

الدليل الاسترشادي

للكود السعودي للمباني السكنية SBC1101-1102

الإصدار الأول مــارس 2023 للمقاولين

الدليل الاسترشادي لموظفي الأمانة والبلدية للكود السعودي للمباني السكنية SBC1101-1102









خادم الحرمين الشريفين









اعضاء فريق عمل الادلة :

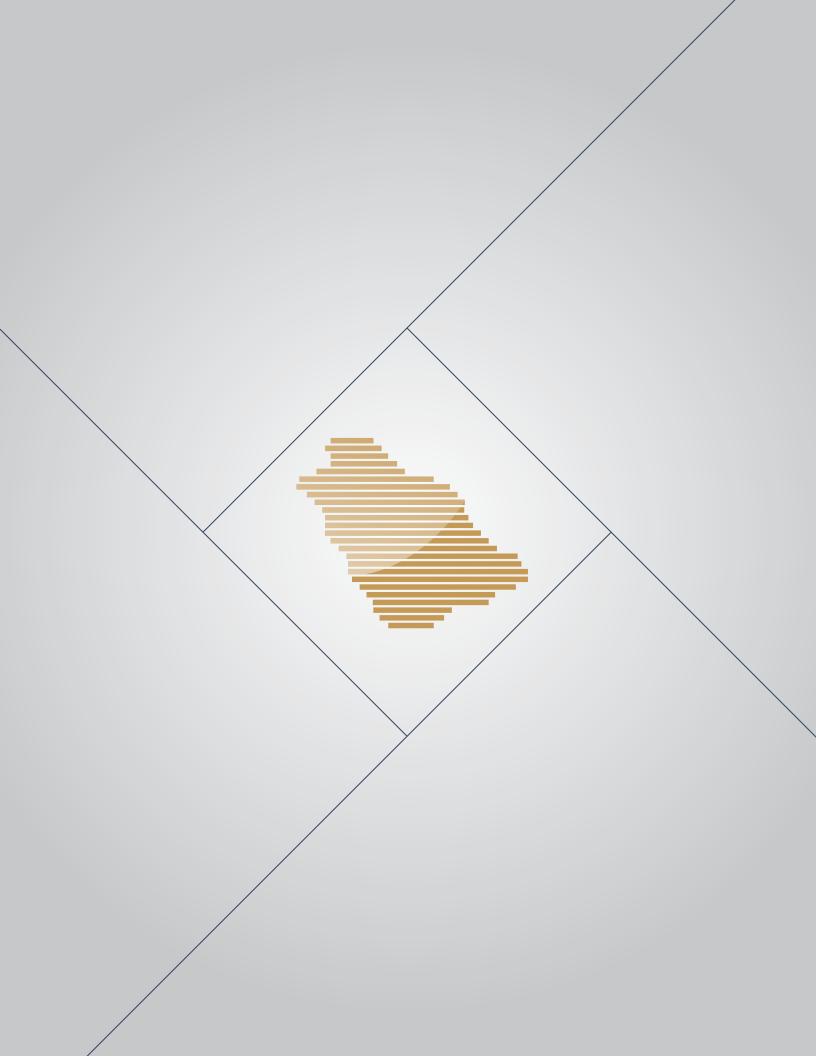
الدكتور على بن سعيد بن عبدالرحمن القرنى

■ المهندس هاني بن سليمان بن حمد الضويان • (عضو)

المهندس محمد مصطفى بن محمد الأمين بن أحمد الشنقيطى (عضو)

قائمة المحتويات

11	المتطلبات الإدارية
25	متطلبات فحص التربة
27	المخططات
39	لائحة جهات التفتيشللسلامة على التفتيش
46	الهيكل الإنشائي مرحلة الحفر
47	مرحلة الأساسات ــــــــــــــــــــــــــــــــــ
53	مرحلة الميدات ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
56	مرحلة الأعمدة
57	مرحلة الأسقف
63	الحريـق
77	المتطلبات المعمارية
81	المساحات القابلة للسكن
85	النوافذالنوافذ
97	الحمامات ودورات المياه
121	المتطلبات الإنشائية
163	متطلبات ترشيد الطاقة
187	الإضاءة
191	عزل الجدران والأسطح
205	نسق النوافذ والأبوابنسق النوافذ والأبواب
213	أنظمة التهويـة والتكييف والتدفئة HVAC
227	السخـــان المركــــزي
231	
239	المتطلبات الميكانيكية والغاز
261	غــــــاز الوقـــــود
339	المتطلبات الكهربائية
343	الْتَأْريض
	التمديدات الكهربائية ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
	المقابس
	الإضاءة ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
361	الأجهزة الكهربائية ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
366	المسابح وأحواض الاستحمام ـــــــــــــــــــــــــــــــــــ
371	الدش أو حوض الاستحمام ـــــــــــــــــــــــــــــــــــ





المتطلبات الإدارية

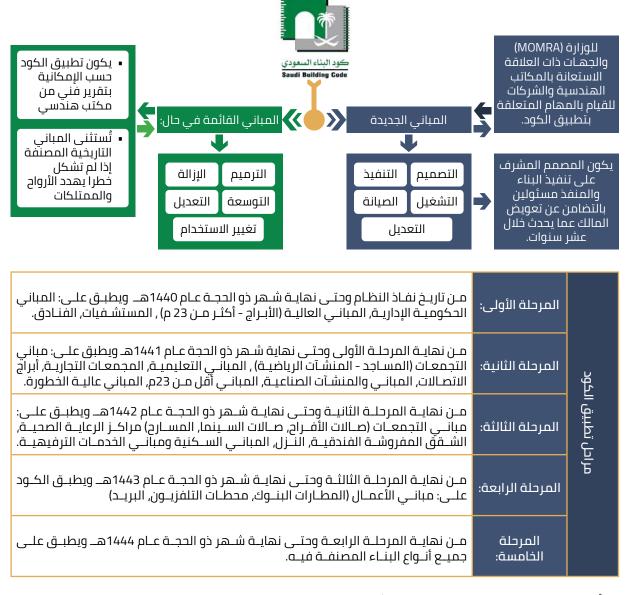
أولًا: التعاريف

وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان	الوزارة
الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة SASO.	الهيئة
اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي.	اللجنة الوطنية
إحـدى القطاعـات الأمنيــة التابعــة لــوزارة الداخليــة وتتولــى إعــداد قواعــد ووســائل الســلامة فــي المجــالات الصناعيــة والزراعيــة والتجاريــة والســكنية ومتابعــة تطبيقهــا.	المديرية العامة للدفاع المدني
الإدارة العامة لكود البناء السعودي	الجهة المختصة بالوزارة
جهـة تابعـة لـوز ارة الشــؤون البلديـة والقرويةوالإسـكان, ويكـون الموقـع فـي دائـرة اشـر افها, وينـاط بهـا متابعـة اصـدار التراخيـص الانشـائية اللازمـة.	الأمانة/البلدية
وزارة الشـــؤون البلديـــة والقرويـــة والإســـكان, والمديريــة العامـــة للدفــاع المدنـــي, وزارة الطاقـــة, والهيئـــة الســـعودية للمواصفــات والمقاييـــس والجـــودة.	الجهات ذات العلاقة
هو الموظف, أو السلطة المختصة الأخرى المنوط بها تطبيق الكود وإنفاذه.	مسؤول البناء Building official
هـو مجموعـة المتطلبـات والاشـتراطات ومـا يتعلـق بهـا مـن أنظمـة ولوائـح تنفيذيـة وملاحـق تخص البنـاء والتشـييد لضمـان السـلامة والصحـة العامة.	كود البناء السعودي
تفاصيل التصميم, وطرق التنفيذ, والتشييد, وتحديد المواصفات القياسية	المتطلبات
إجراءات وضوابط تراخيص البناء, وإعداد المخططات ومتطلباتها.	الاشتراطات
الدليل الاسترشادي للكود السعودي للمباني السكنية SBC 1101-1102.	الدليل
إذن مكتوب يصدره الجهاز البلدي, وفق أحكام نظام إجراءات التراخيص البلدية ولائحته التنفيذية	رخصة البناء
تصريح تصدره الهيئـة السعودية للمهندسـين للأشـخاص لممارسـة أعمـال الدراسـات والتصاميـم, أو التنفيـذ أو الإشـراف, أو التفتيـش.	رخصة الممارسة
هـي هيئـة رسـمية معتمـدة معنيـة نظاميًـا بإجـراء الاختبـارات أو تقديـم خدمـات التفتيـش, وتكـون معتمـدة مـن جانـب مســؤول البنـاء.	agency Apgroved agency
الشـخص الطبيعــي أو الاعتبـاري المرخـص لــه مــن الجهــة المعنيــة، والــذي يتعاقــد معــه المالــك لعمــل الدر اســات والتصاميــم بمــا يلبــي احتياجاتــه وطلباتــه وفــق كــود البنــاء الســعودي.	المعتمد المصمم

الشخص الطبيعـي أو الاعتبـاري المرخـص لـه مـن الجهـة المعنيـة بممارسـة أعمـال الإشـراف, والـذي يتعاقـد معـه المالـك كمصمـم مسـؤول للقيـام بالإشـراف علـى التنفيـذ وفـق التراخيـص والمخططـات المعتمـدة.	المصمم المشرف
الشخص الطبيعـي أو الاعتبـاري المرخـص لــه بممارســة أنشـطة أعمــال البنــاء, والــذي يتعاقــد معــه المالــك لتنفيــذ البنــاء أو التركيــب أو التشــغيل أو الصيانــة وفــق كــود البنــاء الســعودي.	المنفذ (المقاول)
الشخص المرخص لـه والمعتمـد مـن الهيئـة السـعودية للمهندسـين للقيـام بأعمـال التفتيـش علـى المبانـي وفـق كـود البنـاء السـعودي.	المفتش
مخطـط لـلأرض يوضـح الجهـات وأبعادهـا ومسـاحتها والزوايـا فيهـا, ومناسـيب الأرض والشـوارع المحيطـة, ونقـاط الاشـتراك مـع الأبنيـة أو الأراضـي والشـوارع المجـاورة.	القرار المساحي
متابعـة ومراقبـة مســؤولة مــن قبــل مهنــدس محتــرف مســجل, ويمتلــك المؤهــلات اللازمــة والخبــرة ذات الصلــة لأداء المســؤوليات المرتبطــة بالتفتيــش.	الإشراف
فحـص منتـج, أو فحـص تصميـم منتـج, أو إجـراء, أو انشـاءات وتحديـد مـدى مطابقتهـا لمتطلبـات كـود البنـاء السـعودي, أو لمتطلبـات عامــة بنـاءً علـى لائحــة فنيــة أو مواصفـة قياسـية, وذلـك وفقًـا لمتطلبـات عمليـات التفتيـش الـواردة فــي كـود البنـاء السـعودي.	التفتيش
هـي تقاريـر تعدهـا جهـة الاشـراف عـن مـدى مطابقـة الأعمـال المنفـذة للمخططـات المعتمدة لرخصــة البناء.	تقارير الاشراف
هي إذن بإشغال المبنى يصدره الجهاز البلدي بعد التأكد من مطابقته للكود.	شهادة الاشغال
هــو مســتند فنــي يتضمــن حالــة المبنــى انشــائيًا, أو مــدى مطابقــة المبنــى لأنظمــة البنــاء والمخالفــات إن وجــدت, ويعــد مــن قبــل مراقــب (الأمانة/البلديــة) أو المكتــب الهندســـي مــن خــلال خدمــات الرخــص الإنشــائية فــي منصــة بلــدي.	التقرير الفني
البوابـة الوطنيـة الداعمـة للمجتمـع البلـدي, وتشـمل الخدمـات الإلكترونيـة التـي تسـاعد علـى تقديـم الطلبـات الإلكترونيـة لاســتخراج الرخـص الأكثـر اســتخدامًا.	منصة بلدي
جهــة <<طــرف ثالــث>> مقبولــة لــدى الهيئــة الســعودية للمواصفــات والمقاييــس والجـــودة SASO , ومرخصــة للقيــام بأعمــال التفتيــش وفــق مجــالات كــود البنــاء الســعودي.	جهة التفتيش
الشخص المرخص لـه والمعتمـد مـن الهيئـة السـعودية للمهندسـين للقيـام بأعمـال التفتيـش علـى المبانـي, والـذي يقـوم المالـك بتكليفـه للقيـام بأعمـال التفتيـش الخـاص.	المفتش الخاص
هو تقرير عن أعمال التفتيش التي تقوم بها الجهات ذات العلاقة بعد إتمام أعمال البناء.	تقرير التفتيش النهائي
وثيقة التأمين على العيوب الخفية.	وثيقة التأمين
أي عيـب فـي الأعمـال الإنشـائية او عناصرهـا الواقيـة والتـي تضعـف مـن قـوة وثبات أو اسـتقر ار المبنـى, أو أي عيـب يرجـع إلـى أخطـاء أو أعطـال أو قصـور فـي التصميـم أو المـواد أو الموقـع أو الإنشـاء, علـى أن يكـون هـذا العيـب لـم يكتشـف فـي تاريـخ اصـدار شـهادة الإشـغال.	العيب الخفي

وكالـة معتمــدة تشـغل نظـام اعتمـاد منتـج أو مـادة يشــتمل علــى اختبـار المنتجـات الأوليــة, وتقييــم ومراقبــة نظـام ضبــط الجــودة للشــركة المصنعــة.	وكالة اعتماد كطرف الثالث Third party: certification agency
الشهادة او الشهادات التي يقدمها الفاحص الفني إلى شركة التأمين عند الانتهاء الفعلي مـن تنفيـذ أعمـال المشـروع بموجـب عقـد البنـاء أو بعـد ذلـك, وأي شهادة إضافيـة يقدمهـا الفاحـص الفنـي إلـى شـركة التأميـن لتأكيـد اسـتمرارية سـلامة المباني فـي حالة إعـادة الفحص فـي أي وقـت حسـب البنـد التنفيـذي.	شهادة تأكيد السلامة
هي لائحة لتصنيف مخالفات كود البناء السعودي, وتحديد العقوبات عبر لجنة النظر.	لائحة تصنيف المخالفات
كل تجاوز متعمد أو غير متعمد لكود البناء السعودي ولوائحه.	المخالفة
كل شخص يقوم بمخالفة كود البناء السعودي ولوائحه.	المخالف
كل مخالفــة لكــود البنــاء الســعودي يترتــب عليهــا تعريــض الأرواح أو الممتلــكات للخطــر, أو تتســبب فــي الإضــرار بصحـــة الإنســان أو البيئــة.	المخالفة الخطرة
الكهرباء والهاتف والماء والصرف الصحي.	الخدمات العامة

نطاق تطبيق الكود



يبدأ تطبيق كود البناء السعودي بمراحل المشاريع المختلفة:

- 1. التصميم.
- 2. مراجعة التصاميم والتحقق من التصميم من خلال فحص وثائق البناء ورسوماته لغرض الحصول على رخصة البناء.
- رخصة البناء: تمنح رخصة البناء وفق آلية تنسيق مع كل الأطراف ذات العلاقة مثل الدفاع المدني والكهرباء والبلديات.
 - المتابعة والإشراف عليه أثناء التنفيذ.
 - اكتمال المشروع وإصدار شهادة الإشغال.
 - 6. الصيانة والتشغيل استطاعة المشروع وتحقيق الفعالية المستهدفة الاستجابة لطلبات تغيير الاستخدام.

كود البناء السعـــــودي (Saudi Building Code)

مجموعـة الاشـتراطات والمتطلبـات ومـا يتبعهـا مـن لوائـح تنفيذيـة وملاحـق متعلقـة بالبنـاء والتشـييد لضمـان السـلامة والصحـة العامـة وترشـيد اسـتهلاك الميـاه والطاقـة.







ترشيد الاستهلاك

إلزامية كود البناء السعودي



الالتـزام بالحـدود الدنيـا للتصميـم المعماري والإنشائي.



اعتمــاد كــود البنــاء كوثيقــة تقاضــي ملزمــة لأطــراف قطــاع البنــاء والتشــييد.



توفير اشتراطات الأمان والسلامة بما يتلاءم مع طبيعة المبنى.



اسـتخدام الأجهـزة والمـواد التـي تحافـظ علـى ترشـيد اسـتهلاك الطاقـة والميـاه.

كود البناء السعـــــودي (Saudi Building Code) أهمية كود البناء السعودي



يساهم كبود البنياء السبعودي . فــى متانــة الهيــكل الإنشــائي الكـــوارث الطبيعيـــة.



يسـاهم الكـود فـى الوقايـة مـن ٱلحرائــقُ مــن خــلّال اســـتخدام مــواد بنــاء مقاومــة للحريــق ومنــع انتشــاره.



المحافظـة علـى الصحـة العامـة عــن طريــق تحســين البيئــة الداخليــة والحــد مــن اســتخدام المـــواد الســامة.



يقلــل الكــود مــن اســتهلاك الطاقــة الكهربائيــة وانبعاثــات غـازات الاحتبـاس الحـرارى للبيئـة.

التشريعات والمتطلبات النظامية



نظام تطبيق الكود

√ صدور نظام تطبيق كود البناء السعودي بالمرسوم الملكي رقم (م/43) وتاريخُ 1438/04/26 والمعدل بالمرسوم الملكى رقم م/15)

اللوائح التنفيذية

- √ إصدار اللائحة التنفيذية لنظام تطبيق الكود.
- √ إصدار لائحة تصنيف مخالفات الكود.
- √ إصدار لائحة المتطلبات العامة لتعيين جهات التفتيش والمفتشين.
- √ إصدار وثيقة متطلبات اعتماد جهات التفتيش على أنشطة الكود.

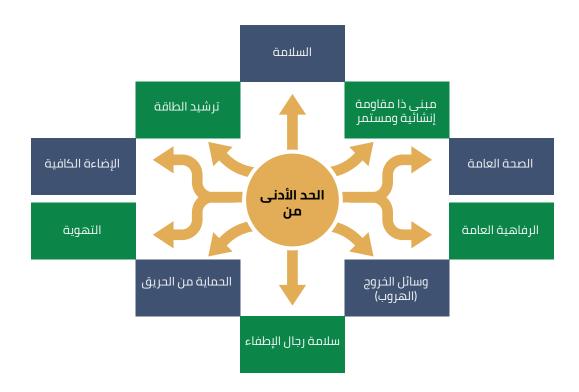
نماذج وأدلة التفتيش

- $\sqrt{}$ إصدار دليل التفتيش على أعمال كود البناء السعودي
 - √ إصدار نماذج الكشف على إشغالات المبانى وفق كود الحرائق.
 - √ إصدار دليل توزيع المباني على الأنشطة الاقتصادية.
 - √ إصدار نماذج سجلات مراجعة مخططات الْتصميم. (جارى إصدارها)

كود البناء السعـــــودي (Saudi Building Code) أهمية كود البناء السعودي

القصد من تطبيق الكود السعودي للمباني السكنية SBC 1101-1102:

SBC 1101: Sections 101.3



أثر الكود في المدخرات الوطنية والتنمية

ضمان السلامة والصحة العامة والحماية من المخاطر الطبيعية

■ زلـزال هایتــي (2010) کان بمقیـاس (7) ریختــر قتــل (230,000) شــخص دمــر و اتلــف مــا یقــارب (230,000) مبنــی ســکنی و (30,000) مبنــی تجــاری.

الأثر الاقتصادي (المخاطر الطبيعية)

- دراسة (FEMA 2005) صرف 1 \$ على وسائل تخفيف المخاطر الطبيعية يوفر 4 \$ في الخسائر المادية.
- ◄ در اسة امريكية (2012) كان بإمكان الحكومة توفير خسائر تفوق 50 مليون دولار لوبدأ تطبيق الكود من عام 1988

كود البناء السعـــــودي (Saudi Building Code)

الأثر الاقتصادي (توفير الطاقة)

- تطبيــق متطلبــات ترشــيد الطاقــة ومتطلبــات المبانـــي الخضــراء، ســـوف يـــؤدي إلـــى توفيــر كبيــر فـــي اســـتهلاك الطاقــة
- دراسة امريكية اخرى تشير إلى ان صرف 1 \$ على وسائل ترشيد الطاقة في الكود له مردود توفير بمقدار 6 \$

الأثر الاقتصادي (الاستدامة)

- · العمر الفعال للمبني
- تكلفة التشغيل والصيانة على المدى البعيد

6 الصيانة والتشغيل	5 اكتمال المشروع وشهادة الأشغال	4 المتابعة والإشراف على التنفيذ	3 رخصة البناء	2 مراجعة التصاميم والوثائق الفنية	1 التصميم	
استدامة المشروع وتحقيق الفعالية المستهدفة والاستجابة لطلبات تغيير الاستخدام	إثبات الانتهاء من تنفيذ المشروع	متابعة المشروع والإشراف عليه أثناء التنفيذ	منح رخصة البناء وفق آلية تنسيقية مع الأطراف ذات العلاقة (مثل الدفاع المدني والكهرباء)	التحقق من التصميم من خلال فحص وثائق البناء ورسوماته لغرض الحصول على رخصة البناء	يتم التصميم الهندسي وفق الكود السعودي المعتمد	الأنشطة
الجهات الرقابية وجهات تقديم خدمات الصيانة	الجهاز البلدي وفق آلية تنسيقية مع الأطراف الأخرى*	- الإشراف/التفتيش المستمر (مكتب الإشراف الهندسي). - المراقبة/ التفتيش من الجهات الرقابية (الجهات المعنية بالمراقبة)	الجهاز البلدي	الجهاز البلدي و طرف ثالث مؤهل (وفق متطلبات الدفاع المدني)	المكاتب الهندسية الاستشارية المؤهلة والمعتمدة	المسئول
لا ينطبق	تقرير الانجاز	لا ينطبق	رخصة البناء	وثيقة نظامية تؤكد استيفاء كافة متطلبات الكود واللوائح الصادرة ذات العلاقة بتطبيق الكود	رسومات ووثائق ومراحل الإشراف المنصوص عليها في كل كود	المخرجات
لا ينطبق	لا ينطبق	اعتماد المختبرات والمواصفات القياسية وضوابط نظامية لعمل مكاتب الإشراف	لا ينطبق	ضوابط نظامية لعمل فحص الوثائق والرسومات	ضوابط نظامیة لعمل مکاتب التصمیم	متطلبات نظامية

كود البناء السعـــــودي (Saudi Building Code)

أهم المرجعيات لكود البناء السعودي

المنهجية الرئيسية لكود البناء



Code References of Saudi Building Code



الجمعية الأمريكية للمهندسين المدنيين



الجمعية الأمريكية للاختبارات والمواد

الحمعية الوطنية

للوقاية من الحرائق



معهد الخرسانة الأمريكي



ASME

الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين



المعهد الأمريكي لتشييد الفولاذ



الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكيف الهواء

منظومة الكود - Code Category

إصدارات كود البناء السعودي

- ✓ كود البناء السعودي العام (SBC 201)
- ✓ مجموعة الأكواد السعودية الإنشائية (9) (SBC 300s مجلدات)
 - √ الكود السعودي الكهربائي (SBC 401)
 - 🗸 الكود السعودي الميكانيكي (SBC 501)
- ▼ مجموعة الأكواد السعودية لترشيد الطاقة (SBC 600s) (مجلدين)
 - 🗹 مجموعة الأكواد السعودية الصحية (SBC 700s) (مجلدين)
 - 🗸 الكود السعودي للحماية من الحرائق (SBC 801)
- 🗸 الكود السعودي للمباني القائمة والتاريخية (SBC 900s) (مجلدين)
 - 🗸 الكود السعودي للمباني الخضراء (SBC 1001)
 - 🗹 الكود السعودي للمباني السكنية (SBC 1101)
- ✓ الكود السعودي لأحواض السباحة والمنتجعات الصحية (SBC 1401)



منظومة الكود - Code Category إصدارات ملاحق كود البناء السعودى





اللائحة التنــــفيذية

Executive Regulations

الجهات ذات العلاقة بتطبيق كود البناء



- إصدار التقارير
- البناء وغيرها. متابعة ومراقبة أعمال التفتيش.

ألمساحية وتراخيص

- الموافقة على ايصال الخدمات العامة الدائمة والمؤقتة.
- إصدار شهادة الإشغال.
 - حفظ سحلات البناء والمراقبة والتفتيش والضبط.
 - بناء قاعدة بیانات المكاتب الهندسية والجهات المرخصة.

وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان



• متابعة ومراقبة تطبيق الكود فيما يتعلق بأنظمة الوقاية

والحماية من الحريق في كافة

- مراحل البناء. التُنسيق للتأكد من حصول المكاتب الهندسية والفنية والمقاولين على التأهيل في مجال متطلبات الوقاية والحماية من الحريق في المباني لممارسة أعمآل التصميم والإشراف والتنفيذ والصيأنة والتشغيل
- التنسيق في تحديد متطلبات قبول جهات التفتيش في مجال سلامة المصاعد وأنظمة الوقاية والحماية من الحريق في المباني.

المديرية العامة للدفاع المدنى

الكود فيما يتعلق بالأعمال الكهربائية وترشيد الطاقة. التنسيق مع الجهات المختصة لإعداد متطلبات

متابعة ومراقبة تطبيق

- تأهيل المكاتب الهندسية والفنية والمقاولين لممارسة الأعمال الكهربائية وترشيد الطاقة.
 - التنسيق في تحديد متطلبات قبول جهات التفتيش في مجال الأعمال الكهربائية وترشيد الطاقة.

وزارة الطاقة



السلامة والصحة العامة Safety and Public Health

التفتيش ضمن أعمال الكود في مجال أو مجالات[.] محددة من قِبل الهيئة وفعاً للأحكام الصادرة عن الهيئة.

المواصفات السعودية Saudi Standards

قبول جهات

الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة

إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودى على الأسئلة الشائعة

01

ما هو الكود السعودي للمباني السكنية؟

الكود السعودي للمباني السكنية متطلبات شاملة تجمع كل ما يخص المباني السكنية فئة R3 المخصصة لعائلة واحدة أو اثنتين والتي لا يزيد ارتفاعها عن ثلاث طوابق (فلة منفصلة أو فلتين متلاصقتين من طرف أو طرفين).

02

ما هو الهدف من الكود السعودي للمباني السكنية؟

يهـدف الكـود السـعودي للمبانـي السـكنية لتحقيـق السـلامة العامـة ومتانـة واسـتقرار وثبـات المبانـي وسـهولة اسـتخدامها وترشـيد اسـتهلاك الميـاه والطاقـة وتوفيـر البيئـة الصحيـة الملائمـة وحمايـة الأرواح والممتلـكات والأخـذ بالاعتبـار مناطـق الـزلازل وغيرهـا مـن المخاطـر ويلـزم المقاوليـن علـى التنفيـذ بمـا يتوافـق مـع متطلبـات الكـود والإشـراف الهندسـي مـن قبـل المكاتـب الهندسـية والتأميـن علـى المبنـى ضـد العيـوب الخفيـة ممـا يحـد مـن الغـش وسـوء التنفيـذ والاجتهـادات فـي المبانـي السـكنية.

03

هل يطبق الكود السعودي للمباني السكنية على المدن الرئيسية فقط أو على جميع مناطق المملكة؟

يطبـق الكـود السـعودي للمبانـي السـكنية وفـق المرحلـة الثالثـة مـن مراحـل تطبيـق كـود البناء السـعودي علـى جميـع مناطـق المملكة.

04

كيف يمكنني الحصول أو الاطلاع على النسخة الإلكتروني لكود البناء السعودي؟

يمكنك الحصول أو الاطلاع على النسخة الإلكتروني على الرابط:

https://sbc.gov.sa/Ar/BC/Pages/buildingcode/BCHome.aspx

إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودى على الأسئلة الشائعة

05

ماذا تشمل التغطية التأمينية للمبنى؟

يمكنـك الاطلاع والحصـول علـى نسـخة مـن صيغـة بوليصـة التأميـن علـى العيـوب الخفيـة مـن موقـع البنـك المركـزى السـعودي بالضغـط هنا.

06

هل يشترط الكود على المكاتب الهندسية تقديم جداول كميات على الفلة؟

الكـود لا يشـترط تقديــم جــداول كميــات ويمـكــن الرجــوع لــوزارة الشــؤون البلديــة والقرويــة والإســكان فــي حــال طلــب هـــذا الشــرط.

07

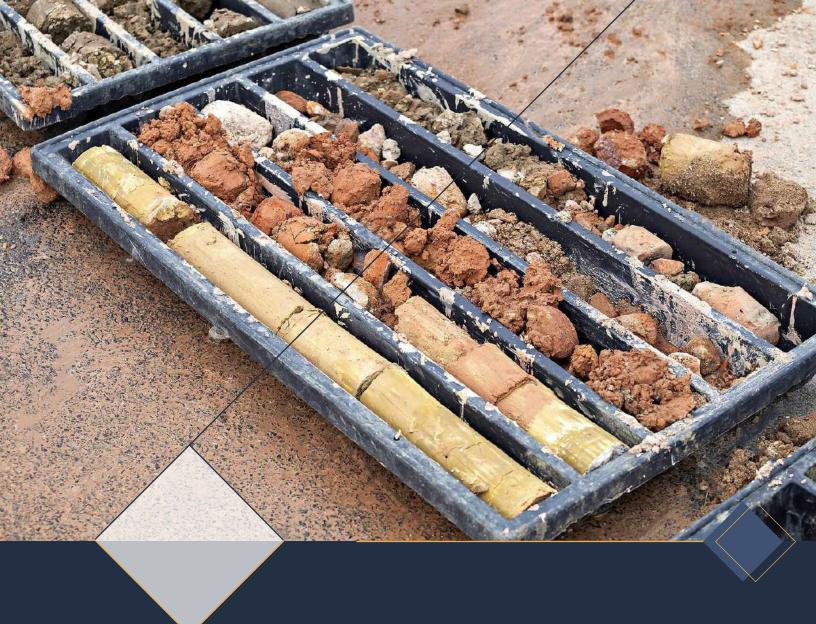
عند تحديث الكود هل يمكن تحميل بعد شراء الكود الحالي؟ أم يلزم شراء الكود من جديد؟

في حال تصويب إصدارات كـود البنـاء السـعودي يتـم تحديـث النسـخة الإلكترونيـة للمسـتخدم مباشـرة دون الحاجـة لشـراء نسـخة جديـدة ويمكـن الخـروج مـن المتصفـح وإعـادة الدخـول لتحديـث الملفـات, وفـي حـال تـم تنزيـل الكـود بصيغـة (pdf) قبـل تاريـخ نشـر التحديـث فـي صفحـة تصويبـات الكـود, يرجـى إعـادة تنزيلـه مـرة أخـرى لضمـان الحصـول علـى النسـخة المحدثـة.

08

هل يوجد مخططات إرشادية معتمدة مطبق عليها الكود السعودي للمباني السكنية؟

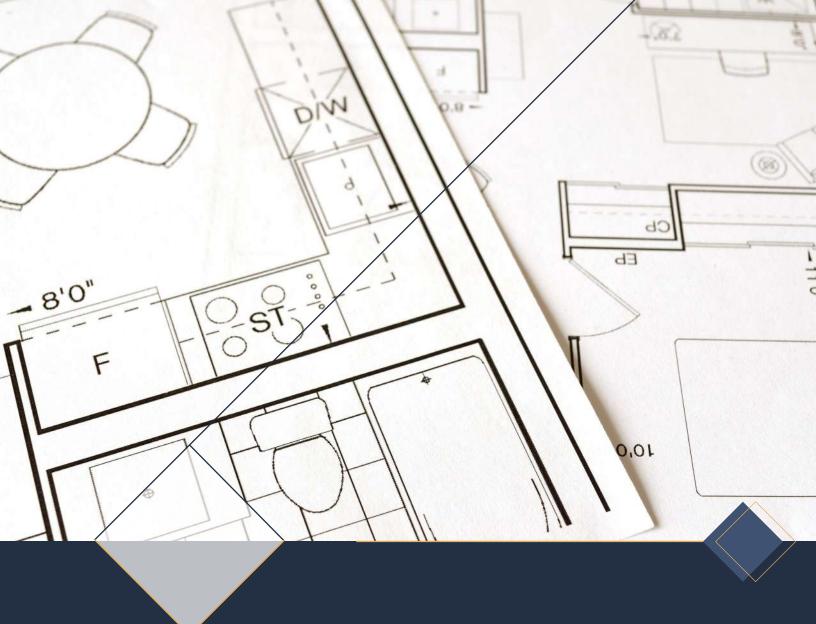
نعــم, ويمكنــك الاطــلاع علــى النمــوذج الاسترشــادي للمخططــات الهندســية لفلــة منفصلــة والفلتيــن المتلاصقــة مــن طــرف وطرفيــن حســب متطلبــات كــود (SBC 1101) وهـــو نمــوذج استرشــادي (غيــر ملــزم). مـــن خـــلال الرابــط: https://sbc.gov.sa/ar/BC/SBC_AR/GW.aspx



متطلبات فحص التربة

القسم الأول: الأرض

SBC 201; Section 104.11.1	1 - هل مختبر التربة معتمد من ساك؟
SBC 1101; Section 704	2 - ما هي المعلومات الإلزامية في تقرير التربة؟
SBC 1101; Section 705-706 and SBC 303; Sections 2.4-2.5	3 - إستكشاف التربة (جسات التربة وأخذ العينات)
SBC 1101; Sections 710-711, Section 3D5 SBC 1102; Section 3301	4 - ضغط التربة الجانبي والضغط الهيدروستاتيكي ومواد العزل ؟
SBC 1101; Section 704 and SBC 303; Section 9.1 & 10.1 & 11.1	5 - هل تصنيف التربة من التربة ذات المشكلات؟
SBC 1101; Section 4A3 & 4A7	6 - متطلبات ديمومة الخرسانة وحديد التسليح وفق فئات التعرض.



المخططات

مسؤوليات وصلاحيات المقاول وواجباته

يجـب علـى المقـاول أن يكـون علـى علـم ودرايـة بأنظمـة البنـاء ومتطلبـات كـود البنـاء السـعودي ويعتبـر مسـئولا عـن مخالفـة أعمـال البنـاء علـى أرض الواقـع للمخططـات المعتمـدة مـن المكتـب المصمـم ويكـون مسـؤولاً عمـا يلـى:

- 1. الالتزام بمتطلبات كود البناء السعودي وأنظمة البناء.
- 2. تنفيــذ الأعمــال وفــق المخططــات المعتمـــدة, ويكــون مســؤولاً عــن أي مخالفــة ســواء تصــرف بمفــرده أو بأمــر مــن المالــك.
- 3. تنفيـذ أعمـال الوقايـة والحمايـة مـن الحريـق وإرفاق المخططـات المعتمدة من خلال الشـركات والمؤسسـات المعتمـدة مـن المديريـة العامـة للدفـاع المدنـي وإرفـاق اعتمادها مـن خلال بوابـة سـلامة الالكترونية.
- 4. اسـتيفاء الملاحظـات المرصـودة مـن المكتـب الهندسـي المشـرف أو جهــة التفتيـش أو مفتشـي الجهــات ذات العلاقــة.
 - التعاون مع المكتب الهندسي المشرف بحيث يبقى الأعمال محل التفتيش مكشوفة.
 - إشعار المكتب الهندسي المشرف بجدول تنفيذ الأعمال.
 - 7. شراء وثيقة التأمين.
 - إخلاء الموقع من جميع المواد المتبقية وتنظيفه بعد الأنتهاء من تنفيذ أعمال البناء.
 - الالتزام باشتراطات البيئة والصحة والسلامة المهنية.

