجم المياه الصالحة للشرب المطلوبة للتوزيع، لتلبية طلب جميع فئات المستهلكين الساكنين ضمن المنطقة التي تشملها خدمة شبكة المنطقة. وتوفر الارشادات معاملات متكاملة لحساب الطلب من المياه للفرد الواحد لخدمة المناطق الحضرية، وهذه المعاملات تتعلق بالمفردات التالية:

أ. المباني السكنية.

ب. المنشآت: الصناعية، التجارية، العامة، والابنية الحكومية.

ج. معدات تبريد الهواء.

د. الصناعات الصغيرة.

هـ. متطلبات اطفاء الحريق.

ترتبط هذه المعاملات بالظروف المعيشية المطلوبة للسكان المناطق الحضرية وللفترة حتى عام 2040.

## الفصل الثاني: مواصفات البنى التحتية في المناطق الحضرية

### CHAPTER 2: URBAN TECHNICAL INFRASTRUCTURE

#### منظومة تجهيز المياه WATER SUPPLY SYSTEM

#### المياه الصالحة للشرب POTABLE WATER

##### عام

**1.2.5** تشمل هذه المعايير منظومة تجهيز المياه الصالحة للشرب وتعليمات الحماية لاطفاء الحرائق لأحياء المشيدة حديثا في المناطق الحضرية وشبه الحضرية، وهي تقدم التوصيات للتوسع المحتمل في هذه الانظمة في المستقبل. وتشمل المعايير جميع عناصر الشبكة، أي:

أ. اللازمة لتجهيز المياه الى المناطق المخدومة.

ب. التي تقع فقط ضمن الحدود الادارية للمناطق المخدومة.

**2.2.5** ينبغي لمنظومة التجهيز أن توفر المياه الى:

أ. جميع المباني التي تقع في المنطقة الحضرية المخدومة والتي شيدت ضمن نطاق الشبكة.

ب. كل المباني الأخرى خارج منطقة الخدمة والتي يمكن توفير المياه لها من الشبكة الرئيسية، إذا كان ذلك ممكنا من الناحية الفنية ومجدي اقتصاديا.

ينبغي لعناصر المنظومة أن تتضمن وحدات تعمل وفقا للغرض منها. والعناصر الاساسية للمنظومة التي تبنى ضمن مراحل معينة من الممكن إستخدامها فيما بعد لتلبية الحاجات المستقبلية.

### نطاق التطبيق Scope of Application

**4.2.5** ينبغي تطبيق الارشادات لتحديد حجم المياه المطلوبة لخدمة المنطقة الحضرية، وهي لا تشمل ما يأتي:

أ. مبادئ حساب الاحتياج المائي لخدمة المناطق الريفية.

ب. مبادئ حساب الاحتياج المائي لمبنى مشمول بمعايير البناء الخاصة بتركيبات المياه الداخلية.

**5.2.5** تشكل الكثافة السكانية في كل جزء من المنطقة المخدمومة عاملا مهما في تصميم شبكات امدادات المياه والمجاري بحيث يمكن خدمة كل جزء بشكل صحيح. وتتباين الكثافة السكانية ضمن المدينة كما موضح في (الجدول 1.2.5).

الجدول 1.2.5: الكثافة السكانية.

نوع المساحة المشغولة	الكثافة السكانية (فرد/كم <sup>2</sup> )
ابنية سكنية مبنية بشكل متناثر	3800
مناطق سكنية مبنية متقاربة مخصصة لعائلة واحدة	10000 - 8800
مناطق الشقق السكنية	250000 - 25000

**6.2.5** مصطلحات اساسية:

سعة الشبكة Network capacity: الكمية العظمى اليومية من المياه التي توفرها الشبكة خلال اليوم تقدر بـ م<sup>3</sup>/يوم.

الطلب على المياه Water demand: الحجم المتوقع للمستقبل، والضروري لتلبية الطلب على المياه لكافة المستهلكين ضمن المنطقة التي تغطيها شبكة توزيع المياه الصالحة

للشرب. ولتصميم شبكة إمدادات المياه، فإن (الجدول 2.2.5) يوضح بعض الثوابت التي تستخدم في التصميم والمتعلقة بأنواع محددة من الاحتياج.

عدم انتظام توزيع المياه: خلال السنة يتميز بالمعاملات التالية (الجدول 3.2.5).

الجدول 2.2.5: الاحتياج المائي.

الطلب على المياه	معنى المصطلح
$Q_y$	الطلب العام المتوقع السنوي
	معدل الطلب اليومي وبمعنى آخر: $Q_y$ تقسم على عدد الأيام في السنة
$Q_{d \max}$	الطلب اليومي الأقصى، وبمعنى آخر: الطلب الأقصى المتوقع حدوثه مرة في السنة
	متوسط الطلب للساعة في الطلب اليومي الأقصى، وبمعنى آخر: متوسط يتم حسابه من الطلبات للساعة في فترة الـ 24 ساعة لذلك اليوم.
$Q_{h \max}$	الطلب الأقصى للساعة وبمعنى آخر: الطلب الأعلى للساعة من بين كل الساعات الأخرى في أعلى طلب ضمن فترة 24 ساعة، مقدرة (م <sup>3</sup> /ساعة أو لتر/ثانية). وتمثل الكمية الأسلية لتصميم الشبكة الرئيسية وشبكة التوزيع.

الجدول 3.2.5: المعاملات.

المعامل	المعنى
	معامل التوزيع في فترة 24 ساعة
	معامل التوزيع غير المنتظم في ساعة واحدة

الجدول 5.2.5: المعاملات التفصيلية.

معامل عدم الانتظام لـ 24 ساعة استهلاك	معامل حجم الماء المستهلك في فترة الذروة (لتر/فرد/يوم)		الصف
	أعلى	أدنى	
1.5	252	195	الأسرة
1.4	28	14	منشآت خدمية و ادارية
1.4	63	56	الخدمات العامة
1.5	40	30	تبريد الهواء
	383	295	مجموع السكان - الكلي
1.15	77	60	صناعي *
1.15	20	15	الصناعات الصغيرة
	480	370	المجموع
	51	38	خسائر المياه
المعدل (1.35)	531	408	المجموع
	<b>530</b>	<b>410</b>	المجموع الافتراضي

ملاحظة: \* يشمل الجدول الماء المستهلك للصناعة والذي يصل إلى 100 م<sup>3</sup> / يوم. اما المنشآت الصناعية التي يتجاوز استهلاكها اليومي 100 م<sup>3</sup> من الماء فتجهز من مأخذها الخاصة.

7.2.5 طريقة تحديد متوسط الطلب اليومي ( $Q_{day}$ ) للمياه لخدمة المنطقة الحضرية. حيث تفترض الارشادات طريقة استخدام معاملات متكاملة من الطلب على المياه للفرد الواحد لمجموعات مختلفة من المستهلكين ضمن منطقة الخدمة. ويمثل الطلب العام على المياه مجموع الطلبات الجزئية للمجموعات المختلفة من المستهلكين ومن خلال المؤشرات التفصيلية لكل وحدة، بالإضافة الى فرضيات بشأن مستوى معيشة سكان منطقة الخدمة الحضرية لعام 2040.

معايير متوسط استهلاك المياه الصالحة للشرب للسكان موضحة في (الجدول 4.2.5) و (الجدول 5.2.5) والذي يوضح معاملات الطلب على المياه للفرد الواحد.

8.2.5 من الممكن تقدير الطلب على المياه للاغراض الصناعية اعتمادا على نوعية الصناعة والمناطق المختلفة المقترحة لها ضمن منطقة الخدمة. يوجز (الجدول 6.2.5) بعض البيانات الخاصة بالطلب الصناعي على المياه.

الجدول 4.2.5: معيار استهلاك الماء الصالح للشرب في العراق للفترة 2012-2040.

الاستهلاك (لتر/فرد/يوم)		معايير البناءات المجهزة بالتجهيزات والتركييبات الصحية
أعلى	أدنى	
30	20	بنايات بدون تركيبات إمداد مياه أو تصريف مياه المجاري - الاستخدام من حنفيات الساحة والشارع
90	60	بنايات مجهزة بتركيبات إمداد مياه وتصريف مياه المجاري - بدون حمامات
140	60	بنايات مجهزة جزئياً بالمعدات الصحية
200	160	بنايات مجهزة بالكامل بالتركيبات

يجب حساب احتياطي المياه على افتراض ان سعة الشبكة 1 لتر/ ثانية لكل 10 م<sup>3</sup> من احتياطي المياه، ويمكن استخدام المصادر المائية للتعويض عند عدم كفاية الشبكة اذا كان معدل التدفق في الجو الجاف يبلغ 20 لتر/ثانية كحد أدنى وكما موضح في (الجدول 7.2.5).

الجدول 7.2.5: حجم الماء المخصص لأغراض مكافحة الحريق في منطقة الخدمة.

عدد السكان	السعة الضرورية لشبكة إمداد المياه في لتر/ثانية أو حجم م <sup>3</sup> من الماء لخزانات مكافحة الحريق، خزانات الماء الطبيعية، القنوات المائية	
	سعة الشبكة (لتر/ثانية)	حجم الماء (م <sup>3</sup> )
لحد 2400	5	50
2401-4800	10	100
4801-9600	15	150
9601-25000	20	200

10.2.5 يجب أن لا تتجاوز المسافة بين الخزانات المائية الطبيعية ومصادر المياه 500 متر، مقاسة من حدود أبعد بناية في منطقة الخدمة. ويجب ان تزود كل خزانات إطفاء الحرائق و الخزانات الطبيعية ومصادر المياه المستخدمة لتعويض النقص في شبكات الامدادات بمحطات ضخ.

11.2.5 ولحساب كمية المياه المطلوبة لإطفاء الحرائق، يمكن استخدام المعادلات الآتية:

الجدول 6.2.5: الطلب الصناعي النموذجي على المياه.

استخدامات الصناعة	الكمية
التعليب	30-60 م <sup>3</sup> /طن متري
الحليب، الألبان	2-3 م <sup>3</sup> /طن متري
تعبئة اللحوم	15-25 م <sup>3</sup> /طن متري
الماشية	40-50 ل/رأس.يوم
الألبان	70-80 ل/رأس.يوم
الدواجن	30-40 ل/رأس.يوم
الصناعات الورقية	200-800 م <sup>3</sup> /طن متري
الفولاذ	260-300 م <sup>3</sup> /طن متري
الدباغة	60-70 م <sup>3</sup> /طن متري

#### الطلب على المياه لإطفاء الحرائق Water demand for fire protection

9.2.5 ينبغي الخذ بنظر الاعتبار الطلب على المياه لإطفاء الحريق عند حساب الطلب الأعلى للساعة. ويجب استخدام البيانات الواردة في (الجدول 7.2.5) عند حساب حجم المياه المطلوبة لإطفاء الحريق، والتي ينبغي توفيرها من خلال شبكات التجهيز الجديدة، وكذلك من خلال الشبكات التي يتم توسيعها أو تحديثها، والتي تكون ضمن منطقة الخدمة الحضرية.

يسمح بالتعويض عند عدم كفاية إمدادات المياه عن طريق الشبكة في منطقة الخدمة بالمياه التي تم جمعها في خزانات إطفاء الحرائق والخزانات المائية الطبيعية، عندما يكون ذلك ممكناً.

$$G = 3.86 \sqrt{P}(1 - 0.01 \sqrt{P})$$

حيث :

G: معدل تدفق المياه لاطفاء الحرائق (م<sup>3</sup>/يوم)

P: عدد الاشخاص يعوض بالالاف .Population in thousand

### شبكة تجهيز المياه WATER SUPPLY NETWORK

#### موضوع ونطاق المعايير Subject and Scope of Standards

**12.2.5** تشمل هذه المعايير مبادئ تصميم شبكة الانابيب لتوزيع المياه في منطقة الخدمة، وتشمل ما يأتي:

أ. الأنابيب الناقلة Transit water pipelines.

ب. الانابيب الرئيسية Mains.

ت. شبكة التوزيع Distribution network.

#### منظومات شبكة تجهيز المياه Systems of Water Supply Network

**13.2.5** تتكون الشبكات الحلقية من انابيب بشكل حلقات. وتجهز كل منطقة خدمة بالمياه من جهتين على الاقل (الشكل 1.2.5). أما في شبكة الأنابيب المفتوحة والمتفرعة من الانابيب الرئيسية فيتم تزويد منطقة الخدمة بالمياه من جانب واحد فقط (الشكل 2.2.5).

أ. للمباني: المعادلة المستخدمة في شركات التأمين:

$$F = 320 C \sqrt{A}$$

حيث أن :

F: تدفق المياه لاطفاء الحريق (م<sup>3</sup>/يوم)

A: مساحة الطابق الكلية، باستثناء القبو (م<sup>2</sup>) Total floor area excluding the basement of the building

C: معامل يعتمد على نوعية المواد المستعملة في البناء Coefficient related to the type construction، وقيم هذا المعامل موضحة في (الجدول 8.2.5).

الجدول 8.2.5: المعامل حسب نوع المادة.

معامل (C)	نوع المواد
1.5	بناء خشبي
1.0	بناء عادي
0.8	بناء غير قابل للاحتراق
0.6	بناء مقاوم للحرائق

ب. لمنطقة الخدمة: المعادلة المستخدمة في المجلس الوطني لشركات التأمين على الحرائق (National Board for Fire Underwriters (NBFU) equation).

### مخطط الأنابيب Pipe Layout

**14.2.5** تكون أقل مسافة بين حافة أنابيب المياه وحدود الملكية (للمناطق ذات الاستخدامات المختلفة على النحو التالي:

- أنابيب التوزيع الخدمية الذي يصل قطرها إلى 250 ملم : 3.0 م،
- الأنابيب الرئيسية باقطار تصل الى 500 ملم : 5.0 م،
- الأنابيب الرئيسية باقطار أكثر من 500 ملم : 6.0 م.

**15.2.5** ينبغي الحفاظ على الحد الأدنى من المسافات الأفقية بين حافة أنابيب المياه وغيرها من الشبكات على النحو التالي:

أ. للأنابيب الذي يصل قطرها الى 250 ملم تكون هذه المسافة:

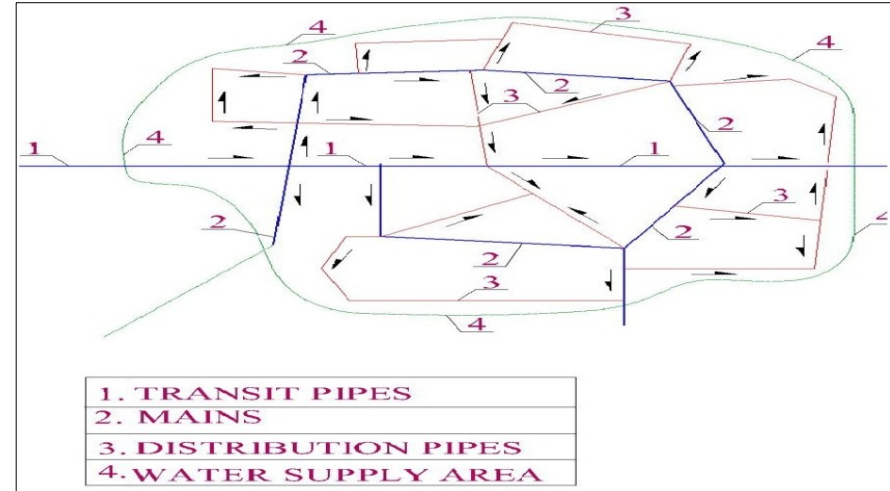
- مع كابلات الهاتف : 0.80 م،
- خط أنابيب المياه باقطار أكثر من 250 ملم : 1.30 م،
- انابيب الصرف الصحي : 2.00 م.

ب. للأنابيب باقطار أكثر من 250 ملم تكون هذه المسافة:

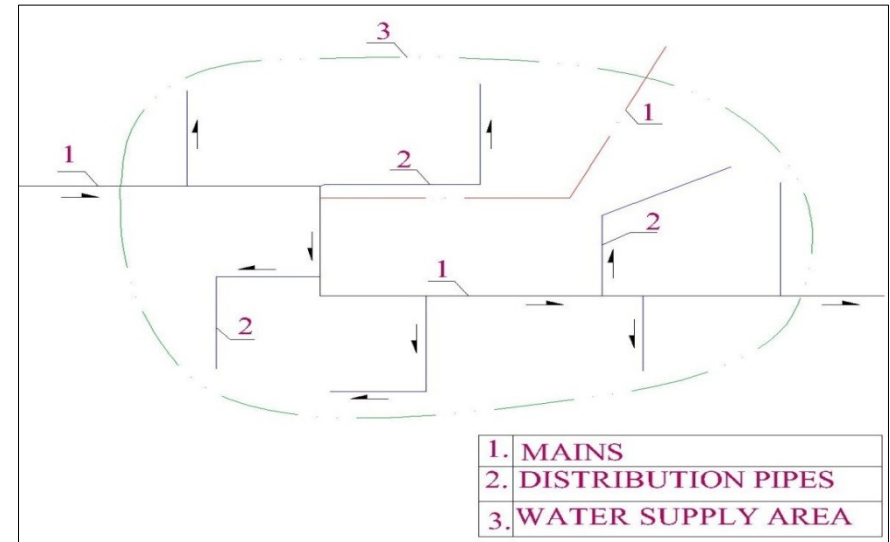
- كابلات الكهرباء: 1.50 م،
- كابلات الاتصالات السلكية واللاسلكية: 1.30 م،
- أنابيب المياه باقطار تصل إلى 250 ملم: 1.30 م،
- انابيب الصرف الصحي : 2.00 م،

- الأنابيب الرئيسية باقطار تصل الى 500 ملم: 5.0 م.

**16.2.5** يجب ان لا تكون المسافة بين شبكة المياه والعلامات القياسية السطحية أو تحت الأرضية اقل من 2.0م.



الشكل 5-2-1: الشبكة الحلقية.



الشكل 5-2-2: الشبكة المفتوحة.

حساب الطلب على المياه للأغراض المذكورة أعلاه وفقا "لارشادات حساب الطلب على المياه في مناطق الخدمة الحضرية" Guidelines for calculation of water demand in urban service area. (بند 3.2.5).

**24.2.5** يجب ضمان موثوقية الشبكة من خلال ما يلي:

أ. للأنايبب المفردة For single pipes: من خلال استخدام الأنايبب المفحوصة مختبريا لقياس القوة، الحماية ضد الصدأ، مع أجهزة حماية من ضغط الماء المفاجئ والأضرار الخارجية، ومع توفير التوصيلات المناسبة.

ب. لشبكات إمدادات المياه For water supply networks: من خلال تنفيذ دوائر حلقة مجهزة بتوصيلات كفاءة ومتصلة مع خزان بطاقة استيعابية كافية، للحفاظ على مناطق مختلفة الضغط في حالة الضغوط العالية والمنخفضة ضمن الشبكة.

**25.2.5** ينبغي توفير الحماية الصحية بواسطة:

أ. استخدام مواد مانعة للتسرب.

ب. بناء شبكة تجهيز المياه والأعمال المساندة في أماكن خالية من التلوث من الصرف الصحي المنزلي والصناعي.

ج. توضع أنابيب المياه دائما فوق انابيب المجاري، وفي حالة تقاطع هذه الانابيب فوق المجاري فيجب ان توضع في داخل غلاف واقى protective sleeve وبمسافة لا تقل عن 1.0م عن وجه انبوب الصرف الصحي.

د. توضع تركيبات شبكة توزيع المياه في احواض تفتيش جافة dry manholes.

**26.2.5** ينبغي لصمامات التفريغ Draining valves الممتدة طول الشبكة أن تسمح بإفراغ كل أجزاء الشبكة من الماء.

**17.2.5** ينبغي مد الشبكات الخدمية في كلا الجانبين من الشارع اذا كان عرضه يتجاوز 30.0م. وفي حال وجود الابنية على جانب واحد من الشارع، فتند الخدمات على جانب الشارع القريب من الابنية بينما تمد الأنايبب الرئيسية في الجانب الآخر.

**18.2.5** ينبغي وضع أنابيب المياه التي تجري على مقربة من أساسات الجسور والمعابر والأففاق في غلاف من الخرسانة المسلحة أو من الحديد.

**19.2.5** عندما توضع أنابيب المياه على طول الجسور والمعابر، يتم أخذ الهيكل التصميمي لها بنظر الاعتبار في كل حالة.

**20.2.5** يجب ان تعبر أنابيب المياه الانهر بشكل عمودي على اتجاه تيار الماء وينبغي ان تمتد بعمق 1.0م الى 1.5م مقاسة من أسفل مجرى المياه الى وجه غلاف الحماية.

**21.2.5** لا ينبغي أن توضع الأنايبب الرئيسية تحت الشوارع عندما لا يمكن توفير المسافات الدنيا التالية بين الأنايبب والمباني في الشارع:

أ. للأنايبب التي تصل اقطارها إلى 500 ملم : 5.0م.

ب. للأنايبب باقطار أكثر من 500 ملم : 8.0م.

**22.2.5** لا يتطلب الابقاء على مناطق حماية صحية لشبكات إمدادات المياه. إذ يجب أن يوفر تصميم الشبكات الحماية من الأضرار الخارجية.

### المتطلبات التقنية TECHNICAL REQUIREMENT

**23.2.5** يجب أن يكون حجم المياه التي تتدفق من خلال كل جزء من أجزاء الشبكة يلبي الطلب على المياه المحسوب للاحتياجات السكنية والصناعية، بما في ذلك الطلب على المياه لاطفاء الحريق، مع الاخذ بنظر الاعتبار متطلبات الشبكة وخسائرها. ويجب

أ. ينبغي توفير صمامات التفريغ للأنايبب بقطر 250 ملم وأكثر.

ب. يجب أن تثبت هذه الصمامات في ادنى جزء من الأنايبب.

وينبغي توفير صمام غسل washout في الجزء الأدنى من الانبوب في كل مقطع من الانابيب الرئيسية المحصورة بين صمامين، في حالة الانحراف عن المسار الطولي يجب توفير صمامات تصريف لكل جزء.

يجوز التخلص من مياه الشبكة الى انابيب الصرف الصحي شريطة أن يتم اغلاق ذلك الجزء من الشبكة المطلوب إفراغه عن باقي الشبكة بواسطة صمام.

**27.2.5** يمكن غسل المقاطع الطويلة من الانابيب الرئيسية من الشبكة، بتوفير صمامات تفريغ لكل مقطع منفصل عن الاخر. ينبغي التخلص لمياه الغسل عن طريق مصادر استقبال ذات قدرة جريان كافية (مثل الانهار وقنوات البزل و المسطحات المائية). ينبغي الاخذ بنظر الاعتبار الحسابات الهيدروليكية لتصميم الجريان لصمامات الغسل وعملية التخلص من هذه المياه عند استخدام أنابيب باقطار أكثر من 300ملم.

صمام التهوية التلقائي (AAVV) Automatic air vent valve: صمام يفرغ الهواء تلقائياً من أنابيب المياه. يتم تثبيت صمامات التهوية في الأماكن التي يتجمع فيها الهواء، وعادة ما تكون في أعلى نقطة في خط الانابيب. كما تستخدم هذه الصمامات في أنظمة التدفئة وعلى خطوط تصريف سخانات المياه.

**28.2.5** ينبغي إجراء حساب الضغط الساكن في حالة الضرورة لتحديد ما يأتي:

أ. سمك جدران الأنايبب.

ب. أبعاد المساند الخرسانية المسلحة وغير المسلحة لمقاومة ضغط الماء المفاجئ في الأنايبب.

ج. بناء قناة الانبوب aqueducts.

د. تصميم صمامات التصريف.

هـ. بناء المعابر تحت خطوط السكك الحديدية والطرق.

و. بناء وتوزيع فواصل تمدد الأنايبب pipe expansion joints.

ينبغي إجراء حساب الضغط الساكن Static head لهذه العناصر المذكورة أعلاه وفقاً للمبادئ التي تحددها المعايير ذات الصلة وطرق الحساب المقبولة عموماً. وفي شبكات توزيع المياه في المنظومة الاعتيادية يتراوح الضغط بين 150 الى 300 كيلوباسكال (20-40 psi) في المناطق السكنية ذات الابنية التي لا يزيد ارتفاعها عن اربع طوابق.

**29.2.5** بعد حساب سرعة الجريان وتحديد قيمتها، يجب اجراء الحسابات الهيدروليكية لتحديد:

أ. اقطار الأنايبب.

ب. الخسارة في الضغط Loss of head.

ج. الخسارة في الضغط للجريان المطلوب في أنابيب بطول محدود.

يستند حساب شدة الجريان على المبادئ المنصوص عليها في فقرة "الارشادات لحساب الطلب على المياه في مناطق الخدمة الحضرية". (بند 3.2.5).

سرعة الجريان يجب أن تعتمد على القيم المذكورة في (الجدول 9.2.5 و 10.2.5).

**30.2.5** يتم احتساب الخسارة في ضغط المياه (الناتجة عن تغير في اتجاه الأنبوب وقطره وجميع أنواع الصمامات المثبتة في الأنايبب، الخ) عن طريق استخدام معاملات خطية لتصحيح الخسارة. قيم هذه المعاملات كما في (الجدول 11.2.5).



الجدول 11.2.5: القيمة العملية لمعاملات الانابيب.

القيمة العملية للمعامل	وصف الأنابيب
1.05	الانابيب الرئيسية من الفولاذ والحديد الصلب والخرسانة المسلحة
1.10	الانابيب الخدمية من الفولاذ والحديد الصلب والخرسانة المسلحة
1.10	الانابيب الرئيسية من الاسمنت الأسبستوسي وأنابيب UPVC
1.20	انابيب منظومة التوزيع من الإسمنت الأسبستوسي وأنابيب UPVC

### تصميم شبكة تجهيز المياه

#### DESIGNING OF WATER SUPPLY NETWORK

31.2.5 عند تصميم شبكة إمداد المياه يجب مراعات الإجراءات الآتية:

- تحديد مسارات الشبكة، أي عمل التخطيط الأفقي.
- تحديد الجريان في الاجزاء المختلفة من الشبكة.
- تحديد متوسط أقطار الأنابيب.
- حساب الخسارة في الضغط.
- تحديد خط الضغط وفحصه إذا كان يكفي للمستهلك وللاحتياج المائي للحريق.
- وفي حال كانت الضغوط غير كافية، يكون ملزماً تصحيح أقطار الانابيب واحتساب الخسارة في الضغط مرة أخرى.

الجدول 9.2.5: سرعة وشدة الجريان القصوى في شبكة إمداد المياه.

شدة الجريان الصغرى (لتر / ثانية)	سرعة الجريان الصغرى (م / ثانية)	قطر الأنبوب (ملم)
6.6	0.84	100
17.0	0.96	150
32.0	1.02	200
42.0	1.08	250
81.0	1.15	300
155.0	1.23	400
242.0	1.32	500
393.0	1.39	600

ملاحظة: يجب أن تحدد الخسارة في الضغط بعد الأخذ بالاعتبار نوع المادة المستخدمة التي تتوافق مع المحددات التصميمية.

الجدول 10.2.5: سرعة الجريان في شبكة إمداد المياه.

الجريان (لتر/ثانية)	قطر الأنبوب (ملم)	سرعة الجريان المطلوبة (م/ثانية)
30 >	200- 50	1.00- 0.5
120- 30	350 - 200	1.25 - 0.8
120 <	1200 - 400	1.40- 1.0

**36.2.5** يكون من الضروري حساب الضغوط والتأكد ما إذا كانت تلبى متطلبات المستهلك ومكافحة الحرائق فقط فيما يتعلق بالأنابيب الرئيسية في المنطقة المخدومة. وفي حالة كون الضغط غير كافي يجب تعديل أقطار الأنابيب واحتساب الخسارة في الضغط مرة أخرى.

**37.2.5** الضغوط التشغيلية المطلوبة على مستوى الأرض موضحة في (الجدول 12.2.5).

يتم قبول ضغط الاختبار اذا كان 50 الى 100% أكثر من الضغط التشغيلي، ولكن ليس أقل من 100م ماء (10كغم/سم<sup>2</sup> او 10 بار) أيهما أكبر في شبكة الانابيب. ولتحديد اكبر ضغط مقبول في الشبكة فينبغي قبول ضغط الاختبار أو ضغط الماء المفاجئ بالاشتراك مع الضغط الساكن، ايهما اكبر قيمة. ويجب ان يكون الضغط لفوهات المياه في الشارع المستخدمة لأغراض مكافحة الحرائق 25م ماء كحد أدنى. ويجب ان يكون الضغط كافي لتغذية مضخات الماء لمكافحة الحرائق كحد أدنى 15م ماء (1.5 بار).

الجدول 12.2.5: ضغط التشغيل المطلوب.

الضغط المطلوب في شبكة إمداد المياه (متر ماء)	المباني عدد الطوابق (بارتفاع 3 م لكل طابق)
12	1
16	2
20	3
24	4
27	5
30	6

**32.2.5** ان تحديد مسارات الشبكة يتضمن إعطاء الشبكة شكلها الهندسي والذي يتماشى مع التضاريس الطبيعية للأرض، وينبغي تنفيذ المسارات من خلال رسمها بإمتداد شبكة الطرق.

**33.2.5** ينبغي تحديد الجريان في الاجزاء المختلفة من الشبكة بالطرق العلمية المعتمدة.

وفي الحسابات الهيدروليكية للشبكة (الانابيب الرئيسية والفرعية والتشعبات وانابيب التوزيع) يجب افتراض أن حجم المياه التي توزعها الشبكة منتظم على طول الأنابيب بالكامل. يجب أن يتم تنفيذ العملية الحسابية الهيدروليكية لأنابيب التوزيع فقط عندما يكون الاحتياج المائي يزيد عن 40 لتر/ثانية. وفي مناطق الخدمة الصغيرة التي تحتاج 20 لتر/ثانية، يجب إجراء الحسابات الهيدروليكية للانابيب الرئيسية فقط.

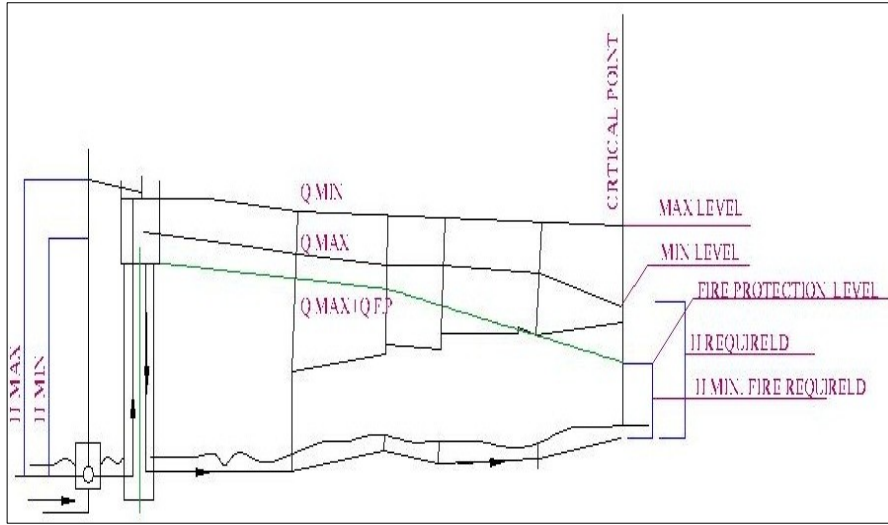
**34.2.5** يجب مراعاة المبادئ الآتية لتحديد أقطار الأنابيب:

- لمناطق الخدمة التي يصل فيها عدد السكان إلى 2000 نسمة يجب أن يكون الحد الأدنى لقطر الانبوب 80 ملم.
- لمناطق الخدمة التي يكون فيها عدد السكان أكثر من 2000 نسمة يكون الحد الأدنى لقطر الانبوب 100 ملم.

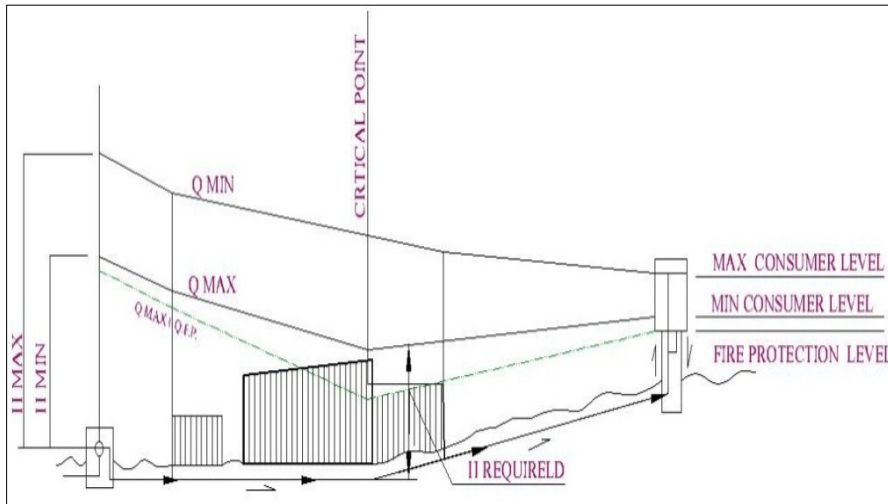
ينبغي أن تكون ابعاد انابيب الشبكة كافية لضمان تزويد كميات من المياه لفوهات الماء بقطر 100 ملم تصل الى 15 لتر/ثانية. الجزء المخصص من الشبكة لتزويد الاحتياج المائي لاطفاء الحرائق ينبغي ان تكون لديه قدرة لا تقل عن 20 لتر/ ثانية.

ينبغي تحديد الاقطار المطلوبة للحفاظ على شدة وسرعة الجريان المقررة وفقا لخسارة الضغط المحسوب.

**35.2.5** يجب حساب الخسارة في الضغط بالطرق المعتمدة وحسب نوعية المادة المصنوعة منها الانابيب ومعامل الخشونة.



الشكل 3.2.5: الخزان في بداية الخط.



الشكل 4.2.5: الخزان في نهاية الخط.

**38.2.5** تعتمد الطريقة التي يتم بها تغذية شبكة إمدادات المياه من خلال الخزانات المرتفعة على موقع الخزانات في الشبكة. وهناك ثلاثة مواقع مختلفة يتم تحديدها :

أ. الخزان في بداية الخط The beginning-of-line elevated tank: يكون موقع الخزان بين محطة الضخ وشبكة تجهيز المياه (هذا النوع من الخزانات تستخدم أيضا في شبكة تجهيز الماء العاملة بتأثير الجاذبية الارضية) لتوفير ضغط مستقر وتلبية المحددات التصميمية المطلوبة، وكما موضح في (الشكل 3.2.5).

ب. الخزان في نهاية الخط The end-of-line elevated tank: موقع الخزان في نهاية الشبكة في الجهة المعاكسة للمناطق ذات الاستهلاك العالي من محطة الضخ (هذا الأسلوب يتيح معدلات ضخ موحدة إلى حد ما خلال اليوم). فخلال فترات الاستخدام العالي للمياه، يتم تغذية المناطق من كلا الجانبين، مما يؤدي الى تقليل خسارة الضغط في الاتابيب الرئيسية الى حوالي الربع مما يمكن ان يكون بدون الخزان المرتفع. وكما موضح في (الشكل 4.2.5).

ج. الخزان في الوسط Central elevated tank: موقع الخزان في مركز المنطقة التي تتزود بالماء. يجب أن يضمن موقعها في نهاية ووسط الشبكة معدل انحدار هيدروليكي منتظم. كما في (الشكل 5.2.5).

كما يتم احتساب  $V_o$  من الفرق في حجم الماء الداخل والخارج من الخزان. إن التطبيق العملي لحساب  $V_o$  ينبغي أن يحدد (بالاعتماد على التجهيز والتوزيع الساعي للمياه) حجم المياه الضرورية التي يمكن إضافتها الى النقص في تجهيز المياه من المأخذ. ويتم حساب  $V_o$  للخزانات المرتفعة من الأساليب التحليلية أو البيانية، مستندة على كمية المياه المزودة والموزعة في غضون 24 ساعة. يمكن تحديد القدرة الاستيعابية للخزان العامل على التغذية بمعدل موحد لمدة 24 ساعة على النحو الآتي:

أ. الحالة الاولى: عندما يكون الحد الأدنى من التدفق من الخزان أكبر من كمية التوزيع في ساعة الذروة:

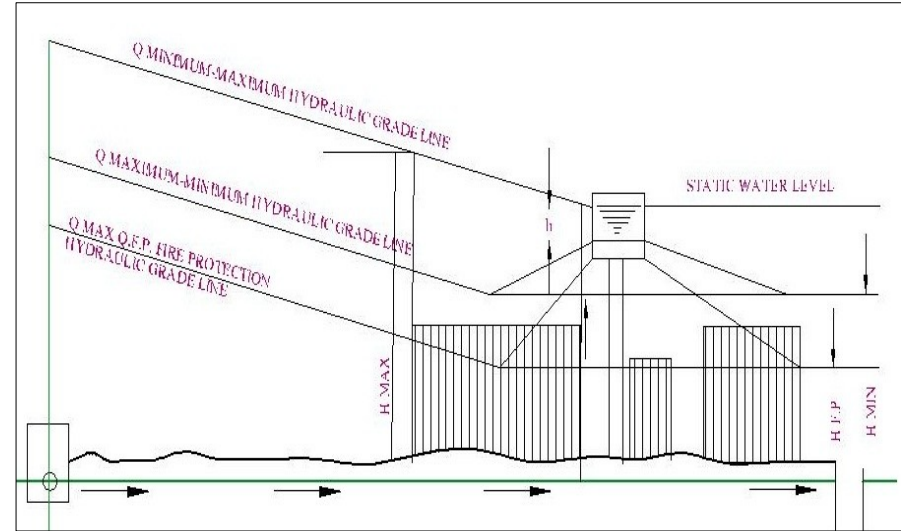
يجب استخدام الخزان المرتفع كعنصر دفع احتياطي لخزان مكافحة الحريق	$Q_i > Q_{hmax}$
التجهيز الأدنى من الخزان (م <sup>3</sup> /ساعة)	$Q_i$
التوزيع الأقصى لكل ساعة (م <sup>3</sup> /ساعة)	$Q_{hmax}$

ب. الحالة الثانية: عندما تكون كمية التجهيز في الساعة أصغر من متوسط التوزيع في الساعة:

$$Q_i < \frac{Q_d \max}{24}$$

حيث أن :  
 $Q_d \max / 24 =$  متوسط التوزيع الساعي (م<sup>3</sup>).

في هذه الحالة ينبغي أن تكون القدرة التشغيلية للخزان قادرة على تعويض النقص في تجهيز المياه على مدى فترة أطول من 24 ساعة (عدة أيام أو شهور، وما إلى ذلك) كما ينبغي أن تحدد هذه القدرة بتحليل مفصل.



الشكل 5.2.5: الخزان في الوسط.

## خزانات المياه WATER STORAGE TANKS

39.2.5 يتم احتساب إجمالي الطاقة الإستيعابية للخزان من المعادلة:

$$V_t = V_o + V_f$$

حيث ان:

$V_t$ : القدرة الإجمالية للخزان (م<sup>3</sup>)،

$V_o$ : القدرة التشغيلية للخزان (م<sup>3</sup>)،

$V_f$ : الاحتياج المائي لاطفاء الحريق (م<sup>3</sup>).

أ. خزانات ذات مستوى منخفض، التي تعوّض عن الفرق بين التزويد وتوزيع المياه (مثل خزانات المياه في المآخذ، قبل المضخات، الخ)؛ واقصى مستوى للماء يتحقق من خلال مضخات الرفع.

ب. خزانات ذات مستوى مرتفع والتي تعوّض عن فقدان في الضغط في شبكة إمدادات المياه.

(1) قد تكون الخزانات الأرضية من الأشكال الآتية:

- مستطيلة أو دائرية،
- حوض بغرفة واحدة أو متعددة الغرف Single or multi-chamber: يجب أن يتم بناء الحوض ذو الغرفة الواحدة بموجب المتطلبات التصميمية للحجم المطلوب. أما الاحواض المتعددة الغرف (التي تتكون من غرفتين كحد أدنى) فيجب ان يتم بنائها لغرض ضمها الى منظومة تجهيز المياه في منطقة الخدمة.

(2) يجب ان تزود الخزانات بما يأتي:

- غرفة لصمام الغلق Sluice valve chamber ونظام من الأنابيب لغرض:
  - إغلاق احدى غرف الخزان (السيطرة control)،
  - تفريغ الخزان من الماء(الغسل washout)،
  - التخلص من الماء الفائض في الخزان لمنع الخزان أن يمتلأ فوق الحد (الفائض overflow)،
  - التدوير المستمر للمياه في الخزان.

يجب أن تبنى غرفة صمام الغلق كجزء منفصل عن الخزان وبأبعاد توفر سهولة الوصول والصيانة واستبدال الأنابيب والتوصيلات الخاصة بها وبموجب

يمثل خزان التوازن مجرد من وظيفته بالنسبة الى شبكة توزيع المياه و يعمل كخزان لحفظ الماء. عندما يكون التدفق الأدنى للساعة من المآخذ أكبر من معدل التوزيع للساعة وأصغر من التوزيع الأعلى للساعة، فيكون :

$$\frac{Q_{d \max}}{24} < Q_i < Q_{h \max} (m^3)$$

حيث:

$(Q_{d \max})$ : التوزيع الاعلى في الساعة (م<sup>3</sup>)،

$(Q_i)$ : التدفق الادنى من الخزان في الساعة (م<sup>3</sup>)،

$(\frac{Q_{d \max}}{24})$ : متوسط التوزيع في الساعة (م<sup>3</sup>).

يمكن تقدير القدرة التشغيلية للخزان باستخدام (الجدول 13.2.5).

الجدول 13.2.5: القدرة التشغيلية (%) لمتطلبات 24 ساعة Operating capacity in % of 24 hr demand

40	30	20	10	0	$Q_i - Q_{h \max} (m^3/hr)$
3-2	8-7	16-14	25-23	33-31	$V_o = \% Q_{d \max}$

**40.2.5** تحسب كميات المياه التي تخزن لأغراض مكافحة الحرائق بموجب المعايير الواردة في ارشادات حساب الطلب على المياه في مناطق الخدمة الحضرية". (البند 9.2.5 والجدول 7.2.5).

**41.2.5** الخزانات الارضية لخن المياه يتم بنائها على سطح الارض مباشرة. وفقاً للانظمة التكنولوجية يمكن تحديد الأنواع الآتية من الخزانات الأرضية:

الفائض overflow pipeline ملائم لمعالجة الحجم الكلي للماء ويحول دون تعرض الخزان الى الانتفاخ. يجب ان يكون انبوب تغذية الخزان وانبوب الفائض على شكل قمع. انابيب الصرف Drain pipes يجب ان تكون في نقطة واطنة لتسمح الجاذبية بتصريف كامل الخزان. يتم ربط انابيب الفاض وانابيب التصريف بعد صمام الغلق لتأمين صرف الماء الزائد في أي وقت. يجب الاخذ بنظر الاعتبار احتمالي التسرب عند مرور الانابيب خلال الجدران لغرف الخزان المنفصلة. يجب تجهيز كافة الانابيب بمفاصل مرنة مباشرة بعد خروجها من الخزان لتجنب الكسر والمساعدة على تهدئة الجريان.

4) يجب ان يتوفر في كل غرف الخزان انبوب تنفيس vent pipe يرتفع فوق طبقة التربة التي تغطي الخزان بمسافة 0.5 متر. يجب حماية انابيب التنفيس من التلوث والحشرات التي قد تدخل الى الخزان من الخارج.

5) يجب أن تزود الخزانات الصغيرة بطوافة لقياس منسوب المياه بحيث تكون هنالك مراقبة مستمرة على مستوى الماء في الخزان. وينبغي أن تزود الخزانات الكبيرة بالإضافة إلى ذلك بما يأتي:

i. عدادات المياه لقياس حجم المياه الموزعة،

ii. اجهزة قياس منسوب الماء العائمة وتثبت داخل حوض صمام السيطرة،

ينبغي تجهيز الخزانات الكبيرة بجهاز تحكم عن بعد لمستوى المياه، كما ينبغي تزويد صمام السيطرة مع صمام تصريف لأخذ عينات من المياه للفحوصات المختبرية.

6) تعتبر الخرسانة المسلحة مادة البناء الأساسية المستخدمة في بناء خزانات المياه، ويجب أن تمتلك الخرسانة أفضل ما يمكن من خاصية منع التسرب. كما ينبغي

تعليمات التصنيع. يكون الدخول الى غرفة صمام الغلق الصغيرة عبر ممر عمودي ( من خلال فتحة في السقف). ينبغي أن يكون الوصول غرف صمام الغلق الكبيرة من خلال مدخل في المستوى الأرضي. وأن تكون أرضية الغرفة وجدرانها على ارتفاع يصل الى 1.0م معالجة ضد تسرب الماء. الجزء العلوي من غرفة صمام الغلق المخصص لطاقم الصيانة يجب أن تكون جدرانها وأرضيته مغلقة بالبلاط tiled الى ارتفاع 1.2م فوق مستوى الأرضية.

ii. السقف محكم لمنع تسرب الماء، مغطاة من الخارج بتربة دفن بسمك 0.5 م،  
iii. تكون فتحات الصيانة ومجاري التهوية مع مدخل ذو ابواب حديدية معزولة وغير قابلة للصدأ.

يجب ان تكون خزانات المياه الكبيرة مجهزة أيضا بأبواب حديدية إضافية لمنع الوصول إلى غرف المياه في الخزان. ويزود الخزان بسلاسل من الفولاذ المقاوم للصدأ للوصول إلى غرفة الحوض وأنابيب المياه. يجب أن تكون غرفة الصمام مضيئة بضوء كهربائي لا تتجاوز الفولتية الكهربائية 20 فولت.

3) ينبغي أن تجري جميع خطوط الأنابيب من خلال صمام السيطرة، وان تكون معلقة على الجدران والأرضية الخارجية لصمام السيطرة. وكحد ادنى يتم تشغيل صمامات السيطرة الرئيسية من خلال المنصة العليا التي يمرر اليها المحور الواصل الى الصمام الرئيسي.

يجب تجهيز خزان الجريان Surge tanks بخطوط انابيب احتياط تسمح بربط خطوط انابيب شبكة توزيع المياه وانبوب التغذية الواصل الى الخزان متجاوزا الخزان. ويمكن توفير مرشحات في خطوط انابيب شبكة التوزيع. يجب ان تكون اقطار انابيب التوزيع وانابيب تجهيز الشبكة متوافقة. يجب ان يكون قطر انبوب

### **كلورة المياه في الخزانات Chlorination of Water In Storage Tanks**

**42.2.5** يضاف الكلور في محطات معالجة المياه لتوفير مياه آمنة. الاضافة المسبقة للكلور تحسن عملية التخثير coagulation وتمنع تحلل المواد العضوية في الرواسب وتساهم في عملية الترشيح من خلال السيطرة على تكون الطين حول المرشحات. الاضافة اللاحقة للكلور تساهم في الاساس في عملية تعقيم المياه. ولأجل تعقيم الماء يضاف الكلور في نهاية المعالجة. وهذا يكون في حوض الخزن وفي انبواب التوزيع عند دخول الماء الى الشبكة. الكلورة هي افضل طريقة لتعقيم الماء في الخزانات وذلك بإضافة الجرعة المناسبة من هايبوكلورات الكالسيوم calcium hypochlorite المحسوبة مختبرياً.

### **نوع وشكل خزانات المياه المرتفعة**

#### **TYPE AND SHAPE OF ELEVATED WATER STORAGE TANKS**

**43.2.5** يجب ان يوفر الموقع المختار للخزانات المرتفعة الضغط الكافي في شبكة توزيع المياه، ويجب ان يؤمن أدنى مستوى للمياه في الخزان ضغط 10م ماء في الحنفيات في الطوابق العلوية من الابنية أثناء فترات ذروة الاستهلاك.

**44.2.5** يمكن بناء خزانات مرتفعة مربعة أو دائرية ذات حوض واحد أو حوضين، بموجب المتطلبات الهيدروليكية والانشائية للتصميم.

**45.2.5** يكون عمق المياه في الخزانات المرتفعة 5-7م.

**46.2.5** ينبغي تغليف الخزان من الخارج من الخرسانة الرغوية او المجوفة. او استعمال الخرسانة المسلحة مع العازل الحراري او الحديد الصلب.

أن تكون الجدران الداخلية للخزانات مغطاة تماما بمادة مانعة للتسرب أو باستعمال الواح من البلاستيك PVC.

يتم بناء الخزان وتصميم أسسه بموجب حالة المياه الجوفية في الموقع و/أو المتطلبات التصميمية الانشائية المطلوبة.

يجب أن يجهز كل خزان ارضي مع انبواب تصريف لتصريف المياه الجوفية او أي تسرب. ينبغي ان تكون جدران الخزان شاقولية من الداخل ومدرجة من الخارج. يجب الاعتناء بجدران الخزان لزيادة عزل الخزان ومنع التسرب. يجب ان يكون طبقة الانهاء ناعمة لسقف الخزان لتسهيل تدوير الهواء.

ينبغي تغطية جزء الخزان الظاهر فوق الارض بطبقة من التربة بسمك 0.5م و/أو بموجب المتطلبات التصميمية الانشائية (لتجنب التقلبات المناخية). يجب توفير طرق خدمية للوصول الى الخزان.

يجب وضع سياج حول الخزان بمسافة لا تقل عن 3.0م تحسب من الحافة الخارجية لتدرج طبقة الاسناد. و ادنى ارتفاع له 1.8م. يحاط السياج من الخارج بشريط من الارض بعرض لا يقل عن 15.0م مزروع بنباتات عالية ومتوسطة الارتفاع. وينبغي ان تكون مداخل الخزانات الكبيرة وأحواض صمامات الغلق ذات اضاءة كهربائية خارجية.

تحدد القدرة الاستيعابية للخزان وفقاً لـ (البند 38.2.5). عمق المياه في الخزانات الارضية الصغيرة والمتوسطة والكبيرة ينبغي أن يكون بموجب المتطلبات الهيدروليكية والانشائية.

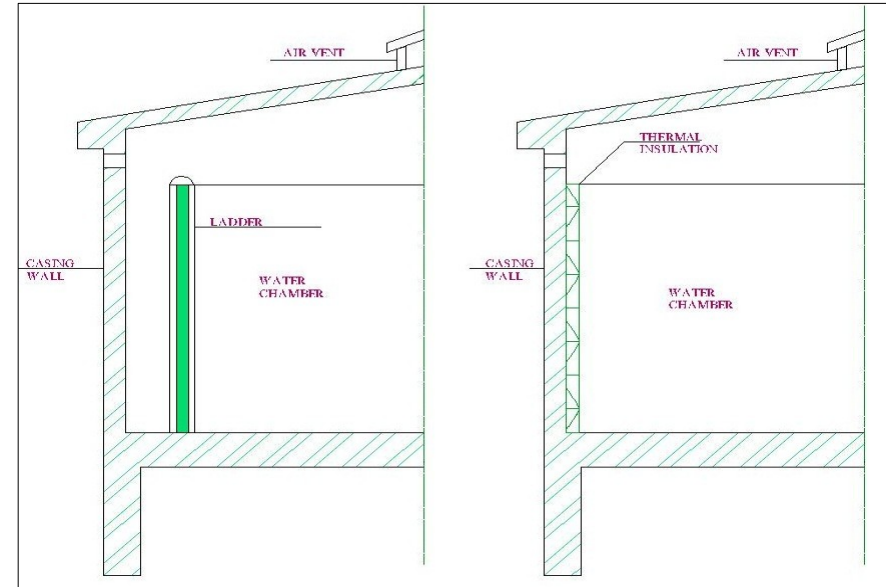
- ج. غلاف الحوض Chamber casing.
- د. تنفيس الهواء Air escape وأجهزة التعقيم disinfection devices.
- هـ. سلم Ladder.
- و. أنابيب التغذية والتوزيع Feeding and distribution pipelines.
- ز. صمامات القطع Cut-off valves.
- ح. صمام إيقاف Stop valve.
- ط. انبوب او أنابيب الماء الفائض.
- ي. المفاصل الماصة للاهتزاز او التمدد Compensation joints.
- ك. مقياس مستوى الماء Floating level indicator.
- ل. معدات الإنارة الكهربائية.
- م. معدات قراءة مناسيب الماء عن بعد.
- ن. صمام الغسل Washout.
- س. صمام الفائض Overflow.

**49.2.5** ينبغي ان تزود المنطقة المحيطة بخزان المياه المرتفع بطرق مناسبة، وكذلك يكون مكان الخزان محاط بسياج بارتفاع لا يقل عن 1.8م. وينبغي زراعة الأرض المجاورة للخزان بعرض لا يقل عن 5م بالنباتات المتوسطة الارتفاع.

**50.2.5** يجب أن يتم بناء الخزانات الارضية التي تتغذى من محطات تصفية المياه في المكان الذي يكون فيه منسوب الارض يضمن ما يكفي من الضغط في الشبكة، وينبغي بناء الخزانات المرتفعة في المناطق المنبسطة.

تترك مسافة بمقدار 0.8 – 1.0م بين غلاف الخزان وجدار الخزان الخارجي. وقد تملأ هذه المسافة بمادة عازلة من الفلين. وكما موضحة في مخطط العزل الحراري للخزان (الشكل 6.2.5).

**47.2.5** تبنى الخزانات من الخرسانة العادية أو المسلحة. و يمكن ان تصنع الخزانات ذات القدرات الاستيعابية الصغيرة من الحديد.



الشكل 6.5.2: مخطط العزل الحراري للخزان المرتفع.

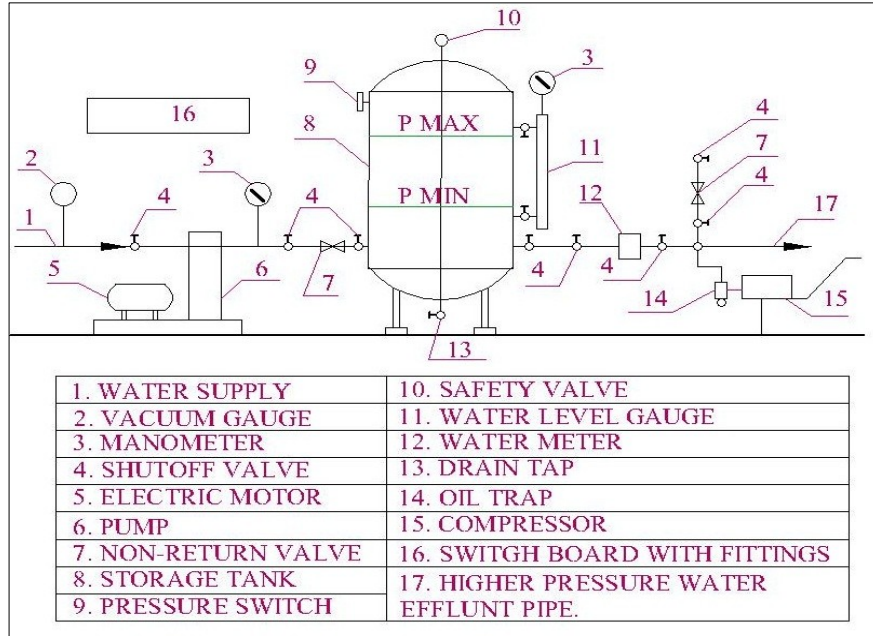
**48.2.5** وينبغي توفير المتطلبات التالية في خزانات المياه المرتفعة وكما يأتي:

أ. هيكل لحمل الخزان Bearing tower structure.

ب. حوض التخزين Storage chamber.



هـ. شبكة التجهيز بالطاقة التي تغذي المضخات الكهربائية، ويتم التحكم في المضخات بواسطة مفاتيح الضغط.



الشكل 7.2.5: الوحدة المجمع لخران الضغط.

53.2.5 يجب أن تكون الوحدة المجمع التي تخدم مبنى واحد في مكان قريب للمبنى، ويجب تثبيت الوحدة المجمع التي تخدم مجموعة من المباني بشكل منفصل والموقع الأكثر فائدة هو في المركز بالنسبة إلى المباني التي يخدمها.

54.2.5 المعايير الهندسية لمحطات الضخ:

أ. سعة المضخات:

## محطة الضخ المجمعَة HYDROPHORES

51.2.5 هي مجموعة من المضخات وانابيب السحب وانابيب التصريف وملحقاتها وخران الضغط مع كافة الملحقات مجهزة على قاعدة تدعى محطة الضخ المجمعَة (منظومة الضغط الهوائي pneumatic system). وتستخدم هذه المنظومة لإنتاج والمحافظة على الضغط المطلوب في شبكات إمدادات المياه الداخلية والخارجية. ويمكن استخدام محطة الضخ المجمعَة في:

- أ. ابنية منفصلة، لتوفير الضغط المطلوب،
- ب. مجموعة من المباني.
- ج. منطقة الخدمة.

خران هذه المنظومة هو خزان تحت ضغط معين ويتم توفير الماء تحت ضغط محدد في الأنابيب (الشكل 7.2.5).

ويتم استخدام مضخة (أو مجموعة من مضخات) لسحب المياه من المصدر وتغذية الخزان في المنظومة.

52.2.5 تشمل الأعمال المساندة في هذه المنظومة على ما يأتي:

- أ. عدة انواع من خزانات الضغط ذو قابلية للتمدد مع ضاغطة الهواء.
- ب. التزود بالهواء (ضاغطة الهواء ومنظومة الانابيب لتزويد الخزان بالهواء).
- ج. اجهزة المراقبة والقياس (عداد الماء ومقياس الضغط ومقياس التفريغ ومقياس مستوى المياه وصمامات الأمان ومفاتيح الضغط)،
- د. منظومة الأنابيب لربط محطة الضخ المجمعَة مع الشبكة، كما ينبغي تزويد الأنابيب بصمامات الاغلاق وصمامات عدم الرجوع وحفريات التفريغ.

2) يجب ان تكون المسافة بين الخزانات متجاوزة تعادل نصف قطر الخزان او كحد ادنى 0.8م ايهما اكبر .

3) يجب أن يكون موقع الخزان بحيث يسمح للوصول الى عدادات (مقياس) المياه والضغط بسهولة وينبغي استعمال سلسلة من التوصيلات (الشكل 7.2.5).

ج. يجب ان تحمي خزانات الضغط لمحطة الضخ المجمععة ضد:

- 1) ارتفاع الضغط أعلى من الضغط الحرج (صمام الأمان safety valve).
- 2) تسرب الهواء أثناء عملية التشغيل (يجب أن يكون مستوى الماء في الخزان  $P_{min}$  بمقدار 15سم فوق محور الأنابيب الداخلة والخارجة من الخزان).
- 3) التآكل (تطلى المنظومة بمانع التآكل من الداخل والخارج).
- 4) ينبغي اختبار قوة الخزان بإخضاعه الى ضعف ضغط التشغيل ( $P_{max}$ ) والذي يجب ان يكون اكبر من ضغط مطرقة الماء.

د. ينبغي أن تكون قدرة ضاغطة الهواء كافية للتعويض عن فقدان الضغط في الخزان خلال ساعة واحدة. معدل الضغط المطلوب يساوي 1.5 مرة من قيمة الضغط في محطة الضخ المجمععة كحد اعلى للضغط.

يجب الحفاظ على المسافات بين اساسات ضاغطة الهواء وجدران البناء والأساسات الأخرى هي نفس المسافات لاسس المضخات. (الجدول 10.2.5)

يتم التحكم بضاغطة الهواء بشكل اتوماتيكي و/او يدوي.

56.2.5 تشمل ملحقات السيطرة للوحدة المجمععة Hydrophore control fittings ما يأتي:

$$Q_p \geq q_{max}$$

حيث ان:

$(Q_p)$ : سعة المضخات المساوية للوحدة المجمععة،

$(q_{max})$ : توزيع الحد الأقصى من الماء عن طريق شبكة توزيع المياه (لتر/ثانية).

ب. خصائص المضخة Pump characteristics:

ينبغي ان تجهز الوحدة المجمععة بمضخات ذات منحنى كفاءة الاداء دقيق، وعدد الدورات في الدقيقة اعتمادا على نوع والغرض من استعمال هذه المضخات. في المقابل، في حالة استخدام محطة الضخ المجمععة لخدمة بناية واحدة فيتم استعمال مضخة ذات 1500 دورة في الدقيقة، ومضخة ذات 3000 دورة في الدقيقة عندما يخدم مجموعة من المباني او حسب المتطلبات الهيدروليكية. وعند استخدام عدة مضخات يجب أن يتم تثبيت كل واحدة منها على أساس منفصل (platform) وعملها بشكل تضامني. يجب استعمال مفاصل التمدد قبل وبعد المضخات وخزان الضغط ضمن حدود الوحدة المجمععة، ويجب أن يتم تثبيت المضخات على محامل مرنة. وينبغي توفير لكل مضخة مفتاح ضغط منفصل، وعندما يتم استخدام عدد من المضخات، ينبغي تشغيلها واطفائها في ضغوط مختلفة.

**55.2.5** المعايير الهندسية لخزانات الضغط في محطة الضخ المجمععة:

أ. تكون ابعاد الخزانات بموجب المعايير ذات الصلة.

ب. ينبغي أن تراعى المسافات التالية:

1) تكون الحد الأدنى للمسافة إلى جدران البناية 0.8م.

- أ. تزويد الطاقة Power supply - تغذية المحركات الكهربائية للمضخات وضغطه الهواء، بما في ذلك نظام التأريض.
- ب. معدات التحكم Control equipment - المفاتيح الأوتوماتيكية لتشغيل وإيقاف المضخات، مؤشرات عطل المضخة، والإغلاق الكامل لمنظومة محطة الضخ المجمع.
- ج. الإضاءة Lighting - الإنارة الداخلية والخارجية للمباني.
- د. شبكة الاتصالات الداخلية Internal communication network - في محطات الضخ المجمع الكبيرة، توفير هاتف ونظام إنذار صوتي وضوئي يشير إلى حالة التشغيل والأعطال.

#### 58.2.5 المبادئ التوجيهية لبناء الابنية:

- أ. يجب أن تبنى المحطات من مواد غير قابلة للاحتراق وهي متاحة بسهولة في الاسواق المحلية.
- ب. الفضاء الصافي للابنية قد يكون متغير، مع هذا يجب ان لا تقل عن 0.6م فوق الخزانات. وينبغي أن تغلف الجدران والسقوف بمواد عازلة للصوت. ويجب ان يكون عرض مدخل المحطة وكذلك المقاطع الأفقية بين الأعمال المختلفة تضمن مساحة واسعة لتفكيك وإزالة جميع العناصر ضمن المنظومة. وينبغي ان تكون أرضية محطة الضخ المجمع مانعة للرطوبة.
- ج. يجب توفير مياه الشرب والصرف الصحي ويجب توفير المرافق الصحية في محطات الضخ المجمع، مع منفذ لربط خرطوم ماء.

- أ. مقياس الفراغ Vacuum gauge (الفراغ المحتمل على الجريان الداخل).
- ب. مقياس ضغط الماء Manometer - بالإشارة إلى صمام الضغط.
- ج. صمام الأمان Safety valve - مع صمام هواء (AAVV) لحماية الخزان من ارتفاع الضغط المفرط.
- د. مقياس مستوى المياه Water level gauge - للدلالة على مستوى المياه في الخزان عند مستوى الضغط الأقصى  $P_{max}$  والادنى  $P_{mi}$ .
- هـ. عدادات المياه Water meter - التي تمثل قراءات حجم المياه المزودة في محطة الضخ المجمع.
- و. مفتاح الضغط Pressure switch - تشغيل المضخة عند الوصول إلى الضغط الادنى في الخزان وإيقاف المضخة عند الوصول إلى الضغط الأقصى في الخزان.

المعدات المساعدة وتشمل ما يأتي:

- أ. صمام عدم العودة Non-return valve - حماية المضخة ضد التدفق الخلفي من الماء المضغوط إلى الخزان.
- ب. حنفية التصريف Drain tap - للسماح لتصريف المياه من الخزان.
- ج. صمام الإغلاق Shutoff valve - لمنع التجاوز خلال منظومة محطة الضخ المجمع.
- د. الأنابيب الفرعية Ancillary pipework - التي تشكل شبكة تربط جميع عناصر محطة الضخ المجمع، وتيسر تدفق المياه تحت الضغوط المختلفة.

#### 57.2.5 المبادئ التوجيهية للتركيبات الكهربائية (مع متطلبات NFPA ) وتشمل الاتي:

**60.2.5** الأنابيب من حديد الصب cast-iron والصلب steel يجب ان تكون مقاومة للصدأ من الداخل. والمواصفات الكيميائية للمياه التي تجري في هذه الأنابيب تؤثر في اختيار المواد التي تصنع منها الانابيب. يجب أن تكون السطوح الخارجية لانابيب الصلب وحديد الصب معزولة من قبل الشركة المصنعة.

**61.2.5** الأنابيب يكمن ان تتضرر اذا كانت قريبة من مصدر تيار كهربائي او محطات الطاقة الكهربائية ذات القدرة العالية أو معدات اللحام.

وفي مثل هذه الحالات ينبغي وضع دراسة لشدة التيار، اذا اثبتت الدراسة وجود احتمالية تعرض الأنابيب للضرر فيجب دراسة تنفيذ حماية خاصة للأنابيب.

**62.2.5** من المستحسن الحفاظ على عمق ردم موحد لجميع الأنابيب التي وضعت على طول الشوارع والمساحات. وهذا العمق يقاس من الحافة العليا للأنبوب وبمسافة لا تقل عن 1.0م او بموجب متطلبات التصميم.

في المناطق المناخية فوق خط دريندخان، كركوك، الموصل والرطبة، يجب ان لا يقل العمق عن 110سم فوق الحافة العليا للأنبوب. واما بالنسبة لبقية البلاد ينبغي أن يكون العمق 90سم كحد أدنى. وان كانت هذه الأعماق غير كافية، يمكن وضع الأنابيب تحت عمق اكبر، مع ذلك يجب توضيح ذلك في التصميم. مد الأنابيب في أعماق أقل يكون صحيحا من الناحية العملية عندما تكون حسابات العزل الحراري تعادل عمق الردم المطلوب.

**63.2.5** ينبغي توفير أنابيب واقية او جسور للأنابيب عندما تعبر الطرق والأنهار.

**64.2.5** يجب أن يتم بناء غرفة الاسناد Thrust blocks وفقا للتحليل الانشائي، ويفضل استعمال المواد الاتية:

د. ينبغي أن تزود المحطات ذات قدرة تزيد عن 3 لتر/ثانية مع مساحات خدمية لعمال الصيانة (خزانات، صندوق الإسعافات الأولية، ورشة عمل صغيرة، خزنة عدد ومخزن قطع غيار).

هـ. يتم توفير موقع دخول ملائم لمحطات الضخ المجهزة المنفصلة لتجهيز المعدات الضرورية.

### مد أنابيب المياه LAYING OF WATER PIPES

**59.2.5** ينبغي وضع الأنابيب اعتمادا على معالم الأرض وعلى النحو الاتي:

أ. في الظروف الاعتيادية. ينبغي وضع الأنابيب في خنادق.

ب. يمكن وضع الأنابيب على سطح الأرض في منطقة معدة مسبقا وثابته ومدفونة وفقا للمتطلبات الواردة في (البند 61.2.5).

ج. يمكن ان توضع الانابيب فوق الدعامات.

د. في المواقع ذات منسوب عالي من المياه الجوفية، ينبغي ان توضع الأنابيب على سطح الأرض مدفونة بمواصفات تتطابق مع الشروط المحددة في (البند 61.2.5).

يجب أن تغلف الأنابيب الممدودة في التربة الصخرية بطبقة من الرمال لحمايتها من الضرر يجب أن يكون سمك طبقة الرمل كحد ادنى 10سم حول الأنابيب.

المتطلبات الواردة في (البند 59.2.5) يجب الامتثال لها عند مد الانابيب، فيما يتعلق بموضوع مقاومة الصدأ للأنابيب من الداخل و الخارج.

المسار العام للأنابيب يعتمد على المسح الجيولوجي للمنطقة ومنها يمكن تحديد الفئة ومقاومة الأنابيب للتآكل بناءا على مواصفات المياه الجوفية.

ز. يجب ذكر كل ما سبق في وصف الطبوغرافية للأنابيب وتؤشر في الموقع من خلال لوحة المعلومات المناسبة.

**66.2.5** وظيفة صمامات الغلق هو اغلاق المياه المتدفقة في الأنابيب. يجب وضع مسافات مناسبة بين صمامات الغلق بموجب المتطلبات الهندسية. ينبغي تركيب صمامات الغلق في الحالات الآتية:

أ. في مقاطع الأنابيب المستقيمة والطويلة:

- 1) في أنابيب التوزيع كل 200-400م.
- 2) في الأنابيب الرئيسية كل 500-700م.
- 3) في الأنابيب الناقلة كل 700-1000م.

ب. في احواض التفتيش، صمامات الغلق تعمل ما يأتي:

- 1) التغذية في حالات الطوارئ من قسم معين من منظومة الأنابيب في حالة وجود فشل.
- 2) اغلاق أنابيب التوزيع المتفرعة من الأنابيب الرئيسية.
- 3) في حالة تغيير اقطار الأنابيب، فهي تفصل الأنابيب ذات الاقطار الصغيرة عن الأكبر قطرا.

المسافات المطلوبة بين صمامات الغلق يجب ان تضمن تشغيل ليس أكثر من خمسة منها ليتم اغلاق قسم معين من منظومة الانابيب.

يجب تغطية صمامات الغلق التي يصل قطرها الى 250ملم، اما التي تكون باقطار أكبر فيجب وضعها في احواض التفتيش مع مراعاة امكانية استبدال جميع صمامات الغلق في حالة العطل.

أ. الكونكريت.

ب. الخرسانة المسلحة.

ج. الطابوق أو الحجر.

جدران الاسناد Retaining walls لغرفة الاسناد تستعمل لدعم التربة من الانهيار مما يعني أن الخندق من جهة غرفة الاسناد لا تتحمل.

تتضمن غرفة الاسناد توفير التثبيت للصمامات وصمامات الغلق، عند ربط الصمامات على انابيب مع وجود قوى محورية على طول الانبوب تبرز الحاجة الى تثبيت تلك الملحقات داخل غرفة الاسناد، مع وضع الواح قيرية صلبة بين الانبوب وغرفة الاسناد كمفصل تمدد، ويمكن وضع غرفة الاسناد في حوض تفتيش من الخرسانة المسلحة.

### ملحقات الانابيب PIPE FITTINGS

**65.2.5** يمكن تقسيم الملحقات على النحو الآتي:

أ. لتنظيم تدفق المياه: صمامات بوابية وصمامات باتجاهين.

ب. لغسل منظومة الانابيب: صمام التصريف.

ج. لطرده الماء والهواء من منظومة الانابيب: صمامات الغسل والتصريف وصمامات التهوية الاوتوماتيكية.

د. التجهيز: فوهات المياه وحفريات الشوارع.

هـ. السلامة: لفتحات التهوية ومفاصل التمدد وصمامات تخفيض الضغط وامتصاص الضغط المائي المفاجئ water hammer absorbers.

و. القياس: عدادات المياه ومقياس الضغط.

هـ. المسافة بين فوهتين ماء متتالية ان لا تتجاوز 100م.

و. يمكن استخدام فوهات المياه لطرد الهواء من أنابيب المياه، غسل أنابيب المجاري، تنظيف الشوارع، وتوفير مواقع البناء بالماء.

عند تصميم الأنابيب والتوصيلات في منطقة الخدمة فان سعة فوهة الحريق بقطر 80ملم تكون 10 لتر/ثانية، وتلك بقطر 100ملم تعطي 15 لتر/ثانية. وهذه السعة تعتمد على الضغط في الشبكة، فوهات الماء يجب أن تكون بارزة عن مستوى الأرض، يمكن جعل فوهات الحريق تحت الارض اذا كان تنفيذها بشكل بارز غير ممكن او غير موسى به، يجب توفير فوهات مياه التي تحمل لوحات التصنيف rating plates.

**70.2.5** تستخدم حنفيات الشارع لسحب المياه مباشرة داخل المناطق المخدومة بشبكة إمدادات المياه ولكن دون ربط خرطوم.

المسافة بين حنفيتين متتالية ان لا تتجاوز 50 م. في حالة إذا ما اعتبرت إمدادات المياه عن طريق حنفيات الشارع كحل مؤقت حتى يتم إجراء الربط مع شبكة إمدادات المياه، قد تكون حنفيات الشارع متباعدة كل 100م على ان لا تتجاوز المسافة بين الحنفيات والمباني 50م، وسعة فوهة الماء يجب ان يكون 1.0 لتر/ثانية.

**71.2.5** ينبغي وضع فواصل التمدد للأنابيب الحديدية الصلبة الملحومة على مسافات يتم تحديدها بحسابات هندسية والتي يوجد فيها خطر تمدد الأنابيب، مما قد يؤدي إلى التواء أو كسر في الانبواب. فواصل التمدد تحمي أنابيب المياه من الأحمال المفرطة المحورية الخطيرة. حيث يتم ربط أنابيب الصلب بصورة تداخل (sockets) تكون فواصل التمدد من خلال ربط حافة الانبواب بشفة متقابلة (flanged joints).

**67.2.5** ينبغي تركيب صمامات التصريف في أوطاً منسوب للأنابيب. وعند تثبيت صمام غلق في نفس المكان، يجب وضع صمامين تصريف، واحد في كل جانب من صمام الغلق. وينبغي توفير صمام تصريف في كل قسم من الأنابيب الرئيسية وفي اوطا منسوب لها. ينبغي وضع صمام عند الانحراف الشاقولي لكل مقطع انبوب.

وبصرف النظر عن أن صمامات الغلق المستخدمة في التصريف، يجب وضع صمامات تنظيف لتصريف مياه الغسل. أبعاد هذه الصمامات تعتمد على الحسابات الهيدروليكية.

**68.2.5** تستخدم صمامات تنفيس الهواء لطرد الهواء من أنابيب المياه بعد تعبئتها بالماء. ينبغي تركيب صمامات تنفيس الهواء في أعلى منسوب للأنابيب بقطر أكبر من 250 ملم. وينبغي توفير انابيب التهوية مع الصمامات، و صمامات تنفيس الهواء في احواض التفتيش. وفي أنابيب التوزيع تقوم فوهات المياه، الحنفيات وانابيب الشارع الخدمية بوظيفة صمامات تنفيس الهواء.

**69.2.5** فوهة الحريق: هي انبوب (خاصة في الشارع) مع فوهة بحيث يمكن ربط خرطوم بها لسحب المياه من الانبواب الرئيسي. تستخدم هذه المياه لأغراض مكافحة الحريق بعد توفير معدات اطفاء الحريق.

ينبغي توزيع فوهات المياه لاطفاء الحرائق على النحو الاتي:

أ. على طول الطرق والشوارع وتقاطعاتها.

ب. يجب أن لا تبعد فوهة الماء أكثر من 2م من رصيف الشارع أو الطريق.

ج. الازاحة بين الفوهة وجدار البناية يجب ان لا تقل عن 5م ولا تزيد على 20م.

د. ينبغي أن تحدد المسافة بمقدار الإشعاع الحراري المتوقع من المبنى أثناء الحريق.

**76.2.5** تستخدم عدادات المياه لقياس حجم المياه التي يستهلكها السكان والصناعة. يجب تثبيتها على الانابيب الخدمية التي تزود المباني والمنشآت الصناعية والمستهلكين الاخرين للماء.

طول قطعة الانبوب قبل وبعد العداد تحدد بموجب التعليمات الخاصة بتثبيت العدادات. وينبغي اختيار عدادات المياه بمراعات ظروف التشغيل وقطر الأنبوب الذي يتم ربط العداد عليه. وينبغي توفير عداد منفصل لكل بيت.

**77.2.5** تشيد احواض التفتيش لتثبيت التجهيزات والتوصيلات التي ينبغي حمايتها وفي الوقت نفسه يمكن الوصول إليها بسهولة لأغراض الصيانة. يجب تصريف الماء من احواض التفتيش عندما تكون مستوى المياه الجوفية أقل من أرضيتها، وعندما يصل هذا المستوى فوق ارضية الحوض. ينبغي أن تكون انابيب المياه وأرضيات احواض فوق انابيب المجاري.

الحد الأدنى بين وجه الأنبوب وجدار حوض التفتيش لا يقل عن 60سم. عمق حوض التفتيش يعتمد على عمق الأنبوب وأبعاد المحلقات المثبتة. يجب أن لا يقل عمق حوض التفتيش عن 1.7م.

مرور الأنبوب من خلال جدران حوض التفتيش يجب ان يكون محكم السد، وذو مرونة لمنع تلف الشبكة، في حال حصول هطول حوض التفتيش.

قاعدة حوض التفتيش تكون بانحدار نحو قناة وسطية وذلك للسماح بضخ الماء الفائض. يمكن فتح سقف حوض التفتيش بسهولة لاجراء عمليات الصيانة وإصلاح التجهيزات المثبتة في الداخل. يجب أن يكون غطاء حوض التفتيش من مادة ثقيلة وقوية مثل المستخدمة في شبكة المجاري. يمكن أن يبنى حوض التفتيش من الخرسانة المسبقة الصب، الطابوق، الخرسانة المسلحة او غير المسلحة، وذو مقطع دائري أو مربع.