مسؤوليات وصلاحيات المالك وواجباته

- 1. التعاقـد (أو توكيـل مــن ينــوب عنــه) مــع مكتــب هندســي مصمــم معتمــد لــدى الــوز ارة لإعــداد المخططـات واســتخراج رخصــة البنــاء الخاصــة بالمشــروع.
- 2. التعاقـد (أو توكيـل مـن ينـوب عنـه) مـع مكتـب هندسـي مشـرف معتمـد أو مصنـف لـدى الـوزارة لمتابعـة تنفيـذ أعمـال المشـروع واسـتخراج شـهادة إشـغال المبنى.
- 3. التعاقد (أو توكيل مـن ينـوب عنـه) مـع مقـاول بنـاء معتمـد أو مصنـف لـدى الـوزارة لتنفيـذ أعمـال البنـاء والتشـطيبات الخاصـة بالمشـروع, وإصـدار شـهادة الإشـغال.
 - سداد الرسوم الخاصة بالرخص الإنشائية بالتنسيق مع المكتب الهندسي المصمم.
- 5. يكـون المالـك مسـئولاً عـن حالـة المبنـى وإصلاحـه وإجـراء الصيانـة الدوريـة مـن أجـل الحفـاظ علـى مظهـره ولضمـان سـلامة شـاغلـى المبنــي.
 - وقد من على الأرض مسؤولية أى أعمال بناء تتم على الأرض بدون رخصة.
 - 7. تبليع الأمانة / البلدية في حال وجود أي مخالفة يرتكبها أحد الأطراف.

مسؤوليات وصلاحيات المكتب الهندسي المصمم وواجباته

- استخراج القرار المساحى الخاص بأرض المشروع فى حال عدم صدور قرار مساحى مسبق.
 - 2. مراجعة البيانات الواردة في القرار المساحي الخاصة بالأرض المراد البناء عليها.
- 3. إعـداد دراسـة فحـص التربـة لـلأرض المـراد البنـاء عليهـا, أو التعاقـد مع أحـد الشـركات أو المكاتب الهندسـية المختصـة بإعـداد تقاريـر التربة.
- 4. إعـداد المخططـات (المعماريـة, الإنشـائية, الميكانيكيـة, الكهربائيـة, ترشـيد الطاقـة) للمشـروع وفـق كـود البنـاء السـعودي وأنظمـة واشـتراطات البنـاء المعتمـدة وتحميلهـا علـى منصـة بلـدي.
- 5. رفع المخططـات والتقاريـر والحسـابات الهيدروليكيــة اللازمــة للمشــروع والخاصــة بالوقايـة والحمايـة مــن الحريــق المعتمــد مــن المحتمــدة مــن المكتــب الاستشــاري الهندســي المعتمــد مــن المديريــة العامــة للدفــاع المدنــي وإرفــاق اعتمــاده مــن خــلال بوابــة ســلامة الالكترونيــة.
 - أخذ الموافقات من الجهات المختصة وفقاً لطبيعة المشروع.
 - 7. إعداد جداول الكميات والمواصفات والنوتة الحسابية.
 - إدخال جميع بيانات رخصة البناء للأرض من خلال منصة بلدى.
 - 9. إقرار التعهدات الخاصة بإصدار رخصة البناء على منصة بلدى.
 - 10. إصدار فاتورة السداد الخاصة برسوم إصدار رخصة البناء.
 - 11. استخراج الرخصة الإنشائية للمبنى.
 - 12. اختيار المفتش الخاص إذا لزم المبنى لذلك.

مسؤوليات وصلاحيات المكتب الهندسي المشرف وواجباته

- 1. مراجعة الرسومات واشعار الجهات ذات العلاقة ببدء أعمال التنفيذ من خلال منصة بلدى.
- 2. الإشـراف علـى تنفيـذ المشـروع وفقـاً للمخططـات المعـدة مـن المكتـب المصمـم والمعتمـدة مـن الأمانة/ البلدية.
 - د. رفع تقارير الإشراف خلال مراحل البناء وفقاً لمتطلبات كود البناء السعودي على منصة بلدي.
 - العمل على إيصال الخدمات للمشروع (الكهرباء , المياه).
 - 5. تبليغ الأمانة / البلدية في حال وجود تنفيذ اعمال مخالفة للمخططات المعتمدة.
- 6. رفع شـهادة إنهـاء ومطابقـة الأعمـال والتقريـر الفنـي والتقاريـر الخاصـة بأعمـال الوقايـة والحمايـة مـن الحريـقالصـادرةمــن المكتـب الاستشـاري الهندســي وإرفـاق اعتمـادهمــنخـلال بوابــة سـلامـة الالكترونيــة.
 - 7. إقرار التعهدات الخاصة بإصدار شهادة الإشغال للمبنى.
 - إصدار شهادة إشغال المبنى.
 - 9. الاحتفاظ بجميع سجلات التقارير والمستندات الخاصة بالمشروع لغرض الرجوع اليها وقت الحاجة.

المخططات المعمارية

1	لوحة معايير التصميم المعماري من الكود نوع المبنى وفئة اشغاله ومرجع التصميم والاشتراطات المعمارية للتصميم
2	لوحة الموقع العام: موقع المبنى, وخطوط المرافق, ومواقع المشي الخارجية والممرات والأرصفة, وارتفاعات الأرض والمناسيب.
3	لوحة مسقط الطابق الأرضي: استخدام المساحات الداخلية للمبنى وتقسيمه.
4	لوحة مسقط الطابق الأول: استخدام المساحات الداخلية للمبنى وتقسيمه.
5	لوحة مسقط الملحق: استخدام المساحات الداخلية للمبنى وتقسيمه.
6	لوحتان للمساقط الجانبية للمبنى (الواجهات) والحد الأدنى من الارتفاع الصافي المعماري في جميع الطوابق, وتشطيبات الحوائط والواجهات.
7	لوحة قطاع طولي في الدرج يوضح كامل تفاصيل الارتفاعات والمناسيب.
8	لوحة تفاصيل النوافذ.
9	لوحة تفاصيل الأبواب.
10	لوحه توضح نوع السطح والميول وتفاصيل العزل المائي للأسطح والحمامات, ووسائل تسهيل جريان مياه الأمطار ومواقع مزاريب الصرف.
11	لوحه توضح مواقع طفايات الحريق بالمطابخ والاماكن التي تحتوى على اشتعال نار
12	لوحه لمسقط الطابق الارضي توضح كاشفات الدخان وتوصيفها.
13	لوحه لمسقط الطابق الاول توضح كاشفات الدخان وتوصيفها.
14	لوحه للمسقط الملاحق توضح كاشفات الدخان وتوصيفها.

المخططات الإنشائية

1	لوحة معايير ومواصفات مواد التصميم الانشائي والتعليمات الانشائية, ومعلومات عن النطاق الزلزالي.
2	لوحة توضح المحاور حسب المخطط المعماري وجدول تصميم الأعمدة ورسوماتها التنفيذية.
3	لوحه توضح مسقط القواعد العادية والمسلحة ورقاب الأعمدة والشدادات وجداول تصميم القواعد والشدادات ورسوماتها التنفيذية.
4	لوحة توضح مسقط الميدات والأعمدة للطابق الارضي وجدول تصميم الميدات ورسوماتها التنفيذية.
5	لوحه توضح المسقط الانشائي لسقف الطابق الأرضي, وجداول تصميم الكمرات بأنواعها المختلفة والروافد (الأعصاب) ورسوماتها التنفيذية.
6	لوحة توضح المسقط الانشائي للسقف الطابق الأول, وجداول تصميم الكمرات بأنواعها المختلفة والروافد (الأعصاب) ورسوماتها التنفيذية.
7	لوحه توضح المسقط الانشائي لسقف الملحق وتصميم السترة للأسطح, وجداول تصميم الكمرات بأنواعها المختلفة والروافد (الأعصاب) ورسوماتها التنفيذية.
8	لوحه توضح التفاصيل الانشائية العامة: الخزان والبيارة والسور والدرج وغيرها.
9	لوحه توضح الجداول الانشائية (الأعمدة الاسقف وغيرها).

المخططات الكهربائية

لوحة معايير ومواصفات التصميم والمواد للتصميم الكهربائي والتعليمات الكهربائية, والرسومات التنفيذية.	1
لوحه توضح نظام ومواصفات التأريض.	2
لوحه توضح مسقط الطابق الارضي توضح توزيع المفاتيح والمقابس.	3
لوحه توضح مسقط الطابق الأول توضح توزيع المفاتيح والمقابس.	4
لوحه توضح مسقط الطابق الملحق توضح توزيع المفاتيح والمقابس.	5
لوحه توضح مسقط الطابق الأرضي توضح توزيع الإضاءة.	6
لوحه توضح مسقط الطابق الأول توضح توزيع الإضاءة.	7
لوحه توضح مسقط الطابق الملحق توضح توزيع الإضاءة.	8
لوحه توضح مسار وربط الكابلات بعداد الكهرباء وتفاصيل الربط وتوزيع الأحمال لكل لوحة توزيع.	9
لوحه توضح الحسابات الكهربائية وتوزيع الأحمال الكهربائية في لوحات التوزيع.	10

المخططات الميكانيكية

معايير التصميم الميكانيكية والاشتراطات العامة	1
لوحه مسقط للطابق الارضي توضح نظام واماكن وحدات التكييف ومراوح الشفط.	2
لوحه مسقط الطابق الاول توضح نظام واماكن وحدات التكييف ومراوح الشفط.	3
لوحه مسقط الطابق الملحق توضح نظام واماكن وحدات التكييف ومراوح الشفط.	4
لوحة المخططات التنفيذية.	5
لوحه جداول توضح النتائج النهائية للحسابات التصميمية في جداول التكييف ومراوح الشفط.	6

المخططات الصحية

1	لوحة معايير التصميم للأعمال الصحية والاشتراطات العامة.
2	لوحه المخططات التنفيذية.
3	لوحه للموقع العام توضح خزان المياه, وخزان وشبكة الصرف الصحي الخارجية.
4	لوحه مسقط الطابق الارضي توضح نظام إمدادات المياه, مع الجداول التصميمية للأعمال الصحية مثل اقطار الأنابيب, والمحابس, والصنابير, والمغاسل والمراحيض وسعة صناديق الطرد والسخانات.
5	لوحه مسقط الطابق الأول توضح نظام إمدادات المياه, مع الجداول التصميمية للأعمال الصحية مثل اقطار الأنابيب, والمحابس, والصنابير, والمغاسل والمراحيض وسعة صناديق الطرد والسخانات.
6	لوحه مسقط طابق الملاحق توضح نظام إمدادات المياه, مع الجداول التصميمية للأعمال الصحية مثل اقطار الأنابيب, والمحابس, والصنابير, والمغاسل والمراحيض وسعة صناديق الطرد والسخانات.
7	لوحه مسقط الطابق الارضي توضح نظام الصرف والفضلات والتنفيس DWV, مع الجداول التصميمية للأعمال الصحية مثل اقطار الأنابيب, والمحابس, والصنابير, والمغاسل والمراحيض وسعة صناديق الطرد والسخانات.
8	لوحه مسقط الطابق الأول توضح نظام الصرف والفضلات والتنفيس DWV, مع الجداول التصميمية للأعمال الصحية مثل اقطار الأنابيب, والمحابس, والصنابير, والمغاسل والمراحيض وسعة صناديق الطرد والسخانات.
9	لوحه مسقط طابق الملاحق توضح نظام الصرف والفضلات والتنفيس DWV, مع الجداول التصميمية للأعمال الصحية مثل اقطار الأنابيب, والمحابس, والصنابير, والمغاسل والمراحيض وسعة صناديق الطرد والسخانات.

مخططات ترشيد الطاقة

راري للموقع.	لوحه توضح معايير التصميم والنطاق الح	1
اعات تفصيليه للجدران يتم توصيف نظام العزل الحراري لها, وافذ والقباب والأبواب الخارجية, وتفاصيل طبقات العزل الحراري	لوحة توضح الغلاف الحراري للمبنى وقط وكذلك تفصيل وتصيف العزل الحراري للنر بالأسطح.	2
، لحسابات ترشيد الطاقة ومواصفات المواد المستخدمة	لوحه تحتوى على جداول بالنتائج النهائية بالتصميم.	3

رخصة البناء

يتم الرجوع لمتطلباتها للتالى:

- 1. الباب الأول من الكود السعودي للمباني السكنية SBC 1101.
 - 2. دليل إجراءات خدمات الرخص الإنشائية



دليل إجراءات خدمات الرخص الإنشائية

النسخة الثانية 1444هـ/2022م

تقديم طلب اصدار رخصة البناء

تطبـق أحـكام ومتطلبـات أنظمــة البنـاء وكـود البنـاء السـعودي علـى كافــة أعمـال البنـاء والمبانـي والمنشـآت مــع مراعـاة الاشــتراطات الخاصــة بــكل منطقــة. ولا يجــوز القيــام بـأي أعمــال بنـاء دون الحصــول علــى رخصــة بنــاء مــن البلديــة.

اجراءات استخراج رخصة البناء



شكل يوضح رحلة اصدار رخصة البناء من تقديم الطلب إلى شهادة الإشغال

يقـدم الطلـب مصحوبـاً بالمرفقـات عـن طريـق المكتـب الهندسـي المكلـف مـن قبـل المالـك علـى منصـة بلـدي الالكترونيـة (https://balady.gov.sa) «خدمـات الرخـص الإنشـائية» واختيـار نــوع الرخصـة المطلوبـة حيـث تتــم جميـع المعامـلات الكترونيـاً عــن طريـق المنصــة بــدءَ مــن اســتلام الرفــع المســاحـي واختيــار المكتــب الهندســي وتحميــل الرســومات والمســتندات المطلوبــة الـــى إصــدار الرخصــة.

مدة صلاحية رخصة البناء

صلاحية رخصة البناء ثلاث سنوات من تاريخ إصدارها.

انواع الرخص الإنشائية .

رخصة بناء

مرحلة ما قبل اصدار رخصة البناء

- 1. اختيار تصنيف الرخصة (مبنى سكنى).
 - 2. تحديد المالك ومقدم الطلب.
- اختيار القرار المساحى المراد استخراج عليه رخصة بناء أو تسوير.
- اختیار مکتب هندسي مصمم معتمد لدی الوزارة من منصة بلدي.
 - 5. إرسال الطلب للمكتب الهندسي المصمم.
- 6. قيام المكتب الهندسي المصمم بقبول الطلب وارفاق البيانات المطلوبة والتصاهيم وتشمل:
 - المخططات المعمارية.
 - المخططات الإنشائية شاملة الحسابات الإنشائية وتقرير فحص التربة.
 - المخططات الميكانيكية (الصحية والتكييف والتهوية).
 - المخططات الكهربائية.
 - مخططات كفاءة الطاقة.
 - 7. إدخال جميع البيانات المطلوبة للرخصة في منصة بلدي.
 - بعد سداد الرسوم يتم إصدار الرخصة ويمكن طباعتها.

متطلبات الرخصة

- صك إلكتروني محدث من وزارة العدل أو عقد إسكان أو عقد استثماري.
 - استخراج تقریر مساحي.
 - التعاقد مع مكتب هندسى مصمم معتمد لدى الوزارة.
 - سداد رسوم الخدمة.

المرفقات المطلوب تحميلها على منصة بلدى:

- المخططات المعمارية وفق كود البناء السعودى
 - صورة الواحهة
- كروكي الموقع (صورة جزئية من المخطط التنظيمي موضحا عليها الموقع)
 - مخططات كفاءة الطاقة
 - المخططات الميكانيكية
 - تقرير فحص التربة
 - المخطط الكهربائي
 - المخطط الانشائى
 - طك الملكية
 - تعهد إزالة المخلفات

مرحلة ما بعد اصدار الرخصة

- التعاقد مع مقاول معتمد لدى الوزارة
- شراء وثيقة التأمين من قبل المقاول
- التعاقد مع مكتب هندسى مشرف معتمد لدى الوزارة.
 - إشعار بدء التنفيذ خلال منصة بلدى.

مرحلة أعمال تنفيذ البناء

أعمال الإشراف المطلوبة:

يقــوم المكتــب الهندســي المشــرف بأعمــال الإشــراف خــلال مراحــل البنــاء الــواردة علــى منصــة بلــدي وفقــا لمتطلبــات كــود البنــاء الســعودي ورفــع التقاريــر الخاصــة بهــا علــى منصــة بلــدي.

مرحلة اتمام أعمال البناء

شهادة الإشغال

المتطلبات:

- بعـد اتمـام أعمـال البنـاء وفقـاً لمسـتندات الترخيـص. يقـوم المكتـب الهندسـي المشـرف برفـع طلـب اسـتكماا،
 - بيانات تقرير التفتيش النهائي على منصة بلدي.
 - · شهادة إنهاء ومطابقة في مجال الأعمال الكهربائية وترشيد الطاقة من وزارة الطاقة.
 - رفع تقرير تأكيد السلامة المعتمد من الفاحص الفنى لشركة التأمين على منصة بلدى
- في حـال الفلـل السـكنية (R3), يقـوم المكتـب الهندسـي المشــرف بإصـدار شـهادة الاشـغال مــن خـلال منصـة بلــدى.

اجراءات إصدار رخصة ترميم بناء

- الدخول على بوابة بلدى من خلال النفاذ الوطنى الموحد (نفاذ).
 - اختيار خدمات الرخص الإنشائية (خدمة إصدار رخصة ترميم).
 - الاطلاع على التعليمات والإقرار على صحة المعلومات.
- اختيار رخصة البناء أو القرار المساحى المراد استخراج رخصة ترميم له.
 - اختيار المكتب الهندسي وادخال البيانات المطلوبة.
 - فاتورة حاوية.
 - التعهد بإزالة الأنقاض.
 - بعد سداد الرسوم يتم إصدار الرخصة ويمكن طباعتها.

متطلبات الرخصة

- وجود رخصة بناء للمبنى.
- تقرير فنى يوضح حالة المبنى والعناصر المراد ترميمها
 - التعاقد مع مكتب هندسى.
- الالتزام بتطبيق كود المبانى القائمة (SBC 901) في أعمال الترميم.
 - توفير حاوية نفايات.
 - سداد رسوم الخدمة.

اجراءات إصدار رخصة هدم بناء

- الدخول على بوابة بلدى من خلال النفاذ الوطنى الموحد (نفاذ).
 - اختيار خدمات الرخص الإنشائية (خدمة إصدار رخصة هدم)
 - تحدید نوعیة المالك ومقدم الطلب.
- اختيار رخصة البناء أو القرار المساحى المراد استخراج رخصة هدم له.
 - التعاقد مع مكتب الهندسي مصمم.
 - الإقرار بخلو المبنى من الإنسان والحيوان أثناء عملية الهدم.
 - إرسال الطلب للمكتب الهندسى المصمم.
- تصفية خدمات الكهرباء والمياه والاتصالات (إن وجدت) من قبل المكتب الهندسي.
 - يقوم المكتب الهندسي بإكمال البيانات المطلوبة.
 - يتم إصدار فاتورة سداد.
 - سداد الرسوم وإصدار الرخصة وطباعتها.

متطلبات الرخصة

- صك إلكتروني محدث من وزارة العدل أو عقد إسكان أو عقد استثماري.
 - استخراج تقریر مساحی.
 - التعاقد مع مكتب هندسى معتمد لحى الوزارة.
 - سداد رسوم الخدمة.

اجراءات إصدار رخصة اضافة وتعديل مكونات بناء

- الدخول على بوابة بلدى من خلال النفاذ الموحد (أبشر).
- اختيار خدمات الرخص الإنشائية (خدمة اضافة وتعديل مكونات بناء).
- اختيار رخصة البناء المراد استخراج رخصة إضافة وتعديل مكونات البناء لها.
- اختيار المكتب الهندسي المصمم (المصمم المعتمد) أو استرجاعه من التأمين في حالة وجود تأمين.
 - اختيار المكتب الهندسي المشرف أو استرجاعه من التأمين.
 - اختيار مقاول البناء أو استرجاعه من التأمين.
 - يقوم المكتب الهندسي بإكمال البيانات واعداد المخططات المطلوبة.
 - بعد سداد الرسوم يتم إصدار الرخصة ويمكن طباعتها.

متطلبات الرخصة

- التعاقد مع مكتب هندسی.
- الالتـزام بتطبيــق كــود المبانــي القائمــة (SBC 901) لإضافــة المكونــات الجديــدة علــى المبنــى أو التعديــل عليهــا.
 - سداد رسوم الخدمة.

إصدار رخصة تصحيح وضع مبنى قائم

- الدخول على بوابة بلدى من خلال النفاذ الموحد (أبشر).
 - اختیار خدمة إصدار رخصة تصحیح وضع مبنی قائم.
- اختيار رخصة البناء أو القرار المساحى المراد استخراج رخصة تصحيح وضع مبنى قائم له.
 - اختيار المكتب الهندسي.
 - يقوم المكتب الهندسي بإكمال البيانات واعداد المخططات المطلوبة.
 - تقوم الأمانة باحتساب الغرامات والجزاءات.
 - بعد سداد الرسوم يتم إصدار الرخصة ويمكن طباعتها.

متطلبات الرخصة

- التعاقد مع مكتب هندسي.
- الالتزام بتطبيق كود المبانى القائمة (SBC 901) لأعمال التصحيح على المبنى.
 - سداد رسوم الخدمة.



لائحة جهات التفتيش

مسؤوليات وصلاحيات الأمانات والبلديات:

- مراجعة القرارات المساحية اللازمة وفقا لمتطلبات المخطط التنظيمي.
- مراجعـة المخططـات المعماريـة أو جميـع المخططـات والنمــاذج علــى رخــص البنــاء الســكنية (الفلــل الســكنية) الصــادرة مــن المكاتـب الهندسـية المعتمــدة أو المصنفــة والتأكـد مــن مطابقتهــا للاســتخدام والارتفاعـات الارتــدادات ونســب البنـاء ومتطلبـات المواقــف وتصميــم الواجهــات فــي المخططـات المعمارية (بحــد اقصـــي 10% مــن اجمالــي عــدد الرخــص الصــادرة شــهريا).
 - متابعة تطبيق كود البناء السعودى ومراقبته.
 - متابعة أعمال التفتيش والاختبارات اللازمة أثناء تنفيذ أعمال البناء.
- - إصدار شهادة الإشغال بعد إتمام البناء والتأكد من مطابقته لكود البناء السعودي.
 - حفظ سجلات رخص البناء والمراقبة والتفتيش والضبط والعقوبات.
- مراجعـة تقاريـر البنـاء لمراحـل المشـروع الصـادرة مـن المكاتـب الهندسـية المشـرفة والمرسـلة مـن خـلال منصـة بلـدى.
- رصد المخالفات وفق للائحة تصنيف مخالفات كود البناء السعودي فيمـا يخـص القطاع البلـدي ولائحـة الغرامـات والجـزاءات عـن المخالفـات البلديـة.
 - ايقاف أو إلغاء رخص البناء المخالفة لأنظمة البناء وكود البناء السعودي او بطلب من المستفيد.
 - · تنفيذ طلبات الإيقاف لرخصة البناء من الجهات ذات العلاقة.
 - لجان البت في المخالفات البلدية ومخالفات كود البناء السعودي.

مسؤوليات وصلاحيات المحيرية العامة للدفاع المدنى

- متابعـة ومراقبـة متطلبـات الوقايـة والحمايـة مـن الحريـق وفـق متطلبـات كـود البنـاء السـعودي وضبـط مخالفاتــه فيمــا يتعلــق بمتطلبـات الوقايــة والحمايــة مــن الحرائــق فــي كافــة مراحــل البنــاء وصيانتهــا وتشــغيلها والتخزيــن.
- التنسيق مـع الجهـات المختصـة للتأكـد مـن حصـول المكاتـب الهندسـية الاستشـارية والمقاوليـن علـى
 التأهيـل الـلازم فـي مجـال الوقايـة والحمايـة مـن الحرائـق لممارسـة أعمـال التصميـم والإشـراف والتنفيـذ والتشـغيل والصيانـة.
- التنسيق مـع الجهـات المختصـة فـي تحديـد متطلبـات قبـول جهـات التفتيـش فـي مجـال سـلامة المصاعـد وأنظمـة الوقايـة والحمايـة مـن الحريـق فـى المبانـى

مسؤوليات وصلاحيات وزارة الطاقة

- التنســيق مــع الجهــات المختصــة لإعــداد متطلبــات تأهيــل المكاتــب الهندســية والفنيــة والمقاوليــن لممارســة الأعمــال الكهربائيــة وترشــيد الطاقــة.
- متابعــة ومراقبــة تطبيــق كــود البنــاء الســعودي وضبــط مخالفاتــه فيمــا يتعلــق بالأعمــال الكهربائيــة وترشــيد الطاقــة التـــى تقــع ضمــن اختصاصاتهــا.
- التنسيق مـع الجهــات المختصــة فــي تحديــد متطلبــات قبــول جهــات التفتيــش فــي مجــال الأعمـــال الكعمــال الكهربائيــة وترشــيد الطاقــة.

جدول رقم (1) لمخالفات تطبيق كود البناء في المجال السكني لفئة التصنيف (R-3) (الفئة المنفصلة أو الفلتين المتلاصقتين من طرف أو طرفين بما لا يزيد ارتفاع المبنى عن ثلاث طوابق)

الاجراء		درجة الخطورة	فئة 1 R-3 الغرامة المالية	الجهة	المخالفة	٩
إيقاف البناء.						
إعادة تقديم المخططات والتصاميم أو التقارير وجدول الكميات والمواصفات وفقاً للكود.	•					
في حال عدم تقديم تقرير للتربة أو اختيار نوع وقدرة تحمل التربة من الجدول المذكور في الكود يتم عمل عدد من الجشات وفقا للكود ويتم مرابعة الرسومات والأحمال الإنشائية واعتمادها من مكتب استشاري مختص في هذا المجال.	•	مخالفة خطرة	5000 ريال	المكتب المصمم	تقديم مخططات أو تصاميم أو تقارير أو جدول كميات ومواصفات او النوتة الحسابية الإنشائية مخالفة للكود وتم إصدار الرخصة بموجها.	1
في حال التكرار يتم إيقاف ترخيص المكتب لمدة 6 أشهر من خلال منصة بلدي.	•					
منع الإشغال وتوقيف شهادة الإشغال مؤقتاً لحين معالجة المخالفات.	•	مخالفة خطرة	المكتب المشرف 7500 ريال مخالفة ا			
إعادة تنفيذ كافة الأعمال المخالفة للكود.	•			المكتب المشرف	إصدار شهادة إشغال للمبى على الرغم من وجود مخالفات خطرة بالبناء وفقاً للكود.	2
إعداد تقرير من استشاري يفيد بمعالجة كافة المخالفات.	•					
في حال التكراريتم إيقاف ترخيص المكتب لمدة 6 أشهر من خلال منصة بلدي.	•					
مراجعة الأعمال التي تم تنفيذها بواسطة مكتب استشاري في مجال الإشراف بالتخصص		مخالفة غير خطرة	2000 ريال	المكتب المشرف	إسناد المكتب الهندسي المشرف أو المقاول ِ	
إصدار تقرير بصلاحية الأعمال أو تصحيح الاعمال والالتزام بتنفيذ توصيات التقرير.	•				(المنفذ) لمهامهم أو جزء منها لأشخاص غير متخصصين في مجال التخصص.	3
التعاقد مع متخصصين في مجال التخصص	•		4000 ريال	المقاول		
يغرم المكتب 3000 ريال في حال عدم تقديم التقرير الأول والخاص بمراجعة الرسومات وإشعار بدء التنفيذ. يغرم المكتب 1000 ريال عن		مخالفة غير خطرة	3000 ريال	المكتب المشرف	حم التزام المكتب هندسي المشرف بإرسال قارير واشعارات مراحل بناء مشروع في مواعيدها	4
كل تقرير أخر لم يتم إرساله. إعداد التقارير المطلوبة وإرسالها على منصة بلدي.	•		1000 ريال		المقررة.	

الاجراء	درجة الخطورة	فئة 1 R-3 الغرامة المالية	الجهة	المخالفة	Ъ
إيقاف البناء أو الجزء أو القسم الذي يشكل خطورة.		7500 ريال	المكتب المشرف	عدم الالتزام بتصميم أو توصيف أو اعتماد أو تنفيذ متطلبات الأعمال الانشائية في المبنى أو لمنشأة وفق الكود أو تنفيذ أعمال بناء مخالفة للرخصة والمخططات الهندسية المعتمدة وفق الكود.	5
 تطبق المخالفة على كل من المشرف والمقاول إزالة الأعمال المخالفة وإعادة تنفيذ الأعمال وفق الكود. 	مخالفة خطرة	10000 ريال	المقاول		
• إيقاف البناء أو الجزء أو القسم الذي يشكل خطورة.	مخالفة خطرة في مجال التوصيف	4000 ريال	المكتب المصمم		6
 إعادة توصيف أو الاعتماد أو التنفيذ المواد بما يتفق مع كود البناء. مراجعة الاعمال ويتحمل المخالف تكلفة إزالة المخالفة أو تصحيح الأعمال وإعادة تنفيذ الاعمال بمواصفات فياسية معتمدة 	مخالفة خطرة في مجال اعتماد العينات والإشراف على التنفيذ	8000 ريال	المكتب المشرف	عدم الالتزام بتوصيف أو اعتماد أو تنفيذ مواد البناء الاساسية (مثل: حديد التسليج أو الخرسانة) غير مطابقة للمواصفات القياسية المعتمدة.	
	مخالفة خطرة في مجال التنفيذ	10000 ريال	المقاول	سياسيك التحسدي	
• إيقاف إلبناء أو الجزء أو القسم	مخالفة خطرة في مجال التوصيف	3000 ريال	المكتب المصمم	عدم الالتزام بتصميم	7
الذي يشكل خطورة. إعادة توصيف أو الاعتماد أو التنفيذ المواد بما يتفق مع كود البناء يتحمل المخالف تكلفة إعادة تنفيذ الاعمال بمواصفات قياسية معتمدة	ىتى تىجان اعتماد العينات والإشراف على	6000 ريال	المكتب المشرف	أو توصيفُ أو اعتماد أو تنفيذ متطلبات التمديدات والتركيبات الكهربائية الدائمة والمؤقتة حسب الكود أو غير مطابقة للمواصفات القياسية	
	مخالفة خطرة في مجال التنفيذ	9000 ريال	المقاول	المعتمدة.	
 إعادة التصميم توصيف أو الاعتماد أو التنفيذ المواد بما يتفق مع كود البناء. يتحمل المخالف تكلفة إعادة تنفيذ الأعمال 	مخالفة خطرة في مجال التوصيف	2000 ريال	المكتب المصمم	عدم الالتزام بتصميم أو توصيف أو اعتماد أو تنفيذ اشتراطات والمتطلبات الفنية لأعمال عزل وحماية المبنى أو المنشأة من تسربات الأمطار والمياه السطحية وفق الكود.	8
	مخالفة خطرة في مجال اعتماد العينات والإشراف على التنفيذ	4000 ريال	المكتب المشرف		
	مخالفة خطرة في مجال التنفيذ	6000 ريال	المقاول		

الاجراء	درجة الخطورة	فئة 1 R-3 الغرامة المالية	الجهة	المخالفة	Ь
 إعادة التصميم والتوصيف أو الاعتماد أو التنفيذ المواد بما يتفق مع خود البناء. يتحمل المخالف تكلفة إعادة تنفيذ تنفيذ الأعمال وفق الكود إضافة الى أنه لن يتم تمديد الكهرباء للمبنى. 	مخالفة خطرة في مجال التوصيف	6000 ريال	المكتب المصمم	عدم الالتزام بتصميم أو توصيف أو اعتماد أو تنفيذ اشتراطات والمتطلباب الخاصة بالعزل الحراري للمبنى وفقا للكود.	9
	مخالفة خطرة في مجال اعتماد العينات والإشراف على التنفيذ	8000 ريال	المكتب المشرف		
	مخالفة خطرة في مجال التنفيذ	10000 ريال	المقاول		
 إعادة التصميم والتوصيف أو الاعتماد أو التنفيذ المواد بما يتفق مع كود البناء. يتحمل المخالف تكلفة إعادة تنفيذ تنفيذ الأعمال وفق الكود 	مخالفة خطرة في مجال التوصيف	2000 ريال	المكتب المصمم	عدم الالتزام بتصميم أو اعتماد أو تنفيذ	10
	مخالفة خطرة في مجال اعتماد العينات والإشراف على التنفيذ	4000 ريال	المكتب المشرف	المتطلبات الفنية الخاصة بتصميم وتنفيذ الاعمال الميكانيكية وأنظمة التبريد والتكييف والمواقد والتدفئة وتمديدات الغاز	
	مخالفة خطرة في مجال التنفيذ	6000 ريال	المقاول	في المبنى أو المنشأة وفق الكود.	
 إعادة التصميم والتوصيف أو الدعتماد أو التنفيذ المواد بما يتفق مع كود البناء. يتحمل المخالف تكلفة إعادة تنفيذ تنفيذ الأعمال وفق الكود 	مخالفة خطرة في مجال التوصيف	1000 ريال	المكتب المصمم		11
	مخالفة خطرة في مجال اعتماد العينات والإشراف على التنفيذ	2000 ريال	المكتب المشرف	عدم الالتزام بتصميم أو توصيف أو اعتماد المتطلباب الفنية الخاصة بتصميم وتنفيذ تركيبات وتمديدات أنظمة الأعمال المحية وأنظمة تصريف	
	مخالفة خطرة في مجال التنفيذ	3000 ريال	المقاول	مياه الامطار وفق الكود.	
 إعادة التصميم والتوصيف أو الاعتماد أو التنفيذ المواد بما يتفق مع كود البناء. يتحمل المخالف تكلفة إعادة تنفيذ تنفيذ الأعمال وفق الكود 	مخالفة خطرة في مجال التوصيف	750 ريال	المكتب المصمم		12
	مخالفة خطرة في مجال اعتماد العينات والإشراف على التنفيذ	1500 ريال	المكتب المشرف	عــد الالتــزام بتصميــم أو توصيــف او اعتمــاد او تنفيــذ المتطلبــات الفنيـــة الخاصـــة بكاشــف دخــان وطفايــات الحريــق وفــق الكــود.	
	مخالفة خطرة في مجال التنفيذ	2250 ريال	المقاول	الحــود.	

المادة الثامنة:

عند ضبط مخالفة خطرة تقوم الجهة ذات العلاقة بالتالى:

- إشعار المخالف بها بطرق الإبلاغ المتبعة نظاماً. وطلب إزالتها أو تصحيحها فوراً بما يتفق مع الكود.
- إيقـاف البنـاء أو الجـزء أو القسـم الـذي يشـكل خطـورة أو منـع الإشـغال أو التشـغيل أو إخـلاء المبنـى حتـى يزيـل المخالف المخالفة أو يصححهـا.
 - إحالة المخالفة إلى لجنة النظر في المخالفات خلال مدة خمسة أيام عمل من تاريخ ضبطها.

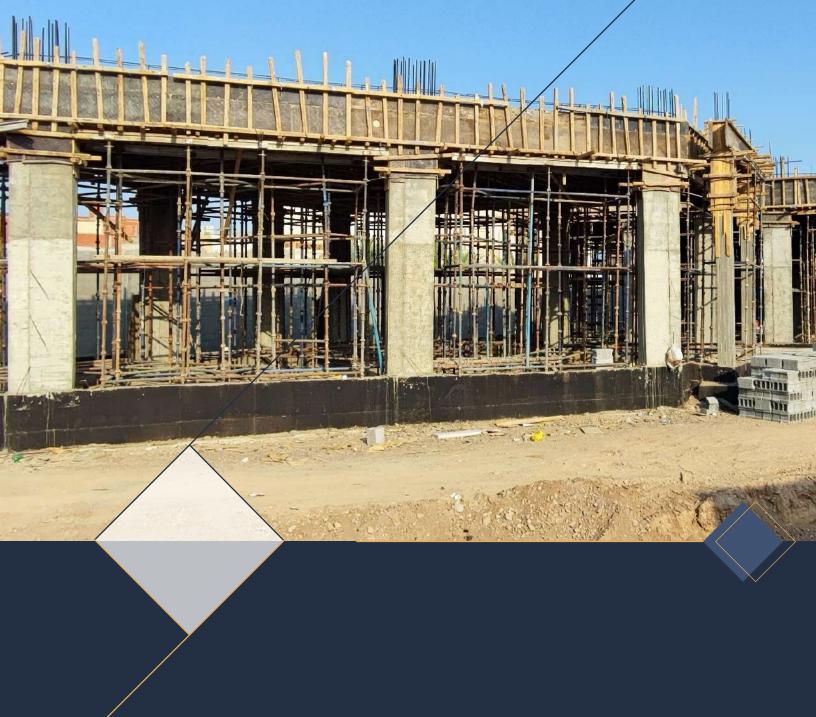
المادة السابعة:

عند ضبط مخالفة غير خطرة تقوم الجهة ذات العلاقة:

- إشعار المخالف بهـا بطـرق الإبـلاغ المتبعـة نظامـا. وتطلـب منـه إزالتهــا أو تصحيحهــا بمــا يتفـق مـع الكـود خــلال مــدة أقصاهـــا (30 يــوم) لبــدء تصحيــح أو الإزالــة أو إزالتهــا. وفـــي حــال التصحيــح أو الإزالــة بقــوم المخالـف باشــعار الحهــة ذات العلاقــة بذلــك.
- وفي حال عدم التصحيح يتـم إنـذار المخالـف. وتطلـب منـه إزالتهـا أو تصحيحهـا بمـا يتفـق مـع الكـود خـلال
 مـحة أقصاهـا(90 يــوم) لإنهـاء أعمـال التصحيـح أو الإزالـة. وفـي حـال التصحيـح أو الإزالـة يقــوم المخالـف بإشـعار الجهـة ذات العلاقـة بذلـك.
- في حال عدم التصحيح بعد المدة المشار إليها بالفقرة (ب) يتم إحالة المخالفة إلى لجنة النظر في مخالفات كود البناء السعودي لإيقاع العقوبة المخصوص عليها في جدول المخالفات وفق التدرج التالى:
- 1. تطبيق الحد الأدنى للغرامة المالية وإزالة أو تصحيح المخالفة. بما يتفق مع الكود خلال مدة أقصاها
 (90 يـوم) لإنهاء أعمال التصحيح أو الإزالة. وفي حال التصحيح أو الإزالة يقـوم المخالف بإشـعار الجهـة ذات العلاقة بذلك.
- 2. وفي حال عدم التصحيح أو الإزالـة بعد المـدة المشار الهـا بالفقـرة (ج 1) يطبـق الحـد الأقصـى للغرامـة الماليـة وإزالـة أو تصحيـح المخالفـة. بمـا يتفـق مـع الكـود خـلال مـدة أقصاهـا (90 يـوم) لإنهـاء أعمـال التصحيـح أو الإزالـة يقـوم المخالـف بإشـعار الجهـة ذات العلاقـة بذلـك.
- 3. وفي حال عدم التصحيح أو الإزالـة بعـد المـدة المشـار اليهـا بالفقـرة (ج 2) يتـم إيقـاف كافـة الأعمـال لحيـن معالجـة المخالفـة او إزالتهـا.

المادة الثانية عشرة:

تطبـق لجنـة النظـر العقوبـات الـواردة فـي جــدول رقــم (1) لمخالفـات تطبيـق كـود البنـاء فـي المجـال الســكني لفئـة التصنيـف (3-R) (الفلـة المنفصلـة أو الفلتيـن المتلاصقتيـن مـن طـرف أو طرفيـن بمــا لا يزيــد ارتفـاع المبنــى عــن ثـلاث طوابــق). والجــدول رقــم (2) مخالفـات باقــي اشــغالات المبانــي حســب كــود البنــاء الســعودي.



الهيكل الإنشائي



- هل تم الوصول لعمق الحفر المطلوب في تقرير التربة؟
- 2. هل تم تصميم وتركيب نظام خفض منسوب المياه الجوفية؟
- هل تم تنفيذ طبقات الإحلال والاختبارات الموصى بها في تقرير التربة؟
 - 4. هل تم تصميم الأساسات وفق جهد التربة في تقرير التربة؟
- 5. هـل تـم تجـاوز توصيـة تقريـر التربـة بشـأن نـوع القواعـد؟ (ارفـاق تقريـر يوضـح الحسـابات الهندسـية التـي اعتمـد عليهـا المهنـدس الإنشـائي بتعديـل نـوع القواعـد) هـل تـم تدعيـم اسـوار ومبانـي الجيـران؟
 - 6. هل تم تسوير موقع الأعمال الإنشائية؟





الأساسات:

متطلبات التصميم الانشائي للأساسات:

إشتراطات عامة:

- يجب أن تحكم الأحكام الواردة في (Chapter 7) تصميم وتشييد الأساسات.
- يجـب أن يكــون تشــييد الأساســات قــادراً علــى اســتيعاب جميــع الأحمــال وفقــاً للمتطلبــات الــواردة فــي ((Chapter 3(D) ونقــل الأحمــال الناتجــة إلــى التربــة الداعمــة بأمــان.
 - يجب اختيار العمق الكلي للأساس بحيث لا يقل العمق الفعال للتسليح السفلي عن 300 مم.
 - الأساسات على مواد ردم مدموكة.
 - يجب اختيار الخصائص التصميمية للخرسانة والتسليح لتكون متوافقة مع متطلبات (Chapter 4(A)).

القواعد المنفصلة للأعمدة أو الجدران:

- يجـب أن يتضمــن تصميــم القواعــد المنفصلــة الأحمــال التاليــة وفقــا للمتطلبــات المذكــورة فــي Section 1-1-707))
 - و يجب أن تتوافق أبعاد القاعدة مع المتطلبات الواردة في (Sections 707.2.2 through 707.2.6).
 - يجب أن تكون المسافة الرأسية من سطح التربة إلى قاع القاعدة مساويةً على الأقل 1 متر.
 - يجب أن يكون المقاس الأدنى للقاعدة مساوياً 1 متر.
 - · يجب ألا يقل عمق القاعدة فوق التسليح السفلي عن 300 مم.
 - يجب حساب مقاومة الانحناء المطلوبة وفق المتطلبات الواردة في (Section 707-6)
 - يجب حساب مقاومة أحادى الاتجاه وفق المتطلبات الواردة في (Section 707-7)
 - يجب حساب مقاومة الاتجاه وفق المتطلبات الواردة في (Section 707-7)
- يجــب أن تكــون نســبـــة التســـليح الدنيـــا (ρ_min) فـــي أي اتجـــاه وفـــق المتطلبــات الـــواردة فـــي (Section) 707.10.1.
 - يجب أن تكون نسبة التسليح القصوى (ho_max), وفق المتطلبات الواردة في (Section 707.10.2).
 - يجب أن تكون تفاصيل التسليح وفق المتطلبات الوارحة في (Section 707.11).

القواعد المشتركة

- يجـب اختيـار شـكل القاعـدة بحيـث يتطابـق مركـز المسـاحة الملامسـة للتربـة مـع محصلـة أحمـال العمـود المدعومـة بواسـطة القاعـدة.
- يجب أن تكون المسافة مـن الطـرف الخارجـي إلـى مركـز محصلـة الأحمـال مسـاويةً نصـف طـول القاعـدة,
 وذلـك للحصـول علـى قاعـدة مسـتطيلة مشـتركة.
 - يجب افتراض أن الشرائح العرضية تحت كل عمود تنقل الحمل من شرائح الكمرة الطولية إلى العمود.
- یجب افتـراض أن عـرض شـرائح الكمـرة يمتـد مسـافة (d/2) علـی كل جانـب مــن العمود..يجـب أن يكـون
 الانحنـاء فــی القواعـد المشـتركة متوافقـاً مــع متطلبـات (Section 4B5).
 - يجب أن يكون الحد الأدنى للتسليح في القواعد المشتركة وفق متطلبات (Section 707.10).
- يجــب أن يتوافــق القــص أحــادي الاتجــاه فــي القواعــد المشــتركة مــع متطلبــات (Section 4B7) ويجــب أن يتوافــق القــص ثنائــي الاتجــاه مــع متطلبــات (Section 4B8).
 - يجب أن يتوافق تثبيت التسليح مع المتطلبات الواردة في (Section 7A5).

الأساسات الحصيرية

- يجـب التحقـق مـن أسـاس الحصيـرة, عندمـا تتجـاوز مسـاحة القواعــد المنفصلــة نصـف مسـاحة المســقط لأسـاس المـنـــ ..
 - يجب أن يتضمن تصميم الأساسات الحصيرية الأحمال التالية:
- (أ) جميـع الأحمـال الميتــة والحيــة غيــر المصعــدة المطبقــة بشــكل مباشــر علــى بلاطــة الحصيــرة بالإضافــة إلــى الــوزن الذاتــى للحصيــرة. ويتــم وصــف مجمــوع هــذه الأحمـال باســتخدام (qo).
- (ب) الأحمــال المحوريــة غيــر المصعــدة, والعــزوم, وقــوى القــص التــي تحملهــا الأعمــدة والجــدران ونقلهــا إلــى أســاس الحصيــرة مــن جميــع المصــادر, بمــا فــي ذلــك الأحمــال الميتــة, والحيــة, وأحمــال الريــاح والــزلازل وغيرهــا مــن التأثيــرات المنصــوص عليهــا فـــى ((Chapter 3(D)).
 - يجب حساب ضغط تحمل التربة وفق متطلبات (Section 709.1.3.1), ولا يجوز تجاوز قدرة تحمل التربة.
 - · يجب أن يتوافق الانحناء في الأساسات الحصيرية مع المتطلبات الواردة في (Section 4B5)
 - يجب أن تتوافق نسب التسليح في الأساسات الحصيرية مع المتطلبات الواردة في (Section 707.10).
- يجب أن يتوافـق القـص أحـادي الاتجـاه والقـص ثنائـي الاتجـاه فـي الأساسـات الحصيريــة مــع المتطلبــات الــوارحة فــي (Section 4B7) و (Section 4B8) علــى التوالــي.
 - یجب أن يتوافق تثبيت التسليح مع المتطلبات الواردة في (Section 7A5).

تصريف الأساس

- یجب تأمیـن مصـارف حــول الأساسـات الخرسـانیة تُحفـظ بـالأرض وتحیـط بمسـاحات صالحــة للسـكن أو صالحــة للاسـتعمال تحــت مســتوى الأرض.
- يجب عمـل مصـارف حـول الأساســات الخرســانية أو المنطقــة المــراد حمايتهــا وفــق المتطلبــات الــواردة فــي (Section 710).
- لا يلـزم وجـود نظـام تصريـف عندمـا يتـم تشـييد الأسـاس علـى أرض جيـدة التصريـف أو التربـة المكونـة مـن
 خليـط الحصــى والرمــل, وفقــاً للتقريــر الجيوتقنــى.

عزل الرطوبة للأساسات

- يجــب عــزل جــدران الأســاس التـــي تســند الأرض وتحيــط بالمســاحات الداخليــة والأرضيــات تحــت مســـتوى منســوب الأرض وفــق متطلبــات (Section 711.1.1).
- يجب ان تحتوي الجدران الطوبية على طبقة من المونة الاسمنتية على الجدران الخارجية بسماكة لاتقل عن
 10 مم . ويجب أن تكون طبقة المونة عازلة للرطوبة وفق المتطلبات الواردة في (Section 711.1.2).
- ◄ يجب عزل الجدر ان الخرسانية عن طريق تطبيق أي من مواد العزل المدرجة أو أي من مواد للعزل المائي المدرجة

العزل المائى للأساسات

- في المناطق التي يوجد فيها منسوب مائي مرتفع أو ظروف مياه التربة القاسية الأخرى, يجب عزل جدران
 الأساس والمساحات الداخلية المغلقة والأرضيات تحت مستوى منسوب الأرض وفق متطلبات (Section 711.2.1).
 - يجب القيام بالعزل المائى للجدران وفق المتطلبات الواردة في (Section 711.2.2).
 - يجب قفل جميع الفواصل في الغشاء العازل للماء بمادة لاصقة متوافقة مع الغشاء.

البلاطات المشيدة على سطح الأرض

- يجب تصميم وتشييد البلاطات الخرسانية على الأرض وفقاً للمتطلبات الواردة في (Section 712).
- يجب إزالة جميع المواد النباتية والتربة العلوية والمواد الغريبة من الموقع قبل تشييد بلاطة الأساس.
- يجب أن تكون المواد المستخدمة في الردم خالية من النباتات والمواد الغريبة. ويجب دمك مواد الردم لضمان الدعم المنتظم للبلاطة, وما لم تتم الموافقة عليها, يجب ألا يتجاوز عمق طبقة الردم من الرمل أو الحصى النظيف ولا يتجاوز 200 مم للتراب.

البلاطات المشيدة على سطح الأرض

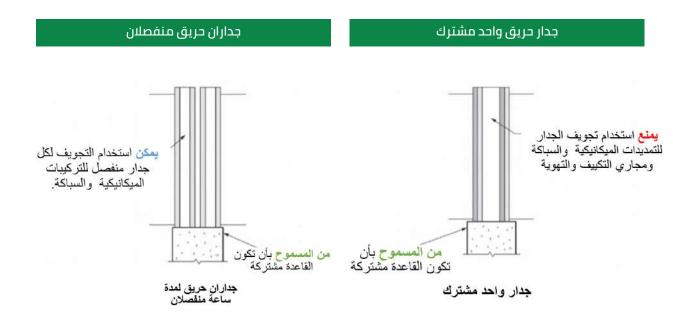
- يجب وضع طبقة من البولي إيثيلين بسماكة 150 ميكرون أو مثبط بخار بمفاصل متداخلة لا تقل عن 150 مم
 بين بلاطة الأرضية الخرسانية وفرشة الأساس أو ماتحت الأساس في حال عدم وجود فرشة أساس.
- يجـب ألا يقـل سـمك طبقـة الـردم عـن 200 مـم. كمـا يجـب أن تشـتمل مـواد الـردم علـى مـواد مدموكـة مصنوعـة مـن الحجـر المكسـر أو الحصـى بمزيـج مناسـب مـن المـواد الناعمـة
 - يجب ألا يقل سمك بلاطة الأرضية عن 100 مم.
- يجـب اسـتخدام فواصـل التقلـص لتأميـن تشـقق منتظـم بسـبب الانكمـاش وتغيـرات درجــة الحـرارة وفقــا للمتطلبــات الــواردة فـــى (Section 712.2.3 to 712.2.5).
- يجــب اســتخدام قضبــان التســليح أو أســلاك التســليح الملحومــة عندمــا تتجــاوز المســافة بيــن فواصــل الانكمــاش 2.5 متــر.
- يجـب وضـع التسـليح عنـد ثلـث سـماكة البلاطـة تقريبـاً مقاسـاً مـن السـطح العلـوي بمـا يتوافـق مـع متطلبـات الغطـاء الخرسـانى.
 - مساويةً (As,min) عبد أن تكون نسبة التسليح الدنيا ((As,min) مساوية (As,min)
 - يجب أن يكون التسليح موصولاً وفق المتطلبات الواردة في (Section 7A6).

الميول في الأساسات

■ يجب أن يكون الميول في أسطح الاساسات محققاً للمتطلبات الواردة في (Section 713).

متطلبات التصميم المعماري للقواعد والرقاب:

- 1. يجب ان تكون المحاور ومواقع الأعمدة وفـق المخططات المعتمدة لضمـان تحقيـق متطلبـات مسـاحات وأبعـاد الفراغـات والارتـدادات. SBC 1101; Section 304
- 2. يجـب أن يكـون كل منــزل مســتقل مــن الناحيــة الإنشــائية مــن الأساســات (يســمح بإنشــاء قاعــدة مشــتركة لتأســيس الجدار/الجداريــن المشــتركة بيــن المنزليــن). 303 & SBC 1101; Section 302
- 3. يجب أن تكون الجدران المشتركة بيـن المنــازل مسـتمرة مــن الأســاس الــى السـطح, ولهــا مقاومــة حريــق لا تقــل عــن ســاعـة مــن كل طـرف (ســاعتان للجــدار المشــترك).
 - 4. هل الجدران المشتركة مكونة من جدار واحد, أو جدارين؟



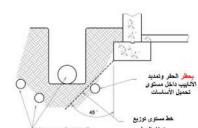
متطلبات التصميم الميكانيكي للقواعد والرقاب:

- 1. يجب تصميـم نظـام تجميـع الميـاه الجوفيـة وتخفيض مسـتواها وفـق متطلبات القسـم 3301 SBC1102; Section 3301.
- 2. يجب حمايــة الأنابيـب عنــد تمريرهــا خــلال الجــدران الخرســانية/ SBC 1102; Section 2603.4 .الطوبيــة بقــوس تفريــغ أو اكمــام.
- 3. يجــب إغــلاق الفــراغ بيــن الأنبـــوب, وبيــن قـــوس التفريــغ أو الأكمــام بمـــواد مســـموح بهــا لإغــلاق الفـــراغ ضـــد تســـرب الميــاه, وإذا كان جــدار حريــق, فتكــون المــواد مقاومــة للحريــق. SBC 1102; Section 2606
 - 4. يجـب حمايــة التربــة الحاملــة أســفل الأساســات والجــدران مــن عمليــات الحفــر, أو تمديــد الأنابيــب.

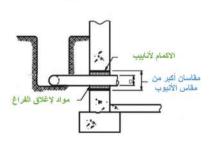
 SBC 1102; Section 2604.4









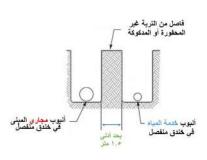


5. يجب الفصل بين أنابيب خدمة المياه, وأنابيب مجارى المبنى بإحدى الطرق التالية: SBC 1102; Section 2906.4

2 - أنبوب خدمة المياه فوق

مستوى أنبوب مجارى المبنى

1 - جدار ترابي فاصل بسماكة لا تقل عن 1.5 م



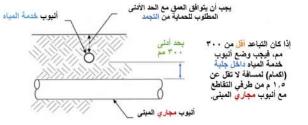




3 - أنبوب مجارى المبنى مصنوع

4 - التقاطع مع أنبوب مجاري المبنى من مواد غير مدرجة في 20.2 Table

يجب حمايـة أنابيـب خدمـة الميـاه بوضعهـا داخـل أكمام (جلبـة) لمسـافة 3م فــوق نقطــة التقاطـع مــع أنابيـب مجـاري المبنـى وذلـك فــي حالـة كانـت مسـافة التباعــد بينهمـا أقــل مــن 300 مــم.



متطلبات التصميم الكهربائي للقواعد والرقاب:

- 1. يتــم تصميــم وتنفيــذ نظــام التأريــض مــن خــلال القطــب الأرضــي المطمـــور فــي الأساســات وفق متطلبات SBC 401 ; Annex C.54-2. SBC 1102; Section 38-2
- 2. يجــب التأكــد مــن أن الأســلاك والكابــلات المحفونــة بالتربــة مصممــة لمقاومــة التأثيرات الخارجيــة التــي ســتتعرض لهــا وفــق ;SBC 401 SBC1102;Section38-1.6 .Annex A.51
- 3. يجــب أن يتــم تمديــد الأســلاك والكابــلات المحفونــة تحــت الأرض فــي قنــوات تتوافــق قنــوات (أنابيــب) التمديــدات الكهربائيــة مــع متطلبات سلسلة 61386، IEC-61386.

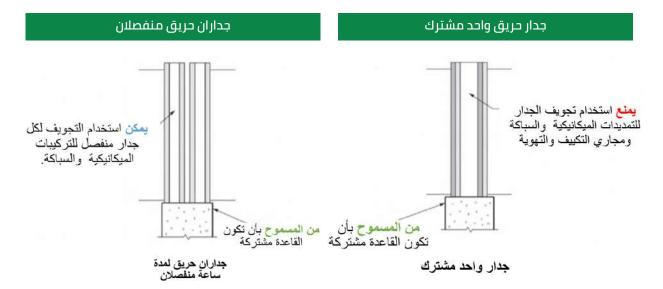


- 4. يجـب مراعـاة عـدد الأسـلاك والكابـلات التــي يتــم تمديدهــا داخــل القنــوات (الأنابيــب) لضمان عــدم ارتفـاع درجة حرارة الأسلاك والكابلات فوق الحد الأعلى المسموح به, ولتوفير مساحة للتمديدات المستقبلية. SBC 1102; Section 38-8.2
- 5. يجب ترك مسافة لا تقل عـن 100 مـم بيـن التمديـدات الكهربائيـة, وبيـن تمديـدات الاتصالات والمعلومـات (الانترنـت). SBC 1102; Section 38-8.3
- 6. يجب حماية الأسلاك والكابلات بإبعادها عن الخدمات غير الكهربائية التي تولد حرارة أو دخان أو ابخرة يمكن أن تضر بهما, ما لم يتم حمايتها من هذه التأثيرات الضارة بواسطة أغلفة خارجية واقية.
 - 7. يمنع تضمين قنوات الألمنيوم في العناصر الإنشائية. SBC 1101; Section 7A8.1.2



متطلبات التصميم المعماري للميدات:

- 1. يجب ان تكون الميدات وفـق المخططـات المعتمـدة لضمـان تحقيـق متطلبـات مسـاحات وأبعـاد الفراغـات والارتـدادات. SBC 1101; Section 304
- 2. يجب أن يكـون كل منــزل مســتقل مــن الناحيــة الإنشــائية مــن الأساســات (يســمح بإنشــاء قاعــدة مشــتركة لتأســيس الجدار/الجداريــن المشــتركة بيــن المنزليــن).
- 3. يجب أن تكون الجدران المشتركة بيـن المنــازل مسـتمرة مــن الأســاس الــى السـطح, ولهــا مقاومــة حريــق لا تقــل عــن ســاعـة مــن كل طــرف (ســاعـتان للجــدار المشــترك). 302 & 302 SBC 1101; Section 302
 - 4. هل الجدران المشتركة مكونة من جدار واحد, أو جدارين؟



متطلبات التصميم الإنشائي للميدات:

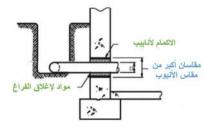
- 1. يجب تطبيق متطلبات (Chapter 5C) على تصميم الميدات الخرسانية المسلحة.
- 2. يجب أن تشـتمل قيمــة الحمــل الميــت علــى الــوزن الذاتــي للميــدة, والأحمــال الميتــة المنقولــة مــن الحوائــط المحملــة علــى الميــدات, ووزن العناصــر غيــر الإنشــائية المســطحة والثابتــة وفــق متطلبــات (Chapter 3D).
- 3. في حـال إسـتخدام الميـدات كجـزء مـن أنظمـة الأساسـات ولمقاومـة الهبـوط المتفـاوت, يجـب تحديـد ضغـط التربـة الصافـي المصعـد وفـق متطلبـات (Chapter 7) .
 - 4. يجب مراعاة تأثيرات الأحمال المركزة والفتحات في التصميم حسب الإشتراطات الواردة في Section 7A8)).
 - 5. يجب أن يتوافق اختيار الخصائص التصميمية للخرسانة وحديد التسليح مع متطلبات (Chapter 4A).
 - و. يجب أن يكون الغطاء الخرساني لحديد التسليح متوافقاً مع متطلبات (Section 4A7.1).
 - 7. يجب تصميم أطوال التماسك للقضبان المحززة وفق متطلبات (Section 7A5).

متطلبات التصميم الميكانيكي للميدات:

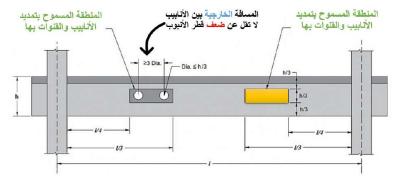
- 1. يجب حماية الأنابيب عند تمريرها خلال الكمرات بقوس تفريغ أو اكمام. SBC 1102; Section 2603.4
- 2. يجـب إغـلاق الفـراغ بيـن الأنبـوب, وبيـن قـوس التفريـغ أو الأكمـام بمـواد مسـموح بهـا لإغـلاق الفـراغ ضـد تسـرب الميـاه, وإذا كان جـدار حريـق, فتكـون المـواد مقاومــة للحريــق. SBC 1102; Section 2606







- 3. هل تحتوي المخططات الإنشائية على تصميم تنفيذ التمديدات الميكانيكية والسباكة داخل الميدات؟ SBC 1101; Section 7A9.1.5
- 4. هــل تــم تنفيــذ التمديــدات الميكانيكيــة والســباكة داخــل الميــدات وفــق متطلبـات القسـم ;SBC 1101 Sections 7A8.7 & 7A8.8



يمنع تضمين قنوات الألمنيوم في العناصر الإنشائية.
 SBC 1101; Section 7A8.1.2



1 - يجب تمديد الأنابيب في منتصف الميدة. 2 - يجب أن يكون التباعد الخارجي بين الأنابيب بما لا يقل عن ضعف قطر الأنابيب.



يجب تمديد الأنابيب في المنطقة بين ربع البحر وثلث البحر مقاسة من الركيزة.



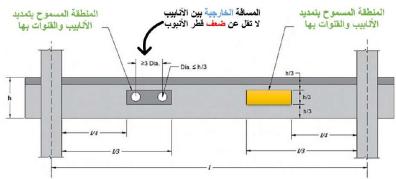
يجب أن يكون عرض الميدة التي يتم تمديد أنابيب في داخلها بقطر 100 مم على الأقل 300 مم.

متطلبات التصميم الكهربائي للميدات:

- 1. يتــم تصميــم وتنفيــذ نظــام التأريــض مــن خــلال القطــب الأرضــي المطمـــور فـــي الأساســات وفـــق متطلبـــات SBC 401 ; Annex C.54-2.
- 2. يجــب التأكــد مــن أن الأســلاك والكابــلات المحفونــة بالتربــة مصممــة لمقاومــة التأثيرات الخارجيــة التــي ســتتعرض لهــا وفــق ; SBC 401 SBC1102;Section38-2 .Annex A.51
- 3. يجــب أن يتــم تمديــد الأســلاك والكابــلات المحفونـــة تحــت الأرض فــي قنـــوات تتوافــق قنـــوات (أنابيــب) التمديــدات الكهربائيــة مــع متطلبات سلسلة 61386-IEC.

SBC 1102; Section 38-1.6

- 4. يجب مراعـاة عـدد الأسـلاك والكابـلات التــي يتــم تمديدهـا داخـل القنــوات (الأنابيــب) لضمــان عــدم ارتفـاع درجــة حــرارة الأسـلاك والكابـلات فــوق الحــد الأعلــى المسمـوح بـه, ولتوفير مساحة للتمديدات المستقبلية. 3.5-SBC 1102; Section 38-3.5
- 5. يجب ترك مسافة لا تقـل عـن 100 مـم بيـن التمديـدات الكهربائيـة, وبيـن تمديـدات الاتصـالات والمعلومـات (الانترنـت). SBC 1102; Section 38-8.2
- 6. يجب حمايـة الأسـلاك والكابـلات بإبعادهـا عـن الخدمـات غيـر الكهربائيـة التـي تولـد حـرارة أو دخـان أو ابخـرة يمكـن أن تضـر بهمـا, مـا لــم يتــم حمايتهــا مــن هــذه التأثيــرات الضـارة بواســطة أغلفــة خارجيــة واقيــة. SBC 1102; Section 38-8.3
 - 7. هــل تــم تنفيـــذ التمديـــدات الكهربائيـــق داخــل الميـــدات وفــق متطلبـات القســم SBC 1101; Sections 7A8.7 & 7A8.8
 - 8. يمنع تضميـن قنــوات الألمنيــوم فــي العناصــر الدنشائية.
 - SBC 1101; Section 7A8.1.2





- الأنابيب ليست في منتصف الميدة.
- 2. التباعد بينها أقل من المسموح به.
 - 3. تم تمديدها بجانب الركيزة.



متطلبات التصميم الانشائي للأعمدة:

- 1. الأعمدة الخرسانية المسلحة
- 2. يسـري تطبيـق (Chapter 6) علـى تصميـم الأعمـدة الخرسـانية المسـلحة بمـا يشـمل تصميـم الركائز/القوائم الدعامية الخرسـانية المسـلحة.
 - 3. يجب حساب قيم التصميم الحدية وفق المتطلبات الواردة في (Section 604)
 - 4. يجب حساب المقاومة المطلوبة وفق المتطلبات الواردة في (Section 605)
- عجب حساب المقاومـة التصميميـة للقـوى المحوريـة والعـزوم , قـوى القـص, والإلتـواء وفـق المتطلبـات الـواردة فــى (Section 606)
 - 6. يجب حساب قيم التسليح الحدية وفق المتطلبات الواردة في (Section 607)
 - 7. يجب تحقيق تفاصيل التسليح وفق المتطلبات الواردة في (Section 608)

متطلبات التصميم المعماري للأعمدة:

1. يجب ان تكون المحاور ومواقع الأعمدة وفـق المخططـات المعتمـدة لضمـان تحقيـق متطلبـات مسـاحات وأبعـاد الفراغـات والارتـدادات. SBC 1101; Section 304

متطلبات التصميم الميكانيكي والكهربائي للأعمدة:

1. يمنع تمديد الأنابيب من أي مادة داخل الأعمدة. SBC 1101; Section 7A8.4





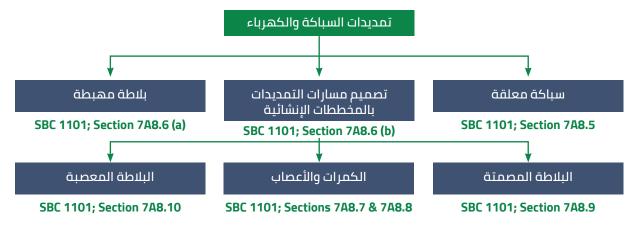
متطلبات التصميم المعماري لأسقف:

1. يجب ان تكون المحاور ومواقع الأعمدة وفـق المخططـات المعتمـدة لضمـان تحقيـق متطلبـات مسـاحات وأبعـاد الفراغـات والارتـدادات. SBC 1101; Section 304

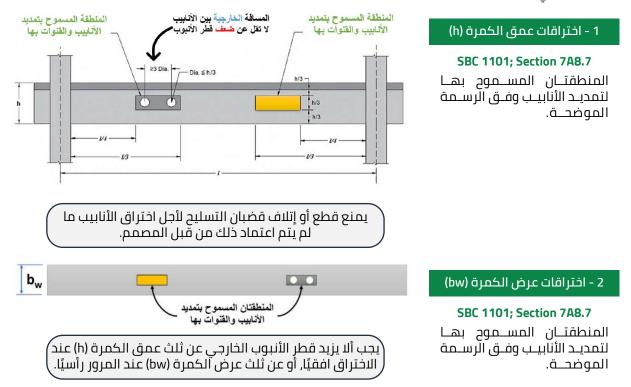
متطلبات التصميم الميكانيكي للأسقف:

- 1. يمنع تمديد الأنابيب من أي مادة داخل الأعمدة. SBC 1101; Section 7A8.4
- 2. يمنع تضمين قنوات الألمنيوم في العناصر الإنشائية. SBC 1101; Section 7A8.1.2
- 3. يجب تمديـد التمديـدات الميكانيكيـة والسـباكة فـي المناطـق التـي لا تعـرض الأنابيـب للإجهـادات ممـا قـد يسـبب انكسـارها أو التسـبب فـي حـدوث تسـريبات.

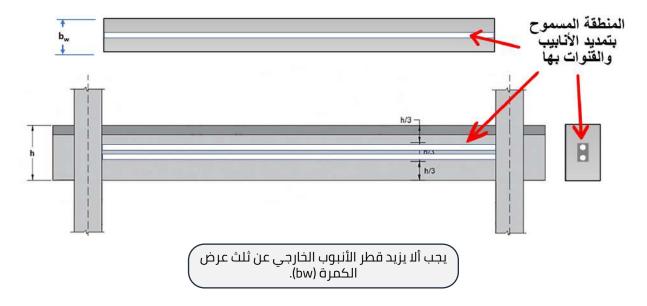




4. يجـب أن يتــم تنفيــذ اختراقــات الأنابيــب الميكانيكيــة والســباكة للكمــرات والأعصــاب رأســيًا وأفقيًــا وفــق التالــى:



 5. يجب أن يتم تنفيذ تمديد الأنابيب الميكانيكية والسباكة طوليًا داخل الكمرات والأعصاب داخل المنطقة الموضحة بالرسمة. SBC 1101; Section 7A8.8



6. يجب أن يتم تنفيذ تمديد الأنابيب الميكانيكية والسباكة داخل البلاطات وفق التالى:

≥3 Dia.

1 - أنابيب مقاسها 50 مم وأقل

بلاطة مصمتة

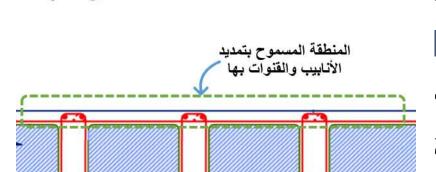
SBC 1101; Section 7A8.9

- ُ. التمديد بين التسليح العلوي والتسليح السفلي.
- 2. التباعد الخارجي بين الأنابيب لا يقل عن 2*القطر الخارجي للأنبوب.

بلاطة مصمتة

SBC 1101; Section 7A8.10

- 1. التمديـــد داخـــل البلاطـــة العلويـــة.
- سمك البلاطة العلوية أكبر بما لا يقل عن 25 مم من اجمالي ارتفاع الأنابيب.
- 3. أقــل غطــاء خرســاني 13مــم عنــد أي نقطــة.



المنطقة المسموح بتمديد الأنابيب والقنوات بها

التسليح العلوى

التسليح السقلي

يتم تنفيذ التمديدات داخل منطقة الأعصاب وفق SBC1101: Sections 7A8.7 & 7A8.8

2 - أنابيب مقاسها أكبر من 50 مم

ىلاطة مصمتة

SBC 1101; Section 7A8.6

- من 200مم الى 300 مم أسفل مستوى بلاطة السقف.
- 2. يستخدم الفراغ بعد الانتهاء من صب السقف لتنفيذ التمديدات الميكانيكية والسباكة.
- ق. تتــم تعبئــة الفــراغ بعــد الانتهــاء مــن التمديــدات بالمــواد خفيفــة الــوزن, أو الرمــل الـــى مســتوى بلاطــة الســقف.