**72.2.5** ضغط الماء المفاجئ في أنابيب المياه هو نتيجة لزيادة أو نقصان مفاجئ في سرعة التدفق للماء عند اغلاق صمام الغلق. لمنع ذلك ينبغي توفير الأجهزة الاتية:

أ. صمامات امان لولبي Spring safety valves تفتح عند الضغط الحرج.

ب. صمامات تفتح عند انخفاض الضغط.

ج. خزانات الهواء مع التجهيزات المناسبة

ينبغي أن تكون كل تلك التجهيزات متصلة مباشرة مع قناة الضغط. وينبغي تصميم أجهزة الحماية من ضغط الماء المفاجئ بالاعتماد على حسابات هيدروليكية للاجزاء التي تتألف منها شبكة الانابيب والتوصيلات.

**73.2.5** تستخدم صمامات باتجاه واحد للسماح بتدفق المياه باتجاه واحد فقط. وتكون مفتوحة عند تدفق المياه في الاتجاه المطلوب، وتغلق تلقائيا لتدفق الماء عكس الاتجاه. تم تجهيز هذه الصمامات في حالات نادرة، على سبيل المثال خلف عداد المياه لمنع رجوع الماء. يجب تثبيت هذه الصمامات على الانابيب في احواض التفتيش. وأن الطريقة التي يتم تركيبها تسمح باستبدالها للصيانة والتصلية.

**74.2.5** يجب تثبيت صمامات تخفيض الضغط في حدود منطقة الشبكة، في موقع الضغوط المنخفضة. ويجب تثبيت صمامات تخفيض الضغط على الأنابيب في احواض خاصة وبحيث يمكن تبديل هذه الصمامات.

**75.2.5** يجب تثبيت التوصيلات والتجهيزات الأخرى مثل عدادات المياه، مرشحات، وتوصيلات متغيرة الاقطار داخل احواض خاصة ويجب بنائها داخل الشبكة تسمح بتبديل هذه الاجزاء. وينبغي توفير صمامات في كلا الجانبين من التجهيزات أعلاه. وينبغي أيضا تثبيت صمامات الغلق في أحواض.



تأثير سلبي على أداء الأنابيب، يجب ربط أنابيب الضغط من حديد الصب ذات المفاصل المرنة بمفاصل لولبية.

ب. مفاصل الأنابيب الحديدية Steel pipe joints: تربط هذه الأنابيب بطريقة اللحام أو استعمال مفصل تراكب أو سداة، في الحالة الأخيرة أجزاء من الأنابيب بطول 16م حتى 100م يجب أن تكون ملحومة و ثم ترتبط بها مفصل تراكب أو سداة أو فواصل التمدد مع طوق مطاطي. اختيار طريقة الربط تعتمد على الظروف المحلية. وينبغي لحيم الأنابيب والتوصيلات في الموقع وفقا لخرائط التصميم.

ج. مفاصل الأنابيب البلاستيكية وبولي اثيلين عالي الكثافة : الانواع الأساسية من المفاصل المستخدمة لأنابيب البلاستيك هي تراكب وسداة وذو شفة خاصة او اللحيم . ينبغي أن تمثل عملية الربط لتعليمات الشركة المصنعة. من المستحسن استخدام مفاصل مصنوعة من نفس مادة الأنبوب في أنابيب البلاستيك التي يصل قطرها الى 50 ملم ولأنابيب البلاستيكية التي تتجاوز قطرها هذه القيمة تستخدم مفاصل الحديد الصب الرمادي. وينبغي ربط أنابيب البلاستيك وحديد الصب باستخدام ملحقات مصغرة للأنابيب من حديد الصب.

د. اتصالات الأنابيب مع التجهيزات: التجهيزات ترتبط مع الأنابيب بواسطة مفاصل تراكب و سداة و ذو شفة . وعند استعمال مفصل ذو شفة يجب تثبيت مفصل تمدد على الأنبوب (انبوب تراكب ومفصل انبوبي وخانق) لاتاحة تبديل التجهيزات عند الضرورة.

### الاختبارات والتنظيف والتعقيم TESTS, CLEANING, DISINFECTION

**80.2.5** ينبغي إجراء الاختبارات الهيدروليكية لفحص تسرب الماء من الأنبوب من أجل التحقق من قوة وصلادة مفاصل الربط. يجب أن يجرى اختبار تسرب الماء بعد الانتهاء

### المواد المستخدمة في تصنيع أنابيب المياه MATERIALS OF WATER PIPES

**78.2.5** ويمكن تصنيف أنابيب إمدادات المياه الى الاجزاء المستقيمة والتوصيلات. وتستخدم التوصيلات لربط الأنابيب المنفصلة، توفير تغيير في الاتجاه، والفرعات والتغيرات في أقطار الأنابيب.

المواد المستخدمة لتصنيع الأنابيب ينبغي أن تؤمن خسائر احتكاك قليلة، قوة ديناميكية وستاتيكية كافية، صلادة واستقرارية كيميائية وميكانيكية. وان لا يكون لها تأثير ضار على نوعية المياه المنقولة. وأن اختيار المواد يحدد بما يلي:

أ. ظروف العمل للأنابيب.

ب. تحليل الكلفة والفائدة.

الأولوية للمواد على النحو الآتي:

أ. أنابيب حديد الصب المطاوع Ductile cast-iron.

ب. بولي اثيلين عالي الكثافة HDPE و انابيب بولي فاينل كلورايد UPVC.

ج. الحديد المطاوع Steel.

**79.2.5** يجب أن تربط الأنابيب بالطريقة التي تحددها ظروف عملها.

أ. مفاصل الأنابيب من حديد الصب المطاوع Ductile cast-iron pipe joints:

أنابيب حديد الصب المطاوع التي تمتد على الأرض مباشرة تربط بواسطة مفصل تراكب و سداة spigot-and-socket joints ، في داخل المباني يستعمل مفصل ذو شفة لربط الأنابيب والتوصيلات ذات الأقطار الكبيرة. عندما تكون المفاصل لها



ب. في المفصل تراكب وسدادة وذات طوق المطاط، ينبغي تبديل الطوق، وإذا كان ذلك غير ممكن، يجب استبدال ذلك بأنبوب تراكب أو إزالة السدادة واستبداله بمفصل تداخل.

ج. وعندما يتم القضاء على أسباب التسرب يجرى الاختبار الهيدروليكي الثاني.

**81.2.5** ينبغي غسل كل أنابيب مياه الشرب قبل أن يتم استخدامها لنقل الماء. سرعة التدفق يجب ان لا تقل عن السرعة القصوى لإزالة الشوائب، ينبغي أن تستمر عملية الغسل بحيث تكون المياه الخارجة من الفوهات او مخارج الانابيب نظيفة. عن طريق النظر يجب ان لا تغسل الشبكة بالكامل في نفس الوقت، يغسل كل قسم على حدة. يجب أن يكون بنفس الانحدار وبنفس القطر وبطول لا يتجاوز 0.5 كم. يجب أن يتسرب ماء الغسل خارج حدود منظومة الماء.

**82.2.5** بعد عملية الغسل، يجب أن يتم تعقيم الانابيب. ويتم ذلك باستعمال محلول من غاز الكلور بتركيز 3%. هذا المحلول يحقن الى منظومة الأنابيب عن طريق فوهات الماء. بعد 24 ساعة يجب تفريغ الأنابيب وغسلها بمياه نظيفة. وينبغي أخذ عينات من ماء الأنابيب المغسولة والمعقمة وتحليلها في المختبر. على ان يتم أخذ العينات من قبل موظف في هذا المختبر. إذا كانت نتائج الاختبارات البكتريولوجية تدل على عدم وجود أي ملوثات، يتم ربط منظومة الأنابيب الجديدة مع الشبكة الموجودة.

## الماء الخام RAW WATER

### عام

**83.2.5** الهدف من هذه المعايير هو ري المساحات الخضراء داخل مناطق الخدمة الحضرية.

من مد الانابيب وردم المسافات بين المفاصل بطبقة من الرمل بسمك 30سم. يجب أن تبقى المفاصل مكشوفة للعثور على اي تسرب ممكن. وينبغي أن لا يتجاوز طول الأنبوب أثناء الاختبار عن 300م.

يجب استيفاء المتطلبات الاتية أثناء الاختبار:

أ. يجب أن لا تكون هنالك فوهات مياه، صمامات التهوية أو صمامات قلاب على الأنابيب الذي يجرى الاختبار عليها.

ب. يمكن تركيب صمامات البوابة على الانبوب ولكن ينبغي أن تكون مفتوحة بالكامل أثناء الاختبار.

ج. ينبغي لجميع تقاسيم لفوهات المياه، الأنابيب الفرعية وصمامات التهوية وكذلك منافذ الأنابيب ان تكون مسدودة بسدادة.

د. قبل بدء الاختبار يجب ان يكون الأنبوب مملوء بالماء على الأقل لمدة 6 ساعات.

هـ. الحد الأدنى لضغط الاختبار يساوي 1.5 الى 2 ضغط الخدمة المطلوب ولكن لا يتجاوز 15 كغم/سم<sup>2</sup>.

و. تعتبر نتائج الاختبار مقبولة إذا كان هبوط الضغط لا يتجاوز 0.1 كغم/سم<sup>2</sup> لكل 100 متر طول من الأنبوب وتظل الانابيب تحت الضغط لمدة 60 دقيقة بعد خروج الهواء المحصور.

ينبغي أن لا تكون هناك قطرات الماء على مفاصل الأنبوب.

في حالة حدوث تسرب للماء :

أ. ينبغي إعادة الشد على المفاصل ذو الشفة، وإذا لم يحدث أي تحسن ينبغي الاستعاضة عن الاجزاء المتضررة من المفصل.

و. إن المساحات المروية تغمر بالمياه في بعض الأحيان لتسهيل غسل الملح المتراكم في الطبقة العليا من التربة.

ز. ينبغي سقي الأجزاء الشمالية من البلاد خلال 4-5 أشهر في السنة في فصل الصيف، وذلك بموجب معايير "المساحات المشتركة المفتوحة" المتعلقة بالمناطق المناخية.

### معايير لحساب الاحتياج المائي للري STANDARDS FOR CALCULATING IRRIGATION WATER DEMAND

**85.2.5** تعطي المعايير المبادئ الأساسية لحساب حجم المياه اللازمة لري المساحات الخضراء في مناطق الخدمة.

**86.2.5** هذه المعايير لا تشمل حساب الاحتياج المائي لأغراض الري في مشاتل تجهيز أو توريد الأشجار والشجيرات لغرسها في المناطق الخضراء.

**87.2.5** يمكن استخدام (الجدول 14.2.5) لحساب الاحتياج المائي للسقي.

**84.2.5** يجب أن يتم توفير المياه لري مناطق الخدمة الخضراء ، المساحات الخضراء تضم كل المساحات المفتوحة والخاصة المجاورة للمدارس، دور الحضانه والابنية الخاصة.

يجب تحديد الاحتياج المائي لنظام الري ضمن حدود برنامج تطوير المنطقة.

يجب أن تشكل عناصر النظام وحدات تعمل بشكل صحيح وفقا لهذا الغرض. وينبغي تنفيذ العناصر الأساسية والتي يمكن ان تستخدم لأغراض أخرى. ويكون تنفيذ مراحل النظام بشكل منسق مع هدف البرنامج العام لتطوير المنطقة.

يجب ألا يتم استخدام مياه الري للشرب.

وهذه المعايير القياسية تستخدم لتحديث نظام الري داخل مناطق الخدمة القائمة، ان كان هذا ممكن من الناحية التقنية.

أ. أن يستمر الري خلال "فترة النمو النباتي"، أي خلال الحد الأدنى من السنة والذي يكون 9-10 شهرا.

ب. تواتر الري:

1) في الصيف: 2-3 مرات في الأسبوع، ولمدة 12 اسبوع.

2) ثلاثة أشهر: مرة واحدة في الأسبوع ولمدة 12 أسبوع تقريبا.

3) أربعة أشهر: كل اسبوع ثاني على التوالي لمدة 16 اسبوع.

ج. وعند السقي للمرة الواحدة يجب أن تغمر المنطقة بطبقة الماء بارتفاع 2.5سم حتى 3سم.

د. تسقى الأشجار والشجيرات بقنوات الري المزودة بالمياه من حنفيات ماء يتم تركيبها في شبكة المياه.

هـ. تسقى حدائق الثيل والازهار بواسطة الخرطوم.

الجدول 14.2.5: الاحتياج المائي لسقي المناطق الخضراء في مناطق الخدمة.

معامل عدم الانتظام في التوزيع لكل ساعة لفترة الإنبات	معامل عدم الانتظام في 18 ساعة توزيع لفترة الإنبات	سمك طبقة الماء سم/م <sup>2</sup>			متطلبات الماء لدورة ريّ واحدة لتر/م <sup>2</sup>			متطلبات الماء في فترة الإنبات 9-10 شهور لتر/م <sup>2</sup> كحدّ أدنى			نوع الاحتياج
		الجنوب	الوسط	الشمال	الجنوب	الوسط	الشمال	الجنوب	الوسط	الشمال	
6	5	4			3			2			1
5- 3	10	3.0	2.5	2.5	30	25	25	1200	1000	500	المساحات الخضراء، حدائق صغيرة، المساحات خاصّة، منتزهات، مشاتل زهور

ملاحظة: الريّ يجب أن يكون أثناء "فترة النمو"، وبمعنى آخر: . كحدّ أدنى أثناء 9 - 10 شهر سنوياً.

### الاحتياج المائي لسقي المناطق الزراعية

#### WATER REQUIREMENTS FOR IRRIGATION OF AGRICULTURAL AREAS

**88.2.5** الاحتياج المائي لسقي أنواع مختلفة من المحاصيل يعتمد على ما يأتي:

- المطر.
- درجة الحرارة.
- الموسم الزراعي.
- مرحلة نمو النبات.
- اشعة الشمس.
- الرطوبة.
- حركة الرياح.
- توفر المصدر المائي للسقي.
- نوعية المياه.
- خصوبة التربة.

أ. نوع وتنوع المحصول.

ب. فترة النمو.

ج. حالة الطقس.

د. طول فترة النمو.

**89.2.5** تأثير العوامل المختلفة في استخدام المياه:

هنالك عوامل مختلفة تؤثر في ملائمة الماء للنمو الجيد للمحاصيل وهي:

الجدول 16.2.5: الاحتياج المائي للمحاصيل.

المحصول	الماء اللازم (ملم)
الفاصولياء	500-300
الحمضيات	1200-900
القطن	1300-700
الفول السوداني	700-500
الذرة الصفراء	800-500
الذرة الرفيعة او الحبوب	860-450
فول الصويا	700-450
عَبَاد الشمس	1000-800

الجدول 17.2.5: معدل الاحتياج اليومي للعشب أثناء فصل الريّ.

منطقة المناخ	مستوى واطئ (أقل من 15°م)	وسط (15-5°م)	مستوى عالي (اكثر من 25°م)
قاحل	6-4 ملم/يوم	8-7 ملم/يوم	10-9 ملم/يوم
شبه قاحل	5-4 ملم/يوم	7-6 ملم/يوم	9-8 ملم/يوم

توزيع الماء الخام RAW WATER DISTRIBUTION

91.2.5 يجب أن يتم توفير المياه لري المساحات الخضراء في مناطق الخدمة بواسطة شبكة تعمل تحت ضغط.

الجدول 15.2.5: العوامل المناخية المؤثرة في الاحتياج المائي للمحاصيل موضحة في (الجدول 15.2.5)

الجدول 15.2.5: العوامل الرئيسية المؤثرة على الاحتياج المائي للمحاصيل.

العامل المناخي	حاجة الماء العالية	حاجة الماء المنخفضة
- شمس مشرقة	- مشمس (لا غيوم)	- غائم (لا شمس)
- درجة الحرارة	- حار	- بارد
- الرطوبة	- مستوى واطئ (جاف)	- مستوى عالي (رطب)
- سرعة الرياح	- عاصف	- رياح قليلة

90.2.5 حساب الاحتياج المائي للمحاصيل:

$$P = K_C * E_{t_0} ET_{CRO}$$

حيث

$ET_{CROP}$  = الاحتياج المائي للمحصول مقدر /ملم/ يوم، ملم/شهر او ملم/موسم

$K_C$  = عامل المحصول

$E_{t_0}$  = مؤشر النتج للمحصول مقدر /ملم/ اليوم او ملم/شهر او ملم/موسم

يمثل (الجدول 16.2.5) الاحتياج المائي لانواع مختلفة من المحاصيل بينما يمثل (الجدول 17.2.5) الاحتياج المائي للعشب او الثيل.

## SANITARY SEWERAGE الصرف الصحي

### عام

**97.2.5** تشمل المعايير انظمة الصرف الصحي التي تنقل مياه الفضلات من المناطق التي شيدت حديثا في المناطق الحضرية.

**98.2.5** المعايير يتم استخدامها في تصميم جميع الأعمال التي تكون ضرورية للتخلص من النفايات البلدية من اي مقاطعة (district). وهذه معايير تقدم التوصيات لاي توسع او أي تمديد في هذه الانظمة في المستقبل.

**99.2.5** الغرض من انظمة الصرف الصحي هو التخلص من مياه المجاري:

أ. من جميع المباني في المنطقة الواقعة ضمن برنامج تطوير المقاطعة ( district development).

ب. من جميع الأماكن الأخرى في المناطق خارج منطقة الخدمة، عندما يكون التخلص من مياه الصرف الصحي ممكنا تكنولوجيا وجيوغرافيا واقتصاديا.

**100.2.5** ينبغي أن تتضمن هذه الانظمة وحدات خاصة تعمل بشكل صحيح وفقا لهذا الغرض. وعند تصميم الأجزاء الأساسية لهذه الانظمة يجب الاخذ بنظر الاعتبار كافة الاحتياجات الضرورية ذات الصلة. ولغرض تأمين استمرارية فاعلية التصميم، يسمح باستخدام اجزاء ذات فترة اندثار مختلفة.

**101.2.5** وينبغي تنفيذ انظمة الصرف الصحي على مراحل بحيث تحقق الشروط الهندسية وتكون متوافقة مع البرنامج العام لتنمية المنطقة (area development).

**92.2.5** وينبغي عند تصميم مثل هذه الشبكة، الالتزام بكافة المعايير الخاصة بتصميم شبكة إمدادات لمياه الشرب.

### متطلبات الضغط PRESSURE REQUIREMENTS

**93.2.5** أقصى ضغط في بداية شبكة الماء الخام بمستوى سطح الأرض يجب ان لا يزيد على 55 متر ماء. والحد الأدنى من الضغط في فوهة ماء الخام يجب ان لا يقل عن 50 متر ماء. والضغط المطلوب في المرشات يجب ان يتوافق مع نوع المرشات المستخدمة.

### الملحقات في شبكة الماء الخام RAW WATER NETWORK FITTINGS

**94.2.5** الملحقات المستخدمة في شبكة الأنابيب للماء الخام يجب ان تكون من نفس النوع المستخدم لشبكة المياه الصالحة للشرب، باستثناء فوهات لمياه اطفاء الحريق وحنفيات الشارع.

**95.2.5** ينبغي ان تكون المسافات بين منافذ الماء الخام المستخدمة لري المساحات الخضراء على النحو التالي:

أ. المناطق العامة الخضراء كل 40م الى 50م.

ب. للمساحات الخضراء المجاورة للمرافق الخدمية (مثل المساحات الخضراء للمدارس) المسافة تضمن توفير الاحتياج المائي.

**96.2.5** وينبغي لفوهات ماء الخام التي تقع في أماكن يسهل الوصول إليها بشكل عام وتوفير أجهزة لمنع التلاعب بالصمامات.

## شبكة الصرف الصحي NETWORK

### 102.2.5 المصطلحات الأساسية

**مياه الصرف الصحي Sewage:** المياه الناتجة من استخدام الماء والتي تحتوي على شوائب إضافية تغير خصائصه كيميائية و خواصه الفيزيائية، والذي يتم التخلص من هذه المياه من المباني السكنية والمرافق الخدمية. تضم مياه الصرف الصحي ايضا مياه الأمطار.

**الصرف الصحي للمنازل والمرافق Household and facilities sewage:** مياه الصرف الصحي من المطابخ، المقاصف، الحمامات، المراحيض، غسل الملابس وماء التنظيف. بحيث يتم التخلص من المياه المصروفة من المباني السكنية، المباني الإدارية، المراكز الثقافية، المستشفيات، الأسواق والغرف الادارية في المصانع.

**النفائات السائلة الصناعية Trade effluent:** تتطلب بعض الصناعات مياه للمراحل الانتاجية والصناعية المختلفة. الكثير من المياه، وبعد الاستخدام، يجب أن يتم التخلص منها إلى المجاري العامة وتسمى هذه الإفرازات التي قد تحتوي على تشكيلة واسعة من المواد بشكل ذائب او عالق " النفائات السائلة الصناعية".

### انظمة الصرف الصحي The Systems of Sewerage

**103.2.5** النظام المستقل للصرف الصحي (والذي يعرف أحيانا باسم النظام المنفصل بالكامل) يستقبل فقط مياه الصرف الصحي والنفائات السائلة الصناعية. ترمى المياه السطحية الى شبكة مجاري المياه السطحية او مباشرة الى مصادر مائية، سواقي تعويم soak ways او محطات معالجة المياه.

**104.2.5** نظام الصرف الصحي المنفصلة جزئيا يستقبل عادة مياه الصرف الصحي وأحيانا المياه السطحية، مثل مياه الامطار من السطح ومن الساحات المعدة. تصرف كميات المياه السطحية الى مجاري المياه السطحية المنفصلة، أو التخلص منها على النحو الوارد أعلاه.

**105.2.5** نظام الصرف الصحي المشترك يتطلب انبوب مجاري واحد يجمع كل مياه الصرف الصحي جنباً إلى جنب مع جميع المياه السطحية من الطرق وممرات المشاة، والساحات وأسطح المباني.

### شبكات مياه الصرف الصحي لمنطقة الخدمة البلدية Service District and Municipal Sewerage

**106.2.5** شبكة الصرف الصحي لمناطق الخدمة هو نظام المجاري والأعمال المساعدة المستخدمة للتخلص من مياه الصرف الصحي من شبكة الصرف الصحي الداخلية للمنطقة المخدومة الى شبكة البلدية.

**107.2.5** شبكة الصرف الصحي البلدية هو نظام المجاري والأعمال المساعدة المستخدمة للتخلص من مياه الصرف الصحي من مناطق الخدمة، وكذلك شبكات مياه الصرف الداخلية والمصرفة الى محطة المعالجة او أي من المواقع التي تستقبل المياه.

### أنواع المجاري Type of Sewers

**108.2.5** من الممكن التمييز بين الأنواع التالية من المجاري اعتمادا على الوظيفة التي تؤديها:

الحجم مع الاخذ بالحسبان معامل عدم الانتظام، كما هو الحال في حالة توزيع المياه. وقد وصف الاحتياج المائي للأغراض المنزلية والمرافق ومعامل عدم الانتظام تحت عنوان اخر (البند 3.2.5 منظومة تجهيز المياه - المبادئ التوجيهية لحساب الاحتياجات للماء في مناطق الخدمة الحضرية).

**111.2.5** النفايات السائلة الصناعية Trade effluent: حجم هذه المياه يحدد وفقاً لبيانات إمدادات المياه والصرف الصحي في محطات الإنتاج. وعند تحديد معدلات التدفق الكلي في أنظمة المجاري يجب أن يؤخذ في الاعتبار مدد التصريف. ويمكن ان تقتصر معدلات مياه الصرف الصحي للمناطق المخصصة للصناعة الى 1 لتر/ثانية لكل 1.0 هكتار.

**112.2.5** مياه الرشح Infiltration waters: ينبغي افتراض كمية مياه الرشح 100% من حجم مياه الصرف الصحي في الانابيب الخرسانية والانابيب التي وضعت تحت منسوب المياه الجوفية، والتي تتطابق مع كمية الصرف الصحي في (الجدول 7.2.5) في تصريف مياه الامطار ومياه ما تحت السطحية Sub-Soil Drainage. هذه الكمية لا تحتسب في حالة الأنابيب البلاستيكية وشبكة الماء المربوطة باحكام.

**113.2.5** تصريف المياه السطحية ومياه الامطار Drainage and storm waters: المبادئ لتحديد كميات المياه السطحية ومياه الامطار موضحة في الفقرة الرئيسية الخاصة بتصريف مياه الامطار ومياه ما تحت السطحية ضمن هذا الفصل.

مجاري المنزل او البناية Building or House sewers: نقل مياه الصرف الصحي من المنازل، في انظمة الصرف الصحي المشترك، و مياه الأمطار إلى المجاري الجانبية. المجاري الجانبية Lateral sewers: توجد في شبكات الصرف الصحي المنفصلة والمشاركة ومجاري مياه الامطار. وظيفتها هي التخلص من مياه الصرف الصحي في الانظمة الداخلية للمنشآت الى الانابيب الرئيسية.

الأنابيب الرئيسية Mains: توجد في أنظمة الصرف الصحي المنفصلة والمشاركة ومجاري مياه الامطار، يتم استخدامها للتخلص من مياه الصرف الصحي من المجاري الجانبية والتي تصرف الى محطات المعالجة .

#### صفات وحجم مياه الصرف الصحي Character and Volume of Sewage

**109.2.5** يمكن تمييز الأنواع التالية من النفايات السائلة في شبكات الصرف الصحي، بغض النظر عن نوع نظام الصرف الصحي:

أ. الصرف الصحي للمنازل والمرافق.

ب. النفايات السائلة الصناعية.

ج. مياه الصرف السطحية.

د. تسرب المياه الجوفية.

هـ. مياه الأمطار والعواصف وغيرها من النفايات السائلة التي تصرف الى الشبكة.

**110.2.5** حجم مياه الصرف الصحي في فترة الطقس الجاف Volume of sewage in dry weather period: حجم مياه الصرف الصحي من المنازل والابنية يفترض ان يكون مساويا الى الاحتياج المائي المطلوب للأغراض المنزلية والابنية. ينبغي تحديد هذا

## مقاييس انابيب المجاري Dimensioning of Sewers

### 114.2.5 مقاييس انابيب المجاري:

أ. مقاطع انابيب الصرف الصحي بين المفاصل (المحطات التقليدية conventional points) يجب ان تكون بأبعاد لاستيعاب التصريف الأقصى في أسفل حوض التفقيش.

ب. ينبغي أن يتم احتساب أبعاد انابيب المجاري وفق معدلات التصريف الكلية لكافة الأنواع المتوقعة من مياه الصرف الصحي:

(1) المنازل والمرافق - وفقا لأقصى شدة تصريف.

(2) النفايات السائلة الصناعية - وفقا للتصريف الأقصى في فترة التصريف الأقصى لمياه الصرف الصحي للمنازل والمرافق.

(3) مياه الرش - أنظر (البند 4.2.5).

ج. يجب أن تكون أبعاد نظام المجاري المشترك بحيث تتعامل مع مجموع التصريف لمياه الصرف الصحي ومياه الامطار. يجب أن يتم التحقق من سرعة التصريف (السرعة اللازمة لخلو الأنبوب من مياه الصرف الصحي او سرعة التنظيف الذاتي للأنبوب) في المجاري خلال الطقس الجاف.

د. كميات التصريف تتعلق فقط في تصميم شبكات الصرف الصحي وليس لها أي إشارة إلى أبعاد الأعمال لمعالجة مياه الصرف الصحي.

## اشكال انابيب المجاري Shape of Sewers

115.2.5 يمكن استخدام انابيب مجاري ذات مقطع دائري لشبكة الصرف الصحي. في شبكة الصرف الصحي المشتركة، والتي تتطلب انابيب بأقطار أكثر من 600ملم، يمكن استخدام الشكل البيضوي او الدائري.

## تصميم امتلاء انابيب الصرف الصحي Design Sewer Filling

116.2.5 امتلاء أنبوب الصرف الصحي هو العلاقة بين عمق تيار مياه الصرف الصحي الجاري في الانبوب (S) إلى قطر الانبوب، أو الارتفاع، ويرمز لها بواسطة "d". وللحصول على النسب المسموحة لنسب امتلاء الانبوب تحت مستويات جريان تصميمية يمكن الاسترشاد بالقيم الاتية (الجدول 18.2.5).

في حالة معدلات الجريان التصميمية في انابيب نظام الصرف الصحي المشتركة يسمح بالامتلاء الكامل.

الجدول 18.2.5: المعدلات المسموحة لنسبة امتلاء الانبوب.

معدلات الامتلاء المسموحة Permissible filling rates	قطر المقطع الدائري (ملم) Circular cross section diameter
$d < 0.6$	300-150
$d < 0.7$	500-300
$d < 0.8$	500<



**120.2.5** يجب أن تكون الحدود الدنيا لميل انابيب المجاري يضمن سرعة التصريف الدنيا المسموح بها والتي تحدد من 1/قطر الانبوب. يتم اختيار الميل وفقا لأقصى سرعة تصريف مسموحة تحدد الحد الأقصى لميل الانبوب (الجدول 19.2.5).

#### مسارات أنابيب الشبكة Network Pipe Route

**121.2.5** يجب وضع شبكة الصرف الصحي في خط مستقيم. قد يكون في بعض الأحيان من الأفضل وضع انبوب الصرف الصحي على أطول مسار، وهذا من شأنه يوفر تسهيلات للتوسع في المستقبل، بدلا عن مد انابيب قصيرة في منطقة غير محتملة للتطوير.

الجدول 19.2.5: الميل الأدنى للانابيب.

قطر أنبوب (D) (ملم)	200	250	300	400	500	600	800	1000	1200
اقل انحدار ليضمن سرعة تنظيف ذاتية (%)	0.5	0.4	0.33	0.25	0.2	0.17	0.13	0.1	0.08

#### الأنايب والقنوات Pipe and Channel Connections

**122.2.5** انابيب المجاري يجب ان تتصل في قاعدة احواض التفتيش. الجريان في الانبوب الجامع الرئيسي الخارج من حوض التفتيش يجب ان لا يعيق الجريان من القنوات

#### سرعة التصريف الدنيا Minimum Flow Velocities

**117.2.5** سرعة التصريف التصميمية الدنيا لمستويات التصريف التصميمية لشبكة المجاري يجب ان تكون على النحو الاتي:

- في انابيب المجاري ذات اقطار تصل الى 500ملم - الحد الأدنى 0.6 م/ثانية.
- لانابيب باقطار أكثر من 500ملم - الحد الأدنى 0.8 م/ثانية.
- لانابيب في شبكة المجاري المشتركة وفي حالة الجريان المملوء ينبغي أن لا تكون السرعة أقل من 1.0 م/ثانية.

يجب ان لا تقل سرعة التصريف في شبكة المجاري تحت الضغط عن 1.0 م/ثانية.

#### سرعة التصريف القصوى Maximum Flow Velocities

**118.2.5** الحد الأقصى لسرعة التصريف التصميمية لانابيب المجاري يجب ان تكون 2.4 م/ثانية.

#### الحد الأدنى لأقطار انابيب الصرف الصحي Minimum Diameters (D) of Sewers

**119.2.5** الحد الأدنى لأقطار انابيب المجاري ينبغي افتراضه على النحو الاتي:

- لانابيب المجاري في الشبكة المنفصلة - 200ملم.
- لانابيب المجاري في الشبكة المشتركة - 250ملم.

#### ميل انبوب الصرف الصحي Slopes of Sewers

### الحد الأدنى لغطاء أنابيب الصرف الصحي Minimum Cover of Sewers

**125.2.5** يجب أن لا يقل غطاء انابيب المجاري عن 10 سم اعلى تاج الانبوب في مناطق الحركة المرورية.

### الحسابات الهيدروليكية لأنابيب الصرف الصحي

#### HYDRAULIC CALCULATION OF SEWERS

**126.2.5** تشمل الحسابات الهيدروليكية لأنابيب المجاري حساب أبعاد الانبوب (القطر وخصائص اخرى)، إمتلاء الانبوب بمياه الصرف الصحي وسرعة الجريان. مقطع التصميم لشبكة الصرف الصحي هو جزء من الانبوب المحصور بين حوضي تفتيش. وبذلك يتم إجراء الحسابات للمقاطع التي تقع بين أحواض التفتيش.

**127.2.5** يتم افتراض قيمة التصريف ثابتا لتصميم المقطع.

يشمل التصريف لكل مقطع ما يأتي:

أ. تدفق مياه الصرف الصحي مباشرة في المقطع من المباني السكنية الواقعة على جانب مقطع الانبوب.

ب. تدفق مياه الصرف الصحي من المباني الاخرى الواقعة على مسافة معينة من المقطع.

ج. تدفق مياه الصرف الصحي في المقطع من انابيب المجاري الجانبية.

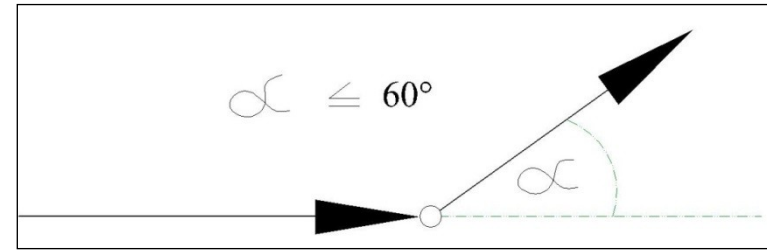
د. تدفق النفايات الصناعية السائلة الى المقطع.

قيمة التصريف المدرجة في (أ) تبدأ من الصفر إلى ان تصل الحد الأقصى في نهاية المقطع. قيم التصريف الواردة في (ب، ج)، و(د) ثابتة.

الاخرى الداخلة الى ذلك الحوض، انحدار القناة داخل حوض التفتيش يماثل انحدار الانبوب الداخل الى ذلك الحوض.

### تغير اتجاه الجريان Changes of Flow Direction

**123.2.5** تغيير في اتجاه الجريان بنسبة 90 درجة مسموح به في احواض التفتيش فقط لأنابيب التي تصل اقطارها الى 400ملم. في حالة أقطار أكبر من 400ملم فان التغيير في اتجاه الجريان يجب أن لا يتجاوز 60 درجة. التغييرات في اتجاه الجريان للأنابيب الرئيسية، لا سيما بأقطار كبيرة، يمكن أن يتم من دون حوض التفتيش، ولكن عن طريق مد الانبوب على شكل منحنى بنصف قطر لا يقل عن 5 مرات قطر انبوب المجاري، ولكن ليس أقل من 5 متر. من المستحسن وضع حوض تفتيش بالقرب من المنحنى. يجب أن يتم احتواء زاوية 60 درجة بين امتداد محور تمديد انبوب الصرف الصحي ومحور انبوب الصرف الصحي الممتد بالاتجاه الجديد (زاوية خارجية). (الشكل 8.2.5).



الشكل 8.2.5: مخطط اتجاه الجريان.

### الخسائر في الضغط Pressure Losses

**124.2.5** ينبغي افتراض الخسائر في الضغط في قاعدة احواض التفتيش المنحنية من 0.01 إلى 0.002 متر عمود ماء اعتمادا على قطر الانبوب، زاوية تغيير الاتجاه، سرعة التصريف وقطر المنحنى.

**130.2.5** بسبب ارتفاع تكلفة اكساء الطرق بمواد تبليط عالية الجودة، فإنه يجوز وضع أنابيب الصرف الصحي تحت الأرصفة الواسعة أو الحدائق، شريطة أن يتم تأمين وصول المعدات الثقيلة لشبكة الصرف الصحي خلال مدة عمل الشبكة، يجب وضع شبكة الصرف الصحي بالتوازي وعلى الجهة اليمنى من الشارع.

**131.2.5** في حالة الشوارع التي تصل عرضها الى 30م وأكثر من ذلك، ينبغي وضع أنابيب الصرف الصحي على جانبي الشارع. وهذا الشرط لا يتعلق بشبكة المجاري المشتركة.

### المواد المستخدمة في شبكة الصرف الصحي

#### MATERIALS FOR SEWERAGE NETWORK

**132.2.5** عند تصميم المجاري يمكن استخدام المواد التالية لإنشائها:

- أ. الحجر.
- ب. الخرسانة.
- ج. الخرسانة المسلحة.
- د. البلاستيك P.V.C.
- هـ. البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية (Glass Reinforced Plastic-G.R.P).
- و. الأسمنت الأسبستي.

يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند اختيار المواد المستخدمة ما يأتي:

- أ. الخواص الكيميائية والفيزيائية لمياه الصرف الصحي.
- ب. الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة في موقع مد الأنابيب.

يجب أن يتم تنفيذ العملية الحسابية الهيدروليكية لمقاطع الشبكة بين حوضي التفتيش على الأسس المذكورة اعلاه لتحديد شدة التصريف لحوض التفتيش في نهاية المقطع والانحدار المفترض. يجب ان تتم الاشارة الى ان التصريف المفروض وكذلك كلا من الانحدار والابعاد تبقى ثابتة على طول المقطع. ويفترض أيضا أنه في كل نقطة على المسار تكون سرعة الجريان وقطر الانبوب ثابتة. وتستخرج السرعة من معدل التصريف والمقطع العرضي للجريان.

**128.2.5** يمكن أن تتم الحسابات الهيدروليكية لانايبب المجاري عن طريق:

- أ. استخدام مخطط بياني يتضمن العلاقة بين عدة متغيرات في نفس الوقت (Nomograms).
- ب. استخدام منحنيات الكفاءة (efficiency curves) لأقطار الانابيب.
- ج. استخدام الجداول (tables).
- د. حل المعادلات الخاصة.

### تخطيط شبكة الصرف الصحي LAYOUT OF SEWERS

**129.2.5** يجب أن لا تقل المسافة بين البناية و انبوب المجاري عن 5.0م.

ادنى مسافة بين الجدار الخارجي لشبكة الصرف الصحي وغيرها من الأعمال تكون على النحو الاتي:

- أ. المسافة من كابلات الطاقة - 1.0م.
- ب. المسافة من الكابلات الهاتفية - 2.0م.
- ج. المسافة من أنابيب تجهيز المياه - 2.0م.

ج. نوعية المياه الجوفية ومنسوبها.

**133.2.5** قوة تحمل شبكة الصرف الصحي، على سبيل المثال قابلية تحمل الأحمال الديناميكية والضغط الداخلية تقيّم وفق حسابات ثابتة ومنها يُحدد عامل المد.

### أعمال الصرف الصحي الفرعية ومبادئ ترتيبها

#### SEWERAGE ANCILLARY WORKS AND PRINCIPLES OF THEIR ARRANGEMENT

**134.2.5** أحواض التفتيش Inspection manholes: هذه الاحواض تتكون من انفاق عمودية توضع فوق انبواب الصرف الصحي. ومن خلاله يدخل الانبوب ومن ثم الى قناة مفتوحة. يتم استخدام حوض التفتيش صورة متقطعة للفحص وتنظيف شبكة الصرف الصحي. اعتمادا على اداء وظيفة احواض التفتيش، يمكن التمييز بين الأنواع الآتية:

أ. أحواض التفتيش والتنظيف.

ب. أحواض التفتيش لتغيير اتجاه الانبوب.

ج. أحواض التفتيش للنقاطعات.

**135.2.5** وينبغي ترتيب احواض التفتيش والتنظيف على انابيب المجاري مباشرة وعلى المسافات التالية وكما هو موضح في (الجدول 20.2.5).

يتم بناء احواض التفتيش لتغيير اتجاه انبوب المجاري في جميع نقاط الانحناء.

يجب بناء احواض التفتيش للنقاطعات في جميع أماكن ربط انابيب الصرف الصحي.

الجدول 20.2.5: المسافة عن الانابيب وحسب الاقطار.

المسافة لا تزيد عن (م)	قطر الانبوب (ملم)
25	200
30	250
35	300
45	400
50	500
50	600
75	1400-700
125	1500

**136.2.5** احواض الهبوط Drop manholes: يجب أن تستخدم هذه الاحواض عند حدوث تغيير مفاجئ في مستوى قاعدة الانبوب. ويحدث هذا في حالة حصول انخفاض كبير في سرعة الجريان، وهو ضروري عند ربط انابيب المجاري الى انبوب المجاري الرئيسي ممتد بمنسوب اعلم. تستخدم هذه الاحواض لأنابيب المجاري التي تكون باقطار اكثر من 300ملم، الفرق في المناسيب يجب ان لا يتعدى 4.0م. لانابيب المجاري التي تكون باقطار اكثر من 400ملم تستخدم غرف كأحواض الهبوط وباستعمال حسابات خاصة يمكن تحديد شكل هذه الاحواض واقطارها.

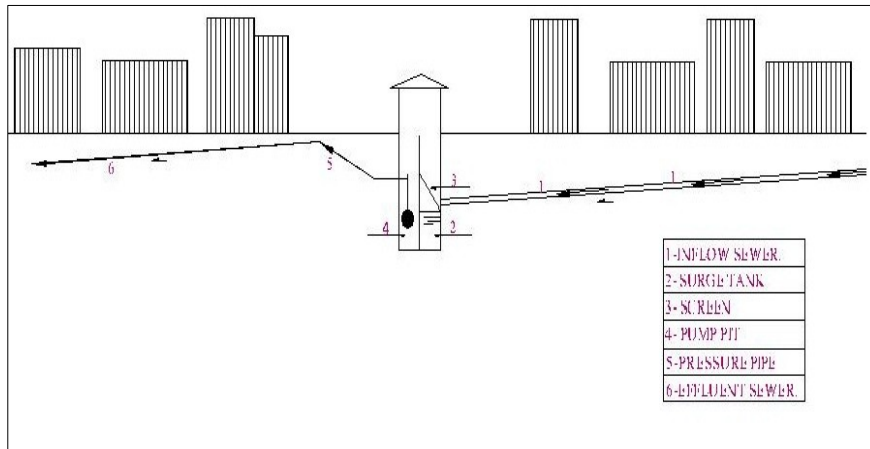
يكون موقع هذه الاحواض في اماكن اتصال الشبكة مع شبكة المجاري العامة وهذه الاحواض تستخدم لاغراض التفتيش والصيانة لشبكة المجاري خصوصا في مواقع اتصال انابيب المجاري الفرعية. ولانابيب المجاري التي تصل اقطارها الى 500ملم تستخدم احواض التفتيش الكونكريتية ذات الشكل الدائري بقطر 100 الى 140سم. لانابيب المجاري بقطر 200ملم فيكون حوض التفتيش لا يزيد على 100سم. اما لانابيب المجاري باقطار اكثر من 500ملم فتستخدم احواض تفتيش مستطيلة الشكل من الكونكريت او الطابوق.

أ. انابيب شبكة الصرف الصحي من المنسوب الواطئ الى منسوب أعلى (محطات الرفع) (الشكل 9.2.5).

ب. انابيب التجميع، مجاري الامطار والصرف الصحي والتي تصب المياه في الأجسام المائية المستلمة ذات المناسيب العالية على مدار العام أو عندما لا يكون هناك إمكانية للتخلص من المياه بواسطة الجريان تحت تأثير الجاذبية الارضية، (الشكل 10.2.5).

ج. انابيب المجاري التي تجمع مياه الصرف الصحي الى محطات المعالجة.

المعايير المتعلقة بهذه الفقرة لا تشمل محطات الصرف الصحي التي تتعامل مع مياه الصرف الصحي للبلدية ومياه الامطار.



الشكل 9.2.5: مخطط محطة الضخ (الرفع) المتمركزة.

137.2.5 مداخل الوصول الجانبية Side access entrances: ينبغي وجودها في الحالات التي توجد فيها المجاري في الشوارع ذات الحركة المرورية الكثيفة وهذه المداخل تنشأ بفتحة على الأرصفة أو الاحزمة الخضراء.

138.2.5 تهوية شبكة المجاري Ventilation of sewers: ينبغي توفير عمود التهوية في بداية شبكة الصرف الصحي الرئيسية وفي جميع المناطق التي تكون فيها مياه الصرف الصحي مضطربة، كما في المياه الساقطة والسيفون .. الخ، ويجب أن تكون اعمدة التهوية على مسافة لا تقل عن 60م من المباني السكنية. يجب ان لا تثبت الحواجز المائية (traps) على انبوب المجاري للمنزل. ومع ذلك، ينبغي وجود حاجز مائي (مصيدة) على كل منفذ للصرف الصحي داخل هيكل المنزل. يجب تهوية شبكة الصرف الصحي من قبل الانابيب المساعدة والمزاريب بدون حاجز مائي لانبوب التهوية ventilator pipes وبقطر 150ملم من حديد الصب.

يجب وضع أنابيب التهوية على الجهة العكسية من احواض التقطيش بحيث ترتفع من حافة الرصيف. يجب أن لا تتعدى المسافة بين عمودين تهوية متعاقبة 500م.

وعند عدم التمكن من الحفاظ على سرعة التنظيف الذاتي على الأقل مرة واحدة في اليوم فسوف يكون من الضروري تثبيت أجهزة التنظيف في المنظومة. ينبغي ويجب الاخذ بنظر الاعتبار نهايات الانابيب الفرعية وانابيب المجاري ذات الانحدارات المسطحة.

### محطات الضخ لمنظومة الصرف الصحي SEWAGE PUMPING STATIONS

139.2.5 محطات الضخ لمنظومة الصرف الصحي يمكن ان تنشئ إما تحت الأرض أو على سطح الأرض. يمكن أن تستوعب عددا من المضخات ومعدات التحكم لإعادة ضخ مياه الصرف الصحي من خلال:

### طاقة الضخ والرفع لمحطة مياه الصرف الصحي

#### Pumping Station Capacity and Lift of Sewage

**141.2.5** تصمم طاقة الضخ للمحطة لتأمين رفع مياه الصرف الصحي إلى الارتفاع المطلوب بحجم لا يقل عن الكمية العظمى (بالساعة) من مياه الصرف الصحي والتي يتم تصريفها الى حوض التخزين (البئر الرطب) لمحطة الضخ. يتم قياس قدرة الضخ بوحدات م<sup>3</sup>/ثانية أو لتر/ثانية.

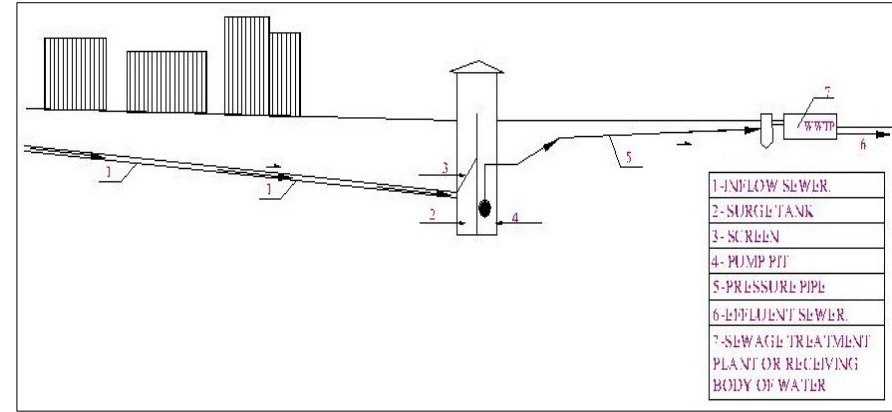
ينبغي تصميم رفع المياه لتأمين رفع كمية المياه تلبية لقدرة المحطة عند الضخ الى أعلى منسوب للانبوب المستقبل. كما ينبغي قياس رفع مياه الصرف الصحي بمتر ماء.

ينبغي تحديد الطاقة الاستيعابية العظمى لمحطة الضخ على النحو الآتي:

أ. للمحطات التي تضخ مياه الصرف الصحي من المنازل والمرافق والنفايات السائلة من شبكات الصرف المنفصلة ينبغي أن تساوي المعدل الأقصى (بالساعة) للصرف الصحي المتدفقة وبما في ذلك مياه الرش.

ب. للمحطات التي تضخ مياه الامطار من شبكات الصرف المنفصلة والمشاركة ينبغي أن تساوي الطاقة الاستيعابية العظمى لانبوب المجاري الذي يحمل المياه الى محطة الضخ.

ج. لمحطات الضخ الرئيسية التي تضخ مياه الصرف الصحي الى محطات المعالجة ينبغي أن تساوي الطاقة الاستيعابية العظمى لمياه الصرف الصحي المتدفقة إلى محطة الضخ، بما في ذلك مياه الرش. في حالة كون محطة الضخ الرئيسية واقعة في مبنى محطة المعالجة، ينبغي حساب معدل التدفق الناتج عن ربط محطة الضخ مع محطة المعالجة.



**الشكل 10.2.5:** مخطط محطة الضخ لنقل مياه الصرف الصحي من منطقة الخدمة الى محطة المعالجة أو الجسم المائي المستلم

#### خطط محطة ضخ الصرف الصحي لمنطقة الخدمة

#### Scheme of Service Area Sewage Pumping Station

**140.2.5** كل محطة ضخ التي تستخدم مضخات الطرد المركزي العادية تتكون من ثلاثة عناصر أساسية:

- البئر الرطب A wet well، الذي يستلم مياه الصرف الصحي، ويتحدد حجمه من زمن الدورة ( $t_c$ ) = زمن التشغيل ( $t_r$ ) + زمن الامتلاء ( $t_f$ ).  $t_c = 2$  دقيقة لمياه الامطار و  $t_c = 4$  دقيقة لمياه المجاري.
  - البئر الجاف A dry well، أي الحفرة التي توضع فيها المضخات.
  - غرفة لتشغيل المنظومة.
- لا ينبغي أن تشتغل المضخة أكثر من 10 مرات في الساعة.

$H_s$  = طاقة الرفع الهندسية للشفط؛  
 $H_p$  = طاقة الرفع الهندسية للضغط.

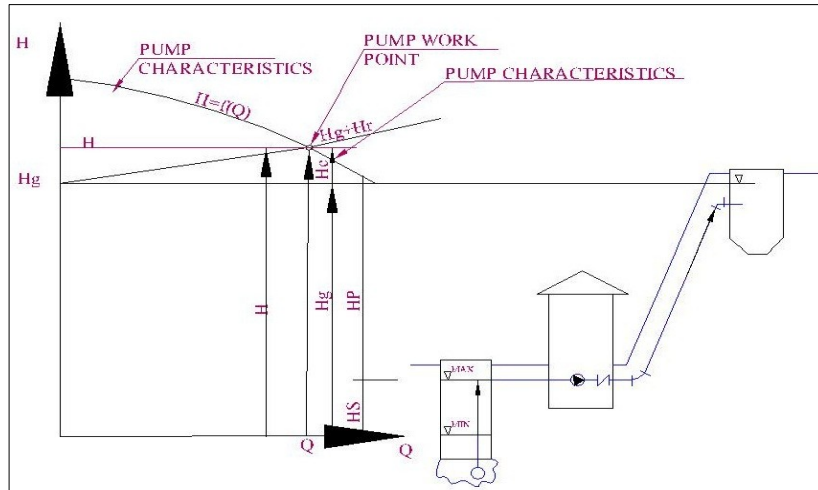
يتم حساب الضغط المتحرك من المعادلة الآتية:

$$H_r = h + h_m$$

حيث:

$h$  = طول مقطع الانبوب (الضائعات الرئيسية)  
 $H_m$  = الخسائر الهيدروليكية (الضائعات الثانوية).

بعد إدخال المتغيرات السابقة في الرسم البياني لقيم مختلفة من شدة جريان التدفق flow intensity "Q" وخصائص المضخة ليتم تطبيقها عند نقطة تقاطع المنحنيات، نحصل على نقطة عمل المضخة (الشكل 11.2.5).



الشكل 11.2.5: حالة التشغيل لمضخة واحدة.

يمكن زيادة القدرة الاستيعابية بمقدار 10 إلى 15 % لحماية حوض التخزين من الطفح.

### المحددات الأساسية للمضخات Basic Parameters of Pumps

**142.2.5** في الأساس، يجب رفع مياه الصرف الصحي في محطات الضخ باستخدام مضخات الدفع. وعند اختيار المضخات يجب تحديد المعايير التالية ومتغيراتها:

- السعة.
- طاقة الرفع للسعة المطلوبة.
- الطاقة الناتجة والكفاءة.

يمكن التعبير عن الرفع الكلي من الصيغة الآتية:

$$H = H_g + H_r$$

حيث:

$H$  = عامود الماء الكلي للمضخة The total head of the pump، متر ماء.  
 $H_g$  = طاقة الرفع الهندسية الثابتة (The geometrical static lift) (الفرق لمستوى السائل بين نقاط التجميع والتخزين)، متر ماء.  
 $H_r$  = الضغط المتحرك للخسائر الهيدروليكية في خطوط الأنابيب، متر ماء.

يتم حساب طاقة الرفع الهندسية الثابتة من المعادلة الآتية:

$$H_g = H_s + H_p$$

حيث:

الجدول 21.2.5: معامل احتياطي القدرة.

معامل احتياطي القدرة Power (C) reserve coefficient	الطاقة المستخدمة من قبل المضخة Power input used by the pump (كيلو واط) (N <sub>p</sub> )
2.0 - 2.5	1 >
1.5 - 2.0	1-2
1.2 - 1.5	2-5
1.15 - 1.3	5-10
1.1 - 1.15	10 - 50

في التصميم الفنية، المعايير الأساسية لعمل المضخة يتم اختيارها من دليل الاستخدام بالاتفاق مع المجهز للمعدات أو الشركة المصنعة.

#### احواض التخزين (البيئر الرطب- الخزانات) Storage Chambers (Tanks)

143.2.5 الغرض من احواض التخزين هو لجمع مياه الصرف الصحي والرواسب التي سيتم ضخها لاحقاً. ويمكن افتراض طاقته الاستيعابية على النحو الآتي:

أ. في محطات الضخ الصغيرة بتصريف  $Q = 500$  م<sup>3</sup>/يوم، يجب ان يستوعب حوض التخزين تدفق من 10 - 15 دقيقة.

ب. في محطات الضخ البلدية بتصريف  $Q = 10000$  م<sup>3</sup>/يوم وأكثر، يجب أن يستوعب حوض التخزين تدفق مياه الصرف الصحي من 3 - 5 دقائق.

يتم تحديد قيمة الطاقة المطلوبة للضخ من خصائص المضخة، على افتراض أن قيمة الطاقة تتماثل مع نقطة عمل المضخة، أو وفقاً للمعادلة الآتية:

$$N_p = \frac{\gamma \cdot H \cdot Q}{102 \eta_p} \text{ kW}$$

حيث:

$N_p$  = الطاقة المغذية للمضخة، كيلوواط

$H$  = الضغط، متر

$Q$  = طاقة المضخة، لتر/ثانية.

$\eta_p$  = كفاءة المضخة عند القيم  $Q$  و  $H$ .

$\gamma$  = الكثافة النوعية لمياه الصرف الصحي، يفترض  $\gamma = 1$  كغم/لتر.

يتم حساب قوة المحرك لتشغيل المضخة وفقاً للمعادلة الآتية:

$$N_m = \frac{C \cdot N_p}{\eta_t}$$

حيث:

$N_m$  = قوة المحرك، كيلوواط.

$N_p$  = الطاقة المغذية للمضخة، كيلوواط.

$\eta_t$  = كفاءة جهاز نقل الحركة.

$C$  = معامل احتياطي القدرة. وكما موضح في (الجدول 21.2.5)



يجب ان تكون المسافة بين القضبان تتلائم مع مواصفة المضخات المستخدمة. المسافة بين فتحات المشبك 15-20 ملم. يجب إزالة المواد الصلبة العالقة على المشبكات باليد الى حاويات خاصة في محطات الضخ الصغيرة حيث تكون كمية المواد الصلبة العالقة لا تتجاوز 100 لتر/يوم. وعندما يتجاوز حجم النفايات الرقم المذكور، ينبغي تثبيت جهاز لرفع هذه المواد ميكانيكيا. كما يجب إزالة هذه المواد إلى مقابل القمامة أو تدفن.

#### غرفة المضخات (البئر الجاف)، ومجموعات المضخات، وانابيب السحب والضغط

#### Pumping Chamber, Pump Groups, Suction and Force

#### Conduits

**150.2.5** يجب وضع المضخات والمحركات الكهربائية وفقا لتعليمات الشركة المصنعة.

**151.2.5** وينبغي ان تكون المسافة بين جدار غرفة الضخ واساس المضخة كما هو مبين في (الجدول 22.2.5) والى جانب المحرك اعتمادا على قدرته كما هو مبين في (الجدول 23.2.5).

الجدول 22.2.5: المسافات التقديرية من أسس المضخة.

المسافات المسموح بها للتجميع والصيانة (م)	المسافة من حافة الأسس (م) الى:		قدرة مضخة (لتر/ثانية)
	Adjacent Foundation الأسس المجاورة	Chamber Wall حائط حوض الضخ	
1.00	0.6	0.5	3 - 0.75
1.20	0.6	0.8	20-3
1.20	0.75	1.20	اكثر من 20

**144.2.5** عند استخدام المشبكات والعازلات racks and comminutors لحماية المضخات ضد النفايات، ينبغي وضعها في الجهة العليا من حوض التخزين. ويسمح بوضع مشبكات إضافية وعازلات خارج حوض التخزين وفي موقع اعمال معالجة مياه الصرف على ان يتوافق مع التحليل التقني والاقتصادي.

**145.2.5** وينبغي توفير ممشى حول المشبكات وكذلك حول العازلات لموظفي التشغيل. بعرض لا يقل عن 1.5م. يجب توفير جسر مشاة بمساند حديدية لحماية موظف التشغيل من السقوط في حوض التخزين. ارتفاع غرفة المشبكات والعازلات في الجزء العلوي من حوض التخزين - من منصة العمل الى السقف - يجب أن لا يقل عن 3.2م.

**146.2.5** يجب فصل حوض التخزين وغرفة المشبكات والعازلات من بئر الضخ بحاجز محكم الاغلاق.

**147.2.5** يجب أن تصمم قاعدة حوض التخزين بانحدار لا يقل عن 10 % موجه نحو مدخل أنابيب السحب.

**148.2.5** يجب أن يصمم أعلى مستوى مياه للصرف الصحي في حوض التخزين بحيث لا يؤثر على ارتفاع منسوب المياه في انبوب المجاري الداخل فوق مستوى الامتلاء عند معدل الجريان التصميمي المار خلال المشبكات والعازلات.

**149.2.5** يفضل استعمال مشبكات بقضبان متباعدة كل 15-20 ملم. وفي محطات الضخ ذات الطاقة الاستيعابية الواطئة أو المتوسطة توضع المشبكات في حوض التخزين نفسه. يتم تنظيف المشبكات يدويا في محطات الضخ ذات الطاقة الاستيعابية الكبيرة. ويتم تنظيف المشبكات ميكانيكيا عندما يتجاوز حجم مياه المجاري 0.5 م<sup>3</sup>/يوم. وينبغي توفير ممر بعرض لا يقل عن 0.7 متر يحيط بجميع أنحاء المشبكات الميكانيكية، ومن جهة تدفق مياه الصرف الصحي بمسافة لا تقل عن 1.5م.

الجدول 24.2.5: العرض الأدنى للممر .

العرض الأدنى للممر (م)				موقع الممر
قطر أنبوب السحب للمضخة أكثر من 250ملم		قطر أنبوب السحب للمضخة أقل من 250ملم		
قدرة المحرك (كيلو واط)	10	100	10	
100	10	100	10	في المضخات الأفقية: عرض الممر مقاس من غلاف المضخة لا يجب أن يكون أقل من:
1.5	1.25	1.0	1.0	في المحركات الكهربائية: عرض المرور قاس من الأبعاد العامة من المحرك لا يجب أن تكون أقل من:
2.0	1.5	1.5	1.0	بين وحدات محطة الضخ: عرض الممر يجب أن يساوي عرض المضخة على الأقل أو المحرك أكبر من قبل 0.5 م، لكن ليس أقل من:
1.5	1.2	1.2	1.0	بالفولطية المنخفضة
2.0	1.2	1.5	1.0	بالفولطية العالية
مضخات دوارة عمودية ومحركاتها: عرض الممر ليس أقل من:				
1.5	1.2	1.2	1.0	بالفولطية المنخفضة
2.0	1.2	2.0	1.0	بالفولطية العالية

**155.2.5** يجب أن يتم تحديد نوع وعدد المضخات مع مراعاة القدرة المطلوبة للرفع وخصائص المضخة وفق مواصفات الشركة المصنعة. ويصرف النظر عن المضخات العاملة، يجب توفير مضخات احتياطية ويحدد عددها تبعا لعدد المضخات العاملة وعلى حجم مياه الصرف الصحي. يجب توفير مضخة احتياطية واحدة لكل 1-2 مضخة عاملة. وعندما يكون هنالك أكثر من 2 مضخة عاملة، عدد المضخات الاحتياطية يجب أن يساوي 50 % من تلك العاملة.

الجدول 23.2.5: المسافات من جانب المضخة بالإشارة الى قدرة المحرك.

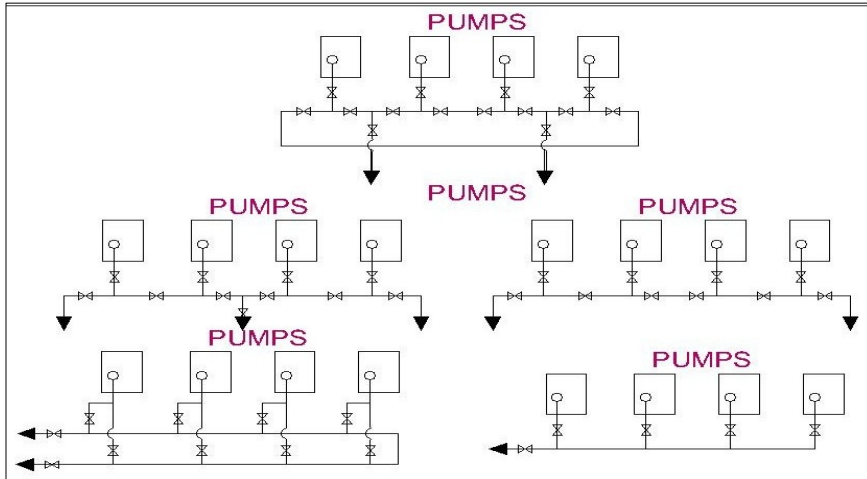
المسافة (م)	القدرة (كيلواط)
1.0	10-1
1.2	20-11
1.5	40-21
1.6	75-41
1.9	100-76
2.2	200-101
2.4	300-201
2.6	400-301

**152.2.5** يكون عرض منطقة الوصول بين مجموعة من المضخات وكل جزء من المعدات المتحركة في محطة الضخ لا يقل عن 0.7م. تثبت المسافة بين المضخات ذات القدرات والانواع المختلفة كما في (الجدول 24.2.5).

**153.2.5** في حالة وجود محطات الضخ تحت سطح الأرض، ومجهزة بمجموعة من المضخات مع محركات ذات الجهد المنخفض، وكذلك في حالة محطات الضخ ذات أنابيب شفط باقطار تصل الى 200 ملم، ممكن ترتيب مجموعات المضخات على طول جدار غرفة الضخ. وفي هذه الحالة يجب توفير مسافة لا تقل عن 0.7م، مع المحافظة على كافة الشروط الموصوفة من قبل المجهز.

**154.2.5** يجب وضع كل مجموعة من المضخات على قاعدة مُجهزة بمعدات المرونة ومنع الاهتزاز والتخميد، وذلك لتجنب انتقال الاهتزازات من قاعدة المضخات الى اسس محطة الضخ. ارتفاع الأسس يضمن وضع ناقل حركة المضخة على مسافة لا تقل عن 0.6م فوق أرضية غرفة الضخ.

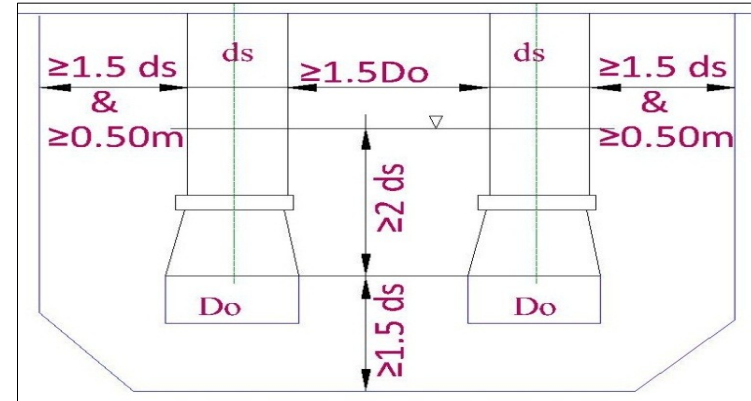
يجب ان يضمن مخطط انابيب السحب اقل مقاومة هيدروليكية في المنظومة، ويتم اختبار أقطار أنابيب السحب بحيث تكون سرعة تدفق مياه الصرف الصحي فيها من 0.7 الى 1.5 م/ثانية.



الشكل 13.2.5: مخططات مختلفة لربط انابيب الضغط.

يجب أن يتم تثبيت انابيب الضغط على جدران أو سقف محطة الضخ أو يمكن ان توضع على الأرض بحيث لا تنتقل الأحمال الى المضخة. وينبغي تصميم أقطار انابيب الضغط داخل محطة الضخ بحيث تكون سرعة تدفق مياه الصرف الصحي 1.0 الى 2.6 م/ثانية. يجب أن يكون هنالك على الأقل 2 انبوب ضغط لدفع مياه الصرف الصحي من محطة الضخ. ينبغي ان توفر انابيب الضغط 70% من معدل طاقة الضخ للمحطة عندما يكون احد الانابيب خارج الخدمة. ولأجل المرونة التشغيلية يسمح باستعمال انبوب ضغط واحد.

156.2.5 يجب توفير انبوب سحب واحد لكل مضخة. ويمد بانحدار لا يقل عن 5% من المضخة وباتجاه حوض التخزين. ينبغي تجهيز أنابيب الشفط بصمام البوابة gate valve، يغلق خلال الإصلاح الشامل أو إصلاح المضخة (الشكل 12.2.5).



الشكل 12.2.5: مخطط انابيب السحب في حوض التخزين (البئر الرطب).

157.2.5 ينبغي ان تكون منظومة الاتصال بين أنابيب الضغط مع أنابيب التجميع وترتيب صمامات منع التدفق العكسي على انابيب الضغط بحيث توفر إمكانية إيقاف كل مضخة دون مقاطعة عمل المضخات الاخرى (الشكل 13.2.5).

ينبغي أن يكون لمحطة الضخ غرفة للتصليحات البسيطة، مستودع لتخزين الأدوات وقطع الغيار ويصمم لها حمامات ومرافق صحية مع حنفيات للمياه الصالحة للشرب. ويجب ان تحاط محطة الضخ بسياج مناسب.

ينبغي توفير امدادات الطاقة الكهربائية لكل محطة ضخ من شبكتين منفصلتين، أو مولدة احتياطية مع إمدادات للوقود.

### المضخات الغاطسة SUBMERSIBLE PUMPS

**161.2.5** تستخدم المضخات الغاطسة لضخ مياه الصرف الصحي والنفايات السائلة الصناعية مع الشوائب ذات تدرج ناعم. وتستخدم المضخات الغاطسة لضخ كميات صغيرة من مياه الصرف الصحي لا تتجاوز 50 م<sup>3</sup>/يوم (البنية منفردة).

#### **162.2.5** العناصر الأساسية لمحطة الضخ:

أ. البئر الرطب لاستلام مياه الصرف الصحي.

ب. مضخة واحدة مغمورة في البئر الرطب، مع محرك كهربائي.

ج. التغذية الكهربائية:

1) عملية التبديل التلقائي للمضخة من خلال أجهزة السيطرة وقياس المستوى المثبتة في البئر الرطب.

2) منظومة الإنذار التي توقف الضخ في حالات الطوارئ.

#### **163.2.5** المتطلبات التقنية:

أ. يجب أن تحدد القدرة التشغيلية للبئر مع مراعاة:

1) طاقة المضخة عند كمية الرفع المطلوبة.

ينبغي أن تكون سرعة تدفق مياه الصرف الصحي في أنابيب الضغط الخارجية لا تقل عن 0.7 م/ثانية. يجب توفير مقياس الضغط لأنبوب الضغط المرتبط مباشرة مع المضخة. عندما يتم تطبيق السحب والدفع للمضخات، لا بد من توفر مقياس الضغط أيضا على أنابيب السحب.

**158.2.5** يجب وضع الانابيب في قناة خدمة في ظروف التربة الصعبة وفي محطات الضخ الصغيرة يمكن ان توضع الأنابيب على سطح الارضية.

**159.2.5** ينبغي ان تكون أنابيب السحب والضغط من الحديد الصلب أو حديد الصب المطاوع. وفي كافة الاحوال يجب تبطين الانابيب من الداخل والخارج بطبقات من الاسفلت.

### الاعمال والغرف المساعدة ANCILLARY ROOMS AND WORKS

**160.2.5** يجب أن تصمم محطات ضخ مياه الصرف الصحي في ابنية منفصلة على مسافة لا تقل عن 50م من المرافق والمنازل السكنية وغيرها من المباني والمنشآت. يمكن تخفيض هذه المسافة الى 30م بشرط الحفاظ على حزام أخضر بين محطة الضخ والمساكن المنزلية. يجب أن لا تكون محطات الضخ واقعة على خط الملكية لمنطقة التطوير وعلى مسافة لا تقل عن 30م عن ذلك الخط.

يجب أن يكون لمحطة الضخ صمام الفاض في حالة الطوارئ لتتدفق المياه بالجاذبية.

عند تصميم محطة الضخ، يجب توفير طريق مناسب للوصول إليها وتزود المحطة بالتيار الكهربائي والمياه الصالحة للاستعمال.

### **المبادئ التوجيهية للبناء Construction Guidelines**

- 165.2.5** يمكن تصميم محطات الضخ تحت الأرض تماما. ينبغي أن تكون المواد المستخدمة تلبى المتطلبات المتعلقة بالقوة ولمنع دخول المياه الجوفية.
- 166.2.5** مخطط محطة الضخ اختياري، ويفضل المخطط الدائري.
- 167.2.5** ينبغي تزويد محطة الضخ بفتحات تسمح الوصول السريع والسهل الى المضخة واجراء الفحص او اذا كانت هنالك حاجة الى استبدال أو إصلاح. كما يجب حماية هذه الفتحات لمنع دخول الحيوانات والأشخاص غير المصرح بهم.
- 168.2.5** يمكن تثبيت صندوق التحكم لتشغيل المضخة خارج البئر الرطب، على سبيل المثال على عمود الإنارة.
- 169.2.5** يتم تخزين مضخة اضافية وقطع غيار أخرى خارج مقر محطة الضخ لتكون متاحة على الفور لفريق الصيانة.

### **الموقع Location**

- 170.2.5** يجب أن يكون موقع محطة الضخ في المناطق الواقعة خارج نطاق حركة المركبات والمشاة. ومع ذلك، لابد من تأمين وصول السيارات لتجهيز قطع الغيار.
- 171.2.5** المسافة بين المباني السكنية ومحطة الضخ لا تقل عن 20م.
- 172.2.5** يجب أن تتم جميع أعمال الصيانة والإصلاح في محطة الضخ من قبل فريق يتكون من شخصين على الأقل.

- (2) تكرار تشغيل المضخة، والتي ينبغي أن لا تكون أكثر من 10 مرات في الساعة.
- (3) تدفق مياه الصرف الصحي اليومي كحد أقصى خلال 30 دقيقة.
- ب. يجب أن تتوافق كفاءة المضخة مع التدفق الأقصى لمياه الصرف الصحي في الساعة.
- ج. يجب حماية البئر الرطب بشكل جيد لمنع دخول تلك الشوائب التي لا يمكن رفعها بواسطة المضخة.
- د. يجب أن تكون محطة الضخ مجهزة بأنظمة التهوية الطبيعية والميكانيكية.
- هـ. يجب ان تجهز أنابيب الصرف الصحي للمياه المتدفقة بصمام للسماح بشكل مؤقت بوقف تدفق المياه (حد أقصى 30 دقيقة).
- و. يجب أن تكون محطة الضخ مجهزة بأنبوب الفائض يثبت على ارتفاع يؤمن تدفق المياه بالجاذبية.
- ز. يجب أن تجهز محطة الضخ بسلاسل لسهولة النزول الى أسفل البئر الرطب.
- ح. المعايير التقنية لتصميم البئر الرطب يجب ان تتوافق مع تعليمات تثبيت المضخة المقدمة من الشركة المصنعة.
- 164.2.5** السيطرة على تشغيل المضخة: تحديد مستوى المياه في البئر الرطب يعمل على تشغيل وإيقاف المضخة والتحذير من أداؤها غير الصحيح يتم وفقا لتعليمات الشركة المصنعة للمضخة. ولأغراض التشغيل تفرض المستويات الآتية:
- أ. تشغيل المضخة عند المستوى 0.3م تحت منسوب مدخل الأنبوب الى البئر الرطب.
- ب. إيقاف المضخة عند المستوى 0.5م فوق قاعدة البئر الرطب.
- ج. تأشير أداء غير صحيح للمضخة عند المستوى 0.1م تحت منسوب مدخل الأنبوب الداخل الى البئر الرطب.

فضاءات جمع القمامة Garbage collection spaces: أماكن مغلقة أو مناطق مطوّرة بشكل مناسب لوضع معدات تخزين النفايات الصلبة.

### التصنيف Classification

180.2.5 تصنيف القمامة لمنطقة الخدمة وفقا لمكان تولدها كما يأتي:

- أ. النفايات المنزلية من المباني السكنية.
- ب. القمامة من المرافق.
- ج. قمامة كس الشوارع من محطات النقل والأماكن العامة المفتوحة.

### أنواع معدات جمع القمامة TYPES OF GARBAGE COLLECTION EQUIPMENT

181.2.5 انواع معدات جمع القمامة هي:

Dustbin: وعاء صغير الحجم ذات طاقة استيعابية  $0.1\text{ م}^3$ ، يتم التعامل معها من قبل شخصين.

Rolling container: وعاء متوسط الحجم ذات طاقة استيعابية  $1.0\text{ م}^3$ ، تدفع من قبل شخصين.

Refuse container: وعاء كبير ذات طاقة استيعابية  $6 - 10\text{ م}^3$ ، تنقل وتفرغ بواسطة مركبات خاصة فقط.

Disposable container: الحاويات التي تستعمل لمرة واحدة اكياس من البلاستيك او الورق ذات طاقة استيعابية تصل الى  $0.05\text{ م}^3$ .

## جمع القمامة GARBAGE COLLECTION

### عام

173.2.5 المعايير تتعامل مع مناطق الخدمة الحضرية الجديدة.

174.2.5 جمع القمامة في مناطق الخدمة الحضرية تتضمن جزء من مدينة، أو منطقة تقع ضمن حدودها وتنتمي إلى نظام الإداري للبلدية.

175.2.5 هذه المعايير تتعلق بالمعدات الأساسية لجمع النفايات المنزلية وإزالتها.

176.2.5 ينبغي تطبيق المعايير لتصميم وتنظيم إزالة القمامة الصلبة من مناطق الخدمة الحضرية.

177.2.5 المعايير لا تشمل كس الشوارع.

178.2.5 التكنولوجيا لإزالة القمامة وتنفيذها يجب ان تمتثل للوائح الصحية المحلية.

179.2.5 مصطلحات أساسية:

مؤشر تراكم القمامة Garbage accumulation indicator: حجم القمامة المتراكمة من ساكن واحد في وحدة من الزمن.

القمامة الصلبة الناتجة عن النفايات Settlement solid garbage: النفايات الناتجة من طبخ، إعداد واستهلاك الغذاء، مواد غير ناعمة، وفي نفس الوقت هي مواد غير صديقة للبيئة.

معدات جمع القمامة Garbage collection equipment: الحاويات المتنقلة لجمع القمامة الصلبة وتخزينها، وتصنف وفقا لقدراتها الاستيعابية.

### مؤشرات التراكم ACCUMULATION INDICATORS

**184.2.5** للأسر في مناطق الخدمة الحضرية ينبغي أن يكون المؤشر نحو  $2.2 \text{ م}^3$  لكل شخص في السنة. وقد تم تحديده لغاية 2040 وفقا للزيادة المفترضة من القمامة. يتم التعبير عن مؤشرات تراكم القمامة للمرافق العامة بشكل  $\text{م}^3/\text{م}^2$  لكل سنة. لتوحيد حساب حجم القمامة من جميع المرافق في المستقرة، ينبغي إدخال مؤشرات مشتركة، على النحو الوارد في (الجدول 25.2.5).

الجدول 25.2.5: مؤشر تراكم قمامة.

نوع المرفق	مؤشر التراكم ( $\text{م}^3/\text{م}^2$ / سنة)
حضانة	0.055
روضة الأطفال	0.075
المدرسة	0.035
مركز صحي	0.055
محلات المواد الغذائية	0.110
المحلات والخدمات الأخرى	0.090
المطاعم و الكافيتريا	0.200
بنايات إدارة	0.075

### معدات جمع القمامة GARBAGE COLLECTION EQUIPMENT

**185.2.5** ينبغي أن تصنع المعدات من مواد مضادة للنار وللماء ويجب أن تكون السطوح الخارجية والداخلية ناعمة، وسهلة الحمل والنقل. وينبغي ان تغلق الحاويات بسهولة.