تم الصب قبل تنفيذ التمديدات



يتم تنفيذ التمديدات بعد صب السقف



كيف ستتم عملية صيانة أو استبدال الأناسب؟

سباكة معلقة

SBC 1101; Section 7A8.5

- 1. يسمح بتركيب الأنابيب تحت الكمرات والأعصاب.
- 2. يتداخــل هــذا الترتيــب مــع عمــق الكمــرات الســاقطة, لــذا فيجــب ضبــط ارتفــاع الطابــق لاســتيعاب هــذا الترتيــب فــي التصميــم المعمــاري.



يتم تنفيذ الأكمام (الجلب) قبل صب السقف بمقاسين أكبر من مقاس الأنبوب.



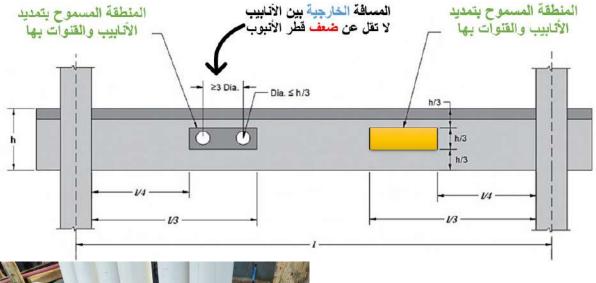


متطلبات التصميم الكهربائي للأسقف:

- 1. يتــم تصميــم وتنفيــذ نظــام التأريــض مــن خــلال القطــب الأرضـــي المطمـــور فـــي الأساســـات وفـــق متطلبـــات SBC 401 ; Annex C.54-2.
- يجب أن يتم تمديد الأسلاك والكابلات المحفونة تحت الأرض في قنوات تتوافق قنوات (أنابيب)
 التمديدات الكهربائية مع متطلبات سلسلة -SBC 1102; Section 38-1.6
- ق. يجب مراعاة عدد الأسلاك والكابلات التي يتم تمديدها داخل القنوات (الأنابيب) لضمان عدم ارتفاع درجة حرارة الأسلاك والكابلات فوق الحد الأعلى المسموح به, ولتوفير مساحة للتمديدات المستقبلية. SBC 1102; Section 38-3.5



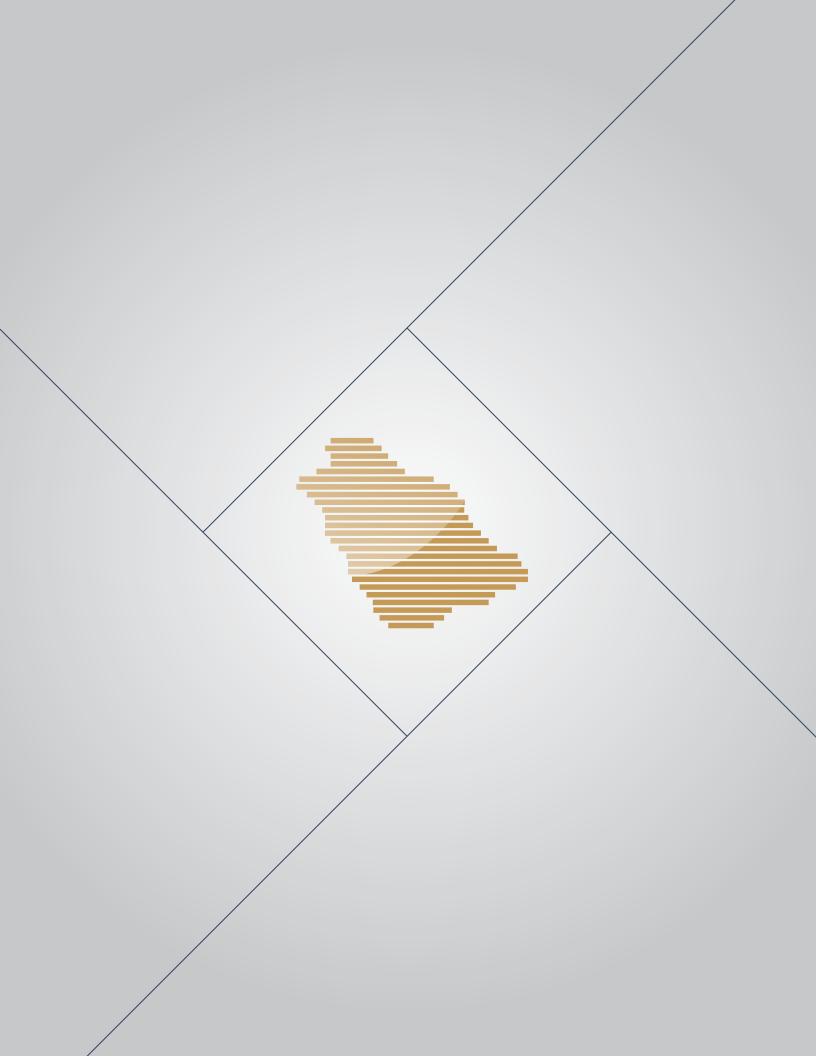
- 4. يجـب تــرك مســافة لا تقــل عــن 100 مــم بيــن التمديــدات الكهربائيــة, وبيــن تمديــدات الاتصــالات والمعلومــات (الانترنـــت). SBC 1102; Section 38-8.2
- 5. يجب حماية الأسلاك والكابلات بإبعادها عن الخدمات غيـر الكهربائيـة التـي تولـد حـرارة أو دخـان أو ابخـرة يمكن أن تضر بهما, ما لم يتم حمايتها من هذه التأثيرات الضارة بواسطة أغلفة خارجية واقية.
 SBC 1102; Section 38-8.3
- 6. هل تم تنفيذ التمديدات الكهربائية داخل الميدات وفق متطلبات القسم SBC 1101; Sections 7A8.7 & 7A8.9?



مثال: المخالفات الموجودة في الصورة

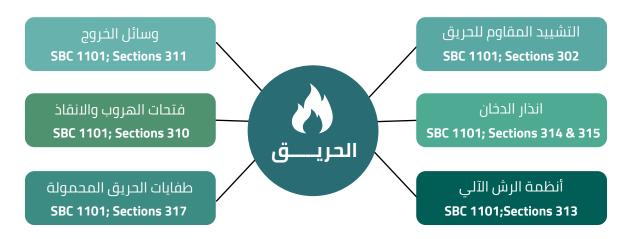
- 1 الأنابيب ليست في منتصف الميدة.
- 2 التباعد بينها أقل من المسموح به.
 - 3 تم تمديدها بحانب الركيزة.



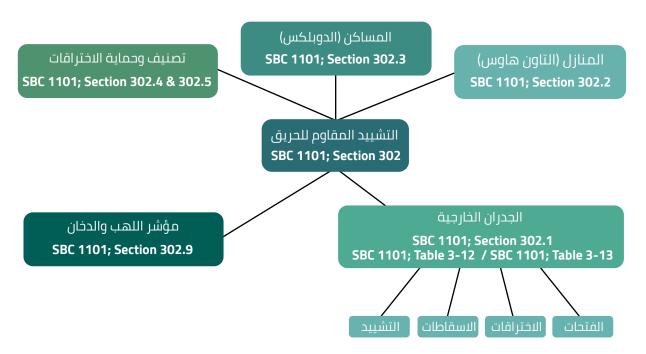




متطلبات الحماية من الحريق



أولًا: التشييد المقاوم للحريق:



الجدران الخارجية:

SBC 1101; Section 302.1

تحـدد مسافة فصـل الحريـق FSD , وهـي المسـافة بيـن الجـدران الخارجيـة للمبنـى, وبيـن المبنـى المجـاور أو حـدود الملكيـة متطلبـات تصنيـف الحريــق للجــدران الخارجيــة, ومسـاحات الفتحــات (النوافــذ والأبــواب), وامتـداد الاسـقاطات (البـروزات), ومتطلبـات الاختراقـات (اختـراق الأنابيـب للجــدران) وهــي موضحـة فـي Table 12-3.

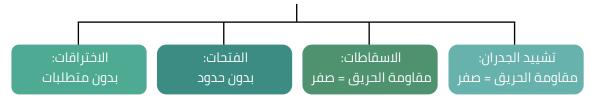
Exterior Wall Element		Mimum Fire-Resistance Rating	Minimum Fire Separa- tion Distance	
Walls	Fire-resistance rated	1 hour tested in accor- dance with ASTM E119 or UL263 with exposure from both sides	<1500mm	
	Not Fire-resistance rated	0 hours	≥ 1500mm	
Projections	Not Allowed	N/A	< 600mm	
	Fire-resistance rated	1 hour on the underside ^{a,b}	≥ 600mm to < 1500mm	
	Not Fire-resistance rated	0 hours	≥ 1500mm	
	Not allowed	N/A	<900mm	
Openings in walls	25% maximum of wall area	0 hours	900mm	
	Unlimited	0 hours	1500mm	
Penetrations		Comply with Section 302.4	<900 mm	
	All	None required	900 mm	

(a) Roof eave fire-resistance rating shall be permitted to be reduced to 0 hours on the underside of the eave if fireblocking is provided from the wall top plate to the underside of the roof sheathing.

(a) Roof eave fire-resistance rating shall be permitted to be reduced to 0 hours on the underside of the eave provided that gable vent openings are not installed.

Table 3-12: Exterior Walls

• إذا كانت مسافة فصل الحريق FSD أكبر من 1500 مم, فلا توجد متطلبات حريق للجدران الخارجية:

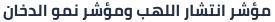


■ اذا تــم تزويــد المبنــى بنظــام رش آلــي لكامــل المنــزل وفــق متطلبــات القســم 2904 sBC, فتقــل مســافة فصــل الحريــق FSD مــن 1500 مــم الــى 900 مــم فقــط.

SBC 1101; Table 3-13

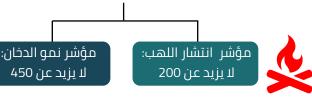
إذا كانــت مســافة فصــل الحريــق FSD أقــل مــن 1500 مــم (900 مــم للمنــزل المــزود بنظــام رش آلــي لكامــل المنــزل), فيتــم الرجــوع إلــى Table 3) 12-Table 3) لتحديــد متطلبــات تشــييد الجـــدران, والاســقاطات, والفتحــات, والاختراقــات.

SBC 1101; Section 302.1

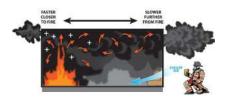


SBC 1101; Section 302.9

- لضمــان مقاومـــة التشــطيبات الداخليــة للجــدران والأســقف لانتشــار اللهـــب, ونمــو الدخــان اثنــاء الحريــق, فيجــب أن تكــون مــواد التشــطيبات مقاومــة لانتشــار اللهـــب, ونمـــو الدخــان.
- يجب ألا يتجاوز مؤشــر انتشــار اللهــب للتشــطيبات الداخليــة,
 وكذلــك مؤشــر نمــو الدخــان القيــم التاليــة:







يجـب اجـراء الاختبـارات علــى مــواد تشـطيبات الجـدران والأسـقف وفـق:

ASTM E84 or UL 723

الجدران المشتركة للمنازل والمساكن: SBC 1101; Sections 302.2 & 302.3

3DC 1101, Sections 302.2 & 302.3

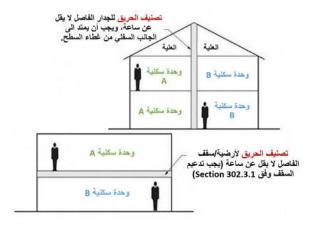
يجب تشييد الجدران المشتركة (المتلاصقة) للمساكن (الدوبلكس), والمنازل (التاون هاوس) لتكون ذات تصنيف حريق يمنع انتقال الحريق من المبنى المحترق الى المبنى الملاصق.



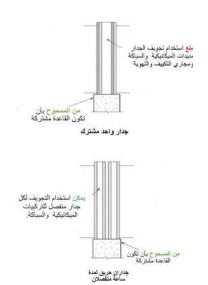




- تصنیف الجدار ساعتان علی الأقل.
- تصنيف كل جهة من الجـدار سـاعة علـى الأقل.
- تحظر جميع التمديدات الميكانيكيـــة إلا التمديـدات الكهربائيـة.
- يجــب أن يكــون تصنيـف كل جدار سـاعةعلـى الأقــل.
- يسمح بتمديد جميع التمديدات الميكانيكية والتمديدات الكهربائية.
- يجب ألا يقـل تصنيـف الفاصـل بيـن الوحدتيـن عـن سـاعة واحـدة.
- إذا تــم تركيــب نظــام رش آلــي لكامــل المســكن وفـق NFPA-13, فيمكـن تقليــل تصنيــف الفاصــل إلــي نصــف ســاعة.
- 80% من الخســائر في الأرواح والأمــوال في الولايات المتحــدة الأمريكيــة تحدث فــي هذا النوع مــن المباني.



يجـب أن يكون تصنيف الحريق للهيكل الإنشـائي السـاند للأرضية/السـقف المقـاوم للحريق لمحة لا تقـل عـن سـاعة واحـدة (بـدون نظـام رش آلـي لكامـل المسـكن), أو نصف سـاعة مـع نظام رش آلـى لكامل المسـكن.



- یج ب أن یک ون كل منـزل (تـاون هـاوس) مسـتقل
 إنشائيًا عـن المنزليـن الملاصقيـن لـه وذلك وفق
 متطلبات SBC 1101; section 302.2.4.
- یجب آن یکون لکل منزل (تاون هاوس) واجهتین
 علی الأقل لاستخدامها لله روب والانقاذ وقت
 الطوارئ.

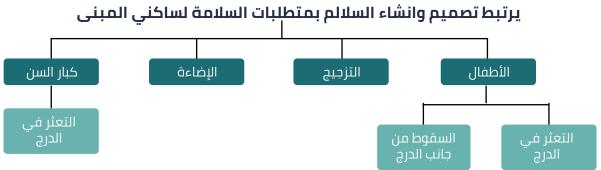
ثانيًا: وسائل الخروج:

السلالم (الحرج)

إذا كان للمبنــى الســكني ســلم (درج) واحــد, فيجــب تصميــم الســلم (الـدرج) وفــق متطلبـات اســتخدمه كوســيلة للهــروب والإنقــاذ وقــت الطــوارئ.

SBC 1101; Section 311





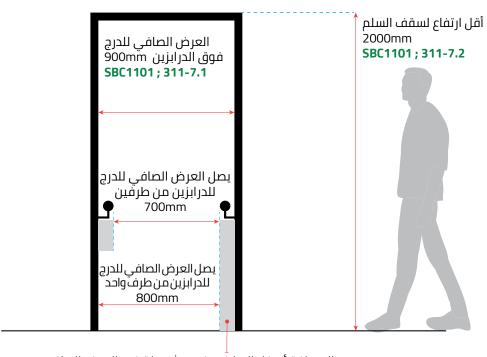
لذا فقد تم وضع المتطلبات التالية لتصميم وإنشاء السلالم:





متطلبات تصميم وانشاء درجات السلم

يتم التعامل مع كل قلبة flight بشكل منفصل الأكبر عمقا الأصغر عمقا لا يقل عمق اتجاه السير الفرق بين أعلى وأقل ارتفاع للدرجة ضمن القلبة الواحدة لايزيد عن 10 ملم عن 900 ملم لا يقل عن 900 ملم الفرق بين عمق الدرجة الأصغر والأكبر SBC1101; 311.7.6 ضَمَنُ القَلْبَةُ الوَاحِدةُ لايزيد عن 10 ملم الأعلى ارتفاعا SBC1101; 311.7.5.2 لا يقل عن 900 ملم الأقل ارتفاعا العرض الصافي فوق الدرابزين لايقل عن 900mm SBC1101; 311.7.5.1 SBC1101; 311-7.1 أقصى ارتفاع 3700mm للقلبة الوآحدة(Flight) SBC1101; 311-7.3

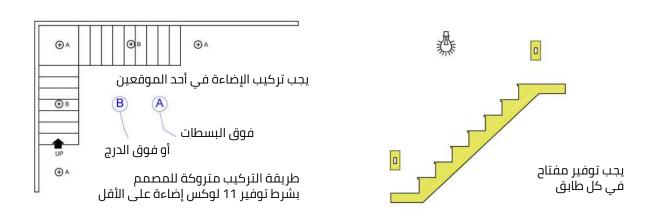


المسافة أسفل الدرابزين غير مشمولة في العرض الصافي

إضاءة السلالم الداخلية:

SBC 1101; Section 303.7





ما هو الفرق بين الدرابزين وحاجز الحماية؟

حاجز الحماية

0

SBC 1101; Section 311.7.8

الدرابزين

تركيبــه إلزامــي لمسـاعدة كبــار الســن ومــن فــي حـكمهــم لصعــود ونــزول الســلالم.

SBC 1101; Section 312

تركيبــه إلزامــي للحمايــة مــن الســقوط مــن المناطــق المرتفعــة بأكثــر مــن 750 مــم.





متطلبات الدرابزين

يمكـن اســتخدام حاجــز الحمايــة كدرابزيــن فــي منطقــة الســلالم وذلــك وفــق متطلبــات محــددة (انظــر متطلبــات حاجــز الحمايــة).

SBC 1101; Section 311.7.8

إذا تـم اسـتخدامه الدر ابزيـن لأداء وظيفتـه الأساسـية وهــي قضيـب للمسـاعدة فــي صعــود ونــزول السـلالم فقــط، فــإن الكــود يحــدد مواصفـات متطلبيــن وهمــا: ارتفــاع الدر ابزيــن ومواصفــات قبضــة الدر ابزيــن.



يجب تركيب در ابزين من طرف واحد على الأقل.

 ارتفاع الدرابزيـن عنـد اسـتخدامه لصعـود ونـزول السـلالم فقـط هـو مـا بيـن 850 مـم إلـى 950 مـم.

SBC 1101; Section 311.7.8.1

 لتحدید متطلبات مقبض الید للدرابزین, فیمکن الرجوع إلی القسم

SBC 1101; section 311.7.8.3.



يجب تركيب درابزين عندما يكون عدد الدرجات (4) فأكثر.

متى يكون الدرابزين إلزاميًا في الكود؟

إذا كانــت عــدد درجــات الســلم (4) درجــات فأكثــر, فيجــب تركيــب درابزيــن للســلم مــن جهــة واحــدة علــى الأقــل.

SBC 1101; Section 311.7.8



تنفيذ درابزين وحاجز حماية منفصلين

هل يتم تطبيق متطلبات حاجز الحماية على الدرابزين عند استخدامه لأداء وظيفتي الدرابزين وحاجز الحماية؟

نعــم, يجــب تطبيــق متطلبــات حاجــز الحمايــة الإضافيــة علــى الدرابزيــن, أو يتــم تنفيــذ درابزيــن وســياج حمايــة بشــكل منفصــل.

متطلبات حاجز الحماية:

SBC 1101; Section 312.1

وظيفة حاجز الحماية الأساسية هي حماية الأطفال من السقوط من ارتفاعات أكبر من 750 مم.

لذا فإن الكود يحدد متطلبين رئيسين لمواصفات حاجز الحماية من السقوط وهما:

أكبر حد مسموح به لفتحات الحاجز

لا يحتوي الحاجز على فتحات تسمح بمرو كرة قطرها 100 مم

SBC 1101; Section 312.1.3

أقل ارتفاع مسموح به للحاجز

لا يقل ارتفاع حاجز الحماية عن 900 مم

SBC 1101; Section 312.1.3.2



يتم استخدام فكرة حاجز الحماية في تصنيع أسرة الأطفال



الاستثناءات:

- يسمح بأن تكون الفتحات في منطقة السلم فقط أكبر بحيث لا تسمح بمرور كرة قطرها 110 عـم.
- الفتحــة المثلثيــة: يســمح بــأن تكــون الفتحــة المثلثيــة أكبــر بحيــث لا تســمح بمــرور كــرة قطرهــا 150 مــم.

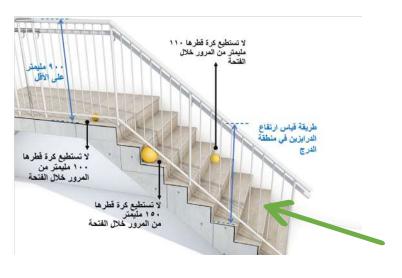
الاستثناءات:

- يسـمح بتقليـل ارتفـاع الحاجــز الــى 850 مــم
 فــي منطقــة السـلم فقــط إذا تــم اسـتخدامه
 كدر ابزيــن.
- یجــب أن يرتفــع الحاجــز الــی 900 مــم عنــد وصولــه لبســطات الســلم.



SBC 201; Figure 1015.4(3)

يجب أن يكون حاجز الحماية غير قابل للتسلق, ويتم هذا في العادة من خلال استخدام قضبان رأسية فقط.



مثال استرشادي

أول (4) درجات للسلم :

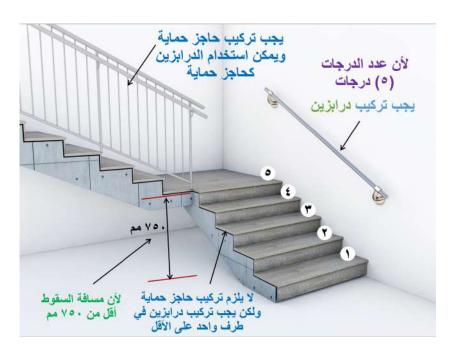
- "يجب تركيب در ابزين على طرف واحد على الأقل بارتفاع ما بين 850 مم إلى 950 مم.
 - لا يلزم تركيب حاجز حماية لأن مسافة السقوط أقل من 750 مم.

2. بعد وصول مسافة السقوط إلى 750 مم, فيجب:

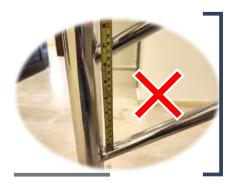
- تركيب حاجز حماية بارتفاع لا يقل عن 900مم, ودرابزين بارتفاع ما بين 850 مم إلى 950 مم.
- أو يمكن تركيب حاجز حماية بارتفاع من 850 إلى 950 مم لأداء مهمة الدرابزين وحاجز الحماية.

3. بعد الوصول إلى أول بسطة سلم, فيجب:

- تركيب حاجز حماية بارتفاع لا يقل عن 900مم, ودرابزين بارتفاع ما بين 850 مم إلى 950 مم.
- أو يمكن تركيب حاجز حماية بارتفاع من 900مم إلى 950 مم لأداء مهمة الدرابزين وحاجز الحماية



SBC1101; 311-7.8



الفتحات تسمح بمرور كرة قطرها أكبر من 110مم



حاجز الحماية قابل للتسلق

هل يسمح الكود باستخدام الزجاج كحاجز حماية؟

نعم, ولكن وفق جميع الشروط التالية:

يجب أن يحقـق الزجاج متطلبات الزجاج الآمـن الـواردة فـي
 القسـم

SBC 1101; Section 308.4.4

- يجب تحديد هوية الزجاج الآمن وفق متطلبات القسم
- SBC 1101; Section 308.1.
- یجب أن تکون علامــة التعریــف بالزجــاج الآمــن محفــورة علــی الزجــاج.





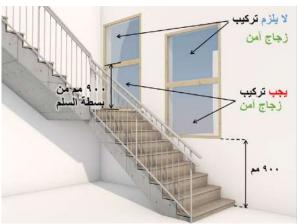


الزجاج الآمن مرفوض لأنه لا يحقق متطلبات التعريف بالزجاج الآمن الواردة في SBC 1101; Section 308.1

هل توجد متطلبات لتركيب الزجاج في المنطقة المجاورة للسلالم؟

نعم, وفق متطلبات القسمين 308.4.7 SBC 1101; Sections 308.4.6





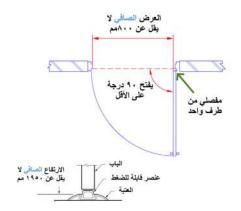
الأبواب

SBC 1101; Section 311.2

يجــب توفيــر بــاب خــروج (هــروب) واحــد علــى الأقــل لــكل وحــدة ســكنية.

مواصفات الباب:

- یجــب أن یکــون مفصلــي مــن طــرف واحــد فقــط -side hinged.
 - یجب ألا يقل عرض الباب الصافي عن 800 مم.
 - · يجب أن يفتح بزاوية 90 درجة على الأقل.
- يجب ألا يقــل ارتفـاع البــاب الصافــي مــن فــوق العتبــة عــن 1950 مــم.



هل يجب أن تتوافق أبعاد بقية أبواب الوحدة السكنية مع متطلبات باب الخروج؟

SBC 1101; Section 311.2

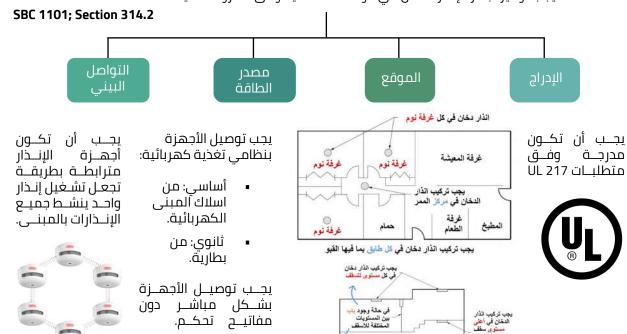
لا, أبعــاد بقيـــة أبــواب الوحــدة الســكنية متروكــة للمصمــم المعتمــد بحيــث تتــم مراعــاة متطلبــات ادخــال الأثــاث والمعــدات والأجهــزة عبــر الأبــواب.

ثالثًا: أنظمة انذار الدخان:

SBC 1101; Sections 314 & 315

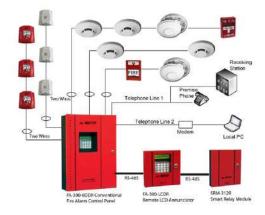


يجب توفير أجهزة إنذار الدخان في الوحدات السكنية وفق الشروط التالية:



هل يقدم الكود نظامًا بديلًا عن نظام انذار الدخان؟

نعــم, إذا قــام المالــك بتنفيــذ نظــام الإنــذار مــن الحريــق وفــق متطلبــات القســم SBC 1101; Section 314.7, فــلا يلــزم تركيــب نظــام انــذار الدخــان.



رابعًا: فتحات الهروب والانقاذ:

انظر قسم النوافذ.

SBC 1101; Section 310



خامسًا: أنظمة الرش الآلي:

SBC 1101; Section 313

- تركيب نظام رش آلي لكامل المنزل ليس الزاميًا.
- عند الرغبة في تصميم وتركيب أنظمة الـرش الآلي
 فــي الوحــدات الســكنية فيتــم الرجــوع لمتطلبــات
 SBC1102; Section2904



سادسًا: طفايات الحريق المحمولة:

SBC 1101; Section 317

يلـزم اختيـار وتركيـب وصيانـة طفايـات الحريـق المحمولـة وفـق القسـم SBC 801; Section 906 و NFPA 10 و SBC 801.





المتطلبات المعمارية

SBC 1101; Section 202 التعاريف

تعريف الوحدة السكنية

الوحـــدة الســـكنية هـــى أى مســكن لعائلـــة واحـــدة أو لعائلتيـن المســتخدم أو المُصمّــم أو المــراد اســتخدامه للسـكن الآدمــي, لأغـراض المعيشــة أو النّــوم أو الطبــخ أو تنــاوّل الطعـــاّم أو أي مزيــج منهـــا, ويجـــب أن تشــمل المنشــآت الملحقـٰـةَ بهَّــا.



تعريف المنسوب المرجعى:

المنســوب المرجعي/مســتوي الأرض أو الشــارع (GRADE الأرض النهائي المتاحَـم للمبتـي عنـد الجـدران الخارجيـةَ.

عندمــا ينحــدر مســتوي الأرض النهائــي عــن الجــدران الخارجيــة, يتــم إنشــاء المســتوى المرجعــى مــن خــلال أدنــى النقــاط داخــل المنطقــة الواقعــة بيــن المبنــى وخـط قطعــة الأرض أو حيــث تزيــد مســافة الخــط عــن 1800 مــم عــن المبنـــي.

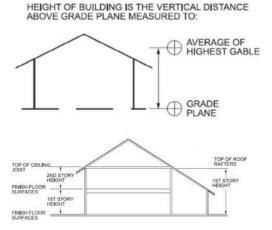
CROSS SECTION 2.55 m CONCRETE WALL FINISH GROUND ELEVATION -LOWEST GRADE WEST ELEVATION

تعريف ارتفاع الطابق:

الطابــق (STORY) هـــو جـــزء مـــن المبنـــى يقــع بيـــن السـطح العلــوي للأرضيــة، والسـطح العلــوي للأرضيــة التـــي تُعلوهـــا أَو ســطح الســقف الْتالـــي.

ارتفاع الطابـق (HEIGHT, STORY) هــو المسـافة الرأسـية بيــن أعلــى مســتويين متتالييــن مــن الكمــرات أو أســطح الأرضيات النهائية.

بالنســبة لأعلــى طابــق, المســافة مــن الجــزء العلــوى مـن الأرضيــة إلــى قمــة أعصــاب الســقف, أو فــى حالـــةً عــدُم وجــود ســقف، إلــي أعلــي روافــد الســُطح.



الكلمــات التــى ليــس لديهــا تعريفــات الكــود 1102-SBC1101 فيكــون لهــا المعانــى الــواردة فــى الأكــواد الأخــرى فـى منشـوراتُ اللجنـة الوطنيـة لكـود البنـاء السـعودي. وإذا لـم يكـن لهـذه الكلمـاتُ تعريفـات فـيّ الأكـواد الأخـري, فيحّـون لهــا المعانــى المعتــادة المقبولــة وفــق الســيّـاق.

التعاريف

Ceiling height	هــو المسـافة الرأسـية الخاليــة (الصافيــة) مــن الأرضيــة المكتملــة حتــى السـقف المكتمــل.	ارتفاع السقف
Court	هـ و حيـز مفتـوح للسـماء مباشـرة, ويقـع عنـد المسـتوى المرجعـي أو فوقــه داخــل ملكيــة الأرض, ومحــاط بجــدر أو أحــد المبانــي مــن ثلاثـة جوانــب أو اكثــر.	الفناء
Decorative glass	هـــو الزجــاج المنقــوش أو المعشــق أو البلاطــات الزجاجيـــة (Dalle glass) أو مـــواد التزجيــج المخصــص للأغـــراض الزخرفيـــة أو الفنيــة وليســـت الوظيفيـــة, ويتميــز بالألـــوان أو الملمــس أو غيرهــا مــن الخصائــص أو المكونــات التصميميــة التـــي لا يمكــن إزالتهــا دون إتــلاف مـادة التزجيــج, ويتميــز ســطحه أو المجموعــة المدمــج فيهــا بالتقســيم إلـــى قطاعــات.	الزجاج الزخرفي
Exterior wall	هـــو جـــدار فـــوق المســـتوى المرجعـــي يعيـــن الحـــدود الخارجيـــة للمبنـــى .	الجدار الخارجي
Fenestration	القبــاب ونوافــذ الســطح والنوافــذ الرأســية (ســوءً كانــت ثابتــة أو متحركــة) والأبــواب المعتمــة والأبــواب المزججــة والطــوب الزجاجــي والأبــواب التــي تكــون معتمــة ومزججــة فــي ذات الوقــت.	فتحات النافذة
Fire serration distance	هي المسافة المقاسة من واجهة المبنى حتى أحد ما يلي: أقرب خط داخلي لقطعة الأرض. لخط المركز لأحد الشوارع أو الممرات أو الطرق العامة. إلـــى خــط وهمـــي بيـــن المبنييـــن الواقعيـــن علـــى نفــس قطعـــة الأرض. يجب أن تقاس المسافة بزاوية قائمة من وجه الجدار.	مسافة فصل الحريق
Flame spread index	مقيـاس مقـارن, يتــم التعبيــر عنــه كرقــم بــدون أبعـاد, مشــتق مــن القياسـات المرئيــة لانتشــار اللهــب مقابـل الوقــت لمـادة تــم اختبارها وفقًـا لمواصفـات ASTM E84 أو UL723.	مؤشر انتشار اللهب
Flight	مسـار مسـتمر مـن الدرجـات المسـتطيلة مـن اسـتراحة الـدرج إلـى الاسـتراحة الأخـرى.	القلبة
Guard	مكـون مــن المبنــى أو نظـام مــن مكونـات المبنــى يقــع بالقــرب مـن الجوانـب المفتوحـة لأسـطح المشــي المرتفعـة ممـا يقلـل مــن احتمـال السـقوط مــن سـطح المشــي إلــى المســتوى الأدنــى.	حاجز الحماية
Guestroom	أي غرفـة مسـتخدمة أو مخصصـة للاسـتخدام مـن قبـل ضيـف واحـد أو اكثـر لأغـراض المعيشـة أو النــوم.	غرفة الضيوف

Habitable room	المســاحة المـوجـــودة فـــي المبنـــى للعيــش أو النـــوم أو الأكل أو الطهـــي. لا تعتبــر الحمامــات ودورات الميــاه وأماكــن التخزيــن أو المرافــق والمناطــق المماثلــة مســاحات صالحـــة للســـكن.	المساحة الصالحة للسكن
Handrail	قضيب أفقي أو مائل مصمم لمسكه باليد للتوجيه أو الدعم.	درابزین
Building height	المسافة العموديـــــــّـــــــــــــــــــــــــــــ	ارتفاع المبنى
Story height	المســافة الرأســية مــن أعلــى إلــى أعلــى مســتويين متتالييــن مــن أســطح الأرضيــات النهائيــة أو العارضــة.	ارتفع الطابق
Noise	الحافـة الأماميـة لدعسـات السـلالم, واسـتراحات السـلالم فـي الجـزء العلـوي مـن السـلالم.	الحافة
Public way	أي شــارع أو زقــاق أو أي قطعــة أرض أخــرى مفتوحــة فــي الهـــواء الطلــق تــؤدي الــى شــارع عــام, وتــم التصديــق عليهــا أو تخصيصهــا بشــكل دائــم للجمهـــور للاســـتخدام العــام والتـــي لا يقــل عرضهــا وارتفاعهــا الصافــي عــن 3 أمتــار.	الطريق العام
Ramp	سـطح مشــي بــه منحــدر (ميـول) أقــل مــن وحــدة واحــدة رأسـيًا فــي 20 وحــدة أفقيــة (منحــدر بنســبة %5)	المنحدر
Riser	له احدى التعريفين التاليين: المكون الرأسي للدرجة أو السلم. انبـوب ميـاه يمتـد رأسـيًا بارتفـاع طابـق واحـد أو اكثـر لنقــل الميـاه إلــى الفــروع أو إلــى مجموعــة مــن تركيبـات السـباكة.	القائم
Story	جــزء مــن المبنــى يقــع بيــن الســطح العلــوي للأرضيــة, والســطح العلــوي للأرضيــة التــي فوقــه.	الطابق
Yard	حيــز مفتــوح, بخــلاف الفنــاء, مــن غيــر عوائــق مــن الأرض إلــى الســماء, باســتثناء العوائــق التــي ينــص عليــه هــذا الكــود تحديــدًا, ويقـع علــى نفــس ملكيــة الأرض التــي يقـع عليهــا المبنــى. (ســاحة خارجيــة للمبنـــى)	ساحة
Emergency escape and rescue opining	نافــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	فتحة الهروب والإنقاذ في حالات الطوارئ



المساحات القابلة للسكن

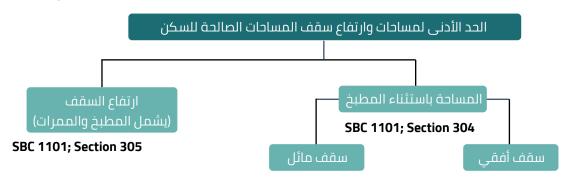
متطلبات المساحات القابلة للسكن

الحد الأدنى لمساحات وارتفاعات المساحات الصالحة للسكن:

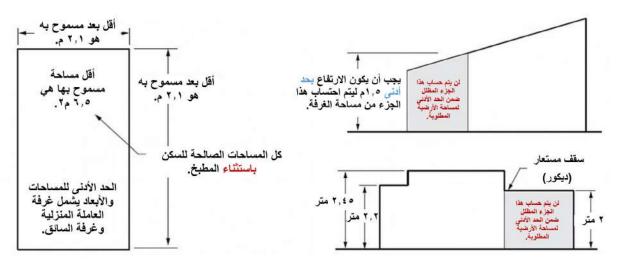
SBC 1101; Sections 304 & 305

المساحات الصالحـة للسـكن هــي غـرف النـوم, وغـرف المعيشـة, وغـرف الطعـام, ومجالـس الرجـال والنسـاء, وغرفـة العاملـة المنزليـة, وغرفـة السـائق, وغـف الضيـوف, والمطبـخ.

SBC 1101; Section 202



- يجــب ألا تقــل مســاحة الغــرف الصالحــة للســكن عــن 6.5 م2 .
- · يجب ألا تقـل الأبعــاد عــن 2.1م فـــى أى اتجــاه أفقـــى.
- لا يتــم احتســاب المســاحة التــي يقــل ارتفــاع ســقفها عــن 2000مــم ضمــن مســاحة 6.5 م2 الإلزاميــة.
- لا يتم احتساب المساحة للسقف المائـل الـذي يقـل ارتفاعـه أقـل مـن 1500مـم. ضمـن مساحة 6.5 م2 الإلزاميـة.
- يجــب ألا يقــل ارتفــاع الغــرف الصالحــة للســكن, والممــرات, والمطبــخ عـــن 2.10 م.
- يجـب ألا يقـل ارتفـاع دورات الميــاه والحمامــات وغــرف الغســيل عــن 2.00 م.



متطلبات المساحات القابلة للسكن

SBC 1101; Section 39-1

متطلبات تركيب المقابس



ош 60 П	یجـب عـدم ترکیـب المقابـس علـی مسـافة اقـل مـن 600 مــم مـن أي صنبــور (حنفيــة). SBC 1102; Section 39-1.4.1.3	7		
The state of the s	يجب أن تكون المقابس في الفراغات الرطبة من النوع RCD. SBC 1102; Section 39-1.4.1.2	8		
قيع المواصفات السعودية Saudi Standards SASO	يجب أن تتوافق المقابس مع معايير 2203 SASO. SBC 1102; Section 39-1.5.1.1	9		
	يجب أن تكون المقابس المثبتة في الأرض: ■ محمية بدرجة ١٣24 على الأقل. ■ محمية ضد التصادم بدرجة ١K08. ■ SBC 1102; Section 39-1.5.1.3	10		
MADE DI USA POSS ASSOCIATO DE LE CONTROLLA POSS ASSOCIATO DE LA CONTROLLA DE L	يجب حماية المقابس التي توضع خارج المبنى من: ■ تناثر المياه بدرجة ١٩24. ■ الرش بنفث الماء ١٩25. ■ SBC 1102; Section 39-1.5.1.3	11		
لبقية المتطلبات الكهربائية, راجع قسم المتطلبات الكهربائية.				

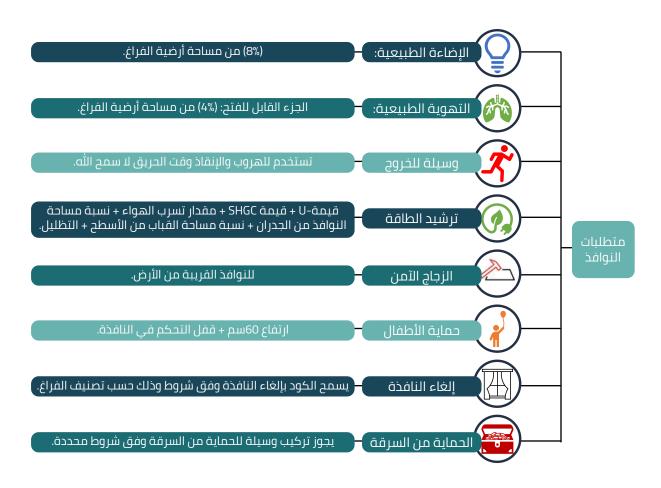


النوافذ

متطلبات النوافذ:



ترتبط النوافذ بعدد من المتطلبات في الكود السعودي للمباني السكنية SBC 1101-1102 وهي كالتالي:



متطلبات الإضاءة

SBC 1101; Section 303.1

- يجب توفير إضاءة طبيعية لكل فراغ بمقدار لا يقل عن (8%) من مساحة أرضية الفراغ.
 - يجب أن تكون (50%) من المساحة المزججة قابلة للفتح لتوفير التهوية الطبيعية.
- يتم توفير الإضاءة الطبيعية عن طريق المساحات المزججة: نافذة, أو قبة, أو باب مزجج.
 - يجب أن تحقق المساحات المزججة متطلبات ترشيد الطاقة.

SBC 1101; Section 1102.

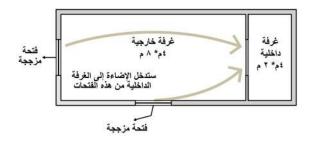
- يجب أن تكون المساحات المزججة مفتوحة على: شارع, أو زقاق, أو الفناء, أو المنور.
 - · للفراغات غير المفتوحة على الخارج فيتم تطبيق حسابات الغرف الداخلية عليها.
- يتـم توفيـر الإضـاءة الطبيعيـة للغـرف الداخليـة عـن طريـق فتحـة فـي الجـدار المشـترك بيـن الغرفتيـن
 بمقـدار لا يقــل عــن 2.3 متــر مربــع, ويتــم حســاب المســاحة المزججــة المطلوبــة للغرفــة الخارجيــة علــى
 أســاس مســاحة أرضيــة الغرفتيــن.
- يجـب أن تكـون الفتحـة بيـن الغرفـة الداخليـة والخارجيـة مفتوحـة باسـتمرار, ويمنـع تركيـب بـاب, أو سـتارة عليهـا للتهويـة والإضـاءة.



مثال:

المطلوب حساب:

- مساحة الفتحـة فـي الجـدار المشـترك بيـن الغزفتين لتحقيق متطلبات الإضاءة الطبيعية للغرفـة الداخليـة.
 - المساحة المزججة للغرفة الخارجية.



الحل:

مساحة الفتحة بين الغرفتين يتم تحديدها لتكون القيمة الأكبر من 🕒

2.3 متر مربع

مساحة الفتحة في الجدار المشترك:

مساحة الغرفة الداخلية = 2*4 = 8 م2

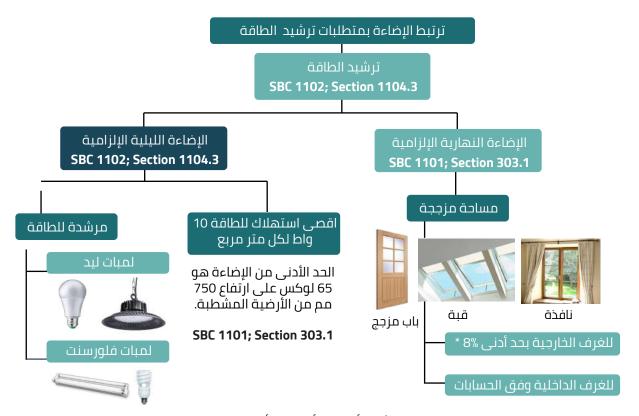
10% من 8م2 = 0.8 م2 وهي قيمة أقل من 2.3 م2

=> الحد الأدنى للفتحة بين الغرفتين هي 2.3 متر مربع

المساحة المزججة للغرفة الخارجية:
 مساحة الغرفتين= 8*4 + 2* + 32 = 4* + 0 ع 2

8% من 40م2 = 3.2 م2

=> الحد الأدنى للمساحة المزججة هي 3.2 متر مربع



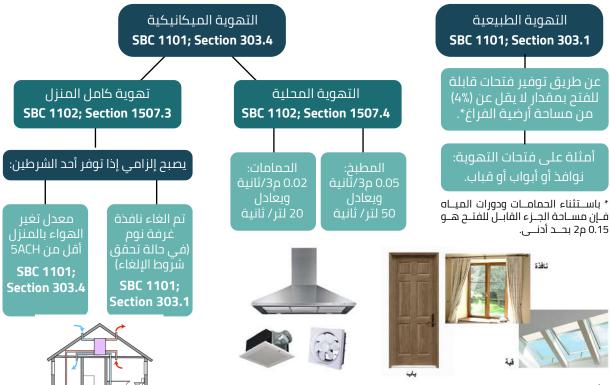
الغرفة الخارجية: هي الغرفة المفتوحة على شارع, أو زقاق, أو الفناء, أو المنور. **الغرفــة الداخليــة:** هــي التــي تتــم اضاءتهــا عــن طريــق غرفــة خارجيــة مجــاورة وذلــك مــن خــلال فتحــة فــي الجــدار المشــترك بيــن الغرفتيــن.

^{*} باستثناء الحمامات ودورات المياه فإن المساحة المزججة لا تقل عن 0.30 م2.

متطلبات التهوية الطبيعية والمبكانيكية

- تهــدف التهويــة الطبيعيــة والميكانيكيــة الى استبدال هـواء المنـزل بهـواء نقـى مـن الخــارج.
- تتــم عمليــة اســتبدال الهــواء مــن خــلال إخــراج هـواء المنــزل, ثــم اسـتبداله بهــواء مــن الخــارجَ بشــكل مباشــر (نافــذة), أو هـــواء مــن الغــرف الصالحــة للمعيشــة.
- يمنـع اسـتخدام هــواء المطابــخ, أو الحمامــات, أو دروّات الميـاه للتــزود بالهــواء النقــي, ويجـب أنّ يتُـم اخـراج الهـواء المجمـع منهـا إلّـى خـارج المنــزل عبــر فتحــات فــى الجــدران الخارجيــة.





كم المساحة القابلة للفتح الواجب توفيرها لمجلس رجال ابعاده 8م * 4م؟

الحل:

مساحة فتحة التهوية الطبيعية القابلة للفتح هي (4%) من مساحة أرضية الفراغ بحد أدنى.

> مساحة المجلس = 8*4 = 32 م2 مساحة التهوية المطلوبة 4¹ × 32 م2 = 1.28 م2

الحد الأدنى لفتحة التهوية القابلة للفتح = 1.28 م



يمكــن فتــح النافـــذة بالكامـــل، عليـــه فســـتكون مساحة التهويـة المطلوبة 1.28 م2 لكامـــل النافـــدة.





حماية فتحات التهوية الطبيعية من الملوثات:

SBC 1101; Section 303.5

فتحات تهوية الصرف الصحي المداخن الشارع مواقف السيارات

الهواء الملوث

يجــب ابعــاد فتحــات ادخــال الهــواء النقــي للمبنــى مثل النوافــذ مســافة آمنــة بحــد أدنــى 3 أمتــار عــن مصــادر

، توجــد تفاصيــل أكثــر فـــي الجـــزء الصحـــي مــن الدليــل.

SBC 1102; Section 3103

- لا تعتبـر فتحـات اخـراج هــواء العـادم (شـفاطات) المطابــخ, ودورات الميــاه, والحمامــات مــن مصــادر التلــوث.
- يجـب حمايـة فتحـات اخـراج الهـواء العـادم مـن خـلال شـبك للحمايـة مـن الكائنـات الحيـة.

SBC 1101; Section 303.6



شبك فتحات اخراج الهواء العادم

هل يسمح الكود بإلغاء نافذة احدى غرف النوم؟

نعم, وفق استثناء.

SBC 1101; Section 303.1

وذلك وفق الشروط التالية



توفير فتحة للهروب والإنقاذ وفق SBC 1101; Section 310.



توفير تهوية ميكانيكية لكامل المنزل وفق SBC 1102; Section 1507.

توفير انارة طبيعية لا تقل عن 65 لوكس على ارتفاع 750 مم من الأرضية.

SBC 1101; Section 303.1





SBC 1102; Section 1507.4 انظر قسم الحمامات ودورات المياه.

هل يسمح الكود بإلغاء نافذة الحمامات ودورات المياه؟

نعم, وفق استثناء.

SBC 1101; Section 303.3

- إذا تـم توفيـر إنـارة اصطناعيـة, وتهويـة محليـة ميكانيكيـة بمقــدار لا يقــل عــن 20 لتــر فــي الثانيــة.
- يتـم اخـراج هـواء العـادم بشـكل مباشـر الـى الهـواء الطلـق (خـارج المبنــي).

الزجاج الآمن

يجــب اســتخدام الزجــاج الآمــن فــي المواقــع الخطــرة الموضحــة فـــي القســم

SBC1101: section 308.4.

يجـب وضـع اسـم الشـركة المصنعـة ونــوع ومعيـار الزجـاج الآمـن علـى كل جـزء مـن الزجـاج المركـب, ويجـب أن تكــون علامــة التعريــف بالزجـاج الآمـن محفــورة بالحمــض أو الرمــل أو الليــزر أو منقوشــة.

SBC 1101; Section 308.1.



متى يجب استخدام الزجاج الآمن في النوافذ؟

مساحة لوح الزجاج أكبر من 0.85م2.

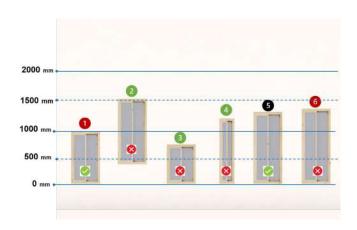
ارتفاع الطرف السفلي من الزجاج عن الأرضية المشطبة أقل من 45 سم.

ارتفاع الطرف العلوى من الزجاج عن الأرضية المشطبة أكبر من 90 سم.

منطقة المشى ضمن 90 سم من الزجاج.

في حالة توفرت جميع الشروط التالية: SBC 1101; Section 308.4.3

- يجب استخدام الزجاج الآمن لأن الطرف السفلي على ارتفاع أقل من 45 سم من الأرضية المشطبة + المساحة أكبر من 28,045 + الطرف العلوي أعلى من 90 سم من الأرضية المشطبة + الزجاج ضمن منطقة المشي.
- 2. لا يلــزم اســتخدام الزجــاج الآمــن لأن الطــرف الســفلي أعلــى مــن 45 ســم فــوق الأرضيــة المشــطــة.
- 3. لا يلــزم اســتخدام الزجــاج الآمــن لأن الطــرف العلــوي أقــل مــن 90 ســم فــوق الأرضيــة المشــطبة.
- 4. لا يلــزم اســتخدام الزجــاج الآمــن لأن مســاحة اللـــوح الزجاجــي أصغــر مــن 0.85 م2.
- عجـب اسـتخدام الزجـاج الآمـن لأن الطـرف السـفلي علـي ارتفـاع أقـل مـن 45 سـم مـن الأرضيــة المشـطبة + المسـاحة أكبـر مـن 90 سـم مـن الأرضيـة المشـطبة + الزجـاج ضمـن منطقة مـن الأرضيـة المشـطبة + الزجـاج ضمـن منطقة المشـي.





يجب استخدام الزجاج الآمن



يجب استخدام الزجاج الآمن



لا يلزم استخدام الزجاج الآمن



الزجاج الآمن مرفوض لأنه لا يحقق متطلبات التعريف بالزجاج الواردة في SBC 1101; Sections 308.1

SBC 1101; Section 312.2

حماية الأطفال من السقوط من النوافذ

يجب توفير وسائل لحماية مسقط النافذة إذا تحققت جميع الشروط التاليـــة:

ارتفاع عتىة مسافة السقوط النافذة قائلة







وسيلة تمنع فتح النافذة بأكثر من 100مم, وفي نفس الوقت تسمح بفتحها ُ للهَّروبُ وقت الطُوارِيُ بدُونِ مفتاح أَو أُدَاة أَو مُعرِّفة خاصة.

تركيب أجهزة الحماية من السقوط تتوافق مع ASTM F2090

تركيب سياج حماية لا يسمح بمرور كرة قطرها 100 مم بارتفاع لا يقل عن 60 سم ولا يزيد عن 1000 مم (للهُروب وقت الْطُوارِيُّ)







أمثلة على أجهزة التحكم بفتح النافذة.

اذا كانت النافذة ستستخدم كفتحة الطوارئ فيجب التاكد من توفر التالي:

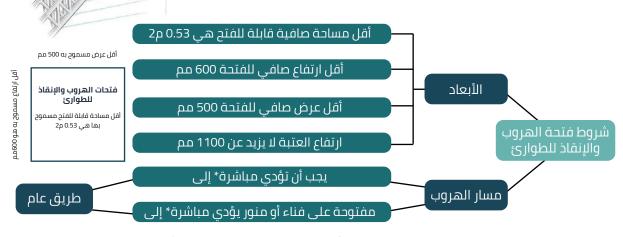
إذا توفرت جميع الشروطُ السَابِقَةَ,

جهاز التحكم في فتح النافذة يسمح بفتح النافذة بشكل لا يقلل من متطلبات الهروب. يمكن فتح النافذة بشكل كامل بدون استخدام أداة أو مفتاح أو معرفة خاصة.

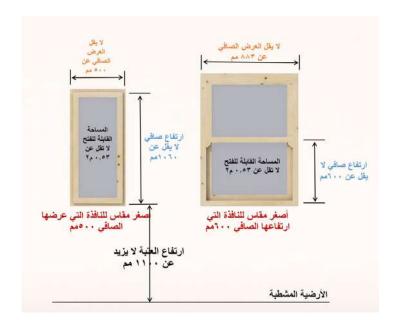
فتحات الهروب والإنقاذ للطوارئ

SBC 1101; Section 310

يجـب توفيـر فتحـة للهـروب والإنقـاذ فـي كل غرفـة نـوم بالمبنـى السـكني لضمـان قـدرة السـاكنين علـى الهـروب وقــت الحريــق لا سـمح الله, وكذلـك قـدرة رجـال الدفـاع المدنــي علـى اخـلاء وإنقـاذ مــن لا يسـتطيع الهـروب بنفســه.



* مباشرة: توفير مسار مستمر دون عوائق.





النافذة مرفوضة لعدد من الأسباب:

- لا يمكـن اسـتخدام الفتحــة
 للهــروب والإنقــاذ.
- فتحــة التهويــة الطبيعيــة غيــر
 كافيــة.
 - الزجاج المستخدم غير آمن.



أقل عرض مسموح به 500 مم

فتحات الهروب والإنقاذ للطوارئ

أقل مساحة قابلة للفتح مسموح بها هي 0.53 م2

لمتطلبات فتحات الهروب والإنقاذ للقبو (البدروم), انظر

SBC 1101; Section 310.3

هل يمكن استخدام الباب الخارجي والذي يفتح على شارع عام أو فناء أو منور كفتحة للهروب والإنقاذ؟

نعم, وفق SBC 1101; Section 310.3. وكمثال على هذا الاستخدام غرفة السائق.

هل يمكن استخدام الشبك الأمني للحماية من السرقات على النوافذ التي تستخدم كفتحات للهروب والإنقاذ؟

نعم, وفق متطلبات القسم ⁻ SBC 1101; Section 310.4. ويجب تحقيق الشرطين التاليين في الشبك الأمني:



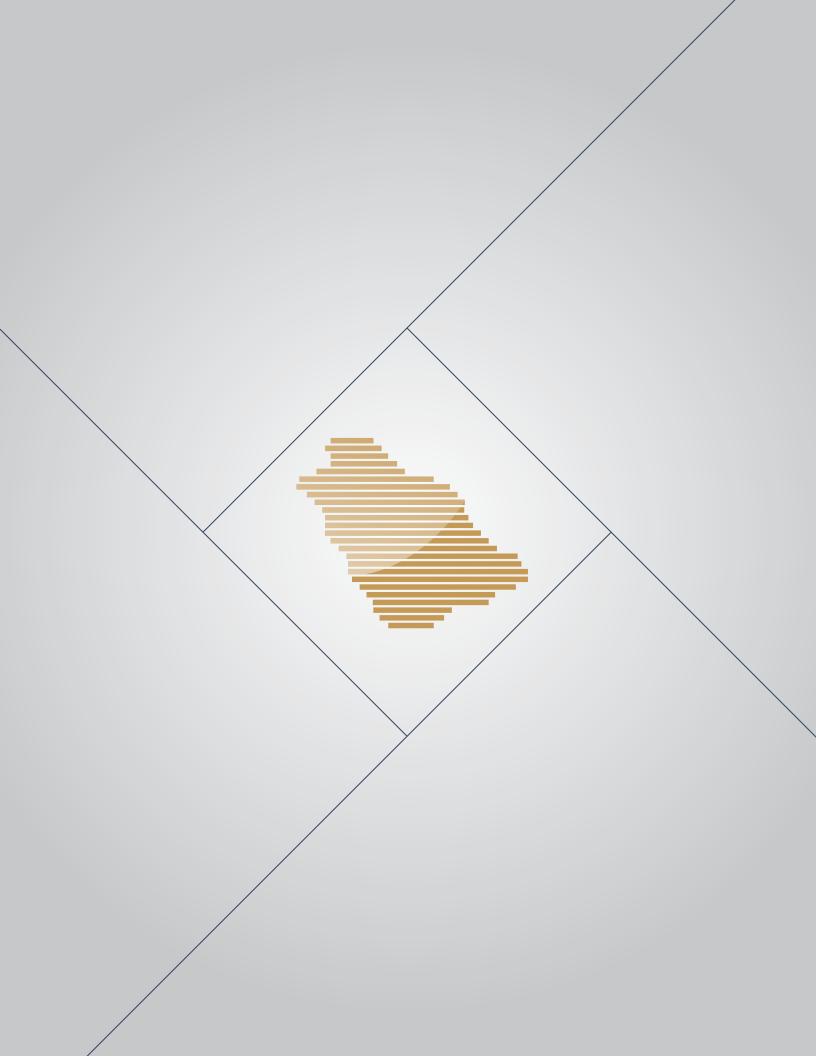
لا يحتاج الشبك الأمني عند فتحه للهروب إلى استخدام أي من التالي:

معرفة خاصة

أداة خاصة

مفتاح عوة خبيرة يمكن فتح الشبك الأمني من الداخل

عامل الوقت مهم جدًا في لحظات الهروب

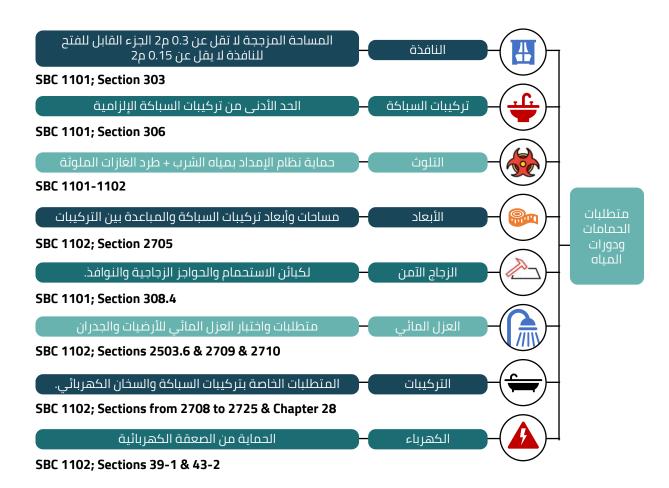


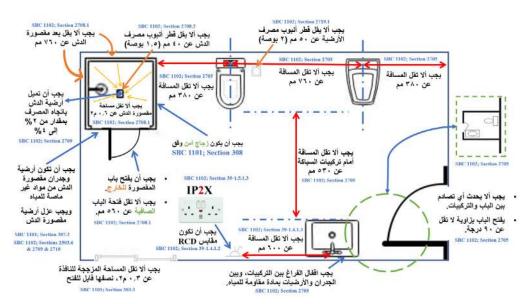


الحمامات ودورات المياه

متطلبات الحمامات ودورات المياه:

ترتبط الحمامات ودورات المياه بعدد من المتطلبات داخل الكود السعودي للمباني السكنية SBC 1101-1102 وهي كالتالى:





النافذة

- يجـب توفيـر مسـاحة مزججـة بمقـدار لا يقـل عـن 0.3 م2 للإنـارة الطبيعيـة, ويجـب أن يكـون نصـف هــذه المسـاحة علـى الأقـل قابلـة للفتـح (0.15 م2) للتهويـة الطبيعيـة.
 - يجب أن تكون المساحة المزججة مفتوحة على الخارج: شارع, أو زقاق, أو فناء, أو منور.



SBC 1101; Sections 303.3

هل يسمح الكود بإلغاء نافذة الحمامات ودورات المياه؟

SBC 1102; Sections 1507.4

نعم وفق الشروط التالية, وذلك وفق استثناء القسم SBC 1101; Section 303.3.

حماية فتحة العادم اضاءة اصطناعية الحماية من التلوث تهوية ميكانيكية حماية فتحات اخراج توفير إنارة اصطناعية يتم اخراج هواء العادم تهوية محلية ميكانيكية لاَ تقلُ عنُ 65 لوكس الهواء العادم من بَشْكُلُ مُباشِرٌ إلى الهٰواء بمقدار لا يقل عن 20 لتر خلالٌ شبك للحُمايَّة من على أرتفاع 750 مم من الطلق (خارج المبني). فى الثانية الكاتِّنات الحية. الأرضية المشطبة.

SBC 1101; Section 303.6

شبك فتحات اخراج الهواء العادم

تركيبات السباكة

SBC 1101; Section 306

الحد الأدنى من تركيبات السباكة الإلزامية

مرحاض, ومغسلة, وحوض استحمام (بانيو) أو دش.*









* الإلزامي هو توفير تركيبة واحدة على الأقل لكامل المنزل, وليس توفير هذه التركيبات لكل حمام/دورة مياه.

مطبخ پحتوی علی حوض (مجلی).



توفير منافذ مياه ساخنة وباردة: المغاسل, وأحواض المطبخ, ُ والدُش, وأحواض الاستحمامُ, وغسالات الْملْابِسُ والصحون, وَأَحُواضُ الْغَسِيلِ، وشُطَّافِ المرحاضِ (البَيْدَيَة)



توصيل جميع تركيبات السباكة بنظام الإمداد بمياه الشرب



يمكن استثناء المرحاض والمبولة من التوصيل مع نظام الإمداد بُمياه الشرب في حُالة تُوفِر مُصُدر للمياه غير الطالحة للشرِّب.

SBC 1102; Sections 2901.1



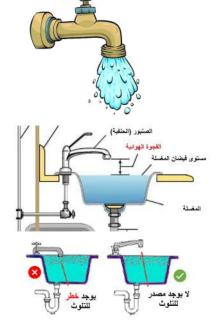




التلوث

حماية نظام الإمداد بمياه الشرب + طرد الغازات الملوثة

- لحظة خروج المياه من أنابيب الإمداد بمياه الشرب يتم تصنيفها
 كمياه غير صالحة للشرب.
- يجب الفصل بيـن شـبكة الإمـداد بميـاه الشـرب, وشـبكة الصـرف الصحـي لمنـع حصـول ارتـداد مـن نظـام الصـرف الصحـي إلـى نظـام الإمـداد بميـاه الشـرب.
- اسـهل وأرخـص وأوثـق طريقـة لمنـع ارتـداد الميـاه الملوثـة إلـى
 داخـل نظـام الإمـداد بميـاه الشـرب هــى الفجـوة الهوائيـة.



أولًا: حماية مياه الشرب من التلوث

ما هو مصدر تلوث مياه الشرب؟

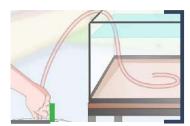
يتلـوث نظـام الإمـداد بميـاه الشـرب عنــد حـدوث ارتـداد عكســي للميـاه الملوثــة إلــى داخـل أنابيــب نظـام الإمـداد بميـاه الشــرب.

كيف يحدث الارتداد العكسى؟

يحدث الارتداد العكسي عن طريق:

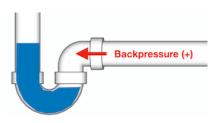
مبدأ السيفون Siphon

يعمـل مبـدأ السـيفون مـن خـلال انخفـاض الضغـط فـي أنبــوب المنبــع (الإمــداد بالميــاه قبــل مخــرج الميــاه), ويمكـن تلافيــه باســتخدام صمــام كســر-الفراغ والــذي يســمح للهــواء الخارجــى بالدخــول لــوزن الضغــط.

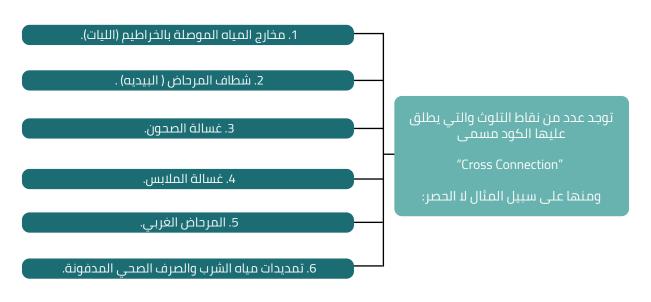


ترتـد الميـاه إلـى داخـل نظـام الامـداد بميـاه الشـرب بسـبب ارتفـاع الضغـط فـي انابيـب المصـب (الانابيـب بعـد مخـرج الميـاه), ويمكـن تلافـي الارتـداد باسـتخدام المحابـس الارجعيـة والتـي تسـمح للتدفـق بالحركـة فـي اتجـاه واحـد فقـط.

مبدأ الضغط العكسى Backpressure



ما هي المناطق المعرضة للتلوث داخل المباني السكنية؟



لتفاصيل حماية امدادات مياه الشرب من التلوث, اراجع قسم المتطلبات الصحية.



شبك فتحات اخراج الهواء العادم

- لا تعتبر فتحات اخراج هواء العادم (شفاطات) المطابخ, ودورات المياه, والحمامات من مصادر التلوث.
 - لكن الكود يمنع إعادة استخدام هواء العادم القادم منها للتهوية داخل الوحدة السكنية.
 - یجب اخراج غازات العادم القادمة منها الی الخارج (الهواء الطلق) بشکل مباشر.
 - يجب حماية فتحات اخراج الهواء العادم من خلال شبك للحماية من الكائنات الحية.

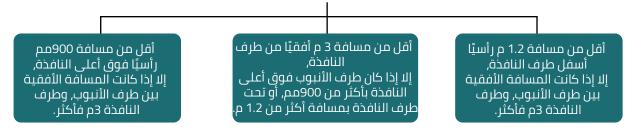
كيف تتم حماية ساكنى الوحدة السكنية من الهواء الملوث؟

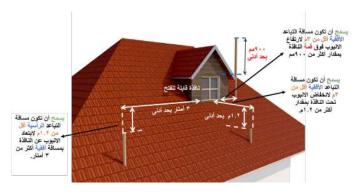
SBC 1102; Section 3103.5

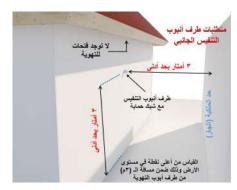
ما هي مصادر الهواء الملوث؟

مـن خـلال ابعـاد فتحـات ادخـال الهــواء النقــي للمبنــى مثـل النوافــذ مسـافة أفقيــة آمنــة بحــد أدنــى 3 أمتــار عــن مصــادر الهــواء الملــوث.

يحظـر أن يكـون الطـرف المفتـوح لأنبـوب تنفيـس الصـرف الصحـي ضمـن المسـافات التاليـة مـن أي بــاب، أو نافــذة قابلــة للفتــح، أو فتحــات دخــول الهــواء للوحــدة الســكنية أو المبانــى المجــاورة لهــا:







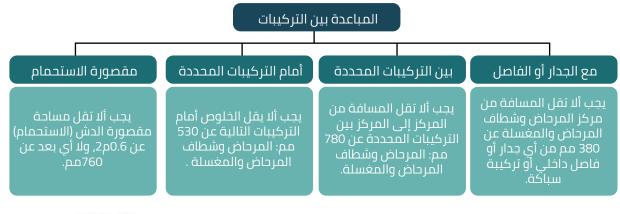
الأبعاد

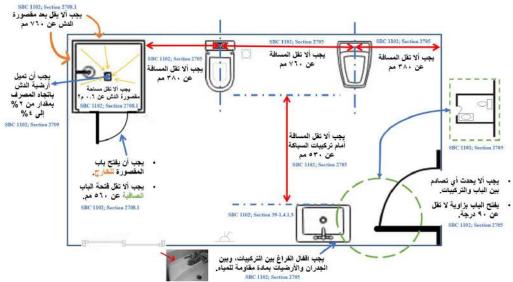
SBC 1102: Section 2705

مساحات وأبعاد تركيبات السباكة والمباعدة بين التركيبات

- لا توجــد مســاحة محــددة للحمامــات ودورات الميــاه, والــذي يحــدد مســاحة دورة الميــاه هـــو المباعـــدة المطلوبــة لتركيبــات الســباكة داخــل الحمــام ودورة الميــاه.
- المباعــدة المذكــورة لا تتوافــق مــع متطلبــات ذوي الإعاقــة. (مرجــع التصميــم لــذوي الإعاقــة:;SBC 201 (chapter 11
- متطلبات المباعــدة خاصــة بتركيبــات الســباكة التاليــة: المرحــاض, شــطاف المرحــاض (البيديـــه), والمغســلة فقــط.
 - المباعدة لبقية تركيبات السباكة متروكة للمصمم المعتمد.
- المباعـدة المذكـورة هـي الحـد الأدنـى المسـموح بـه, ويفضـل أن يسـتخدم المصمـم المعتمـد قيمًـا أعلـى مـن المذكـورة للتعويـض عـن أخطـاء التنفيـذ, ولضمـان عـدم مخالفـة متطلبـات الكـود.
 - يجب ألا يقل ارتفاع الحمام و دورة المياه عن 2000 مم.

SBC 1101; Section 305.1





الزجاج الآمن

لكبائن الاستحمام و الحواجز الزجاجية و النوافذ القريبة من الأرض

SBC 1101; Section 308.4

يجب تركيب زجاج آمن في الحمامات ودورات المياه وفق التالي:

- يجـب اسـتخدام الزجـاج الآمـن فـي المواقـع الخطـرة الموضحــة فــي القســم SBC1101: section 308.4.
- يجـب وضـع اسـم الشـركة المصنعـة ونـوع ومعيـار الزجـاج الآمــن علــى كل جــزء مــن الزجـاج المركــب, ويجــب أن تكــون علامــة التعريــف بالزجـاج الآمــن محفــورة بالحمــض أو الرمــل أو الليــزر أو منقوشــة.