### نقاط تجميع القمامة GARBAGE COLLECTION POINTS

**182.2.5** نقاط جمع القمامة تتبع ما يأتي:

- نقطة التجميع الاولى، تتكون من غرفة (لحاويات القمامة) متصلة بانبوب المزالق لرمي النفايات داخل المبنى السكني.
- نقاط التجميع، هي الأماكن التي يتم جمع القمامة الصلبة فيها وتخزينها. النقاط تتكون من حاويات متحركة، حيث يتم تخزين النفايات على أساس دائم. ويمكن تعريف نوعين من نقاط التجميع:
  - نقاط التجميع للحاويات المتدرجة.
  - حجرة صفائح القمامة.
- محطات الفرز الاولى: مساحات مفتوحة محدودة للتجميع والتخزين المؤقت للمخلفات مثل الزجاج ونفايات الورق والخشب والمعادن، الخ.
- نقاط رفع الحاويات: حجرات لتجميع حاويات المساكن التي تنتظر ان ترفع، أو الحاويات الفارغة الجاهزة للاستخدام.

### التكنولوجيا TECHNOLOGY

**183.2.5** العوامل الاتية لها تأثير حاسم على الدورة التكنولوجية لإزالة القمامة:

- توافق معدات تخزين القمامة وكفاية عددها.
- تواتر إزالة القمامة وتلبية الاحتياجات.
- الاختيار المناسب لسيارات رفع وإزالة القمامة.
- موقع كراجات لشاحنات القمامة ومواقع معالجة النفايات (مقالب ومحارق البلدية).

**186.2.5** يجب أن تكون صفيحة القمامة بالمحددات التقريبية الآتية:

- أ. وزن الحاوية من المعدن المغلوق، مع الغطاء - 20كغم، وزن الحاوية من البلاستيك، مع الغطاء - 7كغم.
  - ب. الارتفاع - 100سم.
  - ج. القطر في الجزء العلوي - 45سم.
  - د. القطر في الأسفل - 40سم.
- ينبغي استخدام صفائح القمامة في بناية لأسرة واحدة.

**187.2.5** يجب أن تكون الحاوية المتدرجة بالمحددات الآتية:

- أ. الوزن الصافي - 170كغم.
- ب. الطول - 140سم.
- ج. الارتفاع - 145سم.
- د. ارتفاع الحافة العلوية لرمي النفايات - 120سم.
- هـ. العرض - 100سم.

ينبغي ان تصنع الحاويات المتدرجة من المعدن مضادة للحريق وملحومة على اطار من الصلب.

ينبغي استخدام الحاويات المتدرجة في مجمعات متعددة الأسر، خاصة للمباني المزودة بالمزلق وللمباني الخدمية.

**188.2.5** يجب أن تكون حاويات النفايات الكبيرة بالأبعاد التقريبية الآتية:

- أ. مصنوعة من مواد معدنية مضادة للحريق على إطار من الصلب.

ب. الوزن الصافي 800كغم.

ج. الطول - 320سم.

د. العرض - 180سم.

هـ. الارتفاع - 160سم.

ينبغي استخدام الحاويات الكبيرة في المرافق التجارية الكبيرة والمراكز الصحية، على ان تكون المعدات المناسبة لإزالة القمامة متوفرة.

وبصرف النظر عن أبعاد صفيحة القمامة، والحاويات المتدرجة والكبيرة المحددة في (البند 185.2.5 الى 186.2.5)، يجوز استعمال معدات ذات أحجام مختلفة مدرجة في كتالوجات الشركات المصنعة.

### الحاويات التي تستعمل لمرة واحدة DISPOSABLE CONTAINERS

**189.2.5** ينبغي استخدام أكياس البلاستيك فقط. وعند التجميع ينبغي أن تثبت على مناطق خاصة. كما ينبغي استخدام حاويات الاستخدام لمرة واحدة أساسا كوسيلة إضافية لتجميع القمامة للأسرة الواحدة والأسر المتعددة في المباني المزودة بأنبوب المزلق.



**192.2.5** يجب أن تمتلك غرف صفائح القمامة مساحة مسيجة بجدار من الطابوق وهذه المساحة يجب ان تتسع من 1 الى 2 حاوية. يمكن أن تكون هذه المساحات قائمة بذاتها أو بجدران متصلة مع بعضها. وينبغي أن تزود بأبواب حديدية يمكن تعليق الحاويات عليها. يجب أن تكون انهاءاتها الداخلية ناعمة وسهلة الغسل، وتستخدم في المناطق السكنية للاسرة الواحدة.

**193.2.5** يجب أن تمتلك محطة الفرز الاولى مساحة 16 - 20 م<sup>2</sup>. والمؤشر السطحي 0.1 - 0.2 م<sup>2</sup> لكل فرد، اعتمادا على عدد السكان.

ينبغي ان يكون سطح مساحة محطة الفرز الأولى معبدا وذو انهاء ناعم ، وبانحدار 1-2%. وهذه المساحات يجب أن تكون موجودة على مقربة من نقاط التجميع أو نقاط رفع الحاويات.

**194.2.5** نقطة رفع الحاويات تكون بمساحة 20-30 م<sup>2</sup> محاطة تماما بجدار من الطابوق بارتفاع 1.5 الى 1.6 م، مزود على الاقل بباب واحدة من الحديد. وهذه المساحة لا تحتاج الى سقف. تطبق جميع المتطلبات الأخرى كما في بقية نقاط التجميع. كما ينبغي استخدام هذه الحاويات لابنية الاسر المتعددة المزودة بانبوب المزلق الداخلي.

#### **مواقع نقاط تجميع القمامة Location of Garbage Collection Points**

**195.2.5** يجب أن تكون نقاط تجميع القمامة موجودة على المسافات الآتية من:

- أ. جدران المباني السكنية مع الأبواب والنوافذ - 10م.
- ب. مخارج السلم - ما يصل إلى 50م.
- ج. ساحات اللعب ومناطق الترفيه - 15م.
- د. حدود القطعة المجاورة - 5م.

#### **حساب عدد الحاويات Calculating Number Of Containers**

**190.2.5** ينبغي استخدام التعبير الآتي لحساب العدد المطلوب من الحاويات:

$$N = \frac{K.C.J}{100.v.f}$$

حيث:

K - مؤشر التراكم م<sup>3</sup> / انج/ الاسبوع.

C - معامل الطاقة الفائضة = 1.1.

J - العدد الإجمالي للسكان.

v - الطاقة الاستيعابية للحاوية م<sup>3</sup>.

f - تردد الإزالة الأسبوعي (f = 1، 2، 3 أو 6).

تتويبه: في حالة f = 6 يعوض بالمعادلة باستعمال مؤشر عدم الانتظام مساويا الى 1.4.

#### **المساحات المخصصة لجمع القمامة GARBAGE COLLECTION SPACES**

**191.2.5** يجب أن تكون نقطة الجمع على مساحة سطحية تبلغ 16 - 24م<sup>2</sup>، وهذا يتوقف على عدد الحاويات الضرورية للاستخدام. يجب أن تسيح المساحة من ثلاثة جوانب بجدار من الطابوق بارتفاع 1.6 - 1.8 م، مع تغطيته بسقف من مادة مضادة للحريق. يجب أن تكون الارضية معبدة، ذات انهاء ناعم وسهلة الغسل ومزودة بنقطة تصريف ارضية مرتبطة بمنظومة الصرف الصحي. ويجب تزويد النقطة بالماء والانارة الكهربائية. وهذه النقطة تستخدم كنقاط تجميع للمرافق وابنية مساكن الأسر المتعددة غير المزودة بانبوب المزلق.

بالإضافة إلى ذلك، ينبغي أيضا تزود المركبات بمكبس يستخدم لدفع وضغط القمامة الى الجزء الخلفي من الاسطوانة لتجميع القمامة، ومعدل الضغط الأدنى بنسبة 1:3. **198.2.5** أبعاد المركبات لجمع القمامة التي يتم تكييفها لإزالة حاويات كبيرة يجب أن تتوافق مع تلك المذكورة أعلاه، شريطة أن لا تتجاوز أقصى حمولة (مع وزن الحاوية) 4300كغم. وهذه المركبات تسمح بتحميل وإزالة الحاويات ذات سعة 6-10 م<sup>3</sup>.

#### **Location of Dumps** موقع مقالب القمامة

**199.2.5** يجب أن يكون موقع مقالب القمامة موجودا على مساحة مناسبة (تحدها اللوائح الخاصة) على بعد لا يقل عن 500م من المناطق السكنية. وينبغي فصلها عن المناطق المحيطة بواسطة حزام أخضر بعرض لا يقل عن 30م.

#### **Frequency of Removal** تكرار رفع القمامة

**200.2.5** يجب أن يحدد تكرار رفع القمامة لمنطقة حضرية معينة أو مستقرة من قبل السلطات المحلية. ويوصى بالتواتر الآتية:  
أ. مناطق الخدمة العمرانية الجديدة - 3 مرات في الأسبوع.  
ب. مساكن للأسرة الواحدة - مرة واحدة في الأسبوع.

#### **Vehicular Access to Garbage** طرق وصول مركبات جمع القمامة

##### **Collection Points**

**201.2.5** يجب توفير شبكة نقل تسمح بوصول المركبات دون عائق لجمع وتحميل وإزالة القمامة من كل نقطة تجميع بسهولة وأمان. وقد تم افتراض أن المركبات تمضي قدما وليس هنالك حاجة للرجوع بعكس الاتجاه.

هـ. آبار مياه الشرب 20م.

و. حدود منطقة الحماية حول خزان مياه الشرب - 10م.

ز. شوارع المركبات الآلية - ما يصل إلى 10م.

#### **PACKER-TYPE COLLECTION VEHICLES** أنواع مركبات جمع القمامة

**196.2.5** يجب إزالة القمامة من مناطق الخدمة بواسطة المركبات. ينبغي استخدام مركبات متوافقة مع الحاويات، وينبغي استخدام طريقتها الخاصة التي يتم بها تفريغها. ينبغي أن تكون ذاتية التحميل والتفريغ، وتكييفها لإزالة القمامة على النحو الآتي:

أ. عن طريق إفراغ الحاويات المحملة الصغيرة والمتوسطة الحجم، والتي يصل حجمها إلى 1.0م<sup>3</sup>.

ب. عن طريق تحميل الحاويات الكبيرة الحجم مع محتوياتها على المركبات واستبدالها بحاويات اخرى فارغة.

**197.2.5** المركبات المستخدمة لتفريغ الحاويات المحملة الصغيرة والمتوسطة الحجم تكون بالابعاد التالية:

أ. الطول - ما يصل إلى 8.0م.

ب. الارتفاع- ما يصل الى 3.5م.

ج. العرض - ما يصل الى 2.5م.

د. وزن المركبة الفارغة - ما يصل الى 10000كغم.

هـ. الحد الأقصى للتحميل - ما يصل الى 6000كغم.


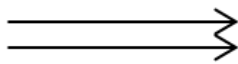

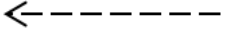
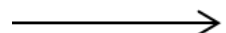
و. سعة اسطوانة تجميع القمامة- 10 الى 12 م<sup>3</sup>.

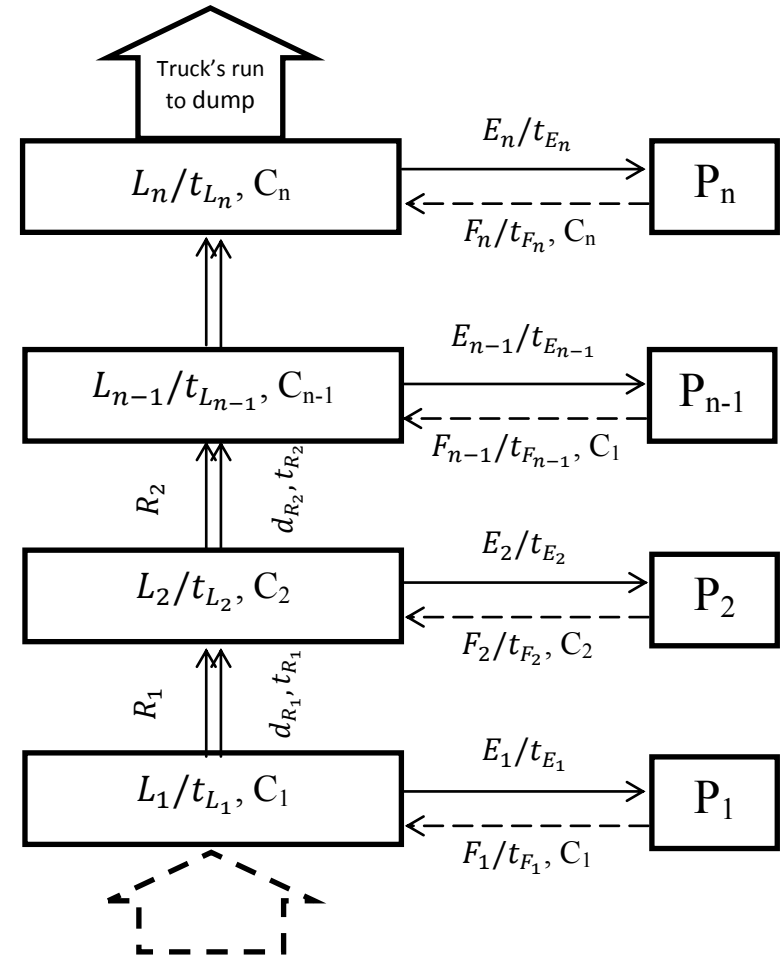
## التوصيات RECOMMENDATIONS

**202.2.5** عمليات جمع القمامة: للتأكد من إزالة القمامة بشكل منهجي وفعال من منطقة الخدمة فإنه من المستحسن ترتيب هذه العملية وفقا لمبادئ موضحة في (الشكلين 14.2.5 و 15.2.5).

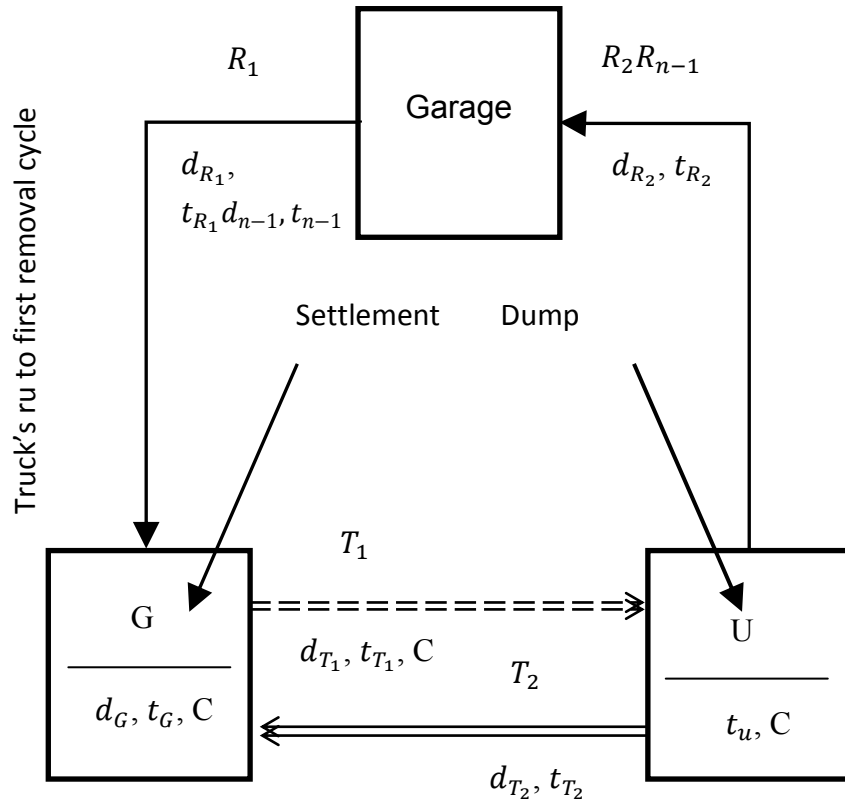
**203.2.5** دورة ازالة القمامة : (الشكل 14.2.5) يعرض التكنولوجيا اللازمة لتحميل السيارة وبشير إلى دورة واحدة لإزالة القمامة الذي يشمل تفريغ الحاويات المحمولة المتقلة (المتحركة). المخططات المعروضة في (الشكلين 14.2.5 و 15.2.5) توضح التوصيات الأساسية لتنظيم جمع وإزالة القمامة من المقاطعة. ينبغي تسجيل وحفظ البيانات المتعلقة بالعمليات المنفذة ليتم تحليلها لادخال التغييرات والتحسينات على عملية ازالة القمامة.

المقاييس الخاصة بالشكل 14.2.5

المسافة (مجموع المسافات المنفصلة يشير الى المسار الكلي الذي يتم تغطيته أثناء عملية جمع القمامة)	= d
الزمن (يشير الزمن الكلي الى الزمن المطلوب لتحميل المركبة)	= t
وزن القمامة (يشير الى الحمل الكلي للمركبة)	= C
تقطعة تجميع النفايات	= P 
رحلة المركبة بين نقاط التجميع المتتالية	= R 
تحميل القمامة	= L 
التعامل مع حاويات النفايات المملوءة	= F 
حمل حاويات النفايات الفارغ	= E 



الشكل 14.2.5: المخطط التكنولوجي دورة واحدة لإزالة القمامة (الحاويات المتحركة).



رحلة المركبة على مسار التجميع للدورة الأخيرة لتجميع النفايات في المستقرة	R1	←
رحلة المركبة الى المرآب بعد الدورة الأخيرة من التخلص من النفايات	R2	←
تجميع النفايات في المستقرة	G	
نقل النفايات من المقلب أو الى مكان استقبال النفايات	T1	=====>
رحلة المركبة الفارغة العائدة الى المستقرة قبل البدء بدورة التجميع التالية	T2	←←
تفريغ حمولة النفايات	U	
المسافة	d	
الزمن	t	
النفايات	C	

الشكل 15.2.5: المخطط التكنولوجي العام لإزالة القمامة.

### شبكة الصرف الصحي SEWERAGE NETWORK

**208.2.5** تم تعريف شبكة الصرف الصحي في المصطلحات الأساسية للصرف الصحي، (البند 102.2.5).

**209.2.5** لمعرفة أنظمة الصرف الصحي وأنواع الأنابيب راجع الصرف الصحي (البنود 103.2.5 إلى 105.2.5).

**210.2.5** تم إعطاء حجم وطبيعة مياه الصرف الصحي في الصرف الصحي، (البنود 109.2.5 إلى 113.2.5).

### حجم مجاري مياه الامطار VOLUME OF STORM SEWAGE

**211.2.5** المعاملات المستخدمة لحساب حجم هطول الأمطار هي كما يأتي:

أ. معامل التقليل Retard coefficient (معامل لتقليل شدة المطر) ويحسب من المعادلة:

$$\varphi = \frac{1}{n\sqrt{A}}$$

حيث:

A : مساحة الجابية (هكتار).

n : 3.5 لمنحدرات كبيرة من سطح الأرض.

n : 3.0 لمنحدرات متوسطة من سطح الأرض.

n : 2.5 لمنحدرات صغيرة من سطح الأرض.

ب. ينبغي أن يؤخذ معامل الجريان السطحي من (الجدول 26.2.5).

### أنظمة تصريف مياه الامطار ومياه التسرب الى التربة STORM SEWERAGE AND SUB-SOIL DRAINAGE

#### موضوع المعايير Subject of Standards

**204.2.5** هذه المعايير تتعلق بنظام التخلص من مياه الامطار ومياه التسرب من مناطق الخدمة الجديدة في المناطق الحضرية. وهذه المعايير تقدم توصيات للتطوير الممكن في النظام.

#### انظمة تصريف مياه الامطار STORM SEWERAGE

#### عام

**205.2.5** انظمة تصريف مياه الامطار ينبغي أن تتخلص من المياه الاتية:

أ. مياه الامطار من منطقة المستقرة بأكملها، عندما يكون ذلك ممكنا اقتصاديا وتقنيا.  
ب. أنابيب التسرب Drainage sewage، ويتم ربط هذه المنظومة مع منظومة تصريف مياه الأمطار لاحقا.

**206.2.5** عناصر المنظومة تتكون من وحدات تعمل بشكل صحيح، وينبغي استخدام العناصر الأساسية لتطوير المنظومة. لضمان الأداء المستمر للمنظومة، قد تكون عناصرها مبرمجة لفترات استهلاك مختلفة.

**207.2.5** بعض مراحل تطوير منظومة الصرف الصحي ينبغي ان تنفذ وفقا للمعايير التوجيهية العامة لبرنامج تطوير المنطقة.

ج. ينبغي حساب شدة جريان مياه الأمطار من المعادلة التالية:

$$q(l/sec.ha) = I / t^n$$

حيث:

I - شدة هطول الأمطار

T - زمن هطول المطر:

أ. للمناطق الجبلية - 10 دقيقة (يبلغ التساقط السنوي H 400 ملم)

ب. بالنسبة للمناطق المتبقية - 15 دقيقة.

ج.  $t = 5$  دقائق في الحالات الأخرى

$n = \frac{1}{c}$  والذي يعبر عنه بالسنوات.

C - الفترة بالسنوات لاحتمالية تردد هطول الأمطار

$c = \frac{100}{P}$  (على سبيل المثال: في حالة شدة المطر التي تحدث مرة واحدة كل

عامين،  $P = 50\%$  و  $C = 20$ )

وللتعبير العملي تعطى I بالصيغة الآتية:

$$I = 6.631 \times (H^2 C)^{1/3}$$

حيث:

H : التساقط السنوي المقاس ملم في وحدة المساحة، والتي يتم تحديدها على أساس

"الأطلس المناخي للعراق" وتحديثاته.

ينبغي افتراض الجريان السطحي لمياه الأمطار وفقا (للجدول 27.2.5).

وباستخدام المعاملات المذكورة أعلاه تحتسب كمية مياه الأمطار Q من المعادلة الآتية:

$$Q\left(\frac{L}{sec}\right) = \phi \times \varphi \times q \times A$$

الجدول 26.2.5: معامل الجريان السطحي.

نوع السطح	معامل الجريان السطحي للمنحدرات المختلفة (%)		
	منحدر بحدود	منحدر	منحدر اعلى من
	0.01	0.05-0.01	0.05
طرق مبلطة بطبقة من الحصى	0.25	0.30	0.35
الطرق المعبدة	0.30	0.40	0.50
طرق مبلطة بطبقة من الحجر	0.65	0.75	0.85
طرق مبلطة بالاسفلت والخرسانة	0.75	0.85	0.95
الحدائق والمنتزهات والشجيرات	0.00	0.05	0.15
المناطق غير المطورة	0.10	0.15	0.20
مناطق مطورة متفرقة	0.25	0.30	0.35

ينبغي تحديد متوسط معامل الجريان السطحي لمنطقة مستجمع الأمطار متكونة من عدة

مناطق ذات معاملات جريان سطحية مختلفة من المعادلة الآتية:

$$\psi = \frac{A_1 \cdot \psi_1 + A_2 \cdot \psi_2 + \dots \dots \dots A_n \cdot \psi_n}{A_1 + A_2 + \dots \dots \dots A_n}$$

دلالة لمستجمعات مختلفة.  $\psi_n$ ،  $A_n$ ، و  $\psi_2$ ،  $A_2$ ،  $\psi_1$ ،  $A_1$  المنتجات

الجدول 27.2.5: المواصفات التصميمية لشدة المطر .

تردد المطر $1 = C \%100 = P$						تردد المطر $2 = C \%50 = P$					
شدة الجريان السطحي للمطر في لتر/ثانية. هكتار في مدة $t$ دقيقة			المعادلة لشدة المطر، عند قياس ارتفاع المطر (H مليمتراً)			شدة الجريان السطحي للمطر في لتر/ثانية هكتار في مدة $t$ دقيقة			المعادلة لشدة المطر، عند قياس ارتفاع المطر (H مليمتراً)		
15 دقيقة	10 دقيقة	5 دقيقة				15 دقيقة	10 دقيقة	5 دقيقة			
93	122	194	H=800	$t^{-0.67}$	q=571	117	154	545	H=800	$t^{-0.67}$	q=720
77	101	160	H=600	$t^{-0.67}$	q=472	97	127	202	H=600	$t^{-0.67}$	q=594
59	77	122	H=400	$t^{-0.67}$	q=360	74	97	155	H=400	$t^{-0.67}$	q=453
37	49	77	H=200	$t^{-0.67}$	q=227	47	61	97	H=200	$t^{-0.67}$	q=286
23	31	49	H=100	$t^{-0.67}$	q=143	29	39	61	H=100	$t^{-0.67}$	q=180
5	7	11	H=10	$t^{-0.67}$	q=31	7	9	14	H=10	$t^{-0.67}$	q=39

يعرض (الجدول 28.2.5) خوارزمية للعمليات الحسابية. من أجل تحديد حجم الجريان السطحي لمياه الأمطار من الممكن استخدام صيغ أخرى، ولأنواع المختلفة من نوع سطح الأرض يتم افتراض قيم مختلفة من معامل الجريان السطحي، ولكن تطبيقها يجب أن يثبت.

الجدول 28.2.5: الحسابات الهيدروليكية لشبكة الصرف الصحي لمياه الأمطار باستعمال المعادلة التي تعطي العلاقات بين الجريان السطحي وحوض تجميع الامطار.

1	2				3				4	5	6	7	8	9
عدد نقاط المستجمعة	أحواض تجميع الامطار الحقيقية A هكتار				أحواض التجميع المخفضة $\psi$ A هكتار				الجريان السطحي المخفض	تصميم الانبواب في الانبواب $Q = \phi \psi q A$ l/sec	ميل الانبواب %	شكل و قطر الانبواب متر	الامتلاء سم	سرعة الجريان في الانبواب متر/ثانية
	$A_1$	$A_2$	$A_n$	مجموع هكتار	$A_1 \psi$	$A_2 \psi$	$A_n \psi$	مجموع هكتار						



### أبعاد انابيب المجارى Dimensioning of Sewers

**213.2.5** يتم احتساب أبعاد مقاطع انابيب الصرف الصحي بين احواض التفتيش بموجب كثافة التدفق القصوى في أسفل حوض التفتيش.

**214.2.5** يتم تحديد ابعاد انابيب الصرف الصحي لمياه الامطار مع الأخذ بنظر الاعتبار تدفقات مياه الصرف الصحي الاتية:

- أ. تدفق مياه الأمطار.
- ب. تدفق مياه الترشيح.
- ج. تدفق تسريب المياه.

**215.2.5** لاستيعاب مياه الصرف الصحي من أحواض مستجمعات الأمطار المجاورة، ينبغي أن تحتسب أبعاد انابيب المجارى الرئيسية بشكل إضافي في الاحوال الاتية:

- أ. عندما تكون هناك برمجة لتوسيع المستقرة في المستقبل.
- ب. عندما يكون انبوب المجارى الرئيسي يقع على مسار جريان الأمطار.
- ج. عندما يكون معقولا من الناحية التكنولوجية والاقتصادية.

يفترض أن يكون ابعاد الانبوب الرئيسي لتصريف مياه الامطار متوافقة مع أحواض تجميع مياه الأمطار التي رسمتها الحدود الطبيعية من الأراضي، بحيث تؤمن نظام للتخلص من مياه الصرف الصحي بالجاذبية بعمق لا يزيد عن 6.5م.

### شكل انبوب المجارى Shape of Sewers

**216.2.5** يجب ان يكون شكل انابيب مياه الامطار دائري. وللانابيب بقطر أكثر من 0.8م يمكن استعمال الشكل الدائري او البيضوي. ولمياه الجريان السطحي الكبيرة جدا والمعقولة من الناحية التكنولوجية يمكن اختيار أشكال أخرى من المجارى.

### حجم المياه المرشحة Volume Of Infiltration Waters

**212.2.5** حجم المياه المرشحة في شبكة الصرف الصحي المشتركة وفي حالات استثنائية للأنابيب الطويلة وبأقطار صغيرة المصنوعة من الخرسانة والانواع الحجرية الموجودة 4 متر تحت المياه الجوفية يتم افتراضها وفقا (للجدول 29.2.5).

ينبغي تحديد حجم مياه التسرب من تكرار التسرب تبعا لنوع تطوير المنطقة، النفاذية ونوع التربة التي يتم تصريف المياه لها. (للجدول 30.2.5)

الجدول 29.2.5: حجم ماء التسرب إلى شبكة المجارى.

القيم*			وحدة المستخدمة
المتوسط	الحد الأعلى	الحد الأدنى	
0.25	0.58	0.058	لتر/ثانية/هكتار من المنطقة المخدومة
70.0	240.0	12.0	م <sup>3</sup> /يوم/ كم من انبوب المجارى تحت مستوى المياه الجوفية

\* لضغط المياه الجوفية < 4 متر ماء، حجم مياه التسرب يجب أن يزداد بمقدار 20% لكل ضغط ارتفاع متر ماء إضافي.

الجدول 30.2.5: معامل تسريب المياه.

القيم			وحدة المعامل
المتوسط	الحد الأعلى	الحد الأدنى	
0.38	0.40	0.35	l/sec/ha

### انحدارات انابيب الصرف الصحي Sewer Slopes

**222.2.5** اقل انحدار لانبوب الصرف الصحي يجب ان يوفر اقل سرعة مسموح بها والتي لا تقل عن تلك المذكورة في (الجدول 5. 31.2).

الجدول 5. 31.2: الميل الأدنى للانابيب.

قطر أنبوب (D) (ملم)	1200	1000	800	600	500	400	300	250	200
المنحدر الأدنى ليضمن سرعة تنظيف ذاتية %	0.08	0.10	0.13	0.17	0.20	0.25	0.33	0.4	0.5

يتم تحديد الحد الأقصى من المنحدرات لتحقيق سرعة الجريان القصوى والتي لا تؤدي الى خدش بالمواد الصلبة.

### الحسابات الهيدروليكية لانابيب الصرف الصحي Hydraulic Calculation of Sewers

**223.2.5** لاجراء الحسابات الهيدروليكية ينبغي تطبيق المبادئ المعطاة في انابيب الصرف الصحي الواردة في (البنود 126.2.5 الى 128.2.5).

### تصميم التصريف الجزئي Design Sewer Filling

**217.2.5** امتلاء انبوب المجاري هي علاقة ارتفاع مياه الصرف الصحي المتدفقة "d" إلى قطر الانبوب "D". ولتصميم الانبوب للتصريف الجزئي يفترض ان يكون امتلاء الانبوب 0.8D في بعض الحالات المبررة يسمح بان يكون  $D=1$ .

### سرعة الجريان الدنيا والقصوى Minimum And Maximum Flow Velocities

**218.2.5** تصميم سرعة الجريان هي سرعة الجريان التي تعطي أقصى امتلاء مناسب للانبوب بقطر معين عند اجراء الحسابات لشبكة مياه الامطار. سرع الجريان التصميمية يجب ان تكون ضمن الحدود المسموحة القصوى والدنيا.

السرعة التصميمية الأدنى هو أقل سرعة جريان لتأمين التنظيف الذاتي في الأنابيب والمجاري.

**219.2.5** سرعة الجريان في انابيب مياه الامطار الدنيا يجب ان لا تقل عن 0.8 م/ثانية في حالة الجريان المملوء. من الناحية العملية في أنابيب الضغط يفضل الحفاظ على سرعة الجريان بان لا تقل عن 1.0 م/ثانية.

**220.2.5** السرعة التصميمية القصوى: السرعة التصميمية القصوى هي أعظم سرعة مسموح بها في الأنابيب والمجاري بحيث لا تتأثر ديمومة الأنابيب بفعل المواد الصلبة العالقة في مياه الصرف الصحي. وتكون السرعة في الانابيب في شبكات مياه المجاري المشتركة والامطار بين 2-4 م/ثانية.

### أقطار الانابيب الدنيا Minimum Sewer Diameters

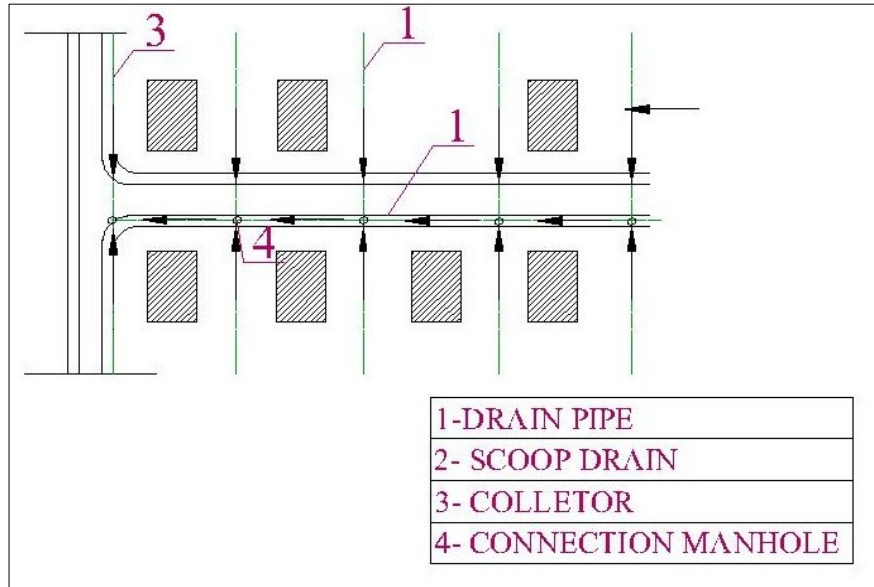
**221.2.5** الحد الأدنى لقطر انابيب مياه الامطار هو 250ملم.

### التسرب DRAINAGE

227.2.5 التسرب يضمن التجميع والتخلص من المياه الجوفية ومياه الترشيح إلى مستوى منخفض.

### شبكات جمع التسرب في منطقة الخدمة DRAINAGE SYSTEMS OF SERVICE AREA

228.2.5 شبكة التسرب المنتظم تتألف من أكثر أو أقل من الانابيب المرتبة بشكل موحد رأسي أو أفقي لنزح المياه من التربة (الشكل 16.2.5).



الشكل 16.2.5: المخطط الافقي لمياه التسرب في منطقة متفرقة ضمن المساحة المخدومة.

### تخطيط انابيب الصرف الصحي Layout of Sewers

224.2.5 انابيب مياه الأمطار تكون تحت الشارع للسماح بربط نقاط تصريف الشارع من بين أسباب أخرى. في المناطق المرتفعة توضع انابيب الصرف الصحي تبعا للخطوط الكنتورية. في بعض الحالات يسمح بمد الانابيب على جانب الطريق وفي هذه الحالة تعتمد المسافات الدنيا المسموحة بين الانابيب والانابيب الاخرى المثبتة في فترات مياه الصرف الصحي (البندود 129.2.5 الى 131-2-5).

### المتطلبات التكنولوجية Technological Requirements

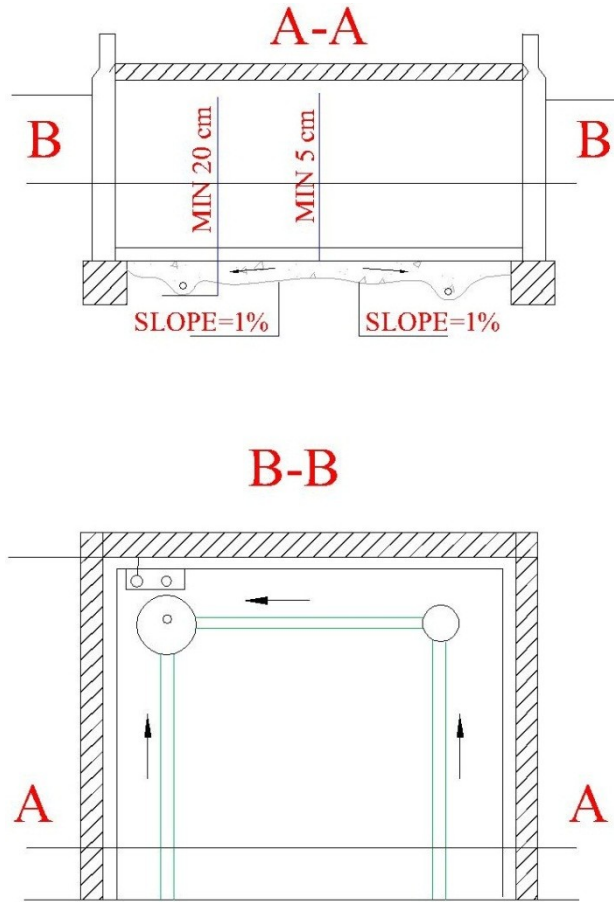
225.2.5 المتطلبات التكنولوجية تشير الى:

- أ. مخطط الشبكة.
- ب. ربط الأنابيب والمجاري.
- ج. السرعة التصميمية .
- د. تغيير اتجاهات الجريان.
- هـ. الخسائر في الضغط.
- و. عمق اسس المجاري.

ينبغي ان تتفق مع التوصيات الواردة في الصرف الصحي، (البندود 119.2.5 الى 125.2.5).

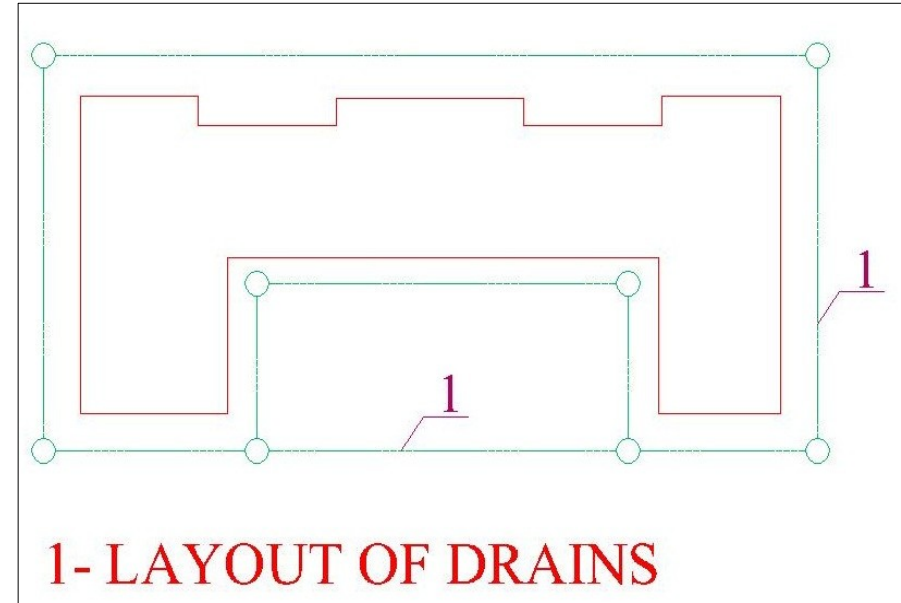
### اعمال الشبكة والمبادئ الاساسية في ترتيبها Network Works And Principles of Their Arrangement

226.2.5 المبادئ الاساسية في ترتيب شبكة الصرف الصحي لمياه الامطار تمتثل لتلك الواردة في نظام المجاري الصحية، (البندود 134.2.5 الى 138.2.5).



الشكل 18.2.5: التسرب داخل البناية تحت القبو.

التسرب الدائري Circular drainage حول الابنية المعزولة او مجموعة ابنية خاصة تلك التي تحتوي على قبو، يتضمن مد انابيب على اعماق اكثر. (الشكل 17.2.5). التسرب المسطح "Plate" drainage يتكون من فرش طبقات من الرمل الخشن والحصى ومد انابيب التسرب في خنادق خاصة مبينة في (الشكل 18.2.5).



الشكل 17.2.5: التسرب الدائري حول الابنية المعزولة.

## HYDRAULIC CALCULATION OF الحسابات الهيدروليكية للتسرب DRAINS

**233.2.5** لتحديد حجم مياه التسرب وابعاد انابيب التسرب يجب ان تكون وفقا للأساليب العملية المعتمدة للوحدات الهيدروليكية التطبيقية وعلم التربة.

### أقطار انابيب التسرب Diameters Of Drains

**234.2.5** يجب استعمال انابيب التسرب بأقطار 75 الى 200 ملم، ولكن للتسرب الدائري والمسطح ممكن استعمال انابيب تسرب بقطر لا يقل عن 100ملم وبما يتناسب مع المتطلبات التصميمية.

### منحدرات انابيب التسرب Drains Slope

**235.2.5** يفترض ان يستخدم انحدار للأنبوب 0.2-0.5%.

### سرعة الجريان Flow Velocity

**236.2.5** سرعة الجريان الدنيا الأدنى تكون 0.6 م/ثانية وهذه السرعة الدنيا يجب ان لا تؤدي الى طمر انابيب التسرب.

### الحد الأدنى للمسافات Minimum Distances

**237.2.5** ينبغي أن يكون الحد الأدنى للمسافات على النحو الآتي:

أ. التسرب المنتظم Systematic drainage:

(1) لبناية - 3م، انابيب التسرب توضع بما لا يقل عن 30سم (من مستوى سقف الانبوب) تحت الأساس.

## Purpose of Drainage الغرض من سحب مياه التسرب

**229.2.5** الهدف من السحب المنتظم لمياه التسرب هو:

- أ. تخفيض مستوى المياه الجوفية المرتفعة.
- ب. التجميع والتخلص من كل المياه المترشحة من طبقات التربة العليا (مياه الأمطار والمياه المجهزة في المنطقة لأغراض الري).
- ج. تجميع المياه المترشحة من الطبقات السفلى (تحت تأثير الضغط) ومن ثم المحافظة على مستوى مستقر للمياه الجوفية.
- د. في التربة القلوية، التخلص من الاملاح الذائبة في المياه الجوفية.

**230.2.5** التسرب الدائري يحمي أجزاء الاقبية للمباني المعزولة ضد الغرق بالمياه الجوفية.

**231.2.5** التسرب المسطح يحمي الاقبية والسرديب للمباني ضد الغرق وخاصة في الغرف التي تقع تحت مستوى سطح الأرض.

## أساسيات برمجة سحب مياه التسرب Basis For Drainage Programing

**232.2.5** الأسس لبرمجة سحب مياه التسرب تكون على النحو الآتي:

- أ. برنامج تطوير خدمات المنطقة .
- ب. المسح الطبوغرافية للمنطقة كاملة بما فيها الري وحبيبات الارض والجودة.
- ج. التصميم التفصيلي للمنشآت التي يجب أن تكون محمية ضد الغرق والرطوبة.

#### الردم Backfilling

**242.2.5** يتم ردم انابيب سحب مياه التسرب بركام مدور ناعم لتأمين الحركة الحرة لمياه التسرب مع منع الطمي، يتم اختيار تدرج وسمك طبقة الردم حول الانبوب بناء على الحسابات العامة المطبقة .

#### المواد Materials

**243.2.5** تبعا للاحتياجات ونوع التربة يتم استخدام المواد التالية لانابيب التسرب: السيراميك (الطين المفخور) والكونكريت والبلاستيك المثقب والحجري المثقب.

#### شبكة انابيب مياه التسرب Drainage Network Works

**244.2.5** يجب بناء احواض التفتيش، الربط، واحواض التفتيش الساقطة drop manholes بالاعتماد على نفس المبدأ في بناء احواض التفتيش لشبكة الصرف الصحي. يجب ان يكون عمق المصيدة في احواض التفتيش كحد أدنى 0.4م وفي حوض التفتيش الساقط يكون العمق كحد أدنى 0.5م.

يجب أن تكون احواض التفتيش متباعدة بالمسافات الاتية:

أ. 40 - 50م- عندما لا يتجاوز قطر الأنبوب 200ملم.

ب. 50 - 80م- عندما يتجاوز قطر الأنبوب 200ملم.

(2) من منظومة إمدادات المياه - 5.0م.

ب. التسرب الدائري Circular drainage:

(1) من الأساس لجدار عمودي كحد أدنى 30سم.

(2) بين انابيب التسرب و الأساس 30سم.

ج. التسرب المسطح "Plate" drainage:

(1) بين أنابيب التسرب وأساس الجدار الحامل 1.5م.

(2) في الأساس 30سم.

#### المسافات بين انابيب التسرب Spacing of Drains

**238.2.5** ينبغي ان تكون المسافات بين انابيب التسرب على النحو الاتي:

أ. في التربة ذات مستوى عالي من المياه الجوفية، وفقا للحسابات الهيدروليكية التي تهدف لخفض هذا المستوى.

ب. في التربة المروية بمياه الترشيح، كل 30 الى 40 سم.

#### اعماق مد انابيب التسرب Depth of Lying

**239.2.5** ينبغي وضع انابيب التسرب في نظام سحب مياه التسرب المنتظم بعمق لايزيد عن 2.7 متر (نتائج هذا الحد تأتي من تكنولوجيا وضع انابيب التسرب).

**240.2.5** عند برمجة أعماق انابيب التسرب، ينبغي إيلاء الأولوية لتوظيف حلول التخلص من مياه التسرب بالجاذبية الى شبكة مياه الامطار.

**241.2.5** ضخ مياه التسرب Pumping over of drainage water: ينبغي ضخ مياه التسرب فقط عندما يكون ذلك ممكنا تكنولوجيا واقتصاديا.

## نظام توزيع الغاز GAS DISTRIBUTION SYSTEM

### عام

**245.2.5** من المستحسن تزويد منطقة الخدمة بشبكة إمدادات الغاز في حالة:

أ. وجود مصدر متاح تماما للغاز.

ب. تنفيذ مناطق خدمة جديدة في المنطقة ذات الظروف الطبيعية المواتية.

ج. في منطقة الخدمة ذات الكثافة السكانية العالية.

د. إمكانية الصيانة الدائمة والكافية لشبكة إمدادات الغاز ولفترة خدمتها الكاملة.

هـ. التكاليف والفوائد المتوقعة.

**246.2.5** المعايير تخص شبكة تزويد الغاز من أنابيب توزيع الغاز الى عداد

المستهلك. والمعايير تشير أيضا إلى محطات الغاز الثانوية بشأن مواقعها وملحقاتها.

**247.2.5** المعايير لا تتعامل مع مصادر الغاز والانابيب الرئيسية.

**248.2.5** مصطلحات أساسية:

شبكة الغاز Gas network: شبكات الانابيب والتركيبات لامدادات وتوزيع الغاز.

الانابيب الخدمية للغاز Gas service pipes: مقطع من أنابيب الغاز مع التجهيزات والتي

تمتد بين شبكة التوزيع وإلى عداد المستهلك.

مقطع الأنابيب Pipe sections: الأنابيب بين مفاصل الشبكة.

مفاصل الشبكة Joints of the network: المواقع التي يتفرع فيها الانبوب الى انبوبين او

اكثر حيث يتدفق الغاز الى الانابيب الفرعية.

المحطة الثانوية لتقليل ضغط الغاز Gas reduction substation: منظومة تضم ملحقات، أجهزة السلامة، ومعدات المراقبة مما يقلل ضغط الغاز.

الخط من المحطة الثانوية Reduction line of gas substation: معدات واجهزة الصيانة لتخفيض ضغط الغاز الى المستوى المحدد.

أنابيب التزويد للمحطة الثانوية Supply and off take pipes of the gas substation: الأنابيب والمعدات التي تربط المحطة الثانوية مع أنابيب إمداد الغاز.

مخفضات ضغط للمستهلكين Consumer pressure reducers: معدات واجهزة الصيانة لتخفيض ضغط الغاز الى المستوى المحدد، والذي يثبت داخل المساحة المحددة.

التجهيزات Fixtures: المعدات المصممة للغلق والقياس ومراقبة تدفق الغاز في أنابيب الغاز وللتهوية او لتجميع وإزالة المواد المتكثفة في المنظومة:

أ. التهوية Vents: معدات مصممة لإزالة الهواء المحبوس في المنظومة قبل و بعد ملء الأنابيب بالغاز.

ب. السيفونات، الحنفيات، والمقابس Siphons, taps, and plugs: معدات مخصصة لجمع وإزالة البخار المتكثف خارج الأنابيب.

شبكة الغاز لمنطقة الخدمة Service area gas networks: منظومة انابيب الغاز، منخفضة ومتوسطة الضغط مع المعدات لتزويد الغاز للمستهلكين سواء بشكل مباشر أو من خلال مخفضات الضغط.

### تصنيف شبكات الغاز Classification of Gas Networks

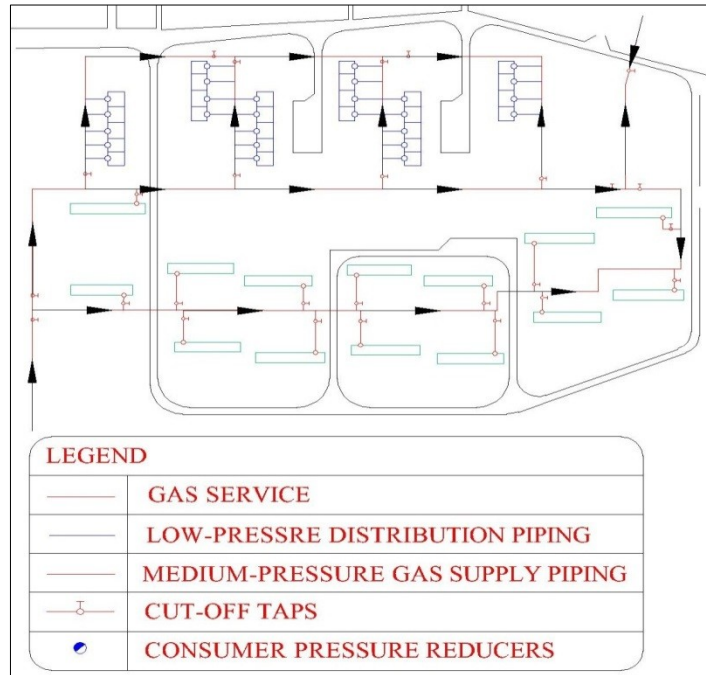
**249.2.5** وفقا لضغط الغاز المنقول يمكن تقسيم الشبكات الى:

ب. وفقا للضغط المزود والموزع في الأنابيب يمكن تصنيف الشبكات على النحو الآتي:

(1) شبكة إمدادات الغاز منخفض الضغط، وشبكة التوزيع ذات الضغط المنخفض (الشكل 19.2.5).

(2) شبكة إمدادات الغاز متوسط الضغط، و شبكة التوزيع ذات الضغط المنخفض (الشكل 18.2.5).

(3) شبكة إمدادات الغاز عالي الضغط، وشبكة التوزيع ذات الضغط المتوسط، أو المتوسط والمنخفض الضغط مع وجود معدات لخفض الضغط عند المستهلك (الشكل 20.2.5).



الشكل 19.2.5: شبكات النظام الحلقي.

أ. شبكات الضغط المنخفض، الى 0.5 ضغط جو.

ب. شبكات الضغط المتوسط، من 0.5 الى 4.0 ضغط جو.

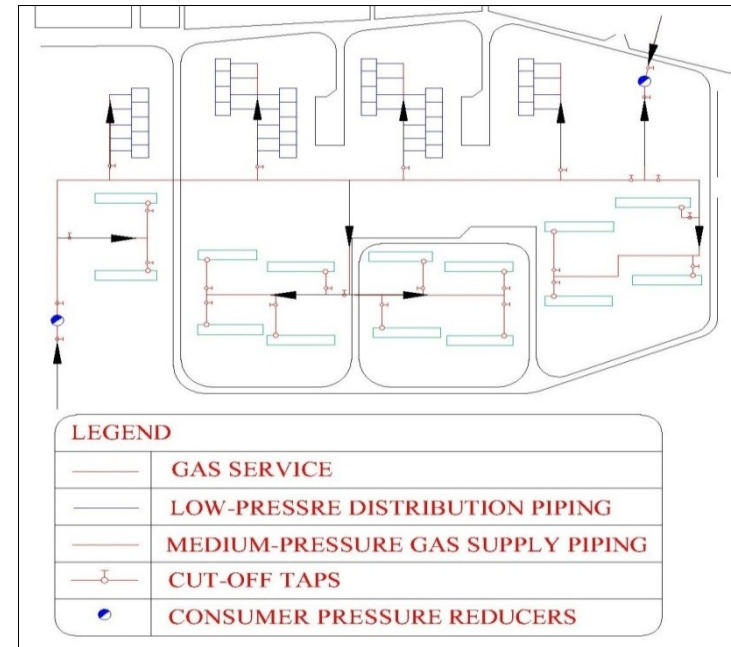
**250.2.5** اعتمادا على تخطيط وتقسيم مناطق الضغط يمكن تصنيف الشبكات على النحو الآتي:

أ. وفقا لتخطيط الشبكة يمكن ملاحظة الأنواع الآتية:

(1) شبكة نظام المتشابك Reticulation system networks (الشكل 18.2.5).

(2) شبكات النظام الحلقي Loop system networks (الشكل 19.2.5).

(3) شبكات النظام المشترك Combined system networks (الشكل 20.2.5).



الشكل 18.2.5: شبكة نظام المتشابك.



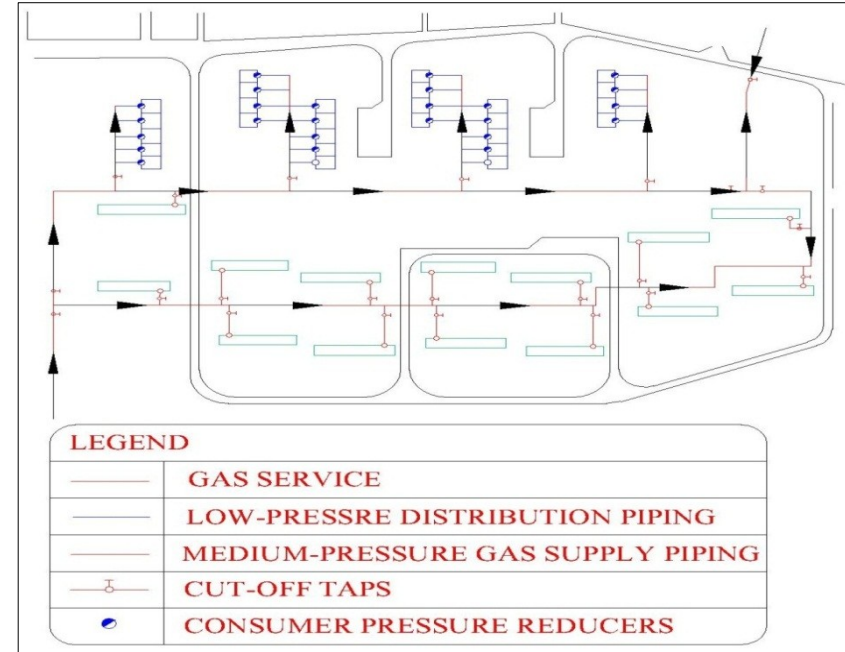
## مسارات انابيب الغاز ROUTING OF GAS- PIPES

### مسارات انابيب الغاز Routing of Gas- Pipes

**252.2.5** يجب ان توضع أنابيب الغاز قريبة من بعضها البعض وفي خط مستقيم ان يمكن، والحفاظ على المسافات المتوفرة في (الجدول 32.2.5 و 33.2.5) لتصميم شبكة الغاز لابد من حصول موافقة السلطات التي تزود الغاز للشبكة.

**الجدول 32.2.5:** المسافات الدنيا بين أنابيب الغاز والمنشآت.

المسافة الآمنة الدنيا (م) الى أنابيب الغاز باقطار (ملم)		نوع المنشأ
100 ≤ ملم	100 > ملم	
4.0	3.0	البنائيات السكنية والمدارس ورياض أطفال وملاجئ البيتامى (من السياج الارضي)
1.5	1.5	البنائيات السكنية
4.0	3.0	مراكز الرعاية الصحية والمصحات
3.0	2.0	السينمات والمراكز الثقافية والمساجد والكنائس)
3.5	2.5	الفنادق والنزل
15	15	محطات التعبئة
15	15	المخازن وخزانات الوقود السائلة (بغض النظر عن حجم الخزانات)
5	5	محطات نقل الطاقة الثانوية
2	2	اعمدة الاتصال والطاقة والإضاءة
2	2	محاور علامات المساحة
2	2	الأشجار الحالية والمخطط لها



الشكل 20.2.5: شبكات النظام المشترك.

### انواع شبكات الامدادات وشبكات التوزيع Type of Supply and Distribution Network

**251.2.5** المعايير في اختيار نوع شبكات الامداد والتوزيع هي كما يأتي:

- التحليل الاقتصادي (حسابات الكلفة التفصيلية).
- التكنولوجيا (الحفاظ على الطاقة الاستيعابية).
- الاعتمادية (الخدمة المستمرة)، والسيطرة على تلوث الهواء (التحكم باي تسرب ممكن).

الجدول 33.2.5: المسافات الدنيا بين انابيب الغاز والبنى التحتية.

**254.2.5** يجب تثبيت أنابيب الغاز في المناطق الجافة والمستوية قدر الامكان، مع إمكانية سهولة الوصول إليها من قبل سيارات الصيانة في كل الفصول.

**255.2.5** في المناطق المبنية والمناطق المخططة للتطوير المستقبلي، تستخدم شبكات الغاز المنخفض والمتوسط الضغط وتثبيت داخل الشوارع، وعلى يمين الطريق، تحت الأرصفة أو العشب.

**256.2.5** يجب تجنب وضع أنابيب الغاز تحت السطوح المعبدة من الطرق.

**257.2.5** ينبغي وضع أنابيب الغاز تحت الأرض تماما.

**258.2.5** مع ذلك لا يجوز وضع أنابيب الغاز فوق بعض. وفي حالات استثنائية (العقبات الميدانية) فإنه يسمح بمدها بشكل علوي. كما ينبغي أن تبرر مثل هذه الحالات بأسباب قوية عن طريق تحليل فني واقتصادي.

**259.2.5** عند وضع أنابيب الغاز في المناطق غير المستقرة (المناطق المعرضة للزلازل على وجه الخصوص) تثبت بحيث توفر مجال للاستطالة أو اي تغييرات أخرى.

**260.2.5** ينبغي تأمين امدادات عمودية لأنابيب الغاز بتركيبات مناسبة وكافية.

**261.2.5** عندما توضع أنابيب الغاز في المناطق المرورية أو في الماء يجب أن تكون محمية من التندحية وتغيير الموقع.

**262.2.5** يجب وضع علامة على السطح لمسار خط أنابيب للغاز وكذلك للملحقات الإضافية.

**263.2.5** ينبغي تثبيت الأنابيب التي تنقل الغاز الرطب بانحدار 0.002 الى 0.004 باتجاه حنفية التسرب التي تقوم بإزالة المواد المتكثفة من داخل أنابيب للغاز.

نظام تصريف مياه المجاري		القابلات				أنواع أنابيب الغاز		
نظام إمداد المياه	منظومة تصريف مياه الأمطار	نظام تصريف مياه المجاري الصحية أو المشتركة	خطوط الكهرباء	خطوط رئيسية	خطوط الهوائف المحلية			
الأفقى	العمودي والعابر	الأفقى	العمودي والعابر	الأفقى	العمودي والعابر	الأفقى	العمودي والعابر	
1.0	0.5	2.00	0.5	3.00	0.5	0.5	1.0	الضغط الوطني
1.0	0.5	3.00	0.5	5.00	0.5	1.0	0.5	الضغط المتوسط

**253.2.5** يجب تثبيت الانابيب الخدمية بزواوية قائمة على انبوب الغاز الرئيسي مع انخفاض تدريجي من العداد إلى الانبوب الرئيسي.

### عمق خنادق أنابيب الغاز DEPTH OF GAS-PIPE TRENCHES

**265.2.5** ينبغي وضع أنابيب الغاز على عمق يوفر الحماية المناسبة ضد الأضرار الناجمة عن الأحمال السطحية، وهطول التربة، الخ.

**266.2.5** ينبغي ان يكون سمك الردم فوق سقف الانبوب لا يقل عن 0.6 الى 0.8 م. ومع ذلك، سمك الغطاء يجب ان لا يقل عن سمك طبقات التبليط.

### مرور انابيب الغاز تحت الشوارع والساحات - Underground Passage of Gas- Piping in Streets and Squares

**267.2.5** إذا كان من الضروري مد أنابيب الغاز تحت الطرق والساحات، يجب أن تبنى وفقا (للشكل 21.2.5) وبأقطار من التغليف وأنابيب التنفيس، مطابقة لما هو محدد في (الجدول 35.2.5).

**268.2.5** يجب أن يكون التغليف مختوما بمواد من البلاستيك من كلا الجانبين.

**269.2.5** ينبغي ان يكون التغليف من أنابيب الصلب، ويتم تحدد سمكها من حسابات الإجهاد.

**270.2.5** ويجب ان تكون انابيب التنفيس من أنابيب حديد الصلب

### مسارات خطوط أنابيب الغاز في الشارع Routing of Gas-Pipelines Within the Street

**264.2.5** عند وضع أنابيب الغاز في الشارع، يجب اتباع المعايير الاساسية الواردة في (البند 252.2.5 الى 263.2.5)، وكذلك الإرشادات التفصيلية:

أ. متوسط المسافة بين أنابيب الغاز وبمين الطريق مساوية الى 2.0م لشبكة الغاز منخفض الضغط ومسافة 5.00م للشبكة الغاز متوسطة الضغط.

ب. أن المسافات بين الأنابيب والغاز وعناصر البنية التحتية على النحو الوارد في (الجدول 32.2.5 و 33.2.5 و 34.2.5).

ج. ينبغي وضع أنابيب التوزيع على طول الجانب المبني في حالة تطوير جانب واحد وتثبيت الانبوب الرئيسي على الجانب غير المبني.

د. في الشوارع بعرض أكثر من 30م توضع أنابيب التوزيع على جانبي الشارع.

**الجدول 34.2.5:** المسافة الدنيا بين أنابيب الغاز والشبكات الأخرى بوضع متوازي ضمن الشارع (م).

أنواع أنابيب الغاز	القابلات		نظام تصريف مياه المجاري		نظام إمداد المياه	أنابيب الغاز	
	خطوط رئيسية	خطوط الهوائف المحلية	تصريف مياه	نظام تصريف مياه الصحية أو المشتركة		الضغط المتوسط	الضغط
الضغط الوائى والمتوسط	1.5	1.00	3.00	5.00	1.5	1.0	1.0

## MATERIAL OF GAS-PIPES المواد المستخدمة في انابيب الغاز

**Gas-Pipe Runs Should Be Made Of Steel Or Of Plastic**  
 انابيب الغاز تصنع من حديد الصلب أو من البلاستيك

**271.2.5** انابيب الغاز منخفض او متوسط الضغط يمكن ان تكون أنابيب من البلاستيك بقوة وصلادة معينة. يجب أن يتميز البلاستيك الحراري باستقرار حراري والمقاومة الكافية للتآكل.

**272.2.5** يجب حماية أنابيب حديد الصلب من التآكل عن طريق:

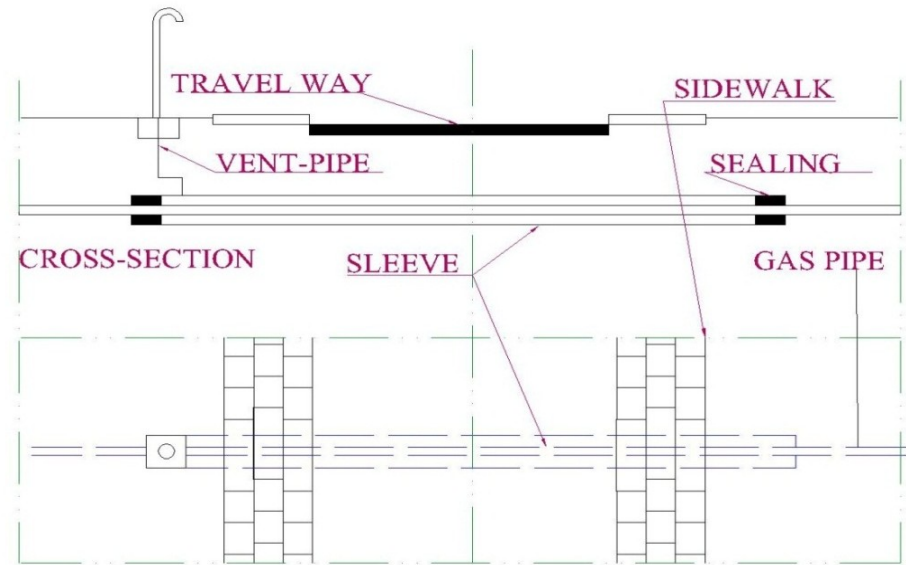
- أ. أشرطة مكافحة الصدأ.
- ب. الحماية الكاثودية.

## EQUIPMENT المعدات

### تركيب الحنفيات والصمامات Fitting of Cocks and Valves

**273.2.5** ينبغي تركيب صمامات الإيقاف على كل انبوب خدمة عندما يربط مع أنبوب للتوزيع والذي يكون من الضروري قطع جزء من شبكة امداد الغاز للإصلاح، من دون وقف إمدادات الغاز الى المستهلك.

**274.2.5** ينبغي تركيب فتحات التنفيس على انابيب الضغط المتوسط للغاز، ينبغي توفير حنفيات التجفيف drain plugs لانابيب الغاز الرطب لإزالة المادة المتكثفة من داخل الانبوب.



الشكل 21.2.5: عبور انابيب الغاز تحت الطريق.

الجدول 35.2.5: قطر الخارجي للتغليف وأنابيب التهوية (مم).

125	100	80	65	50	40	32	25	القطر لأنابيب (سم)	
245	219	194	133		الحد الأدنى		القطر الخارجي للغلاف (مم)		
273	273	219	159		الحد الأعلى				
40				32	25	قطر انبوب التهوية (مم)			
ملاحظة: * الغلاف - مقطع قصير من انبوب أو قناة أو غيرها من المواد الصلبة التي بنيت في جدار أو أرضية لتشكيل فتحة التي من خلالها يتم إدخال أنبوب أو قناة - BS 5643. 1979، "مفردات التبريد والتدفئة والتهوية وتكييف الهواء".									

**280.2.5** الأنابيب الخارجة من محطة الغاز الثانوية يجب ان تزود بصمامات الغلق، صمامات الأمان وحفريات التجفيف لإزالة المادة المتكثفة الى خارج المحطة في حالة تدفق الغاز الرطب.

ينبغي تزويد محطة خفض الضغط للغاز عديم الرائحة مع معدات ازالة الروائح من الغاز.

### متطلبات البناء CONSTRUCTION REQUIREMENTS

**281.2.5** يجب وضع معدات خفض الضغط للمستهلكين في خزانات معدنية مثبتة على الجدران، أبوابها توفر سهولة الوصول إلى جميع المعدات التقنية.

**282.2.5** مخفضات الضغط الرئيسية مع المعدات الإضافية يجب أن تكون موجودة في مباني.

**283.2.5** ارتفاع الغرفة المثبتة فيها المعدات التقنية يجب ان لا يقل عن 3.5م.

**284.2.5** المسافة بين المعدات التقنية وجدران المبنى لا تقل عن 0.8م.

**285.2.5** ينبغي أن تحاط محطة الغاز الثانوية بسياج. المسافة بين السياج والمحطة، أي الى محيط المعدات يجب ان لا يقل عن 5م. وارتفاع السياج لا يقل عن 1.8م.

### المسافات بين محطات الغاز والمنشآت الأخرى في الموقع

#### CONSTRUCTION REQUIREMENTS

**286.2.5** (الجدول 36.2.5) يعطي المسافات الدنيا المطلوبة بين محطة خفض الضغط وغيرها من المنشآت الموجودة في الموقع.

**275.2.5** يجب تثبيت أغلفة وفتحات تنفيس على تلك الاجزاء من انابيب الغاز الذي يمكن أن يخضع للتسرب وأيضا على أنابيب موضوعة تحت الأسطح غير نفاذة للغاز.

### محطات تخفيض الضغط PRESSURE REDUCING SUBSTATIONS

**276.2.5** ينبغي تجهيز كل محطة تخفيض الضغط بخطين لخفض الضغط، الخطين بنفس الطاقة الاستيعابية للمحطة. احد الخطوط يعمل على أساس احتياطي، مع تشغيل تلقائي في حالة حدوث عطل. ولمحطات تخفيض الضغط صغيرة القدرة يمكن استخدام التحكم اليدوي في الخط الاحتياطي.

**277.2.5** كل خط لخفض الضغط، وبصرف النظر عن معدات خفض الضغط، يجب ان تزود بما يأتي:

أ. صمامات اغلاق او ايقاف الضغط للانابيب في حالات الطوارئ.

ب. معدات لمنع التغييرات المفرد في ضغط الغاز.

ج. اجهزة القياس والتحكم.

**278.2.5** يتم توفير اجهزة الحماية لضمان ما يأتي:

أ. وقف امداد الغاز الى خط الضغط المنخفض في حالة زيادة الضغط المفرط في صمام الأمان.

ب. وقف امداد الغاز الى خط الضغط المنخفض في حالة الانخفاض المفرط في الضغط.

**279.2.5** معدات المراقبة والقياس تشمل معدات للسيطرة على الضغط قبل وبعد خط الضغط المنخفض.

ج. القدرة المطلوبة لأنابيب التغذية في الشبكة.

**288.2.5** وينبغي اتخاذ ما يأتي في نظر الاعتبار عند حساب استهلاك الغاز:

- نوع وتزامن تشغيل أجهزة الغاز المثبتة في المباني التي سيتم تزويدها بالغاز.
- عدم انتظام استهلاك الغاز على مدار 24 ساعة.
- التقلبات الموسمية في استهلاك الغاز.

**289.2.5** يجب أن تتم العمليات الحسابية الهيدروليكية لـ:

- تحديد تدفق الغاز في أقسام معينة من الشبكة.
  - تحديد أقطار أنابيب الغاز لأقسام معينة من الشبكة.
  - حساب الهبوط في الضغط في أقسام معينة من الشبكة.
  - ايجاد ضغط الغاز في مفاصل الشبكة.
  - تحديد القيم المطلوبة من الضغط في شبكة الإمداد.
  - تحديد القيم المطلوبة للضغط في محطات خفض الضغط.
- 290.2.5** الحسابات الضرورية تعتمد على البيانات الآتية:

- خصائص الغاز الموزع.
  - نوع المواد المستخدمة لتنفيذ شبكة توزيع الغاز.
  - نوع التركيبات المستخدمة في الشبكة.
- 291.2.5** يمكن إجراء الحسابات باستخدام إحدى الطرق الواردة أدناه:
- الطرق القياسية.

**الجدول 36.2.5:** المسافة الدنيا بين محطة تخفيض الغاز الثانوية وغيرها من المنشآت (م)

المسافة الدنيا (م)	نوع المنشئ ونقطة المرجع
25	المرافق العامة؛ محيط البناية على سطح الأرض
15	البناية المفصولة وكتل البنائات السكنية بارتفاع اقل من 5م؛ محيط البنائات على سطح الأرض
20	البنائات السكنية الكثيفة (بارتفاع ليس اكثر من 5م) - خط منطقة التطوير.
20	محطة تعبئة الوقود - محيط المحطة على سطح الأرض.
20	محطات التحويل الثانوية، أكشاك هاتف، المحيط من المستوى الأرضي
خط الضغط العالي المعلق - المسافة بين سياج محطة الغاز الثانوية إلى أقرب خط فائق القدرة الكهربائية H.T. ، على مستوى الأرضي يجب أن يكون 5-6 مرات بقدر ارتفاع اقرب عمود خطوط الاتصال المعلق - المسافة وصفت في النقطة اعلاه يجب أن تساوي بمقدار مرة واحدة من ارتفاع أقرب عمود	
25	الطرق السريعة
11	الطرق والشوارع المحلية
المسافات محددة للمحطات بقدرة أكثر من 60 نيوتن م <sup>3</sup> /ساعة. يجب استحصال موافقة ادارة الغاز عند تصميم كل محطة فرعية.	

### حسابات شبكة الغاز CALCULATION OF GAS NETWORK

**287.2.5** يتضمن حساب استهلاك الغاز الآتي:

- استهلاك الغاز للمباني الخاصة في المقاطعة فضلا عن استهلاك المقاطعة برمتها.
- الطاقة الاستيعابية لمحطة خفض ضغط الغاز.

**293.2.5** المبادئ التوجيهية:

- أ. الغرض من هذه المنظومة هو ضمان توفير المياه لجميع سكان القرى المشمولة في منطقة التطوير، ويجب أن تكون ملائمة لمياه الشرب وأغراض مكافحة الحريق.
- ب. يجب أن تتلاءم الأنظمة المبرمجة لخدمة خطط تطوير المناطق الريفية مع الأخذ بنظر الاعتبار التوسعات المستقبلية.
- ج. يجب أن تبنى العناصر الأساسية للمنظومة لتعمل بصورة ملائمة ولتحقق وظيفة التصميم، مرحلة تطوير العناصر الأساسية سوف تستعمل لاحقاً للتصميم المستقبلي. لضمان ديمومة وظيفة المنظومة يسمح ببرمجة عناصرها بغض النظر عن فترة الاندثار.
- د. يجب ان تكون مراحل تطوير المنظومة متوافقة مع حدود الخطة العامة لتنمية المنطقة.

**Classification of Water Supply Systems** تصنيف منظومات تجهيز المياه

**294.2.5** يمكن تعريف الأنظمة الآتية:

- أ. منظومات تجهيز المياه المحلية Local water supply systems: تجهيز المياه الى قرية واحدة مع أنبوب ناقل واحد.
  - ب. منظومات تجهيز المياه المشتركة Common water supply systems: تجهيز المياه الى أكثر من قرية واحدة مع أنبوب ناقل واحد أو أكثر.
- ينبغي أن يستند اختيار النظام على التحليل التقني والجغرافي والاقتصادي لتطوير القرية.

ب. من جداول المواصفات.

ج. المنهج التحليلي لحل المعادلات.

**الجزء ب- مواصفات البنى التحتية في المناطق الريفية**  
**B- RURAL TECHNICAL INFRASTRUCTURE**

**منظومة تجهيز المياه WATER SUPPLY SYSTEM**

**شبكة الماء الصالح للشرب POTABLE WATER NETWORK**

**عام**

**292.2.5** ان مجال هذه المعايير هي شبكة الماء الواقعة ضمن مناطق التنمية الريفية والمتضمنة تجهيز الماء للأغراض الآتية:

- أ. ماء الشرب للعوائل
- ب. ماء الشرب للماشية
- ج. مكافحة الحريق

يستثنى النظام اعلاه من تجهيز المياه الى معامل صنع الغذاء والمناطق المزروعة، وتغطي التعليمات كل عناصر المنظومة الواقعة ضمن المنطقة والمشمولة ببرنامج تطوير مناطق الخدمة الريفية متضمنا المنشآت الأساسية. وتشمل المعايير المبادئ التوجيهية التي تتعلق بإنشاء تطبيقات تجهيز المياه ضمن منطقة تنمية الخدمة الريفية.

2.0	1.5	100	مساكن ريفية بتركيبات صحية غير متكاملة 1-2 حنفية، بدون معدات دفع فلاش مراحيض، بدون وسائل الاستحمام (الماء يصرف الى باحة المزرعة)
2.5	1.7	40	الماء المستخدم من حنفية الشارع المتصل بشبكة الماء المجهز

( $N_d$ ): معامل توزيع الماء غير المنتظم باليوم.

( $N_h$ ): معامل توزيع الماء غير المنتظم بالساعة.

الجدول 38.2.5: متطلبات المياه للمباني.

اسم المبنى	وحدة القياس	معدل الاحتياج (لتر /يوم/وحدة)	معدل معامل التصحيح لتوزيع الماء الغير منتظم	
			$N_h$	$N_d$
مدارس	تلميذ	40	3.2	1.4
مراكز صحية	مريض	30	2.5	1.3
الأسواق ومراكز التسوق	1.0 م <sup>2</sup> للمساحة المستغلة للحفاظ عليها نظيفة	4	3.0	1.6
محطات الخدمة للمركبات والمكائن الزراعية	مركبة	400	1.0	1.0
المكاتب والإدارات	موظف	40	2.8	1.4

### المتطلبات التقنية Technological Requirements

**295.2.5** ينبغي أن تكون كمية المياه التي تتدفق من خلال جميع عناصر الشبكة وفي جميع النقاط تلبى المتطلبات التي يحددها حساب الاستهلاك ومكافحة الحريق ومقدار الخسائر في الشبكة.

**296.2.5** تنفيذ شبكات المياه في المنطقة الواقعة ضمن حدود منطقة الخدمة الريفية، يجب ان تكون كافية لتجهيز المياه لسكان المنازل في حالة وجود او عدم وجود إمدادات المياه وشبكة مياه الصرف الصحي في المنطقة.

### متطلبات المياه Water Demand

**297.2.5** يجب احتساب متطلبات مياه الشرب ومكافحة الحريق للقرية بموجب (الجدول 37.2.5 و 38.2.5 و 39.2.5 و 40.2.5).

الجدول 37.2.5: مؤشر متطلبات المياه للمناطق الريفية (لتر لكل فرد لكل يوم).