SBC 1101; Section 308.1



متى يجب استخدام الزجاج الآمن في الحمامات ودورات المياه؟

يجــب تركيــب زجـاج آمــن فــى الحمامــات ودورات الميــاه

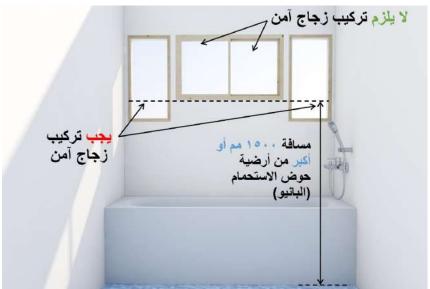
- زجاج مقصورات الدش (الاستحمام).
- الزجــاج المســتخدم كجــدار فاصــل بيــن أجــزاء الحُمــام ودورة الميــاه.
- إذا كان ارتفــاع الطــرف الســفلي للزجــاج أقــل مــن 1500 مــم مــن أرضيــة المشــي المجــاورة

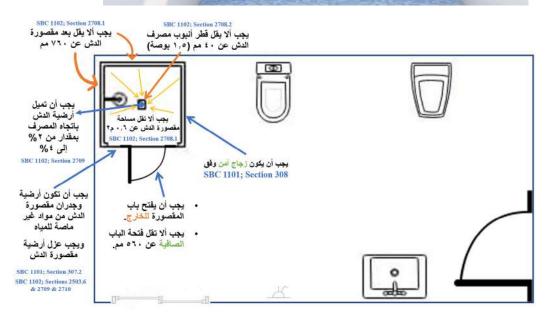






مقصورات الدش





العزل المائى

SBC 1102; Sections 2503.6 & 2709 & 2710

متطلبات واختبار العزل المائي للأرضيات والجدران 1. عزل الجدران والأرضيات:

SBC 1101; Section 307.2

يجـب أن تكـون الأرضيـات والجـدران التاليــة مــن مــواد غيــر ماصــة للميــاه (مثــل الســيراميك) وإلـــى ارتفــاع لا يقــل عـــن 1800مـــم فــوق أرضيــة الوقــوف:

- المنطقة فوق حوض الاستحمام (البانيو).

2. العزل المائى لأرضية مقصورة الدش:

SBC 1102: Section 2709.2

- يجــب عــزل أرضيــة مقصــورة الاســتحمام المبنيــة فــي الموقــع بإحــدى الطــرق المذكــورة فــي القســم SBC1102; Section 2709.2.
- يجب أن ترتفع مـادة العـزل علـى الجـدران بمـا لا يقـل عـن
 50مـم فـوق مسـتوى عتبـة الأرضية.
- یجب ترکیب مواد العزل وفق تعلیمات الشرکة المصنعة

3. اختبار العزل المائى لأرضية مقصورة الدش:

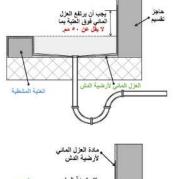
SBC 1102; Section 2503.6

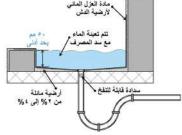
- يجب تعبئـة أرضيـة مقصـورة الـدش (الاسـتحمام) بالمياه الصالحـة للشـرب مـع سـد المصـرف بإحـكام.
- أقـل ارتفـاع لمسـتوى الميـاه هــو 50 مــم فــوق مسـتوى
 أرضيــة الدش.
- إذا لـم توجـد عتبـة, فيجـب بنـاء عتبـة مؤقتـة بارتفـاع لا يقــل عــن 50مــم.
- مــدة الاختبــار: لا تقــل مــدة الاحتفــاظ بالمــاء عــن 15 دقيقــة.
 - نتیجة الاختبار: عدم وجود أی دلیل علی التسریب.
- دلائل التسـرب: انخفـاض مسـتوى الميـاه, أو وجود تسـرب مـن منطقـة المصـرف (البلاعة).











التركيبات

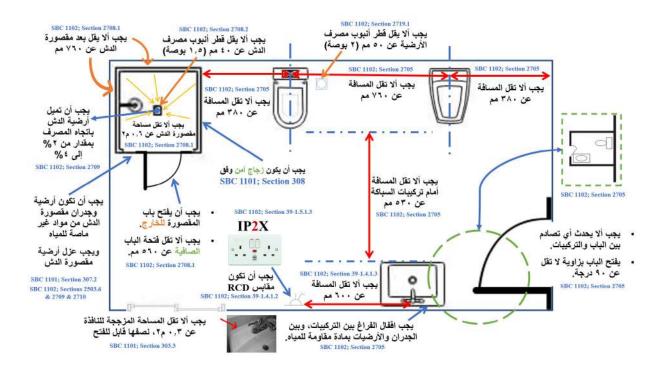
SBC 1102; Sections from 2708 to 2725 & Chapter 28

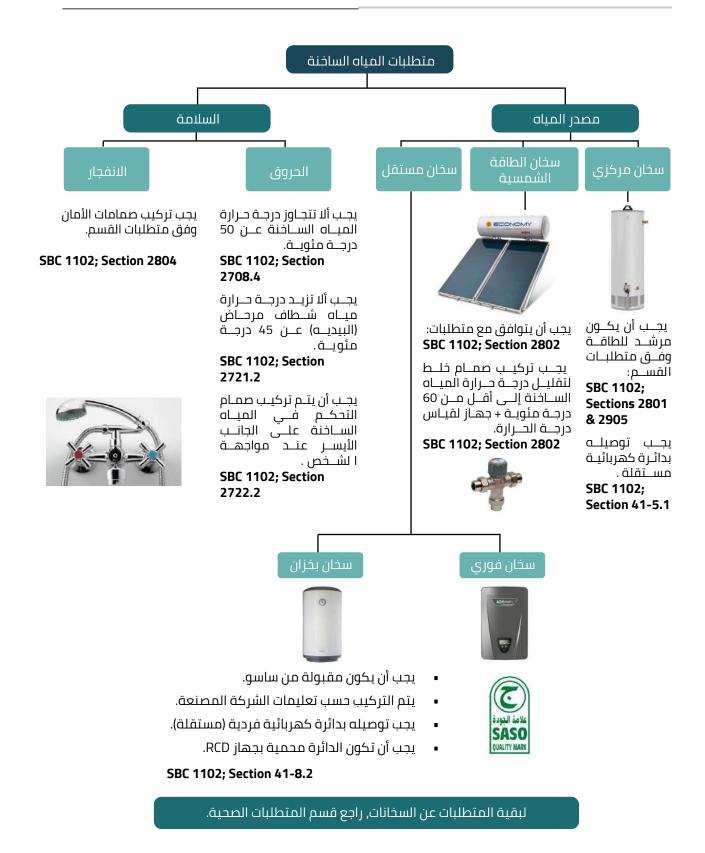
المتطلبات الخاصة بتركيبات السباكة والسخان الكهربائي. لكل تركيبة سباكة متطلبات خاصة, ويمكن الرجوع للمتطلبات الخاصة لتركيبات السباكة وفق الجدول التالي:

صورة التركيبة	تركيبة السباكة	Ъ
	مقصورة الدش (الاستحمام): SBC 1102; Sections 2708 & 2709 & 2710	1
	:مغسلة الحمام SBC 1102; Section 2711	2
	المرحاض الغربي: SBC 1102; Section 2712	3
	حوض الاستحمام (البانيو): SBC 1102; Section 2713	4
	حوض الغسيل: SBC 1102; Section 2715	5

صورة التركيبة	تركيبة السباكة	ع
THE PER LES THE	غسالة الصحون: SBC 1102; Section 2717	6
	غسالة الملابس: SBC 1102; Section 2718	7
	مصرف الأرضية (البلاعة): SBC 1102; Section 2719	8
	الجاكوزي: SBC 1102; Section 2720	9
	شطاف المرحاض (البيديه): SBC 1102; Section 2721	10

صورة التركيبة	تركيبة السباكة	Р		
Rear Cleaning See Section 1 Section	مرحاض غربي بشطاف استنجاء: SBC 1102; Section 2723	11		
Macerating Pump Rear-discharge Toilet Bowl	مرحاض القبو (البدروم): SBC 1102; Section 2725	12		





الكهرباء

SBC 1102; Sections 39-1 & 43-2

الحماية من الصعقة الكهربائية

- يجب عـدم تركيب المقابس علـى مسـافة اقـل مـن 600 مـم مـن أي صنبـور (حنفيـة).
- SBC 1102; Sections 39-1.4.1.3
- يجب أن تكون المقابس في الفراغات الرطبة من النوع RCD.

SBC 1102; Section 39-1.4.1.2

يجـب تحديــد المناطــق الخطــرة التــي تحتــوي علــى حــوض اســتحمام, أو دش, والمناطــق المحيطــة بهــا, وذلــك لتحديــد متطلبــات التركيبــات الكهربائيــة فــي هــذه المناطــق.

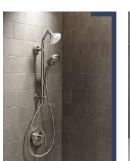


يتم تحديد المناطق الخطرة: المنطقة (0), والمنطقة (1), والمنطقة (2) وفق الرسومات التوضيحية في الكود حسب الحالات الثلاث: حوض استحمام, أو حوض قدم, أو بدون حوض.

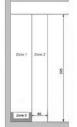


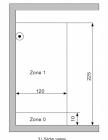


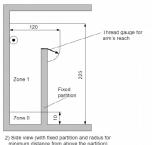


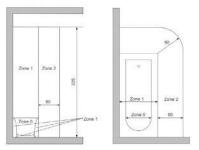


60 سم









متطلبات الحماية في المناطق الخطرة (0) و (1) و (2):

- يجب أن تكون تمديدات الأسلاك في الجدران على عمق لا يقل عن 5 سم.
 - يمنع تركيب المقابس والمفاتيح في المنطقة (0), والمنطقة (1).
- يجب أن تتمتع الأجهزة في المناطق بدرجات الحماية التالية على الأقل:
 - منطقة (0): IP27 , منطقة (1) و (2): IP24.

لبقية المتطلبات الكهربائية, راجع قسم المتطلبات الكهربائية.



اصطدام الباب بالمغسلة



المسافة مع الجدار أقل من 380 مم



المسافة بين التركيبات أقل من 760 مم



تعارض بين عمل النافذة والتركيبة



لم يتم اقفال الفراغ بين الأرضية والمرحاض بمادة مقاومة للمياه

01

هل كود البناء السعودي يمنع وجود شقق في المنزل؟

لا يحــدد كــود البنــاء الســعودي تصاميــم معماريــة للفلــل الســكنية حيــث تعــود هــذه الاشــتراطات حســب متطلبــات أحانــات المناطــق..

02

هل كود البناء يحدد حد أعلى ارتفاع للسور الخارجي للمنزل؟

كـود البنــاء السـعودي لا يحــدد ارتفــاع الأســوار وإنمــا يتــم تحديــد ارتفــاع الســور حســب اشــتراطات أحانــات المناطــق.

03

هل كود البناء يمنع بناء وحدتين متلاصقة؟

ليسـمح كـود البنـاء السـعودي ببنـاء الوحـدات المتلاصقـة حسـب فئـة (R3) للمبانـي ثـلاث أدوار وأقـل لفلتيـن متلاصقـة مـن طـرف أو طرفيـن وتخضـع هـذه التنظيمـات إلـى اشـتراطات أمانـات المناطـق

04

هل يمنع كود البناء وجود موقفين داخل المنزل؟

كـود البنـاء السـعودي يحـدد الحـد الأدنـى مـن المتطلبـات الفنيـة التـي تضمـن سـلامة الأرواح والممتلـكات ولا يحــد كــود البنـاء مــن رغبـات مالـك المبنــى أو إبداعـات المصمــم وتعــود هــذه الاشــتراطات إلــى أمانـات المناطـق. ويمكنكـم التواصــل مــع وزارة الشــؤون البلديــة والقرويــة والإســكان لمعرفــة الاشــتراطات حســب أمانــة المنطقــة..

05

هل يسمح كود البناء ببناء دور واحد والدور العلوي عبارة عن شقق مفصولة؟

يحـدد كـود البنـاء السـعودي المبانـي السـكنية فئـة R3 وحـدة كفلـة منفصلـة أو وحدتيـن متلاصقـة أفقيـاً أو رأسـياً وتعـود هـذه الاشـتراطات لـوزارة الشـؤون البلديـة والقرويـة والإسـكان حسـب أمانـات المناطـق.

06

هل يشترط كود البناء تصميم معين بناء على عرض الشارع؟

كـود البنـاء السـعودي يحـدد الحـد الأدنـى مـن المتطلبـات الفنيـة التـي تضمـن سـلامة الأرواح والممتلـكات ولا يحـد كـود البنـاء مـن رغبـات مالـك المبنـى أو إبداعـات المصمـم وتعـود هـذه الاشـتراطات إلـى أمانـات المناطـق. ويمكنكـم التواصـل مـع وزارة الشـؤون البلديـة والقرويـة والإسـكان لمعرفـة الاشـتراطات حسـب أمانـة المنطقـة.

07

هل كود البناء يحدد تصاميم معينة حسب مساحة الأرض؟

كـود البنـاء السـعودي يحـدد الحـد الأدنـى مـن المتطلبـات الفنيـة التـي تضمـن سـلامة الأرواح والممتلـكات ولا يحـد كـود البنـاء مـن رغبـات مالـك المبنـى أو إبداعـات المصمـم وتعـود هـذه الاشـتراطات إلـى أمانـات المناطـق. ويمكنكـم التواصـل مـع وزارة الشـؤون البلديـة والقرويـة والإسـكان لمعرفـة الاشـتراطات حسـب أمانـة المنطقـة.

08

هل يشترط الكود السعودي للمباني السكنية ان يكون ارتفاع جلسة الشباك 1.5 متر

لـم يحــدد الكــود السـعودي للمبانــي الســكنية ارتفـاع جلســة الشــباك لكــن تــم تحديــد الحــد الأعلــى فــي المتطلــب 202. 310 لجلســة الشــباك إذا كان اســتخدام الشــباك مخصــص للطــوارئ.

09

هل يمكن استخدام أبواب زجاجية للتهوية والإنارة بدلا من الشبابيك؟ وهل يتم احتساب مسطح تلك الأبواب من ضمن مسطح التهوية والإنارة الطبيعية المطلوب؟

المتطلب 2 - 3-3 وضح النسب المناسبة فـي حالـة اسـتخدام الفراغـات المجـاورة وأيضـا المتطلـب -9 -33 وضـح الفتحـات الزجاجيـة مهمـا كان نوعهـا, وفـي حـال كانـت هـذه الأبـواب خارجيـة يجـب تحقيـق متطلبـات العـزل الحـرارى وفـق كـود 602 .

10

هل يشترط الكود السعودي للمباني السكنية حد أعلى لارتفاع سترة الملحق العلوي؟

لـم يحـدد الكـود السـعودي للمبانـي السـكنية الارتفـاع الكلـي للسـترة وهــذا متـروك للمصمـم المعمـاري والإنشـائي بمـا يتفـق مـع اشـتراطات أمانـات المناطـق.

11

هل حدد الكود السعودي الحد الأدنى لتلاصق الوحدات السكنية من الجهتين؟

نسبة التلاصق تعتمـد علـى اشـتراطات أمانـات المناطـق مـن ناحيـة التخطيـط العمرانـي والمتطلـب (3.2.3) أوضـح آليـة الفصـل بيـن الوحدتيـن المتلاصقـة كوحدتيـن منفصلـة.

12

هل ألزم الكود السعودي بوجوب وجود مسافة أم في الجهة الخلفية للمبنى السكنى؟

لــم يلــزم الكــود الســعودي بهـــذا الاشــتراط وإنمــا هـــذا مــن اشــتراطات وزارة الشــؤون البلديــة والقرويـــة والإســكان حســب أمانــات المناطــق.

13

هل تحتوي اشتراطات كود البناء على وجوب وجود ارتداد2م للمسبح ناحية الجار؟

لــم يشــترط كــود البنــاء وجــوب وجــود ارتــداد ٢م للمســبح وهـــذا الاشــتراط يخــص وزارة الشــؤون البلديــة والقرويــة والإســكان ويمكــن الرجــوع لاشــتراطات متطلبــات المســابح .

14

هل يشترط كود البناء أن يكون الحد الأقصى لارتفاع المبنى 12م؟

هـذا الاشـتراط يعتبـر تحديـد للارتفـاع الكلـي للمبنـى وهـذا يخـص وزارة الشـؤون البلديـة والقرويـة والإسـكان ولـم يـرد مـن ضمـن متطلبـات كـود البنـاء وإنمـا ورد لمبانـى الفلـل عـدد الأدوار فقـط.

15

هل اشترط كود البناء السعودي ان يكون فتح باب وشباك غرفة السائق على فناء الفلة السكنية؟

هذا الاشتراط يخص وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان.

16

هل الجدران الصامتة والمتلاصقة مع الجار تعتبر من ضمن الواجهات؟

الجـدران الصامتــة والمتلاصقــة مــع الجـار تعتبــر مــن ضمــن الواجهــة لأن الأصــل هــو معامــل نقــل الحــرارة فــأي واجهــة تؤثــر فــي نقــل الحــرارة يطبــق عليهــا معامــل نقــل الحــرارة ونســبة الزجــاج.

17

هل تم المنع في الكود على أن يكون المصعد من ضمن الدرج في المباني السكنية تصنيف (R3)؟

الكـود لا يمنـع أن يكـون المصعـد ضمـن الـدرج فـي المبانـي السـكنية تصنيـف (R3) حيـث أنـه إنشـائية لا يوجـد مـا يمنـع وجـود مصعـد ضمـن الـدرج إذا ثبـت سـلامة ومتانـة العناصـر الإنشـائية لمقاومـة الأحمـال المؤثـرة عليهـا.

18

هل يوجد حماية محددة بين العمود المحرك للمصعد (elevator shaft) والدرج أو يتم استخدام نفس الخرسانة؟

بالإمكان البنـاء بشـكل متصـل بيـن العمـود المحـرك للمصعـد (elevator shaft) والـدرج فـي المبانـي تصنيـف (R3).

19

ما هوا أقل عرض لغرفة السائق أو الخادمة؟

الحد الأدنى لغرفة السائق أو الخادمة هو (2.10 م) وفق الكود وليس من ضمنها دورة المياه...

20

هل من الممكن جعل النافذة لغرفة السائق داخل الباب؟

كود البنـاء اشـترط نسـبـة محـددة للتهويـة وهـذا الطلـب خـاص بـوزارة الشـؤون البلديـة والقرويـة والإسـكان ولـم يتطـرق لـه الكـود.

21

هل إنذار الحريق متطلب بالمباني السكنية وهل يتم الاكتفاء بجهاز الإنذار؟

يجــب أن يتــم توفيــر كاشــف للدخــان بالإضافــة إلــى طفايــات الحريــق بالمطابــخ وبالأماكــن التــي يوجــد بهــا اشــتعال النيــران.

22

هل يمكن وضع وحدة التكيف مجاورة للزجاج في الوحدات الخارجية في الدور الأرضي لتكون على ارتفاع قصير ويمكن عمل صيانة لها؟

هذا الاشتراط خاص بوزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان ولم يتطرق له الكود.

23

هل يشترط الكود على المكاتب الهندسية تقديم جداول كميات على الفلة؟

الكـود لا يشـترط تقديــم جــداول كميــات ويمـكــن الرجــوع لــوزارة الشــؤون البلديــة والقرويــة والإســكان فــي حــال طلــب هــذا الشــرط..

24

هل يمكن تصميم وتنفيذ دورات المياه أو مطابخ بدون إنارة طبيعية (مناور) مع الاكتفاء بالتهوية الصناعية في المباني السكنية R3 الفلة المنفصلة والفلتين المتلاصقة من طرف او طرفين؟

فــي حــال تــم توفيــر تهويــة صناعيــة (ميكانيكيــة) وإضـاءة كهربائيــة ووســائل الســلامة لا يشــترط توفيــر التهويــة الطبيعيــة ولا يشــترط الإلــزام بتنفيــذ المنــاور فــي المبانــي الســكنية تصنيــف (R3).

25

هل يمكن وضع وحدة التكيف مجاورة للزجاج في الوحدات الخارجية في الدور الأرضي ما هو الحد الأدنى والحد الأعلى لارتفاع السقف في المباني السكنية؟

الحــد الأدنــى هــو 2.1م أمــا ارتفــاع الــدور فهــذا متعلــق بمــا يــراه المهنــدس المعمـــاري وهنـــاك حســابات إنشــائية خاصــة إذا تــم تجــاوز 3.6 م

26

ما هو ارتفاع بيت الدرج المسموح به للاستخدام في الكود السكني؟

يكون ارتفاع بيت الدرج وفقا للكود السكني هو 2 متر.

27

ماهي اقل مساحة مسموح بها أمام المصعد في الكود السعودي للمباني السكنية؟

لا تقل عن 90 سم.

28

هل يشترط الكود السعودي للمباني السكنية تصميم معين للنوافذ؟

لا يشترط أي تصميم معين فقط يتم حساب معامل الانتقال الحراري.

29

هل يوجد اشتراطات لطول وعرض المسابح في المباني السكنية؟

لا يوجــد أي اشــتراطات لطــول وعــرض المســابح فــي الوحــدات الســكنية فــي حــال كان هنــاك بــروز أو تجويــف زجاجــى فــى الواجهــة..

30

هل يتم احتسابه ضمن نسبة الزجاج المسموح به بها في الوجهات؟

نعم يحسب.

31

ما هو الحد الأعلى لارتفاع الدرج القائم والنائم؟

الحد الأعلى لارتفاع القائم هو 180 مم والحد الأدنى للنائم 250مم.

32

هل يسمح الكود السعودي للمباني السكنية من وضع المسبح بالارتداد الخلفي؟

لا يمنــع.. لكــن لابــد مــن الأخــذ بعيــن الاعتبــار اشــتراطات البلديــة التابعــة لموقــع المشــروع فيمــا يخــص الارتــدات والاشــتراطات.

33

هل نظام الرش الآلي ملزم في المباني السكنية؟

غيـر ملـزم للمبانـي السـكنية فئـة R3 وحـدة منفصلـة أو وحدتيـن متلاصقـة مـن طـرف أو طرفيـن والتـي لا تزيـد عـن 3 أدوار.



المتطلبات الإنشائية

Building	يُقصـد بالمبنـى أي مسـكن لعائلـة واحـدة أو لعائلتيـن أو جـزء منـه, بمـا فـي ذلـك المنـازل الصغيـرة, المسـتخدم أو المصمّـم أو المـراد اسـتخدامه للسـكن الآدمـي, لأغـراض المعيشــة أو النـوم أو الطبـخ أو تنــاول الطعــام أو أي مزيــج منهــا, ويجــب أن تشــمل المنشــآت الملحقــة بهــا.	المبنى
Height, building	المسـافة الرأسـية مــن المســتوى المرجعــي إلــى متوســط ارتفــاع أعلــى السـطح.	ارتفاع المبنى
Height, story	طابـق، المسـافة مـن الجـزء العلـوي مـن الأرضيـة إلـى قمـة أعصـاب السـقف، أو فـي حالـة عـدم وجـود سـقف، إلـى أعلـى روافـد السـطح.	ارتفاع الطابق
Building official	الضابـط أو السـلطة المعنيـة المـكلفـة بـإدارة كـود البناء السـعودي وإنفـاذه, أو أي مـمثـل مفـوض حسـب الأصول.	مسؤول البناء
Construction documents	وثائــق مكتوبــة ومرســومة ومصــورة تــم إعدادهــا أو تجميعهــا لوصــف التصميــم والموقـع والخصائــص الماديــة لعناصـر المشــروع اللازمــة للحصــول علــى ترخيــص البنــاء.	وثائق التشييد
Corrosion resistance	قــدرة المــادة علــى تحمــل تدهـــور ســطحها أو خصائصهــا عنــد تعرضهــا لبيئتهــا.	مقاومة التآكل
Basement	طابق لا يقع فوق مستوى المنسوب المرجعي للشارع.	القبو
Basement wall	الجـزء المعتــم مــن الجــدار الــذي يحيــط بجانــب واحــد مــن الطابــق الســفلي ويبلــغ متوســط مســاحة أســفل منســوب الجــدار 50 % أو أكثــر مــن إجمالــي المســاحة المعتمــة والشــفافة لهـــذا الجانــب المحــاط.	الجدار السفلي
Bond beam		
Bond Deam	عنصـر إنشـائي أفقـي محشـو تمامـا, يملـك تسـليح طولـي ويشـيد داخـل الجـدار الطوبـي	كمرة رابطة
Developed length		كمرة رابطة طول التثبيت
	داخـل الجـدار الطوبـيّ طــول خــط الأنابيــب مقاســاً علــى طــول الخــط المركــزي للأنبــوب	
Developed length	داخـل الجـدار الطوبـيّ طــول خــط الأنابيــب مقاســاً علــى طــول الخــط المركــزي للأنبــوب والتجهيــزات	طول التثبيت

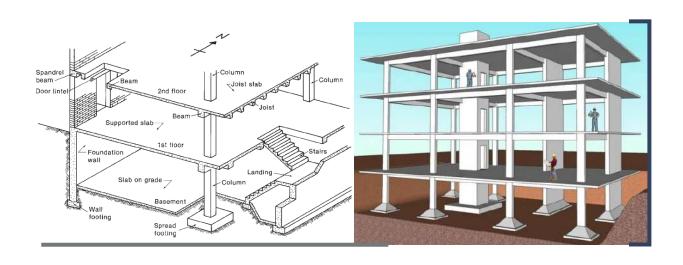
Durability	قـدرة المنشــاً أو العنصــر الإنشــائي علــى مقاومــة التدهــورات التــي تضعــف الأداء أو تحـــد مــن عمــر المنشــاً التشــغيلي فـــي البيئـــة المحيطــة المعتبــرة عنــد التصميــم.	الديمومة
Embedments, pipe	الأنابيب المغروزة والقنوات والأكمام المعدنية.	الأنابيب المغروزة
Precast concrete	عناصــر خرســانية تصــب فــي مــكان غيــر موقعهــا النهائــي فـــي المنشــأ.	الخرسانة مسبقة الصب
Precast concrete foundation walls	ألـــواح الجـــدران الخرســانية مســبقة الصــب المُصمّـمــة لتحمـــل الإجهــادات المحـــددة, وتســـتخدم لبنــاء الأساســات أســفل منســـوب الأرض.	الجدران الخرسانية مسبقة الصب
Roof assembly	نظـام ـمُصمّــم لتوفيــر الحمايــة الجويــة ومقاومــة الأحمــال التصميميــة. يتكــون النظـام مــن غطـاء الســقف وبلاطــة الســطح أو مكــون مفــرد يعمــل كغطـاء الســقف وبلاطــة الســطح. يشــمل تركيــب الســقف: بلاطــة الســطح, مثبــط البخــار, الركيــزة أو الحاجــز الحــراري, العــزل, مثبــط البخــار, تغطيــة الســقف.	تجميع السطح
Roof covering	تطبـق التغطيـة علـى سـطح السـقف لمقاومـة العوامـل الجويـة, أو لغـرض تصنيـف الحريـق أو المظهـر.	تغطية السطح
Shear wall	مصطلــح عــام للجــدران التــي تــم تصميمهــا وإنشــائها لمقاومــة أحمــال الــزلازل والريــاح باســتخدام الطــوب أو الخرســانة أو الفــولاذ المشــكل علـــى البــارد.	جدار قص
Wall, retaining	جــدار غيــر مدعــوم فــي الأعلــى يقــوم بمقاومــة الحمــل الجانبــي للتربــة, والأحمــال المفروضــة الأخــرى.	جدار ساند
Load-bearing wall	جدار يتحمل أي قوى رأسية بالإضافة إلى وزنه الذاتي.	جدار حامل
Nonload-bearing wall	جدار لايتحمل أي قوى رأسية غير وزنه الذاتي.	جدار غیر حامل
Column	عنصـر إنشـائي غالبـا رأسـي الاتجـاه يسـتخدم لتحمـل قـوى الضغـط المحوريــة ويمكـن أن يقــاوم العــزوم والقــص والإلتــواء. يســتخدم العمــود كجــزء مـن الهيـاكل المقاومــة للقــوى الجانبيــة لمقاومــة القــوى المركبــة مــن قــوى محوريــة وعــزوم وقــص	العمود
Beam	عنصــر إنشــائي معــرض بشــكل أساســي لعــزوم انحنــاء وقــص بوجــود قــوى محوريــة وعــزوم التــواء أو بعــدم وجودهــا. الكمــرات فــي هيــاكل العــزم التــي تشــكل جــزءًا مــن نظــام مقاومــة القــوى الجانبيــة هــي فــي الغالـب أعضـاء أفقيــة؛ وتعتبــر العارضــة كمــرة.	الكمرة

Concrete strength, specified compressive	مقاومــة ضغــط للخرســانة تســتخدم فــي التصميــم والتقييــم وفقــاً لمتطلبــات (SBC 1101), ووحدتهــا (ميجــا باســـكال).	مقاومة الخرسانة للضغط (fc)
Cover, specified concrete	المســافة مــن أقــرب ســطح حديــد تســليح إلــى الســطح الخارجـــي للخرســانة.	الغطاء الخرساني
Design load combination	تراكيب الأحمال والقوى المصعدة.	تراكيب الأحمال التصميمية
Development length	طــول حديــد التســليح المغــروز فــي الخرســانة للحصـــول علـــى المقاومـــة التصميميــة للتســليح عنــد المقطــع الحــرج.	طول التماسك
Dead load	وزن مـواد البنـاء المدمجـة فـي المبنـى مثـل: (الجـدران والأرضيـات والأسـطح والسـقوف والسـلالم والقواطـع المبنيـة والتشـطيبات والتكسـية وغيرهـا مـن العناصـر المعماريـة والإنشـائية المماثلـة), ووزن معـدات الخدمـة الثابتـة.	الحمل الميت
Live load	حمـل ناتـج عـن اسـتخدام أو شـغل المبنـى أو أي منشـاً آخـر لا يشـمل التشـيد أو الأحمـال البيئيـة مثـل حمـل الريـاح أو حمـل الثلـج أو حمـل المطـر أو الحمـل الزلزالـي أو حمـل الفيضـان أو الحمـل الميـت.	الحمل الحي
Load, roof live	حمــل علــى السـطح ناتــج عــن العمــال والمعــدات والمــواد خــلال عمليـة الصيانـة أو عـن طريـق الأجسـام المتحركـة خـلال عمــر المنشـأ كالآلات الزراعيــة وبعـض الديكـورات الصغيــرة, أو الاحمــال المحــددة فــي (Chapter3(D)) بــدون معامــل الأحمــال.	الحمل الحي على السطح
Basic wind speed	سـرعة العاصفـة لمـدة 3 ثوانـي علـى رتفـاع 10 متـر عـن سـطح الأرض لفئــة التعــرض (C).	سرعة الرياح الأساسية
Seismic design category	تصنيـ ف يعيــن للمنشــاً بنــاءً علــى فئــة الإشــغال ومــدى خطــورة حركــة الأرض الزلزاليــة فــي موقــع الإنشــاء كمــا هـــو معــرف فــي ((Chapter 3(B). ويتــم اختصــاره بالرمـــز (SDC).	فئة التصنيف الزلزالي
Seismic-force- resisting	جــزء مــن المنشــاً مُصمّــم لمقاومــة تأثيــرات الــزلازل المتطلبــة بالكـود (SBC 301) باســتخدام المتطلبـات وتراكيــب الأحمــال القابلــة للتطبيـــق.	النظام المقاوم للقوى الزلزالية
Span length	المسافة بين ركيزتين.	طول البحر
Stirrup	تســليح يســتخدم لمقاومــة قــوى القــص والالتــواء فــي العنصــر الإنشــائي, وتأتــي بشــكل رجــل مفـردة أو مثنيــة علــى شــكل حــرف (L) أو (U) أو علــى شــكل مســتطيل, وتكــون رأســية أو مائلــة بزاويــة مــا علــى التســليح الطولــي.	الكانة

Strength, design	المقاومة الاسمية مضروبة بمعامل تخفيض (Φ).	المقاومة التصميمية
Strength, nominal	مقاومــة العنصــر الإنشــائـي أو مقطعــه العرضــي المحســوبة وفقــاً لمتطلبــات وفرضيــات طريقــة تصميــم المقاومـــة فـــي (SBC 1101) قبــل تطبيــق أي معامــلات تخفيــض.	المقاومة الاسمية
Structural integrity	قــدرة المنشـــاً علـــى إعــادة توزيـــع الإجهــادات والحفــاظ علـــى الاســتقرار الكلــي للمنشــاً عنــد حــدوث إنهيــار موضعــي أو إجهــادات كبيـــرة.	السلامة الإنشائية
Wall	عضــو رأســي مُصمّــم لمقاومــة القــوى المحوريــة أو الجانبيــة أو كليهمـا، وتزيــد نسـبة طولـه الأفقــي إلــى سـماكته عن 3، ويســتخدم لإحاطــة أو تقســيم الفراغــات.	الجدار
One-way construction	العناصـر الإنشـائية المُصمّمــة لتحمــل كل الأحمــال مــن خــلال عــزم الانحنــاء فــي اتجــاه واحــد.	التشييد أحادي الإتجاه
Two-way construction	عناصر إنشائية مُصمّمـة لمقاومـة الأحمـال مـن خـلال عـزم الانحنـاء فـي اتجاهيـن مختلفيـن. تعتبـر بعـض البلاطـات والأساسـات تشـييد ثنائـي الاتجـاه.	التشييد ثنائي الإتجاه

النظام الإنشائي





الأحمال ومعايير التصميم

المتطلبات والإرشادات الأساسية والمبسطة لإعداد التصميم المبدئي للمباني السكنية منخفضة الارتفاع المشيدة من الخرسانة المسلحة

الحد الأقصى لعدد الطوابق

تنطبـق التوصيـات الموضحـة فـي (SBC 1101) علـى المبانـي التـي تحتـوي علـى ثلاثـة طوابـق أو أقـل فـوق سـطح الأرض ولا تزيـد عـن طابـق سـفلى واحـد.

الحد الأقصى لطول البحر

مالـم يتـم إجـراء تحليـل إنشـائي معتمـد بواسـطة المهنـدس الإنشـائي المختـص, يجـب ألا يزيـد طـول البحـر للعـوارض والكمـرات, المقاسـة مـن المركـز إلـى المركـز عـن 6.5 متـر. كمـا يُسـمح بالبحــر المنفصـل (البحـر البسـيط), فـي حالـة كان طـول البحـر لا يتجـاوز 5 أمتـار, وذلـك فـى المبانـى ذات الطابـق الواحـد أو الطابقيـن.

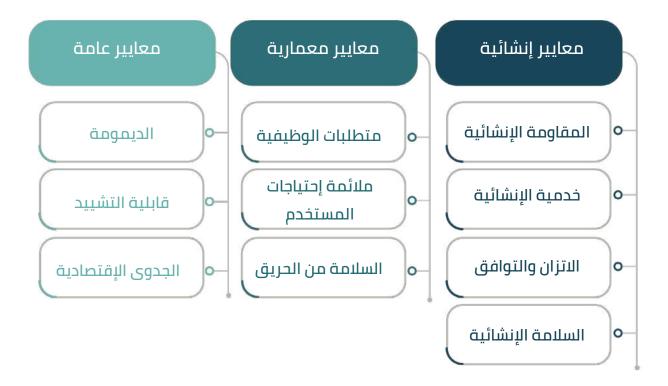
الميل الأقصى للبلاطات والعوارض والكمرات والأعصاب

يجب ألا يتجاوز ميل العنصر 15 درجة عند استخدام البلاطات والعوارض والكمرات والأعصاب.

الميل الأقصى للأرض

يجـب ألا يتجـاوز ميـل الأرض المحيطـة بالمبنـى 30 درجـة أو نسـبة ارتفـاع الطابـق الأول إلـى البعـد الأصغـر الافقــي للمبنــى.

معايير أداء نظام البناء

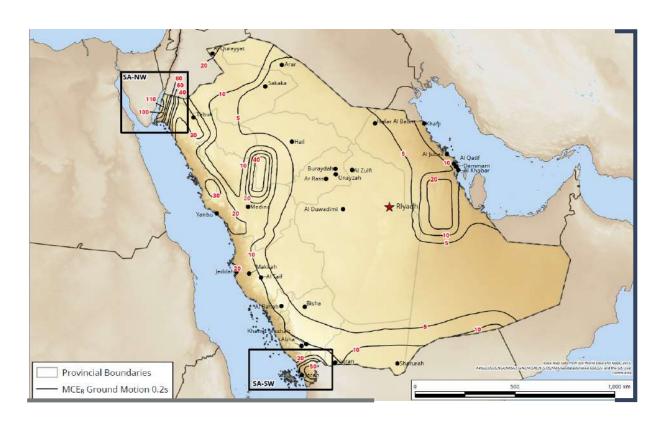


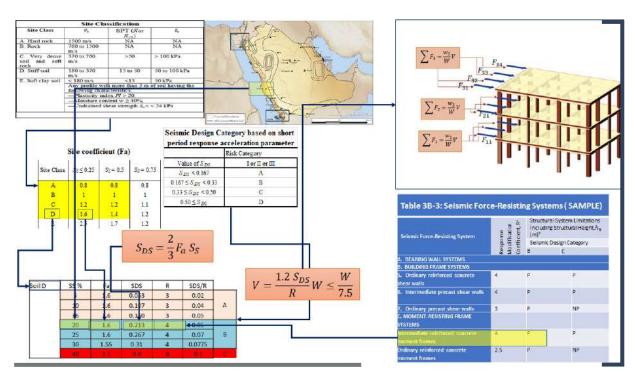
الأحمال التصميمية المصعدة وتراكيب الأحمال

- يجب تصميـم المنشـآت والمـكونـات والأساسـات بحيـث تكـون المقاومـة التصميميـة الخاصـة بها مسـاوية أو أكبـر مـن تأثيـر ات الأحمـال المصعـدة وفـق التراكيـب الـواردة فـي (Section 3A3.2.1).
- يجب تصميم وتشييد كل منشأ, وكل جـزء منـه, بمـا فـي ذلـك المكونـات غيـر الإنشـائية التـي تثبَّـت بشـكل
 دائـم علـى المنشـآت ودعائمهـا ومرفقاتهـا, وذلـك لمقاومـة تأثيـرات الحـركات الزلزاليـة وفقـاً لمتطلبـات
 (Chapter 3(B)).
- يجـب تصميـم المبانـي السـكنية, بمـا فـي ذلـك نظـام مقاومـة الريـاح الرئيسـي (MWFRS) وجميـع مكوناتـه وتكسـية الواجهـات الخاصـة بـه, لمقاومـة أحمال الريـاح المحـددة وفقــًا لمتطلبـات ((Chapter 3(C)).
- يجــب تصميــم المبانــي الســكنية لمقاومــة الأحمــال الميتــة والتــي تشــمل أوزان كافــة مــواد التشــييد المتضمنــة فــي المبنـــى, وتشــمل الجـــدران, والأرضيــات, والأســطح, والأســقف, والســـلام, والقواطــع, والتشــطيبات, والتكســية, وغيرهــا مــن العناصــر المعماريــة والإنشــائية, وأوزان معــدات الخدمــات الدائمــة وفــق المتطلبــات الـــواردة فـــي (Section 3D1 & Section 3D2).
- يجب أن تكون الأحمال الحية المستخدمة في تصميم المباني والمنشآت الأخرى عبارة عن أقصى الأحمال المتوقعة من الاستخدام أو الإشغال، كما يجب ألا تقل بأي حال عن الحد الأدنى من الأحمال الموزعة بانتظام وفق متطلبات (Section 3D3.3).
- يجب رصد الضغط الجانبي للتربة عند تصميم أي منشأ أسفل منسوب الأرض الطبيعية. في حالة عدم توفر أحمال التربة في تقرير فحص التربة المقبول من قبل مسؤول البناء, فيجب استخدام أحمال التربة المحددة في (Section 3D5.1.1) كأدنى احمال جانبية للتصميم.
- يجب أن يؤخذ الضغط العلـ وي للمـاء عنـ د تصميـم أرضيـات الـ دور الأرضـي والعناصـر الأفقيـة المماثلـة تحـت
 مسـتوى الأرض, حسـب قابليـة تطبيقـه, كضغـط هيدروسـتاتيكي كامـل مطبـق علـى المنطقـة كلهـا. كمـا
 يجـب قيـاس الحمـل الهيدروسـتاتيكي مـن الجانـب السـفلي مـن البنـاء. ويجـب تضميـن أي أحمـال رفـع أخـرى
 فـــى التصميم.

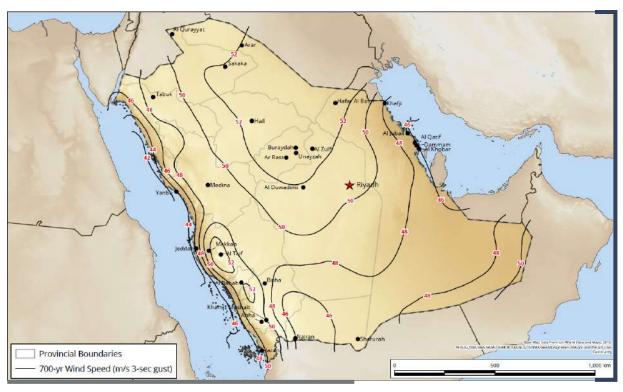
1.4(D+F)	1	
1.4(D+F) + 1.7(L+H) + 0.5(L _r or R)	2*	
1.2(D+F) + 1.6(L _r or R) +1.6H + f_1 L or 0.5W)	3	
1.2(D+F) +1.0W + f_1 L + 1.6H +0.5(L _r or R)		(3A-5)
1.2(D+F) + 1.0E + f_1 L + 1.6H		
0.9(D+F) + 1.0W + 1.6H	6	
0.9(D+F) + 1.0E + 1.6H	7	

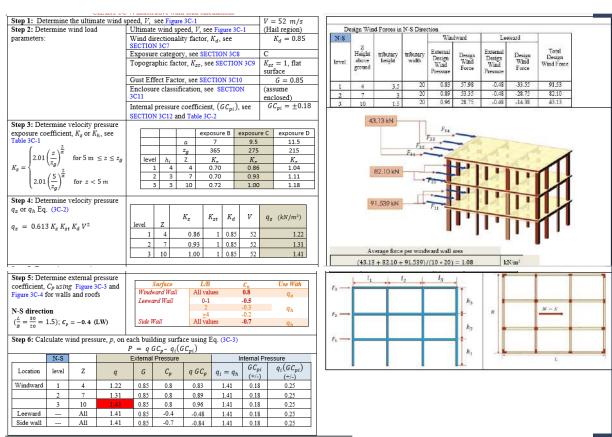
الطريقة المبسطة لحساب أحمال الزلازل SBC 1101; Chapter 3B





طريقة حساب أحمال الرياح التصميمية SBC 1101; Chapter 3C





المواد ومتطلبات التشييد SBC 1101; Chapter 4A

خصائص تصميم الخرسانة

مقاومة الانضغاط المحددة

- عجب تحديد قيمة مقاومة الانضغاط الخرسانية ($f_{_{L}}^{'}$) في وثائق التشييد, وتكون وفقاً للمتطلبات أدناه:
 - (أ) لا تقل عن 20 ميجا باسكال للخرسانة ذات الوزن الطبيعي .
 - (ت) متطلبات الديمومة وفق متطلبات (Table 4A2).
 - (ج) متطلبات المقاومة الإنشائية.
- يجــب اســتخدام مقاومــة الانضغــاط المحــددة لتحديــد نســب الخلطــات الخرســانية فـــي (Section 4A4.7)
 ولاختبــار وقبــول الخرســانة فـــي (Section 1A10.3).
- يجـب أن تعتمـد مقاومـة انضغـاط الخرسـانة (f_c) علـى اختبـارات بعمــر 28 يومــاً, مــا لــم ينــص علــى خــلاف ذلـك. ويجـب تحديـد عمــر الاختبـار لــ (f_c) فــي وثائــق التشــييد إذا كان غيــر 28 يومــاً.

متطلبات ديمومة الخرسانة

أصناف وفئات التعرض

- يقـوم المصمـم بتعييـن فئـات التعـرض وفقـاً لشـدة التعـرض المتوقـع للعناصـر وذلـك لـكل فئـة تعـرض وفــق متطلبـات (Section 4A3.1.1).
- فئـة التعـرض (Exposure Category S) (S): وتنطبـق علـى الخرسـانة التـي تكـون فـي حالـة تلامـس مـع التربـة أو الميـاة المحتويـة علـى كميـات ضـارة مـن أيونـات الكبريتـات القابلـة للذوبـان فـي الماء.
- فئـة التعـرض (Exposure Category C): وتنطبـق علـى الخرسانة المعرضـة لحـالات تسـتلزم توقيـر حمايـة إضافيـة لحديـد التسـليح مـن الصـدأ.
 - يتم تقسيم فئات التعرض إلى مستويات مختلفة مرقمة بشكل تزايدي وفقاً لشدة فئة التعرض.
- يجب أن تتوافق الخلطات الخرسانية مع المتطلبات الأكثـر تقييـدًا بنـاءً علـى فئـات التعـرض المحـددة وفـق متطلبـات (Section 4A3.2.1).

متطلبات ديمومة الخرسانة

—▶ متطلبات الخلطة الخرسانية وفقاً لفئة التعرض

Exposure class	Maximum w/cm ^[1]	Minimum f_c' , MPa	Cement type ^[2]		
S0	N/A	20	No type restriction		
S1	0.50	28	II ^[3]		
S2	0.45	31	V		
S3	0.45	31	V + pozzolan or slag cement ^[4]		
				Maximum water-soluble chloride ion (Cl ⁻) content in concrete, percent by weight of cement ^[5]	Additional provisions
				Non pre-stressed concrete	provisions
C0	N/A	20	No type restriction	1.00	None
C1	0.50	28	No type restriction	0.30	None
C2	0.50	28	No type restriction	0.15	Concrete cover ^[6]
С3	0.45	31	I or II	0.15	Concrete cover ^[6]
C4	0.40	35	I + pozzolan or slag cement	0.15	Concrete cover ^[6]
C5	0.35	40	I + pozzolan or slag cement	0.15	Concrete cover ^[6]

^[1] For concrete exposed in service to both chlorides and sulfates, the lowest applicable maximum water-cementitious materials ratio shall be used.

^[2] For concrete exposed in service to both chlorides and sulfates, the cement type specified for chloride exposures shall be used.

 $^{^{[3]}}$ The use of Type V cement instead of Type II cement is permitted.

^[4] The amount of the specific source of the pozzolan or slag cement to be used shall be at least the amount that has been determined by service record to improve sulfate resistance when used in concrete containing Type V cement.

^[5] Water-soluble chloride ion content that is contributed from the ingredients including water, aggregates, cementitious materials, and admixtures shall be determined on the concrete mixture by <u>ASTM C1218</u> at age between 28 and 42 days.

^[6] Concrete cover shall be in accordance with SECTION 4A7.

→ أصناف وفئات التعرض



Category	Class	Condition		
Freezing and thawing (F)		Not applicable in the Kingdom of Saudi Arabia		
		Water-soluble sulfate (SO ₄ ²⁻) in soil, percent by mass ^[1]	Dissolved sulfate (SO ₄ ²⁻) in water, ppm ^[2]	
	S0	SO ₄ ²⁻ < 0.10	SO ₄ ²⁻ < 150	
Sulfate (S)	S1	$0.10 \le SO_4^{2-} < 0.20$	$150 \le SO_4^{2-} < 1500$ or seawater	
	S2	$0.20 \le SO_4^{2-} \le 2.00$	$1500 \le SO_4^{2-} \le 10,000$	
	S3	SO ₄ ² -> 2.00	SO ₄ ² > 10,000	
	C0	Concrete dry or protected from moisture		
	C1	Concrete exposed to moisture or in contact with water but not to an external source of chlorides		
protection of C2 groundwater or other s		Concrete exposed to moisture and an ext groundwater or other sources in moderate c ion, Cl-less than 0.1% by mass in soil or less	oncentrations (water-soluble chloride	
(C)	СЗ	 a) Concrete exposed to moisture and an external source of chlorides from soil, groundwater or other sources in high concentrations (water-soluble chloride ion, Cl- more than 0.1% by mass in soil or more than 2000 ppm in water). b) in coastal areas exposed to moisture and airborne chlorides but not in direct contact with sea water 		
	C4	Concrete in coastal areas exposed to moisture and an external source of chlorides from seawater, brackish water or spray from these sources		
	C5	Concrete exposed to sabkha soils characterized by very high concentration of chlorides		

^[1]Percent sulfate by mass in soil shall be determined by <u>ASTM C1580</u>

^[2]Concentration of dissolved sulfate in water, in ppm, shall be determined by <u>ASTM D516</u> or <u>ASTM D4130</u>.

المواد ومتطلبات التشييد SBC 1101; Chapter 4A

خصائص حديد التسليح

يجـب أن تكـون الأسـلاك المحـززة والأسـلاك العاديـة وأسـلاك التسـليح المحـززة الملحومـة وأسـلاك التسـليح العاديـة الملحومـة متوافقـة مـع متطلبـات (A1064) وذلـك بالنسـبة للفـولاذ الكربونــى.

أحكام خاصة بديمومة حديد التسليح

يجـب أن تكـون الأسـلاك المحـززة والأسـلاك العاديـة وأسـلاك التسـليح المحـززة الملحومـة وأسـلاك التسـليح العاديـة الملحومـة متوافقـة مـع متطلبـات (A1064) وذلـك بالنسـبة للفـولاذ الكربونــي.

متطلبات الغطاء الخرساني

يجـب أن يكـون للعناصـر الخرسـانيـّة المصبوبـة فـي الموقـع غطـاء خرسـاني محـدد لحمايـة التسـليح لا تقــل قيمتــه عمــا ورد فــى (Section 4A7.1.3.1).

متطلبات الغطاء الخرسانى للبيئة المسببة للتآكل

يجـب زيـادة الغطـاء الخرسـاني المحـدد حسـب الضـرورة, وذلـك فـي البيئـات المسـببة للتـآكل أو ظـروف التعـرض الشـديدة الأخـرى. ويجـب اسـتيفاء متطلبـات الخرسـانة القابلـة للتطبيـق بنـاء علـى فئـات التعـرض الـواردة فـي (Section 4A3), أو يجـب توفيـر حمايــة أخـرى.

القنوات والأنابيب المطمورة

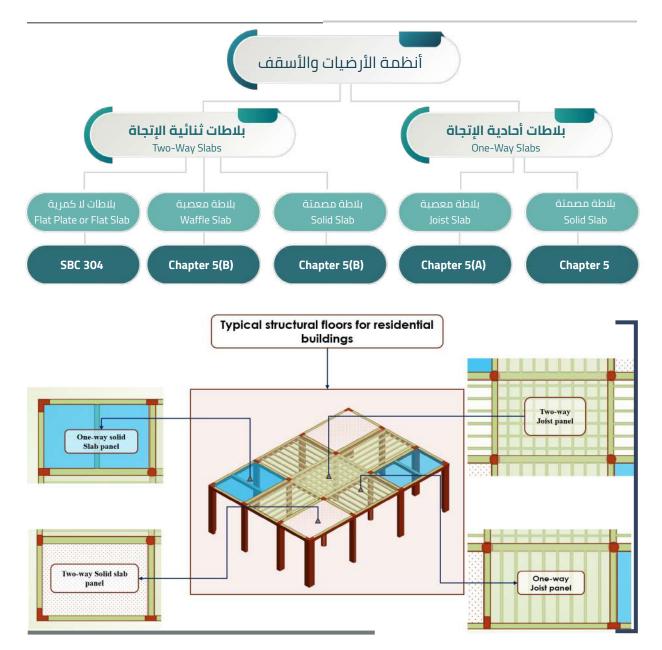
يجب ألا تضعف العناصر المطمورة بشكل كبير من مقاومة المنشأ ولا تقلل من حماية المنشأ من الحريق.

يجـب ألا يقـل الغطـاء الخرسـاني المحـدد للأنابيـب المطمـورة مـع ملحقاتها عـن 40 مم للخرسـانة المعرضـة للظروف الجويـة والملامسـة لـلأرض، ولا يقـل عـن 20 مـم للخرسـانة غيـر المعرضـة للظـروف الجويـة أو غير الملامسـة للأرض.

يُمنع وضع القنوات والأنابيب من أي مادة كانت داخل الأعمدة.

Table 4A 5 Specified concrete cover for cast-in-place concrete members

Concrete exposure	Member	Reinforcement	Specified cover, mm
Cast against and permanently in contact with ground	All	All	75
Evnosed to weather or in		Dia 18 through Dia 32 bars	50
Exposed to weather or in contact with ground	All	Dia 16 bar, MW200 or MD200 wire, and smaller	40
Not exposed to weather	Slabs, joists, and walls	Dia 25 bar and smaller	20
or in contact with ground	Beams, columns, pedestals, and tension ties	Primary reinforcement, stirrups, ties, spirals, and hoops	40*

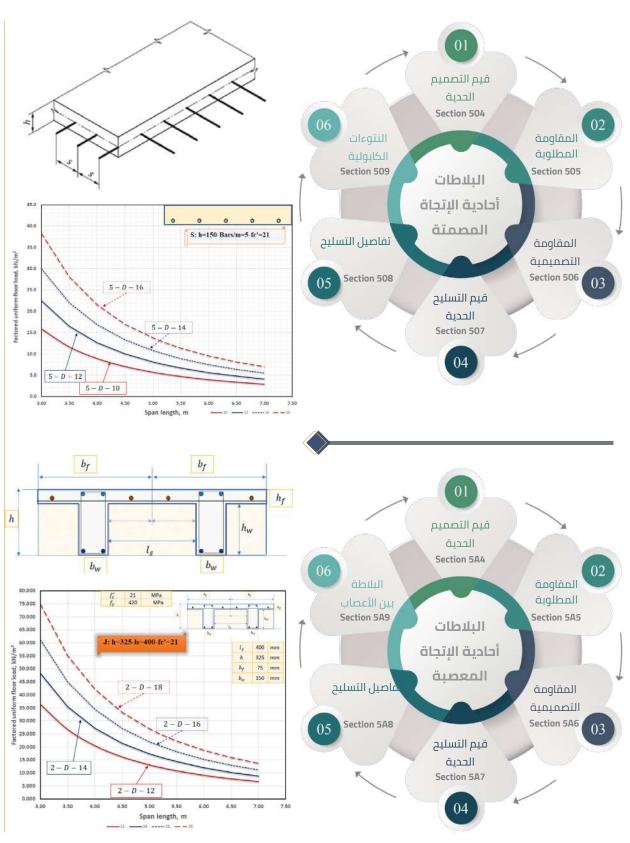


اختيار نظام الأرضية

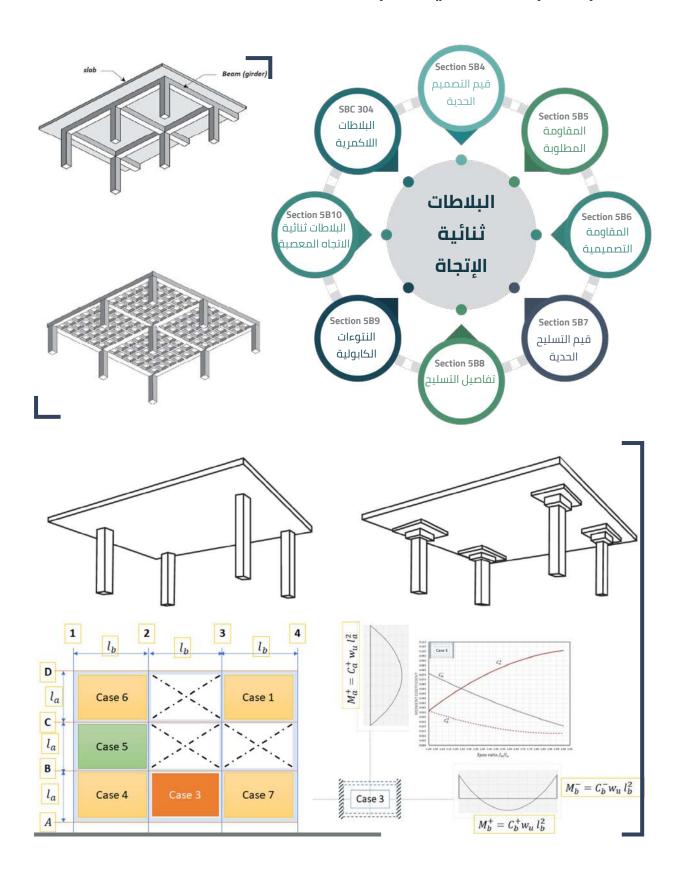
يجـب علـى المصمّــم اختيــار نظــام الأرضيــات مــن الأنظمــة التــي يغطيهــا (SBC 1101) علــى النحــو الــوارد فــي (Section 3A7.1). كمــا يجــب دراســة عــدة بدائــل, والنظــر فــي الاختيــار النهائــي كالتالــي:

- (أ) هندسة المخطط الإنشائي, بما في ذلك أطوال البحور في كل من اتجاهات المخطط والنسبة بينها.
 - (ب) السلوك المتوقع لنظام البلاطة والقدرة على الامتثال لمعايير الخدمية والترخيم.
- (ج) كميـة المـواد اللازمـة للخرسـانة وحديـد التسـليح والقوالـب المطلوبـة لبنـاء نظـام الأرضيـات, والتـي تحتـوي علـى معظـم المـواد اللازمـة لتشـييد المبنـى.
 - (د) تحديد الأولويات لتبسيط تنسيق التشييد.
- (هــ) التكلفــة النســبية للبدائــل, مــع تقييــم المزايــا الاقتصاديــة بعــد تحديــد الســلوك المتوقــع وســلامة النظــام المتوقعــة.

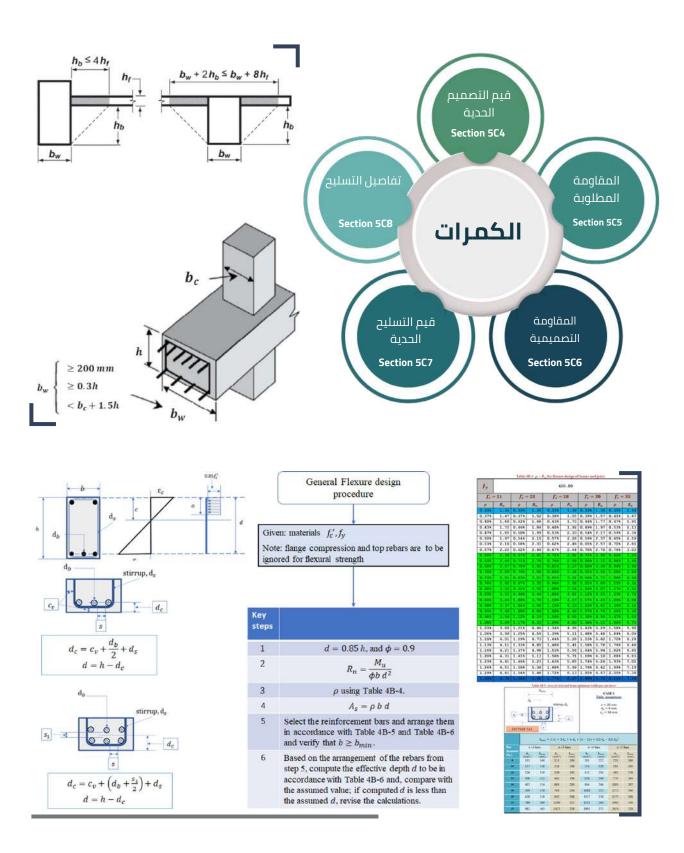
متطلبات البلاطات أحادية الأتجاة

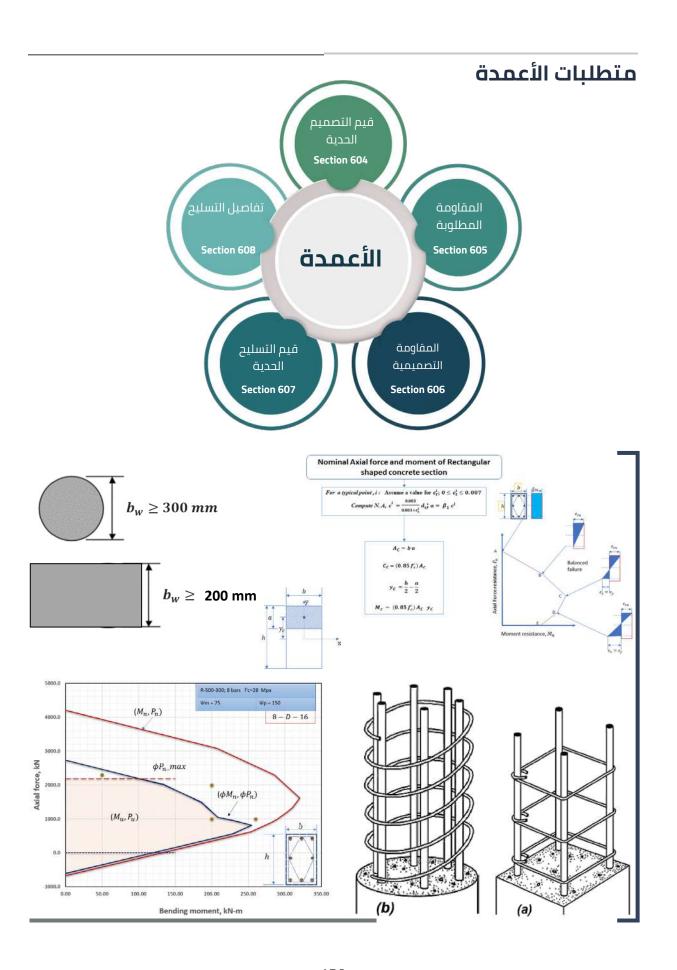


متطلبات البلاطات ثنائية الأتجاة

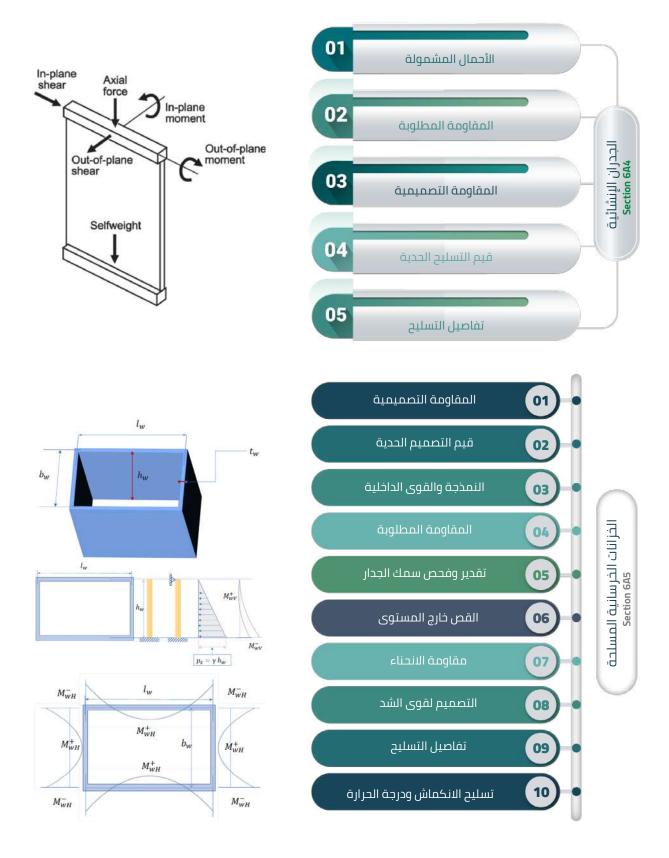


متطلبات الكمرات

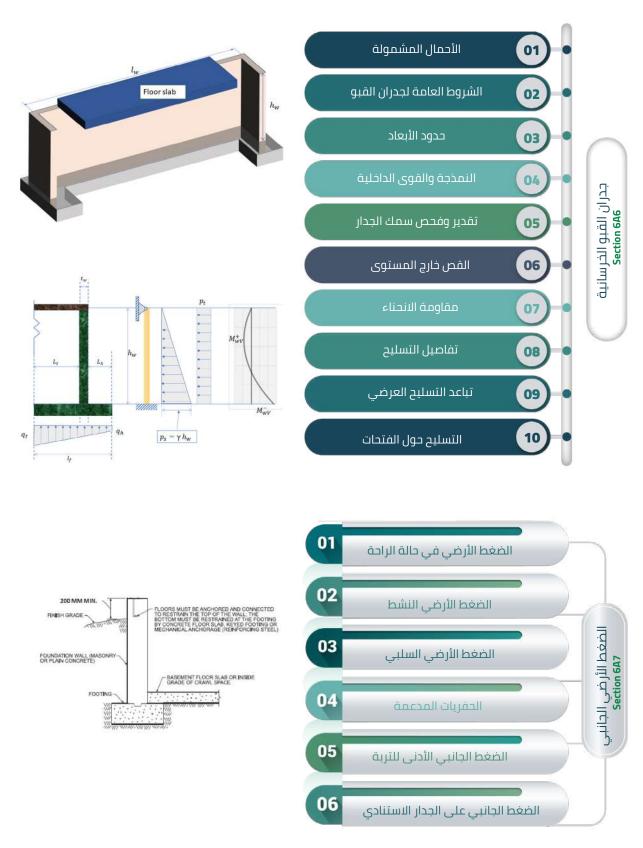




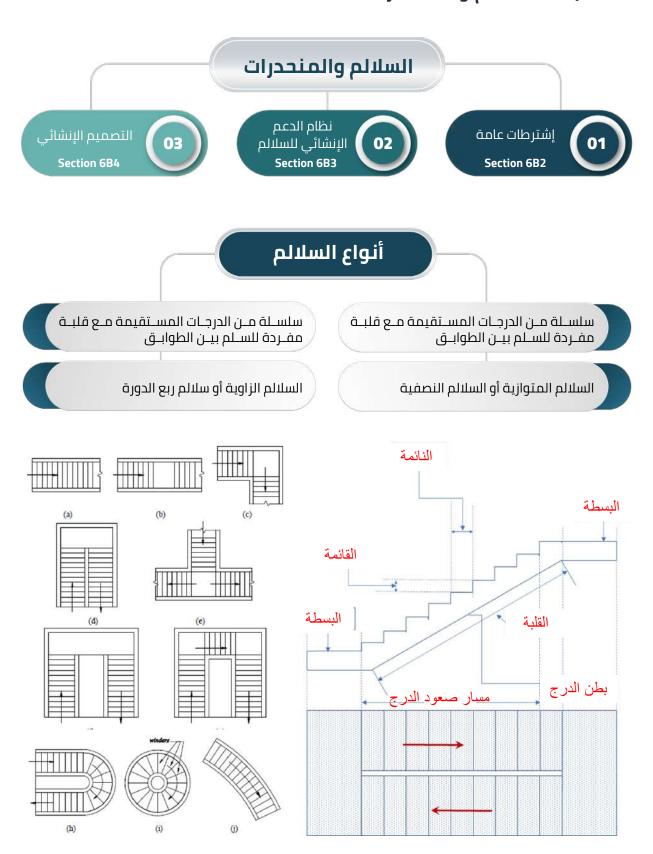
متطلبات الجدران



متطلبات الجدران



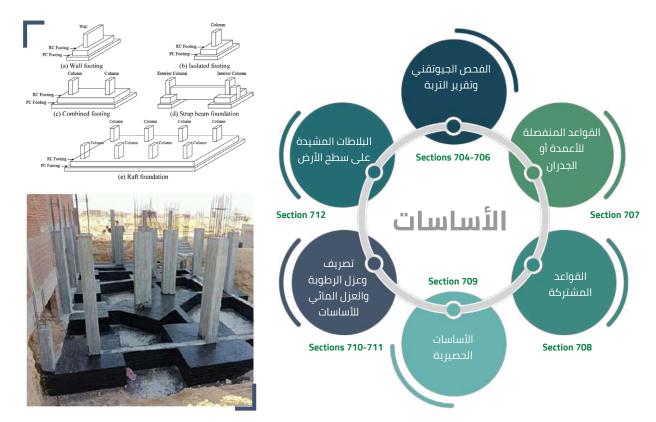
متطلبات السلالم والمنحدرات



متطلبات الأساسات

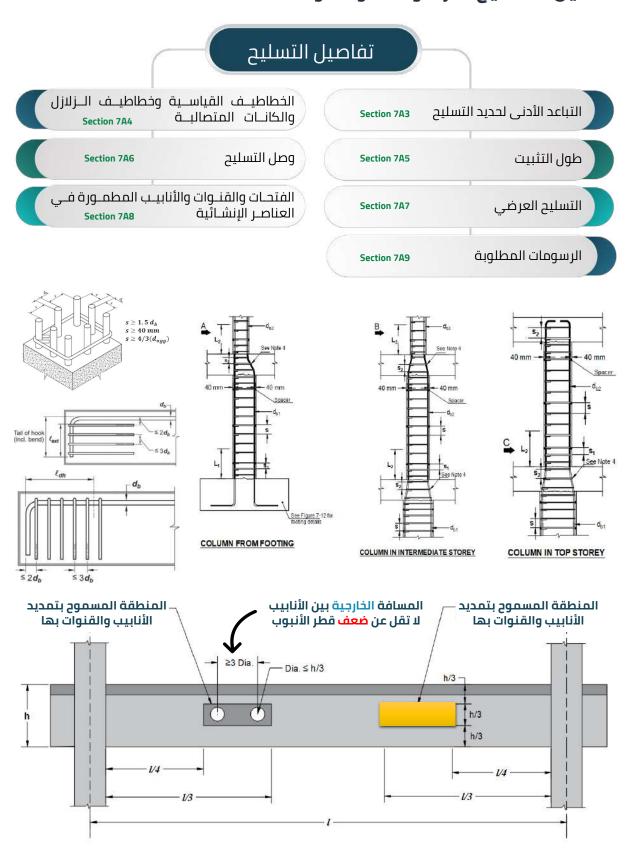








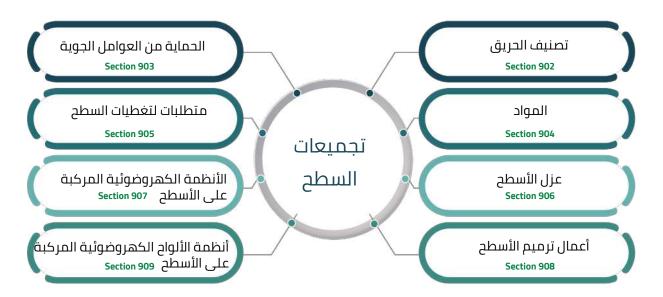
تفاصيل التسليح, الرسومات والمواصفات



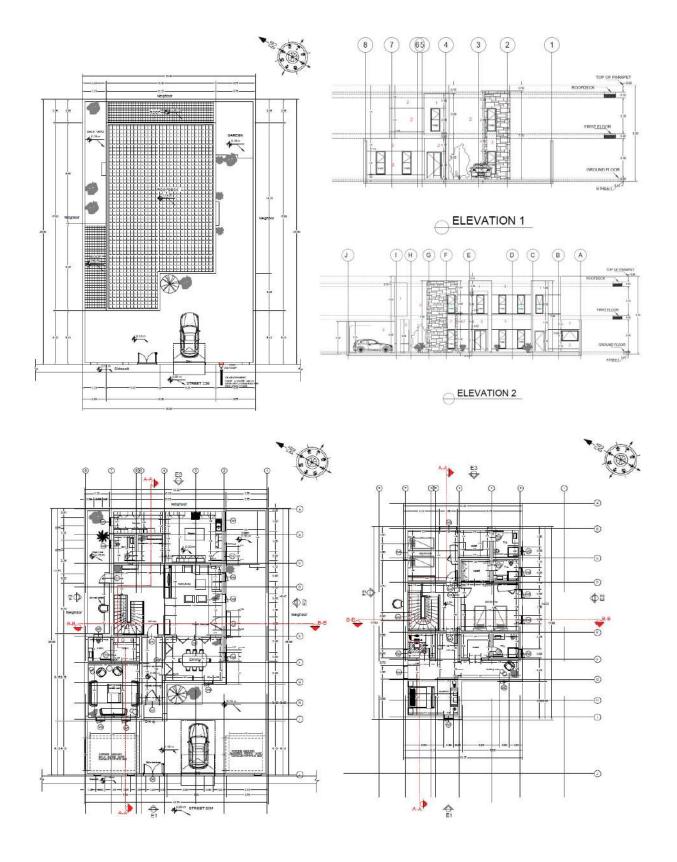
تشييد وتغطيات الجدران وتجميعات السطح



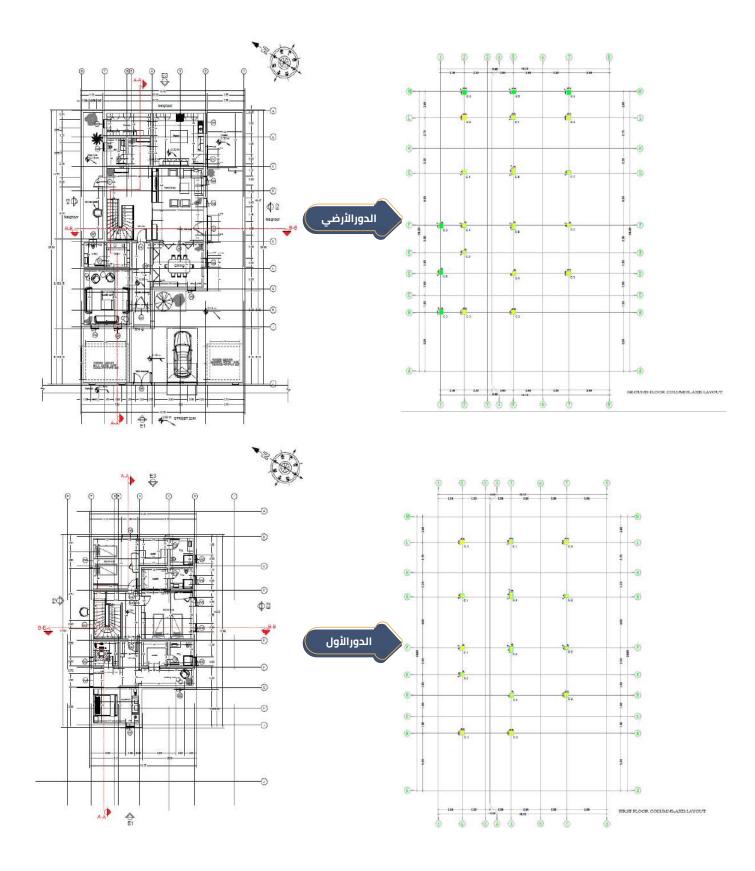
- يجــب تركيــب التغطيــات الداخليــة أو تشــطيبات الجــدران بمــا يتوافــق مــع الجــداول المشــار إليهــا فــي (Section 8A3.5.1). ويجــب أن تتوافــق قشــرة البنــاء الداخليــة مــع المتطلبــات الــواردة فــي (Section 8A3.5.4) للتثبيــت, باســتثناء مسـاحة الفــراغ فليســت مطلوبــة. كمــا يجــب أن تحقــق التشــطيبات والمــواد الداخليــة متطلبــات انتشــار اللهــب ونمــو الدخــان الــواردة فــي (Section 302.9).
- يجـب أن توفـر الجـدران الخارجيـة للمبانـي غلافـاً جداريـاً مقاومـاً للطقـس الخارجـي. ويجـب أن يتضمـن هـذا الغـلاف موانـع تسـرب المـاء حسـب مـا هــو مبيـن فـي (Section 8A3.4).