معدل معامل التصحيح لتوزيع الماء الغير منتظم	معدل الماء المطلوب للفترة 2010-2040 (لتر/شخص/يوم)	معيار التركيبات الصحية في الشقق
1.6	1.3	200
2.0	1.4	150

مسكن لعائلة واحدة للشقق الصغيرة المجهزة بالتركيبات الصحية والمرتبطة بمنظومة الصرف

مسكن لعائلة واحدة للشقق الكبيرة والمجهزة بالتركيبات الصحية الغير كاملة (تجهيزالمياه بدون وسائل الاستحمام)



الجدول 39.2.5: متطلبات المياه لحيوانات المزارع.

معدل معامل التصحيح لتوزيع الماء غير المنتظم				متوسط متطلبات المياه (لتر/فقرة/يوم)		الصف
بدون إمدادات المياه		تجهيزات إمدادات المياه		بدون إمدادات المياه	تجهيزات إمدادات المياه	
إسطنبول/ حظيرة/ بيت دواجن				إسطنبول/ حظيرة/ وبيت دواجن		
$N_h$	$N_d$	$N_h$	$N_d$			
4.5	1.5	3.0	1.5	60	70	الخيول والحمير - خيول التربية - خيول السحب - حمير
4.5	1.5	3.0	1.5	60	65	
4.5	1.5	3.0	1.5	40	45	
4.5	1.5	3.0	1.5	70-60	80	الماشية ابقار (تحلب يدويا) - ثيلن والأبقار لسمينة - ماشية هزيلة
4.5	1.5	3.0	1.5	50	60	
4.5	1.5	3.0	1.5	30	35	
- $N_d$ معامل توزيع الماء غير المنتظم باليوم.		$N_h$	$N_d$	إمدادات الماء المستقلة في بنايات المزرعة		أخرى - ماعز و خراف - أرانب
- $N_h$ معامل توزيع الماء غير المنتظم بالساعة.						
		3.0	1.3	10		
		3.0	1.3	2		
		3.0	1.3	0.5		الدواجن دجاج
		3.0	1.3	1.5		أوز و بط
		3.0	1.3	1.0		دجاج ديك رومي

298.2.5 يجب تأمين مكافحة الحريق باستخدام الماء عندما يكون الطلب عليه من السلطات المعنية (الجدول 41.2.5).

299.2.5 يجب ان تكون متطلبات المياه بتجهيز مستمر وفقا للمعايير الواردة في معايير الإسكان الحضري والبنية التحتية التقنية، منظومة تجهيز المياه، (البند 15.2.5 الى 19.2.5) أو اية معايير مماثلة.

300.2.5 يجب ان يكون حجم المياه المطلوبة متوافقة مع الفقدان في المنظومة وفقا لمعايير الإسكان الحضري والبنية التحتية التقنية، منظومة تجهيز المياه، (البند 44.2.5) أو اية معايير مماثلة.

**اعمال منظومة تجهيز المياه في منطقة الخدمة WATER SUPPLY WORKS IN SERVICE AREAS**

**301.2.5** يتم تنفيذ الاتي ضمن منطقة تطوير القرية:

أ. شبكة تجهيز المياه الرئيسية وشبكة التوزيع.

ب. خزانات مياه ارضية او معلقة تعتمد على تقنية تجهيز المياه والمبادئ التصميمية.

**302.2.5** يجب أن يتم تصميم شبكة تجهيز المياه بالاعتماد على المعايير ذات الصلة (معايير الاسكان الحضرية، البنى التحتية، انظمة تجهيز المياه، تصميم شبكات تجهيز المياه) (البند 48.2.5 و هكذا، او اي معايير مشابهة).

**303.2.5** يجب أن يتم تصميم خزانات المياه بالاعتماد على المعايير المناسبة (معايير الاسكان الحضرية، البنى التحتية، انظمة تجهيز المياه وتعقيم المياه بالكلور في الخزانات، (البند 67.2.5 و 68.2.5، او اي معايير اخرى).

**304.2.5** الابنية التي لا تحتوي على منافذ تجهيز المياه او خدمة الصرف الصحي يجب تزويدها بحفريات الطريق والتي يجب ان تلبى المتطلبات الاتية:

أ. تربط تلك الحفريات مع شبكة تجهيز المياه.

ب. يجب ان تكون على بعد 1.0م من ممر المشاة، او 15م من الطريق.

ج. المياه المسكوبة من جراء استخدام تلك الحفريات يجب ان تصرف الى ساقية تصريف الطريق.

د. المسافة بين حفريات الشارع يجب ان لا تزيد على 100م او المسافة عن المنازل الريفية 50م.

**الجدول 40.2.5:** متطلبات المياه للحماية من الحرائق في المناطق القروية.

عدد السكان	وحدات منطقة خدمة بالتطوير أو الكثيف أو المُفَرَّق بالسقوف ضدّ الحريق أو بالتطوير المُفَرَّق لكن بالسقوف القابلة للاشتعال	وحدات منطقة خدمة بالتطوير المتماكب أو الكثيف مُزوّد 30 % من التراكيب بسقوف قابلة للاشتعال أو بالتطوير المتماكب أو الكثيف و 50 % من التراكيب بسقوف غير قابلة للاحتراق	وحدات منطقة خدمة بالتطوير المتماكب أو الكثيف حيث 30-50 % العدد الكليّ للتراكيب بسقوف غير قابلة للاحتراق	وحدة منطقة خدمة بالتطوير المتماكب أو الكثيف حيث 50 % من التراكيب بسقوف غير قابلة للاحتراق
<b>متطلبات المياه (لتر/ثانية)</b>				
أقل من 2000	5	6	7.5	10
أكثر من 2000	10	12	15	20

**الجدول 41.2.5:** متطلبات خزن المياه للحماية من الحرائق.

استهلاك الماء لمكافحة الحرائق (لتر/ثانية)	احتياطي المياه اللازمة
5	50
10	100
20	200

أ. يجب أن يكون موقع محطة تصفية المياه مجاور لموقع مأخذ المياه لضمان تجهيز المياه للشبكات بعد محطة تصفية المياه.

ب. ينبغي ان يكون مخطط محطة تصفية المياه يلبي شروط تصفية المياه الكاملة، ويجب أن تصمم محطة تصفية الماء بموجب المتطلبات الفنية المعتمدة على فحوصات المياه.

310.2.5 يمكن أن يكون موقع خزانات المياه الصالحة للشرب سواء في داخل أو خارج محطة تصفية المياه أو ضمن مخطط المنطقة الريفي.

### منظومة الماء الخام RAW WATER NETWORK

#### نطاق المعايير The Scope of Standards

311.2.5 يشمل نطاق المعايير منظومة تجهيز المياه التي تقع ضمن مناطق الخدمة الريفية، وينبغي ان تكون الشبكة قادرة على توفير المياه للأغراض التالية باستثناء مياه الزراعة للحقول:

أ. سقي المساحات الخضراء العامة.

ب. سقي الحدائق الصغيرة.

ج. سقي الحدائق المدرسية وحدائق رياض الاطفال ومحيط المباني الإدارية.

312.2.5 المنظومة تجهيز المياه غير مسؤولة عن تجهيز المياه لمزارع القرية أو المساحات المخصصة للإنتاج الزراعي.

313.2.5 حددت المعايير المبادئ التوجيهية لمنظومة تجهيز المياه خارج حدود المناطق السكنية الريفية.

305.2.5 منافذ وخرطوم الحماية من الحريق يجب ان تصمم وتنفذ داخل كامل منطقة التطوير للمنازل الريفية بالاعتماد على المعايير ذات الصلة (معايير الاسكان الحضرية، البنى التحتية، أنظمة تجهيز المياه، متطلبات المياه للحماية من الحريق البند 15.2.5، أو اي معايير مشابهة).

### المبادئ التوجيهية لبرمجة أنظمة تجهيز المياه لمناطق الخدمة الريفية (القرى) Guidelines For Programming Of Water Supply System For Rural Service Area (Village)

306.2.5 يجب أن تكون منظومة تجهيز المياه قادرة على تلبية الاحتياجات الزراعية والقروية مع الاخذ بنظر الاعتبار:

أ. خطة توازن المياه المحلية،

ب. برنامج الزراعة والتخطيط العمراني.

307.2.5 ينبغي عند احتساب كمية المياه المطلوبة للقرية أن تؤخذ بنظر الاعتبار كمية المياه اللازمة للحيوانات الداجنة، ويتم احتساب كمية المياه المطلوبة على اساس برنامج تطوير المنطقة الريفية وتطوير المزارع الصغيرة.

308.2.5 يمكن سحب المياه لشبكة القرية من مصادر المياه السطحية أو المياه الجوفية ويجب أن يكون موقع مأخذ المياه خارج حدود المنطقة الريفية.

309.2.5 يجب أن يتوافق تجهيز المياه للمناطق الريفية مع متطلبات الجودة لمياه الشرب وفقاً:

### توزيع المياه الخام Raw Water Distribution

**320.2.5** ينبغي نقل مياه السقي الى المناطق الريفية الخضراء بواسطة منظومة تجهيز المياه العاملة بالضغط pressure water supply network.

### مياه الصرف الصحي، التخلص من مياه الأمطار والتسريب SANITARY SEWERAGE, DISPOSING OF RAIN WATER AND DRAINAGE

#### عام

**321.2.5** موضوع ونطاق المعايير Subject and scope of standards: تشمل هذه المعايير منظومة مياه الصرف الصحي في المناطق الريفية السكنية ووظيفتها على النحو الآتي:

أ. تلقى مياه الصرف الصحي من المباني السكنية المجهزة بالتركيبات الصحية الداخلية للمياه والمجاري.

ب. معالجة مياه الصرف الصحي في محطات معالجة مياه الصرف الصحي المحلية.

ج. طرح مياه الصرف المعالجة الى الجسم المائي المستلم receiving body of water.

لا تشمل المنظومة مياه الصرف الصحي الآلية:

أ. جميع أنواع مياه الصرف الصحي الناشئة من الإنتاج الحيواني في الحظائر الفردية.

ب. مياه الصرف من مصانع الإنتاج الزراعي المتخصصة.

تشمل المبادئ التوجيهية جميع عناصر المنظومة التي تقع ضمن نظام المنطقة التي يغطيها البرنامج السكني الريفي، بما في ذلك المرافق الأساسية.

**314.2.5** ينبغي أن تهدف إلى الاستفادة الكاملة من الانحدار الطبيعي للأرض بحيث تسمح لقوى الجاذبية لنقل المياه من نظام ري المناطق الزراعية المملوك للدولة إلى المساحات الخضراء داخل المناطق السكنية الريفية.

**315.2.5** تكون مسؤولية منظومة الري في القرية تأمين مياه الري للمساحات الخضراء المزروعة في المناطق السكنية الريفية.

**316.2.5** ينبغي ان تكون منظومة الري قادرة على تحقيق متطلبات التخطيط العمراني للقرية.

**317.2.5** ينبغي ان تكون منظومة الري وعناصرها قادرة على تأمين كميات المياه بموجب الاحتياجات المستقبلية.

**318.2.5** ينبغي ان يكون تنفيذ منظومة الري على مراحل تتوافق مع التخطيط العمراني للقرية.

### المبادئ التوجيهية لاحتساب مياه الري Irrigation Water

**319.2.5** ينبغي إجراء احتساب كميات مياه الري وفقا للمبادئ المنصوص عليها في معايير منظومة المياه الخام للمناطق الحضرية (معايير الإسكان الحضري، البنية التحتية، منظومة تجهيز المياه، (البند 28.2.5 أو معايير مشابهة).

عددا من الابنية ويجب أن لا تتجاوز سعته الخدمية 100م<sup>3</sup>. ويجب ان توضع احواض التعفين ضمن قطع أرض الابنية او خلفها، وينبغي استخدام الرواسب لخزانات الصرف الصحي لتسميد الأراضي الصالحة للزراعة.

لاينبغي وضع أكثر من حوضي تعفين بشكل متجاور، وينبغي عدم وضع احواض التعفين التي تخدم كامل منطقة الخدمة الريفية بالقرب من بعضها بسبب مشاكل الصيانة التي قد تظهر، وكذلك لأن الاعتبارات التصميمية لترتيب الاحواض تمنع ذلك.

### VOLUME OF SEWAGE حجم مياه الصرف الصحي

**323.2.5** ينبغي افتراض ان حجم مياه الصرف الصحي المطروحة من المنازل والمناطق الخدمية الريفية والمنشآت مساو لحجم الطلب على المياه لتلبية احتياجاتهم (معايير الإسكان الحصري، البنية التحتية التقنية، منظومة الصرف الصحي، (البند 110.2.5 او معايير مشابهة).

**324.2.5** يعتبر حجم مياه الصرف الصحي كأساس لقياس أبعاد انابيب المجاري والمتضمنة ما يأتي:

أ. حجم مياه الصرف الصحي المنزلية مساويا لحجم المياه المستهلكة في المنزل مضروبا بعامل (0.8) مع الاخذ بنظر الاعتبار معامل التغيير لمدة 24 ساعة والتوزيع للساعة.

ب. تكون كمية مياه الرشح الداخلة إلى شبكة الصرف الصحي مساوية لمياه الصرف الصحي المطروحة من المنازل.

**322.2.5** يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم مياه الصرف الصحي في مناطق الخدمة الريفية الحالات الاتية:

أ. المباني المنفصلة المجهزة بالمنظومات الداخلية لتجهيز وتصريف المياه وبشكل كامل (المدارس والمباني الادارية).

تجهز تلك المباني بأحواض ذات سعة تخزينية تكفي لمدة عشرة ايام. ويجب أن يكون موقع أحواض التعفين Septic tanks ضمن حدود المبنى، ويجب أن يتم نقل الفضلات السائلة من حوض التعفين من خلال انبوب الى بالوعة التصريف cesspool او أي اسلوب مماثل. ينبغي استخدام رواسب أحواض التعفين لتسميد الأراضي الصالحة للزراعة.

ب.تجهز مجموعات المباني ذو التركيبات الداخلية للمياه والصرف الصحي باحواض تعفين ذو سعة تخزينية تكفي لمدة عشرة ايام.

ينبغي حساب عدد الابنية التي يخدمها حوض تعفين واحدة بالاعتماد على سعة الحوض. السعة الموصى بها للحوض يجب أن لا تتجاوز (100) م<sup>3</sup>. ويمكن وضع احواض التعفين ضمن قطعة أرض الابنية او خلف الابنية. وينبغي نقل الفضلات السائلة من احواض التعفين من خلال انبوب الى بالوعة التصريف او اي اسلوب مماثل، وينبغي استخدام رواسب أحواض التعفين لتسميد الأراضي الصالحة للزراعة.

ج. مناطق الخدمة الريفية المجهزة بالكامل بمنظومات تجهيز المياه والصرف الصحي الداخلية.

ينبغي توفير منظومة مياه صرف صحي متكاملة في مناطق الخدمة الريفية لنقل مياه الصرف الصحي الى محطة معالجة. مياه الصرف الصحي الي يتم طرحها يجب معالجتها في احواض تعفين ذات سعة تخزينية (10-12) يوم. يخدم حوض تعفين واحد

- أ. المياه السطحية أو الجوفية.
- ب. المياه البحرية الداخلية أو الإقليمية.
- 329.2.5** في حالة قبول استلام مياه الصرف الصحي المعالجة من قبل البيئة الطبيعية يجب بيان الشروط الآتية في كل حالة:
- أ. المحددات البيئية لاستلام مياه الصرف الصحي المعالجة.
- ب. ظروف التربة ومستوى المياه الجوفية.
- 330.2.5** نقل مياه الصرف الصحي إلى المياه السطحية:
- أ. تتسلم المياه السطحية مياه الصرف الصحي المعالجة التي تخفف كحد أدنى بنسبة 6:1 إلى 20:1.
- ب. يحتسب معدل التخفيف لمياه الصرف الصحي المعالجة والمطروحة إلى المصادر السطحية الجارية من خلال نسبة مياه الصرف الصحي المطروحة إلى معدل جريان المياه للمجرى المائي.
- ج. يحتسب معدل التخفيف لمياه الصرف الصحي المعالجة والمطروحة إلى المصادر السطحية الراكدة من خلال نسبة الحجم السنوي لمياه الصرف الصحي المطروحة إلى حجم مياه الصرف الصحي المعالجة المستلمة من قبل المصدر المائي. يعتمد معدل جريان المار من خلال الجسم المائي الراكد عندما يكون الجريان الثابت أكثر من  $1.0 \text{ م}^3/\text{ثا}$ .
- د. يجب أن يكون التركيب الكيميائي لمياه الصرف الصحي المعالجة والمطروحة إلى مصادر المياه الجارية بمعدل تخفيف 6:1 إلى 20:1 يوافق على الأقل المعايير الموضحة في (الجدول 42.2.5).

## الحسابات الهيدروليكية لأنابيب مياه الصرف الصحي HYDRAULIC CALCULATION OF SEWERS

**325.2.5** ينبغي إجراء الحسابات الهيدروليكية لأنابيب وفقا للمبادئ الواردة في (معايير الإسكان الحضري، البنية التحتية التقنية، والصرف الصحي، (البند 180.2.5 إلى 182.2.5 أو معايير مشابهة).

## المتطلبات التقنية TECHNICAL REQUIREMENTS

**326.2.5** المتطلبات لغرض:

- أ. تخطيط المجاري،
- ب. مواد شبكة الصرف الصحي،
- ج. يجب أن تكون عناصر شبكة منظومة مياه الصرف مطابقة للشروط المحددة وفقا لمعايير المناطق الريفية (معايير الإسكان الحضري والبنية التحتية التقنية، منظومة الصرف الصحي، (البند 133.2.5 إلى 137.2.5 أو اي معايير مشابهة).

## التخلص ومعالجة مياه الصرف الصحي المنزلية في المناطق السكنية DISPOSAL AND TREATMENT OF HOUSEHOLD SEWAGE IN RURAL RESIDENTIAL AREAS

**327.2.5** الأجسام المائية المستلمة لمياه الصرف الصحي Body of water receiving sewage: تنقل مياه الصرف الصحي المعالجة إلى المصادر المستلمة المتمثلة بالمسطحات الطبيعية أو الصناعية.

**328.2.5** تتمثل الأجسام المائية بالآتي:

**332.2.5** المعلومات التقنية الاساسية لتصميم أحواض التعفين: يجب احتساب حجم تحلل الرواسب في الحوض وبالإستفادة من:

- أ. حجم الرواسب في الحوض = 9.7 لتر /فرد/يوم.  
 ب. النسبة المئوية للماء في مياه الصرف = 90-98%.  
 ج. معدل تحلل الرواسب = 30%.

د. يفترض أن يكون جريان مياه الصرف الصحي في الحوض مساويا لحاصل ضرب أقصى حجم لمياه الصرف الصحي الذي يحتويه الخزان وعدد الايام لبقائها (مدة البقاء).

هـ. تحسب حجم الرغوة السطحية على فرض سمكها بحدود 0.4م.

الحجم الكلي لحوض التعفين يمثل مجموع حجم الرواسب وحجم مياه الصرف الجارية والرغوة السطحية.

### PRINCIPLES OF SEPTIC TANKS DIMENSIONING مبادئ احتساب ابعاد احواض التعفين

#### The Shape of Septic Tanks شكل حوض التعفين

**333.2.5** ينبغي أن يكون شكل احواض التعفين مستطيلة او دائري المقطع مع او بدون جدران فاصلة للفضاءات الداخلية. في حالة استخدام احواض تعفين دائرية المقطع بقطر فوق 2.0م، ويمكن ربط احواض التعفين مع بعضها على التوالي وبشكل كل خزان كغرفة منفصلة.

**الجدول 42.2.5:** المعاملات للمركبات الكيميائية الموجودة في مياه الصرف الصحي المعالجة.

النتيجة	العامل
اقل من 30	متطلب الاوكسجين الحيوي لخمسة ايام وبدرجة حرارة 20 درجة مئوية. (ملغرام/لتر)
اقل من 60	الاكسدة (ملغرام/لتر)
اقل من 30	المواد الصلبة اللاعضوية المعلقة على المرشح (ملغرام/لتر)
اكثر من 5 ايام	قابلية القياس
على الأقل 4	لأوكسجين المذائب للمستلم (ملغرام/لتر)

#### Purification Rate of Sewage in Septic Tanks معدل التنقية لمياه الصرف الصحي في أحواض التعفين

**331.2.5** الغرض من احواض التعفين: الغرض الأساسي من احواض التعفين لتقليل كمية الرواسب وتراكيز المتطلب الحيوي للاوكسجين في مياه الصرف الصحي (BOD). تعتمد السعة الفعالة لاحواض التعفين على معدل الترسيب وتركيز المتطلب الحيوي للاوكسجين والذي يتوافق مع (الجدول 43.2.5).

**الجدول 43.2.5:** تخفيض الرواسب ومتطلب الاوكسجين الحيوي في حوض التعفين كدالة للزمن للجريان الداخل للحوض.

نسبة متطلب الاوكسجين الحيوي لخمسة ايام	نسبة تخفيض الراسب	مياه المجاري خلال أحواض التعفين (م <sup>3</sup> /يوم)
60	68	3
70	70	4
75	75	6
77	80	10
80	80	14

ب. يجب ان يكون الحجم المتبقي من غرف الحوض متساوي.

#### المتطلبات الوظيفية Functional Requirements

**337.2.5** مياه الصرف الصحي الداخلة Inflow of sewage: ينبغي طرح مياه الصرف الصحي إلى حوض التعفين من خلال انبوب بشكل حرف (T) بقطر لا يقل عن 200ملم. ينبغي ان يكون منسوب قاعدة الأنبوب الداخل بارتفاع 0.1م فوق المستوى المحسوب لمياه الصرف الصحي في الحوض، ويجب أن تكون الحافة السفلية للأنبوب مغمورة تحت مستوى مياه الصرف الصحي بمقدار 0.75م.

**338.2.5** الربط بين غرف خزان التعفين: ينبغي توفير فتحات في الجدران الفاصلة بين غرف احواض التعفين بعرض (20-30) ملم وبأدنى ارتفاع 0.2م، وينبغي ان تكون الحافة العلوية للفتحات 0.3م اسفل المستوى المحسوب لمياه الصرف في الحوض. وينبغي ان توضع الحافة السفلية للفتحات عند 5/2 من ارتفاع الخزان مقاسة من القاع. ينبغي تصميم الفتحات لضمان مرور فترة طويلة لمياه الصرف الصحي وفقا للتصريف ووقت البقاء. ينبغي ان يكون ارتفاع الجزء المتبقي من الخزان فوق مستوى مياه الصرف لا يقل عن 0.40م. يقاس عرض احواض التعفين المستطيلة على طول سطحه الداخلي وينبغي ان لا يكون أقل من 0.75م.

**339.2.5** تصريف مياه الصرف الصحي: ينبغي تصريف مياه الصرف لخزان التعفين من خلال أنبوب لا يقل قطره عن 200ملم ومجهز بجدار حاجز راسي مع ملحق انبوب بشكل (T) و تكون حافته السفلية 0.30م مغمورة تحت مستوى مياه الصرف الصحي الحافة العلوية يجب ان تمتد 0.3م فوق مستوى مياه الصرف الصحي. ينبغي أن يكون منسوب قاعدة انبوب التصريف الخارج بمقدار 0.075م تحت المستوى المحسوب لمياه الصرف الصحي.

#### سعات واعداد احواض التعفين Capacity and Number of Septic Tanks

**334.2.5** في حالة استخدام الترسيب الابتدائي لمياه الصرف الصحي فان السعة التصميمية لحوض التعفين:

أ. 3.5 مرة بقدر اعلى حجم تراكمي لمياه الصرف الصحي باليوم عندما يتم الحفاظ على معدل التصريف بمقدار 5 م<sup>3</sup>/يوم.  
ب. 3 مرات بقدر اعلى حجم تراكمي لمياه الصرف الصحي باليوم خلال نفس الفترة عندما يتجاوز معدل التصريف 5 م<sup>3</sup>/يوم.

**335.2.5** في حالة استخدام المعالجة الحيوية bio-mechanical treatment (المعالجة الأولية والثانوية) لمياه الصرف الصحي تكون سعة حوض التعفين مساوية 10 مرات لاعلى تصريف خلال اليوم. اعداد الغرف داخل احواض التعفين معطاة في (الجدول 44.2.5) او بموجب متطلبات التصميم.

**الجدول 44.2.5:** السعة التقنية لحوض التعفين وعدد الغرف.

عدد الغرف	السعة التقنية للحوض (م <sup>3</sup> )
2 - 3	من 3 الى 4
3	اكثر من 4 الى 15
3 - 4	اكثر من 15 الى 100

**336.2.5** سعة غرف احواض التعفين الفعالة على النحو الاتي:

أ. حجم الغرفة الأولى لحوض التعفين والتي تستلم مياه الصرف الصحي من الشبكة يجب ان تكون بمقدار 40-50% من الحجم الكلي للحوض.



اقرب مبنى. وينبغي ان تربط جميع غرف الحوض فوق مستوى الفضلات السطحية، وان تكون قواطع الجدران المقسمة بين غرف الحوض اوطئ 10سم عن السطح الداخلي للسقف.

#### احكام السلامة Safety Provisions

**344.2.5** يجب أن تكون أغطية أحواض التفتيش الدائرية قابلة للإزالة بشكل كامل وينبغي تجهيز أغطية أحواض التفتيش لاشكال الاخرى بمفاصل وقفل لمنع الغلق الذاتي. وينبغي تجهيز أحواض التفتيش بسلم حديدي يسمح بالنزول الى الحوض، وينبغي قبل دخول حوض التعفين ان تكون جميع احواض التفتيش مفتوحة لمدة ساعتين كحد أدنى.

#### موقع حوض التعفين Location of Septic Tank

**345.2.5** يوضع حوض التعفين الخادم للبناءة ضمن موقعها مع مراعاة الشروط الاتية:

- أ. يجب أن تكون اقل مسافة بين حوض التعفين وجدار البناءة الحاوي على شبابيك او ابواب 10م،
- ب. يجب أن تكون اقل مسافة بين حوض التعفين وحدود البناءة او الطريق 7.5م.

**346.2.5** يجب أن يوضع خزان التعفين الذي يستلم مياه الصرف الصحي من الشبكة خارج حدود المبنى، ويصرف النظر عن الشروط المحددة في (البند 345.2.5)، ويجب أن تكون اقل مسافة بين احواض التعفين وساحات اللعب او الملاعب الرياضية بمقدار 10م. ويوصى بان توضع احواض التعفين الخادمة لمجموعة ابنية ضمن المناطق الخضراء ذات عرض 10م مع توفير طرق للوصول الى حوض التعفين.

**340.2.5** طرح الرواسب والفضلات السطحية: يجب أن تقوم صيانة أحواض التعفين بالتخلص من الرواسب والفضلات السطحية من خلال ضخها الى شاحنة التخلص من الفضلات. ويجب ان لا يقل تكرار التخلص من الرواسب والفضلات السطحية عن مرة واحدة في العام لخزانات التعفين ذات تصريف 5.0 م<sup>3</sup>/يوم وكل ستة اشهر لاحواض التعفين ذات التصريف التي تتجاوز المعدل المذكور.

**341.2.5** صيانة احواض التعفين: لضمان صيانة موسمية لحوض التعفين وفتحات التوصيل ينبغي تجهيز سقف الحوض بفتحات كافية مع اغطية محكمة او باستخدام سقف يسمح بتحريكه.

#### **TECHNICAL AND CONSTRUCTION REQUIREMENTS CONCERNING SEPTIC TANKS**

#### متطلبات البناء Construction Requirements

**342.2.5** تبنى خزانات احواض التعفين من الطابوق او الخرسانة او الخرسانة المسلحة. وينبغي ان يتوافق القوة الانشائية للأحواض مع ظروف المياه الارضية او الجوفية بالاضافة الى الاحمال الخارجية. ينبغي ان تكون الجدران الخارجية والقاعدة لحوض التعفين ضد النضوح ومقاومة لتأثير تآكل التربة والمياه الجوفية. ويوصى بان يكون سقف الحوض بمستوى الانحدار الخارجي.

#### التهوية Ventilation

**343.2.5** ينبغي تجهيز سقف حوض التعفين فوق غرفة مياه الصرف المطروحة على الاقل بانبوب تنفيس قطر 50ملم ويمتد سم فوق المناطق المحيطة بها، وكذلك يجب تهوية غرفة مياه الصرف الصحي الداخلة عن طريق أنبوب قطر ملم يصل اعلى سطح

- (2) منازل العائلة الواحدة او تجمع سكني بما لايزيد عن 50 شخص.
- (3) المساحات الزراعية المعتمدة على المطروحات السائلة من احواض التعفين وبموافقة السلطات الصحية.
- د. العوامل التقنية الاساسية

ينبغي ان يكون طول نفق التسريب في التربة ذات النفاذية الكافية وفقا لما يأتي:

الحصوة الرملية	10م لكل شخص
رمال طينية	15م لكل شخص
الطين الرملي	20م لكل شخص

كما ينبغي وجود انبوب تهوية في نهاية كل خندق للتسريب.

- ينبغي وضع الأنابيب في خنادق التسريب بعمق 60-90 سم في طبقة من الحصى الرملي ويسمك 15سم .
- وقد تم توضيح مسافات الحد الأدنى من الأنابيب عن المباني السكنية وآبار المياه الصالحة للشرب والانباب المجاورة في (الشكل 22.2.5).

**347.2.5** احواض التعفين ومنظومة التسريب، يجب ان تتبع طرق التخلص الخطوات الاتية:

- أ. تدخل مياه الصرف الصحي المطروحة من المبنى الى حوض التعفين (البند 337.2.5) حيث تترسب الرواسب.
- ب. ينقل الانبوب مطروحات المياه السائلة الى منظومة التسريب .
- ج. النفايات السائلة الداخلة الى منظومة التسريب من خلال أنابيب مثقبة او ضعيفة الربط والمدفونة في الحصى.
- د. بعد دخولها الى منظومة التسريب حيث يتم امتصاصه في الأرض، وبالتالي العودة إلى مصادرها.

**348.2.5** الاعتبارات الاساسية للتصميم:

- أ. يجب ان لا توضع حقول التسريب في مساحات ذات:
- (1) المستوى العالي للماء السطحي او الجوفي، ( يتوفر الماء بصورة سطحية و تحت الطبقة العلوية من التربة).
  - (2) النفاذية الواطئة.
  - (3) المناطق المكتظة وشبكات الطرق.
- ب. يعتمد امتداد المنطقة الخادمة لحقل التسريب على العوامل الاتية:
- (1) حجم مياه الصرف المطروح.
  - (2) الخواص الفيزيائية للتربة وبالاخص خاصية النفاذية.
  - ج. يمكن تطبيق حقول التسريب لـ:
  - (1) مياه الصرف الصحي المعالج في حوض التعفين.

## التخلص من مياه الأمطار في مناطق الخدمة الريفية RAIN WATER FROM RURAL SERVICE AREAS

### عام

**349.2.5** ينبغي مراعاة المبادئ التوجيهية الآتية:

- يتم التخلص من مياه الأمطار سطحيا.
- المستلم لمياه الأمطار هي مساحة منطقة الخدمة الريفية.
- ينبغي استخدام مياه الأمطار لاحقا لأغراض الري لجميع أنواع المساحات الخضراء داخل منطقة الخدمة.

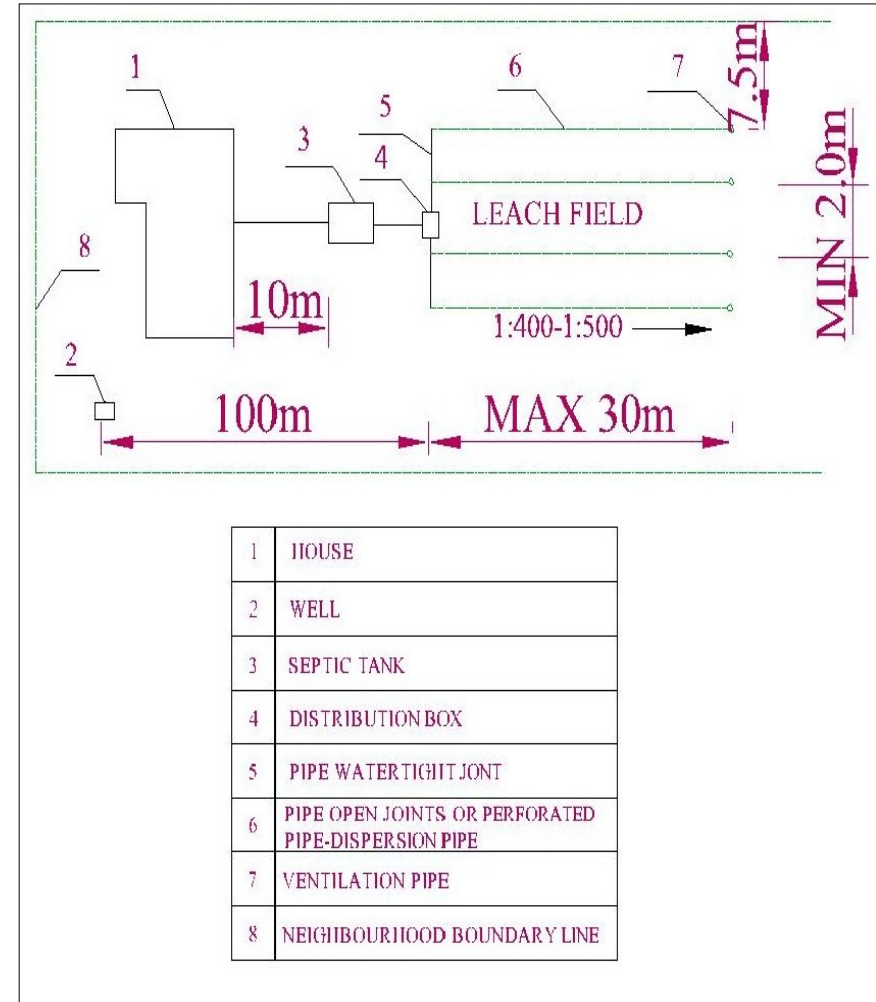
### الحلول التصميمية Designing Solutions

**350.2.5** ينبغي نقل مياه الامطار المتجمعة من سطوح الابنية التي تتطلب التخلص من هذه المياه الى المنطقة الخضراء القريبة.

**351.2.5** ينبغي نقل مياه الامطار للطرق في مناطق الخدمة الريفية الى حدائق الطرق.

**352.2.5** لضمان الجريان بالجاذبية لمياه الامطار يكون الانحدار الافقي للمناطق المحيطة بالابنية والطرق باتجاه المناطق الخضراء.

يسمح بتصريف مياه المناطق المعبدة الكبيرة والمشمولة بالمنطقة الريفية الى منظومة الصرف. يجب أن يخفض نطاق شبكة الصرف الصحي وصولا الى الحد الأدنى وتتدفق بموجب المبادئ الواردة في معايير الإسكان الحضري والبنية التحتية التقنية لمياه الامطار والتصريف تحت السطحي، (البند 126.2.5 الى 128.2.5) أو ما يعادلها.



الشكل 22.2.5: منظومة التسريب.

ج. تطبق المعايير عند التصميم وتنظيم اسلوب التخلص من القمامة الصلبة في المناطق السكنية الريفية.

#### 356.2.5 المصطلحات الاساسية:

مؤشر تراكم القمامة Garbage accumulation indicator: مقدار القمامة المتراكمة للسكان بوحدة الزمن (متر مكعب/ شخص / يوم).

القمامة الصلبة Solid garbage: النفايات الناتجة عن استهلاك الطعام، الضارة او المرهقة على بيئة معينة.

فضاءات تجميع القمامة Garbage collection spaces: الفضاءات المغلقة او مناطق مطورة بشكل ملائم لعمل معدات التجميع.

#### التصنيف Classification

357.2.5 تم تصنيف القمامة في المناطق الريفية على النحو الاتي:

أ. القمامة المنزلية للمباني السكنية الريفية، ومنازل ذو العائلة الواحدة والمزارع، باستثناء النفايات الحيوانية.

ب. القمامة من الخدمات والمرافق

358.2.5 أنواع معدات جمع القمامة:

أ. حاويات القمامة تستعمل لمرة واحدة: كيس بلاستيك ذو سعة تصل الى 0.05م<sup>3</sup>،

ب. صفيحة القمامة: حاوية صغير الحجم سعة 0.1م<sup>3</sup> في المرافق العامة.

## التصريف من المساحات الخضراء في مناطق الخدمة الريفية DRAINAGE OF GREEN SPACES IN RURAL SERVICE AREAS

### عام

353.2.5 ينبغي تصميم منظومة الصرف الصحي للمناطق الريفية في الحالات الاتية:

أ. وقوع منطقة الخدمة الريفية على تربة مالحة،

ب. منطقة الخدمة الريفية مجهزة بمنظومة الري بالماء الخام لمنطقة الخدمة الريفية،

ج. تعتبر منظومة التصريف ضرورية بسبب ظروف التربة والمياه الجوفية المنتشرة على مساحة الخدمة.

### الحلول التصميمية Designing Solutions

354.2.5 يعتمد عند تصميم منظومة التصريف في مناطق الخدمة الريفية على المبادئ

الواردة في معايير الإسكان الحضري والبنية التحتية التقنية مياه الامطار والتصريف تحت السطحي، (البند 126.2.5 الى 128.2.5) أو ما يعادلها.

## جمع القمامة GARBAGE COLLECTION

### عام

355.2.5 نطاق وحدود المعايير:

أ. تشير هذه المدونات إلى التنفيذ الحديث للقرى الخدمية والاساسية والقرى الأم.

ب. تركز المدونات على المعدات الاساسية لتجميع وطرح القمامة الصلبة المنزلية من المناطق الريفية.

### المصادقة Approval

**362.2.5** يجب أن تتم المصادقة على خزن القمامة والنفايات وطرق تخزينها من قبل كشف صحي (خدمة الصحة العامة).

### مؤشرات التراكم ACCUMULATION INDICATORS

**363.2.5** يتم تطبيق مؤشر التراكم للأسر والذي يساوي 10 لتر لكل ساكن باليوم، وقد تم تحديد المعدل للفترة 2012-2040 وفقاً للزيادة المفترضة في حجم القمامة.

**364.2.5** يتم التعبير عن مؤشرات تراكم القمامة لمرفق عام باللتر (م<sup>3</sup>/يوم). لتوحيد حساب حجم القمامة من جميع المرافق في القرية يجب ادخال مؤشر عام (انظر تجميع القمامة البند 184.2.5).

### عدد الحاويات Number of Containers

**365.2.5** ينبغي أن تستخدم المعادلة الاتية لحساب العدد المطلوب من الحاويات:

$$N = \frac{K.C.J.}{100v.f.}$$

حيث:

(K): مؤشر التراكم م<sup>3</sup>/ساكن/اسبوع،

(C): معامل السعة الاحتياط = 1.1،

(J): إجمالي عدد السكان،

(V): سعة الحاوية م<sup>3</sup>،

(f) تكرار الازالة الاسبوعي (f=1، 2، 3 أو 6).

في حالة (f=6) ينبغي ضرب التعبير بمؤشر التجميع غير المنتظم بمقدار (1.4).

### نقاط تجميع القمامة Garbage Collection Points

**359.2.5** نقاط التجميع هي اماكن لتجميع وخزن قمامة القرية فيها. ويمكن تعريف نوعين من نقاط التجميع:

أ. حبرات صفائح القمامة Dustbin chambers .

ب. نقاط التجميع المفتوحة Open collection points.

### التقنية Technology

**360.2.5** العوامل الاتية لها تأثير حاسم على دورة ازالة القمامة في القرية:

أ. توحيد معدات تخزين القمامة ويكون عددها كاف.

ب. تكرار الإزالة.

**361.2.5** طرق التخلص هي كما يأتي:

أ. الطمر الصحي Sanitary landfill: يتم وضع المواد في خندق أو منطقة مهيئة تحدد بشكل كافي، والتغطية بالتراب في نهاية العمل اليومي.

ب. الحرق Burning: يجب فصل القمامة قبل حرقها في موقع الطمر الصحي إلى مكونات قابلة للاشتعال وغير القابلة للاحتراق. يجب أن تحرق المواد القابلة للاحتراق ويغطي الرماد بطبقات من التربة المحدولة، في حين تفصل المواد غير القابلة للاحتراق وتدفن في مناطق الطمر الصحي.

ج. في موقع الحرق On-site incineration: يمكن ان تحرق القمامة في الميدان من قبل المزارعين أو قد تنتشر في الحقل للتحلل.

### موقع الطمر LOCATION OF A DUMP

**369.2.5** يجب أن يتم تحديد الطمر المؤقت على موقع مناسب، والحد الأدنى 400م من المناطق المبنية من القرية، ويجب فصل موقع الطمر عن القرية بحزام اخضر بعرض لا يقل عن 20م.

**370.2.5** ينبغي لسكان القرية إزالة القمامة الى الموقع المختار وتطوير موقع الطمر من خلال الوسائل المحلية الخاصة.

**371.2.5** ينبغي احتساب تكرار ازالة القمامة من قبل سلطات القرية. ويوصى بأن تكون الازالة اسبوعية (1=f).

**372.2.5** طرق المركبات الى نقاط تجميع القمامة يجب أن يسمح لشبكة مركبات النقل الوصول إلى كافة نقاط تجميع القمامة والتحميل دون عائق. وقد تم افتراض أن المركبات تسير الى الأمام وليس هناك حاجة للسير الى الوراء.

### فضاءات تجميع القمامة GARBAGE COLLECTION SPACES

**366.2.5** يجب ان تحاط صناديق القمامة بمساحة حولية وتحاط بجدار طابوق وتكون قادرة على استيعاب صندوقي قمامة. ويمكن ان تكون الغرف منفردة او متجاورة. ينبغي توفير ابواب حديدية لفضاء الحاويات والتي يمكن بموجبها رفعها. ينبغي ان تكون السطوح الداخلية لفضاء الحاويات ناعم وقابل للغسل. وينبغي استخدام صندوق القمامة من قبل مسكن ذو عائلة واحدة غير مرتبط بشكل مباشر مع الانتاج الزراعي.

**367.2.5** ينبغي تحديد مساحة نقاط التجميع المفتوحة ب(5-6)م<sup>2</sup>.

ينبغي ان تكون سطوحها ناعمة وبانحدار 1-2% لتسهيل عملية الغسل، وان ترفع نقاط التجميع المفتوحة بمقدار 6-10 سم اعلى من السطوح المحيطة وبالقرب من منافذ الطرق، وتطبق لمنازل المزارعين.

### مواقع نقاط جمع القمامة Location of Garbage Collection Points

**368.2.5** يجب أن تكون نقاط جمع القمامة ضمن المسافات الآتية من:

أ. المباني السكنية:

1) الجدران الحاوية للشبابيك والابواب مسافة 10م كحد أدنى.

2) المداخل الرئيسي، حتى 40م.

ب. حدائق الاستجمام العامة، مسافة 15م كحد أدنى.

ج. حدود قطعة الأرض للجيران، مسافة 3م كحد أدنى.

د. مأخذ محطات الماء الصالح للشرب، مسافة 30م كحد أدنى.

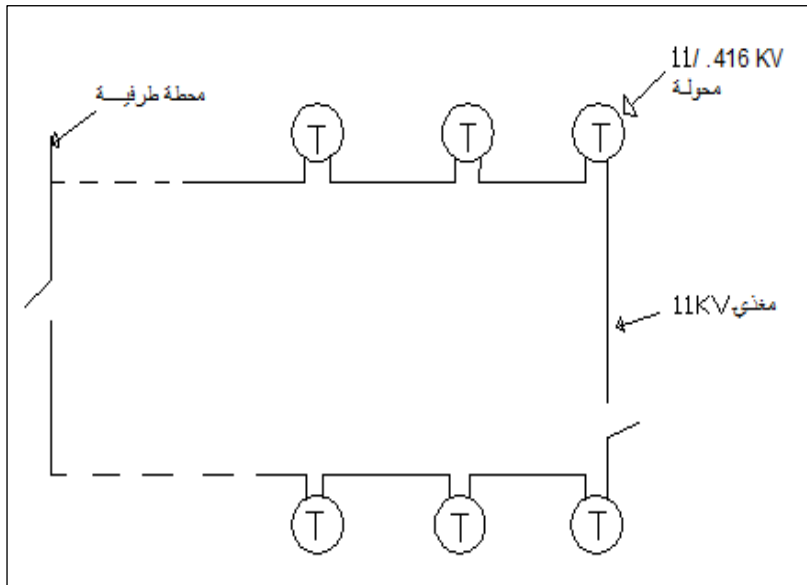
هـ. طرق المركبات، 10م كحد أعلى.

فيكون الخارج من محولات التوزيع (11/416 KV Dyn 11) وتكون من ساعات 250 و 400 و 630 KVA.

### شبكة الضغط المتوسط (11 KV) The Medium Voltage Network

**4.3.5** ان شبكة الضغط المتوسط تتضمن محطات ثانوية 33/11 KV موزعة على المناطق حسب متطلبات الحمل المطلوب. يتفرع من كل محطة ثانوية عدد من المغذيات 11 KV ، وكل مغذي 11 KV يوصل القدرة الكهربائية لعدد من محولات التوزيع 11/416 KV Dyn 11. (الشكل 1.3.5) يوضح مثال عن المنظومة.

**5.3.5** أن السعة التصميمية في العراق لكل مغذي 11 KV هي 5 MVA.



الشكل 1.3.5: KV 11 النظام الحلقي

## الفصل الثالث: شبكة الخدمة الكهربائية في المناطق السكنية الحضرية و الريفية

### CHAPTER THREE: ELECTRIC SERVICES FOR URBAN & RURAL HOUSING

#### عام

**1.3.5** ان الخدمة الكهربائية للمنازل هي جزء مهم للمخطط الاسكاني، ويتطلب جهد لانتهاء من تنفيذ كامل، آمن ويمكن الاعتماد عليه، لذلك ولوجود فروقات اساسية بين المناطق الحضرية والريفية فمن الافضل تقديم المعايير في اجزاء منفصلة مع اضافة جزء ثالث بخصوص تسليك الاسلاك الكهربائية المطلوبة في الوحدة السكنية .

**2.3.5** تم اعتماد ما اعدته بول سرفس سابقاً حول الموضوع كأساس لهذه الدراسة، وتم التنقيح حسب الخبرة العملية في هذا المجال وأستناداً الى المواصفات البريطانية (B.S.) وكذلك مواصفات التسليك البريطانية (IET wiring regulations) .

### شبكة الكهرباء في المناطق الحضرية URBAN ELECTRICAL NETWORK

#### اختيار شبكة منظومة الطاقة الكهربائية والانارة ELECTRICAL POWER AND LIGHTING NETWORK SYSTEM

#### تجهيز الكهرباء Electrical supply

**3.3.5** إن مصدر التغذية في العراق -الضغط الواطئ- ذات قيمة تصميمية (اسمية) مقدارها 416 فولت (لكل خط) يقابلها 240 فولت (الطور)، أما مصدر هذه التغذية

### محولات التوزيع THE 11/0.416 KV TRANSFORMERS

**10.3.5** يجب ان تكون مواصفات هذه المحولات كما مبين أدناه:

الطور/ التردد	Hz 50/3
الربط	دلتا/ ستار مع التأسيس المباشر للمحايد
مجموعة المتجهات	Dyn 11
نسبة الفولتية المقررة	11 KV – 416/240 v
مفاتيح التغيير	±2×2.5 %
التبريد	ONAN

### الظروف البيئية CLIMATIC CONDITIONS

**11.3.5** درجة الحرارة (ambient temp.):

الحد الأقصى (في الظل)	+55° C لمدة ستة ساعات يوميا
الحد الأدنى	-10° C
الحد الأقصى للمعدل السنوي	+30° C
الحد الأقصى للمعدل اليومي	+40° C

**12.3.5** درجة الحرارة تحت أشعة الشمس:

- الجسم الأسود يصل الى درجة حرارة 80° C.

### خطوط التغذية 11 كيلو فولت The 11 KV line

**6.3.5** ان خطوط التغذية 11 KV التقليدية هي عبارة عن خطوط هوائية (اسلاك المنيوم قياس 95 ملم<sup>2</sup>)، اما المناطق التي تم تأهيلها فتكون خطوط التغذية فيها عبارة عن قابلات مسلحة (XLPE 3×150 mm<sup>2</sup>) مدفونة تحت الأرض مباشرة.

**7.3.5** عند استخدام الشبكة الهوائية تكون محولات التوزيع (11/.416 KV) منصوبة على أعمدة، وفي حالة استخدام القابلات بالنسبة للمناطق التي تم تأهيلها فتكون المحولات ضمن كيويسك.

**8.3.5** عند اعادة التأهيل للشبكة الكهربائية لمنطقة ، يتم تغيير النظام الى قابلات مع كيويسك (محولات توزيع (11/.416 KV) مع المفاتيح الكهربائية الملائمة).

### تجهيز كهرباء 11 كيلو فولت THE 11 KV SUPPLY

**9.3.5** يكون التجهيز بـ 11 KV، 50 هرتز، 3 اطوار والمفاتيح الكهربائية بمعدلات قيم معروضة ادناه:

معدل الفولتية	KV 12
معدل التردد	50 هرتز
تيار الوقت القصير المقرر/1ثا	25 كيلو أمبير
جهد تحمل النبضة	75 كيلو فولت اقصى قمة
جهد التحمل للتردد المقرر	28 كيلو فولت/ دقيقة
سعة القطع المقررة	MVA 500



**18.3.5** وعندما يقدر سعة المحولة المطلوبة، فنرى ان يؤخذ معامل التحميل بحدود 75% وقد يتم اختيار عدد وسعة المحولات المطلوبة باعتماد السعات التقليدية المتوفرة.

### مد القابلات CABLE LAYING

#### الدفن المباشر لقابلات الضغط الواطئ والضغط المتوسط Direct Burial

**19.3.5** يكون مد القابلو كما مبين في (الشكل 2.3.5)، على ان تكون القابلات مسلحة. عندما تكون الابعاد الموصوفة في الشكل المذكور غير قابلة للتطبيق بسبب الدخول الى البناية او عبور أجهزة مدفونة او خدمات، بالامكان تقليل العمق شرط ان تتخذ أساليب حماية للقابلات كأن تمرر داخل أنابيب (cable in pipe).

**13.3.5** الرطوبة النسبية:

الحد الأقصى	92 % عند درجة حرارة 40° C
الحد الأدنى	12 %
المعدل السنوي	44 %

#### العاصفة الترابية Sand Storm

**14.3.5** بصورة عامة يكون الجو مغبرا وعليه تتراكم الاتربة على السطوح المكشوفة وقد تدخل ذرات التراب الناعمة من خلال الفتحات الصغيرة جدا، ويجب ان تؤخذ هذه النقطة بنظر الاعتبار عند طلب الأجهزة والمعدات.

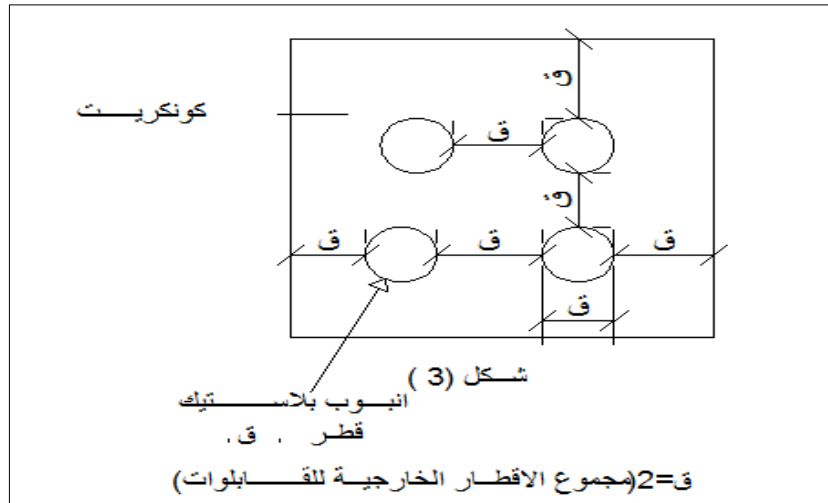
#### الارتفاعات Altitudes

**15.3.5** من مستوى سطح البحر الى 1000 متر فوقه.

#### **ELECTRICAL POWER DEMAND** الطلب على الطاقة الكهربائية

**16.3.5** عند تخمين الحمل الكهربائي لمشروع سكني معين، بالامكان اتخاذ حمل kw 15 ليمثل كل وحدة سكنية .

**17.3.5** يتم معرفة مجموع الحمل الذي تمثله الوحدات السكنية من خلال اضافة 50% منه لتغطية المرافق التجارية والاجتماعية والعامة، ويضاف كذلك له 10% منه لتغطية حمل الانارة العامة للشوارع والساحات وبعد الحصول على مجموع الحمل، فانه يؤخذ منه 75% كمحصلة نهائية باعتماد معامل الاستخدام 0.75.



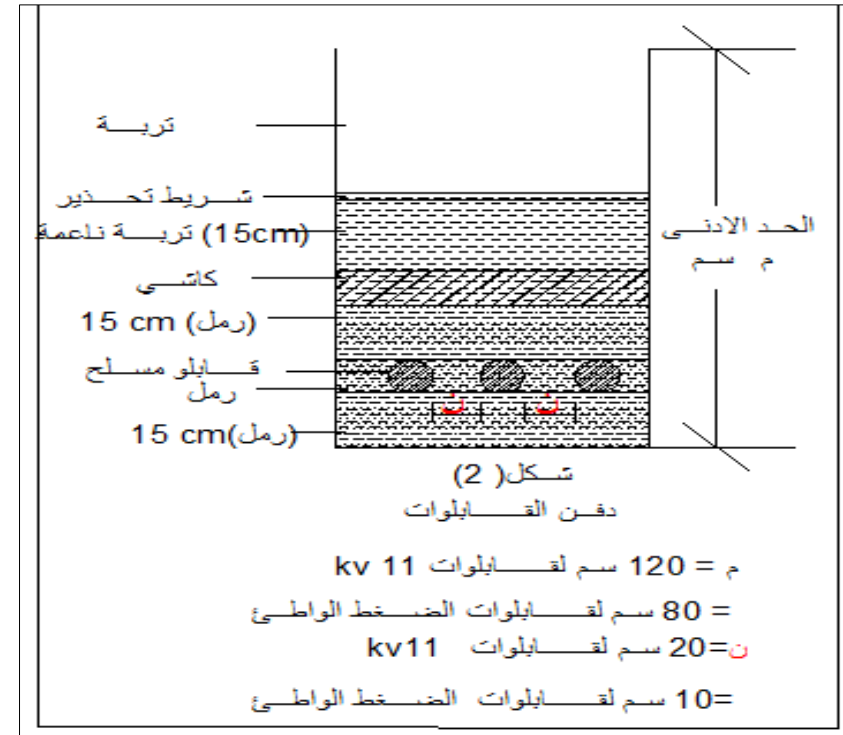
الشكل 3.3.5: انابيب بلاستيك داخل خندق كونكريتي.

### عبور القابلات ودخول البنائات Cable Crossing Entries to Buildings

**21.3.5** عبور القابلات للشوارع Cable crossing roads: عند عبور الشوارع، يجب ان يمر القابلو داخل انابيب حديدية على ان تبرز بحدود سم من كل جهة من الشارع.

**22.3.5** تقاطع القابلو مع أعمال أخرى مدفونة تحت سطح الأرض Cable crossing with other underground works: عند تقاطع مسار القابلو مع مسار خدمات أخرى، تكون المسافات ما بينها حسب ما مبين في (الجدول 1.3.5).

**23.3.5** دخول القابلات الى البنائات Introducing cables to buildings: (الشكل 4.3.5) يبين مثال لدخول قابلو الى بناية معينة.

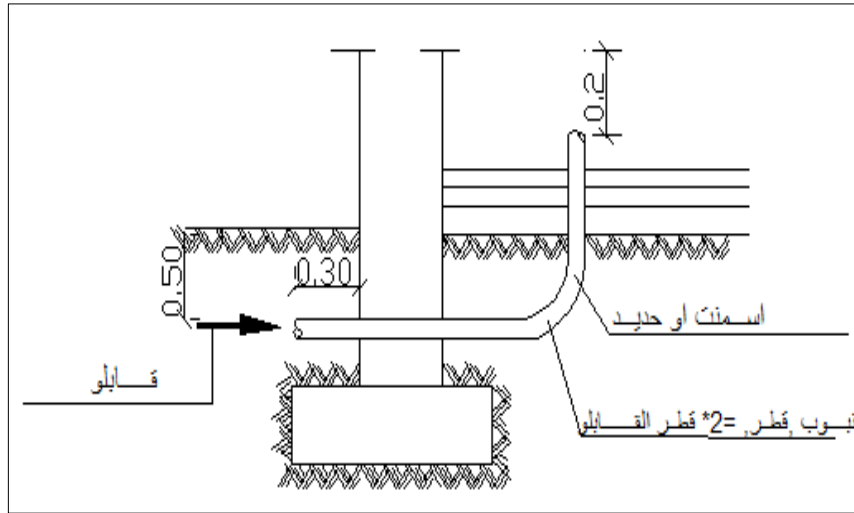


م = 120 سم لقابلات kv 11  
 = 80 سم لقابلات الضغط الواطئ  
 ن = 20 سم لقابلات kv11  
 = 10 سم لقابلات الضغط الواطئ

الشكل 2.3.5: دفن القابلات.

### أنابيب امرار القابلات Cable Duct

**20.3.5** قابلات الضغط الواطئ ممكن امرارها في انابيب PVC، موضوعة في قالب كونكريتي كما موضح في (الشكل 3.3.5) وفي هذه الحالة تكون القابلات غير مسلحة.



الشكل 4.3.5: دخول القابلات الى الابنية.

### تعديل معامل القدرة POWER FACTOR CORRECTION

**25.3.5** ان معامل القدرة من الواجب تعديله من القيمة المفترضة 0.8 الى قيمة 0.95، ويكون ذلك بإستخدام منظومات متسعَات تحتسب قيمتها على مقدار الحمل مع مفاتيح اتوماتيكية.

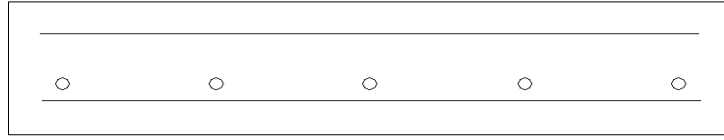
**26.3.5** ان هذا الاجراء يجب ان يكون الزاميا بالنسبة للمعامل والمنشآت التجارية والسكنية والاجتماعية العامة التي تستلزم وجود محطة ثانوية (11/416 KV) خاصة بها.

**27.3.5** بالنسبة للمحطات المعلقة على الأعمدة والتي تخدم الوحدات السكنية في المناطق، فأن امكانية استخدام متسعَات معلقة على الأعمدة لتصحيح معامل القدرة، قد

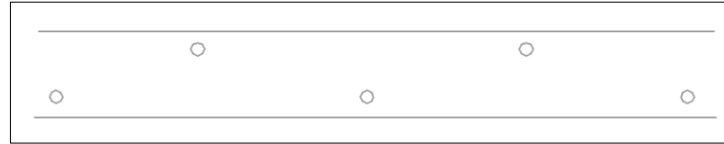
**24.3.5** على الجهة المنفذة (المقاول) في الحالات المماثلة ان يقدم مخططات تنفيذية لتوضيح طريقته المقترحة لدخول القابلو او القابلات الى البناية المعينة ويقدم تلك المخططات الى المهندس المقيم واستشاري التنفيذ لإستحصال الموافقة قبل التنفيذ، مع الاخذ بنظر الاعتبار امكانية تبديل القابلو في المستقبل بسهولة.

الجدول 1.3.5: المسافة بين القابلو المدفون تحت الارض وبقيه الاعمال المدفونة.

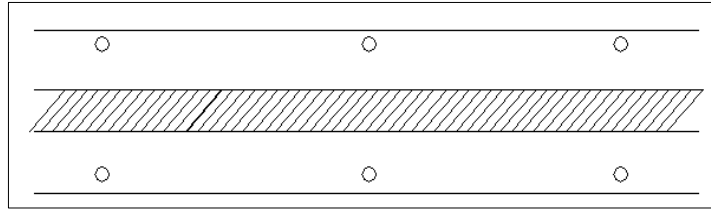
الحدود الدنيا للمسافة (cm)		الخدمات المدفونة
المسافة الأفقية عند الاقتراب	المسافة الشاقولية عند التقاطع	
50	80 للاقطار لحد 250 ملم	انابيب ماء او تصريف صحي
100	و 150 للاقطار اكبر من 250 ملم	انابيب ناقلة لمواد قابلة للاشتعال
200		خزانات لمواد قابلة للاشتعال
80	—	الاجزاء المدفونة من تاسيسات الخطوط الهوائية
50	—	جدران البنايات والمنشآت الاخرى
في انابيب حماية		منظومات مانعة الصواعق



الشكل a 5.3.5: الانارة من جهة واحدة.



الشكل b 5.3.5: الانارة التبادلية.



الشكل c 5.3.5: الانارة المتقابلة.

### تقاطعات الطرق Road Junctions

**29.3.5** الإنارة التقليدية Conventional luminaries: ان انارة التقاطعات والدورات، يجب ان تكون بشكل يؤمن الرؤية بوضوح للمنطقة عن بعد، ليساعد السائق على اختيار إتجاه مروره وبسرعة وبدون تردد.

**30.3.5** الإنارة لهذه المناطق تقدم المساعدة خاصة في الليل، ويجب ان تؤمن:

أ. إنارة أعلى من مستواها العام في الشارع.

يكون غير عملي استنادا الى الاحتمالية الكبيرة لوجود عدم توازن بين الاطوار في مثل تلك الحالات ولصعوبة الصيانة الوقائية المستمرة لها.

### إنارة الشوارع STREET LIGHTING

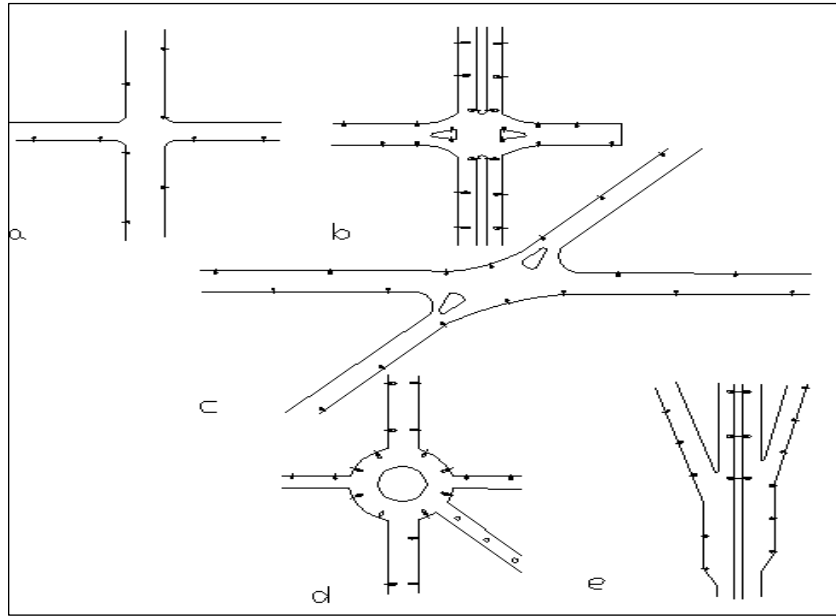
#### شوارع المرور بالاتجاهين Two Traffic Roads

**28.3.5** هناك ثلاثة أنواع من توزيع الأعمدة لمثل هذه الشوارع وهي:

أ. ترتيب الأعمدة على أحد جانبي الطريق Single sided: هذا الشكل من التوزيع موضح في (الشكل a 5.3.5) حيث ان جميع أعمدة الإنارة موزعة على جهة واحدة. ان هذا النوع من التوزيع يتم استخدامه عندما يكون عرض الشارع يساوي او اقل من ارتفاع العمود. بالتأكيد تكون إنارة الجانب الخالي من الأعمدة أقل من إنارة الجانب القريب من الأعمدة.

ب. الترتيب التبادلي للأعمدة Staggered: هذا الشكل من التوزيع موضح في (الشكل b 5.3.5)، يكون توزيع الأعمدة تبادليا على جهتي الشارع. ويستخدم هذا النوع من التوزيع عندما يكون عرض الشارع ما بين 1- 1.5 من طول العمود. في هذا النوع من التوزيع قد يكون هناك بقع مظلمة وأخرى مضاءة على سطح الشارع. ، والذي يعطي تأثير غير مريح.

ج. الترتيب المتقابل للأعمدة على جانبي الشارع Opposite: هذا الشكل من التوزيع موضح في (الشكل c 5.3.5)، حيث ان أعمدة الانارة على جانبي الشارع يقابل أحدها الأخرى. يستخدم هذا النوع من التوزيع عندما يكون عرض الشارع أكثر من 1.5 من ارتفاع العمود.



- (a) تقاطع شارع رئيسي واخر فرعي.  
 (b) تقاطع مع الشوارع ذات الممرين.  
 (c) تقاطع الشوارع الرئيسية.  
 (d) الساحات.  
 (e) شارع المرور السريع وتفرعاته.

الشكل 6.3.5: ترتيب الانارة للتقاطعات المرورية والذي يوضح انواع مختلفة وترتيب مختلف مستخدم لتوفير الارشاد البصري المناسب.

ب. بالامكان استخدام لون مميز لإنارة التقاطع.

ج. بالإمكان استخدام تراكيب إنارة في الشارع الرئيسي تختلف عن تلك المستخدمة في الشوارع الفرعية. (الشكل 6.3.5).

**31.3.5** أعمدة الإنارة المرتفعة High-mast lighting: يقصد بذلك الأعمدة التي طول ارتفاعها يكون 20م او اكثر وتستخدم مثل هذه التراكيب لإنارة التقاطعات المعقدة على الطرق الرئيسية، خاصة تلك التي تخص تقاربات شوارع المرور السريع، حيث ان استخدام الإنارة التقليدية قد تخلق الكثير من الازياك، خاصة عندما تكون هناك شوارع مختلفة الارتفاعات عند التقاطع، لذلك فان استخدام العدد القليل من الإنارة القوية الفيزيائية، قد تؤدي الى انتظام الانارة ومحاكاة الانارة الطبيعية في مثل هذه التقاطعات المعقدة، ولكن يجب ان تدرس بعناية وتصمم بدقة خاصة موقع تلك الأعمدة المرتفعة وأختيار تراكيب الإنارة الصحيحة.

### المنعطفات Curves

**32.3.5** بالنسبة للمنعطفات التي يكون نصف قطرها بحدود 300م يمكن معاملتها كأنها شوارع مستقيمة، وتكون إنارتها حسب الطرق المؤشرة آنفاً، وعندما تكون المنعطفات ذات نصف قطر أقل من 300م فيجب ان يراعى في إنارتها الحصول على مستوى إنارة جيد، وكذلك ان تؤشر الإنارة المسار بوضوح. اذا كان عرض الشارع أقل من 1.5 من ارتفاع عمود الإنارة، فيصار الى تثبيت أعمدة الإنارة على الجانب الخارجي للانحناء (الشكل 7.3.5). وفي الشوارع الأكثر عرضاً بالامكان استخدام ترتيب الانارة التقابلي. أما الترتيب التبادلي فإنه يعطي إنارة ذات وضوح قليل لذا يجب تجنبه.

## مستوى الإنارة ومصادرها THE LEVEL OF ILLUMINATION AND LIGHT SOURCE

### مصدر الإنارة Light Source:

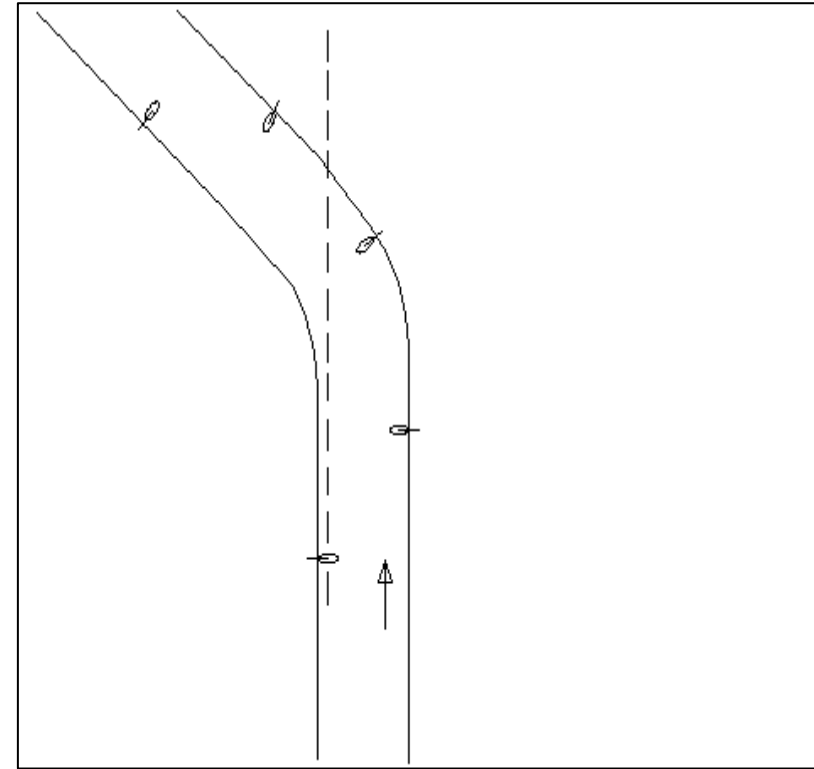
**34.2.5** ان تراكيب الإنارة المفضلة هي مصابيح الصوديوم عالي الضغط (HPS) ( high pressure sodium light) وذلك لأنها ذات نسبة عالية من كمية الضوء (lumens) المعطى لوحدة القدرة (الواط). وكذلك فانها تسمح للرؤية في حالات الغبار وحالات الضباب. اما قدرة المصباح فيتم اختيارها حسب كمية الضوء الذي تقدمه، على أساس الوصول الى مستوى الإنارة المقبول. ان مستوى الإنارة بالمعدل يكون بحدود 30-50 لوكس.

### ارتفاع عمود الإنارة The Pole Height

**35.3.5** ان ارتفاع عمود الإنارة يتم اختياره وفق ما جاء بالفقرة السابقة (إنارة الشوارع)، في العادة يتراوح ارتفاع العمود من 6م الى 12م وذلك يجب ان يكون معتمدا بالأساس على عرض الشارع وعلى الترتيب المتبع.

### المسافة بين عمودي إنارة Distance between Poles

**36.3.5** تعتمد المسافة بين عمودي إنارة بالدرجة الأساس على ارتفاع العمود وكذلك على مستوى الإنارة المطلوب وكذلك عرض الشارع. بصورة عامة تكون المسافة بين عمودين بحدود 2 - 3 مرات ارتفاع العمود.



الشكل 7.3.5: تراكيب الانارة موضوعة فوق الحدود الخارجية للمنحنى للمساعدة في الرؤية

**33.3.5** في جميع المنعطفات المسافة بين أعمدة الإنارة، تعتمد على نصف قطر الانحناء فكلما نقص نصف قطر الانحناء كلما صغرت المسافة بين الأعمدة. وبصورة عامة تكون المسافة بين الأعمدة بحدود 0.5-0.75 من المسافة المعتمدة في حالة كون الشارع مستقيماً.

### مصدر التغذية Power Supply

**37.3.5** من المفضل ان تكون تغذية إنارة الشوارع مستقلة عن تغذية المستهلكين، وهذا يعني تخصيص محولات توزيع KV 11/416 خاصة لتغذية إنارة الشوارع. تكون تغذية المصابيح اما بدوائر احادية الطور او ثلاثية الطور، ويجب ان تبذل الجهود للوصول الى حالة توازن في الحمل على الأطوار الثلاثة المغذية.

### التأريض Earthing

**38.3.5** من المهم ان يكون هناك تأريض لأعمدة الإنارة وتربط ما بينها بموصل استمرارية التأريض (earth continuity conductor) بالإضافة لذلك تتم تقوية التأريض بتأريض العمود الاول والأخير في دائرة تغذية واحدة. تتكرر تقوية التأريض بحيث يؤرض عمود لكل 3-4 أعمدة في الحالة التي تشمل تغذية الدائرة أعمدة عددها اكثر من خمسة.

### السيطرة على الإنارة Switching On/Off

**39.3.5** تتم السيطرة على الإنارة بواسطة خلية ضوئية وتصمم الدائرة بحيث يكون هناك خيار ثاني وهو المؤقت.

### شبكة الهاتف TELEPHONE NETWORK

**40.3.5** يجب مراعاة تعليمات ومواصفات وزارة الاتصالات.

### توزيع الشبكة Network Layout

**41.3.5** ان شبكة الهاتف لأي منطقة تتكون بصورة عامة من:

أ. بدالة ذات سعة قابلة لاستيعاب حاجة المنطقة.

ب. كابينات توزيع بسعة 400 خط توزع على مساحة منطقة البدالة، لكي تخدم كل واحدة قطاع من قطاعات منطقة خدمة البدالة.

ج. صناديق توزيع ضمن رقعة كل كابينة.

د. قابلوات وأسلاك لربط عناصر الشبكة.

### القابلوات Cable Lines

**42.3.5** تكون القابلوات بالشكل الآتي:

أ. تستخدم القابلوات المسلحة المدفونة دفنا مباشرا تحت الارض، لربط البدالة بكابينات التوزيع وكذلك ربط كابينات التوزيع بصناديق التوزيع ويتم اختيار سعة القابلو حسب عدد خطوط الهاتف المطلوبة.

ب. ان صناديق التوزيع تكون اعتياديا من النوع المسنود الى عمود، وتستخدم اسلاك هاتف بقياس 0.8×2 ملم هوائية لكل مشترك.

ج. بالنسبة للبنى العامة سكنية، صناعية او تجارية فان استخدام صندوق توزيع من النوع المسند على الجدار بسعة كافية لتزويد البناية بما تحتاجه من خطوط الهاتف ويوزع الصندوق خطوط الهاتف بقابلوات تصل الى صناديق توزيع فرعية كأن تكون لكل طابق او قاطع من البناية وعند استخدام القابلوات غير المسلحة فانها تمد من خلال انابيب. وتستخدم اسلاك قياس 0.8ملم لأيصال مآخذ التلفون وتمد ايضا داخل انابيب.

## **RURAL ELECTRICAL NETWORK الشبكات الكهربائية للأرياف**

### **اختيار شبكة التوزيع الكهربائية وأنارة الشوارع بالنسبة للقرى والأرياف SELECTION OF ELECTRICAL AND LIGHTING NETWORK FOR VILLAGES**

#### **ملاحظات عامة Introducing Remarks**

**47.3.5** نفس المبدأ الموضح في شبكة التوزيع الكهربائي وأنارة الشوارع في المدن ممكن اتباعه مع الأخذ بنظر الاعتبار الخصوصيات الآتية :

- أ. بالنسبة لشبكة الضغط المتوسط فإنه ينصح باستخدام مستوى 33 KV بدلا من 11 KV المعتمد في المدن وذلك لطول المغذيات وتفاديا للخسائر وهبوط الجهد.
- ب. ان مستوى الاستهلاك بالنسبة للسكان يجب احتسابه لكل قرية على حدة اخذين بنظر الاعتبار عدد السكان ودرجة العمران.

#### **شبكة التغذية والانارة SUPPLY AND LIGHTING NETWORKS**

**48.3.5** ان شبكة التغذية على مستوى الضغط المتوسط ينصح ان تكون بمستوى 33 KV بالرغم من ان الشبكة الحالية هي في معظم الحالات بمستوى 11 KV ، وبالتالي فان محولات التوزيع يجب ان تكون 416/33 KV بدلا من تلك المستخدمة مع مستوى 11 KV حيث تكون 416/11 KV ، ان المحولات تكون من النوعية المنصوبة عى اعمدة كما هي الحال في المدن حاليا، وتكون المغذيات هوائية.

**49.3.5** اما بالنسبة للضغط الواطئ (V240/416) فيتم توزيعه باستخدام اسلاك هوائية مسندة على اعمدة تكون المسافة بين عمود واخر لا تزيد في اي حالة عن 45م.

#### **مد القابلات Cables Laying**

**43.3.5** يجب ان تمد القابلات للشبكة المحلية على مسار الشارع، ضمن الرصيف. ويجب ان يكون ذلك بصورة موجبة بحيث هناك هامش 2% زيادة في الطول.  
أ. ان دفن القابلات يجب ان يكون على عمق في الاقل 80 سم، وعند التقاطعات مع الخدمات المدفونة بالامكان تقليل العمق الى 50 سم.  
ب. عند الانحناءات يجب ان يكون نصف قطر الانحناء في الاقل عشرة مرات قطر القابلات.

#### **التقاطعات والتقاربات Crossing and Approaches**

**44.3.5** التقاطعات مع الشوارع Crossing with the street roadways: عند التقاطع مع الشوارع فان القابلات المدفونة يجب ان تعبر من خلال انابيب حديدية او كونكريتية.

**45.3.5** التقاطعات مع انابيب الخدمات Crossing with pipe line: عند تقاطع مسار القابلات مع الانابيب المدفونة فان القابلات يجب ان يمر فوق الانابيب المدفونة مع مسافة شاقولية فاصلة لا تقل عن 50 سم وبخلاف ذلك يجب ان يمر القابلات من خلال انابيب حماية تمتد لمسافة متر واحد من جانبي التقاطع.

**46.3.5** دخول البنايات : يجب ان يقوم المقاول بوضع المخططات والتفاصيل المقترحة التنفيذية لدخول القابلات واستحصال موافقة استشاري التنفيذ قبل المباشرة في التنفيذ.



خطوط التغذية الهوائية Overhead electric line: المعدات المستخدمة لإيصال الطاقة الكهربائية وتشمل الموصلات الهوائية والعوازل ومستلزمات الربط والمنشآت المساندة وحماية التأريض.

Nominal voltage of electrical line: الجهد المقرر للمغذي

الجهد المقرر للضغط الواطئ هو 416/240V والجهد المقرر للضغط المتوسط هو 11KV و 33KV.

Vertical distance: المسافة الشاقولية هي المسافة بين الامتدادات الشاقولية للموصلات.

Horizontal distance: المسافة هي المسافة بين الامتدادات الأفقية للموصلات.

Span: الامتداد الهوائي مابين عمودين على محور واحد.

Span length: المسافة الأفقية بين عمودين متعاقبين .

Sag: تدلى المغذي المسافة الشاقولية بين الموصل والخط المستقيم الواصل بين نقاط تثبيت الموصل في منتصف المسافة بين عمودين (الشكل 8.3.5).

Anchor section: مقطع المرتكز جزء من الخط الهوائي يمر بين برجي الارتكاز .

Suspension support: عمود لتعليق المغذيات الهوائية بدون تحمل قوة الشد أو الرفع.

Angle pole: عمود لتعليق المغذيات الهوائية ويتحمل قوة الشد الحاصلة نتيجة زاوية انحراف المسار .

Anchor support: مسند الارتكاز عمود لتعليق المغذيات الهوائية لمقاومة قوى الشد ويكون موقعه على المسار المستقيم للمغذيات ويقاوم الهزات الميكانيكية .

**50.3.5** بالأماكن تغذية أنارة الشوارع من نفس محولات توزيع المستهلكين، ولا تحتاج كما في المدن محولات خاصة بها وذلك لقلّة ما تمثل من حمل .

### محولات التوزيع المنصوبة على الأعمدة POLE MOUNTED DISTRIBUTION TRANSFORMERS

**51.3.5** ان المحولات المستخدمة هي 33/.416 KV او 11/.416KV وتعتمد على المغذي الرئيسي والذي ينصح بأن يكون 33KV. محولات التوزيع تكون عادة منصوبة على الأعمدة وبنفس خصائص المحولات في شبكة الكهرباء في المناطق الحضرية، تكون المحولات بسعات 100، 250، او 400 KVA وفي بعض الحالات يتم اللجوء الى سعة KVA 630.

### شبكة الإنارة LIGHTING NETWORK

**52.3.5** ان شبكة الإنارة يجب ان تضمن الإنارة الجيدة للطرق والاماكن العامة والازقة بحيث تسهل امر سير المركبات وكذلك السابلية. ان مستوى الإنارة المطلوب يجب ان لا يقل عن 10 لوكس وبالامكان استخدام اساليب وضع الأعمدة و تراكيب الإنارة الموضحة في إنارة شوارع المدن.

### خطوط الكهرباء الهوائية OVERHEAD ELECTRIC LINES

عام

**53.3.5** هذه الاسس تشمل الخطوط الهوائية لحد 33KV.

**54.3.5** المصطلحات الأساسية:

**Influence of Climate on تأثير الظروف المناخية على حسابات المغذيات الهوائية**  
**Calculation of Overhead Electric Lines**

**55.3.5** المؤشرات العامة في ادناه يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار عند اعداد الحسابات:  
أ. الظروف الجوية:

(1) درجة الحرارة Ambient temperature

- الحد الاقصى في الظل 55° لمدة ست ساعات يوميا

- الحد الادنى 10°C-

- الحد الاقصى للمعدل السنوي 30°C+

- الحد الاقصى للمعدل اليومي 40°C+

(2) درجة الحرارة تحت الشمس 80°C للجسم المعتم

(3) الرطوبة

- الحد الاقصى 92% عند درجة حرارة 40°C+

- الحد الادنى 12%

- المعدل السنوي 44%

(4) العواصف الرملية Sand storm

بصورة عامة يكون الجو مغبرا وعليه تتراكم الاتربة على السطوح المكشوفة وقد تدخل ذرات التراب الناعمة من خلال الفتحات الصغيرة جدا، ويجب ان تؤخذ هذه النقطة بنظر الاعتبار عند طلب الأجهزة والمعدات.

(5) الارتفاعات Altitudes: من مستوى سطح البحر لحد 1000م.

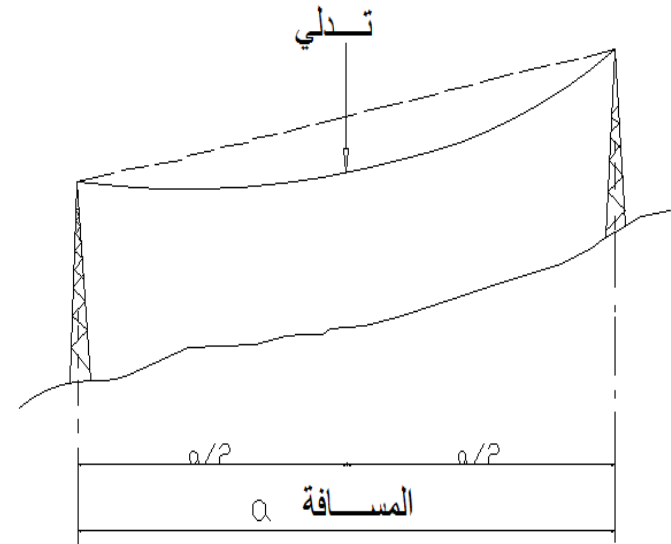
مستند الارتكاز الزاوي Angle anchor support: عمود لتعليق المغذيات الهوائية، لمقاومة قوى الشد وله دور في الزاوية ومسد التثبيت.

مسند النهاية Terminal support: عمود لتعليق المغذيات الهوائية يقاوم جهة شد واحدة وموقعه نهاية المغذي.

مسند تفرع Branching support: عمود يكون موقعه في مكان توزع المغذيات.

الجهد اليومي Every day stress: المكونة الافقية لجهد الموصل في درجات الحرارة الاعتيادية من غير تأثير الرياح.

شد الموصل Tension of conductor: وهو ناتج مساحة المقطع مضروبا في الجهد .



الشكل 8.3.5: تدلي الموصلات.

هـ. ضغط الرياح على الاعمدة يحسب من المعادلة الآتية:

$$F=K_2.A.p.N$$

حيث ان :

$K_2$  = معامل يعتمد على مساحة مقطع العمود  
 $=0.7$  للأعمدة ذات المقطع الدائري  
 $=1$  للأعمدة ذات المقطع متعدد الاضلاع  
 $=1.4$  للأعمدة ذات المقطع المربع  
 $A$  = واجهة العمود باتجاه الرياح  $m^2$   
 $p$  = ضغط الرياح حسب (الجدول 2.3.5)

الجدول 2.3.5: اقصى ضغط ديناميكي للهواء.

الضغط على الموصلات $N/m^2$	الضغط على أذرع العمود والعوازل $N/m^2$	السرعة		مستوى الارتفاع عن الارض/ $m$
		$m/sec$	$Km/h$	
600	750	34.6	125	0-25
640	800		129	25-50
720	900	35.8	136	50-100

و. ضغوط الرياح على الابراج المتشابكة يمكن احتسابه من المعادلة الآتية:

$$F=K_3.A.P.N$$

حيث ان :

$K_3$  = معامل =  $(3.2-2.8) \frac{A}{A_1}$   
 $A$  = مجموعة السطوح الحديدية بوجه الرياح  $m^2$   
 $A_1$  = سطح محيط البرج  $m^2$   
 $P$  = ضغط الرياح حسب (الجدول 2.3.5)

ب. حمولة الثلج على المغذيات بالاعتماد على قطر الموصلات ويمكن ان يتم احتسابها من استخدام المعادلة ادناه:

$$L+1.8d \text{ N/m}$$

$L$  = طول المغذي بالامتار  
 $d$  = القطر الخارجي للمغذي بالامتار  
 القيمة المحسوبة تمثل وزن الثلج المستقر على واحد متر طول من المغذي

ج. القوى المستعرضة للرياح على المغذيات، الاعمدة والمنشآت المساندة والعوازل وملحقاتها. الضغط الناتج يمكن احتسابه من المعادلة الآتية:

$$P=v^2/1.6 \text{ N/m}^2$$

حيث ان  
 $v$  = سرعة الرياح  $m/s$

د. ضغط الرياح على المغذيات يمكن احتسابه من المعادلة الآتية:

$$F=k_1.d.L.p10^{-3}N$$

$K_1$  = معامل يعتمد على قطر المغذي  
 $= 1.2$  لاقطار مغذيات اقل من 12.5 ملم  
 $= 1.1$  لاقطار مغذيات 12.5 - 15.8 ملم  
 $= 1$  لاقطار مغذيات اكبر من 15.8 ملم  
 $d$  = قطر المغذي (ملم)  
 $L$  = طول المغذي (م)  
 $P$  = ضغط الرياح حسب (الجدول 2.3.5).

### المغذيات Conductors

**56.3.5** ان المغذيات الهوائية يجب ان تكون وفق المواصفات العالمية، بالنسبة لقياساتها وتوزيعها وطريقة تنفيذ اعمالها.

**57.3.5** استخدام المغذي المنفرد السلك غير مسموح به.

أ. مغذيات الضغط الواطئ مصنوعة من الالمنيوم المقوى بالحديد. في الوقت الحاضر المستخدم (القياسات الالمانية):

- ACSR 20/120

ولكن الشائع هو القابلات الملتقة من نوع:

- AL 50+16 + 95×3

ب. قابلات 11 KV الهوائية: الشائع حاليا استخدام موصلات ACSR

- ACSR 20/120

ج. قابلات 33 KV الهوائية :الشائع حاليا استخدام موصلات ASCR

- ACSR 40/240

- ACSR 50/300

د. تدلي المغذيات

1) يعتمد التدلي على العوامل الاتية:

- القيمة العظمى للجهد

- درجة الحرارة للمغذي

- المسافة بين عمودين

- نوع المغذي

- حمولة الرياح او حمولة الثلج

-

(2) ان الجهد للمغذي =  $\frac{\text{قوة الشد للموصل}}{\text{مساحة المقطع العرضي للموصل}} = \text{نيوتن/ملم}^2$

الجهد الحرج =  $\frac{\text{اجهاد القطع}}{\text{معامل الامان}} = \text{نيوتن/ملم}^2$  مربع

- الحد الأدنى لمعامل الامان للمغذيات يساوي 2.5 أما الحد الافقي المسموح

به حاليا لشد المغذي فهو  $120 \text{ N/mm}^2$

- الحد الاعلى لجهد المغذيات يحسب من الجهد اليومي، ان تطبيق اجهادات

عالية سيولد اهتزاز خطير للمغذيات يجب تلافيه.

(3) درجة حرارة المغذي:

- ان درجة الحرارة تؤثر على الجهد وبالتالي على التدلي.

- ان الحد الادنى للتدلي لوحظ في المنطقة الشمالية عند درجة حرارة  $12^\circ\text{C}$ .

- أما الحد الادنى للتدلي في المناطق الوسطى والجنوبية فإنه يحصل عند

درجة حرارة ( $8^\circ\text{C}$  و  $5^\circ\text{C}$ ) بالتعاقب.

- ان القيمة العظمى للتدلي يحصل في درجة حرارة  $75^\circ\text{C}$ .

(4) حساب التدلي:

- يمكن حساب التدلي باستخدام المعادلة الاتية:

$$S = \frac{a^2 w}{8T} (m)$$

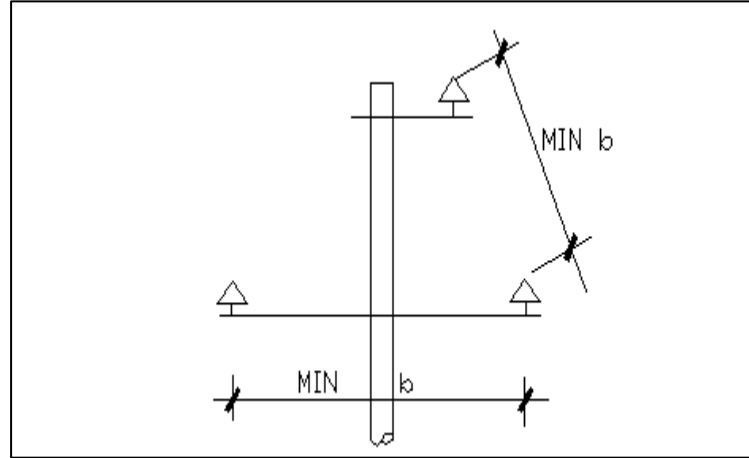
حيث ان:

a = المسافة بين عمودين (m)

w = وزن المغذي (N/m)

T = شد المغذي (عند درجة حرارة معينة) N.

ان قيمة المعامل K تعتمد على مادة والمقطع العرضي للموصل ولانواع مختلفة من التعليق.



الشكل 9.3.5: المسافات الدنيا بين العوازل.

الجدول 3.3.5: قيمة المعامل K.

قيمة المعامل K للمسافات الدنيا بين العوازل (الشكل 5—10)	مساحة المقطع	مادة الموصل
0.85	50-25	النحاس وسبائكه
0.95	70-25	ACSR المنيوم مقوى بالحديد
0.85	120-95	
0.75	150 وأكثر	الالمنيوم وسبائكه
0.95	150-25	
0.85	185 وأكثر	

### الحدود الدنيا للمسافات الفاصلة بين المغذيات **Least Permissible Clearance Of Conductors**

58.2.5 الحدود الدنيا للمسافات الفاصلة بين المغذيات غير المعزولة من الهياكل الساندة:

لخطوط الضغط الواطئ 5 سم	
لخطوط 11 KV 15 سم	
لخطوط 33 KV 30 سم	

59.3.5 الحدود الدنيا للمسافة ما بين الموصلات غير المعزولة في منتصف المسافة بين عمودين ساندين هي:

- أ. بالنسبة لخطوط الضغط الواطئ، المسافة بين عمودين اقل من 80م والتدلي اقل من 1.0م عند  $50^{\circ}\text{C} = 0.35$ .
- ب. بالنسبة لخطوط الضغط المتوسط 11 KV, 33 KV فان المسافة المطلوبة يمكن حسابها من المعادلة الاتية:

$$b_{\min} = k \text{ SAG}_{50} + l + \frac{u}{150} \text{ m} \quad (\text{الشكل 9.3.5})$$

حيث ان:

$\text{SAG}_{50}$  = التدلي عند دراجة حرارة  $50^{\circ}\text{C}$

$L$  = طول سلسلة العوازل

$U$  = الجهد المقرر للمغذي kV

$K$  = (الجدول 3.3.5)

**60.3.5** الحدود الدنيا للمسافة بين المغذيات الهوائية المتوازية:

- بالنسبة لخطوط الضغط الواطئ 1.2م.
- بالنسبة لخطوط 11KV,33KV.
- أكثر من الارقام في (الجدول 4.3.5) بمترا واحدا.

**منظومة التأريض Protective Earthling System**

**61.3.5** مغذيات 11KV,33KV الهوائية: الاعمدة الكونكريتية في أدناه يجب ان تكون مزودة بمنظومة تأريض:

- أ. الاعمدة التي يكون موقعها يبعد اقل من 20 متر من الشارع او من اقرب سكة حديد.
- ب. الاعمدة التي يكون موقعها داخل المدن، القرى، اماكن الترفيه، اماكن الرياضة.
- ج. الاعمدة التي يكون موقعها في محطات القطار.
- د. الاعمدة في نهاية الخط .

**62.3.5** خطوط الضغط الواطئ الهوائية: ان خطوط الضغط الواطئ يجب ان تكون مع منظومة تأريض مناسبة الى منظومة الحماية المعتمدة.

**المغذيات المعلقة على منشآت مساندة معتمدة Electric Conductors Suspended On Common Supporting Structures**

**63.3.5** المغذيات ذات الجهد الاعلى يجب ان تكون فوق او على جهة من تلك ذات الجهد الأوطأ.

**64.3.5** المسافة بين المغذيات مختلفة الجهد يجب ان تكون اكبر او تساوي المسافة ما بين المغذيات ذات الجهد الاعلى.

**مغذيات قابلوالات الاتصالات باستخدام اعمدة الخطوط الكهربائية Conductors of telecommunication cables on electric line poles**

**65.3.5** قابلوالات الاتصالات المعزولة ممكن أن تعلق على اعمدة خطوط الضغط الواطئ ويجب ان تكون اوطأ من مسار خطوط نقل الضغط الواطئ. اما المسافة بينها

الجدول 4.3.5: الحدود الدنيا للمسافات الشاقولية والاقبية بين المغذيات الهوائية.

مواصفات	التقاطعات			التقاربات		
	33KV	11KV	L.V.	33KV	11KV	L.V.
المساحات المفتوحة	6	6	5	-	-	-
البنائيات	3.5	3	2.5	3.5	3	1.5
الشوارع الرئيسية	8	8	7.5	75	75	-
الطرق الاخرى	7.5	7.5	7	-	-	-
خطوط سكك الحديد	8	8	7.5	50	50	-
الانهار و القنوت:						
قابل للملاحة	17	17	17	-	-	-
غير قابل للملاحة	5	5	5	-	-	-
خطوط الكهرباء و الاتصالات	2.5	2	1	-	-	-
الاشجار	2.5	2	1.5	2.5	2	1.5

ب. في بعض الاحيان قد تبرز الحاجة الى ساعات اكبر من ذلك كان تكون KVA 1000 او 1600 KVA.

### نوعية الخدمة TYPES OF SERVICE

#### التغذية الرئيسية Main Supply

**69.3.5** ان التغذية الرئيسية للدار السكنية او الشقة، هي بواسطة قابلو بغض النظر عن الشبكة الوطنية ان كانت هوائية او قابلووات ارضية.

**70.3.5** في الابنية الكبيرة التي تتطلب محولة خاصة، فان الخيار أما أن تكون بشكل محطة ارضية (kiosk) او تكون هناك بناية خاصة للمحولة وملحقاتها. وفي كلتا الحالتين يتم اىصال الضغط المتوسط 11 KV الى المحولة. كل اعمال الفولتية المتوسطة يجب ان تحدد وتخضع لموافقة وزارة الكهرباء.

#### لوحة التوزيع الرئيسية Main Distribution Board

**71.3.5** بالنسبة للبنىات الواسعة مثلا عمارة سكنية فأن لوحة التوزيع الرئيسية تكون في الطابق الارضي ومنها يتم اىصال الكهرباء بواسطة قابلووات الى كل شقة، حيث تكون هناك لوحات فرعية- لوحة لكل شقة تشمل فاصل دورة رئيسي مع قواطع دورة MCCB يكون عددها اعتياديا. ان اجهزة القياس (KWH meters) في هذه الحالة تكون عبارة عن جهاز قياس لكل شقة وتكون جميعها موضوعة بجانب لوحة التوزيع الرئيسية في الطابق الأرضي.

وبين خطوط الكهرباء فيجب ان تكون على الاقل تساوي تلك المسافة ما بين خطوط نقل الكهرباء.

**66.3.5** خطوط 11 KV, 33 KV: يمنع تعليق قابلووات الاتصالات على اعمدة خطوط نقل الضغط المتوسط، عدا تلك الحالات التي تستخدم فيها خطوط قابلووات اتصالات معزولة في المناطق الريفية.

### شبكة الهاتف TELEPHONE NETWORK

**67.3.5** في العموم شبكة الهاتف يجب ان تتبع نفس النمط المستخدم في المناطق الحضرية.

### التسليك الكهربائي ELECTRICAL WIRING

#### عام

**68.3.5** ان التسليك الكهربائي للبنىات بصورة عامة من سكنية الى خدمية وغيرها يشمل التغذية الى البناية المعنية من الشبكة الوطنية وكذلك توزيع التأسيسات الكهربائية داخل المبنى لتغذية الانارة والمأخذ بصورة عامة ومنظومات التكييف.

إن مصمم التأسيسات الكهربائية يجب ان يراعي الاتي:

أ. الحمل الكلي المطلوب للمبنى من الطاقة الكهربائية وما اذا كان ذلك يستدعي محولة خاصة لتغذية المشروع. فإذا كانت هناك حاجة لمحولة خاصة، فعليه ان يختار المحولة الملائمة من السعات المتوفرة وهي 100 KVA ، 250 KVA ، 400 KVA او 630 KVA ؛

**77.3.5** يكون التسليك اعتياديا داخل انابيب حديد مغلونة او انابيب بلاستيكية ذات ضغط عالي (PVC) خاصة وحسب المواصفات العالمية المعتمدة.

#### مستوى الانارة Illumination Level

**78.3.5** تكون مستويات الانارة التي ينصح بها كالآتي:

أ. غرف المعيشة: عام	100 لوكس
ب. قراءة و خياطة	500 لوكس
ج. قراءة عادية	300 لوكس
د. المطبخ: عام	300 لوكس
هـ. مكان العمل	500 لوكس
و. غرف النوم والحمام: عام	100 لوكس
ز. موقع عام	300 لوكس
ح. السلالم	100 لوكس
ط. المداخل	300 لوكس

#### تسليك الجرس Bell Wiring

**79.3.5** إن تسليك الجرس يشمل التسليك للجرس وكذلك مفتاح التشغيل ويكون ذلك لكل شقة من الشقق السكنية. ويجب أن يوضع مفتاح تشغيل الجرس عند باب الشقة. أما بالنسبة لمساكن الأسرة المفردة فيكون لكل دار جرس مفتاحي تشغيل احدهما يكون قرب الباب الخارجي والآخر قرب الباب الداخلي للدار. اما التسليك فيكون بنفس الطريقة المتبعة لدوائر الانارة.

#### قياس القدرة الكهربائية Measuring of Electric Power

**72.3.5** ان اجهزة قياس القدرة الكهربائية (كما مذكور اعلاه) يثبت قرب لوحة التوزيع الرئيسية ويكون جهاز قياس واحد لكل وحدة سكنية وتبرز الحاجة الى وجود جهاز قياس منفصل لقياس استهلاك القدرة الكهربائية بالنسبة للاماكن العامة في البناية كأنارة (كالسلالم والبوابات).

#### التسليك الداخلي للبنائات Internal Wiring for a Given Building

**73.3.5** يجب ان يحدد مصمم التطبيقات الكهربائية عدد المقاطع وبذلك يحدد عدد لوحات التوزيع المطلوبة لتغذية الاحمال المختلفة.

**74.3.5** لوحة التوزيع النهائية تكون هي المسؤولة عن تغذية الطاقة الى المقطع المطلوب وتتكون من عازل رئيسي وعدد كافي من قواطع الدورة MCCB.

**75.3.5** يتم تسليك دوائر التغذية بحيث تتم تغذية دوائر الانارة باستخدام قواطع دورة سعة مثلا 15 أمبير باستخدام اسلاك قياس 2.5 ملم<sup>2</sup> على ان يراعى الحمل بحدود 10 أمبير أما تغذية مأخذ الاستخدام العام (13 أمبير) تتم باستخدام قواطع دورة سعة 20 أمبير واسلاك قياس 4 ملم<sup>2</sup> على الاقل على ان لا يكون اكثر من ستة مأخذ في الدائرة الواحدة. أما تغذية مأخذ القدرة (15 أمبير) فتكون لكل مأخذ دائرة خاصة به باستخدام قاطع دورة سعة 20 أمبير واسلاك قياس 4 ملم<sup>2</sup> على الاقل.

**76.3.5** إن قياسات الاسلاك يحددها مقدار هبوط الجهد حيث ان هبوط الجهد وحسب المواصفات البريطانية المعتمدة محليا يجب ان لا يتجاوز نسبة ال 4% ، وهذا يشمل الهبوط الكلي من المحولة الى اخر نقطة في التغذية.



الى مستوى دون المستوى الادنى لمنسوب المياه الجوفية وذلك للحصول على مقاومة بحدود او اقل من واحد أوم.

**85.3.5** يضاف الى اعلاه استخدام موصلات استمرارية التأريض وذلك لتوصيل اللوحة الرئيسية باللوحات الفرعية. وان قياس الموصل يجب ان يكون نفس قياس الموصل المحايد للمغذي المعني.

**86.3.5** ان كل نقطة ائارة ومأخذ يتم تسليكيها باستخدام ثلاث اسلاك احدها للطور والاخر للمحايد والثالث للتأريض.

**87.3.5** اذا كان هناك محولة خاصة للبنية، فيتم تأريض الخط المحايد للمحولة باستخدام قضبان نحاسية صلدة قياس القطر 20 ملم وتكون هذه المنظومة مستقلة عن المنظومة المذكورة سابقا.

**88.3.5** الحالة نفسها تكرر لتأريض المحايد للمولدة ان وجدت.

#### **منظومة الهاتف Telephone System**

**89.3.5** كل شقة او وحدة سكنية يجب ان يكون لها ماخذ هاتف واحد على الأقل، والانسب أن يكون موضوع في الهول او غرفة المعيشة. قد تكون هناك حاجة لوجود ماخذ اخر في غرفة النوم الرئيسية.

**90.3.5** قياس اسلاك الهاتف تكون من قياس 0.8 ملم.

**91.3.5** بالنسبة للبنيات الكبيرة قد تبرز الحاجة الى وجود بدالة داخلية بعدد من الخطوط الخارجية والداخلية حسب وظائف الفضاءات المشمولة.

#### **التلفاز والاستلايت Television and Satellite System**

**80.3.5** تشمل منظومة التلفاز والاستلايت:

- هوائي تلفزيون متعدد الحزم UHF TV multi band antenna موضوع على السطح.
- صحن هوائي عدد 2 كل واحدة بقطر 150سم مع لاقطة Universal quarto LNB موضوعة على السطح.
- 81.3.5** الهوائيات أعلاه مربوطة الى مفتاح خاص من نوع 9/n باستخدام قابلوات RG 11,75Ω حيث ان N تمثل عدد المآخذ المطلوبة.

#### **منظومة الانترنت Internet System**

**82.3.5** هذه المنظومة تشمل:

- هوائي وملحقاته موضوعة على السطح.
- جهاز مستقبل
- جهاز خادم
- جهاز التوجيه Router
- جهاز ارسال محوري HUB (n port)
- 83.3.5** تكون المنظومة مترابطة بأستخدام قابلوات XT/RT ، حيث أن n تمثل عدد المآخذ المطلوبة.

#### **التأريض والحماية Earthling and Protection**

**84.3.5** ان لوحة التوزيع الرئيسية يجب ان تكون مؤرضة. ويتم التأريض باستخدام قضبان نحاسية صلدة بقياس قطر 20 ملم ويتم غرسها في الارض الطبيعية بحيث تصل

## الفصل الرابع: التهوية وتبريد الهواء والتدفئة

### CHAPTER 4: VENTILATION, AIR-COOLING AND HEATING

#### عام

**1.4.5** تعرف هذه المعايير القوانين ومتطلبات الحد الأدنى لمنظومات التهوية الطبيعية والميكانيكية وظروف الفضاء ولتوفير جودة هواء داخلي للمباني السكنية واطئة الارتفاع.

**2.4.5** ينطبق معيار هذه المدونة على الفضاءات المعدة لأشغال اسرة واحدة وكذلك لأسر متعددة تسكن ابنية من طابق واحد ولغاية ثلاث طوابق كحد أعلى ولا ينطبق على السكن المؤقت مثل الفنادق ودور التمريض والعناية ..الخ.

#### **3.4.5** المصطلحات الأساسية:

نوعية الهواء المقبولة في الاماكن المغلقة Acceptable indoor air quality: وهو الهواء الذي يشعر اغلبية ساكني البناية بالرضا والذي يكون خال من الروائح والمهيجات الحسية والذي ليس من المرجح ان يحتوي على ملوثات تؤثر على الصحة العامة.

ناشر الهواء Air diffuser: وهو نوع من مخارج الهواء ويحتوي على وسائل لتشتيت الهواء ويثبت عادة في السقف ويصمم بحيث يوزع الهواء في اتجاهات ومستويات مختلفة.

سرعة الهواء Air speed: وهي معدل حركة الهواء في نقطة ما دون الاخذ بنظر الاعتبار اتجاه الهواء.

أنماط سريان الهواء Air stream patterns: يعرف بالمتغيرات التالية زاوية التصريف والهبوط والانتشار والرمي وستعرف هذه المتغيرات لاحقا.

درجة حرارة الهواء Air temperature: وهي درجة حرارة الهواء المحيط بشاغلي البناية.

مكيف الهواء Air-conditioner: وهي وسيلة ميكانيكية تقوم بترشيح الهواء الداخلي فضلا عن جعل درجة حرارته ثابتة.

تكييف الهواء Air-conditioning: نوع من السيطرة على ظروف الهواء من ناحية درجة حرارته ورطوبته وتهوية الحيز وتوفير نقاوة للهواء ضمن متطلبات تكييف الهواء.

حاضن مضاد للأهتزاز Anti-vibration mounting: وسيلة تثبيت مرنة تستخدم لتقليل نقل الجزء المهتز الى هيكل تثبيت ذلك الجزء.

فضاءات مساعدة Auxiliary spaces: فضاء مغلق داخل حدود الضغط ومعد للأنشطة البشرية لفترة مؤقتة، مثال ذلك المرافق الصحية والحمامات و فضاءات التخزين، القاعات ومناطق الغسيل وغيرها.

المساحات الاساسية Basic spaces: الفضاءات المغلقة داخل حدود الضغط المعدة للأنشطة البشرية لفترة طويلة وتشمل غرف النوم وغرف الجلوس وغيرها.

المنظمات Damper: وسيلة يمكن من خلالها السيطرة على تدفق الهواء، وتثبت مباشرة على الجزء الخلفي لناشرات الهواء الشريطية، او عند مدخل جامع الهواء او عند مسافة معينة في تفرعات مجاري الهواء، ويمكن التحكم بالمنظم عن طريق الوجه الامامي لوسيلة دفع الهواء.

نقطة الندى Dew point temperature: وهي النقطة التي يصبح بها الهواء مشبعا (تكون الرطوبة النسبية تساوي 100%) من خلال تبريد الهواء بثبوت الضغط يصبح ضغط بخار الماء في الهواء يساوي ضغط بخار الماء المشبع (PSDP = pa).

مبردة هواء تبخيرية Evaporative cooler: وسيلة تستخدم لسحب الحرارة المحسوسة من الهواء عن طريق تبخير الماء خلال مجرى الهواء.

هواء عادم Exhaust air: وهو الهواء المطرود من الفضاء المعالج، او الهواء المزال من الفضاء والمطرود الى خارج البناية بواسطة وسيلة ميكانيكية او تهوية طبيعية.

هواء مستخرج Extract air: الهواء المطرود من اي فضاء الى الخارج بواسطة منظومة العادم.

تهوية مستخرجة Extract ventilation: الهواء المستخرج من الفضاء الذي تتولد فيه الابخرة والملوثات بسبب الطبخ او الاغتسال او اجهزة الاستساخ وقد يكون الاستخراج مستمرا او متقطعا.

هواء منعش Fresh air: الهواء من المحيط الخارجي غير الملوث والذي يمكن ان يكون مناسباً للتهوية.

مستوى الضوضاء المتولدة Generated noise level: مقياس لتولد الضوضاء من وسيلة ضمن منظومة العمل.

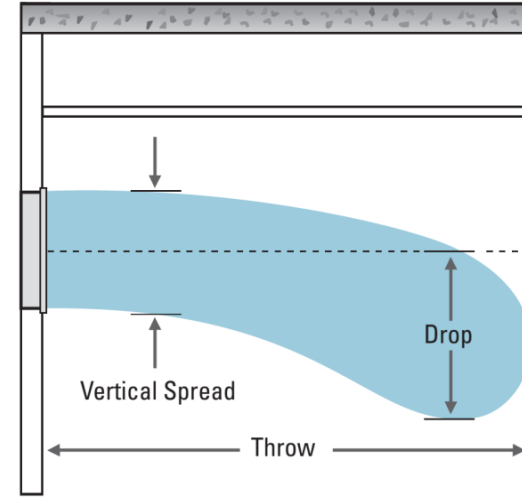
حاجز مشبك (شباك) Grille: غطاء يحتوي على ثقوب أو شقوق يثبت فوق فتحة عادة تكون في الجدران او العتبات او الارضيات.

نسبة الرطوبة Humidity ratio: نسبة كتلة بخار الماء الى كتلة الهواء الجاف لحجم معين.

هواء معوض (الهواء المكمل) Make-up air: الهواء المجهز والذي يحل محل الهواء المستنفذ.

تيار الهواء Draft: التبريد الموقعي للجسم غير المرغوب فيه الناتج عن حركة الهواء.

هبوط Drop: وهي المسافة العمودية المحسوبة من الجزء السفلي لتيار الهواء الساقط والمحصورة بين مخرج الهواء ونهاية تيار الهواء وكما موضح في (الشكل 1.4.5).



الشكل 1.4.5: التدفق والسقوط من شباك الهواء.

درجة حرارة البصلة الجافة Dry bulb temperature: درجة حرارة الهواء المقاسة بواسطة محرار معرضة بصلته الى الهواء بشكل حر والمعزولة عن الاشعاع والرطوبة.

وحدة سكنية Dwelling unit: وحدة سكنية واحدة توفر بشكل كامل ومستقل مرافق المعيشة لشخص واحد او اكثر، وتحتوي على فضاءات السكن الاساسية مثل غرف النوم وغرف الجلوس والفضاءات المساعدة مثل المرافق الصحية والحمامات وفضاءات الخزن وغيرها.

هواء خارجي Outdoor air: الهواء المسحوب مباشرة من خارج البناية الى داخلها، وبما ان الهواء الخارجي يحتاج الى معالجة قبل استخدامه، لذلك لا يمكن ان نطلق على الهواء الخارجي بالهواء النقي.

مجمعات الهواء Plenums: عبارة عن فضاء مكعب او متوازي المستطيلات كبير له فتحة دخول واحدة و فتحة خروج واحدة او اكثر.

تهوية تنظيفية Purge ventilation: تهوية مسيطر عليها يدويا وتجري للفضاءات التي يزداد فيها معدل التلوث او معدل تكون بخار الماء بشكل سريع، وتتم التهوية التنظيفية بشكل طبيعي باستخدام النوافذ او بواسطة وسيلة ميكانيكية.

المعدل Rating: يمثل مخرجات اي منظومة ويعرف بوحدات مناسبة لوحدة الزمن.

شباك مع تحكم Register: نوع من مخارج الهواء ويحتوي على منظم للهواء ووسائل لتشتيت شباك الهواء ويثبت عادة في السقف الثانوي او في الجدران و يوزع الهواء في اتجاهات ومستويات مختلفة.

رطوبة النسبية Relative humidity (RH): النسبة بين الضغط الجزئي لبخار الماء في الهواء (او الكثافة) الى ضغط التشبع لبخار الماء في الهواء (او الكثافة) عند نفس درجة الحرارة والضغط الكلي.

مداخل الهواء الزاجع والمستنفذ Return and exhaust air inlets: فتحات تربط اما بواسطة مجاري الهواء او الى الفتحات التي تنقل الهواء من منطقة الى اخرى، وتستخدم لأزالة الهواء مباشرة من البناية، ولذلك فان هذه الفتحات غالبا ما تربط الى مجاري الهواء. ولا تزود بمسيطرات على معدلات التدفق.

متوسط درجة حرارة الاشعاع Mean radiant temperature: درجة الحرارة السطحية المنتظمة لفضاء اسود وهمي والذي من خلاله يمكن لشاغل البناية ان يتبادل الحرارة بالاشعاع بنفس الكمية التي يتبادلها خلال الفضاء الواقعي غير المنتظم.

تهوية ميكانيكية Mechanical ventilation: الاجراء الفعلي لتزويد او ازالة الهواء من او الى الفضاء الداخلي بواسطة معدات تعمل بالطاقة مثل المراوح او دافعات الهواء التي تدور بواسطة محرك كهربائي ولا تشمل مراوح التهوية التي تحركها الرياح او النوافذ التي يتم التحكم بها ميكانيكيا.

Met. وحدة لقياس معدل الايض لشخص مستقر في حالة الجلوس او السكون وتساوي  $58.1 \text{ W/m}^2$

معدل الايض Metabolic rate: معدل تحول الطاقة الكيميائية الى حرارة او شغل ميكانيكي عن طريق الفعاليات الابضية للكائنات الحية. وتعرف عادة نسبة الى المساحة السطحية للكائن الحي. وتعرف من خلال هذه المقايسة بوحدة Met

تهوية طبيعية Natural ventilation: التهوية الناتجة عن قوة الحركة الطبيعية مثل ضغط الهواء خلال النوافذ والابواب والفتحات او اي فتحة نافذة الى المحيط الخارجي او بسبب فرق الكثافة بين الهواء الداخلي والهواء الخارجي.

ضوضاء Noise: الصوت غير المرغوب فيه من قبل الشاغلين.

معدل الضوضاء Noise rating: مجموع من المنحنيات التجريبية التي تربط مستوى ضغط الحزم الصوتية الى مركز تردد الحزم الصوتية، وتتميز كل منها بمعدل لمستوى الضوضاء.

تهوية Ventilation: عملية تجهيز الهواء الخارجي او ازالة الهواء الداخلي من الابنية السكنية اما بشكل طبيعي او ميكانيكي. وقد يكون هذا الهواء مكيفا او غير مكيف.

درجة حرارة الفقاعة الرطبة Wet Bulb temperature: درجة حرارة التشبع الاديبياتي وتقاس بواسطة محرار تغطى بصلته بفتيلة مبللة ومعرضة الى تيار الهواء.

تهوية عامة Whole building ventilation (General ventilation): تهوية قليلة ومستمرة للفضاءات والغرف لغرض تقليل وازالة الملوثات وبخار الماء الذي لم تتم ازالته بواسطة استخلاص الهواء او التهوية التفرغية او ترشح الهواء.

## الراحة الحرارية THERMAL COMFORT

### عام

**4.4.5** تعرف الراحة الحرارية بانها الحالة الذهنية لعقل الانسان التي تعطي الشعور بالراحة خلال المحيط الحراري، وبما أن هذه الحالة تتحكم بها العديد من المتغيرات الوظيفية والنفسية وهي تختلف من شخص الى اخر، لذا من الصعوبة جعل جميع شاغلي البناية يشعرون بالرضى من المحيط الحراري. وعلى هذا الاساس من الطبيعي ان لا تكون الظروف الحرارية التي تحقق راحة الانسان متشابهة لجميع الاشخاص. وقد وفرت بيانات مختبرية وحقلية واسعة تم جمعها لتوفير البيانات الإحصائية اللازمة لتعريف الظروف التي يجدها نسبة معينة من شاغلي البناية بأنها مريحة حراريا. هنالك ستة عوامل رئيسة يجب ان تحدد كي نستطيع من خلالها تعريف الراحة الحرارية، والعوامل الستة هي:

أ. المعدلات الايضية

ب. العزل الحراري الناتج عن الملابس

فتحات الهواء الراجع Return grille or register: اداة توضع فوق فتحة لسحب الهواء الراجع من الغرفة.

محفز التهوية الطبيعية Stimulated natural ventilation: تقوية تدفق الهواء الناتج عن فرق الضغط بسبب انحراف تحت تأثير الرياح.

مخارج تزويد الهواء Supply air outlets: فتحات او وسائل تدفع الهواء من خلالها الى الفضاء المكيف. وتعتبر جميع الملحقات ومجاري الهواء ووصلات الربط فيها جزءا من هذه المنظومة.

فتحات التزويد Supply grille or register: اطار يحتوي على دوارات عمودية او افقية (لفتحة تغيير باتجاه واحد) او مشتركة (لفتحة تغيير الهواء باتجاهين) وعادة تستخدم في الجدران، السقوف، العتبات و التطبيقات الارضية.

هواء مجهز للتهوية Supply ventilation: هواء مجهز الى الفضاء المشغول لاغراض التهوية اما بشكل طبيعي او ميكانيكي ويتم اما مباشرة او عبر منظومة مجاري الهواء.

راحة حرارية Thermal comfort: الحالة الذهنية لعقل الانسان التي تعطي الشعور بالراحة خلال المحيط الحراري.

رمى Throw: المسافة المقاسة من وسط مخرج الهواء الى نقطة في تيار الهواء والتي تتخفض السرعة عندها الى السرعة الحدية وكما موضح في (الشكل 1.4.5).

هواء منقول Transfer air: الهواء الساري من فضاء مسكون الى اخر ويتم عادة من خلال الابواب او الفتحات المشبكة.

وكي يحافظ الانسان على صحته يجب ان يكون انتقال الحرارة ليس بشكل سريع جدا او بطيء جدا، اضافة الى ضرورة توفير ظروف بيئية داخلية ضيقة. وكي يكون جسم الانسان في توازن حراري مع محيطه يجب ان تكون الحرارة المفقودة من جسم الانسان مساوية تماماً للحرارة المكتسبة او المتولدة في جسم الانسان. ويمكن تمثيل هذه الحالة رياضياً بالمعادلة الآتية:

$$M = Q_{sk} + Q_{res} + Q_{st}$$

(1)

حيث ان:

M: المعدل الايضي (معدل تولد الحرارة في جسم الانسان) (الجدول 1.4.5))

$Q_s$ : الحرارة الكلية المفقودة من جسم الانسان

$Q_{res}$ : الحرارة المفقودة بسبب تنفس الانسان.

$Q_{st}$ : معدل الحرارة المخزونة داخل جسم الانسان.

ج. درجة حرارة الهواء

د. درجة حرارة الاشعاع

هـ. سرعة الهواء

و. الرطوبة

**5.4.5** تتغير هذه العوامل الستة مع الزمن، ولغرض تحقيق الراحة باكبر كفاءة يحتاج جسم الانسان الى مدى ضيق من الظروف البيئية الداخلية مقارنة بالظروف البيئية الخارجية الواسعة الموجودة في الطبيعة. وعلى هذا الاساس تكون العوامل التي تؤثر على راحة الانسان سلبي او ايجابا هي درجة الحرارة والهواء المحيط بالإنسان ودرجة حرارة الاشعاع للسطوح المحيطة ورطوبة الهواء وسرعة الهواء والروائح والغبار والطبيعة المعمارية والصوتيات واخيرا الانارة. ومما ذكر اعلاه يمكن القول ان العوامل الاربعة الاولى تمثل الترابط المباشر بين الانسان ومحيطه المباشر. مع هذا فان الفوائد المترتبة على تحسين البيئة الحرارية والانارة تشمل زيادة الانتباه وتقليل الاخطاء البشرية وتحسين جودة المنتجات والخدمات وتقليل معدلات التغيب عن العمل وتقليل الحوادث والحد من مخاطر امراض الجهاز التنفسي.

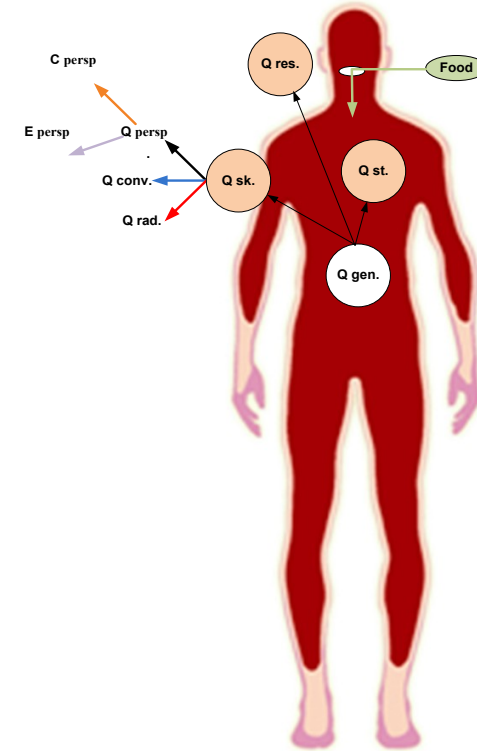
## التوازن الحراري لجسم الانسان HEAT BALANCE OF A HUMAN BEING

**6.4.5** من المعروف ان جسم الانسان يقوم بحرق "الطعام" ليولد الطاقة اللازمة لديمومة الحياة وانجاز الاعمال اللازمة وما تبقى من الحرارة يجب ان يطرد الى خارج جسم الانسان، وتتم عملية التخلص من الحرارة الزائدة بتبخر العرق مقرونا بطرق انتقال الحرارة المحسوسة الثلاث والتي هي التوصيل والحمل والاشعاع وكما موضح في (شكل 2.4.5).

الجدول 1.4.5: معدلات التمثيل الغذائي نموذجية لمختلف الفعاليات.

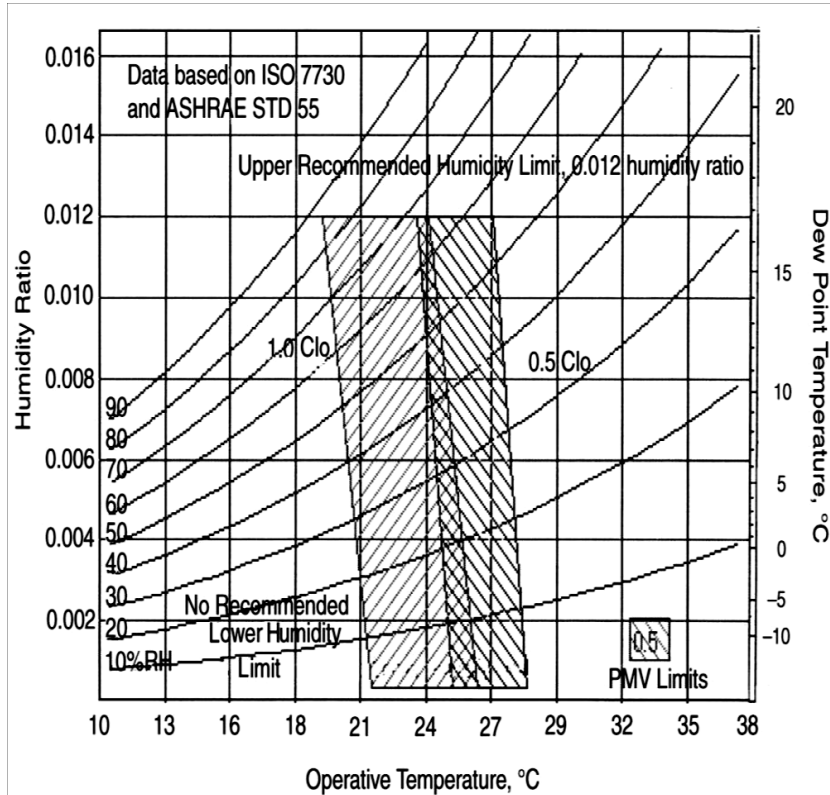
المعدل الايضي	الوصف	الفعالية
0.7	نوم	راحة
0.8	مستلق	
1.0	جلوس بهدوء	
1.2	واقف مسترخي	
2.0	سرعة 0.89 م/ثا	مشي
3.8	سرعة 1.79 م/ثا	
1.1	طباعة	فعاليات مكتبية
2 – 1.6	طبخ	فعاليات منزلية
1.6	غسل الصحون	
3.4 – 2.0	تنظيف البيت	
1.6		تدريس

**7.4.5** ان جسم الانسان يولد حرارة على الدوام لذا فان المعدل الايضي يكون موجبا ويتغير مع درجة المجهود الذي يبذله الانسان. واذا كانت البيئة المحيطة بالانسان تحد من انتقال الحرارة نتيجة التوصيل والحمل والاشعاع والتعرق بحيث تكون اقل من تلك المنتجة في جسم الانسان فان الحرارة المخزونة في انسجة جسم الانسان سوف تزداد مما يؤدي الى دفع الجسم، ولتلافي هذه الحالة يقوم القلب بزيادة ضخ الدم خلال الجلد لسحب الحرارة من الانسجة مع زيادة في التعرق وبالتالي يتم تحقيق المعادلة (1). اما اذا كانت الحرارة المفقودة من جسم اكبر من تلك المتولدة فان حالة معاكسة لما ذكر اعلاه سوف تحدث واذا استدعى الامر تحدث قشعريرة لجسم الانسان. هذه الزيادة في فعالية الجسم تؤدي الى زيادة المعدل الايضي.



الشكل 2.4.5: الموازنة الحرارية لجسم الانسان.

## منطقة الراحة COMFORT ZONE



الشكل 3.4.5: الحدود المقبولة لدرجة الحرارة والرطوبة العاملة للفراغات والتي تلائم معايير التصميم.

### العوامل التي تؤثر على راحة الانسان Factor Affecting Human Comfort

**9.4.5** درجة الحرارة الداخلية Indoor temperature: عند تصميم الظروف الداخلية يجب ان يتصاحب مع ذكر درجة الحرارة الداخلية والرطوبة النسبية، وذكر السماحية او المدى المقبول للظروف الداخلية المعتمدة على الظروف الخارجية، ويجب ذكر مقدار

**8.4.5** يبين (الشكل 3.4.5) الحدود المقبولة لدرجات الحرارة العاملة والرطوبة لفضاءات تحقق شروط الفعاليات التي تتراوح بين (1 - 1.3) Met. وعزل ملابس بين (0.5-1.0) clo، وسرعة هواء اقل من 0.2 m/s. ويجب ان لا يكون الشخص معرض الى الاشعاع الشمسي المباشر. من الشكل نلاحظ ان قيمة عزل الملابس تساوي 0.5 clo. صيفا والرطوبة النسبية بين (40 - 50%) فان الظروف المقبولة تكون ضمن الخطوط السمكية في المخطط. ويبين المخطط ان 80% من السكان يحضون بالمقبولية ومثالياً يمكن ان يشعر 100% من الساكنين لمقبولية البيئة. الوضع المثالي، ويكون باهظ التكلفة في معظم الحالات، هو تزويد جميع الساكنين باجهزة تحكم في درجة الحرارة الخاصة بهم. تيين الامثلة الاتية كيفية استخدام المخطط:

**مثال 1:** مكتب رجال اعمال في مرحلة التصميم والشاغلين غير معروفين، وتتراوح الملابس من خفيفة الى بدلات كاملة ضمن الحدود (0.5-1.0) clo، والرطوبة النسبية بحدود 50%. على هذا الاساس يجب اختيار المنطقة المتداخلة بين (0.5-1.0) clo. والتي تحدد درجة حرارة الغرفة بـ 24.5 °C كحرارة تصميمية.

**مثال 2:** منطقة صحراوية مع ظروف خارجية تصميمية 32 °C مع رطوبة نسبية 13%. فاذا تم استخدام مبردة هواء تبخيرية بحجم مناسب ستكون ظروف الهواء الخارجة من المبردة تساوي 25.5 °C و 50% يمكن ان تحقق منطقة راحة بشكل جيد للانسان عند قيمة عزل ملابس يساوي 0.5. ويمكن استناداً على هذه الحالة ان نحقق راحة حرارية مناسبة باستخدام مبردة هواء تبخيرية.



الجدول 2.4.5: الظروف الداخلية الموصى بها صيفاً وشتاءً.

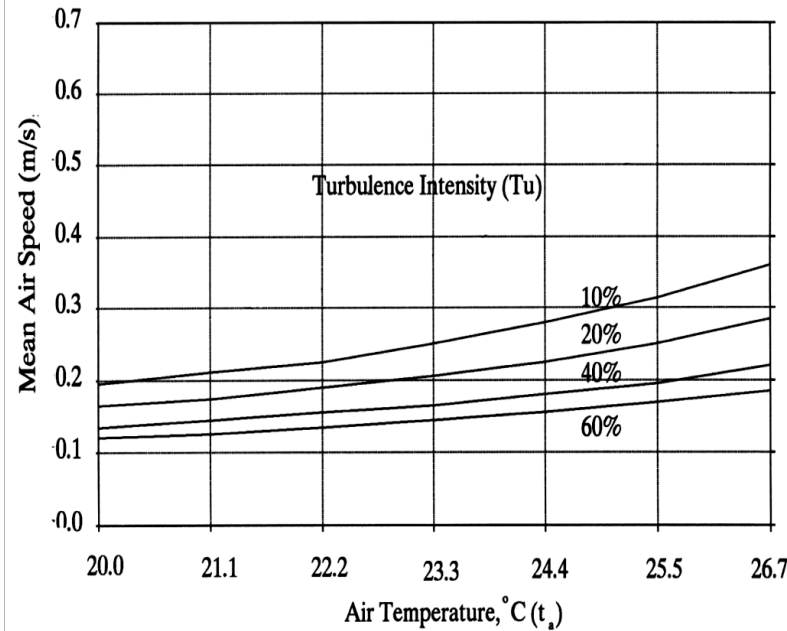
التطبيق	شتاء					صيفا		
	بدون ترطيب		مع ترطيب			التارجح <sup>1</sup> °C	WBT °C	DBT °C
	التارجح <sup>3</sup> °C	DBT °C	التارجح <sup>2</sup> °C	WBT °C	DBT °C			
راحة عامة تشمل: بيوت/ شقق/ فنادق/ مكاتب/ مدارس	2-	25-24	(1.5-) (2-)-	35-30	-23 24	2-1	50-45	26-25
اسواق بيع بالتجزئة: مصارف/ صالونات حلاقة/ مخازن	2-	23-24	(1.5-) (2-)-	35-30 <sub>3</sub>	22- 24	2-1	50-45	-25.5 26.5
حرارة محسوسة منخفضة: مطابخ/ محلات	2-	25-24	(1-) (1.5-)-	40-35	-22 24	1-0.5	60-50	27-26

1. يكون مقدار التارجح في درجة الحرارة فوق درجة حرارة الضبط عند الحمل الاقصى صيفا.
2. يكون مقدار التارجح في درجة الحرارة فوق درجة حرارة الضبط عن الحمل الاقصى شتاء (عدم الاخذ بنظر الاعتبار الكسب الحراري الناتج من الشمس والانار والاشخاص).
3. من الموصى في محلات بيع الملابس أن يتم اختيار ترطيب شتوي للمحافظة على جودة الملابس.

الحمل الحراري الداخلي. ظروف التكييف الداخلي يجب تغطيته اما بواسطة ظروف الراحة الحرارية او عن طريق متطلبات خاصة للمواد او الفعاليات في المكان. هذا ويجب ذكر مقدار عزل الملابس والمعدلات الايضية بشكل واضح. وفي جميع الابنية السكنية او المكتبية يكون الهدف الرئيس من التكييف هو راحة الانسان، ولا يوجد اعتراض في حال وجود تفاوت بسيط في الرطوبة ودرجة الحرارة ضمن نطاق المسموح. في بعض الابنية قد يتطلب الامر مراقبة دقيقة لدرجة الحرارة والرطوبة ويبين المصدر درجات الحرارة والرطوبة للظروف التصميمية المقبولة داخليا في موسم الصيف والشتاء وكما مبين في (الجدول 2.4.5).

**10.4.5** الرطوبة النسبية Relative humidity: يعتبر مدى الرطوبة من 25 - 60% مدى الرطوبة المناسب لراحة الانسان حيث ان الكثيرين لا يستطيعون التحسس بتغير الرطوبة النسبية ضمن هذا المدى. وعند انخفاض الرطوبة دون 25% فان الكثيرين يستطيعون ان يتحسسوا هذا التغير وكذلك اذا ازدادت الرطوبة النسبية عن 60%. اما اذا كانت نقطة الندى اقل من 0.0°C فان ظواهر جفاف الانف والعين والحجرة تبدأ بالظهور. حيث ان عند نقطة الندى تساوي 0.0°C تصاحبها اقل رطوبة مسموح بها والتي تساوي 25% وعند درجة حرارة بصللة رطبة تساوي 20°C. وبالمقابل فعندما تكون الرطوبة النسبية تساوي 70% ينتج عنها فعالية عالية لنمو البكتريا على سطوح الجدران الداخلية. اما اذا ازدادت الرطوبة النسبية عن 70%، وخاصة على اسطح الجدران ينتج عن ذلك نمو العفن وحشرات العث وتآكل المعادن. وعلى هذا الاساس يجب ان لا تزداد الرطوبة النسبية داخل الغرف عن 60%. ويبين (الشكل 4.4.5) ان حدود راحة الانسان تكمن في حدود الرطوبة بين 25 - 60%. وكما هو معروف فان زيادة برودة الجو يجب ان يصاحبه انخفاض في الرطوبة النسبية لعدم تجاوز الحد الاعلى المسموح به للرطوبة النسبية.

**12.4.5** رفع سرعة الهواء Elevated air speed: ان زيادة سرعة الهواء المارة على الجسم تؤدي الى الاحساس بالبرودة، ويتم زيادة سرعة الهواء غالبا عند ارتفاع درجة حرارة المحيط. ويمكن التحكم بمدى درجات حرارة بما لا يتجاوز  $3^{\circ}\text{C}$  طالما كانت سرعة الهواء مسيطر عليها ضمن حدود اقل من  $0.8 \text{ m/s}$ . ومثال ذلك المروحة المنضدية التي يمكن ان تحقق سيطرة مستقلة لسرعة الهواء، ففي حالة التهوية الطبيعية حيث كانت درجة الحرارة المقبولة ضمن المدى 21 الى  $27^{\circ}\text{C}$  يمكن ان زداد مدى درجة الحرارة المقبولة ضمن المدى  $21.5^{\circ}\text{C}$  الى  $29.5^{\circ}\text{C}$  اذا استخدمت المروحة المنضدية. يبين (الشكل 6.4.5) معدل سرعة الهواء المسموح بها كدالة لدرجة الهواء وشدة اضطراب الهواء.

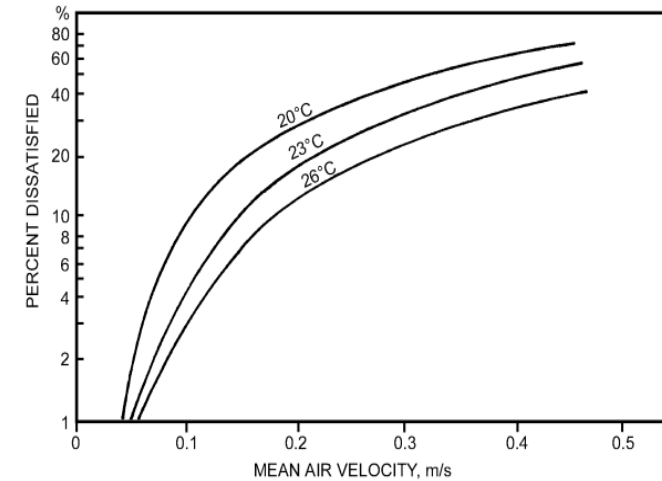


الشكل 6.4.5: معدل سرعة الهواء المقبولة كدالة مع حرارة الهواء وتغير شدة التيار.



الشكل 4.4.5: الرطوبة النسبية وحدود الشعور بالراحة.

**11.4.5** سرعة الهواء Air velocity: يحدد معدل سرعة الهواء القصوى في الصيف للفضاءات المشغولة بين  $0.15 \text{ m/s}$  الى  $0.25 \text{ m/s}$ . ومن (الشكل 4.4.5) يمكن ملاحظة ان حدود راحة الانسان يمكن ان يصل الى  $26^{\circ}\text{C}$  اذا كان معدل سرعة الهواء  $0.27 \text{ m/s}$  (عند زيادة درجة الحرارة بمقدار 1 كلفن) ولغاية  $0.8 \text{ m/s}$ . ويجب الحذر من سرعة الهواء عند قيمة  $0.8 \text{ m/s}$  يعتبر غير مريحا لتسببه في تطاير الاوراق والشعر وغيرها، ويبين (الشكل 5.4.5) نسبة الاشخاص الذين لا يشعرون بالرضى عند سرع هواء مختلفة.

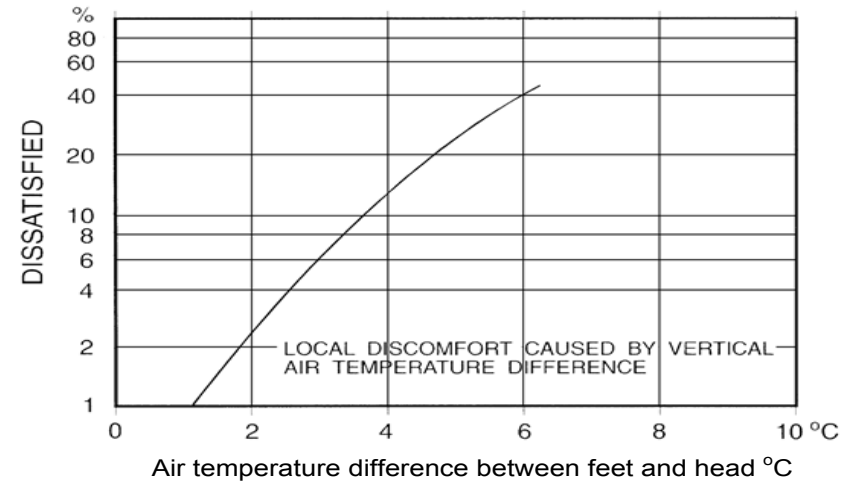


الشكل 5.4.5: نسبة الاشخاص والشعور بالراحة عند معدل سرعة الهواء.

**14.4.5** التآرجح في درجات الحرارة Swinging air temperature: يتعرض الفضاء المسكون الى تآرجح ملحوظ في درجات الحرارة خاصا اذا كان يتم التحكم بدرجة حرارة الفضاء بواسطة منظم درجة الحرارة يعمل على غلق وفتح منظومة التبريد والذي يستجيب بشكل بطيء لدرجات الحرارة. ويولد هذا التآرجح حالة عدم راحة للساكنين. عند حدوث تآرجح منتظم في درجات الحرارة بدورة زمنية تقل عن 15 دقيقة فيجب ان لا يزيد مقدار التآرجح الحراري عن  $2^{\circ}\text{C}$ .

**15.4.5** درجة حرارة سطح الارضية Floor surface temperatures: يجب ان تكون درجة حرارة الارضية ضمن المدى 19 الى  $29^{\circ}\text{C}$  للأشخاص الذين يرتدون الاحذية ولايجلسون على الارضية. وزيادة درجة حرارة الارضية يمكن ان تحد من كمية الحرارة اللازمة لتسخين الارضية شتاءا. ومع ذلك يعتبر الحد الادنى المسموح به لدرجات الحرارة والذي يساوي  $19^{\circ}\text{C}$  عالي جدا للاعتبارات التصميمية. مع ملاحظة ان الارضية الباردة تجعل الساكنين يشعرون بعدم الراحة حتى لو تم السيطرة على درجة حرارة الغرفة ضمن حدود راحة الانسان. ويبين (الشكل 8.4.5) مدى عدم الراحة الناتجة عن برودة او دفئ الارضية.

**13.4.5** فرق درجات الحرارة العمودي Vertical temperature difference: يحدث فرق درجات العمودي بين القدم والرأس غالبا في حالة تدفئة الابنية. حيث ان الهواء الساخن يرتفع الى الاعلى بسبب انخفاض كثافته نسبة الى الهواء البارد، هذا مما يؤدي الى جعل المناطق السفلى باردة نوعا ما. اضافة الى ان معظم الابنية تفقد ارضيتها الى العوازل مما يؤدي الى برودة الهواء القريب من الارضية مما يؤدي الى حدوث فرق في درجات الحرارة العمودي. (الشكل 7.4.5) يبين مدى عدم الراحة الحرارية الناتج عن فرق درجات الحرارة العمودي. وغالبا ما يكون مدى فرق درجات الحرارة العمودي بين القدم والراس بقيمة لا تزيد عن  $3^{\circ}\text{C}$ .



الشكل 7.4.5: درجات الحرارة غير المريحة الناتجة عن الاختلاف العمودي لدرجة الحرارة.

ان يكون قديما وخانقا ومزعجا. وهناك فروقات فردية كبيرة جدا بين شاغلي البناية، فالبعض يقضون اوقانا طويلة في بيئة واحدة في حين ان البعض يحبون التغيير. والبعض تكون لديهم حساسية عالية ويحتاجون الى هواء ذو متطلبات عالية لغرض التنفس والبعض الاخر لا يحتاج الى هذه المتطلبات العالية. ويمكن تعريف نوعية الهواء الداخلي عن طريق مدى ملائمة لمتطلبات الانسان. وتعتبر نوعية الهواء عالية اذا كان هنالك تقبل للهواء من قبل الساكنين اضافة الى عدم وجود مخاطر للجهاز التنفسي. وعلى هذا الاساس تكون متطلبات نوعية الهواء في الفضاءات غير ثابتة وتتغير بتغير فعالية الساكنين والمحيط الخارجي ونوعية البناء. ويمكن التحكم بنوعية الهواء عن الطريق السيطرة المشتركة بين مصدر الهواء والتهوية.

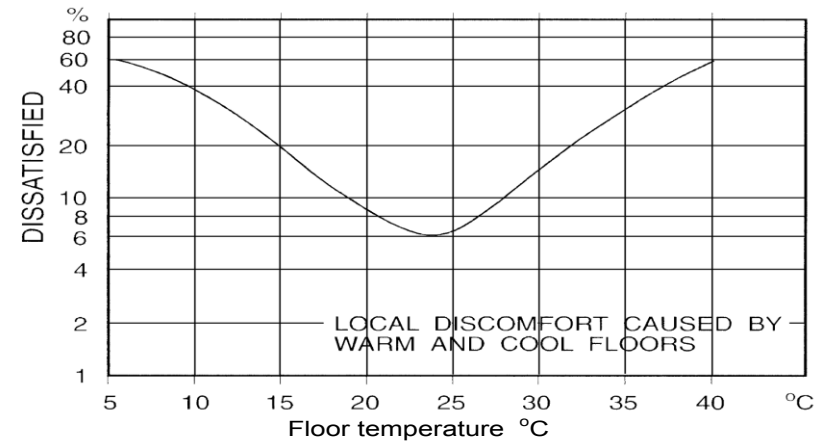
### هواء التهوية VENTILATION AIR

**18.4.5** هواء التهوية هو الهواء الذي يستخدم لتوفير جودة الهواء في الاماكن المغلقة. ويعتبر ترشح الهواء من الفتحات الموجودة في البناية هواء تهوية غير مسيطر عليه، ويتم توفير هواء التهوية بشكل مسيطر عليه من خلال التهوية الطبيعية او الميكانيكية. ومن المهم جدا السيطرة على كمية تهوية البناية عن طريق الحد من ظاهرة ترشح الهواء غير المسيطر عليها. وتعتبر المعالجة المناسبة للهواء الراجع او استخدام الهواء الخارجي او الربط بين الطريقتين وسيلة مناسبة لتحقيق التهوية المناسبة للأماكن المغلقة.

### معدلات التهوية Ventilation Rates

#### 19.4.5 معدلات التهوية:

أ. التهوية المستخرجة Extract ventilation: وهو الهواء اللازم اخراجه في المطابخ والحمامات والمرافق الصحية. وتتم التهوية المستخرجة اما بشكل منقطع حسب



الشكل 8.4.5: عدم الراحة الناتج عن الارضية الباردة او الحارة.

**16.4.5** تغير درجة حرارة الاشعاع Radiant temperature variation: يعتبر التغير في درجة حرارة الاشعاع مقبولا الى حد ما. يتقبل الساكنون عادة الجدار الدافئ ولكن تعتبر السقوف الدافئة مصدرا رئيسا للشعور بعدم الراحة اذا ازدادت درجة حرارة بمقدار 5 °C فوق درجة حرارة الاشعاع العامة. ويعتبر السقف في الجو المشمس صيفا وغير المعزول حراريا مصدرا رئيسا للشعور بعدم الراحة وبشكل كبير بسبب ارتفاع درجة حرارة اشعاعه.

### الهواء الداخلي INDOOR AIR

#### عام

**17.4.5** لساكني البناية شرطان رئيسيان للهواء الداخلي. الاول هو ان تكون المخاطر الصحية للجهاز التنفسي معدومة كليا، والثاني يجب ان يكون الهواء نقي ومنعش بدلا من

التلوث المحيط بالبنائية، مثل الضوضاء الناتجة عن حركة السيارات والملوثات ومصادر كسب الحرارة والمناخ. وتقسّم التهوية الطبيعية الى:

أ. التهوية احادية الجانب Single-sided ventilation: وهي ابسط انواع التهوية الطبيعية وتتم عن طريق فتحة او عدة فتحات تتمثل بالشبابيك او الابواب او فتحات مخصصة لهذا الغرض. ويمكن للهواء ان يدخل من هذه الفتحات ويخرج منها او يخرج من منافذ اخرى في البناية. وتعتبر قوة الهواء المصدر الرئيس لهذا النوع من التهوية، ويبين (الشكل 9.4.5) طريقة التهوية الطبيعية احادية الجانب. وعند استخدام عدة فتحات في جدار واحد وبارتفاعات مختلفة فأن تغير كثافة الهواء نسبة الى الارتفاع سيكون عاملاً مساعداً اضافة الى قوة الهواء. وعلى الرغم من ان هذه الوسيلة مألوفة جدا ورخيصة الا ان التهوية تكون غير مسيطرة الا اذا تم غلق وفتح منافذ التهوية. وعلى كل حال تعتبر هذه الطريقة فعالة ضمن مسار تهوية لا يزيد عن مرتين ونصف بقدر ارتفاع السقف. ويجب الاخذ بنظر الاعتبار ان هذا النوع من التهوية مناسباً في المناطق المعتدلة ولا تستخدم في المناطق الباردة ما لم يتم تدفئة الهواء بشكل مسبق. ويمكن حساب معدل التهوية لهذه الطريقة من المعادلات الاتية:

$$V_{eff} = \sqrt{C_1 \cdot \bar{V}^2 + C_2 \cdot H \cdot \Delta T + C_3} \quad (2)$$

حيث ان:

$V_{eff}$ : السرعة الفعالة Effective velocity خلال فتحة النافذة م/ثانية

C1: معامل لا بعدي يعتمد على فتحة النافذة ويساوي 0.001

C2: ثابت الطفو Buoyancy constant ويساوي 0.0035

C3: ثابت اضطراب سرعة الهواء Wind turbulence constant ويساوي 0.01

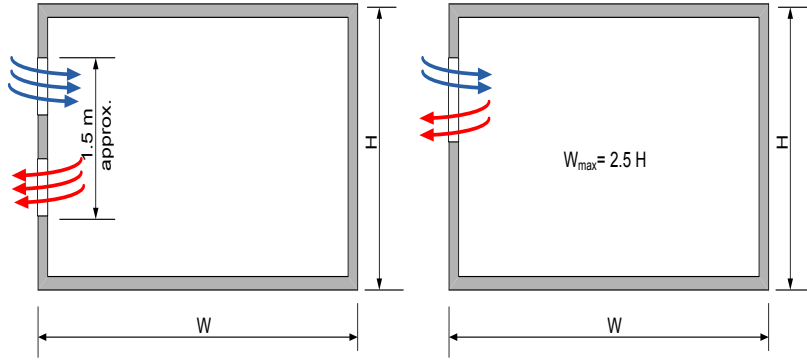
الحاجة او بشكل مستمر ويقدر بـ 60 l/s في المطابخ وهي الكمية اللازمة لأزالة الرطوبة ولايوجد هنالك مبرر لتغيير هذه القيمة لحد الان. حيث ان كمية 60 l/s يمكن ان تزيل بخار ماء يتولد بمعدل 2000 g/h. وعند استخدام غطاء قطنسي الشكل للتهوية في المطابخ (مفرغة طباخ) ينخفض معدل التهوية الى 15 l/s. اما في الحمامات فيكون معدل التهوية بمقدار 15 l/s والذي يزيل معدل تولد بخار ماء بمقدار 400 g/h.

ب. معدل التهوية الكلية للمسكن whole dwelling ventilation rate: يكون معدل التهوية الكلية المعتمد لتهوية الغرف بمعدل 0.3 l/s لكل متر مربع من المساحة الطابقية للغرفة.

ج. التهوية التنظيفية Purge ventilation: يجب توفير تهوية تنظيفية لجميع الغرف المسكونة وبحدود لا يقل عن اربع تبديلات للساعة. وعادة يمكن للنوافذ او الابواب المفتوحة ان تحقق هذه النسبة وفي خلاف ذلك تستخدم التهوية الميكانيكية لتحقيق المعدل اعلاه. اما بقية الفضاءات التي تشمل المطابخ والحمامات فيجب أن توفر الوسائل الميكانيكية او المداخل تهوية كافية، مع ملاحظة ان استخدام المداخل يأخذ وقتاً أطول لتنظيف هواء الغرفة.

### التهووية الطبيعية Natural Ventilation

**20.4.5** وهي التهوية الناتجة عن فرق درجات الحرارة او بواسطة الهواء او الانتشار وتكون خلال الابواب والشبابيك او اي فتحات اخرى في البناية. لا يمكن ان تكون التهوية الطبيعية فعالة مالم يؤخذ بنظر الاعتبار عمق مسار التهوية خلال البناية وفتحات التهوية الموجودة وارتفاع السقف والكتلة الحرارية المعرضة للهواء وموقع البناية نسبة الى مصادر



الشكل 9.4.5: التهوية باتجاه واحد.

ب. التهوية المتقاطعة Cross-ventilation: يتم عن طريق دخول الهواء الخارجي من خلال فتحة أو عدة فتحات في جدار ما ويخرج هواء الغرفة من فتحة أو عدة فتحات في الجدار المقابل، وكما مبين في (الشكل 10.4.5). تعتبر قوة الهواء الدافع الرئيس للتهوية مالم يكن هنالك اختلاف ملحوظ في ارتفاع فتحات الدخول وفتحات الخروج، عندها تشارك قوة الطفو مع قوة الهواء في عملية التهوية. ويمكن ان تستخدم فتحات صغيرة أو فتحات مشبكة أو حتى فتحات كبيرة مثل الشبائيك والابواب. وتعتبر هذه الطريقة فعالة للغرف الكبيرة حيث ان الهواء يجب ان يزاح من جدار الى اخر عبر مسار طويل. يعتبر تحديد فتحات التهوية عاملا مهما حيث يجب ان تكون بعضها باتجاه هبوب الرياح والاخرى عكس اتجاه هبوب الرياح وذلك لتوليد فرق ضغط هوائي كبير بين فتحات دخول الهواء وفتحات خروج الهواء. ويجب الانتباه الى ان القواطع والمعرقلات في الغرفة يمكن ان تقلل من كفاءة التهوية، ويمكن حساب معدلات التهوية للتهوية المتقاطعة كما يأتي:

V: معدل سرعة الهواء Mean wind speed (تؤخذ من جداول الانواء الجوية) م/ثانية

H: ارتفاع النافذة (م)

$\Delta T$ : معدل فرق درجات الحرارة بين المحيطين الداخلي والخارجي K

ويستخدم قيمة السرعة الفعالة المستخرجة من معادلة (2) يمكن استخدام معدل التهوية وكما يأتي:

$$Q = \frac{1}{2} \cdot A_{\text{eff}} \cdot V_{\text{eff}} \quad (3 - a)$$

حيث ان:

Q: معدل التهوية Volume flow rate م<sup>3</sup>/ثانية

$A_{\text{eff}}$ : المساحة الفعالة للنافذة (م<sup>2</sup>)

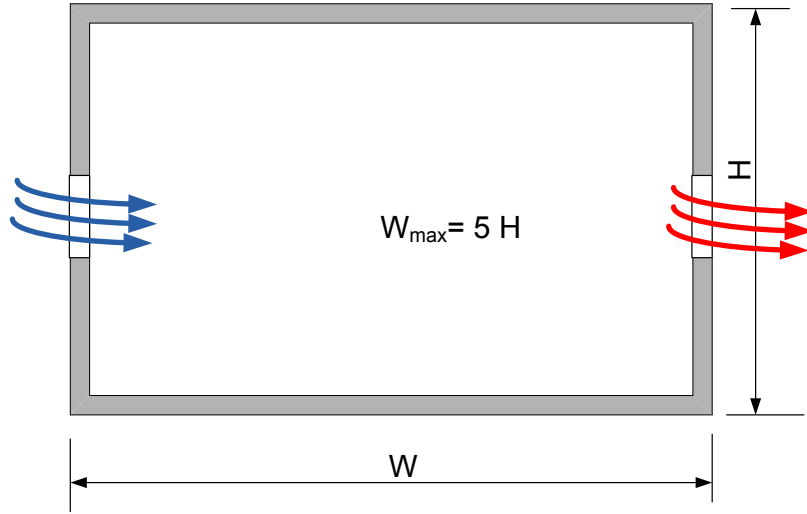
ويمكن حساب المساحة الفعالة من المعادلة الآتية:

$$A_{\text{eff}} = C_d \cdot A \quad (3 - b)$$

حيث ان:

A: صافي مساحة النافذة (م<sup>2</sup>)

$C_d$ : معامل التصريف Discharge coefficient ويتراوح بين 0.65 الى 0.9.



الشكل 10.4.5: التهوية المتقاطعة.

ج. مداخن التهوية Stack ventilation: في حال حاجة البناية الى تهوية أكبر من تلك التي يمكن أن توفرها التهوية الاحادية او التهوية المتقاطعة يمكن استخدام المداخن التي يمكنها ان توفر تهوية كافية للبناية. في هذه الحالة تكون قوة الطفو القوة الرئيسية التي توفر التهوية، وعلى هذا الاساس يكون ارتفاع المدخنة عامل اساس في توفير التهوية. ويمكن ان يحسب فرق الضغط عبر المدخنة اعتمادا على درجة الحرارة الخارجية والداخلية وارتفاع المدخنة.

$$Q = A_{eff} \sqrt{\frac{2\Delta P}{\rho_o}} \quad (4)$$

حيث ان:

$\Delta P$ : فرق الضغط خلال فتحتي الدخول والخروج، ويحسب من المعادلة الاتية:

$$\Delta P = \frac{1}{2} \cdot \rho_o \cdot \bar{V}^2 |(C_{pn} - C_{pi})| \quad (5)$$

$\rho_o$ : كثافة الهواء الخارجي كغم/م<sup>3</sup>

$\bar{V}^2$ : معدل سرعة الهواء متر/ثانية

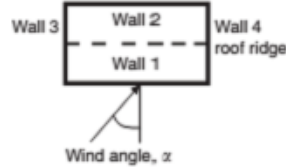
$C_p$ : معامل الضغط المستقر يؤخذ من (الجدولين 3.4.5 و 4.4.5) لمبنى مربع او مستطيل لبناية تتكون من ثلاث طوابق كحد أعلى ولثلاث اتجاهات.

ملاحظة: اذا كان دخول الهواء من فتحة رقم واحد (قيمة موجبة لمعامل الضغط المستقر) ويخرج من ثلاث فتحات (قيمة سالبة لمعامل الضغط المستقر)، فيمكن حساب قيمة  $C_{pi}$  وكما يأتي:

$$|(C_{p1} - C_{p1})|^{\frac{1}{2}} = \sum_{n=1}^{n=3} |(C_{pi} - C_{pn})|^{\frac{1}{2}} \quad (6)$$

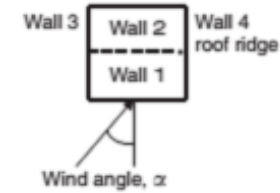
وكمثال اذا كانت قيمة  $C_{p1} = 0.8$ ، و  $C_{p2} = C_{p3} = 0.4$ ، و  $C_{p4} = 0.3$ ، فعند تطبيق (المعادلة 6) تكون قيمة  $C_{pi} = 0.24$ .

الجدول 4.4.5: معامل الضغط المستقر لبناية من ثلاث طوابق كحد اعلى لنسبة طول الى عرض تساوي 2.



معامل ضغط الهواء CP لزاوية رياح $\alpha$								الواجهة
315	270	225	180	135	90	45	0	
أ) بناية ضمن مكان مفتوح								
-0.25	-0.5	-0.8	-0.7	-0.8	-0.5	0.25	0.5	جدار 1
-0.8	-0.5	0.25	0.5	0.25	-0.5	-0.8	-0.7	جدار 2
-0.6	-0.6	-0.6	-0.9	0.2	0.6	0.2	-0.9	جدار 3
0.2	0.2	0.2	-0.9	-0.6	-0.35	-0.6	-0.9	جدار 4
ب) بناية شبه محمية، فضاء مفتوح مع حماية جزئية ارتفاعها اقل من الابنية الاخرى								
0.06	-0.35	-0.6	-0.5	-0.6	-0.35	0.06	0.25	جدار 1
-0.6	-0.35	0.06	0.25	0.06	-0.35	-0.6	-0.5	جدار 2
-0.5	-0.3	-0.5	-0.6	0.2	0.4	0.2	-0.6	جدار 3
0.2	0.4	0.2	-0.6	-0.5	-0.3	-0.5	-0.6	جدار 4
-0.08	-0.4	-0.75	-0.6	-0.75	-0.4	-0.08	0.15	امامي
-0.75	-0.4	-0.08	-0.15	-0.08	-0.4	-0.75	-0.6	خلفي
ج) بناية في موقع حضري محاطة بابنية متساوية الارتفاع								
-0.12	-0.2	-0.38	-0.3	-0.38	-0.2	0.12	0.06	جدار 1
-0.38	-0.2	0.12	0.06	0.12	-0.2	-0.38	-0.3	جدار 2
-0.32	-0.2	-0.32	-0.3	0.15	0.18	0.15	-0.3	جدار 3
0.15	0.18	0.15	-0.3	-0.32	-0.2	-0.32	-0.3	جدار 4

الجدول 3.4.5: معامل الضغط المستقر لبناية من ثلاث طوابق كحد اعلى مربعة او مستطيلة الشكل في منطقة حضرية.



معامل ضغط الهواء CP لزاوية رياح $\alpha$								الواجهة
315	270	225	180	135	90	45	0	
أ) بناية ضمن مكان مفتوح								
-0.35	-0.5	-0.4	-0.2	-0.4	-0.5	0.35	0.7	جدار 1
-0.4	-0.5	0.35	0.7	0.35	-0.5	-0.4	-0.2	جدار 2
-0.4	-0.2	-0.4	-0.5	0.35	0.7	0.35	-0.5	جدار 3
0.35	0.7	0.35	-0.5	-0.4	-0.2	-0.4	-0.5	جدار 4
ب) بناية شبه محمية، فضاء مفتوح مع حماية جزئية ارتفاعها اقل من الابنية الاخرى								
-0.1	-0.3	-0.35	-0.2	-0.35	-0.3	0.1	0.4	جدار 1
-0.35	-0.3	0.1	0.4	0.1	-0.3	-0.35	-0.2	جدار 2
-0.35	-0.2	-0.35	-0.3	0.1	0.4	0.1	-0.3	جدار 3
0.1	0.4	0.1	-0.3	-0.35	-0.2	-0.35	-0.3	جدار 4
ج) بناية في موقع حضري محاطة بابنيه متساوية الارتفاع								
-0.05	-0.25	-0.3	-0.25	-0.3	-0.25	0.05	0.2	جدار 1
-0.3	-0.25	0.05	0.2	0.05	-0.25	-0.3	-0.25	جدار 2
-0.3	-0.25	-0.3	-0.25	0.05	-0.2	-0.05	-0.25	جدار 3
0.05	0.2	0.05	-0.25	-0.3	-0.25	-0.3	-0.25	جدار 4



تقل قيمة معدل التهوية عن تلك المذكورة في (الجدول 5.4.5) او ما يعادلها. تستخدم المعادلة (7) لحساب معدل التهوية اعتمادا على مساحة الارضية وعدد غرف النوم.

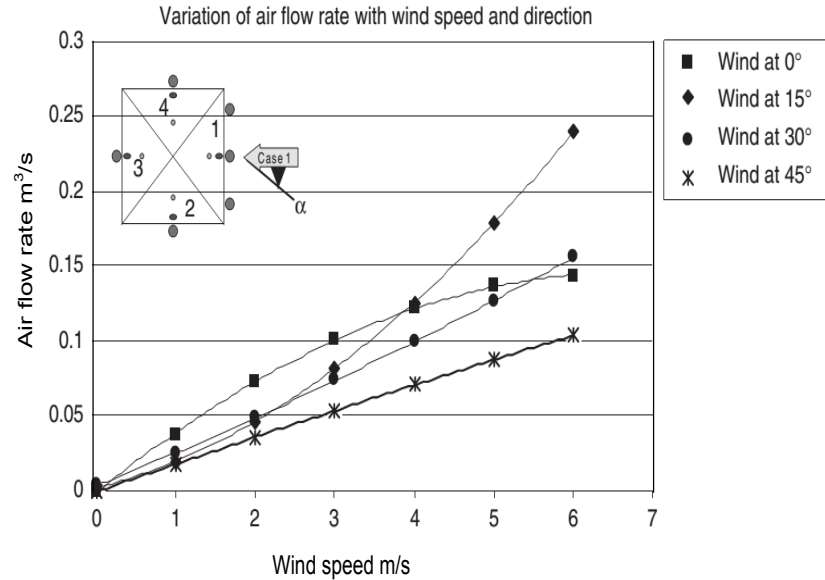
$$Q_{fan} = 0.05 \cdot A_{floor} + 3.5(N_{br} + 1) \quad (7)$$

حيث ان:

$Q_{fan}$ : معدل جريان المروحة لتر/ثانية

$A_{floor}$ : مساحة الارضية متر مربع

$N_{br}$ : عدد غرف النوم بحيث لا تقل عن واحدة.



الشكل 11.4.5: جريان الهواء المقاس خلال مقطع بمساحة 0.5 م<sup>2</sup> وبطول 1.5م.

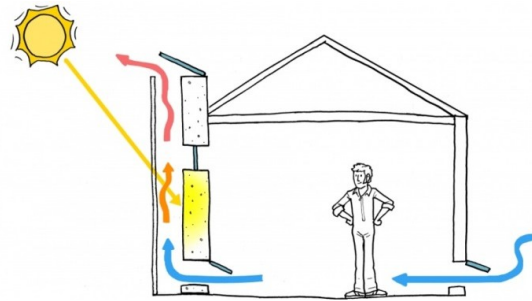
د. مصادد الرياح Wind-catchers: استخدمت مجارف الرياح Wind scoops في الابنية في الشرق الاوسط منذ اكثر من ثلاثة الاف عام، ويتراوح ارتفاعها من 2 الى 20م فوق سطح البناية. في النظام الحديث لمصائد الرياح يتم الجمع بين مجارف الرياح والمداخن في تصميم واحد حيث تقسم مصائد الرياح الى نصفين او اربعة ارباع على طول مصائد الرياح. وفي الوقت الحاضر شاع استخدام مصائد الرياح لتحسين التهوية عند عجز نظم التهوية التقليدية في توفير التهوية المناسبة للبناية. ويعتمد اداء مصائد الرياح على اتجاه الرياح بالدرجة الاولى. وفي مصائد الرياح الكبيرة يجب الاعتناء بتوجيهها باتجاه هبوب الرياح كي يسمح للهواء بالدخول الى البناية. ويبين (الشكل 11.4.5) خصائص تدفق الهواء النموذجي لمصيدة هواء بفتحة مربعة ابعادها 0.5م وارتفاعها 1.5م، في حين ان (الشكل 12.4.5) يبين مصائد الرياح التقليدية المستخدمة في البيوت العربية التقليدية.

هـ. التهوية المستحثة باستخدام اشعة الشمس Solar-induced ventilation: تعتمد هذه الطريقة على تسخين جزء من البناية باستخدام اشعة الشمس مما يؤدي الى زيادة فرق درجات الحرارة وبالتالي حث الهواء على الجريان بقوة الطفو. وهناك ثلاثة طرق مستخدمة في التهوية المستحثة هي: جدار ترومب Trombe wall والمدخنة الشمسية solar chimney والسقف الشمسي solar roof ويبين (الشكل 13.4.5) الانواع الثلاثة اعلاه.

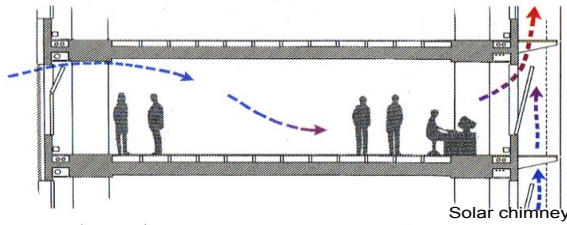
### التهوية الميكانيكية Mechanical Ventilation

21.4.5 معدل التهوية Ventilation rate: تستخدم انظمة العادم الميكانيكية وانظمة دفع الهواء او الربط بينهما في الابنية بحيث توفر التهوية العامة للبناية لكل ساعة بحيث لا

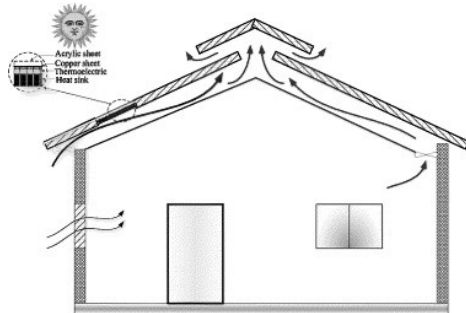
- يجب ان لا تزيد قيمة التهوية عن 35 l/s لكل 100م<sup>2</sup> في الاجواء شديدة البرودة.



أ- جدار تروب Trombe wall

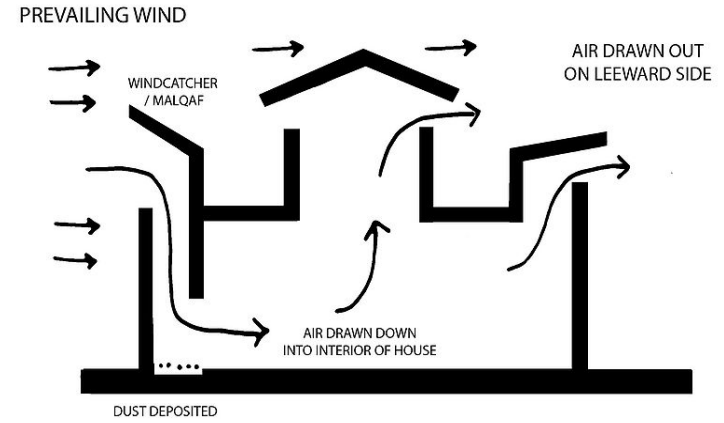


ب- مدخنة شمسية solar chimney



ج- سقف شمسي solar roof

الشكل 13.4.5: انواع وسائل التهوية المستحثة.



الشكل 12.4.5: مستلم الرياح المستخدم في العمارة العربية التقليدية.

الجدول 5.4.5: احتياجات التهوية لتر/ثانية.

عدد غرف النوم					المساحة الطابقية (م <sup>2</sup> )
7 <	7-6	5-4	3-2	1	
42	35	28	21	14	139
50	42	35	28	21	279-139.1
57	50	42	35	28	418-270.1
64	57	50	42	35	557-418.1
71	64	57	50	42	697-557.1
78	71	64	57	50	697<

- الجدول 5.4.5 ومعادلة (7) تفترض ان هنالك شخصان في غرفة النوم الاولى وشخص واحد في غرف النوم الاخرى، وتضاف 3.5 l/s لكل شخص اضافي.
- في الاجواء الحارة الرطبة تضاف كمية تهوية اضافية للتهوية العامة بمقدار 35 l/s لكل 100م<sup>2</sup>.

الجدول 6.4.5: فاعلية التهوية المتقطعة باستخدام المرواح.

T <sub>cycle</sub> (h) زمن الدورة				كسر وقت التشغيل f	
24	12	8	4-0		
*	*	0.79	1.00		0.1
*	0.56	0.84	1.00		0.2
*	0.71	0.89	1.00		0.3
0.2	0.81	0.92	1.00		0.4
0.52	0.87	0.94	1.00		0.5
0.73	0.92	0.97	1.00		0.6
0.86	0.96	0.98	1.00		0.7
0.94	0.99	0.99	1.00		0.8
0.99	1.00	1.00	1.00		0.9
1.00	1.00	1.00	1.00		1

\* غير مستخدمة حيث لا يمكن تحقيق التهوية العامة ضمن هذه الحدود.

**22.4.5** نوع المنظومة System type: يجب ان يحتوي نظام التهوية العام للمسكن على مروحة او أكثر لدفع او سحب الهواء مع منظومة مجاري الهواء ونظام سيطرة، وتعتبر مروحة العادم المنفصلة جزءا من نظام التهوية الميكانيكي. ويسمح بأن ترتبط مجاري الهواء الخارجية Outdoor air ducts بالجانب الراجع من نظام التهوية كتغذية هوائية في حال تم تلبية متطلبات المصنع الخاصة بدرجة حرارة الهواء الراجع return air temperature.

**23.4.5** السيطرة والتشغيل Control and operation: نظام تشغيل المروحة في حالتي التكييف او التدفئة يجب ان يكون جزءا من نظام سيطرة التشغيل بحيث يضخ الهواء الى منظومة الهواء لمنظومة التدفئة والتكييف. ويجب توفير امكانية للسكان لتجاوز هذه السيطرة بسهولة، اضافة الى امكانية تجاوز السيطرة الرئيسية بحيث يمكن تشغيل مروحة التهوية المستقلة من قبل السكان. ويجب وضع علامة واضحة على مفاتيح تشغيل منظومة التكييف.

**24.4.5** التهوية المجهزة Delivered ventilation: يعتبر معالتهوية الفعالة لنظام التهوية المتقطع ربطا بين سعة تجهيز الهواء ووقت التشغيل الفعال والدورة الزمنية وفاعلية التهوية من (الجدول 5.4.5). وتحسب سعة المروحة التي توفر تهوية متقطعة تكافئ تلك التي تتم عن طريقة التهوية المستمرة من المعادلة الاتية:

$$Q_f = \frac{Q_r}{\epsilon \cdot f} \quad (8)$$

Q<sub>f</sub>: سعة المروحة خلال دورة زمنية واحدة.  
 Q<sub>r</sub>: كمية التهوية المطلوبة من (الجدول 5.4.5)  
 ε: فاعلية التهوية من (الجدول 6.4.5)  
 T<sub>cycle</sub>: زمن الدورة، وهو الزمن المستغرق بين تشغيل واحد وطفاء واحد. (الجدول 6.4.5)  
 f: كسر وقت التشغيل، ويعرف زمن التشغيل لدورة واحدة مقسوما على زمن الدورة.

ج. توضع بوابة خانق لسحب الدخان او النار عند مرور منظومة التهوية خلال اماكن الحريق او الجدران او السقوف.

د. منظم لعزل المنظومة الرئيسية عن المنظومات الفرعية ويتم السيطرة عليها يدويا بحيث يمكن صيانة وتنظيف منظومة التهوية والتكييف.

#### منظومة مجاري الهواء Ducting

**28.4.5** تستخدم هذه المنظومة لنقل الهواء. وتبنى من الفولاذ المغلون وعادة ما يتم عزل منظومة مجاري الهواء لتقليل الضوضاء وانتقال الحرارة. ويمكن ان تبنى من الخرسانة او الطابوق او الفولاذ المقاوم للصدأ او البلاستيك ، وقد تكون المنظومة صلبة او مرنة.

#### المروحة Fan

**29.4.5** المروحة عبارة عن مجموعة من الريش الدوارة يمكنها تحريك الهواء بالاتجاه المطلوب. وترتبط الريش الدوارة الى محركات كهربائية بشكل مباشر او عن طريق احزمة ناقلية او تروس. وقد تستخدم لدفع او سحب الهواء خلال منظومة مجاري هواء.

#### المرشحات Filter

**30.4.5** عبارة عن مادة شبكية ليفية يتم احتوائها في اطار. وتصمم لمنع واحتواء الجزيئات المحمولة في الهواء. ولا يمكن لمرشح من نوع واحد ان يزيل جميع انواع العوالق بسبب اختلاف احجام وانواع العوالق. الغرض من الترشيح هو تقليل عدد وحجم العوالق الى مستوى مقبول. وتركب المرشحات حسب تدرجها على التوالي في انظمة التهوية وكما يأتي:

### **TYPICAL المعدات النمطية المستخدمة في منظومة التهوية EQUIPMENT USED IN VENTILATION SYSTEMS**

#### عام

**25.4.5** توضح الفقرات الاتية اجزاء منظومة التهوية المثالية مع شرح موجز لعمل كل جزء.

#### مأخذ الهواء Air Intake

**26.4.5** توضع مأخذ الهواء في اماكن معينة بحيث لا يتم سحب الهواء المطرود من البناية أو من مصادر أخرى مشبوهة مرة ثانية. دخان عادم السيارات ممكن أن يسبب مشاكل معينة. يجب ان تثبت مأخذ الهواء في مناطق خالية من النباتات والنفايات للحد من المخاطر البيئية واحتمالية حدوث الحريق. ويجب ان يحتوي مأخذ الهواء على مشبك او شبكة معدنية لمنع دخول قطرات المطر والحشرات وأوراق الشجر وغيرها الى نظام التهوية.

#### المنظمات Damper

**27.4.5** تستخدم انواع عديدة من المنظمات منها:

أ. ذاتية العمل بحيث تثبت مباشرة بعد مأخذ الهواء بحيث تغلق انياً عند توقف منظومة التهوية لمنع تدوير الهواء غير المسيطر عليه.

ب. منظم التوازن يوضع في كل فرع من فروع منظومة التهوية للتحكم بكمية الهواء التصميمية لكل فضاء.

#### **ملف التبريد عن طريق مبرد الماء Chiller Battery/Cooling Coil**

**33.4.5** وهو عبارة عن مجموعة ملفات مزعنة معلقة في منظومة تجهيز الهواء. يدور فيها ماء مبرد او سائل تبريد يؤدي الى ازالة الحرارة من الهواء وتبريده وقد تؤدي ايضا الى ازالة الرطوبة. وقد تؤدي الرطوبة المتكثفة في المجرى الهوائي الى التلوث، في هذه الحالة تستخدم مانعات لتطاير الرذاذ ومنظومة تصريف للبخار المتكثف.

#### **مانع تطاير الرذاذ Eliminators**

**34.4.5** ويستخدم لأحتواء او منع تطاير رذاذ الماء وقد يكون جزءا من ملف التبريد cooling coil او يكون مستقلاً.

#### **منظومة تصريف DRAINAGE SYSTEM**

**35.4.5** تستخدم لتصريف بخار الماء المتكثف وطرده الى خارج المنظومة، وتتكون من وعاء ضمن مجرى الهواء ومصيدة ماء محكمة وكاسرات هواء، حيث يتم تصريف الماء باستمرار الى الخارج ومنع سريان بخار الماء المتكثف في مجرى الهواء.

#### **بوابات دخول ومواقع مراقبة Access Doors and Observation Ports**

**36.4.5** وهي عبارة عن بوابات يمكن ازلتها بسهولة لاغراض الصيانة الدورية والتنظيف، ويجب ان تكون مواقع المراقبة زجاجية وتوضع اثارة مناسبة عندها لأغراض المشاهدة، وتستخدم مواقع المراقبة عند ملف التبريد والمرطبات والمرشحات بحيث يمكن الحكم على عملها بشكل مباشر وتحديد مدى الحاجة الى ايقاف المنظومة عن العمل.

أ. المرشح الرئيسي (خشن) Primary filters (coarse) ويصمم لمنع وجمع العوالق الكبيرة والهدف منه لجعل منظومة التهوية نظيفة.  
ب. المرشح الثانوي (ناعم) Secondary filters (fine) يستخدم لأزالة العوالق (السخام) ويوفر نظافة منظورة للفضاء.  
ج. مرشح جزئي عالي الكفاءة High efficiency particulate air filters، ويستخدم لأزالة جميع العوالق من الهواء، ويعتبر هذا المرشح ضروري للحد من التلوث في مجال العمل اما لأزالة العوالق الاحيائية او لتقليل عدد الجسيمات العالقة.

#### **ملف/مشعات التدفئة Heater Coil/Battery**

**31.4.5** عبارة عن سلسلة من لفات الأنابيب مع أو بدون زعنة يدور فيها البخار أو الماء الساخن. يتم تسخين الهواء الذي يمر فوق الصندوق. ويتم تسخين الهواء على عدة مراحل وتكون المرحلة الاخيرة مسيطر عليها من خلال الشاغلين. من الممكن أن تعمل مشعات التدفئة الصغيرة بالكهرباء.

#### **المرطب Humidifiers**

**32.4.5** يستخدم المرطب لزيادة رطوبة الهواء للحفاظ على الصحة العامة ويتم الترطيب عادة عن طريق حقن بخار نظيف في مجرى الهواء، ويجب ان يتجانس البخار مع الهواء بشكل تام، وقد تكون نسبة الرطوبة محسوبة او تتم السيطرة على نسبة الرطوبة من قبل شاغلي البناية.

## AIR DISTRIBUTION SYSTEMS منظومة توزيع الهواء

### Exhaust Ventilation Systems منظومة تفرغ الهواء

**38.4.5** منظومة تفرغ الهواء عادة تكون بسيطة ورخيصة الثمن، وهي عبارة عن تركيبة من مروحة تثبت في اماكن معينة في الفضاءات. والتصميم المرغوب فيه يكون عبارة عن مروحة تربط على منظومة مجاري الهواء لبعض الغرف (من المفضل ربطها على غرف معينة مثل الحمامات والمرافق الصحية والمطابخ) . ويمكن تثبيت مراوح مسيطر عليها تقوم بدفع الهواء النقي عبر النوافذ والجدران بدلا من الاعتماد على ترشح الهواء خلال فتحات البناية. تعتبر المراوح الموقعية في الحمامات والمرافق والمطابخ التي تعمل بشكل مستمر من ابسط انواع انظمة التهوية. وتستخدم منظومات السحب عادة في الاجواء الباردة، في حين في الاجواء الحارة الرطبة فان تخفيض الضغط داخل البناية يمكن للرطوبة ان تتغلغل خلال فجوات الجدران وتؤدي الى تلف الجدران. وكما هو معروف يمكن لمنظومة التفرغ ان تزيد من كلفة التدفئة والتكييف مقارنة مع انظمة استرجاع الطاقة، لأن أنظمة التفرغ لا تعالج الهواء الذي يدخل للمسكن عوضا عن الهواء المطرود ولا تزيل منه الرطوبة.

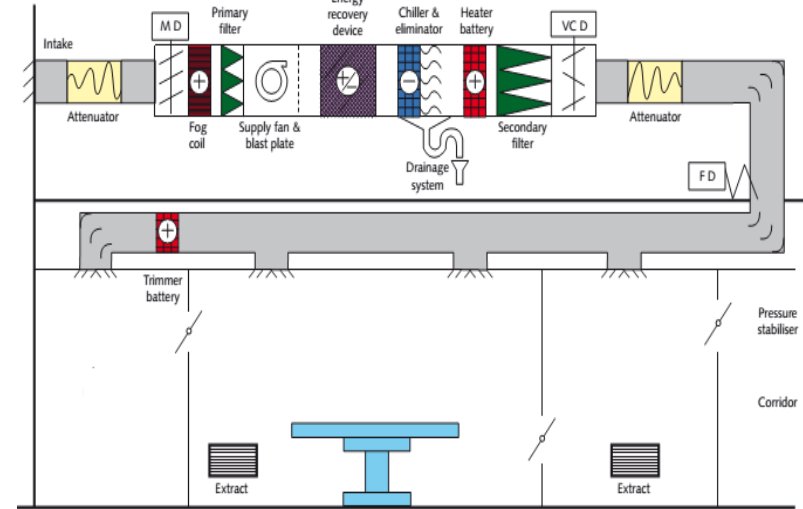
### Ductwork Distribution Systems منظومة مجرى توزيع الهواء

**39.4.5** منظومة توزيع الهواء لمنظومات التهوية والتكييف يشار لها من خلال الضغط داخل المنظومة او سرعة الهواء خلال المجرى، وتكون اما سرعة هواء (أو ضغط) قليلة او متوسطة او عالية وكما يأتي:

أ. سرعة هواء 10 م/ثانية او (1000 Pa.) في حال الانظمة منخفضة الضغط التقليدية.

## منظومة استعادة الطاقة Energy Recovery

**37.4.5** تستخدم المنظومات الحديثة نظام استعادة الطاقة بحيث يمكن الاستفادة من الهواء البارد المطرود في تبريد الهواء الخارجي المسحوب دون السماح للملوثات بالانتقال من الهواء المطرود الى الهواء المسحوب. وقد يتم ربط مانعات لتطاير الرذاذ ومنظومة تصريف للبخار المتكثف معها. وهناك العديد من منظومات استعادة الطاقة. ويبين (الشكل 14.4.5) منظومة تهوية مثالية لبناية سكنية.



الشكل 14.4.5: منظومة تهوية مثالية لبناية سكنية.

**44.4.5** في حال استخدام مجاري الهواء لسحب هواء يحتوي على مستوى عالي للرطوبة او مواد مؤكسدة تستخدم الواح الالمنيوم او الفولاذ المقاوم للصدأ او PVC او الزجاج المقوى باللدائن (GRP).

**45.4.5** في حال استخدام مجمع للهواء plenum chambers فيمكن ان يبنى من معادن مختلفة لمنع تجمع الغبار فيه وقد يحتاج الى عناية كبيرة لمنع تسرب الهواء من وصلات الربط.

**46.4.5** عدم استخدام مجاري الهواء المرنة في منظومات التهوية والتكييف في المراكز الصحية، وتستخدم فقط لأغراض الربط بين المنظومة والمراوح او منظومات التكييف المركزية.

**47.4.5** يجب ان يكون داخل مجرى الهواء ناعما ولا يحتوي على عوائق، ويفضل استخدام وصلات الربط ذات حاشية مع وضع حشوات بين وصلات الربط لمنع التسرب.

#### **مواقع مانعات انتشار اللهب والمنظمات Fire Aspects, Damper Types and Locations**

**48.4.5** يجب استخدام مانعات انتشار اللهب حيثما يمر مجرى الهواء خلال مواقع تواجد النار او خلال مرورها خلال الجدران والسقوف والارضيات.

**49.4.5** تستخدم بوابات في مجاري الهواء Access hatch لضبط وصيانة ومراقبة مانعات انتشار اللهب.

**50.4.5** نصب منظومات تحويل الدخان Smoke-diverting dampers لتحويل الهواء الحاوي على الدخان بشكل آلي الى مجرى الهواء الراجع او الى الخارج مباشرة .

ب. سرعة هواء 20 م/ثانية (1750 Pa.) في حال انظمة متوسطة الضغط التقليدية.  
ج. سرعة هواء 40 م/ثانية (3250 Pa.) في حال منظومة عالية الضغط (وقد توقف استخدام منظومة السرعة العالية بسبب التقيدات التي تفرضها انظمة البناء العالمي، ولكن على الرغم من ذلك تدعو الحاجة في بعض الاحيان الى استخدام هذه المنظومة).

**40.4.5** يجب ان لا تمر منظومة التوزيع الرئيسية فوق غرف النوم، وفي حال لا يوجد بديل اخر يتم استخدام عوازل اضافية للصوت.

**41.4.5** وحدات التكييف والمراوح والمرشحات المساعدة يجب ان تنصب بشكل مستقل وتحتوي على منظومات تصريف مستقلة وفي حال تولد ضوضاء من الانظمة المساعدة فيجب ربطها مع منظومة توزيع الهواء بموانع للأهتزاز.

**42.4.5** تثبت مراوح تفرغ الهواء الموقعية local exhaust ventilation LEV التي تثبت ضمن شروط قوانين الصحة العامة لمراقبة المواد الخطرة ( COSHH ) الى خارج البناية بحيث تكون منظومة مجاري الهواء تحت ضغط سالب. اما اذا كانت المراوح ضمن البناية فيجب ان تكون اقرب الى الخارج مع مجرى هواء قصير ويجب ان يخرقها تقوب للفحص او فتحات للفتيش.

#### **معادن مجاري الهواء وكيفية تشكيلها Ductwork Materials and Construction**

**43.4.5** الفولاذ المغلن يعتبر ملائم واكثر اقتصادي في بناء مجاري الهواء للتهوية والتكييف الاعتيادية، وتتميز بصلابتها ومقاومتها للتلثف خلال تشكيلها وصيانتها ويمكن ان تمر الخدمات الكهربائية والميكانيكية حولها بسهولة، وكذلك يمكن تنظيفها بحرية باستخدام ادوات التنظيف الميكانيكية.

15 تبديلات هواء في الساعة فيفضل استخدام ناشر الهواء المستطيل كونه يوفر مقبولة للظروف الداخلية.

**55.4.5** اما في المساحات التي تحتاج الى معدلات تهوية عالية فيستخدم ناشر هواء سقفي مربع او دائري.

**56.4.5** يجب اخذ المعايير اعلاه بنظر الاعتبار في ظروف الشتاء والصيف لضمان عمل مرضي للمنظومات الفرعية، ويجب الاخذ بنظر الاعتبار ان تيار الهواء الدافئ يحتاج الى اعتبارات اكبر من تلك التي يحتاجها تيار الهواء البارد.

**57.4.5** اذا كان هنالك تقارب بين فتحات السحب والدفع فقد يؤدي هذا الى حدوث دائرة قصيرة للهواء، وبالمقابل اذا كانت فتحات الدفع والسحب متباعدة فيمكن ان تحصل مناطق لسكون الهواء. عند تعارض تيار هواء فيجب ان لا تزداد السرعة الفردية للهواء عن 0.25 م/ثانية.

**58.4.5** يجب ان تزود الشبائيك المستخدمة في الدفع والسحب بمنظمات متعاكسة لموازنة كمية الهواء بسهولة.

### الضوضاء الصوتية ACOUSTIC NOISE

**59.4.5** تتصاحب الضوضاء لمعظم منظومات التكييف والتدفئة مع المعدات الكهربائية والميكانيكية للبناء. وكما مبين في (الشكل 15.4.5) هنالك العديد من العديد من مسارات الصوت من خلال الهواء والمنشآت والاهتزازات المنقولة بين المصدر والمتلقي. ويشمل التحكم بالضوضاء ما يأتي:

أ. اختيار مصادر هادئة.

### مقاطع مجاري الهواء Duct Sections

**51.4.5** تستخدم مقاطع مجاري الهواء المربعة او المستطيلة بشكل شائع للمنظومات ذات الضغط الواطئ للأسباب التالية:

أ. سهولة التكييف لتناسب المساحة المتاحة.

ب. رخص كلفة بنائها وتركيبها مقارنة بالمقاطع الدائرية والبيضوية والمسطحة.

ج. يجب ان يكون عدد وصلات الربط بالحد الأدنى حيث ان زيادة عدد وصلات الربط يزيد من احتمالية تسرب الهواء اضافة الى زيادة الكلفة الابتدائية وكلفة النصب، ويجب ان تخضع للمعايير القياسية من ناحية القياسات.

### العازل الحراري Thermal Insulation

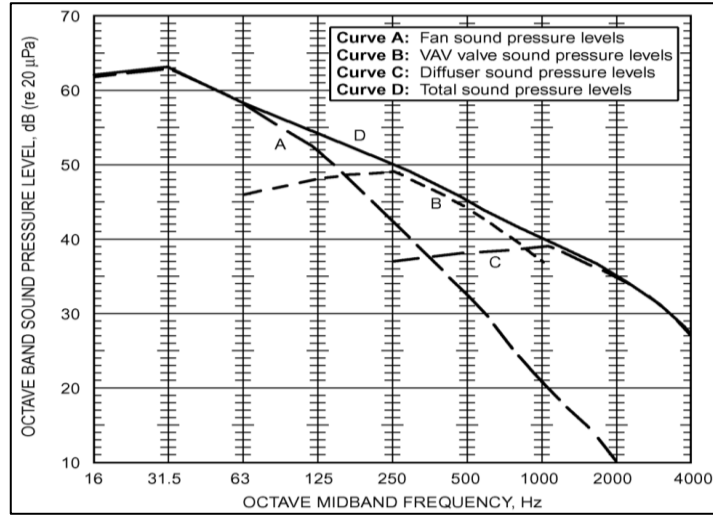
**52.4.5** تستخدم العوازل الحرارية لتقليل انتقال الحرارة اضافة الى منع تكثف بخار الماء في مجرى الهواء، وغالبا ما يكون سمك العازل المستخدم لتقليل انتقال الحرارة مناسباً لمنع التكثف ايضا.

### حجم واختيار ناشر وشباك الهواء Diffusea and Grills Selection and Sizing

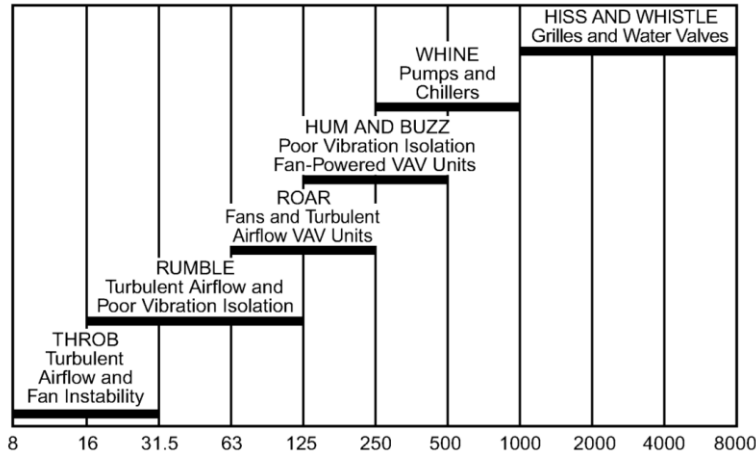
**53.4.5** تكون ناشرات الهواء اما شعاعية او خطية وتتميز بظاهرة كندا ( Canada effect) وهي امكانية التصاق تيار الهواء على الاسطح المجاورة لتقليل امكانية الزيادة في حركة الهواء. وعند استخدام الشبائيك او النوافذ لدفع الهواء عموديا فيمكن السيطرة على حركة الهواء من خلال منظومات هواء متكاملة مع هذه المعدات.

**54.4.5** عندما يكون معدل تجهيز الهواء اقل من 10 تبديلات هواء في الساعة فيجب عدم استخدام شبائيك الهواء الجانبية والشريطية. في حال كون معدل تجهيز الهواء بمعدل





الشكل 16.4.5: مكونات الطيف الصوتي لمنظومات التكييف للمساحات المشغولة.

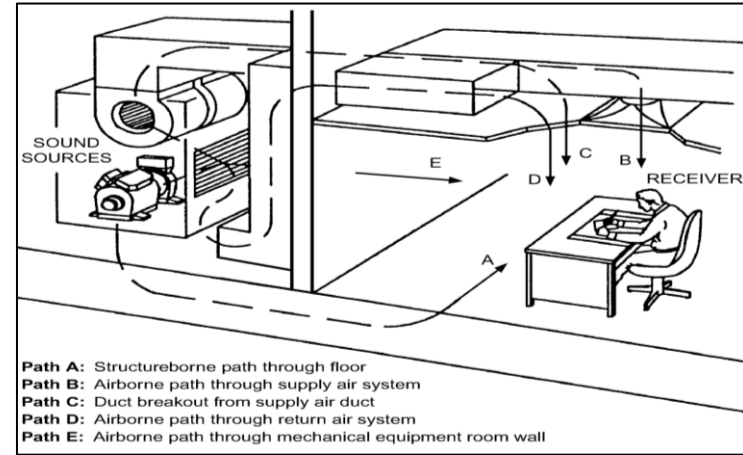


الشكل 17.4.5: معدلات التردد المحتملة لمصادر الصوت المرتبطة بالشكاوى.

ب. تحسين نظام امتصاص الصوت في الغرف

ج. تصميم مسارات انتشار الصوت بما يحقق الحد الأدنى من احتمالية نقل الضوضاء.

يكون لمصادر الضوضاء المختلفة توزيعات مختلفة للتردد وتدعى الخصائص الطيفية، وعلى سبيل المثال. وكما موضح في (الشكل 16.4.5) نلاحظ ان المراوح تولد مستوى ضوضاء يتراوح بين 16 الى 250 هرتز للحزمة الصوتية (المنحني A) في حين ان ناشرات الهواء ضمن منظومات التكييف والتدفئة تولد مستوى ضوضاء يتراوح بين 250 الى 8000 هرتز (المنحني C). ويبين (المنحني D) الربط بين مصادر الضوضاء اعلاه. ويبين (الشكل 17.4.5) وصف توضيحي لاجلبية مصادر الضوضاء المحتملة لمنظومات التكييف والتهوية والتدفئة.



الشكل 15.4.5: المسارات النمطية لانتشار الضوضاء والاهتزاز لمنظومات التكييف والتهوية والتدفئة.

- هـ. وضع صندوق خلط الهواء في منظومات مختلفة كمساعد مع انظمة توزيع حجوم مختلفة من الهواء بعيدا عن موقع حساسات الضوضاء.
- و. ترك مسافة (كلما كان ذلك ممكناً) لا تقل عن مجرى الهواء بمقدار 4 الى 5 مرات بقدر قطر مجرى الهواء بين عكوس مجاري الهواء ومأخذ الهواء الفرعي، وفي منظومات سرعة الهواء العالية تزداد القيمة اعلاه الى 10 بقدر قطر مجرى الهواء، يفضل استخدام منعومات لجريان الهواء المتكونة من مشبكات معدنية على شكل خلايا النحل في عنق مأخذ الهواء الذي يرتبط بناشرات الهواء او الفتحات المشبكة.
- ز. الحفاظ على سرعة معتدلة للهواء خلال مجرى الهواء عن طريق زيادة أبعاد مجرى الهواء وبما يحقق اقل اضطراب للهواء.
- ح. يجب ان لاتقل زاوية انحدار المضيقات او الموسعات في مجرى الهواء عن 15 °C لمنع انفصال الهواء عن السطح.
- ط. استخدام موجهاات الهواء في العكوس ومأخذ الهواء القائمة لتقليل اضطراب الهواء.
- ي. يتم نصب معدات توزيع الهواء في الغرف (الناشرات والشبابيك) بعيداً عن مأخذ الهواء وعكوس مجاري الهواء.
- ك. تقليل استخدام منظومات الهواء قرب فتحات توزيع الهواء في الغرف ذات الوضع الحرج للاصوات.
- ل. تربط موانع الاهتزاز لجميع الاجهزة المتحركة في هيكل البناية مباشرة، كما وتثبت مانعات الاهتزاز الضرورية للأنايبب وغيرها اسفل الفضاء المسكون. ويجب استخدام وصلات ربط مرنة بين المكائن العاملة وما يرتبط بها من انايبب ووصلات كهربائية وغيرها.

**60.4.5** التقنيات الاساسية للتصميم الصوتي Basic acoustical design techniques: عند تصميم المراوح والمعدات المرتبطة بها وعند تصميم منظومات توزيع الهواء يجب اخذ النقاط الاتية بنظر الاعتبار لتقليل انتقال الصوت من مكونات المنظومة الى المساحات المشغولة:

- أ. تصمم منظومات توزيع الهواء لتوفير الحد الادنى من مقاومة الاحتكاك واضطراب الهواء المار خلالها، حيث ان الزيادة في معامل الاحتكاك تؤدي الى زيادة ضغط المروحة وبالتالي زيادة الضوضاء المتولدة من قبل المراوح. في حين ان الجريان المضطرب يؤدي الى زيادة الضوضاء في وصلات الربط والمخمدات خاصة عند الترددات المنخفضة.
- ب. اختيار حجم المروحة بما يحقق عملها دائما ضمن منطقة اعلى كفاءة تصميمية، واقل توليد للضوضاء عند الظروف التصميمية. ومن المعروف ان اختيار المروحة بحجم اكبر او اصغر من الحد التصميمي يساعد على تولد الضوضاء.
- ج. تصمم مجاري الهواء لمنطقتي دفع وسحب الهواء للمراوح بحيث يوفر انسيابية منتظمة للهواء. ويؤدي اضطراب الهواء في منطقتي الدفع والسحب ومناطق انفصال الهواء من ريش المروحة ضوضاء فوق الحد المقبول. وضع الزعانف الموجهة للهواء قرب مخرج المروحة يؤدي الى زيادة الضوضاء خاصة اذا كان جريان الهواء اضطرابي.
- د. اختيار كاتمات الصوت في مجاري الهواء بما يوفر اقل خسائر ضغط ممكنة، ويعتبر كاتم الصوت بخسائر ضغط مستقر يقل عن 90 Pa أو اقل يمكن ان يقلل الضوضاء الناتجة عن سريان الهواء في الكاتم.

م. استخدام نابض للتعليق و/أو حمالات مطاطية على الأقل بـ 15 سم من بداية مجرى الهواء او المعدات المتصلة بمصادر الاهتزاز.

ن. تستخدم حواجز عند ابواب غرفة المكائن لمنع نقل الضوضاء عندما تزعج الضوضاء المرتبطة بالمعدات شاغلي المباني القريبة. ومن المعروف أن توليد الضوضاء عند استخدام الحواجز لا يزيد عن 15 dB ولكي يكون الحاجز فعالاً فإنه يجب ان يقطع خط النظر المباشر بين الساكنين والاجهزة المولدة للضوضاء.

**61.4.5** يبين (الجدول 7.4.5) بعض المصادر الشائعة لتوليد الصوت المصاحبة لتشغيل الاجهزة، وفيه يمكن الاطلاع على المسار المتوقع للصوت والنصائح والطرق الواجب اتخاذها لتقليل مستوى الضوضاء. الصوت المحمول هيكلياً أو هوائياً ممكن أن يتبع أياً أو كل مسارات نقل الصوت المصاحب لمصدر الصوت المعين.

لجدول 7.4.5: مصادر انتقال الضوضاء ومساراتها والنصائح الواجب اتخاذها لتقليل الضوضاء.

رقم المسار	مصدر الضوضاء	
1	مروحة دائرية، شبابيك مربعة، ناشر هواء وحدات فرعية في الغرف	
2، 1	ملفات حث الهواء، مراوح تجهز منظومات الهواء المتغير	
3، 2	منظومات فرعية خارج الغرفة، مراوح نافحات هواء منظومات، وصلات ربط، غاسلات هواء،	
6، 5، 4	ضواغط، مضخات وجميع انواع الاجهزة الترددية والدورانية	
8، 7	مروحة تفرغ الهواء، مكيفات هواء توضع في النافذة	
10، 9	منظومات نقل الصوت بين الغرف	
رقم	مسار الانتقال	طريقة تقليل الضوضاء
1	الاصوات المنتقلة بشكل مباشر بين المصدر والاذن، الاصوات المنعكسة من الجدران والسقوف والارضيات	الطريقة الوحيدة لتقليل انتقال الاصوات المباشرة هو اختيار اجهزة اقل ضوضاء، اما الاصوات المنعكسة فيمكن تقليلها بتغليف الجدران والسقوف والارضيات بمصدات الصوت
2	انتقال الضوضاء المحمولة بالهواء المار خلال مجاري الهواء وصناديق خلط الهواء يمر خلال الجدران الى الغرف	تصميم وصلات ربط لأقل اضطراب للهواء، وضع مجاري الهواء التي تولد ضوضاء عالية بعيدا عن المناطق المسكونة. عزل مجاري الهواء عن هيكل البناية باستخدام النوايض.
3	الضوضاء المحمولة بالهواء المجهز عبر فتحات تجهيز الهواء في الغرف الى الاشخاص (المسار 1)	يتم اختيار المراوح لأقل ضوضاء، استخدام مصدات الضوضاء في مجاري الهواء، تستخدم كاتمات الصوت في مجاري الهواء في مجاري الدفع والسحب.
4	الضوضاء المنتقلة خلال معدات الغرفة خلال الجدران والارضيات والسقوف والغرف المجاورة.	وضع معدات الغرفة بعيداً عن المناطق الحرجة، تستخدم الخرسانة والطابوق في بناء غرفة المكائن، استخدام الارضيات العائمة لغرف المكائن.
5	الاهتزاز المنتقل من خلال هيكل البناية الى الجدران المجاورة المشعة للصوت خلال (المسار 1)	استخدام عوازل الاهتزاز لجميع المكائن والمعدات العاملة، اتباع النصائح في (المسار 1)
6	الضوضاء المنتقلة عبر الانابيب ومجاري الهواء	عزل الانابيب ومجاري الهواء عن هيكل البناية باستخدام النوايض، وربطها بوصلات ربط مرنة.
7	الضوضاء المنتقلة عبر النوافذ	وضع المعدات المصدرة للضوضاء بعيدا عن النوافذ، استخدام الحواجز بين المعدات والنوافذ
8	الضوضاء الداخلية حسب (المسار 1)	اختيار اجهزة اقل ضوضاء
9	الضوضاء المنتقلة لين الغرف خلال فتحات تجهيز الهواء	استخدام مانعات انتقال اصوات المحادثة بين الغرف، ومضعفات لانتقال الصوت
10	الصوت المنتقل خلال وفوق وحول الابنية	استخدام سقوف ثانوية محكمة، مع عزل الانابيب عن هيكل البناية

الصمامات والحنفيات Valves and faucets: تمثل الأجهزة التي تعمل باليد للتحكم بتدفق المياه.

صمامات الغلق Shutoff valves: هي صمامات توضع في نقاط مختلفة بمسارات الأنابيب لخدمة المنظومة.

مقاييس المياه Water meters: الأجهزة الميكانيكية التي تقيس كمية المياه التي تمر من خلالها.

خزانات المياه Water tanks: احواض لتخزين المياه الصالحة للشرب.

المستهلك للمياه Water consumer: أسرة، مرفق أو مبنى عام يُعد مستهلكاً للماء.

### ضغط المياه في التركيبات Water Pressure in Installation

**5.5.5** يجب ان يكون ضغط المياه في التركيبات الداخلية كافية لضمان تجهيز المياه بالضغط المطلوب للوصول الى أعلى نقطة والابعد مسافة خلال ذروة الاستهلاك. ويجب أن يضمن ضغط مياه العمل الصحيح للمعدات والمنظومة المرتبطة بها كسخانات الماء الحار ومبردات الهواء...الخ.

### الانابيب Piping

#### المواد Materials

**6.5.5** يجب ان تؤمن مواد وانشاء انابيب المياه الصالحة للشرب والماء الحارة اقل احتكاك خلال الجريان، القوة الثابتة والحركية والإحكام والاستقرار الكيميائي والميكانيكي للماء والعوامل الخارجية. يجب أن لا تؤثر مادة الانابيب على نوعية المياه.

**7.5.5** من المستحسن استخدام المواد الآتية لتنفيذ التركيبات الداخلية:

## الفصل الخامس: التجهيزات الداخلية

### CHAPTER 5: INTERIOR INSTALLATION

**1.5.5** تهتم المعايير بالتركيبات داخل المباني لمنظومات مياه الشرب الباردة والحارة.

### تجهيز مياه الشرب الباردة والساخنة POTABLE COLD AND HOT WATER SUPPLY

#### عام

**2.5.5** تشمل المعايير على عناصر التركيبات الداخلية للمباني كالأنابيب والملحقات وصمامات التصريف والتفريغ ابتداءً من حافة رصيف المبنى قبل مقياس المياه الى التركيبات الصحية.

**3.5.5** ينبغي تطبيق المعايير في تصميم المباني للأسرة الواحدة او للأسر المتعددة.

**4.5.5** هناك العديد من الأجهزة الميكانيكية للسيطرة وتنظيم وقياس تدفق المياه خلال منظومات وانابيب تجهيز مياه الشرب والخام.

التراكيب Fixtures: تشمل التراكيب على معدات المطبخ والتراكيب الصحية للمباني كأحواض السنك واحواض الاستحمام، والشاورات، وأحواض المغاسل والمرافق الشرقية او الغربية والمباول،...الخ.

ملحقات الربط Fittings: تمثل جميع أنواع الملحقات التي تستخدم لربط الانابيب مع بعضها.

الملحقات المساعدة Accessories: التجهيزات المستخدمة في المطابخ والحمامات، كملحقات الشاور والحمامات...الخ.

- ب. اختلاف صلابة الأنابيب وملحقاتها،  
ج. اختلاف أنواع المفاصل.

الجدول 1.5.5: مسافات التعليق.

المسافة العمودية القصى (م)	المسافة الأفقية القصى (م)	مادة الانبوب
3.05	1.22	انبوب ABS
4.57	3.05	انبوب المنيوم
3.05	3.05	انبوب من سبيكة النحاس و الزنك
4.57	2.44	انبوب حديد الصب
3.05	3.66	انبوب نحاس او سبيكة النحاس
3.05	1.83	انبوب نحاس او سبيكة النحاس بقطر 32ملم او اقل
3.05	3.05	انبوب نحاس او سبيكة النحاس بقطر 40ملم او اكثر
3.05	0.81	انبوب بولي اثيلين مترابط (PEX)
1.22	0.81	انبوب بولى اثيلين مترابط مع انبوب المنيوم (PEX-AL-PEX)
3.05	0.91	انبوب لوي فيمنال كلورايد مكلور CPVC قطر 25 ملم او اقل
3.05	1.22	انبوب لوي فيمنال كلورايد مكلور CPVC قطر 32 ملم او اكثر
4.57	3.66	انبوب حديد
1.22	مستمر	انبوب رصاص
1.22	0.81	انبوب بولي اثيلين والمنيوم (PE-AL-PE)
3.05	0.81	انبوب بولى بروبلين (PP) قطر 25 او اقل
3.05	1.22	انبوب بولى بروبلين (PP) قطر 32 او اكثر
3.05	1.22	انبوب بولى فيمنال كلورايد PVC
3.05	3.05	نظام تصريف من فولاذ غير قابل للصدأ

أ. ينبغي أن تربط الأنابيب الحديدية المغلونة لمياه الشرب والماء الحار بواسطة مفاصل مسننة.

ب. ينبغي ان تستخدم الأنابيب البلاستيكية وملحقاتها كالبوليفينال كلورايد (PVC) والبولي اثيلين (PE) والبولي بروبلين (PPR) وغيرها من أجل الماء الصالح للشرب للأنابيب فوق وتحت الأرض.

ج. ينبغي استخدام انابيب خاصة للمنشآت الخاصة والمصنوعة من المعادن الأخرى مثل النحاس.

**8.5.5** منظومة توزيع المياه المتوازية Parallel water distribution systems: يجب ان يكون ترتيب واسناد انابيب المنظومات وفقا (للجدول 1.5.5) (308.5-IPC2009). يجب ان تكون المساند عند تغيير الاتجاه وفقا لتعليمات الانشاء للمصنع. لايحوز ان تكون أنابيب المياه الساخنة والباردة في حزمة واحدة.

#### سرعة المياه فى الأنابيب Water velocity in pipes

**9.5.5** يجب ان تكون سرعة المياه فى الأنابيب كافية لمنع ترسب الشوائب على السطح الداخلي، ولكن لا ينبغي أن تكون أعلى من السرعة القصوى المسموحة والتي تسبب الضوضاء والاضطرابات فى الأنابيب والتركيبات.

#### السرعة Velocities

**10.5.5** يوصى بان تكون سرع المياه فى الانابيب الحديدية المغلونة فى (الجدول 2.5.5) ولحساب سرع المياه فى الأنابيب المصنوعة من مواد أخرى بإدخال التصحيحات المناسبة. حيث أنها تعتمد على:

أ. اختلاف خشونة السطوح الداخلية،

**12.5.5** يوصى بان يكون امداد انابيب المنظومة في الجدران الداخلية للغرف الخدمية.

**13.5.5** ينبغي ان يكون انحدار انابيب المياه الصالحة للشرب بحدود 3% باتجاه مقياس المياه أو صمامات التصريف، وكذلك يكون انحدار أنابيب المياه الحارة بما لا يقل عن 3% باتجاه سخان الماء الحار.

**14.5.5** ينبغي ان تكون قمة الانبوب لا تقل عن 30 سم تحت مستوى انهاء الارضية. بعد فحص الانابيب ضد النضوح وقبل دفن الانابيب المغلونة يجب حمايتها من التآكل بينما الانابيب البلاستيكية (PVC, PE, and PPR) ليست في حاجة الى الحماية ضد التآكل.

**15.5.5** ينبغي ان يكون امداد أنابيب المياه الصالحة للشرب الباردة والحارة عموديا أو أفقيا في الجدار، موازيا أو عموديا لحافاتها مع الاخذ بنظر الاعتبار الانحدارات المطلوبة. الانحراف العمودي للأنابيب يجب ان لا يكون أكبر من 10سم لكل 10م من الأنابيب العمودية.

**16.5.5** يمكن امداد أنابيب المياه الصالحة للشرب الباردة والحارة على سطوح الجدران او داخل تجاويف في الجدار، ويجب أن تسمح أبعاد التجاويف بالتمدد الحراري للأنابيب دون عائق. وينبغي تصميم المقاطع العرضية المنقطة بحيث تؤمن مجال للهواء حول الانابيب بما لا يقل عن 4سم.

**17.5.5** عند مرور الانابيب خلال الجدران او الارضيات يجب ان يكون من خلال عبارات sleeve ، وينبغي املاء الفراغات بين العبارة والانابيب بمادة ملائمة. وينبغي عند امرار الأنابيب عبر قواطع غير حاملة للثقل من خلال فتحات واسعة تملئ بواسطة مركبات بلاستيكية. ينبغي ان تكون كافة مفاصل الانابيب خلف القواطع.

**الجدول 2.5.5:** سرعة الجريان المسموحة في الانابيب الحديدية.

الانابيب	نوع الانابيب	السرعة المسموحة (م/ثا)
ماء الشرب	انابيب التجهيز	1 - 0.5
	انابيب التوزيع الافقية	1 - 0.7
	حزم الانابيب	1.5 - 0.5
	تفرعات الانابيب و الانابيب الرابطة	1.7 - 1.5 حد اقصى
الماء الحار	الحالات الاستثنائية المحدودة	2.5 حد اقصى
	انابيب التجهيز	1 - 0.5
	انابيب التوزيع الرئيسية الافقية	1.3 - 0.7
	حزم الانابيب	1.7 - 0.5
	تفرعات الانابيب و الانابيب الرابطة	1.3 - 0.5

### منظومة الأنابيب PIPING SYSTEM

**11.5.5** يجب ان تصمم انابيب التركيبات الداخلية الصالحة لمياه الشرب والماء الحار بحيث تكون قادرة على:

- الاعلاق السريع لتجهيز المياه،
- اعلاق جزء من المنظومة لاعمال التصليح او الصيانة دون الحاجة إلى الإغلاق الكامل للمنظومة،
- تفريغ المنظومة بشكل كامل او جزئي،
- تهوية او تنفيس المنظومة.

يتم تأمينها ضمن المسموح، وينبغي توفير تثبيت إضافي عند نهاية الانبوب وارتباطه بالملحقات.

الجدول 3.5.5: المسافات الأفقية والعمودية للأنابيب والمساند.

المسافات العمودية (م)	المسافات الأفقية (م)	قطر الانبوب (م)
1.8	2.5	15
2.4	3.00	20
2.4	3.0	25
2.7	3.0	32
3.0	3.6	40
3.0	3.6	50
3.6	4.5	65
3.6	4.5	76
3.9	4.5	100

### تراكيب شبكات الصرف DRAW-OFF PLUMBING FIXTURES

#### تثبيت تراكيب التصريف Installation of draw-off fixtures

**25.5.5** الارتفاعات المطلوبة لتثبيت تراكيب التصريف - Assembly heights of draw-off fixtures: يجب تثبيت تراكيب التصريف للتركيبات الصحية على الارتفاعات الواردة في (الجدول 4.5.5) ما لم تكن هناك متطلبات وظيفية خاصة.

**26.5.5** علاقة موقع تصريف التراكيب بمحاور التركيبات الصحية Location of draw-off fixtures in relation to the axes of sanitary fixtures: ينبغي محاذاة

**18.5.5** ينبغي امداد أنابيب المياه الصالحة للشرب الباردة والحارة موازية لبعضها البعض وللأنابيب الأخرى. يجب أن تكون اقل مسافة بين الأنابيب تساعد في سهولة التركيب والصيانة كما مبين في (الجدول 3.5.5).

**19.5.5** اقل مسافة من أنابيب الغاز هو 15سم للأنابيب الأفقية و10سم للأنابيب العمودية.

**20.5.5** ينبغي امداد أنابيب المياه الصالحة للشرب المصنوعة من البلاستيك كأقل مسافة 10سم من أنابيب التدفئة (مثل البخار والمكثفات والماء الساخن، الخ). اما اذا لسبب ما، كانت هذه المسافة أصغر مما يؤدي الى زيادة درجة حرارة الوجه الخارجي لأنابيب المياه أكثر من 40 درجة مئوية، فيجب استخدام العزل الحراري.

**21.5.5** ينبغي امداد الأنابيب الأفقية للمياه الصالحة للشرب تحت انابيب الماء الحار، انابيب الغاز وانابيب التدفئة وتكون فوق أنابيب الصرف الصحي.

**22.5.5** ينبغي امداد الأنابيب الأفقية للمياه الصالحة للشرب تحت انابيب الغاز وانابيب التدفئة وفوق أنابيب الصرف الصحي.

**23.5.5** تكون اقل مسافة مسموحة للأنابيب عن الكابلات الكهربائية او المعدات بمقدار 30سم ويجب ان يكون امداد الكابلات الكهربائية فوق الأنابيب.

**24.5.5** ينبغي ان تكون الأنابيب العمودية مثبتة بتراكيب تثبيت وعلى الأقل تثبيت في كل طابق. اما الانابيب الأفقية فيتم تثبيتها وفقا (للجدول 3.5.5) وينبغي تثبيت كل انبوب افقي كاقبل حد بواسطة تركيب تثبيت. وتتغير المسافات بين التركيبين اعتماداً على قطر الانبوب والمادة المستخدمة فيه. كما ينبغي في الوقت نفسه التأكد من المتانة حتى



**27.5.5** تركيب الملحقات العمودية Installation of vertical accessories: يجب أن تعلق الملحقات العمودية مباشرة على التركيبات الصحية باستخدام مثبتات مرنة مخمة للاهتزاز لمنع انتقال الضوضاء والاهتزازات إلى كل المنظومة.

**28.5.5** خصائص حنفيات التصريف: ينبغي أن تكون المتطلبات المتعلقة بتصريف التراكيب اعتماداً على التراكيب الصحية المختلفة مع مراعاة:

أ. معدل تدفق المياه،

ب. الحد الأدنى للضغط في المنفذ،

ج. أقطار أنابيب الربط

**29.5.5** تعطي (الجدول 5.5.5 و 6.5.5 و 7.5.5) السعة المطلوبة، والحد الأدنى للضغط عند المنفذ وأقطار أنابيب المربوطة بتصاريح التراكيب والمعتمدة على التراكيب الصحية المختلفة.

**30.5.5** بموجب (NBS REPORT BMS79) يكون توزيع المياه للمباني كما يأتي:

أ. لتجهيز المياه وعلى فرض الطلب المستمر للمياه، يتم تخمين التجهيز المستمر بصورة منفصلة وإضافته إلى المتطلبات الكلية للتركيب.

ب. للتركيب غير المدرجة، يمكن افتراض الأوزان من خلال مقارنة هذه التراكيب مع تركيبة مشابهة باستخدام كميات ومعدلات مماثلة.

ج. الأوزان المعطاة تمثل الطلب الكلي، للتركيب ذو الماء البارد والحر، يمكن أن تؤخذ الأوزان كاقصى احتياج للتركيب المنفصلة ماء بارد فقط بمقدار ¼ من الطلب المدرجة في الجدول.

محور صمام الحنفية إلى محور التماثل للتركيبات الصحية، ما لم تكن هناك متطلبات وظيفية أخرى، ينبغي تعليق الحنفية على الجانب الأطول للانبوب، ويمكن ان تثبت في ثلث من طول الانبوب من اسفل المأخذ.

الجدول 4.5.5: ارتفاع تركيب الحنفيات.

الارتفاع * (سم)	التراكيب
35 <sup>1</sup> -25	حوض المطبخ، حوض الغسيل والمراحيض
20 <sup>1</sup> -10	المراحيض الشرقية
110 <sup>2</sup> -100	المبولة
40 <sup>2</sup> -35	الحنفيات في المراحيض
70 <sup>3</sup> -60	احواض الاستحمام
125 <sup>3</sup> -100	الحنفيات في الشاور
220 <sup>3</sup> -210	منفذ الدوش السقفي
200 <sup>3</sup> -180	منفذ الدوش الجانبي

ملاحظة: \* الطول مقاس من محور منفذ التغذية إلى:

- 1) الحافة العلوية من السطح الأمامي للتركيب الصحية من مستوى الانتهاء للطابق.
- 2) أرضية المرافق.
- 3) أرضية الشاور او حوض الاستحمام.

**الجدول 6.5.5:** معدل الجريان المناسب و الضغط المطلوب في التركيب المختلفة.  
أ. ضغط الجريان هو الضغط مقاس برطل لكل بوصة مربعة في الانبواب عند دخوله الى التركيب المعين.

ب. مدى واسع بسبب متغيرات في التصميم ونوع صمامات خزانات التدفق.

التركيب	معدل الجريان (لتر/ثانية)	ضغط الجريان (ارتفاع عمود ماء)
حنفية حوض عادية	0.19	4.22
حنفية حوض ذاتية الغلق	0.16	8.43
حنفية حوض قياس 8/3 انج	0.28	7.03
حنفية حوض قياس 1/2 انج	0.28	3.51
حنفية حمام	0.38	3.51
حنفية غسيل قياس 1/4 انج	0.32	3.51
دوش	0.32	8.43
قفل بوابة لخزانة مياه	0.19	10.54
صمام تدفق للخزانة	2.52-0.95	16.06-7.03
صمام تدفق للمبولة	0.95	10.54
خرطوم حديقة (50 قدم وقفل عتبة)	0.32	21.08

**الجدول 5.5.5:** سعة الماء، الحد الأدنى للضغط في المنفذ و قطر الانبواب الرابط (الحد الأدنى المسموح عند استخدام خزان ماء في السقف).

التركيبات	معدل التدفق (لتر/ثانية)	الحد الأدنى للضغط (ارتفاع عمود ماء)	الضغط الاعتيادي (ارتفاع عمود ماء)	قياس انبواب التجهيز (مم)
غسالة صحون	0.25	3.0	5.0	15
صنبور مياه شرب	0.04	2.0	5.0	15
حنفية	0.20-0.25	2.0	5.0	15
حوض مطبخ	0.20-0.25	2.0	5.0	15
مرحاض	0.07-0.18	2.0	5.0	15
حنفية حمام	0.20	2.0	5.0	20
دوش	0.20	3.0	5.0	15
مبولة	0.04	2.0	5.0	15
مرحاض شرقية	0.10	3.0	5.0	15
خزانة المياه				
- صمام التدفق		10.0	12.0	20
- خزان التدفق		3.0	5.0	15
غسالة ملابس	0.25	3.0	5.0	15
حوض الغسيل	0.2 - 0.4	2.0	5.0	15-20
سخان غازي*	0.25-0.45	4.0	12.0	وفقا لحالة معينة
مبردة هواء	* 0.0058 *	1.5		15

\* وفقا للحالة المعينة.

\*\* الحد الأقصى لتدفق الهواء 0.0058 لتر/ثانية عندما يكون تدفق الهواء 1.0م<sup>3</sup>/ثانية.

## التركيبات الصحية PLUMBING FIXTURES

الجدول 7.5.5: حجم الاحتياج في التركيب.

### المطلوبات التخطيطية للتركيب Planning requirements of fixtures

**31.5.5** يجب انشاء التركيب الصحية في المساكن في أماكن يسهل الوصول إليها بحيث تمكن من صيانتها الملائمة وتشغيلها ومراقبتها.

**32.5.5** الصمامات البوابية Gate valves: هي صمامات تسمح أو تمنع تدفق السوائل الهيدروليكية. ويتألف الصمام البوابي من لوحة لعرقلة الجريان يتم رفعه وخفضه في مكانه للسيطرة على تدفق السوائل الهيدروليكية، وينبغي تثبيته في المواقع الآتية:

أ. على انبوب تغذية الماء للبناء، قبل وبعد عداد المياه؛

ب. على الانابيب الصاعدة للماء الصالح للشرب البارد والحر في مواقع التغذية للمجموع الصحية؛

ج. على الانابيب الصاعدة الفرعية the stack branches؛

د. قبل كل نقاط التغذية draw-off point؛

هـ. بالقرب من معدات تسخين المياه؛

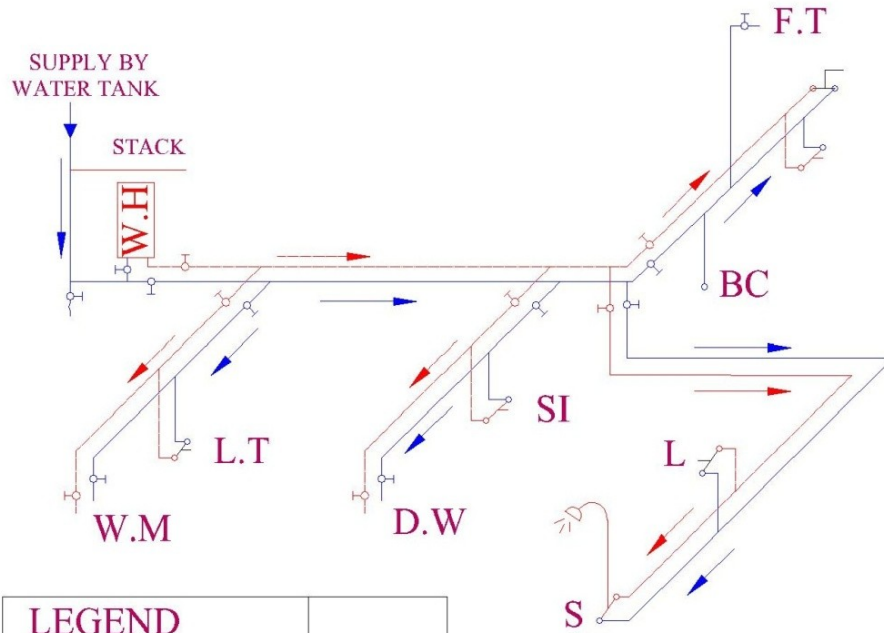
و. بالقرب من خزانات الطرد للمياه flush cisterns؛

ز. بالقرب من خزانات المياه الصالحة للشرب،

### صمامات التصريف Drain valves

**33.5.5** صمامات التصريف هي صمامات تنشأ عادة في أدنى جزء من منظومة الأنابيب أو الخزانات، والذي يتحكم في تدفق السائل من المنظومة أو الخزان (WHO 2006). حنفية التصريف هي حنفية توجد في منظومة الأنابيب، المضخة، سخان

التركيب او المجموعة	جهة الاستخدام	نوع السيطرة على التجهيز	وزن وحدات التركيب
خزانة مياه	عام	صمام تدفق	10
خزانة مياه	عام	خزان تدفق	5
المبولة	عام	صمام تدفق	10
مبولة جدارية	عام	صمام تدفق	5
مبولة جدارية	عام	خزان تدفق	3
مرحاض	عام	حنفية	2
حوض استحمام	عام	حنفية	4
دوش سقفي	عام	صمام خلاط	4
حوض خدمة	مكتب .. الخ	حنفية	3
حوض مطبخ	فندق او مطعم	حنفية	4
خزانة مياه	خاص	صمام تدفق	6
خزانة مياه	خاص	خزان تدفق	3
مرحاض	خاص	حنفية	1
حوض استحمام	خاص	حنفية	2
دوش سقفي	خاص	صمام خلاط	2
مجموعة الحمام	خاص	صمام تدفق للخزانة	8
مجموعة الحمام	خاص	خزان تدفق للخزانة	6
دوش منفصل	خاص	صمام خلاط	2
حوض مطبخ	خاص	حنفية	2
حوض غسيل (1-3)	خاص	حنفية	3
تركيب مختلط	خاص	حنفية	3



LEGEND	
L.T: LAUNDRY TRAY	LAUNDRY
W.M: WASHING MACHINE	
SI: SINK	KITCHEN
D.W.: DISHWASHER	TOILET
F.T: FLUSH TANK	
B: BIDET	
BC: BIB VALVE	BATH
L: LAVATORY	
S: SHOWER	

	FAUCETS
	HOT WATER
	COLD WATER
	SLOPE OR DIRECTION
	DRAIN VALVE
	GATE VALVE
	W.H WATER TEATER

الشكل 1.5.5: انشاء الصمامات البوابية والتفريغ.

المياه، حوض او وعاء اسطواني، او في مبرد الماء، وتستخدم لتصريف المياه والبخار و/أو الهواء من نظام المياه. ويجب انشائها في:

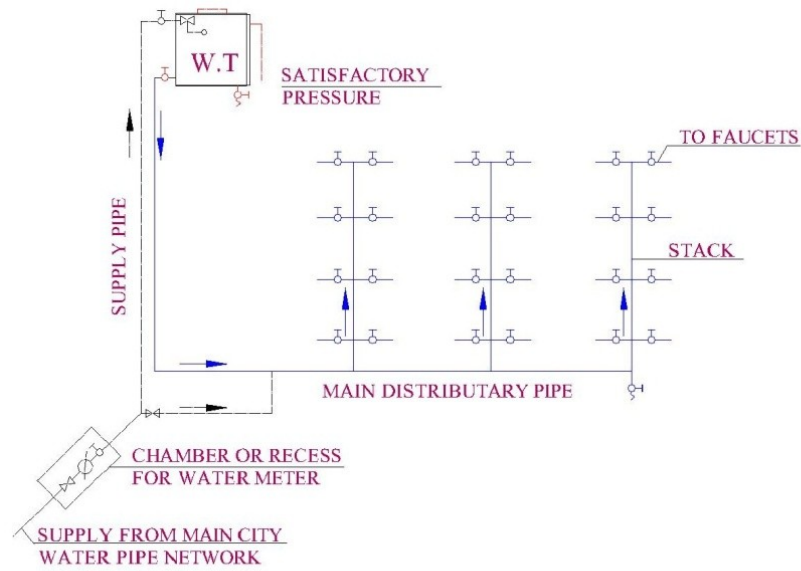
- في قاعدة خزانات المياه الصالحة للشرب،
- في أماكن تستخدم للتصريف أو أجزاء من التراكيب بين صمامات الاغلاق،
- بالقرب من الأجهزة التي تتطلب صمامات تصريف.

**34.5.5** (الاشكال 1.5.5 و 2.5.5 و 3.5.5 و 4.5.5) تقدم مثال لمواقع الصمامات البوابية وصمامات التصريف للمساكن.

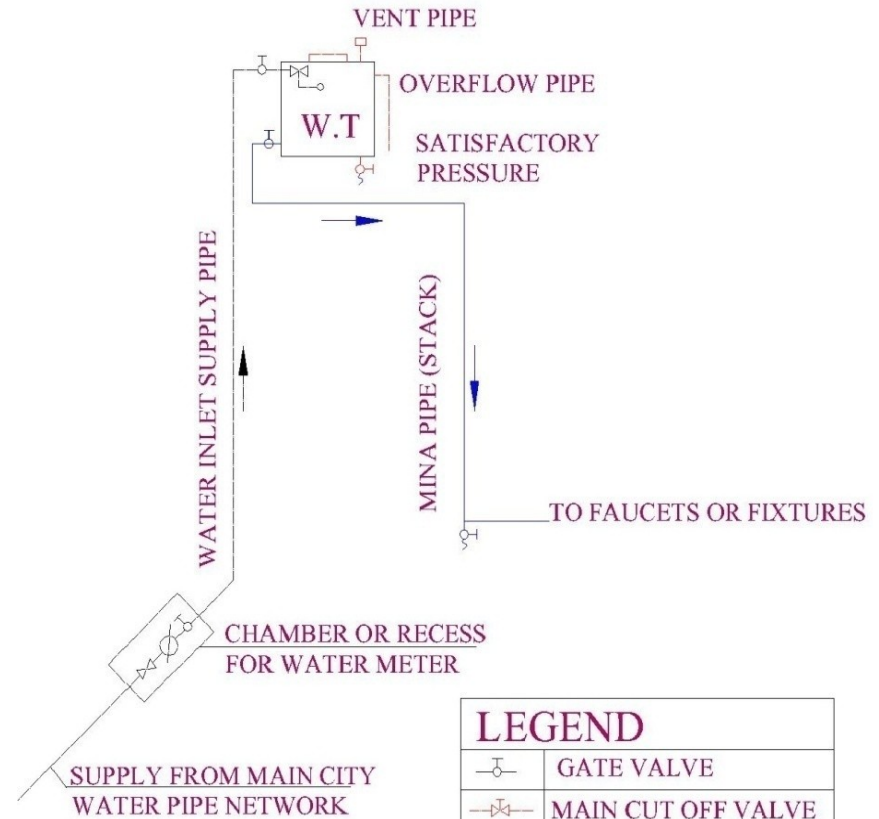
### مقاييس المياه Water meters

**35.5.5** يجب انشاء مقاييس المياه على انابيب الخدمة من اجل السماح بالقراءة الدقيقة والمريحة للمقياس، أي خارج أو داخل المبنى في أماكن يسهل الوصول إليها. ويوصى بان يوضع مقياس المياه في غرف صغيرة أو في تجاويف الحائط مزودة بأبواب خارج المبنى.

**36.5.5** ينبغي حماية مكان مقياس المياه من الفيضانات بسبب مياه الامطار. ويجب أن تكون المسافات بين غرفة مقياس المياه ومقاييس الغاز او الكهرباء لا تقل عن 50 سم.



LEGEND	
—	SUPPLIED FROM ROOF WATER TANK
---	FED DIRECTLY FROM WATER SUPPLY NETWORK
—	INTERNAL INSTALLATION
⊕	GATE VALVE
⊕	MAIN GATE VALVE
⊕	DRAIN VALVE
⊕	WATER METER
⊕	CONTROL VALVE (E.G. FLOAT VALVE)
W.T	WATER TANK



LEGEND	
⊕	GATE VALVE
⊕	MAIN CUT OFF VALVE
⊕	WATER METER
⊕	DRAIN VALVE
⊕	CONTROL VALVE (E.G. FLOAT VALVE)
W.T	WATER TANK

الشكل 3.5.5: مخطط توزيع شبكة المياه من الاسفل.

الشكل 2.5.5: شبكة توزيع المياه داخل المنزل.

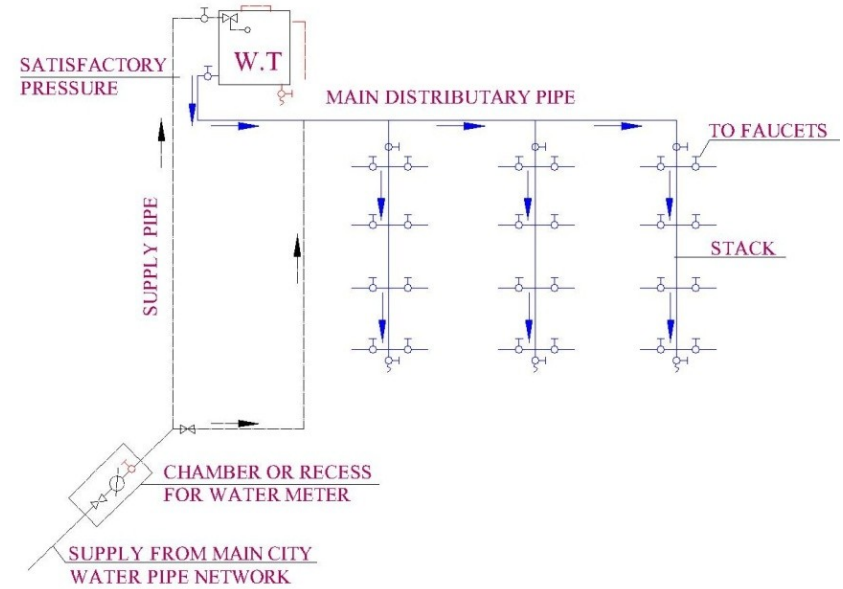
## خزانات المياه WATER TANKS

### سعة الخزان Tank capacity

37.5.5 يجب ان تكون سعة الخزان قادرة لتأمين أعلى احتياج للمياه خلال فترة الاستهلاك العالية في الشبكة العامة، ولكن لا ينبغي أن يكون أصغر من 50% أو أكبر من 100% من متوسط استهلاك المياه خلال 24 ساعة. وتعرض أمثلة لبعض الحلول لشبكة تجهيز المياه مع استخدام خزان مياه في (الاشكال 2.5.5 و 3.5.5 و 4.5.5)، ويمثل السعة التخزينية المطلوبة للمباني المختلفة في (الجدولين 8.5.5 و 9.5.5) وبيين (الجدول 10.5.5) تخزين المياه ليوم واحد معتمداً على التطبيقات الصحية.

الجدول 8.5.5: السعة التخزينية المطلوبة للماء البارد لانواع مختلفة من الابنية.

سعة الخزن (لتر)	نوع البناية
120 لكل غرفة نوم	سكني لغاية 4 غرف نوم
100 لكل غرفة نوم	سكني اكثر من 4 غرف نوم
90 لكل سرير	نزل
135 لكل سرير	فندق
45 لكل موظف	مكاتب مع كافتريا خدمية
40 لكل موظف	مكاتب بدون كافتيريا
7 لكل وجبة	مطعم
15 لكل طالب	رياض اطفال ومدارس
20 لكل طالب	معاهد وكليات
90 لكل طالب	مدارس داخلية
135 لكل سرير	دور اطفال
120 لكل سرير	دور تمرير
135 لكل سرير	دور نقاهة



LEGEND	
—	SUPPLIED FROM ROOF WATER TANK
—	FED DRECTLY FROM WATER SUPPLY NETWOKE
—	INTERNAL INSTALLATION
⊗	GATE VALVE
⊗	MAIN GATE VALVE
⊗	DRAIN VALVE
⊗	WATER METER
⊗	CONTROL VALVE (E.G. FLOAT VALVE)
W.T.	WATER TANK

الشكل 4.5.5: مخطط توزيع المياه من الاعلى.

**مستوى خزان مياه Level of a water tank**

**38.5.5** ينبغي أن يكون مستوى خزان المياه مناسب لضمان الضغط المناسب لتجهيز المياه (انظر البند 5.5.5). يجب ان لا يقل مستوى خزان المياه عن 1.5م فوق أعلى تركيب وتقاس من أسفل خزان المياه الى مستوى التراكيب.

**ملحقات الانابيب ومعدات خزان المياه Pipe fittings and equipment of water tank**

**39.5.5** يجب أن يكون خزان مياه الشرب مجهز بـ :

- أ. صمام التحكم مثبت على أنبوب تجهيز المياه، ويعتمد السيطرة على تجهيز المياه تبعاً لمستوى الماء في الخزان (على سبيل المثال صمام الطوافة الميكانيكي، صمام الطوافة الكهرومغناطيسي، وما إلى ذلك).
- ب. صمام بوابي مثبت على أنابيب تجهيز المياه،
- ج. صمام التصريف مثبت في أدنى نقطة من الخزان،
- د. انابيب للطفح Overflow pipe،
- هـ. بوابة التنظيف Hatchway، لتنظيف الخزان بصورة دورية،
- و. يوصى بمقياس مستوى المياه في المباني العامة.

**40.5.5** يجب انشاء أنبوب الطفح وبوابة التنظيف بحيث تكون كافية لمنع تسلل مياه الامطار والغبار، والحشرات الى داخل الخزان.

**الجدول 9.5.5: السعة التخزينية المطلوبة للماء البارد لابنية مختلفة.**

نوع البناية	السعة التخزينية للماء البارد (لتر/يوم/شخص)
دور سكنية مترابطة	100
دور سكنية مع ساحات	35
مستشفى (لكل سرير)	200-150
نزل (لكل سرير)	60
فندق (لكل سرير)	150-100
مكاتب	25
مطاعم (لكل مقعد)	60
مدارس:	
1 مدرسة عادية	15
2 مدرسة داخلية	60

**الجدول 10.5.5: السعة التخزينية للماء البارد لكل يوم بالاعتماد على التطبيقات الصحية.**

التطبيقات الصحية	سعة الخزن (لتر/يوم)
خزانة مياه	180
حوض	200
حوض غسيل	180
دوش	200
مبولة	200



### المواد Materials

- أ. يوصى باستخدام تجهيز المياه الساخنة المركزية للمرافق والمباني متعددة الأسر لأكثر من خمسة طوابق بسبب استهلاك كميات كبيرة من الماء الساخن.
- ب. يوصى باستخدام تجهيز المياه الساخنة مركزيا للمنازل ذات العائلة الواحدة عند وجود تجهيزات صحية كثيرة.
- ج. لا يوصى باستخدام تجهيز المياه الساخنة مركزيا في المباني ذات التغذية للغاز من الشبكة الرئيسية. ويوصى باستخدام سخان غاز واحد في كل شقة من هذه المباني.

#### 45.5.5 نطاق وموضوع المعايير الموصى بها:

- أ. التوصيات المتعلقة بمتطلبات تجهيز الماء الساخن مركزيا، اختيار نظام تثبيت سخان الماء.
- ب. التوصيات لا تتعامل مع عملية مد الانابيب، والتركيبات الصحية وتثبيت الملحقات. وقد تم التعامل مع هذه المشكلة في هذا الفصل لتجهيز مياه الشرب الباردة والساخنة.

#### 46.5.5 المصطلحات الأساسية:

- أ. تركيبات الماء الساخن المركزية والمرجل البخارية (السخانات) لتسخين المياه فضلا عن الأنابيب التي توزع الماء الساخن لمناطق الاستخدام.
- ب. تدوير الماء Circulation، تحافظ منظومة تدوير الماء الحار على درجة حرارة الماء أثناء توقف الاستهلاك لمنع فقدان الحرارة.
- ج. معدات التسخين المنزلية التي تستخدم الوقود السائل او الغازي، وهذه الأجهزة تحقق وظيفة المنظومة وهي لتسخين وتخزين وتوزيع ومحافظة المياه على درجة حرارة مناسبة (سخانات المياه والتخزين والخزانات والمضخات وما إلى ذلك).

#### 47.5.5 مبادئ منظومة تجهيز الماء الساخن المركزية:

- أ. يجب أن يتم توفير الماء الساخن باستمرار ومنتظم وبالكميات ودرجة الحرارة المطلوبة.
- ب. يجب تنظيم درجة حرارة الماء.

**41.5.5** ينبغي تصنيع خزان المياه من المواد المناسبة ولضمان القوة والصلابة وضد النضوح. ويجب أن تكون المواد المستخدمة مستقرة كيميائيا وميكانيكيا فيما يتعلق بالعمل من الماء والعوامل الخارجية الأخرى. لا يجوز أن يكون لها تأثير ضار على نوعية المياه الصالحة للشرب. ويوصى باستخدام خزانات مغلونة او اية مادة يوصى بها.

### المسافات بين خزانات المياه Clearance of water tanks

**42.5.5** يجب أن يسمح مواقع الخزانات الوصول السهل من أجل إجراء عمليات الإصلاحات بصورة مناسبة وأعمال الصيانة. ويوصى بالحفاظ على المسافات التالية كحد أدنى:

- أ. المسافة بين قاعدة الخزان والارضية بمقدار 25سم،
- ب. المسافة بين جدران الخزانات واي جدران اخرى بمقدار 35سم،
- ج. المسافة بين السطح العلوي للخزان وسقف الغرفة (ينطبق عندما يكون موقع الخزان مسقف) بمقدار 80-100سم.

**43.5.5** ملاحظة: يوصى بالتغذية العلوية من اعلى خزانات المياه، ويكون تجهيز المياه للخزان مباشرة من شبكة الضغط البلدية (على سبيل المثال شبكات العاملة بالضغط).

### تجهيز المياه الساخنة المركزية CENTRALIZED HOT WATER SUPPLY

#### علم

**44.5.5** استخدام تجهيز المياه الحارة مركزياً في المبنى:



بموجب قوانين تجهيز الماء يمنع تجهيز المياه مباشرة من الماء البارد الى منظومة التسخين تحت ضغط من أنابيب المياه إلى أي تركيب، باستثناء سخانات الماء الخاصة العاملة بالغاز أو بالطاقة الكهربائية. ولذلك فإن منظومة تجهيز المياه الساخنة المركزية تجهز عادة بالماء البارد من خزانات المياه.

**50.5.5** تجهز المباني متعددة الأسر بالمياه الساخنة مركزيا عن طريق خزان كبير واحد للمياه كتغذية بصورة مركزية للشبكة.

**51.5.5** من أجل منع فقدان الحرارة يوصى بتنفيذ منظومة تدوير الماء الساخن، وينصح التدوير الطبيعي كنظام اساسي. من الممكن استخدام مضخات التدوير مفردة او انبوب واحد. يتدفق الماء الساخن من سخانات الماء الحار من خلال انبوب واحد قبل عودته الى السخان. نقاط الماخذ تربط على التوالي مع انبوب التغذية.

**52.5.5** في المباني واطئة الارتفاع (اسرة واحدة او متعددة الأسر) فإنه من المستحسن أن تستخدم:

- أ. تركيبات التوزيع تكون في أعلى مستوى نظام وتفتيس مركزي (الشكل 5.5.5)
- ب. التدوير الطبيعي في الانابيب الافقية.

**53.5.5** في المباني العالية الارتفاع فإنه من المستحسن أن تستخدم:

- أ. تدوير الماء الساخن الحلقي وهو شكل بسيط من التدوير من خلال ربط مصدر تجهيز المياه الساخنة للمنزل بمنظومة التدوير في حلقة بسيطة في السقف الثانوي. هذه الحلقة يمكن ربطها بالانابيب الصاعدة لتجهيز التراكيب (الشكل 6.5.5)،
- ب. تزويد المنظومات بحلقات توزيع بالشكل العلوي أو السفلي للمباني بدون انابيب حلقيه.
- ج. التدوير الطبيعي الكامل (التدوير من خلال المداخن circulation through stacks).

ج. يجب ان تتوافق نوعية الماء الساخن مع القوانين الصحية. يجب ان لا تؤدي عملية التسخين إلى تردي نوعية المياه المزودة.

د. يجب أن تكون تركيبات المياه الساخنة خالية من المتاعب وذات ضمان تشغيل موثوق.

هـ. درجات حرارة المياه : يوصى بشكل عام بان لا تتجاوز درجة الحرارة 60 درجة مئوية. وتكون درجات الحرارة التالية في نقطة السحب مقبولة:

(1) الحمامات، 48-60 درجة مئوية،

(2) أحواض المغاسل، 45-60 درجة مئوية،

(3) الشاورات، 45 درجة مئوية،

(4) احواض المطابخ، 50 درجة مئوية.

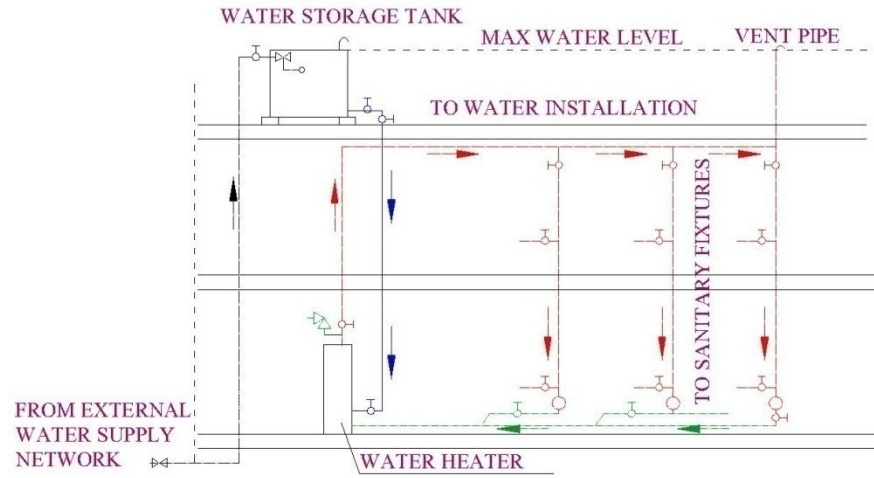
**48.5.5** يعطي (الجدول 11.5.5) احتياجات المياه الساخنة لكل تركيب ولمختلف انواع المباني كلتر من الماء بالساعة والمحسوبة عند درجة حرارة 60 درجة مئوية. نسبة سعة تخزين الخزان إلى الحد الأقصى للطلب المحتمل للساعة الواحدة. يمكن تخفيض سعة التخزين عندما يكون تجهيز البخار منتظم ومتوفر من نظام البخار لمنظومة مركزية أو محطة انتاج بخار.

## التوصيات لأنواع تطبيقات المياه الساخنة المركزية RECOMMENDED TYPES OF CENTRALIZED HOT WATER INSTALLATIONS

**49.5.5** يوصى في المنظومة بتنفيذ توصيل الماء البارد الرئيسي الى خزان الماء الذي يقع عند اعلى نقطة في المبنى ولجميع الأنابيب، سواء كانت ساخنة أو باردة، تعمل بالضغط لموقع الخزان. ويسمح لمأخذ او مأخذين لمياه الشرب او لاغراض اخرى، مع العلم بان مخطط منظومة المياه الساخنة هي في الأساس تستخدم الضغط المنخفض.

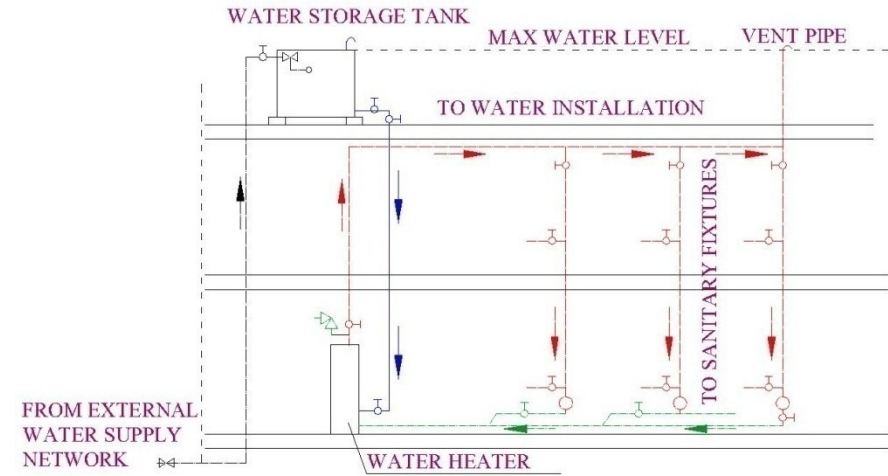
الجدول 11.5.5: طلب الماء الحار لكل تركيب لمختلف انواع الابنية.

التركيب	شقة	نادي	صالة العاب	مستشفى	فندق	معمل صناعي	مكتب	خاص	مدرسة	مركز ثقافي
احواض، مراحيض خاصة	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
احواض، مراحيض عامة	15.1	22.7	30.3	22.7	30.3	45.4	22.7	56.8	56.8	30.3
حنفيات حمام	75.7	75.7	113.6	75.7	75.7			75.7		113.6
غسالة صحون	56.8	567.8-113.6		567.8-189.3	757.0-189.3	378.5-75.7		56.8	378.5-75.7	378.5-75.7
احواض قدم	11.4	11.4	45.4	11.4	11.4	45.4		11.4	11.4	45.4
احواض مطبخ	37.9	75.7		75.7	113.6	75.7	75.7	37.9	75.7	75.7
حنفيات محطة غسيل	75.7	106.0		106.0	106.0			75.7		106.0
حوض مخزن	18.9	37.9		37.9	37.9		37.9	18.9	37.9	37.9
دوش	113.6	567.8	851.6	283.9	283.9	851.6	113.6	113.6	851.6	851.6
احواض مائلة	75.7	75.7		75.7	113.6	75.7	75.7	56.8	75.7	75.7
احواض استحمام مائي				1514.0						
حمامات				2271.0						
حمامات للارجل				378.5						
حمامات لليدين				132.5						
حمامات بمقاعد				113.6						
حمامات ماء جاري				624.5						
احواض غسيل بالتدوير				75.7	75.7	113.6	75.7	0.0	113.6	
احواض غسيل بالتدوير الجزئي				37.9	37.9	56.8	37.9	0.0	56.8	
معامل الطلب	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4
معامل سعة الخزن	1.3	0.9	1.0	0.6	0.8	1.0	2.0	0.7	1.0	1.0



LEGEND	
—	COLD WATER
—	HOT WATER
—	CIRCULATION HOT WATER PIPES
—	NON RETURN VALVE
∩	NON RETURN VALVE
⚠	SAFETY VALVE
↑	VENT PIPE
←	SLOPE DIRECTION

الشكل 6.5.5: منظومة الماء الساخن مع حلقات تدوير الماء منفصلة.



LEGEND	
—	COLD WATER
—	HOT WATER
—	CIRCULATION HOT WATER PIPES
—	NON RETURN VALVE
∩	NON RETURN VALVE
⚠	SAFETY VALVE
↑	VENT PIPE
←	SLOPE DIRECTION

الشكل 5.5.5: منظومة الماء الساخن مع حلقات توزيع من الاعلى.

## تسخين المياه WATER HEATING

### 54.5.5 مصدر الطاقة:

- أ. من المستحسن استخدام المشتقات السائلة من البترول كمصدر أساسي للطاقة،  
ب. تجهيز الغاز للمنشآت في منطقة الخدمة من خلال الشبكة الرئيسية أو اسطوانات الغاز،  
ج. يستخدم الغاز كوقود للمراجل أو السخانات، ولا يوصى باستخدام الطاقة الكهربائية في تسخين المياه (السخانات المغمورة بالماء).

**55.5.5** المراجل Boilers: هي معدات تستخدم مصدرا حراريا غير الماء الساخن أو البخار (وغالبا ما يتم استخدام حرق الوقود والغاز العادم من محرك الاحتراق الداخلي أو توربينات الغاز والحرارة المفقودة خلال العمليات والطاقة الشمسية أو الكهرياء) لغلي الماء (أو نادرا سائل آخر) تحت الضغط لتوليد البخار (أو غازات أخرى) لاستخدامها كمصدر للحرارة في المُسخنات calorifiers أو المبادلات الحرارية heat exchangers أو بواعث الحرارة heat emitters، أو لاستخدامها مباشرة للتطبخ، وذلك في العمليات الصناعية، أو للتوربينات التي تعمل بالبخار (الجدول 12.5.5).

أ. يجب ان يكون اختيار المراجل المستخدمة لتسخين المياه مستندة على تحليل البيانات المتعلقة بما يلي:

- 1) حجم ونوع ووظيفة البناية،
- 2) منظومات التركيبات الصحية الداخلية الحالية للمبنى،
- 3) كمية ومدى انتظام استهلاك الماء الساخن،
- 4) ظروف تجهيز البناية بالماء والوقود،

5) تصميم المنظومات الاخرى للبناية،

6) القدرة على تأمين الصيانة المناسبة للسخانات.

ب. من المستحسن اختيار السخانات العاملة بالوقود المجهزة بمنظومة سيطرة وامان تلقائية.

ج. يجب أن تكون السخانات سهلة الحفاظ عليها وخالية من المتاعب عند التشغيل.

**الجدول 12.5.5:** تقييم الطلب على الماء الحار و متطلبات الخزن (استنادا على اقصى طلب يومي خلال اسبوع).

وظيفة المبنى	الطلب اليومي الاقصى (لتر/ شخص)	متطلبات الخزن (لتر/ شخص)
الجامعات و المدارس	114	23
- داخلية	14	4.5
- عامة		
منازل سكنية	114	114
- ايجار منخفض	114	45
- ايجار متوسط	136	45
- ايجار عالي		
شقق (مجمعات)	68	23
- ايجار منخفض	114	32
- ايجار متوسط	136	32
- ايجار عالي		
نزل	114	32
مكاتب	14	4.5
اجنحة او شقق فندقية مع حمامات	36	36
مطاعم	لكل وجبة	6

**56.5.5** أنظمة السلامة:

- أ. يجب ان تصمم المسافات للسخانات وفقا للوائح ذات الصلة بمراعاة السلامة من الحرائق، ترتيب المراجل والتنفيس وعوادم احتراق المنتجات.
- ب. يجب ان تجهز السخانات بأجهزة حماية لمنع حدوث زيادة في درجة الحرارة والضغط غير المرغوب فيه. يمنع تثبيت صمام غلق بين أجهزة السلامة والسخانات، يجب أن تكون اجهزة السلامة متصلة مباشرة إلى السخانات.
- ج. يجب ان يتلائم تنفيذ وموقع صهاريج تخزين الوقود السائل مع اللوائح ذات الصلة المتعلقة بتخزين الوقود السائل وموقع صهاريج التخزين وأجهزة السلامة.

**مياه الصرف الصحي والأمطار SANITARY AND STORM SEWERAGE**

**عام**

- 57.5.5** تشمل هذه المعايير مياه الصرف الصحي بالإضافة الى منظومات تصريف مياه الأمطار في المبنى.
- 58.5.5** تشمل هذه المعايير التركيبات الصحية والانابيب وملحقاتها التي تستعمل بنقل مياه الصرف الصحي من التركيب والمياه السطحية الى اول حوض تفتيش خارج المباني.
- 59.5.5** تشمل منظومة تصريف مياه الامطار تصريف جميع مياه الامطار من سطوح الابنية والمدرجات والشرف المكشوفة الى حوض التفتيش او خارج البناية.
- 60.5.5** تطبق هذه المعايير على المباني ذات الاسرة الواحدة او متعددة الاسر.
- 61.5.5** المصطلحات الأساسية:

منظومة انابيب الصرف الصحي Sewerage piping system for sewage: هي منظومة الأنابيب العمودية والأفقية التي تنقل مياه الصرف الصحي وتشمل جميع الأنابيب التي تنقل مياه الصرف الصحي ومياه الأمطار أو غيرها من النفايات السائلة إلى نقطة التخلص منها.

مياه الصرف الصحي Sewage: وهي النفايات السائلة المحتوية على مخلفات حيوانية أو نباتية مستحلبة او سائلة ويمكن ان تشمل على سوائل تحتوي على المواد الكيميائية من الحمامات، أحواض المغاسل وأحواض المطبخ، والأسطح، الخ.

التراكيب الصحية Fixtures: وهي فترات تشمل على المطبخ و المعدات الصحية مثلا أحواض الاستحمام، والمغاسل، المبال و دورات المياه، الخ.

الملحقات Fitting: جميع القطع التي تربط الأنابيب مع بعضها.

الحاجز المائي Trap: وهو تركيب مناسب أو جزءا من جهاز أو انبوب يساعد على الاحتفاظ بالمياه وذلك لمنع مرور الهواء ذو رائحة مياه الصرف. يقاس أقصى عمق عمودي للسائل الذي سيحتفظ به بين قمة الهدارة crown weir والجزء العلوي من القعر.

تصريف المبنى Building Drain: وهو اوطئ انبوب في نظام الصرف الذي يتلقى تصريف مياه الصرف الصحي من انابيب التصريف الخفيفة والثقيلة داخل جدران المبنى او انفاق الخدمة العمودية والأفقية وينقلها الى خارج حدود المبنى بمسافة لاتقل عن (1 متر).

تصريف مياه الامطار Building Storm Drain: وهو اوطئ انبوب في نظام تصريف مياه الامطار الذي يتلقى تصريف مياه الامطار من انابيب مياه الامطار، المياه السطحية، المياه الجوفية، المياه تحت السطحية، مياه التكثف، مياه التبريد واية مياه

## التراكيب الصحية SANITARY FIXTURES

**62.5.5** يجب أن تكون المسافات بين التراكيب والمسافة الصافية من الجدران بحيث تسمح بسهولة الحركة والاستخدام المريح.

### ارتفاعات التراكيب فوق انهاء الطابق Heights of fixtures above floor

**63.5.5** (الجدول 13.5.5) يعطي ارتفاعات التراكيب مقاسة من سطح الطابق الى الحافة العلوية الامامية للتركيب.

الجدول 13.5.5: ارتفاع التراكيب.

الارتفاع (سم)	التركيب
80-75	مراحيض للبالغين
60-50	مراحيض للاطفال
80-70	احواض مطبخ
65-60	مبولة جدارية
15-0	مراحيض شرقية

### تثبيت التراكيب الصحية Fixing of Plumbing Fixtures

**64.5.5** يجب تثبيت التراكيب الصحية بشكل دائم على الجدران والأرضيات بطريقة تمنع الضرر والوصول غير المريح. ويجب أن يكون حوض المرافق او الشطافة غير مثبتة بالخرسانة من حولها.

مشابهة تصرف الى انبوب تصريف مياه الامطار للبنائية او الانبوب المشترك للبنائية وينقلها الى خارج حدود المبنى بمسافة لا تقل عن (1 متر).

انبوب المياه من التربة Soil Pipe: أي انبوب ينقل تصريف المياه من الخزانات او التراكيب ذات الوظيفة المماثلة مع أو بدون تصريف من التجهيزات الأخرى إلى نقاط الاتصال .

الانبوب العمودي للتفتيس Stack Vent: هو امتداد لانبوب المياه الخفيفة او الثقيلة واعلى نقطة افقية للتصريف ويربط بانبوب التفتيس (تفتيس المياه الخفيفة أو تفتيس المياه الثقيلة).

انبوب التفتيس Vent pipe: هو انبوب لا يستخدم لاعراض التصريف ومفتوح في أعلى نقطة له، والذي يهوي نظام الصرف إما عن طريق اتصال مع انبوب التصريف او انبوب المياه الثقيلة او انبوب المياه الخفيفة والتي لا تقوم بنقل أية مياه ثقيلة او خفيفة او مياه امطار .

انبوب التفتيس العمودي Vent Stack: هو انبوب تهوية عمودي ينصب مبدئياً لغرض توفير دوران الهواء من وإلى أي جزء من نظام الصرف الصحي.

انبوب تصريف مياه الامطار Storm Sewer: وهو انبوب يستخدم لنقل مياه الأمطار والمياه السطحية أو اية سوائل مماثلة.

الأنبوب النازل Down pipe: هو انبوب تصريف مياه الامطار من السطح.

معامل الحمل Load factor: وهو رقم يشير الى تصريف المياه حسب التراكيب.

## الانابيب PIPES

### المواد Materials

**66.5.5** يجب ان تصنع الانابيب من مواد وتتفد لضمان:

- أ. القوة الساكنة والحركية والإحكام المناسب،  
ب. الاستقرار الكيميائي والفيزيائي في كلا البيئات الخارجية والداخلية التي قد تتعرض لها.

**67.5.5** يوصى بالمواد الآتية:

- أ. الانابيب الافقية من حديد الصب وملحقاتها المدفونة تحت الأرض (وخاصة في المناطق الزلزالية النشطة)،  
ب. الانابيب الافقية من حديد الصب وملحقاتها ذو مفاصل الربط الميكانيكية او الانابيب البلاستيكية (UPVC) وملحقاتها، للحزم والانابيب الفرعية المرتبطة بالتراكيب وانبوب التهوية.

**68.5.5** الحماية من التآكل Corrosion protection: يجب حماية الانابيب المصنوعه من حديد الصب او غيره من المعادن وهي الاكثر عرضة للتآكل وخاصة عند امدادها تحت الارض او تغطى بطبقة من الجبس. ويوصى بتغطية السطح الخارجي للانبوب بطبقة من المزيج الاسفلتي او القيري الممدود تحت الارض مع التغليف بطبقة من الخرسانة حول الانبوب بسلك لا تقل عن 15سم.

## خصائص التراكيب الصحية Characteristics of Plumbing Fixtures

**65.5.5** يعطي (الجدول 14.5.5) معاملات الحمل والحد الأدنى لحجم الحاجر المائي ولأنواع مختلفة من التراكيب الصحية.

الجدول 14.5.5: خواص تركيبات السباكة.

الحد الأدنى للحاجر المائي	معامل الحمل	نوع التركيب
	17	مجموعة تراكيب: 1 او 2 خزانة مياه مع شطافة بسعة 14 لتر ،حنفية حمام ، حوض ، 1 او 2 مرحاض
	14	مجموعة تراكيب مماثلة للاعلى مع خزان ماء سعة 9 لتر
100	10	خزانة ماء مع شطافة سعة 14 لتر
100	7	شطافة ماء مع خزان سعة 9 لتر
40	6	حنفية حمام مع او بدون دوش
40	6	حوض
40	2	مبولة
40	1	مرحاض
50	1	دوش، منفذ واحد
40	6	غسالة صحون
25	1	نافورة ماء شرب
40	6	حوض غسيل
40	3	تواليت
40	6	غسالة ملابس

الجدول 16.5.5: قيم وحدات تراكيب التصريف لمختلف تراكيب السباكة. (المصدر: المواصفات الوطنية للشبكات).

تركيب تصريف المياه بالوحدات (D.F.U)	نوع التركيب او مجموعة التراكيب
3	غسالة ملابس اتوماتيكية (قطر الانبوب 5 سم)
8	مجموعة الحمام تتكون من شطافة مياه، مرحاض، حوض استحمام او عمود دوش:
6	خزانة مياه بصمام شطافة
2	خزانة مياه
1	حنفية حمام (بدون دوش رأسي)
1	مرافق شرقية
6	حوض عيادة
4	حوض مع حوض مساعد مرتبط مع خلاط فضلات
2	حوض مع حوض مساعد مع حاجز مائي 1/2 انج
3	حوض مع حوض مساعد مع حاجز مائي منفصل 1 1/2 انج
1	عيادة اسنان مع مبصقة
1	مرحاض عيادة الاسنان
1/2	نافورة ماء شرب
2	غسالة صحون منزلية
3	تصريف ارضي للفضلات قطر 2 انج
2	حوض مطبخ منزلي مع حاجز مائي قطر 1 1/2 انج
2	حوض مطبخ منزلي مع خلاط فضلات طعام
3	حوض مطبخ منزلي مع خلاط فضلات طعام و غسالة صحون وحاجز مائي قطر 2 انج
3	حوض مطبخ منزلي مع غسالة صحون و حاجز مائي قطر 1 1/2 انج
1	مرحاض بقطر 1 1/2 انج

### الحمل لانيوب مجاري البناية Load of building sewer pipes

69.5.5 يعطي (الجدول 15.5.5) الحد الاقصى لمعامل الحمل لمجاري البناية ووحدات تصريف التراكيب الصحية لمختلف انواع التراكيب الصحية في (الجدول 16.5.5).

70.5.5 إذا كانت أقطار أنابيب الصرف الصحي مختارة من (الجدول 15.5.5) هي أصغر من اقطار التراكيب المتصلة بها (الجدول 14.5.5) فلا بد من تغييرها لتتوافق مع القطر الاكبر (مثل قطر الانبوب العمودي او حوض المرافق لا يمكن أن يكون أصغر من 100 ملم).

الجدول 15.5.5: الحمل المسموح لانيوب المجاري.

معامل الحمل الاقصى				قطر الانبوب (ملم)
الانابيب الرئيسية او الفرعية			الحزمة (ملم)	
انحدار 4%	انحدار 2%	انحدار 1%		
*	*	-	-	32
6	2	-	-	40
20	8	-	15	50
70	27	-	60	65
175	75	30	150	75
350	175	90	300	90
790	325	175	640	100
2250	1125	590	2025	125
5625	2650	1500	4875	150

\* الحد الأقصى لمغسلة واحدة أو نافورة شرب الماء.



ملاحظة: رأس دش فوق حوض الاستحمام يجب ان لا يزيد عن قيمة التراكيب.

### تصميم منظومة أنابيب الصرف الصحي Designing of sewer pipe system

**71.5.5** انحدار أنابيب الصرف الصحي Slopes of sewer pipes: يجب اختيار اقل انحدار لأنابيب الصرف الصحي بحيث تضمن سرعة التطهير الذاتي بصورة كافية لتتحرك المواد الصلبة ولمنع تراكم الحمأة في الأنابيب. ينبغي ان تكون السرعة الدنيا في انابيب الصرف الصحي الأفقية لا تقل عن 0.7 م/ثانية وينبغي أن يكون انحدار الأنابيب بصورة منتظمة ابتداء من اوفا وابعد مفصل في المبنى وصولا الى اول حوض التقنيش خارج المبنى. يسمح بتغيير الانحدارات بشرط أن تكون الانحدارات أكبر من الحد الأدنى، ولا ينصح بتقليل الانحدار على طول الأنابيب. ويوصى بالانحدارات لانابيب مياه الصرف الصحي كما موضحة في (الجدول 17.5.5).

الجدول 17.5.5: الانحدار الموصى به لانابيب الصرف الصحي.

الانحدار كنسبة مئوية		قطر الانبوب (مم)
انبوب رئيسي	انبوب فرعي	
-	2.5	40
-	2.5	50
-	2.0	75
2.5	1.5	100
1.5	-	150
1.0	-	200
0.6	-	250-300

الجدول 16.5.5: قيم وحدات تراكيب التصريف لمختلف تراكيب السباكة. (المصدر: المواصفات الوطنية للشبكات). (مستمر)

تركيب تصريف المياه بالوحدات (D.F.U)	نوع التركيب او مجموعة التراكيب
2	حوض غسيل منفرد او مزدوج
2	عمود دوش منزلي
2	مجموعة دوش (لكل رأس)
3	حوض عيادة جراحة
6	شطافة مع صمام
3	خدمة مع حاجز مائي قياسي
2	خدمة مع حاجز شكل P
4	حجرة غسل الاطباق
6	مبولة و سيفون شطافة
4	مبولة جدارية
4	مبولة مع غسيل
2	قناة مبولة (لكل مقطع 6 قدم)
2	حوض غسيل (دائري او متعدد) لكل مجموعة من الحنفيات
4	خزانة مياه مع خزان
6	خزانة مياه مع صمام
	تراكيب غير مذكورة اعلاه:
1	حاجز قياس 1¼ انج او اقل
2	حاجز قياس 1 ½ انج
3	حاجز قياس 2 انج
4	حاجز قياس 2 ½ انج
5	حاجز قياس 3 انج
6	حاجز قياس 4 انج

**78.5.5** الأنابيب المارة خلال قواطع: ينبغي أن تملأ المسافة حول الأنبوب المار خلال قاطع أو جدار بمادة مرنة، وينبغي ان يكون محور الأنابيب التي تمر عبر الجدران والأرضيات عمودية على القاطع، مع الاخذ بنظر الاعتبار الانحدار المناسب وان توضع ملحقات الانابيب خلف الحواجز.

**79.5.5** علاقة موقع الأنابيب بالتركيبات الصحية: ينبغي الاخذ بنظر الاعتبار بان يكون مد الأنابيب بصورة موازية للتركيبات الصحية الأخرى وانحداراتها. يجب يكون الحد الأدنى للتباعد بين الأنابيب بحيث يسهل الحركة والاستخدام.

**80.5.5** المسافة عن أنابيب الغاز لا تقل عن 15سم للوضع الافقي و10سم للوضع العمودي.

**81.5.5** توضع الأنابيب البلاستيكية على بعد 10سم، عن أنابيب التدفئة (مثل البخار والمكثفات والتدفئة المركزية والماء الساخن، وما الى ذلك).

**82.5.5** إذا كانت درجة حرارة الوجه الخارجي لأنابيب المياه تصل أكثر من 40 درجة مئوية بسبب صغر المسافة، فلا بد من استخدام العزل الحراري .

**83.5.5** ينبغي وضع أنابيب الصرف الصحي الأفقية:

أ. تحت أنابيب المياه الساخنة والغاز وانابيب التدفئة،

ب. تحت أو فوق أنابيب المياه الصالحة للشرب.

**84.5.5** مسافة الأنابيب عن الكابلات الكهربائية: الحد الأدنى للتباعد المسموح بين أنابيب الصرف الصحي والكابلات الكهربائية ومعداتنا هو 30سم، ويجب مد الكابلات الكهربائية فوق أنابيب الصرف الصحي.

**72.5.5** الانابيب المدفونة Buried pipes: يجب ان لا يكون العمق الأدنى من الأنابيب المدفونة داخل المبنى أصغر من:

أ. 15-20 سم للانابيب من حديد الصلب،

ب. 30سم للانابيب البلاستيكية او الانابيب الفخارية.

**73.5.5** علاقة موقع الأنابيب مع الجدران وحافاتها: يجب ان تكون الانابيب الممتدة عموديا او افقيا على الجدران بشكل موازي او متعامد على حافاتها مع الاخذ بنظر الاعتبار الانحدارات الضرورية .

يجب ان لا يزيد انحراف انابيب مياه الصرف العمودية عن الوضع الرأسي أكبر من 10سم لكل 10م من المدى الرأسي.

**74.5.5** مسارات الانابيب على سطوح الجدران أو داخل تجاويف الجدران: يمكن مد الأنابيب على سطوح الجدار وكذلك داخل تجاويف الجدران ويجب أن تسمح أبعاد التجاويف بالتمدد الحراري من دون عائق. وينبغي تصميم المقاطع العرضية للتجويف بحيث تؤمن مساحة واسعة حول الأنابيب، على الأقل 4سم.

**75.5.5** تخطيط الأنابيب والتحويل: ينبغي وضع أنابيب ذات الراس الجرسى باتجاه عكس اتجاه تدفق مياه الصرف الصحي.

**76.5.5** تحويل الاتجاه في الانابيب الرئيسية الافقية يجب ان تصنع من انحناءات وتقاسيم الانابيب.

**77.5.5** يجب ان تصنع الانابيب الفرعية باستخدام تقاسيم بشكل 45° في اتجاه مستوى مياه الصرف الصحي.

**87.5.5** ينبغي انشاء ملحقات التفتيش على الأنابيب الأفقية المدفونة والتي تكون موجودة في فتحات التفتيش، ويجوز استخدام ملحقات التفتيش من التقاسيم ذات فتحة يمكن غلقها ووضعها داخل تغطية في الطابق.

**الجدول 18.5.5:** اقصى مسافة للفراغ حول مقاطع الانابيب المستقيمة الافقية.

المسافة (م)	قطر الانبوب (مم)
12	50
15	100-50
20	200

#### الحواجز المائي Traps

**88.5.5** يجب ان تتصب الحواجز المائية لكل موقع ربط مع التراكيب الصحية او لمجموعة من التراكيب الصحية من نفس النوع، ويجب ان ينصب الحاجز المائي اسفل كل مرافق closet bowl.

#### **تهوية منظومة الصرف VENTILATION OF SEWERAGE INSTALLATION**

##### علم

**89.5.5** يجب ان تضمن تهوية منظومة الصرف الصحي تبادل الهواء في المنظومة الداخلية ويكون متصلا لمنع الاضرار بموانع التسرب المائية نتيجة تقلبات ضغط الهواء.

#### التهوية من خلال الانابيب العمودية Ventilation through stacks

**90.5.5** تتصب ملحقات التهوية على الانابيب العمودية والتي ستمدد اعلى السطح لتوفير اتصال مستمر مع الغلاف الجوي. وينبغي تمديد أنابيب التهوية على النحو الاتي:

**85.5.5** تثبيت الأنابيب: ينبغي أن تكون الانابيب العمودية لمياه الصرف ثابتة على الجدران ومباشرة أسفل المفاصل، باستخدام المثبتات (حمالات). وينبغي وضع مسند تثبيت واحد على الأقل في كل طابق. ويجب ان يثبت كل انبوب أفقي بمسندي تثبيت كحد ادنى. يجب أن تكون المسافات بين المثبتات لا تزيد عن 2 متر، وللأنابيب البلاستيكية تزيد عن 1.0م.

#### **ملحقات الانشاء INSTALLATION FITTINGS**

##### ملحقات التفتيش Inspection fittings

**86.5.5** يجب أن تكون أنابيب الصرف الصحي مجهزة بملحقات التفتيش في الأماكن الاتية:

- أ. على انبوب مياه الصرف الصحي العمودي وبالقرب من منطقة التقاءه بالانابيب الفرعية الافقية،
- ب. على انبوب مياه الصرف الصحي العمودي وبارتفاع 1.2م من مستوى كل طابق،
- ج. بالقرب من الانبوب المرتبط بالحاجز المائي لمقعد المرافق،
- د. بالقرب من الأنابيب المرتبطة بالتراكيب وبمسافة لا تزيد عن 2.5م،
- هـ. بالقرب من تغيير النزول في الأنابيب الأفقية،
- و. على الأنابيب الأفقية وبموجب المسافات الواردة في (الجدول 18.5.5)،
- ز. في الأماكن المعرضة للانسداد على وجه الخصوص،
- ح. في أسفل الانابيب وبالقرب من الانابيب الفرعية الأفقية.

- أ. أكثر من 2.5م للمرافق closet bowls ،  
 ب. أكثر من 3.5م للتراكيب الصحية الأخرى.

الجدول 19.5.5: انبوب تهوية عمودي مستخدم في الابنية العالية، (الشكل 7.5.5).

عدد الطوابق	قطر انبوب التهوية	التهوية الامنة
لغاية 5	غير مطلوب اذا كانت الانابيب الفرعية أقصر من 1.5م	-
11-6	50	كل طابق ثاني
15-12	50	كل طابق
20-16	75* ، 65**	كل طابق

\* يحمل الانبوب العمودي بمجموعة واحدة او مجموعتين من التركيبات الصحية في كل طابق، (انظر الجدول 14.5.5).

\*\*يحمل الانبوب العمودي مجموعة واحدة من التركيبات الصحية في كل طابق.

- أ. (1.0-0.5)م فوق السطوح غير المستخدمة،  
 ب. (3.0-2.0)م فوق السطوح التي تستخدم (الشرفة).

91.5.5 ينبغي ان تكون كافة مخارج التهوية فوق أي فتحة او مدخل وعلى الأقل 4.0م، ويجب ان تنتهي انابيب التهوية بغطاء للحفاظ عليها من الرياح.

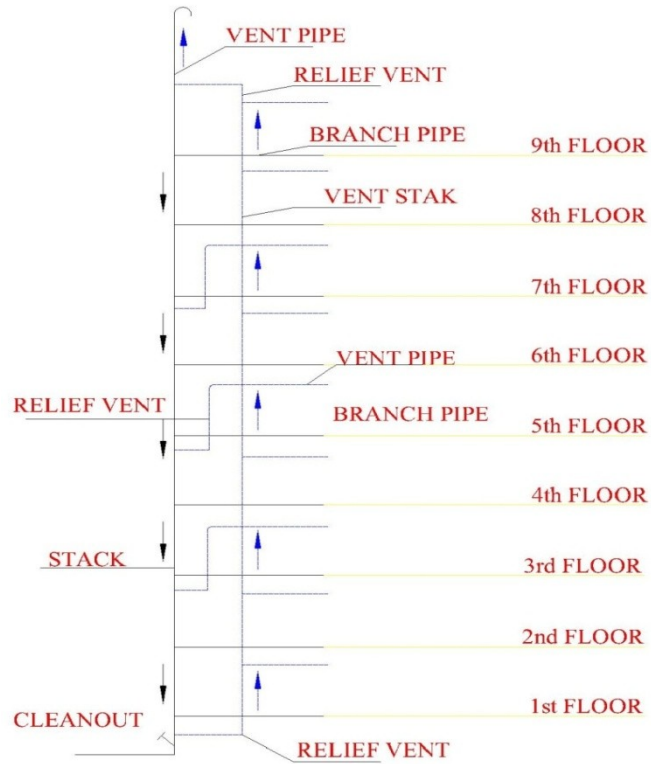
92.5.5 يجب أن يكون أنبوب العادم Exhaust pipe ذو قطر مماثل لقطر الانبوب، ويمكن تقليل قطر الأنبوب العادم فقط عندما يصل أنبوب العادم فوق أعلى التركيب الصحية. ويمكن في الواقع أن يتم تحميل الانبوب العمودي بخمسة تراكيب صحية كحد اعلى في كل طابق، بما في ذلك ثلاث مرافق كحد اعلى. من الممكن ان تربط بعض انابيب التهوية بانبوب واحد لتقليل عدد الاختراقات للسقف، وعلى الاقل يجب ان يكون قطر انبوب التهوية مساوي لقطر الانبوب العمودي لاغراض الصيانة.

#### التهوية الامنة Relief ventilation

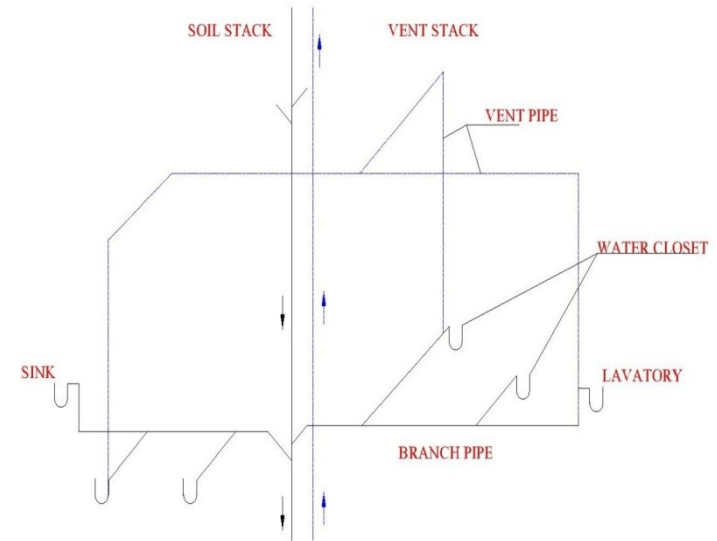
93.5.5 تضمن عملية التهوية من خلال الانبوب العمودي تبادل الهواء في النظام الداخلي ومنع الضرر في موانع التسرب المائي الناجم عن تقلبات ضغط الهواء في التركيب في المباني المنخفضة الارتفاع من دون تحميل الانبوب العمودي بشكل مفرط. يجب أن تصمم منظومة التهوية في المباني الشاهقة مع الانبوب العمودي. يتم تحديد المتطلبات ذات الصلة في (الجدول 19.5.5) و(الشكل 7.5.5) والذي يعرض كمثالاً للتهوية الامنة.

#### تهوية الانابيب الفرعية Ventilation of branches

94.5.5 يتم تطبيق تهوية الانابيب الفرعية كإجراء وقائي لموانع التسرب المائي نتيجة تقلبات ضغط الهواء. تهوية الانابيب الفرعية أمر ضروري إذا كانت تمتد بشكل مفرط:



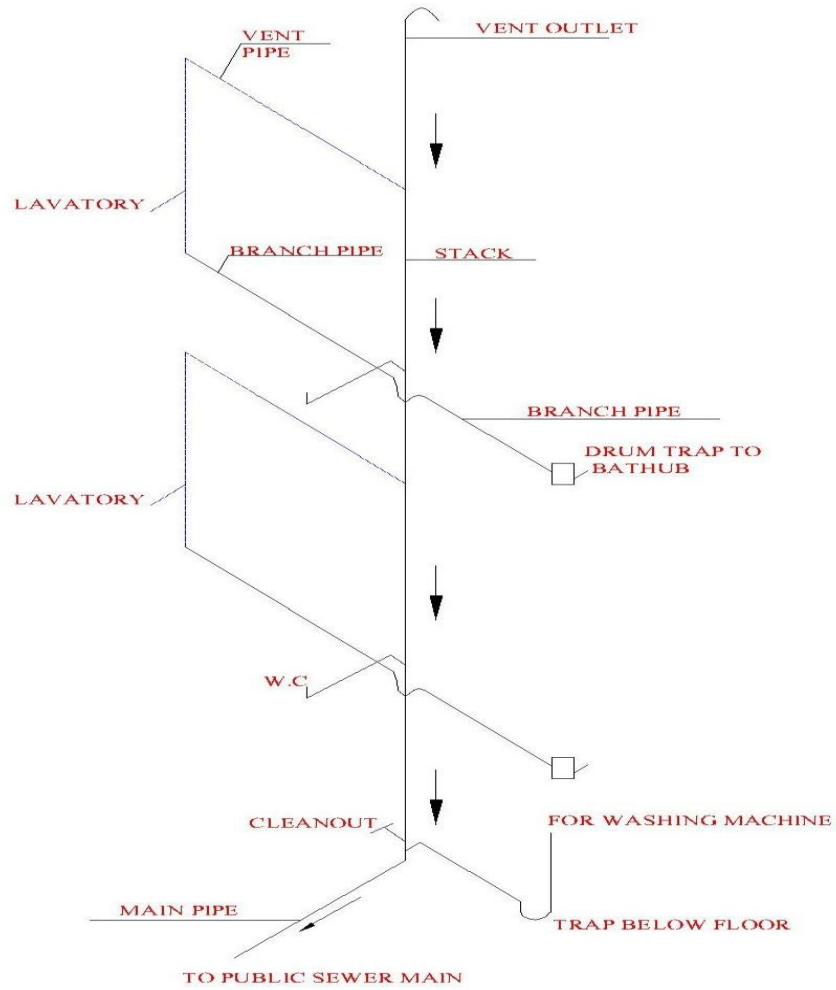
الشكل 8.5.5 : مخطط التهوية الامنة.



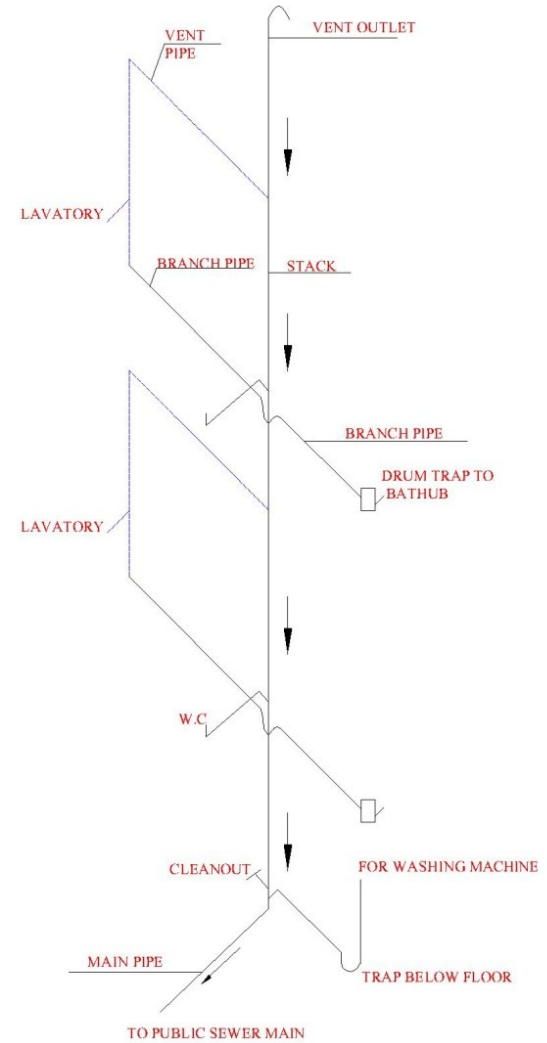
الشكل 7.5.5: التهوية للانابيب الفرعية.

**95.5.5** يتم تطبيق التهوية للانابيب الفرعية عن طريق تركيب أنبوب التهوية، والمتصل مع الجو الخارجي مباشرة أو عن طريق منظومة التهوية، بين منسوب المياه في الحاجز المائي والانبوب العمودي. ويوصى بانشاء انابيب التهوية على الانابيب الفرعية وعلى مسافة معينة لحماية الحاجز المائي، قبله بدلا من ان يكون بعده.

**96.5.5** يعرض (الشكل 8.5.5 والشكل 9.5.5) مبادئ قياس طول الانابيب الفرعية، وكذلك (الشكل 10.5.5).



الشكل 10.5.5 : مخطط نظام الصرف الصحي.



الشكل 9.5.5 : تهوية الانابيب الفرعية.

## تصريف مياه الامطار للسطوح ROOF DRAINAGE

### الأنابيب النازلة Down pipes

**97.5.5** مسارات الانابيب النازلة Conducting of down pipes: يمكن أن تكون مسارات الأنابيب داخل أو خارج المبنى، ويوصى بان تكون مساراتها على السطوح الخارجية للجدار. وينبغي تصميم مسارات الأنابيب النازلة على سطوح الجدار أو تمر بداخله وفقا للملاحظات الواردة في (البند 71.5.5 الى 85.5.5).

**98.5.5** المواد Materials: يوصى بان تصنع الانابيب النازلة من المواد الآتية:

أ. انابيب حديد الصلب أو الانابيب البلاستيكية للمقطع العمودي خارج المبنى، شريطة أن تتم حماية الأنابيب البلاستيكية بشكل صحيح ضد درجة الحرارة والإشعاع الشمسي،

الجدول 20.5.5: تصريف السطوح بواسطة الانابيب النازلة لمختلف الاقطار ومعاملات حمل مختلفة.

قطر الانبوب النازل (ملم)						شدة سقوط الامطار (لتر/ثانية/هكتار)*	منطقة سقوط الامطار
200	150	125	100	75	50		
9800	5512	3828	2450	1375	612	50	الوسط و الجنوب
7760	4365	3031	1940	1091	485	63	الشمال

\* الشدة المطرية وفقا لبيانات الأرصاد الجوية العراقية في مدة 10 دقيقة.

الجدول 21.5.5: تصريف السطوح بواسطة انابيب افقية بمختلف الاقطار .

انحدار الانابيب النازلة الافقية (كنسبة مئوية)									قطر الانبوب (ملم)	شدة سقوط الامطار (لتر/ثانية/مكتار)*	منطقة سقوط الامطار
5	4.0	2.0	1.5	1.0	0.8	0.6	0.5	0.3			
2118	1880	1334	1152	940	-	-	-	-*	100	50	الوسط والجنوب
4530	3412	2420	2092	1710	1526	-	-		125		
7334	5550	3894	3394	2772	2482	2146			150		
14220	11600	8400	7180	5820	5560	4500	4040	3160	200		
24400	21800	15620	13780	10600	9980	8600	7800	6000	250		
1680	1492	1058	884	748	-	-	-	-	100	63	الشمال
3595	2707	1920	1660	1357	1211	-	-	-	125		
5820	4404	3090	2693	2199	1969	1703	-	-	150		
11285	9206	6666	5698	4619	4412	3571	3206	2507	200		
19365	17301	12396	10936	8412	7920	6825	6190	4761	250		

\* القطر المعطى يجب ان لا يطبق للانحدار المخصص.

يجب استخدام أنابيب قطرها الأقصى 100ملم لتصريف مياه الامطار للمساحات الصغيرة، يجب ان تنقل منظومة تصريف مياه الامطار بواسطة انبوب قطره 100ملم.

د. منظومة الصرف الصحي للبنى التحتية (للمناطق الصغيرة فقط مثل الشرفات، وما إلى

ذلك).

101.5.5 يجب ألا تطرح مياه الامطار مباشرة الى منظومة مياه الصرف الصحي.

102.5.5 يكون تصريف مياه الامطار للمساحات المجاورة للمباني مسموحا اذا:

أ. مساحة السطح الذي يتم تصريف مياهه صغيرة بما لا يتجاوز 350م<sup>2</sup>؛

#### مستقبلات مياه الامطار Receivers of storm sewage

100.5.5 تجمع مياه الامطار من خلال منظومة انابيب مخصصة لجمع مياه الامطار

في المبنى بحيث توجه الى:

أ. المنطقة المتاخمة للمبنى،

ب. منظومة مياه الامطار للمدينة،

ج. منظومة مياه الصرف الصحي المشتركة للمدينة،



## تركيبات الغاز GAS INSTALLATION

### عام

#### 107.5.5 الموضوع ونطاق المعايير:

أ. تتعلق هذه المعايير بالتركيب الداخلية للغاز في المباني والتي تضم الأنابيب، أجهزة الغاز وأجهزة السيطرة وسلامة تركيب الغاز.

ب. تشمل المعايير انشاء منظومة الغاز داخل المبنى ابتداء من الصمام الرئيسي او اسطوانة الغاز وحتى أجهزة الغاز.

ج. ينبغي تطبيق هذه المعايير في تصميم المباني ذات الاسره الواحده او متعددة الأسرة.

#### 108.5.5 المصطلحات الأساسية:

ملحقات الغاز Gas accessories: هي الأجهزة التي تستخدم للتحكم بسلامة تدفق الغاز والضغط، كالصمامات وصمامات تخفيض الضغط وصمامات القطع، ومقاييس تدفق الغاز، الخ.

أجهزة الغاز Gas appliances: هي معدات حرق الغاز مثل الطباخات الغازية، وسخانات المياه الساخنة، ومشعات الغاز، الخ.

الأنابيب Piping: هي الأنابيب والمفاصل مثل تقاسيم الأنابيب، موصلات الأنابيب، العكوس والنهايات، الخ.

الشبكة المساعدة Ancillary plumbing: هي معدات اخرى مثل المداخن وأنابيب امداد الهواء، وملحقات التفتيش، الخ.

الالتحام Seam: هو خط، اخدود ، أو بروز شكله التحام حافتين.

ب. عدم وجود منظومة تصريف لمياه الامطار أو منظومة الصرف الصحي المشتركة.

**103.5.5** المنطقة المحيطة بمخرج الانبوب النازل المصرف عليها مياه الامطار مباشرة يجب ان تحمي من التآكل بواسطة وسادة خرسانية او حجرية.

**104.5.5** يجب تصريف مياه الامطار من السطوح الكبيرة التي تتجاوز 350م<sup>2</sup> مباشرة الى احواض التفتيش لمنظومة تصريف مياه الامطار او منظومة الصرف الصحي المشتركة.

**105.5.5** يمكن تصريف مياه الامطار للمساحات التي لا تتجاوز 350م<sup>2</sup> باستخدام نقاط تصريف ساقطة الى منظومة الصرف الصحي داخل المبنى إذا كانت منظوماتها متصلة بمنظومة الصرف الصحي المشتركة للمدينة.

**106.5.5** يتم احتساب اقطار انابيب مياه الامطار وفقا (للجدول 15.5.5)، مع الاخذ بنظر الاعتبار معاملات الحمل كما في (الجدول 22.5.5).

الجدول 22.5.5: معامل الحمل لمساحة المُصرفَة.

350	300	250	200	150	100	50	25	مساحة السطح المُصرف (م <sup>2</sup> )
300	230	180	80	50	10	8	6	معامل الحمل

### الانابيب PIPES

#### المواد Materials

**111.5.5** يجب ان تصنع الأنابيب من مواد ويكون تنفيذها لضمان ما يأتي:

أ. الاحتكاك القليل من تدفق الغاز،

ب. القوة المناسبة،

ج. ضد النضوح،

د. المقاومة لتأثيرالغاز الكيميائي والميكانيكي وغيرها من العوامل الخارجية.

**112.5.5** يجب ان تكون المواد التي صنعتها منها أنابيب الغاز تكون غير قابلة

للاحتراق ومقاومة لتأثير ارتفاع درجات الحرارة والنار.

**113.5.5** يوصى باستخدام المواد الاتية لتنفيذ انابيب الغاز:

أ. الانابيب الحديدية: قياس (40/ANSI B.36.10) الانابيب الحديدية غير الملحومة

او الأنابيب الملحومة كهربائيا مفاصلها ذو الربط المسنن أو الربط بلحام.

ب. انابيب النحاس: الانابيب النحاس غير الملحومة وفقا ( ASTM B88 TYPE

.(KL)

العبارات Sleeve: هو انبوب ذو طول قصير أو نفق أو اي مادة صلدة والتي تبنى في الجدار أو الأرضية لتشكيل الفتحة التي يتم من خلالها إدخال الانبوب أو القناة.

الغاز الطبيعي المسال (LNG) Liquefied natural gas: الغاز الطبيعي (الميثان في المقام الأول) الذي تم اسالته عن طريق خفض درجة حرارته إلى -260 درجة فهرنهايتية تحت الضغط الجوي.

أنابيب الغاز الطبيعي Pipeline (natural gas): هي أنابيب مستمرة كاملة المعدات مثل الصمامات ومحطات الضغط، ومنظومة الاتصالات، وعداد لنقل الغاز الطبيعي و/أو بصورة مكملة من نقطة واحدة إلى أخرى، وعادة من نقطة أو أكثر في مجال الإنتاج أو تجهيز محطة إلى أخرى أو خط أنابيب إلى نقاط الاستخدام. ويشار أيضا إلى الشركة التي تشغل هذه المرافق.

### الضغط PRESSURE

**109.5.5** يجب ان يضمن ضغط الغاز في التركيب الداخلي حسن سير العمل والأمان لأجهزة الغاز من قبل:

أ. تجهيز الكمية المطلوبة من الغاز للأجهزة .

ب. الحفاظ على الضغط قبل الأجهزة بحيث لا يقل عن المقدار الذي تم تحديده من قبل إدارة توزيع الغاز .

**110.5.5** تحسب أقطار أنابيب الغاز على أساس تدفق الغاز وانخفاض الضغط من أجل تلبية الشروط المذكورة أعلاه.

### 118.5.5 الانابيب المارة خلال الجدران الهيكلية Pipes passing through structural walls:

يجب ان تحمى أنابيب الغاز التي تمر عبر الجدران والأرضيات الهيكلية من خلال العبارات المدفونة في الارضيات بسمك 2 سم من كل جانب من الطابق. اما أنابيب الغاز التي تمر عبر الجدران الأخرى (غير الحاملة) فيجب ان تمر في ثقوب طليقة. يجب ان تملأ المسافات الحرة بين الأنابيب والجدران بعجينة مرنة ذات خصائص مقاومة للتآكل، وينبغي تجهيز جميع مفاصل أنابيب الغاز خارج الجدران.

### 119.5.5 يجب ان تمد أنابيب الغاز بشكل مواز لأنابيب التركيبات الصحية الأخرى والمسافات الدنيا التالية يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار:

- أ. (3-2.5) سم من الأنابيب الأفقية للمياه ونظام الصرف الصحي المارة فوقها،
- ب. (3-2.5) سم من الانابيب الافقية للماء الحار المارة فوقها،
- ج. (3-2.5) سم من الانابيب الافقية للتدفئة (البخار، التدفئة المركزية والتكثيف) المارة تحتها،
- د. (3-2.5) سم من الأنابيب الرأسية لشبكات الانابيب اعلاه.

120.5.5 يجب امداد أنابيب الغاز تحت الكابلات الكهربائية إذا كانت كثافة توزيع الغاز أكبر من كثافة الهواء وفوق الكيبلات الكهربائية إذا كانت كثافة الغاز أقل أو تساوي كثافة الهواء.

### 121.5.5 يجب امرار أنابيب الغاز حسب المسافات الدنيا الآتية:

- أ. 20 سم من الكابلات الكهربائية تسير في شكل مواز (أفقي أو عمودي)،
- ب. 20 سم من صناديق القنوات غير المحكمة مع مشابك

### مد الأنابيب Piping

114.5.5 تمد أنابيب الغاز عبر مناطق يمكن الوصول إليها بسهولة وتكون جافة مثل الممرات والسلالم. اما إذا كان مد الأنابيب عبر مناطق معرضة بشدة للرطوبة (الحمامات على سبيل المثال، المراحيض، غرف الغسيل ... الخ)، يجب ان تربط بواسطة اللحام وتكون مقاومة للصدأ. مد الأنابيب عبر المناطق الأساسية (غرف النوم وغرف الجلوس، وما إلى ذلك) من الممكن أن يتم عن طريق جعل الأنابيب من أنابيب الصلب غير الملحومة متصلة بواسطة اللحام.

### 115.5.5 يمنع وضع أنابيب الغاز داخل:

- أ. مجاري التهوية والمدخن،
- ب. الطوابق تحت الأرضيات،
- ج. القنوات الأرضية داخل المبنى،
- د. نفق النفايات،
- هـ. عمود المصعد.

116.5.5 ينبغي امداد أنابيب الغاز في وضع أفقي أو عمودي في الجدران وبصورة موازية أو عمودية على حافاتها، مع الاخذ بنظر الاعتبار الانحدارات الضرورية.

117.5.5 يكون مد أنابيب الغاز على سطوح الجدار وكذلك داخل تجاويف الجدار بعد اجراء اختبار منع التسرب. يجب املء تجاويف أنابيب الغاز بمونة الاسمنت القابلة للإزالة بسهولة اذا حدث أي ضرر، ويجب امداد أنابيب الغاز على سطوح الجدران فقط في الطوابق تحت سطح الارض.

**124.5.5** يمكن تثبيت الاجهزة مع العوادم فقط في المطابخ، غرف المعيشة و الصالات .. الخ .

**125.5.5** يتم توفير الهواء المخصص للاحتراق مع العادم مباشرة من الخارج او من الغرف ذات الحجم الكبيرة بحيث أن الحجم مجتمعة في كل من الأماكن يكون وفقا لمعايير المساحة غير المحصورة.

**126.5.5** تكون اقل مساحة للفتحات بمقدار 25م<sup>2</sup> لكل 1000 كيلو من السرعات الحرارية لكل ساعة من المدخلات الإجمالية لجميع الأجهزة الغازية في الغرفة ولكن لا تقل عن 200م<sup>2</sup>،

**127.5.5** يكون ارتفاع الفضاء حيث تنشأ أجهزة الغاز لا يقل عن 2.2م.

#### معدل مخرجات أجهزة الغاز Rated output of gas appliances

**128.5.5** تكون معدلات مخرجات اجهزة الغاز في المناطق المساعدة، على سبيل المثال الحمامات، المغاسل والمراحيض، الخ، لكل متر مكعب من حجم المساحة لا يكون أكبر من:

- أ. 1750 واط (1500 كيلوكلري/ساعة) في حالة عدم وجود عادم للاحتراق،  
ب. 4650 واط (4000 كيلوكلري/ساعة) في حالة وجود عادم للاحتراق.

**129.5.5** تكون معدلات مخرجات اجهزة الغاز في المناطق الاساسية، على سبيل المثال غرف نوم، معيشة وطعام مجتمعة ، الخ، لكل متر مكعب من حجم المساحة لا يكون أكبر من:

- أ. 175 واط (150 كيلوكلري/ساعة) في حالة عدم وجود عادم للاحتراق،  
ب. 350 واط (300 كيلوكلري/ساعة) في حالة وجود عادم للاحتراق.

ج. 60سم من معدات ذات الحرارة الكهربائية مثل المفاتيح وصمامات الأمان والمآخذ الكهربائية، الخ.

**122.5.5** تثبيت أنابيب الغاز Fixing of gas pipes: يجب أن يكون تثبيت الأنابيب بواسطة المساند، الروابط المعدنية، الأشرطة المعدنية، المشابك، أو الشماعات بحيث تكون مناسبة لحجم الانابيب. التباعد بين أنابيب الغاز والأنابيب لا تكون أكبر مما هو مبين في (الجدول 23.5.5).

الجدول 23.5.5: اسناد و تثبيت انابيب الغاز .

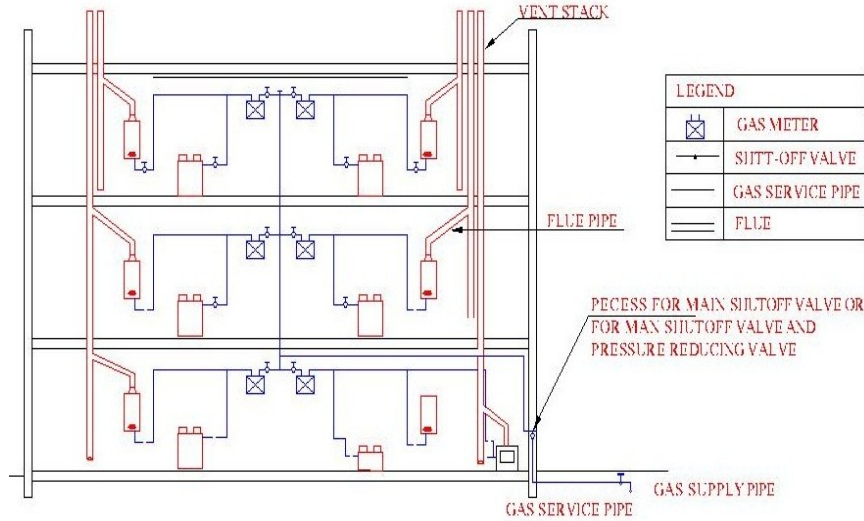
المسافة العمودية (م)	المسافة الأفقية (م)	قطر الانبوب (مم)
انابيب حديدية		
2.5	1.5	20/15
3.0	2.0	32/25
3.5	2.5	60/40
انابيب نحاسية		
2.0	1.2	22/15
2.5	1.8	36/28
3.0	2.5	54/42

#### الأجهزة APPLIANCES

#### الهواء للاحتراق والتهوية Air for combustion and ventilation

**123.5.5** يجب ان تكون جميع الأجهزة المثبتة في المنازل أو المساكن مجهزة بمنظومة تهوية مباشرة اي أن يتم تأمين جميع الهواء اللازم للاحتراق من الغلاف الجوي الخارجي مباشرة ويتم تفريغ جميع غازات المداخل الى الغلاف الجوي الخارجي.

### ربط الأجهزة مع تركيبات الغاز Connection of appliances to the gas installation



الشكل 11.5.5: مخطط تركيبات الغاز لبنانية مجهز من الشبكة العامة.

### المدافئ الغازية Gas heaters

134.5.5 يجب لا تتجاوز المدافئ الغازية المدخلات المحددة في (البند 128.5.5 والبنـد 129.5.5) .

135.5.5 يجب تثبيت مواقد الغاز بالقرب من الجدران في محيط المداخن، بينما مشعات الغاز في محيط قنوات التهوية.

136.5.5 يجب تجهيز المدافئ المستخدمة لأغراض التدفئة المستمرة بالمداخن. يمكن انشاء مواقد الغاز بدون أنابيب المداخن في غرفة الجلوس وغرف الطعام.

137.5.5 المواقد المستخدمة في غرف النوم والحمامات يجب ان تكون مع المداخن.

130.5.5 ينبغي لكل الأنابيب الأفقية التي تربط مع جهاز الغاز ان تنتهي بصمام غلق مثبت أفقياً. ويجب ان يكون ارتفاع هذا الصمام مناسب مع انبوب التوصل بجهاز الغاز. مع هذا يجب ان لا يكون الصمام اوطا من 0.7م فوق الأرض .

131.5.5 ينبغي توصيل أجهزة الغاز بشكل دائم مع التثبيت من قبل موصلات الأنابيب أو الوصلات الحديدية المرنة. ويمكن توصيل أجهزة الغاز بخرطوم مرن إذا كان الناتج من هذه الأجهزة ليست أكبر من 1400 واط (1200 كيلو كالوري/ ساعة) أو إذا كان استخدام الجهاز يتطلب تغيير موقعه بصورة مستمرة.

### طباخات الغاز Gas ranges

132.5.5 طباخات الغاز يجب أن تقع بالقرب من الجدار بمسافة لا تقل عن 5سم و50سم عن النافذة. المسافات التي يتم تثبيت اجهزة الغاز بمسافات لضمان التهوية الطبيعية ويوصى باستخدام التهوية الميكانيكية.

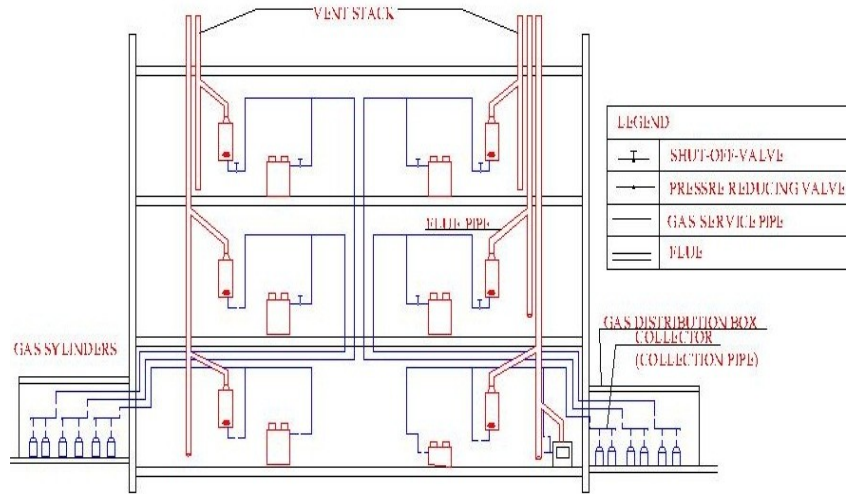
### سخانات المياه Water heaters

133.5.5 يتم تعليق سخانات المياه في الحمام أو المطبخ على الجدران وتكون مصنوعة من مواد غير قابلة للاحتراق. وينبغي أن يكون ارتفاع سخان المياه بحيث يسمح بتركيب أنبوب الدخان الرأسي؛ ولا يقل طوله عن 25 سنتيمترا (الشكل 11.5.5). ويجب ان تكون سخانات المياه الغازية المثبتة في الحمامات والمطابخ مجهزة بانبوب تهوية الدخان.

## الأجهزة Appliances

**138.5.5** يجب استخدام الأجهزة التي تستخدم الغاز المعبأ في اسطوانات، اما الأجهزة المتحركة يجب ان لا تربط بالصمام الرئيسي، على الرغم من امكانية توفير صناديق للسيطرة على الشعلات الفردية. ينبغي وضع التحكم الرئيسي باجهزة الغاز في نهاية الانبوب الدائمي.

**139.5.5** اجهزة تسخين الماء باستخدام الغاز وتلك الاجهزة التي تستهلك كميات كبيرة من الغاز يجب أن تكون متصلة باسطوانة منفصلة لتجنب الخسارة في الضغط في النظام عند التشغيل.



الشكل 12.5.5: شبكة تجهيز الغاز لبنانية عن طريق اسطوانات الغاز.

### صمام الغلق الرئيسي Main shutoff valve

**142.5.5** يجب تثبيت صمام الغلق الرئيسي على انبوب الخدمة، ويجب ان يوضع صمام الغلق الرئيسي في تجويف الجدار من الخارج او في حوض تفتيش خارج البناية. يجب ان يكون تجويف الجدار بمسافة لا تقل عن 1.0م من النوافذ والأبواب وعلى الأقل 1.0م فوق مستوى سطح الأرض. ينبغي أن يكون للتجويف باب يمكن غلقه وفتحات محكمة في الجزء السفلي والعلوي لتهوئة التجويف. يجب أن تصمم غرف التفتيش لصمام الغلق الرئيس بطريقة تمنع دخول الأمطار والغبار (الشكل 11.5.5).

### المقاييس Meters

**143.5.5** يجب أن تكون المقاييس موجودة خارج المسكن في حجرات أو غرف جيدة التهوية داخل أو خارج المبنى مع توفير الحماية الكافية ضد تغييرات الطقس وأعمال

## ملحقات الغاز GAS ACCESSORIES

### عام

**140.5.5** يجب تعليق ملحقات الغاز على التراكيب بواسطة المفاصل المسننة في أماكن يسهل الوصول إليها للسماح بالصيانة بصورة خالية من المتاعب والتشغيل الآمن.

### صمامات الغلق Shut off valves

**141.5.5** يجب تثبيت صمامات الغلق في المنازل:

- في كل أنبوب يربط إلى جهاز الغاز،
- على أنابيب الضغط المنخفض وقبل مقياس استهلاك الغاز،
- على انبوب الخدمة بين المنظم والانبوب الرئيسي في المبنى،
- على انبوب تجهيز الغاز من اسطوانة الغاز (انظر الشكل 12.5.5) داخل صندوق توزيع الغاز في مكان ربط الأنابيب لانبوب الخدمة للبنانية مع شبكة تجهيز الغاز (انظر الشكل 11.5.5).

### أنابيب المداخن Flue pipes

**147.5.5** يجب ان يحسب قطر انابيب المداخن مع مراعاة الناتج من الاجهزة المتصلة التي يجب أن تخدمها. يجب أن تكون الأقطار التصميمية ضمن القيم الواردة أدناه في (الجدول 24.5.5).

الجدول 24.5.5: القطر التصميمي لانبوب المدخنة.

معدل المخرجات للأجهزة	قطر انبوب المدخنة (ملم)
31400-8150 واط (27000-700) كيلو سرعة حرارية لكل ساعة	80 - 100
69800-31400 واط (2700060000) كيلو سرعة حرارية لكل ساعة	120- 160
اكثر من 69800 واط (60000) كيلو سرعة حرارية لكل ساعة	استنادا الى الحسابات

**148.5.5** يجب ان تثبت انابيب المداخن بطريقة لتجنب أي شد جانبي للمفاصل. ويجب ان تصنع كل المفاصل من مواد غير قابلة للاحتراق ومقاومة للأحماض وينبغي أن تكون المدخنة محكمة fume-tight.

**149.5.5** لا ينبغي أن تكون المواد القابلة للاشتعال موجودة بالقرب من أنبوب العادم، في حال لا يمكن أن يتحقق هذا، ينبغي حماية هذه المواد بطبقة مقاومة للحريق ويجب أن تبعد بما لا يقل عن 300ملم عن انابيب المداخن.

**150.5.5** عندما يمر أنبوب المداخن عبر الهياكل من الطابوق أو الخرسانة فانه تستخدم عبارات كفاصل والمسافة بين العبارات والمداخن يجب ان تملئ بمادة الأسبستوس أو أي مادة مناسبة أخرى.

التخريب. المنصة التي يثبت عليها المقياس يجب ان تكون مستوية والحجرة كبيرة بما يكفي للسماح بحركة الهواء بين المقياس والجدار. صمام الغلق قبل المقياس يجب ان يوضع في مقصورة وإذا كانت مزودة بمفتاح قابل للإزالة فينبغي أن تكون ثابتة في الموضع مع دبوس الفصل split pin.

ينبغي أن لا تثبت المقاييس في:

- أعلى أو بالقرب من أجهزة التدفئة أو التبريد،
- في مناطق التآكل أو المناطق الرطبة.

### صمامات تخفيض الضغط Pressure reducing valves

**144.5.5** يجب أن تكون صمامات تخفيض الضغط مجهزة بوسائل حماية لقطع تجهيز الغاز في حالة وجود زيادة أو نقصان مفرطة في التجهيز أو المجهز.

### نواتج الاحتراق COMBUSTION PRODUCTS

#### العادم لنواتج الاحتراق Exhaust of combustion products

**145.5.5** ينبغي طرح منتجات الاحتراق من خلال قنوات المداخن فوق المبنى الى الهواء. يمكن في حالات استثنائية أن تطرح من خلال فتحات في الجدران الخارجية للمباني، على الاقل مسافة 5 متر بين المداخن والنوافذ من المساحات المخدومة. في نفس الوقت، ينبغي فصل المنافذ عن الجدران بما لا يقل عن 0.5م.

**146.5.5** يجب أن لا تكون أجهزة الغاز متصلة بـ:

- أ. مداخن نواتج الاحتراق من الأجهزة الأخرى التي تحرق انواع مختلفة من الوقود،
- ب. مجاري التهوية الطبيعية والميكانيكية.

### تخزين الغاز المعبأ STORAGE OF BOTTLED GAS

**155.5.5** يمكن تخزين اسطوانات الغاز داخل المبنى اعتمادا على عدد الاسطوانات وسعتها، او تبقى خارج الجدار في صناديق متاخمة أو مؤمنة في محاريب، مرفق خاص أو مخزن للمنازل منفصل، إذا كانت بطاقة إجمالية أكبر من 125كغم (10 اسطوانات).

**156.5.5** يجب ان تبقى مجموعة الاسطوانات خارج المبنى، إذا كانت تحتوي على ما لا يقل عن حاويتين (ما يسمى المجموعة) واسطوانه واحدة ذات سعة أكبر من 12.5كغم، وخرطوم ذو ضغط عالي، وصمام تخفيض الضغط، وصمام الأمان، وصمام غلق.

**157.5.5** تخزين اسطوانات الغاز داخل المبنى:

أ. يمكن أن تبقى ما لا يزيد عن اسطوانتين، كلا منها لا تتجاوز 12.6كغم وتحفظ في وقت واحد في شقة واحدة داخل المبنى. يجب ان تكون الاسطوانات متصلة باجهزة الغاز.

ب. يجب ان لا تبقى الاسطوانات الاحتياطية المملوءة داخل المبنى.

ج. يمنع حفظ الاسطوانة المملوءة في غرف النوم، حمامات ودورات المياه المنفصلة، المخازن، وكذلك في الغرف حيث اسطوانات الغاز لم يتم تثبيتها او في غرف اوطا من مستوى سطح الأرض.

د. ينبغي فصل اسطوانات الغاز بمسافة على الأقل 2.0م عن مقاييس الكهرباء، المآخذ، المفاتيح الكهربائية والأجهزة الكهربائية الأخرى التي تسبب شرارة كهربائية.

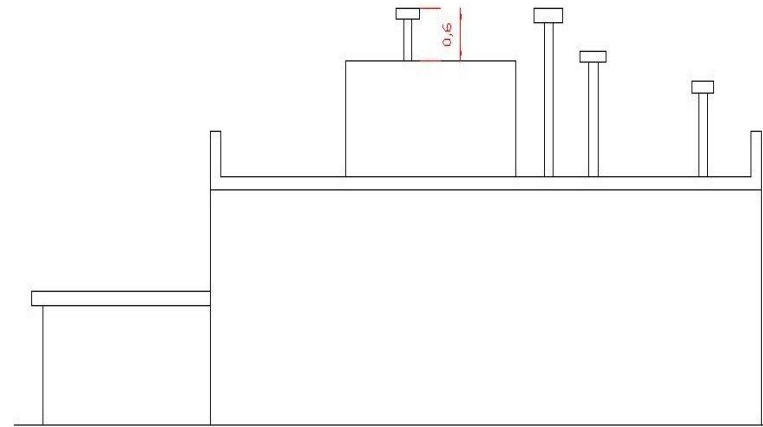
هـ. يجب ان تكون الاسطوانات محمية ضد الإشعاع الحراري الناتج من الشوايات، المشعات، والمواقد، الخ.

**151.5.5** يجب ان تكون أجهزة الغاز متصلة مع انابيب المداخن بانابيب قصيرة ذات قطر دائم. وينبغي ربط الاجزاء الرأسية والأفقية مع انحناءات الانبوب بنصف قطر الانحناء ليس أصغر من قطر الأنبوب. ويجب أن لا يقل الانحدار في الأنابيب الأفقية عن 10 %.

**152.5.5** يمكن ان تربط بعض أجهزة الغاز بأنابيب مداخن مشتركة إذا كانت المسافات بين الروابط في الوضع الرأسي أكبر من 1.0م. يجب ان تكون أنابيب المداخن محصورة في الجدران الداخلية للبناء، ويجب ان لا يكون الانحراف الرأسي أكبر من 30 درجة.

**153.5.5** يجب ان تكون نهايات انابيب المداخن موجودة على ارتفاعات مختلفة فيما يتعلق بالسقف لضمان كفاءة عالية من المداخن (الشكل 13.5.5). ويوصى في نهايات انابيب المداخن وضع قواطع baffles لإنتاج فراغ جزئي داخل الأنابيب وتحفيز تدفق الغازات لتحسين كفاءة العادم.

**154.5.5** لا يجوز تثبيت أي عوائق أمام تدفق الهواء على طول انبوب المداخن.



الشكل 13.5.5: نهايات انابيب المداخن.



ح. تقفل بحيث تكون آمنة من دخول أشخاص غير المخولين.  
**159.5.5** يجب أن تكون المسافات بين الصناديق المجاورة والتجاويف، والملاحق لا تقل عن 3.0م.  
**160.5.5** تخزين اسطوانات الغاز داخل مخازن منفصلة إذا كانت أكثر من 10 اسطوانات.

و. ينبغي أن تكون درجة حرارة الغرفة التي يتم تخزين الاسطوانات فيها لا تتجاوز 35 درجة مئوية. يجب ان تجهز صناديق خزن الاسطوانات بفتحات في جانبها السفلي والعلوي.

ز. يجب ان تحفظ اسطوانات الغاز عموديا ويعيدا عن متناول الأطفال.

**158.5.5** تخزين اسطوانات الغاز خارج المبنى: يسمح بتخزين 5 - 10 اسطوانات بسعة تصل إلى 125كغم في تجاويف مغلقة، صناديق او ملحقات جدارية محصورة ويجب ان تكون:

- أ. فوق مستوى سطح الأرض ويفصل بينهما على الأقل 1.0م عن الأبواب والنوافذ.
- ب. تبعد مسافة لا تقل عن 3.0م عن النوافذ والأبواب أسفل مستوى سطح الأرض، وتقاس المسافة افقيا.
- ج. أن تكون مزودة بفتحات وقنوات تنفيس.
- د. محمية من الأمطار والرطوبة.
- هـ. أن تكون الارضية مصنوعة من مواد براقية.
- و. لها أبعاد مناسبة لعدد وسعة القناني ونوع الملحقات (مثل صمامات تخفيض الضغط، وصمامات الغلق، وما إلى ذلك) وضمان تشغيلها بصورة خالية من المتاعب وأمنة.
- ز. أن تكون الانارة سقفيه عند البناء بالطابق.



الملحق

البرنامج الفضائي التفصيلي

للخدمات المجتمعية



## DETAILED PROGRAM for URBAN COMMUNITY FACILITIES

### Contents

DETAILED PROGRAM for URBAN COMMUNITY FACILITIES .....	1
DAY NURSERIES .....	2
KINDERGARTEN.....	10
PRIMARY SCHOOL .....	15
.....	15
INTERMEDIATE SCHOOL.....	21
HEALTHCARE CENTRES .....	31
MOSQUES .....	37
CULTURAL CENTRE.....	40
YOUTH CENTERS.....	45
LOCAL MARKETS .....	50
SHOPPING CENTERS.....	53

## DAY NURSERIES

**Table 6.1.1** Assumed children number to be served in Nursery

Different Issues of children number Assumed to be served in Nursery				
Age Of Children Served; <b>30 Days – 3 Years (First 4 Year Of Age)</b>	Assumed Percentage Of Children Served From The Total Children In This Age	Number of Children Served*		
Percentage Of This Age From Total Population; <b>12.34%</b>		Number Of Children Served/ For 1200 Inhab.	Number Of Children Served/ For 2400 Inhab.	Number Of Children Served/ For 3600 Inhab.
Women Job Opportunities Issue				
In Communities Without Job Opportunities For Women	<b>5% (from 12.34%)</b>	<b>7 children **</b>	<b>15 children**</b>	<b>22 children**</b>
In Communities With Limited Job Opportunities For Women	<b>20%</b>	<b>30 children**</b>	<b>60 children</b>	<b>90 children</b>
In Communities With Unlimited Job Opportunities For Women	<b>40%</b>	<b>60 children</b>	<b>120 children</b>	<b>180 children</b>
<i>*The number of children served may be in particular cases adjusted to local needs and to the number of women employed.</i>				
<i>**These sizes is Recommended as combined with kindergarten.</i>				

**Table 6.1.2:** Recommended Day nurseries

<b>Standards of Nurseries</b>	Age range	<b>30 days – 3 years</b>		
	Net floor area per served child sqm	<b>7.00 – 8.50 m<sup>2</sup></b>		
	Built up area per served child (in sqm)	<b>9.00 – 10.50 m<sup>2</sup></b>		
	Plot area per served child sqm	<b>15.50 – 18.00 m<sup>2</sup></b>		
<b>Specification</b>		<b>Standards</b>		
Population of neighbourhood		<b>2400-3600</b>		
Age of Children to be served by Nurseries		<b>30 days – 3 years</b>		
Assumed percentage of this age group from total population		<b>12.34%*</b>		
Assumed Total Children in This Age		<b>296 - 444</b>		
Assumed percentage of children attending nurseries from the age group		<b>5 – 40%</b>		
Assumed number of children attending nurseries**		<b>15 - 180</b>		
<b>Size of Nursery (Number of Children in Nursery)</b>		<b>60 Children</b>	<b>120 Children</b>	<b>180 Children</b>
Net Floor Area		<b>510 m<sup>2</sup></b>	<b>960 m<sup>2</sup></b>	<b>1250 m<sup>2</sup></b>
Built Up Area		<b>630 m<sup>2</sup></b>	<b>1200 m<sup>2</sup></b>	<b>1600 m<sup>2</sup></b>
Plot Area		<b>1100 m<sup>2</sup></b>	<b>2000 m<sup>2</sup></b>	<b>2800 m<sup>2</sup></b>
Plot Coverage Ratio		<b>0.5</b>		
Radius of Area Served		<b>300m</b>		
Parking Within the plot		<b>0.5 car stalls per section + 1-2 additional stalls</b>		

**Table 6.1.3** Recommended Program for 60 Children Nursery.

Nursery 60 Children		RECOMMENDED PROGRAM				
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
ADMINISTRATION	Entrance hall			36	117	
	Manager Office	1	18	18		
	Staff Office	1	18	18		
	Records	1	12	12		
	Health Isolated Room	1	12	12		
	Store	1	12	12		
	Toilets	1	9	9		
Section 1 for children up to 1 year.	Nursery room	1	48	48	72	
	Side Support Room	1	9	9		
	Milk Preparation & Kitchenette	1	9	9		
	Store	1	6	6		
Section 2 for children of 1 — 2 years.	Nursery room	1	42	42	96	
	Play and Activity Space	1	36	36		
	Side Support Space	1	9	9		
	Store	1	9	9		
Section 3 for children of 2-3 years.	Nursery room	1	42	42	108	
	Play and Activity Space	1	48	48		
	Side Support Space	1	9	9		
	Store	1	9	9		
				Sub Total	393	
<i>To be Continued.....</i>						



**Table 6.1.3** Recommended Program for 60 Children Nursery - Continued

<i>Continued.....</i>					
Nursery 60 Children		RECOMMENDED PROGRAMME			
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Activity	Room - Space	Number of Rooms
Services	Toilets	1	18	18	72
	Kitchen and Food Store	1	24	24	
	Utility	2	6	12	
	Laundry	1	12	12	
	Store	1	12	12	
Out Door Build Up	Covered play area		45 m <sup>2</sup> not included add to the NFA		12
	Guard And Security	1	12	12	
				Sub Total	84
				Last page	393
Net Floor Area – Total for 2 pages				Total	477 m <sup>2</sup>
Circulation And Indoor Walk				73	
Gross Internal Area (GIA)				550	
TOTAL Build Up Area	+10 - 12 % of (GIA)				630
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional stalls	5 Car Stalls	25	125	
Plot Area					1100

**Table 6.1.4** Recommended Program for 120 Children Nursery.

Nursery 120 Children		RECOMMENDED PROGRAMME				
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
ADMINISTRATION	Entrance hall			42	126	
	Manager Office	1	18	18		
	Staff Office	2	12	24		
	Records	1	9	9		
	Health Isolated Room	1	12	12		
	Store	1	12	12		
	Toilets	1	9	9		
Section 1 for children up to 1 year.	Nursery room	1	54	54	81	
	Side Support Room	1	9	9		
	Milk Preparation & Kitchenette	1	9	9		
	Store	1	9	9		
Section 2 for children of 1 — 2 years.	Nursery room	1	60	60	126	
	Play and Activity Space	1	48	48		
	Side Support Space	1	9	9		
	Store	1	9	9		
Section 3 for children of 2-3 years. ( 2 Section)	Nursery room	2	60	120	276	
	Play and Activity Space	2	60	120		
	Side Support Space	2	9	18		
	Store	2	9	18		
				<b>Sub Total</b>	<b>609</b>	
<i>To be Continued.....</i>						

Table 6.1.4 Recommended Program for 120 Children Nursery - Continued

<i>Continued.....</i>						
Nursery 120 Children		RECOMMENDED PROGRAMME				
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	120	120	132	
	Utility Room	1	12	12		
Services	Toilets	1	18	18	108	
	Kitchen and Food Store	1	36	36		
	Utility	2	9	18		
	Laundry	1	18	18		
	Store	1	18	18		
Out Door Build Up	Covered play area		90 m <sup>2</sup> not included add to the NFA		12	
	Guard And Security	1	12	12		
				Sub Total	252	
				Last page	609	
Net Floor Area – Total				Total	861 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				129		
Gross Internal Area (GIA)				990 m <sup>2</sup>		
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12 % of (GIA)				1100 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional stalls	6 Car Stalls	25	150		
Plot Area					2000 m <sup>2</sup>	

**Table 6.1.5** Recommended Program for 180 Children Nursery

Nursery 180 Children		RECOMMENDED PROGRAMME			
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Activity	Room - Space	Number of Rooms
ADMINISTRATION	Entrance hall			48	156
	Manager Office	1	18	18	
	Staff Office	3	12	36	
	Records	1	12	12	
	Health Isolated Room	1	18	18	
	Store	1	12	12	
	Toilets	1	12	12	
Section 1 for children up to 1 year. ( 2 Section)	Nursery room	2	54	54	162
	Side Support Room	2	9	9	
	Milk Preparation & Kitchenette	2	9	9	
	Store	2	9	9	
Section 2 for children of 1 — 2 years. ( 2 Section)	Nursery room	2	60	60	252
	Play and Activity Space	2	48	48	
	Side Support Space	2	9	9	
	Store	2	9	9	
Section 3 for children of 2-3 years. ( 2 Section)	Nursery room	2	60	120	276
	Play and Activity Space	2	60	120	
	Side Support Space	2	9	18	
	Store	2	9	18	
				Sub Total	846 m <sup>2</sup>
<i>To Be Continued.....</i>					

**Table 6.1.5** Recommended Program for 180 Children Nursery - Continued

<i>Continued.....</i>						
Nursery 180 Children		RECOMMENDED PROGRAMME				
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	144	144	156	
	Utility Room	1	12	12		
Services	Toilets	2	12	24	120	
	Kitchen and Food Store	1	36	36		
	Utility	2	9	18		
	Laundry	1	18	18		
	Store	2	12	24		
Out Door Build Up	Covered play area		120 m <sup>2</sup> not included add to the NFA		12	
	Guard And Security**	1	12	12		
				Sub Total	288	
				Last page	846	
Net Floor Area – Total				Total	1134 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				166		
Gross Internal Area (GIA)				1300		
TOTAL Build Up Area	+10 - 12 % of (GIA)				1450 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional stalls	8 Car Stalls	25	200		
Plot Area					2800 m <sup>2</sup>	

## KINDERGARTEN

**Table 6.1.6:** Assumed children number to be served in Kindergarten

Different Issues of children number Assumed to be served in Kindergarten				
Age Of Children Served; <b>4 - 5 Years</b>	Assumed Percentage Of Children Served From The Total Children In This Age	Number of Children Served*		
Percentage Of This Age From Total Population; <b>5.78%</b>		Number Of Children Served/ For 1200 Inhab.	Number Of Children Served/ For 2400 Inhab.	Number Of Children Served/ For 3600 Inhab.
Women Job Opportunities Issue				
In Communities Without Job Opportunities For Women	<b>25% (from 5.78%)</b>	<b>18children**</b>	<b>36 children**</b>	<b>52 children**</b>
In Communities With Limited Job Opportunities For Women	<b>35%</b>	<b>25 children**</b>	<b>50 children**</b>	<b>75 children</b>
In Communities With Unlimited Job Opportunities For Women	<b>50%</b>	<b>35 children**</b>	<b>70 children</b>	<b>105 children</b>
*The number of children served may be in particular cases adjusted to local needs and to the number of women employed.				
**This size is Recommended as combined with Nursery. Should be applied for small communities				

**Table 6.1.7:** Recommended Kindergarten standards

<b>Standards of Kindergarten</b>	Age range, Number of education years	<b>4-5 years, 2 education year</b>		
	Net floor area per served child	<b>5.80 – 6.40 m<sup>2</sup></b>		
	Built up area per served child	<b>7.25 – 8.00 m<sup>2</sup></b>		
	Plot area per served child	<b>15.00 - 16.00 m<sup>2</sup></b>		
<b>Specification</b>		<b>Standards</b>		
Population of neighbourhood		<b>2400-3600</b>		
Assumed served population percentage		<b>5.78%</b>		
Assumed Total Children in This Age		<b>139-208</b>		
Assumed percentage of children attending kindergarten from the age		<b>25-50%</b>		
Assumed number of children attending kindergarten		<b>18-105</b>		
Size of typical classroom	Number of children in a classroom groups	<b>24-36</b>		
	Net floor area per child	<b>2.0- 2.40 m<sup>2</sup></b>		
	Net floor area of	<b>60 – 72 m<sup>2</sup></b>		
Size of facility by type	Number of classroom	<b>2-6</b>		
Number of students in kindergarten		<b>48-120</b>		
<b>Size of Nursery (Number of Children in Nursery)</b>		<b>60 Children</b>	<b>120 Children</b>	<b>180 Children**</b>
Net floor area For Kindergarten (5.80-6.40 m <sup>2</sup> user)		<b>400 m<sup>2</sup></b>	<b>700 m<sup>2</sup></b>	<b>1000 m<sup>2</sup></b>
Built up area For Kindergarten (7.25-8.00 m <sup>2</sup> user)		<b>500 m<sup>2</sup></b>	<b>900 m<sup>2</sup></b>	<b>1300 m<sup>2</sup></b>
Plot Area (15-16.00 m <sup>2</sup> user)		<b>1000 m<sup>2</sup></b>	<b>1900 m<sup>2</sup></b>	<b>2700 m<sup>2</sup></b>
Max. plot coverage area		<b>0.45</b>		
Radius of area served		<b>300</b>		
Parking within the plot		<b>1 car stalls per section + 1-2 additional</b>		
* This estimation is derived according to 2009.				
** This Number is for the Combined Kindergarten with the Nursery				

**Table 6.1.8:** Recommended Program for 60 Children Kindergarten.

Kindergarten 60 Children		RECOMMENDED PROGRAMME				
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
Administration	Entrance hall			24	72	
	Director Office	1	12	12		
	Staff Office + Records	2	12 + 6	18		
	Health Isolated Room	1	12	12		
	Toilets	1	6	6		
Classrooms	Classroom	2	72	144	156	
	Side Support Room	2	6	12		
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	72	72	78	
	Utility Room	1	6	6		
Services	Toilets	2	9	18	84	
	Kitchen and Food Store	1	18	18		
	Utility	2	6	12		
	Laundry	1	12	12		
	Store	1	12	12		
	Guard And Security**	1	12	12		
Net Floor Area				Total	390 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				60		
Gross Internal Area (GIA)				450		
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12 % of (GIA)				500 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	4 Car Stalls	25	100		
Plot Area					1000 m <sup>2</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Same Multipurpose hall Lobby can be used</li> </ul>						



**Table 6.1.9:** Recommended Program for 120 Children Kindergarten.

Kindergarten 120 Children		RECOMMENDED PROGRAMME				
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
Administration	Entrance hall			36	102	
	Director Office	1	18	18		
	Staff Office + Records	3	12 + 12 + 6	30		
	Health Isolated Room	1	12	12		
	Toilets	1	6	6		
Classrooms	Classroom	4	72	288	312	
	Side Support Room	4	6	24		
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	144	144	156	
	Utility Room	1	12	12		
Services	Toilets	2	12	24	102	
	Kitchen and Food Store			24		
	Utility	3	6	18		
	Laundry			12		
	Store			12		
	Guard And Security**	1	12	12		
Net Floor Area				Total	672 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				114		
Gross Internal Area (GIA)				780		
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12 % of (GIA)				880 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	6 Car Stalls	25	150		
Plot Area					1900 m <sup>2</sup>	

**Table 6.1.10:** Recommended Program for 180 Children Kindergarten.

Kindergarten 180 Children		RECOMMENDED PROGRAMME				
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
Administration	Entrance hall			48	144	
	Director Office	1	18	18		
	Staff Office + Records	4	12	48		
	Health Isolated Room	1	18	18		
	Toilets	1	12	12		
Classrooms	Classroom	6	72	432	456	
	Side Support Room	6	6	24		
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	180	180	204	
	Utility Room	2	12	24		
Services	Toilets	2	15	30	126	
	Kitchen and Food Store			36		
	Utility	4	6	24		
	Laundry	1	12	12		
	Store	1	12	12		
	Guard And Security**	1	12	12		
Net Floor Area				Total	930 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				160		
Gross Internal Area (GIA)				1090		
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12 % of (GIA)				1250 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	8 Car Stalls	25	200		
Plot Area					2700 m <sup>2</sup>	

## PRIMARY SCHOOL

**Table 6.1.11** Primary school indicators for Different size of residential area

Primary School Indicators For Different Sizes of Residential Area				
Age Of Children Served; <b>6 - 11 Years</b>	Size of Residential Area			
Percentage Of This Age From Total Population; <b>15.40%</b>	<b>1200 Inhabitants</b>	<b>2400 Inhabitants</b>	<b>3600 Inhabitants</b>	<b>4800 Inhabitants</b>
Number of Children Attending Primary School	<b>184 pupils</b>	<b>370 pupils</b>	<b>554 pupils</b>	<b>740 pupils</b>
Number of Classrooms (Size of Primary School)	<b>6 classrooms</b>	<b>12 classrooms</b>	<b>18 classrooms</b>	<b>24 classrooms</b>
Maximum Capacity of School	<b>240 pupils</b>	<b>480 pupils</b>	<b>720 pupils</b>	<b>960 pupils</b>
Minimum Net Floor Area of the Primary School (3.00 - 3.60 m <sup>2</sup> per user)	<b>850 m<sup>2</sup></b>	<b>1200 m<sup>2</sup></b>	<b>1700 m<sup>2</sup></b>	<b>2200 m<sup>2</sup></b>
Minimum Built up Area of the Primary School (3.75 – 4.50 m <sup>2</sup> per user)	<b>1100 m<sup>2</sup></b>	<b>1500 m<sup>2</sup></b>	<b>2150 m<sup>2</sup></b>	<b>2750 m<sup>2</sup></b>
Recommended Plot Area (6.00-8.50 m <sup>2</sup> per user)	<b>2400 m<sup>2</sup></b>	<b>3000 m<sup>2</sup></b>	<b>4250 m<sup>2</sup></b>	<b>5000 m<sup>2</sup></b>

**Table 6.1.12:** Recommended Primary School standards

<b>Standards of Primary school</b>	Age group, Number of education years	<b>6-11 years, 6 education year</b>	
	Net floor area per served pupil	<b>3.00 – 3.60 m<sup>2</sup></b>	
	Built up area per served pupil	<b>3.75 – 4.5 m<sup>2</sup></b>	
	Plot area per served pupil	<b>6.00 – 8.50 m<sup>2</sup></b>	
<b>Specification</b>		<b>Standards</b>	
Population of neighbourhood		<b>2400 inhabitants</b>	<b>3600 inhabitants</b>
Assumed served population percentage		<b>15.4% of total population</b>	<b>15.4% of total population</b>
Assumed Total Children in This Age		<b>370 children</b>	<b>554 children</b>
Assumed percentage of children attending primary school from the age group		<b>100%</b>	<b>100%</b>
Assumed number of children attending primary school		<b>370 children</b>	<b>554 children</b>
Minimum Size of typical classroom	Number of children in a classroom	<b>30 – 40 children</b>	<b>30 – 40 children</b>
	Net floor area per pupil	<b>1.35 – 1.68</b>	<b>1.35 – 1.68</b>
	Minimum Net floor area of classroom	<b>48-54 m<sup>2</sup></b>	<b>48-54 m<sup>2</sup></b>
Size of facility by type	Number of classroom	<b>12 classroom</b>	<b>18 classroom</b>
Maximum Capacity of Such Primary School		<b>480 children</b>	<b>720 children</b>
Minimum Net Floor Area for Primary School (3.50 – 4.25 m <sup>2</sup> per child)		<b>1200 m<sup>2</sup></b>	<b>1700 m<sup>2</sup></b>
Minimum Built Up Area for Primary School for (4.50 – 5.50 m <sup>2</sup> per child)		<b>1500 m<sup>2</sup></b>	<b>2150 m<sup>2</sup></b>
Minimum Plot Area (8.50 – 12.00 m <sup>2</sup> per child)		<b>2800 m<sup>2</sup></b>	<b>4000 m<sup>2</sup></b>
Maximum storeys		<b>2</b>	
Max. Plot Coverage Area		<b>0.45</b>	
Radius of area served		<b>500 m</b>	
Parking within the plot		<b>1 stalls per class + 1-2 additional + 2 for the disabled</b>	

**Table 6.1.13:** Recommended Program for 6 Classrooms Primary School.

Primary School 6 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME			Maximum Number of Students 240	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
Administration	Entrance hall			48	147	
	Director Office	1	18	18		
	Directory Assistant	1	18	18		
	Staff Office	1	24	24		
	Kitchenette	1	9	9		
	Record Store	1	9	9		
	Books and Stationary Store	1	9	9		
	Toilets	2	6	12		
Education	Classroom	6	54	324	444	
	Arts and crafts	1	36	36		
	Workshop	1	36	36		
	Library			48		
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	120	120	132	
	Utility Room	1	12	12		
Services	Canteen	1	36	36	132	
	Toilets	2	24	48		
	Utility	2	6	12		
	Technical equipment	1	12	12		
	Store	1	12	12		
	Guard And Security**	1	12	12		
Net Floor Area				Total	855 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				175		
Gross Internal Area (GIA)				1030		
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12% Structure Overhead				1200 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	8 Car Stalls	25	200		
Plot Area					2400 m <sup>2</sup>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Same Multipurpose hall Lobby can be used</li> </ul>						

**Table 6.1.14:** Recommended Program for 12 Classrooms Primary School.

Primary School 12 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME		Maximum Number of Students 480	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Administration	Entrance hall			48	195
	Manager Office + meeting space		24 + 18	42	
	Manager Assistant Office	1	18	18	
	Staff Office	2	24	48	
	Kitchenette	1	9	9	
	Record Store + Books Store	2	9	18	
	Toilets	2	6	12	
Education	Classroom	12	54	648	792
	Arts and crafts	1	42	42	
	Workshop	1	42	42	
	Library			60	
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	144	144	156
	Utility Room	1	12	12	
Services	Canteen	1	36	36	162
	Toilets	2	36	72	
	Utility	2	9	18	
	Technical equipment	1	12	12	
	Store	1	12	12	
	Guard And Security	1	12	12	
Net Floor Area				Total	1305 m <sup>2</sup>
Circulation And Indoor Walk				195	
Gross Internal Area (GIA)				1500	
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12% Structure Overhead				1650 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	14 Car Stalls	350	350	
Plot Area					3200 m <sup>2</sup>

**Table 6.1.15:** Recommended Program for 18 Classrooms Primary School.

Primary School 18 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME		Maximum Number of Students 720	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Administration	Entrance hall			72	264
	Manager Office + Meeting Room		18 + 36	54	
	Manager Assistant	1	18	18	
	Staff Office	3	24	72	
	Kitchenette	1	9	9	
	Record Store + Books Store	2	12	24	
	Toilets	2	9	18	
Education	Classroom	18	54	972	1182
	Arts and crafts	1	60	60	
	Workshop	1	60	60	
	Library			90	
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	180	180	192
	Utility Room	1	12	12	
Services	Canteen	1	54	54	234
	Toilets	2	48	96	
	Utility	2	12	24	
	Technical equipment	1	18	18	
	Store	1	24	24	
	Guard And Security**	1	12	18	
Net Floor Area				Total	1872 m <sup>2</sup>
Circulation And Indoor Walk				228	
Gross Internal Area (GIA)				2100	
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12% Structure Overhead				2300 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	20 Car Stalls	25	500	
Plot Area					4500 m <sup>2</sup>

**Table 6.1.16:** Recommended Program for 24 Classrooms Primary School.

Primary School 24 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME		Maximum Number of Students 960	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Administration	Entrance hall			72	306
	Manager Office + Meeting Room		18 + 36	54	
	Manager Assistant	1	18	18	
	Staff Office	4	24	96	
	Kitchenette	1	12	12	
	Books Store	1	24	24	
	Record Store	1	12	12	
	Toilets	2	9	18	
Education	Classroom	24	54	1296	1560
	Arts and crafts	1-2	36 - 72	72	
	Workshop	1	72	72	
	Library			120	
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	216	216	240
	Utility Room	2	12	24	
Services	Canteen	1	72	72	300
	Toilets	2	60	120	
	Utility	3	12	36	
	Technical equipment	1	18	18	
	Store	2	18	36	
	Guard And Security**	1	18	18	
Net Floor Area				Total	2406 m <sup>2</sup>
Circulation And Indoor Walk				344	
Gross Internal Area (GIA)				2750	
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12% Structure Overhead				3000 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	26 Car Stalls	25	650	
Plot Area					6000 m <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Same Multipurpose hall Lobby can be used</li> </ul>					



## INTERMEDIATE SCHOOL

**Table 6.1.17** Intermediate school indicators for Different size of residential area

Intermediate School Indicators For Different Sizes of Residential Area						
Age Of Children Served; 12 - 14 Years	Size of Residential Area					
	2400 Inhabitants	3600 Inhabitants	4800 Inhabitants	7200 Inhabitants	9600 Inhabitants	14400 Inhabitants
Percentage Of This Age From Total Population; 7.00%						
Percentage of one sex (boys or girls); 3.5%						
Percentage of student served of the age group is; 85%						
Number of student Attending Intermediate School (for one sex)	72 students	107 students	143 students*	214 students	285 students	428 students
Number of Classrooms (Size of School)	-	3 classrooms*	6 classrooms	6 classrooms**	9 classrooms***	12 classrooms***
Maximum Capacity of School	-	108 students	216 students	216 students	324 students	432 students
Minimum Net Floor Area for the max. capacity	-	-	1000 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>	1300 m <sup>2</sup>	1600
Minimum Built up Area for the max. capacity	-	-	1250 m <sup>2</sup>	1250 m <sup>2</sup>	1650 m <sup>2</sup>	2000 m <sup>2</sup>
Recommended Plot Area	-	-	2800 m <sup>2</sup>	2800 m <sup>2</sup>	3500 m <sup>2</sup>	4000 m <sup>2</sup>
*not recommended size    ** Minimum acceptable school size    *** recommended school size						

**Table 6.1.18** Recommended Intermediate school standards

<b>Standards of Intermediate school</b>	Age group, Number of education years	<b>12-14 years, 3 education year</b>	
	Net floor area per served students sqm	<b>3.72 – 4.00 m<sup>2</sup></b>	
	Built up area per served students (in sqm)	<b>4.65 – 5.15 m<sup>2</sup></b>	
	Plot area per served students sqm	<b>8.37 – 9.38 m<sup>2</sup></b>	
<b>Specification</b>		<b>Standards</b>	
Population size (Community)		<b>9600 inhabitants</b>	<b>14400 inhabitants</b>
Assumed age group percentage from total population		<b>3.5% for one sex</b>	<b>3.5% for one sex</b>
Assumed Percentage Attending Intermediate School From The Age		<b>85%</b>	<b>85%</b>
Assumed number of Students attending Intermediate school		<b>285 students</b>	<b>428 children</b>
Minimum Size of Typical classroom	Number of students in a classroom	<b>30 – 36 students</b>	<b>30 – 36 students</b>
	Net floor area per child	<b>1,4 – 1.7 m<sup>2</sup></b>	<b>1,4 – 1.7 m<sup>2</sup></b>
	Minimum Net floor area of classroom	<b>48 m<sup>2</sup></b>	<b>48 m<sup>2</sup></b>
Size of facility by type	Number of classroom	<b>9 classroom</b>	<b>12 classroom</b>
Maximum Capacity of Such Intermediate School		<b>324 students</b>	<b>432 students</b>
Minimum Net Floor Area ( 4.50 – 5.60m <sup>2</sup> per student)		<b>1300 m<sup>2</sup></b>	<b>1600 m<sup>2</sup></b>
Minimum Built Up Area ( 5.85 – 7.00 m <sup>2</sup> per student)		<b>1650 m<sup>2</sup></b>	<b>2000 m<sup>2</sup></b>
Minimum Plot Area ( 11.5 – 14.25 m <sup>2</sup> per student)		<b>3000 m<sup>2</sup></b>	<b>3600 m<sup>2</sup></b>
Maximum storeys		<b>2</b>	
Max. Plot Coverage Area		<b>0.45</b>	
Radius of area served		<b>800 m</b>	
Parking within the plot		<b>1 stalls per class + 1-2 additional + 2 for the disabled</b>	

**Table 6.1.19:** Recommended Program for 6 Classrooms Intermediate School.

Intermediate School 6 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME		Maximum Number of Students 216	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Administration	Entrance hall			48	171
	Manager Office + Meeting Space		24 + 18	42	
	Manager Assistant Office		18	18	
	Staff Office	1	24	24	
	Kitchenette	1	9	9	
	Record Store + Books	2	9	18	
	Toilets	2	6	12	
Education	Classroom	6	54	324	586
	laboratory of physics, chemistry, biology	1	54	54	
	Computer Lab.	1	36	36	
	Arts and crafts	48	48	48	
	Workshop	48	48	48	
	Library	60	60	60	
	Utility Room	2	9	18	
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	120	120	156
	Utility Room	1	12	12	
	Student Union Room	1	24	24	
Services	Canteen	1	36	36	132
	Toilets	2	24	48	
	Utility	2	6	12	
	Technical equipment	1	12	12	
	Store	1	12	12	
	Guard And Security**	1	12	12	
Net Floor Area				Total	1045 m <sup>2</sup>
Circulation And Indoor Walk				155	
Gross Internal Area (GIA)				1200	
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12% Structure Overhead				1350 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services		8 Car Stalls	25	200	
Plot Area					2800 m <sup>2</sup>

**Table 6.1.20:** Recommended Program for 9 Classrooms Intermediate School.

Intermediate School 9 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME			Maximum Number of Students 324	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
Administration	Entrance hall			48	177	
	Manager Office + Meeting Space		24 + 18	42		
	Manager Assistant office		18	18		
	Staff Office	1	30	30		
	Kitchenette	1	9	9		
	Record Store + Books	2	9	18		
	Toilets	2	6	12		
Education	Classroom	9	54	486	816	
	laboratory of physics, chemistry, biology	1-2	36 - 72	72		
	Computer Lab.	1	48	48		
	Arts and crafts	1	48	48		
	Workshop	1	72	72		
	Library	1	72	72		
	Utility Room	2	9	18		
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	120	120	168	
	Utility Room	1	12	12		
	Student Union Room	1	36	36		
Services	Canteen	1	48	48	180	
	Toilets	2	36	72		
	Utility	2	9	18		
	Technical equipment	1	12	12		
	Store - General	1	18	18		
	Guard And Security**	1	12	12		
Net Floor Area				Total	1341 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				199		
Gross Internal Area (GIA)				1540		
TOTAL Build Up Area	+ 12 - 15% Structure Overhead				1800 m <sup>2</sup>	
Parking	1 car stalls per section + 1-2 additional	10 Car Stalls	25	250		
Plot Area					3500 m <sup>2</sup>	

**Table 6.1.21:** Recommended Program for 12 Classrooms Intermediate School.

Intermediate School 12 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME			Maximum Number of Students 428	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Area m <sup>2</sup>	
Administration	Entrance hall			60	207	
	Manager Office + meeting space		24 + 18	42		
	Manager Assistant Office	1	18	18		
	Staff Office	2	24	48		
	Kitchenette	1		9		
	Record Store + Books Store	2	9	18		
	Toilets	2	6	12		
Education	Classroom	12	54	648	1083	
	laboratory of physics, chemistry, biology	2 - 3	36 - 48	96		
	Computer Lab.	1 - 2	36 - 72	72		
	Arts and crafts			72		
	Workshop			72		
	Library			96		
	Utility Room	3	9	27		
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	1	120	168	
	Utility Room	1	12	12		
	Student Union Room	1	36	36		
Services	Canteen	1	48	48	192	
	Toilets	2	36	72		
	Utility	3	9	27		
	Technical equipment	1	1	12		
	Store - General	1	1	18		
	Guard And Security**	1	15	15		
Net Floor Area				Total	1650 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				250		
Gross Internal Area (GIA)				1900		
TOTAL Build Up Area	+ 12 - 15% Structure Overhead				2100 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	14 Car Stalls	25	350		
Plot Area					4000 m <sup>2</sup>	

## HIGH SCHOOL

**Table 6.1.22** High school indicators for Different size of residential area

High School Indicators For Different Sizes of Residential Area							
Age Of Children Served; 15 - 17 Years	Size of Residential Area						
	2400 Inhabitants	3600 Inhabitants	4800 Inhabitants	7200 Inhabitants	9600 Inhabitants	14400 Inhabitants	19200 Inhabitants
Percentage Of This Age From Total Population; 6.28%							
Percentage of one sex (boys or girls); 3.14%							
Percentage of student served of the age group is; 72%							
Number of student Attending Intermediate School (for one sex)	54 students	81 students	108 students	162 students*	217 students	325 students	434 students
Number of Classrooms (Size of Primary School)	-	3 classrooms*	3 classrooms*	6 classrooms	6 classrooms**	9 classrooms***	12 classrooms***
Maximum Capacity of School	-	108 students	108 students	216 students	216 students	324 students	432 students
Minimum Net Floor Area for the max. for max. capacity (4.3 – 5.00 m <sup>2</sup> per Student)	-	-	-	1100 m <sup>2</sup>	1100 m <sup>2</sup>	1400 m <sup>2</sup>	1750 m <sup>2</sup>
Minimum Built up Area for the max. capacity (5.30 – 6.30 m <sup>2</sup> per student)	-	-	-	1400 m <sup>2</sup>	1400 m <sup>2</sup>	1800 m <sup>2</sup>	2100 m <sup>2</sup>
Recommended Plot Area (10.90 – 11.80 m <sup>2</sup> per student)	-	-	-	3000 m <sup>2</sup>	3000 m <sup>2</sup>	4000 m <sup>2</sup>	4500 m <sup>2</sup>
*not recommended size    ** Minimum acceptable school size    *** recommended school size							

**Table 6.1.23** Recommended High school standards

<b>Standards of High school</b>	Age group, Number of education years	<b>15-17 years, 3 education year</b>	
	Net floor area per served students sqm	<b>4.30 – 5.00 m<sup>2</sup></b>	
	Built up area per served students (in sqm)	<b>5.30 – 6.30 m<sup>2</sup></b>	
	Plot area per served students sqm	<b>10.90 – 11.80 m<sup>2</sup></b>	
<b>Specification</b>		<b>Standards</b>	
Population size (District)		<b>9600 inhabitants</b>	<b>14400 inhabitants</b>
Assumed age group percentage from total population		<b>3.14% for one sex</b>	<b>3.14% for one sex</b>
Assumed Percentage Attending High School From The Age Group		<b>72%</b>	<b>72%</b>
Assumed number of Students attending High school		<b>217 students</b>	<b>325 students</b>
Minimum Size of typical classroom	Number of students in a classroom	<b>30 – 36 students</b>	<b>30 – 36 students</b>
	Net floor area per child	<b>1,4 – 1.7 m<sup>2</sup></b>	<b>1,4 – 1.7 m<sup>2</sup></b>
	Minimum Net floor area of classroom	<b>48 m<sup>2</sup></b>	<b>48 m<sup>2</sup></b>
Size of facility by type	Number of classroom	<b>6 classroom</b>	<b>9 classroom</b>
Maximum Capacity of Such High School		<b>216 students</b>	<b>324 students</b>
Minimum Net Floor Area ( 5.4 – 6.5 m <sup>2</sup> per student)		<b>1100 m<sup>2</sup></b>	<b>1400 m<sup>2</sup></b>
Minimum Built Up Area ( 7.0 – 8.2 m <sup>2</sup> per student)		<b>1400 m<sup>2</sup></b>	<b>1700 m<sup>2</sup></b>
Minimum Plot Area ( 11.5 – 14.25 m <sup>2</sup> per student)		<b>2600 m<sup>2</sup></b>	<b>3500 m<sup>2</sup></b>
Maximum storeys		<b>2</b>	
Max. Plot Coverage Area		<b>0.40</b>	
Radius of area served		<b>800 m</b>	
Parking within the plot		<b>1 stalls per class + 1 per100 students (for guests and visitors)+ 2 for the disabled</b>	

**Table 6.1.24:** Recommended Program for 6 Classrooms High School.

High School 6 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME			Maximum Number of Students 216	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Area m <sup>2</sup>	
Administration	Entrance hall			48	171	
	Manager Office + Meeting Space		24 + 18	42		
	Manager Assistant Office	1	18	18		
	Staff office	1	24	24		
	Kitchenette	1	9	9		
	Record Store + Books	2	9	18		
	Toilets	2	6	12		
Education	Classroom	6	54	324	708	
	laboratory of physics, chemistry, biology	3	36	108		
	Computer Lab. + Lecture Room	2	36 + 48	84		
	Arts and crafts	1	48	48		
	Workshop	1	48	48		
	Library	1	60	60		
	Utility Room	4	9	36		
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	120	120	156	
	Utility Room	1	12	12		
	Student Union Room	1	24	24		
Services	Canteen	1	36	36	132	
	Toilets	2	24	48		
	Utility	2	6	12		
	Technical equipment	1	12	12		
	Store	1	12	12		
	Guard And Security**	1	12	12		
Net Floor Area				Total	1167 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				183		
Gross Internal Area (GIA)				1350		
TOTAL Build Up Area	+ 10 - 12% Structure Overhead				1500 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	8 Car Stalls	25	200		
Plot Area					3000 m <sup>2</sup>	



**Table 6.1.25:** Recommended Program for 9 Classrooms High School.

High School 9 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME		Maximum Number of Students 324	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Administration	Entrance hall			60	195
	Manager Office + Meeting Space		24 + 18	42	
	Manager Assistant Office	1	18	18	
	Staff office	1	36	36	
	Kitchenette	1	9	9	
	Record Store + Books	2	9	18	
	Toilets	2	6	12	
Education	Classroom	9	54	486	906
	Laboratory of physics, chemistry, biology	3	36	108	
	Computer Lab. + Lecture Room	2	36 + 48	84	
	Arts and crafts	1	48	48	
	Workshop	1	72	72	
	Library	1	72	72	
	Utility Room	4	9	36	
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	144	144	192
	Utility Room	1	12	12	
	Student Union Room	1	36	36	
Services	Canteen	1	48	48	180
	Toilets	2	36	72	
	Utility	2	9	18	
	Technical equipment	1	12	12	
	Store - General	1	18	18	
	Guard And Security	1	12	12	
Net Floor Area				Total	1473 m <sup>2</sup>
Circulation And Indoor Walk				277	
Gross Internal Area (GIA)				1750	
TOTAL Build Up Area	+ 12 - 15% Structure Overhead				2000 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	10 Car Stalls	25	250	
Plot Area					4000 m <sup>2</sup>

**Table 6.1.26:** Recommended Program for 12 Classrooms High School.

High School 12 Classrooms		RECOMMENDED PROGRAMME			Maximum Number of Students 432	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
Administration	Entrance hall			72	228	
	Manager Office + Meeting Space		24 + 18	42		
	Manager Assistant Office	1	18	18		
	Staff office	2	24	48		
	Kitchenette	1	12	12		
	Record Store + Books	2	12	24		
	Toilets	2	6	12		
Education	Classroom	12	54	648	1158	
	Laboratory of physics, chemistry, biology	3	48	144		
	Computer Lab. + Lecture Room	2	48 + 54	102		
	Arts and crafts	1	60	60		
	Workshop	1	72	72		
	Library	1	96	96		
	Utility Room	4	9	36		
Multipurpose Hall	Main Hall spaces	1	180	180	234	
	Utility Room	1	18	18		
	Student Union Room	1	36	36		
Services	Canteen	1	60	60	222	
	Toilets	2	45	90		
	Utility	2	9	18		
	Technical equipment	1	18	18		
	Store - General	1	18	18		
	Guard And Security	1	18	18		
Net Floor Area				Total	1842 m <sup>2</sup>	
Circulation And Indoor Walk				258		
Gross Internal Area (GIA)				2100		
TOTAL Build Up Area	+ 12 - 15% Structure Overhead				2350 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	1 car stalls per section + 1-2 additional	10 Car Stalls	25	250		
Plot Area					4500 m <sup>2</sup>	

## HEALTHCARE CENTRES

Table 6.1.27: Healthcare recommended standards

Standards of Healthcare Centres	Persons to be Served	100% of Total Population		
	Net floor area per one person served	0.03 – 0.05 m <sup>2</sup>		
	Built up area per one person served	0.04 – 0.065 m <sup>2</sup>		
	Plot area per one person served	0.08 – 0.16 m <sup>2</sup>		
Specification	Standards			
Population size	4800 inhabitants	12000 inhabitants	40000 inhabitants	
Assumed served population percentage	100%	100%	100%	
Net floor area per person	0.05	0.04	0,03	
Built up area per person	0.065	0.05	0.04	
Plot area per person	0.20	0.15	0.12	
Minimum Net Floor Area	240 m <sup>2</sup>	480 m <sup>2</sup>	1200 m <sup>2</sup>	
Minimum Built Up Area	312 m <sup>2</sup>	600 m <sup>2</sup>	1600 m <sup>2</sup>	
Minimum Plot Area	750 m <sup>2</sup>	1500 m <sup>2</sup>	3200 m <sup>2</sup>	
Maximum storeys	2 storeys	2	2	
Max. Plot Coverage Area	0.5	0.5	0.5	
Radius of area served	600	800	1200	
Parking Within the plot.*	3 car stalls/ 100 m <sup>2</sup> of total floor area+ 2 for the disabled			
* Public Parking in the surrounding area can be used to cover the need of this facility				

**Table 6.1.28:** Recommended Program for Primary Healthcare Centre

Type A , Primary Healthcare Centre		RECOMMENDED PROGRAMME		Population 4800	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Administration	Entrance Hall	1	24	24	63
	Admitting, Records	1	12	12	
	Director	1	12	12	
	Office	1	12	12	
	Toilets	1	3	3	
General Practitioner	Doctors' Rooms	1	12	12	57
	Examination Room	1	9	9	
	Waiting Hall			36	
Other Medical Units	Laboratory	1	15	15	87
	Sterile Supply	1	3	3	
	Pharmacy	1	15	15	
	Store	1	6	6	
	Dressing - Men	1	12	12	
	Dressing- Women	1	12	12	
	Nurses' Room; Injections- Vaccination	1	12	12	
	Heath Education Unit	1	12	12	
Services	Toilets	2	9	18	39
	Technical Room	1	9	9	
	Guard And Security**	1	12	12	
Net Floor Area	Net Floor Area				246
Circulation And Indoor Walk				34	
Gross Internal Area (GIA)				280 m <sup>2</sup>	
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				320 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	6 Car Stalls	25	150	
Plot Area					750 m <sup>2</sup>

**Table 6.1.29:** Recommended Program for Main Healthcare Centre

Type B "Main Healthcare Centre"		RECOMMENDED PROGRAMME		Population 12000	
Activity	Room - Space	Number Of Rooms	Floor Area Per Room M <sup>2</sup>	Total Room Area M <sup>2</sup>	Total Activity Area M <sup>2</sup>
Administration	Entrance Hall	1	36	36	108
	Admitting, Records	1	12	12	
	Manager	1	12	12	
	Management & Services Office	2	12	24	
	Statistic And Programming	1	18	18	
	Toilets	2	3	6	
General Practitioner	Doctors' Rooms	3	12	36	63
	Examination Room	3	9	27	
Waiting Area	Waiting Hall			60	60
Dental Clinic	Room - 1 Dental Surgery Chair	1	1	24	48
	Room - 2 Dental Surgery Chair	1	1	24	
Laboratory	Laboratory Room	1	24	24	30
	Sterile Supply	1	6	6	
Radiology Section	X Ray Theater	1	24	24	33
	Processing Room	1	9	9	
Maternity & Paediatric Centre	Doctors' Room	1	12	12	45
	Ultrasound Room	1	12	12	
	Examination Room			9	
	Records And Weight	1	12	12	
Pharmacy	Pharmacy Room	1	24	24	36
	Store	1	12	12	
				Sub Total	423

*To Be Continued.....*

**Table 6.1.29:** Recommended Program for Main Healthcare Centre - Continued

<i>Continued...</i>						
<b>Type B "Main Healthcare Centre"</b>		Recommended Programme		Population <b>12000</b>		
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>	
School Healthcare unit	School Healthcare Room	1	12	12	126	
	Optical Room	1	12	12		
Heath Education Unit	Nurses' Room; Injections-Vaccination	1	1	18		
	Lecture Room	1	36	36		
	Psychiatric Care	1	12	12		
	Nutrition Room	1	12	12		
	Dressing - Men	1	12	12		
	Dressing- Women	1	12	12		
Services	Toilets	2	15	30		51
	Technical Room	1	9	9		
	Guard And Security	1	12	12		
				Sub Total	177	
				Last page	423	
<b>Net Floor Area</b>					<b>600 m<sup>2</sup></b>	
Circulation And Indoor Walk				90		
Gross Internal Area (GIA)				690		
<b>TOTAL Build Up Area</b>					<b>760 m<sup>2</sup></b>	
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	12 Car Stalls	25	300		
<b>Plot Area</b>					<b>1500 m<sup>2</sup></b>	

**Table 6.1.30:** Recommended Program for Consultant Healthcare Centre

Type C "Consultant Healthcare Centre"		RECOMMENDED PROGRAMME		Population 12000	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Administration	Entrance hall	1	48	48	138
	Admitting, records	1	12	12	
	Director	1	12	12	
	Management & Services Office	3	12	36	
	Statistic And Programming	1	18	18	
	Toilets	2	6	12	
General Practitioner	Doctors' rooms	5	12	60	144
	Examination room	5	9	45	
	ECG	1	1	15	
	Nurses' room	2	12	24	
Waiting Area	waiting hall			180	180
Dental Clinic	dental surgery chair	3	24	72	96
	nurses' room	2	12	24	
Laboratory	LABORATORY Room	1	36	36	48
	Sterile supply	2	6	12	
Radiology Section	X ray Theater	1	24	24	33
	Processing Room	1	9	9	
Maternity & Paediatric Centre	Doctors' Room	1	12	12	66
	Ultrasound Room	1	18	12	
	Examination Room	2	9	18	
	Records And Weight	1	18	12	
	Nurses' room	1	12	12	
				Sub Total	705 m <sup>2</sup>
<i>To be Continued.....</i>					

**Table 6.1.30:** Recommended Program for Consultant Healthcare Centre - Continued

<i>Continued.....</i>					
<b>Type C "Main Healthcare Centre"</b>		<b>RECOMMENDED PROGRAMME</b>		<b>Population 12000</b>	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Pediatric Units	Doctor's Room	1	12	12	72
	Injections-Vaccination + Store	2	21	42	
	Isolation Room, Toilets	1	18	18	
Pharmacy	Pharmacy Room	1	36	36	60
	Store	1	24	24	
School Healthcare Unit	School Healthcare Room	2	12	24	36
	Optical Room	1	12	12	
Heath Education Unit	Lecture Room	2	36	72	72
	Psychiatric Care	1	12	12	24
	Nutrition Room	1	12	12	48
	Dressing - Men	2	12	24	
	Dressing- Women	2	12	24	
Services	Toilets	4	15	60	144
	Furniture Store	1	24	24	
	Utility room	3	9	27	
	Technical & Technician room	1	9 + 12	21	
	Guard And Security**	1	12	12	
				Sub Total	456
				Last page	705
<b>Net Floor Area</b>					<b>1161 m<sup>2</sup></b>
Circulation And Indoor Walk				189	
Gross Internal Area (GIA)				1350	
<b>TOTAL Build Up Area</b>					<b>1500 m<sup>2</sup></b>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	30 Car Stalls	25	750	
Plot Area					3200 m <sup>2</sup>



## MOSQUES

**Table 6.1.31:** Recommended Mosque standards

<b>Mosque Standards</b>	<b>Percentage of population served</b>	100%	<b>Percentage of resident attending the Mosque in same time</b>	8% of total population
	<b>Net Floor Area Per person in related to total population</b>	0.1 m <sup>2</sup>	<b>Net floor area per one prayer to be served</b>	1,25 m <sup>2</sup>
	<b>Built up Area Per person in related to total population</b>	0.125 m <sup>2</sup>	<b>Built up floor area per one prayer to be served</b>	1.50 m <sup>2</sup>
	<b>Plot area per person in related to total population</b>	0.30 m <sup>2</sup>	<b>Plot Area per one prayer to be served</b>	3.75 m <sup>2</sup>
<b>Specification</b>			<b>Standards 4800-7200 Inh.*</b>	<b>Standard 9600-14400 Inh.*</b>
<b>Assumed minimum number of prayers</b>			384 – 576 persons	768 – 1152 persons
<b>Net floor area of the Mosque</b>			480 – 720 m <sup>2</sup>	960 – 1440 m <sup>2</sup>
<b>Built up area of the Mosque</b>			600 – 900 m <sup>2</sup>	1200 – 1800 m <sup>2</sup>
<b>Plot area of the Mosque</b>			1440 – 2160 m <sup>2</sup>	2880 – 4320 m <sup>2</sup>
<b>Max. plot coverage ratio</b>			0.45	
<b>Radius of area served</b>			800 m	
<b>Parking** in the same plot</b>			3 car stalls per 100m <sup>2</sup> of built up area, 20% of this stalls is for disables	
*Planners can select either two mosque that serve 4800 – 7200 inhabitants Or one Mosque that serve 9600 – 14400 inhabitants				
**Public Parking in the surrounding area can be used to cover the extra need of this facility				

**Table 6.1.32:** Recommended Program for Mosque - Population **4800-7200**

Mosque		RECOMMENDED PROGRAMME			Population <b>4800-7200</b>	
Activity	Room - Space	Number Of Rooms	Floor Area Per Room In Sq. M.	Total Room Area In Sq. M.	Total Activity Area In Sq. M.	
Main Musalla Hall	Commercial And Artisan,			400	418	
	Imam Room & Library	1	18	18		
Services	Toilet	2	12 + 9	21	87	
	Hand Washing	2	12 + 9	21		
	Utility Room	2	6	12		
	Store	2	12	24		
	Guard And Security	1	9	9		
Net Floor Area	Net Floor Area				507	
Circulation And Indoor Walk				33		
Gross Internal Area (GIA)				540		
<b>TOTAL Build Up Area</b>	<b>+12 % Of GIA</b>				<b>600 m<sup>2</sup></b>	
Parking And Loading Services	4 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	20 Car Stalls	25	500		
Plot Area					1500m <sup>2</sup>	

**Table 6.1.33:** Recommended Program for Mosque - Population **9600-14400**

Mosque		RECOMMENDED PROGRAMME			Population <b>9600-14400</b>	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room In Sq. M.	Total Room Area In Sq. M.	Total Activity Area In Sq. M.	
Main Musalla Hall	Commercial And Artisan,			800	818	
	Imam Room & Library	1	18	18		
Services	Toilet	2	18 + 12	30	123	
	Hand Washing	2	18 + 12	30		
	Utility Room	3	9	27		
	Store	2	12	24		
	Guard And Security	1	12	12		
Net Floor Area	Net Floor Area				941	
Circulation And Indoor Walk				49		
Gross Internal Area (GIA)				990		
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				1100 m <sup>2</sup>	
Parking And Loading Services	4 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	40 Car Stalls	25	1000		
Plot Area					3000 m <sup>2</sup>	

## CULTURAL CENTRE

**Table 6.1.34** Recommended standards of Cultural Centre

<b>Cultural Centre's Standards</b>	<b>Percentage of population served</b>	100%	
	<b>Net Floor Area Per person in related to total population</b>	0.045 m <sup>2</sup>	45 m <sup>2</sup> for 1000 inhabitants
	<b>Built up Area Per person in related to total population</b>	0.055 m <sup>2</sup>	55 m <sup>2</sup> for 1000 inhabitants
	<b>Plot area per person in related to total population</b>	0.175 m <sup>2</sup>	175 m <sup>2</sup> for 1000 inhabitants
<b>Specification</b>	<b>*Standards ( size A) for 9600-14400 inhabitants</b>	<b>*Standards (size B) for 19200- 28800 inhabitants</b>	<b>*Standards (size C) for 38400- 57600 inhabitants</b>
<b>Net floor area of the Cultural Centre</b>	432 – 648 m <sup>2</sup>	864 – 1296 m <sup>2</sup>	1728 – 2592 m <sup>2</sup>
<b>Built up area of the Cultural Centre</b>	576 – 792 m <sup>2</sup>	1152 – 1584 m <sup>2</sup>	2304 – 3168 m <sup>2</sup>
<b>Plot area of the Cultural Centre</b>	1680 – 2520 m <sup>2</sup>	2880 – 4320 m <sup>2</sup>	6720 – 8640 m <sup>2</sup>
<b>Max. plot coverage ratio</b>	0.35		
<b>Radius of area served</b>	800 m		
<b>Maximum storeys</b>	2		
<b>Parking within the plot</b>	3-4 car stalls per 100m <sup>2</sup> of built up area, 10% of this stalls is for disables		
<p><b>*For 38400 – 57600 Inhabitants “District size”, Planners can select; 4 Cultural Centres size “A” Or; 2 Cultural Centres size “B” Or; 1 Cultural Centre size “C”</b></p>			

**Table 6.1.35:** Recommended Program for Culture Centre - Population **9600 - 14400**

Culture Centre		RECOMMENDED PROGRAMME		Population <b>9600 - 14400</b>	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
MULTIPURPOSE HALL COMPLEX	Multipurpose hall	1	144	144	204
	Lobby , Lounge	1	36	36	
	kitchenette-pantry	1	12	12	
	Store	1	12	12	
CULTURAL ACTIVITY	Library and Reading Hall			60	180
	Lecture room	1	48	48	
	Meeting room	1	24	24	
	Arts and Crafts	1 - 2	24 - 48	48	
ADMINISTRATION	Entrance hall, lobby*	1	12.0	24.0	60
	Office	2	18.0	36.0	
SERVICES	Toilet	2	12	24	72
	Utility Room	1	6	6	
	Store	1	12	12	
	Technical room	1	12	12	
	Guard And Security	1	18	18	
Net Floor Area	Net Floor Area				516
Circulation And Indoor Walk					84
Gross Internal Area (GIA)					600 m <sup>2</sup>
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				675 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	10 Car Stalls	25	250	250 m <sup>2</sup>
Plot Area					2000 m <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Same Multipurpose hall Lobby can be used</li> </ul>					

**Table 6.1.36:** Recommended Program for Culture Centre - Population **19200- 28800**

Culture Centre		RECOMMENDED PROGRAMME		Population 19200- 28800	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Multipurpose Hall Complex	Multipurpose Hall	1	216	216	354
	Lobby , Lounge			60	
	Office	1	12	12	
	Kitchen - Pantry	1	24	24	
	Store	1	18	18	
	Toilet	2	12	24	
Cultural Activity	Library And Reading Hall			120	456
	Lecture Room	2	48	96	
	Meeting Room	3-6	24-36	144	
	Arts And Crafts	2-3	24-36	96	
Administration	Entrance Hall, Lobby	1	36.0	36	96
	Office	3	18.0	54	
	Toilet	1	6	6	
Services	Toilet	2	12	24	84
	Utility Room	2	6	6	
	Store	2	12	24	
	Technical Room	1	18	12	
	Guard And Security	1	18	18	
Net Floor Area	Net Floor Area				990
Circulation And Indoor Walk					150
Gross Internal Area (GIA)					1140 m <sup>2</sup>
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				1300 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	20 Car Stalls	25	500	500 m <sup>2</sup>
Plot Area					3000 m <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Same Multipurpose hall Lobby can be used\</li> </ul>					

**Table 6.1.37:** Recommended Program for Culture Centre - Population **38400- 57600**

Culture Centre		RECOMMENDED PROGRAMME		Population 38400- 57600	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Cinema	Main Hall	1	240	240	366
	Lobby			48	
	Projection Room	1	6	6	
	Office	1	12	12	
	Store	1	12	18	
	Utility Room	2	12	24	
	Toilet	2	9	18	
Multipurpose Hall Complex	Multipurpose hall	1	270	270	450
	Lobby , Lounge	1		72	
	Office	1	12	12	
	Kitchen - pantry	1		36	
	Store	2	12	24	
	Toilet	2	18	36	
Cultural Activity	Library and Reading Hall			240	720
	Lecture room	3	48	144	
	Meeting room	3-6	24-36	144	
	Gallery Hall	1	96	96	
	Arts and Crafts	3-4	24-36	96	
Administration	Entrance hall, lobby	1	36.0	36	96
	Office	3	18.0	54	
	Toilet	1	6	6	
<i>To be Continued.....</i>					

**Table 6.1.37:** Recommended Program for Culture Centre - Population **38400- 57600** - Continued

<i>Continued.....</i>					
Culture Centre		RECOMMENDED PROGRAMME		Population 38400- 57600	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Catering,(Café And Refreshments)				240	240
Services	Toilet	2	18	36	168
	Utility Room	4	6	24	
	Store	4	12	48	
	Technical Room	2	18	36	
	Guard And Security	1	24	24	
Net Floor Area	Net Floor Area				2040
Circulation And Indoor Walk				310	
Gross Internal Area (Gia)				2350 m <sup>2</sup>	
Total Build Up Area	+12 % Of Gia				2600 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	50 Car Stalls	25	1250 m <sup>2</sup>	
Plot Area					7500 m <sup>2</sup>



## YOUTH CENTERS

**Table 6.1.38:** Recommended Youth Centre Standards

Youth Centre Standards	For the Total Number of Population		For the age group assumed to be served (21.14% of population)	
	Net Floor Area Per person	0.05 m <sup>2</sup>	Net floor area per one person to be served	0.24 m <sup>2</sup>
	Built up Area Per person	0.063 m <sup>2</sup>	Built up floor area per one person to be served	0.30 m <sup>2</sup>
	Plot area per person	0.36 m <sup>2</sup>	Plot Area per one person to be served	1.70 m <sup>2</sup>
Specification		Standards 19200-28800 Inh.*	Standards 38400-57600 Inh.*	
Number of User, Age 12 – 25 year, (21,14% of total population)		4060 – 6090 persons	8200 – 12200 persons	
Net Floor Area of the Youth Centre		975 – 1460 m <sup>2</sup>	1970 – 2930 m <sup>2</sup>	
Built up area of the Youth Centre		1218 – 1827 m <sup>2</sup>	2460 – 3660 m <sup>2</sup>	
Plot area of the Youth Centre		6900 – 10350 m <sup>2</sup>	13950 – 20740 m <sup>2</sup>	
Max. plot coverage ratio		0.20	0.20	
Maximum Storeys		2	2	
Radius of area served		800 m	800 m	
Parking within the plot		3-4 car stalls per 100m <sup>2</sup> of built up area, 10% of this stalls is for disables		
*Planners can select either two Centres that each serve 19200 – 28800 inhabitants Or one Youth Centre that serve 38400 –57600 inhabitants				

**Table 6.1.39: Recommended Program for Youth Centre - Population 19200-28800**

Youth Centre		Recommended Program		19200-28800	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room M <sup>2</sup>	Total Room Area M <sup>2</sup>	Total Activity Area M <sup>2</sup>
Administration	Entrance Hall, Lobby	1	36	36	72
	Office	2	18	36	
Multipurpose Hall Complex	Multipurpose Hall	1	120	120	222
	Lobby , Lounge	1	48	48	
	Kitchen - Pantry	1		18	
	Store	1	12	12	
	Toilet	2	12	24	
Social And Cultural Activity	Library And Reading			72	300
	Lecture Room	1	48	48	
	Meeting Room	1	36	36	
	Arts And Crafts	1	36	36	
	Music/Studio, Store/	1	36	36	
	Computer Lab.	1	36	36	
	Digital Printing Lab.	1	36	36	
Sport Complex	Sport Training Hall	1		540	660
	Locker Room	2	18	36	
	Shower Room, Toilet	2	18	36	
	Store, Equipment	2	12	24	
	Coach's Room	2	12	24	
<i>To be Continued.....</i>					

**Table 6.1.39: Recommended Program for Youth Centre - Population 19200-28800 - Continued**

<i>Continued</i>					
Continue - <b>Youth Centre</b>		RECOMMENDED PROGRAMME		Population 19200-28800	
Activity	Room - Space	Number Of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Catering,(Café And Refreshments)				48	48
SERVICES	Toilet	2	18	36	108
	Utility Room	2	6	12	
	Store	2	12	24	
	Technical room	1	18	18	
	Guard And Security**	1	18	18	
Net Floor Area	Net Floor Area				1410
Circulation And Indoor Walk				240	
Gross Internal Area (GIA)				1650 m <sup>2</sup>	
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				1850 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	32 Car Stalls	25	1550	
Plot Area					8500 m <sup>2</sup>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Same Multipurpose hall Lobby can be used</li> </ul>					

**Table 6.1.40:** Recommended Program for Youth Centre - **Population 38400- 57600**

Youth Centre		Recommended Program		Population 38400- 57600	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Activity	Room - Space	Number Of Rooms
Administration	Entrance Hall, Lobby	1	60.0	64	118
	Office	3	18.0	54	
Multipurpose Hall Complex	Multipurpose Hall			216	384
	Lobby , Lounge			72	
	Kitchen - Pantry	1		36	
	Store	2	12	24	
	Toilet	2	18	36	
Social And Cultural Activity	Library And Reading			144	588
	Lecture Room	2	48+96	144	
	Meeting Room	3	36	108	
	Arts And Crafts	1	48	48	
	Music/Studio, Store/	1	48	48	
	Computer Lab.	1	48	48	
	Digital Lab.	1	48	48	
Sport Complex	Sport Training Hall	1		720	1044
	GYM.	1		144	
	Locker Room	2	24	48	
	Shower Room, Toilet	2	24	48	
	Store, Equipment	3	12	36	
	Coach's Room	4	12	48	

*To be Continued . . .*

**Table 6.1.40:** Recommended Program for Youth Centre - Population 38400- 57600 - Continued

<i>Continued</i>					
Continue - <b>Youth Centre</b>		RECOMMENDED PROGRAMME		<b>Population 38400- 57600</b>	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Catering,(Café And Refreshments)				72	72
SERVICES	Toilet	2	24	48	144
	Utility Room	4	6	24	
	Store	2	12	24	
	Technical room	1	24	24	
	Guard And Security	1	24	24	
Net Floor Area					2350 m <sup>2</sup>
Circulation And Indoor Walk				350	
Gross Internal Area (GIA)				2700 m <sup>2</sup>	
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				3000 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	46 Car Stalls	25	1550	
Plot Area					15000 m <sup>2</sup>

## LOCAL MARKETS

Table 6.1.41: Local market standards

Local market Standards	For the Total Number of Population	
	Net Floor Area Per person	0.25 - 0.30m <sup>2</sup>
	Built up Area Per person	0.30 - 0.36 m <sup>2</sup>
	Plot area per person	0.50 – 0.55 m <sup>2</sup>
Specification	Standards for 2400 Inh.	Standards for 3600 Inh.
Minimum Net Floor Area of the Local Market	600 - 720 m <sup>2</sup>	900 – 1080 m <sup>2</sup>
Minimum Built up area of the Local Market	720 – 864 m <sup>2</sup>	1080 – 1296 m <sup>2</sup>
Minimum Plot area of the Local Market	1200 – 1320 m <sup>2</sup> *	1800 - 1980 m <sup>2</sup> *
Plot coverage ratio	0.65	0.65
Maximum Storeys	1	1
Radius of area served m	500 m	500 m
Parking**	2 car stalls per 100m <sup>2</sup> of built up area, 10% of this stalls is for disables	
*Alternatively the built up area of the local market may be divided to small shops.		
**Public Parking in the surrounding area can be used to cover the need of this facility		

**Table 6.1.42:** Recommended Program for Local Market - **Population 2400**

Local Market- SUQ		RECOMMENDED PROGRAMME		Population 2400	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Space In Sq. M.	Total Room Area In Sq. M.	Total Activity Area In Sq. M.
Basic Space	Commercial And Artisan,			350	410
	Catering,(Café And Refreshments)		60	60	
Services	Public Toilet	2	15	30	78
	Utility Room	2	6	12	
	Mechanical Room	1	18	18	
	Guard And Security*	1	21	21	
Net Floor Area	Net Floor Area				488 m <sup>2</sup>
Circulation And Indoor Walk				100	
Out Door Build Up	Shaded Vending SUQ			140	
Gross Internal Area (Gia)				749	
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				850 M <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	10 Car Stalls	25	250	250 M <sup>2</sup>
Plot Area					1300 M <sup>2</sup>
* With Amenity					

**Table 6.1.43: Recommended Program for Local Market – Population 3600**

Local Market- SUQ RECOMMENDED PROGRAMME				Population 3600	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room In Sq. M.	Total Room Area In Sq. M.	Total Activity Area In Sq. M.
Basic Space	Commercial And Artisan,			600	676
	Catering,(Café And Refreshments)		76	76	
Services	Public Toilet	2	21*	42	84
	Utility Room	3	6	18	
	Mechanical Room	1	24	24	
Net Floor Area	Net Floor Area				760
Circulation And Indoor Walk				160	160
Out Door Build Up	Shaded Vending SUQ			210	231
	Guard And Security**	1	21	21	
Gross Internal Area (GIA)					1151
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				1300 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	15 Car Stalls	25	450	450 m <sup>2</sup>
Plot Area					2000m <sup>2</sup>
<p>*2 For Disable, Min 4.0 M<sup>2</sup> For Each Sex  ** With Amenity</p>					



## SHOPPING CENTERS

Table 6.1.44: Recommended Shopping Centres Standards

Shopping Centre's Standards	Indicators	Standards for 9600-14400 Inh* "Community"	Standards for 38400-57600 Inh** 'District'
	Net Floor Area Per person	0.24 m <sup>2</sup>	0.24 m <sup>2</sup>
	Built up Area Per person	0.28 m <sup>2</sup>	0.30 m <sup>2</sup>
	Plot area per person	0.60 - 0.80 m <sup>2</sup>	0.60 – 0.80 m <sup>2</sup>
Minimum Net Floor Area of the Shopping Centre		2304 – 3456 m <sup>2</sup>	9216 – 13824 m <sup>2</sup>
Minimum Built up area of the Shopping Centre		2688 – 4032 m <sup>2</sup>	11520 – 17280 m <sup>2</sup>
Minimum Plot area of the Shopping Centre		5760 – 8640 m <sup>2</sup>	19200 – 46080 m <sup>2</sup>
Plot coverage ratio		0.50	0.40
Maximum Storeys		2	3
Radius of area served m		800 m	800 m
Parking within the plot***		5-8 car stalls per 100m <sup>2</sup> of built up area, 10% of this stalls is for disables	
*One Shopping Centre according to this standards that serve each 9600 – 14400 inhabitants (Community)			
**In addition to "community "Shopping Centres, There is the "District" Shopping Centre Located in "District" Centre.			
*** Public Parking in the surrounding area can be used to cover the need of this facility			

**Table 6.1.45:** Recommended Program for Shopping Centre – **Population 9600**

Shopping Centre Recommended Program				Population 9600	
Activity	Room - Space	Number Of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Basic Space	Commercial And Artisan,			1600	1904
	Commercial Storage Spaces			160	
	Catering,(Café And Refreshments)			144	
Service Spaces	Public Toilet	2	24	48	96
	Utility Room	4	6	24	
	Mechanical Room	1	24	24	
Net Floor Area	Net Floor Area				2100
Circulation And Indoor Walk					340
Out Door Build Up	Services and Utilities			30	60
	Guard And Security	1	30	30	
Gross Internal Area (GIA)					2500m <sup>2</sup>
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				2800 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	40 Car Stalls	25	1000	1000 m <sup>2</sup>
Plot Area					5750 m <sup>2</sup>

**Table 6.1.46:** Recommended Program for Shopping Centre – Population 14400

Shopping Centre RECOMMENDED PROGRAMME				Population 14400◎	
Activity	Room - Space	Number of Rooms	Floor Area Per Room m <sup>2</sup>	Total Room Area m <sup>2</sup>	Total Activity Area m <sup>2</sup>
Basic Space	Commercial And Artisan,			2400	2880
	Commercial Storage Spaces			240	
	Catering,(Café And Refreshments)			240	
Service Spaces	Public Toilet	2	30	60	120
	Utility Room	6	6	36	
	Mechanical Room	1	24	24	
Net Floor Area	Net Floor Area				3000
Circulation And Indoor Walk					450
Out Door Build Up	Services and Utilities			45	75
	Guard And Security	1	30	30	
Gross Internal Area (GIA)					3525m <sup>2</sup>
TOTAL Build Up Area	+12 % Of GIA				4000 m <sup>2</sup>
Parking And Loading Services	2 Stalls For Each 100m <sup>2</sup> Net Area	60 Car Stalls	25	1500	1500 m <sup>2</sup>
Plot Area					8500 m <sup>2</sup>
◎ For more Population Mutual proportions of commercial service and catering spaces as well as their detailed programmers should in each case conform to the local needs and existing commercial facilities.					