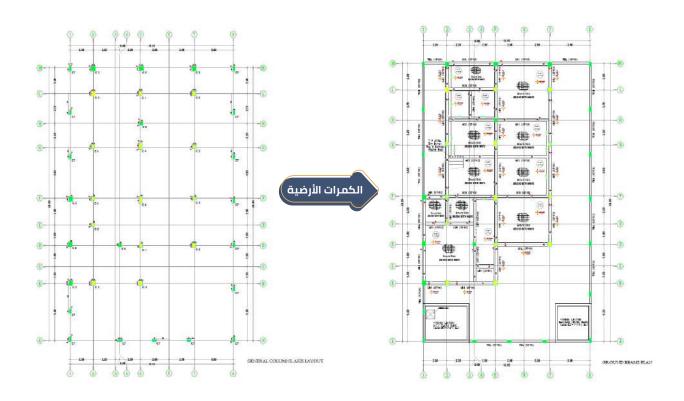
المخططات المعمارية

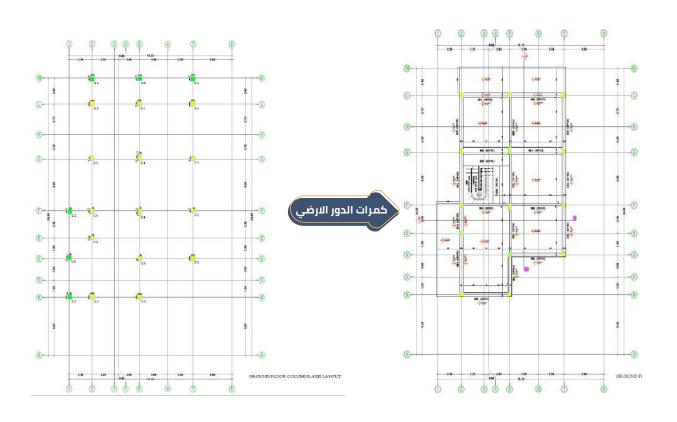


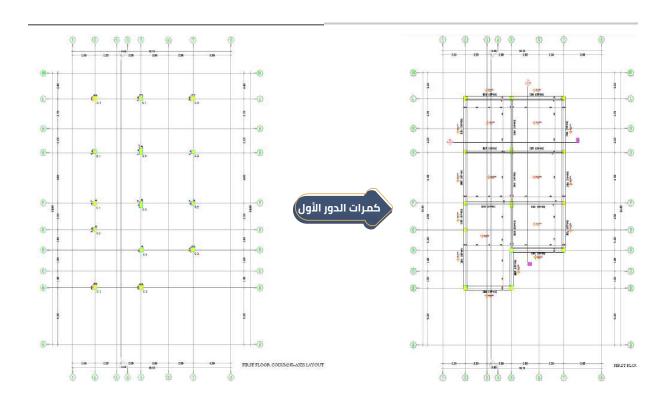
تحديد أماكن الأعمدة وتقديرأبعادها



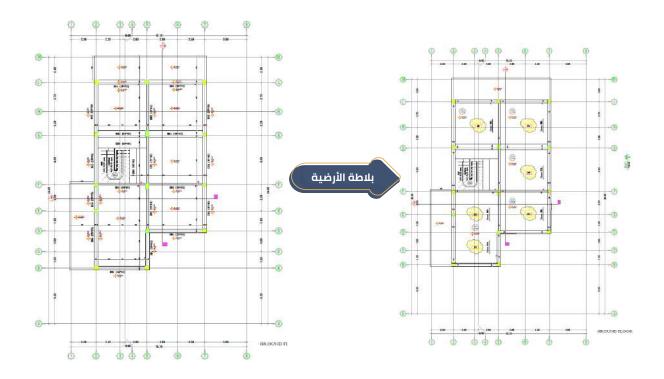
تحديد أماكن الكمرات وتقديرأبعادها

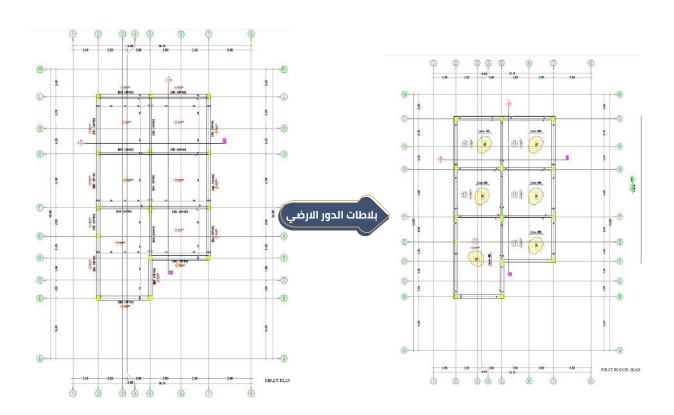




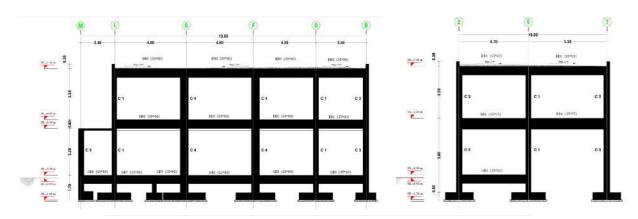


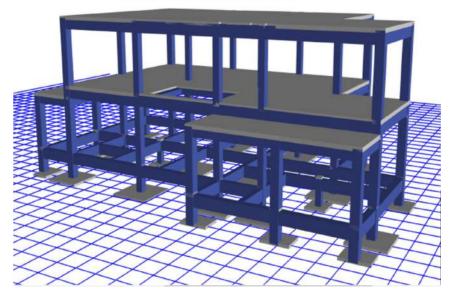
تحديد نوع أنظمة الأرضيات وتقديرسماكتها





الهيكل الأنشائي (الإطار) في الأتجاهين المتعامدين والشكل ثلاثي الأبعاد للمبنى السكنى





مراحل تحليل وتصميم المبنى السكنى

تقدير مقاسات وأبعاد للعناصر الانشائية المختلفة من بلاطات, كمرات, أعمدة...إلخ.

حسـاب الأحمـال التصميميــة المؤثـرة علــى المبنــى السـكني والتــي تشــمل الأحمـال الميتــة والحيــة ,احمـال الريـاح والــزلازل وأحمـال التربــة الجانبيــة علــى جــدران القبــو.

تحديد خصائص الخرسانة وحديد التسليح الميكانيكة والتأكد من إستيفاء إشتراطات الديمومة للخرسانة وحديد التسليح.

عمل التحليل الإنشائي للمبنى السكني لحساب القوى المؤثرة على جميع العناصر الإنشائية.

تصميــم العناصــر الإنشــائية المختلفــة لمقاومــة جميــع القــوى المؤثــرة عليهــا وتجهيــز جــداول توضــح كميــات التســليح لجميــع العناصــر الإنشــائية.

تجهيــز رســومات تفصيليــة توضـح التباعــد بيــن قضبــان التســليح, طــول التثبيــت, وصــل التســليح, تفاصيــل التســليح فــي وصــلات إلتقــاء الكمــرات بالأعمــدة و تفاصيــل التســليح عنــد الفتحــات فــي العناصــر الإنشــائية.

جداول تسليح البلاطات أحادية الاتجاة المعصبة

JOIST	SI	ZE								
MARK	MARK No. WIDTH DEPTH (cm) (cm)		BOTTOM		TOP	TOP		STIRRUPS		REMARKES
110.			CONTINUOUS	LEFT END BAR "C"	MIDDLE PART BAR "E"	RIGHT END BAR "D"	TYPE SPACING SPACING 'B'			
R1	15	32	2 ø12	2 ø10	2 ø10	2 ø10		6 ø8/m	4 ø8/m	
R2	15	32	2 ø12	2 ø12	2 ø12	2 ø12		5 ø8/m	3 ø8/m	
R3	15	32	2 ø12	2 Ø10	2 ø10	2 ø10		5 ø8/m	3 ø8/m	

جداول تسليح الكمرات في الدور الأرضي والدورالأول

BEAM	SI	ZE		REINFORCEMENT									
MARK No.	WIDTH	DEPTH	BOTTOM		TOP SIDE BAR STIRRUPS				REMARKES				
1.01	(cm)	(cm)	CONTINUOUS (B)	A	A1	С	S	SIZE	TYPE	SPACING 'A'	SPACING 'B'		
DB1	35	60	4 Ø 16	2 ø 16	1 ø 16	1 ø 16		10		1 : @ 50 REST @ 180	REST @ 200		
DB2	20	60	3 ø 16	2 ø 16	2 ø 16			10		1 : @ 50 REST @ 150	REST @ 200		
DB3	35	60	4 Ø 14	2 ø 16	2 ø 16	2 ø 16		10		1 : @ 50 REST @ 150	REST @ 200		
DB4	35	75	4 Ø 16	3 ø 16	1 ø 16	1 ø 16	2 ø 14	10		1 : @ 50 REST @ 150	REST @ 200		
DB5	20	60	4 Ø 16	2 ø 18	3 ø 18			10		1 : @ 50 REST @ 150	REST @ 200		
DB6	35	50	3 ø 16	2 ø 14	1 Ø 14			10		1 : @ 50 REST @ 200	REST @ 200	IN LEVEL 4.30 m) See SH.	
HB1	60	32	4 Ø 14	4 ø 14				10	4	1 : @ 50 REST @ 200	REST @ 200	4 Branches	
нв2	80	32	6 ø 16	6 ø 14				10	•	1 : @ 50 REST @ 150	REST @ 200	6 Branches	

- CONTRACTOR SHOULD REFER TO TYPICAL BEAM DETAIL FOR DETAILS OF REINFORCEMENT.

 FOR TWO ADJACENT SPANS FOR BEAMS TAKE THE BIGGER OF THE CONTINUOUS TOP BARS.

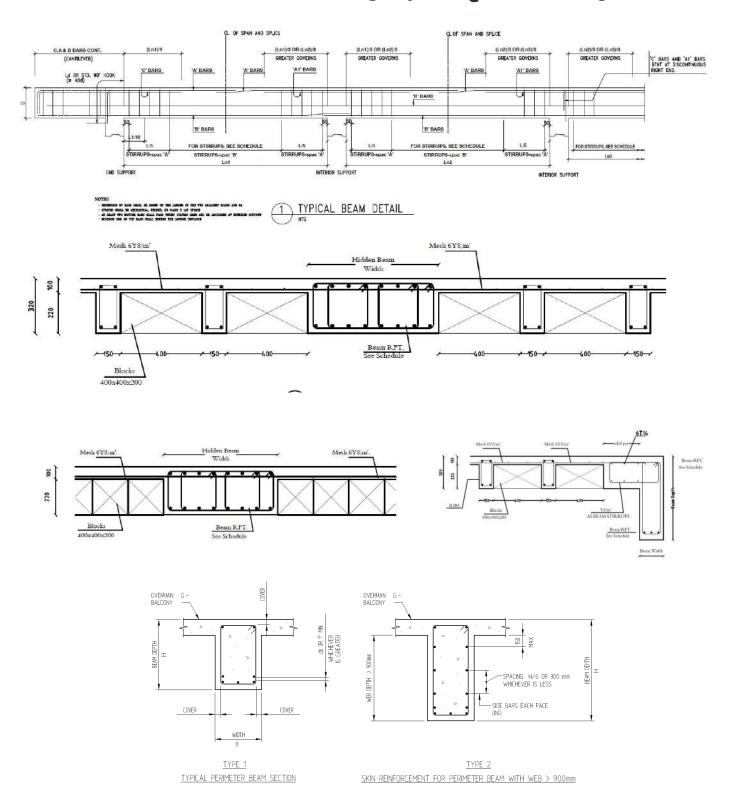
 SIDE BARS SHOULD BE PROVIDED FOR BEAMS HAVE DEPTH MORE THAN 70CM.

جداول تسليح الكمرات الأرضية

BEAM	SI	SIZE REINFORCEMENT										
MARK No.	WIDTH	DEPTH	BOTTOM		TOP S				S	TIRRUPS		REMARKES
	(cm)	(cm)	CONTINUOUS (B)	A	A1	С	S	SIZE	TYPE	SPACING 'A'	SPACING 'B'	
GB1	35	60	4 Ø 14	2 ø 14	2 ø 14			10		1: @ 50 REST @ 200	REST @ 200	
GB2	25	60	4 ø 16	2 ø 16	2 ø 16			10		1: @ 50 REST @ 110	REST @ 150	
GB3	25	60	4 Ø 14	2 ø 16	1 ø 16			10		1 : @ 50 REST @ 150	REST @ 150	
GB4	35	60	4 Ø 16	2 ø 16	1 ø 16			10		1 : @ 50 REST @ 150	REST @ 150	
GB5	35	60	4 Ø 16	2 ø 16	2 ø 16			10		1 : @ 50 REST @ 200	REST @ 200	
GB6	25	60	4 Ø 14	2 ø 14	1 ø 14			10		1: @ 50 REST @ 200	REST @ 200	
GB7	25	60	4 Ø 14	2 ø 16	2 ø 16			10		1 : @ 50 REST @ 200	REST @ 200	
GB8	35	60	4 Ø 14	2 ø 14	1 ø 14			10		1 : @ 50 REST @ 200	REST @ 200	
WB1	25	50	4 Ø 14	2 ø 14	1 ø 14			10		1 : @ 50 REST @ 200	REST @ 200	FENCE BEAMS

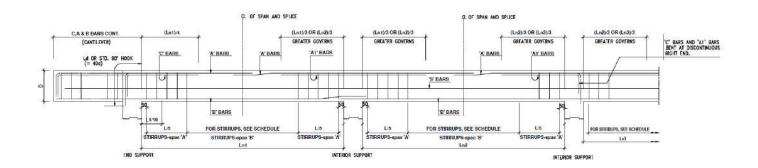
- CONTRACTOR SHOULD REFER TO TYPICAL BEAM DETAIL FOR DETAILS OF REINFORCEMENT.
 FOR TWO ADJACENT SPANS FOR BEAMS TAKE THE BIGGER OF THE CONTINUOUS TOP BARS.
 SIDE BARS SHOULD BE PROVIDED FOR BEAMS HAVE DEPTH MORE THAN 70CM.

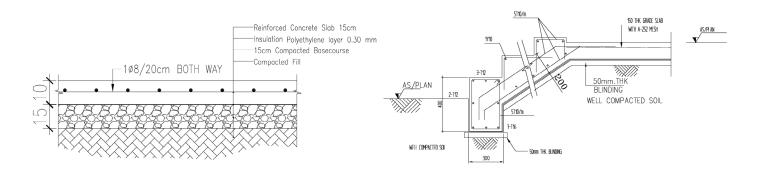
تفاصيل حديد التسليح للكمرات والبلاطات المعصبة



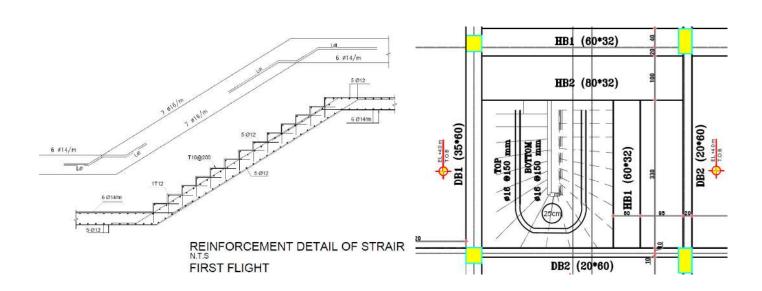
BEAM AND GIRDER REINFORCEMENT - PERIMETER BEAM

تفاصيل حديد التسليح للكمرات الارضية وبلاطة الأرضية

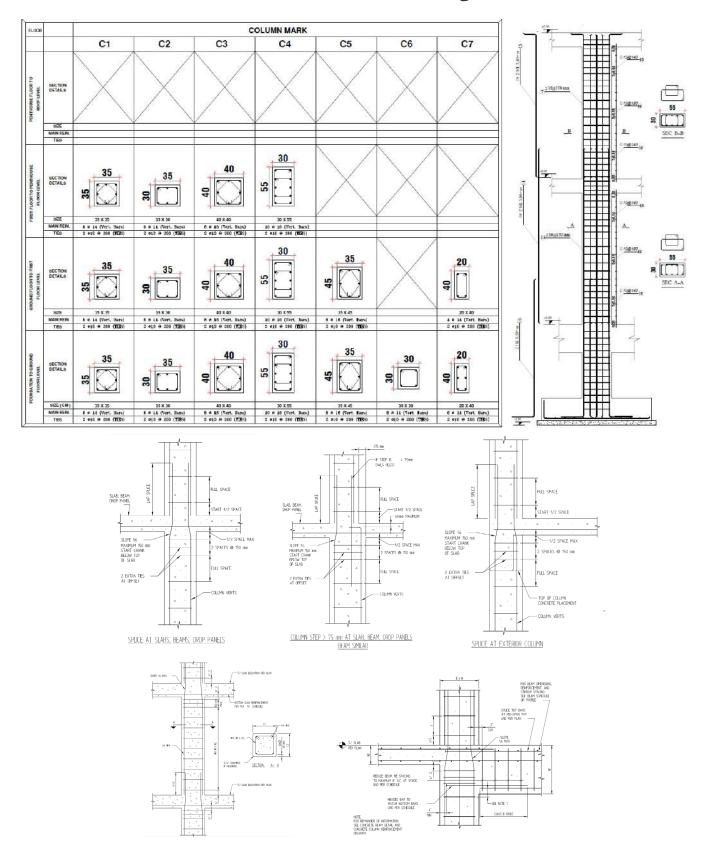




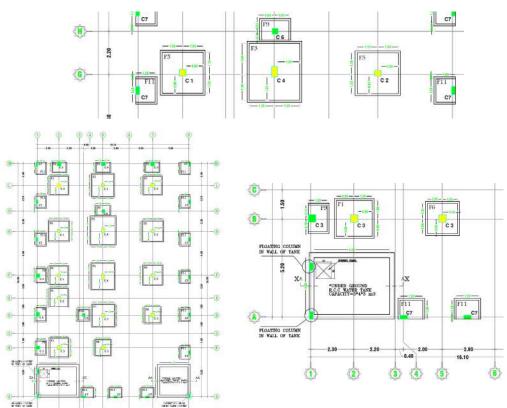
تفاصيل حديد التسليح للسلم



جداول وتفاصيل تسليح الأعمدة



أماكن وأبعاد الاساسات



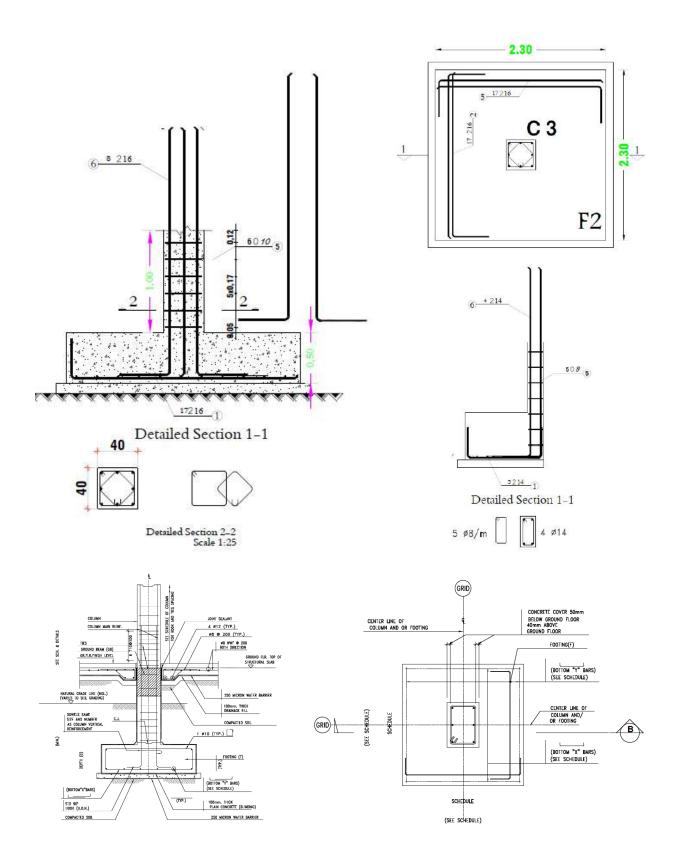
جداول تسليح الأساسات

	Ci=r	of DC Foo	tina	C:=	of D.C.Foo	tin a					
Footing	SIZE	Size of P.C Footing			Size of R.C Footing			n Rein.	Top Rein.		Remarkes
Mark No.	Length (mm)	Width (mm)	Thickness (mm)	Length (mm)	Width (mm)	Thickness (mm)	Short Direction	Long Direction	Short Direction	Long Direction	
F1	2100	2100	100	1900	1900	500	14 Ø 16	14 Ø 16			
F2	2500	2500	100	2300	2300	500	17 Ø 16	17 Ø 16			
F3	3100	2800	100	2600	2600	500	21 Ø 16	19 Ø 16			
F4	2900	2600	100	2400	2400	500	20 Ø 16	17 Ø 16			
F5	2300	2300	100	2100	2100	500	16 Ø 16	15 Ø 16			
F6	1800	1800	100	1600	1600	500	12 Ø 16	12 Ø 16			
F7	2200	2200	100	2000	2000	500	15 Ø 16	15 Ø 16			
F8	1600	1600	100	1400	1400	500	11 Ø 16	11 Ø 16			
F9	1800	1200	100	1400	1000	600	14 Ø 14	11 Ø 14			
F10	1300	1300	100	1100	1100	500	9 Ø16	8 Ø16			
F11	1400	1100	100	1200	1000	600	12 Ø 14	10 Ø 14			

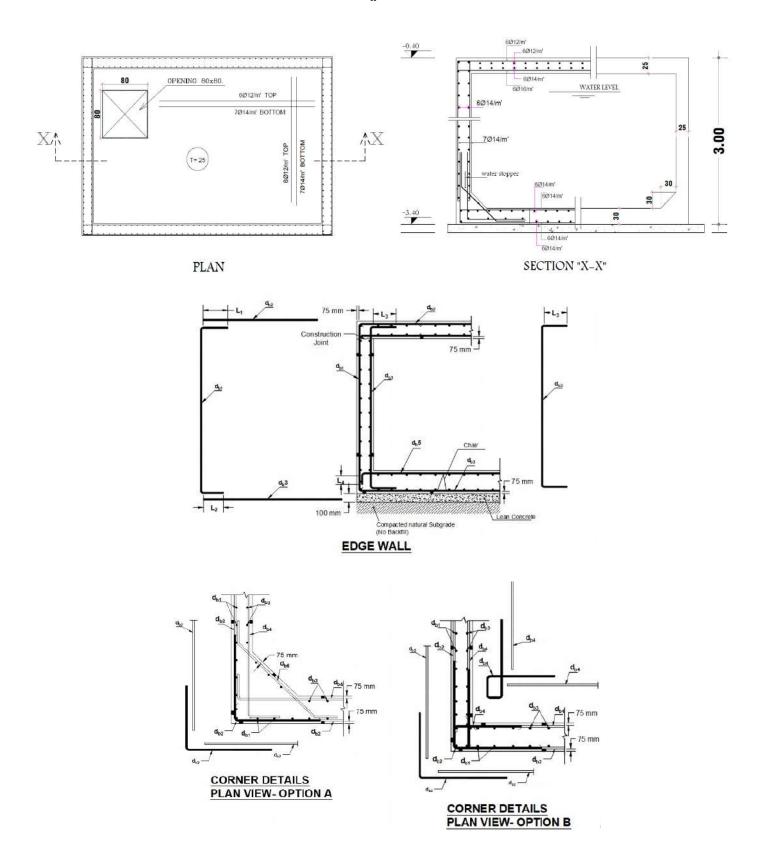
Notes:

- All dimensions in mm
- All foundations are designed to carry ground + first floor only
- Contractor should confirm with geo technical report before starting construction

تفاصيل تسليح الأساسات



أبعاد وتفاصيل تسليح الخزان المائي



إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودى على الأسئلة الشائعة

01

تمــت الإشــارة فــي الكــود إلــى أن المســافات بيــن الأعمــدة يجــب ألا تزيــد عــن (Max Span Length) (6.5m)؟

وفــق الكــود السـعودي للمبانــي السـكنية يســمح بتجــاوز المســافة بيــن الأعمــدة عــن (6.5m) عنــد عمــل تحليــل إنشــائي دقيــق معتمــد مــن قبــل المهنــدس الإنشــائي المختــص يثبــت ســلامة ومتانــة العناصــر الإنشــائية ويحقــق متطلبــات المقاومـــة, والاســـتقرارية والخدميــة والديمومــة والســلامة الإنشــائية.

02

هل بالإمكان تصميم العمود بعرض (cm 25) أو (cm 30) بسبب صعوبة التقيد بحسابات الزلازل والأخذ و في الاعتبار جميع الحسابات عند تصميم العمود بعرض (cm 20)؟

نــص الكــود علــى أن الحــد الأدنــى لتصميــم العمــود هــو (20 cm) ومــن الممكــن أن تشــير نتائــج التحليــل الإنشــائـي والحســابات التصميميــة إلــى تحقيــق بعــد أكبــر مــن الحــد الأدنــى. يجــب أن يتــم تصميــم الأعمــدة بحيــث تكــون قــادرة علــى مقاومــة جميــع الأحمــال والقــوى المؤثــرة عليهــا مــن أحمــال رأســية وجانبيــة.

03

هل تم التطرق للأعمدة المزروعة بالكود وتغيير اتجاه العمود بالكود؟

الكــود لــم يتطــرق للأعمــدة المزروعــة أو تغييــر اتجــاه العمــود (90 درجــة) وهـــي متروكــة للمهنــدس الإنشــائـي وفــق الحســابات التصميميــة المقدمــة مــع الأخــذ فــي الاعتبــار الحســابات الإنشــائية للتأكــد مــن ســلامة العمــود إنشــائيـة ولا يجــب فــي المناطــق الزلزاليــة زرع أعمــدة أو عمــل تغييــر فــي اتجــاه الأعمــدة.

04

هل يمكن تحديد مواسير السباكة خارج الجدار؟

يفضـل وضـع مواسـير الصـرف الصحـي والسـباكة خـارج العناصـر الإنشـائية ويمـكـن تحديــد مواسـير الصـرف الصحــي والسـباكة داخــل العناصــر الإنشــائية أثنــاء التصميــم والأخــذ بالاعتبــار عـــدم تأثيرهــا علــى حديــد التســليح .

إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودى على الأسئلة الشائعة

05

هــل يوجــد حمايـــــ محــددة بيـــن العمـــود المحـــرك للمصعـــد (elevator shaft) والـــدرج أو يتـــم اســتخدام نفــس الخرســانة؟

بالإمـكان البنـاء بشـكل متصـل بيـن العمـود المحـرك للمصعـد (elevator shaft) والـدرج فـي المبانـي تصنيـف (R3)

06

هل هناك برامج معتمدة لتحليل الأحمال؟

يوجـــد برامـــج إنشــائية لتحليــل وتصميـــم المنشــئات بطريقــة العناصــر المحـــدودة مســتخدمة مـــن قبــل المهندســين الإنشــائيين ويســـمح الكـــود باســـتخدامها التحليــل الأحمــال وحســاب القـــوى المؤثــرة علـــى العناصـــر الإنشــائيـة.

07

كانات الأعمدة يكون قطرها 10ملم لماذا لا تكون 8 ملم؟

حسـب متطلبـات كــود البنــاء (Section 7A7) فالحــد الأدنــى لقطـر كانــات الأعمــدة والجســور الرئيســية هـــو 10ملــم. وبقيــة عناصـر المبنــى حســب تصميــم المهنــدس الإنشــائـي.

08

هل يكون حديد القواعد زاوية أم L؟

فــي القواعــد يفضــل أن يكــون الحديــد بشــكل حــرف (U) ويمكــن أن يكــون حديــد القواعــد بشــكل حــرف (L) فــي حـال تــم اســتيفاء طــول تشــريـك (تداخــل) أســياخ الحديــد (OVER LABING) حســب المتطلبــات الــوارـدة فــي فصــل 7 (أ).

إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي على الأسئلة الشائعة

09

هل يمكن أن يكون العمود عرض 10 سـم والكمرات عرض 20 سـم؟

في حال وجود اختلاف بيـن عـرض الكمـرة والعمـود يجـب أن يكـون عـرض الكمـرات متوافـق مـع متطلبـات العـرض الأدنـى للكمـرات 5ج2-4.

10

هل يشترط الكود السكنى عزل الدور الأرضى عزل مائى؟

وفـق البنـد712-1-5 يجـب وضـع طبقـة كـم البولـي إيثيليـن بسـماكة 150 ميكـرون أو مثبـط بخـار بمفاصـل متداخلـة لا تقـل عـن 150 مـم بيـن بلاطـة الأرضيـة الخرسـانية وفرشـة الأسـاس أو مـا تحـت الأسـاس فـي حـال عـدم وجـود فرشـة أسـاس.

11

ما هو الحد الأدنى للغطاء الخراسانى للعناصر الانشائية؟

يجـب أن يكـون الحـد الأدنـى للغطـاء الخرسـاني للعناصـر الإنشـائية متوافـق مـع الاشـتراطات الـواردة فـي جـدول (5-Table 4A) لغـرض حمايـة حديـد التسـليح ضـد الصـدأ ولتوفيـر حمايـة ضـد الحريـق.

12

ما هو أقل قطر مسموح به في العناصر الإنشائية؟

سابات التصميمية	الحوائط الإنشائية	حسب قيم الحسابات التصميمية
سابات التصميمية	حوائط الخز انات	قطر 10 مم للحوائط والبلاطات ذات سماكة 225 مم او أقل
سابات التصميمية		قطر 12 مم للحوائط والبلاطات ذات سماكة اكبر من 225 مم
حيد الراسي	حوائط القبو	حسب قيم الحسابات التصميمية
ديد الكانات	الاساسات	حسب قيم الحسابات التصميمية

حسب قيم الحسابات التصميمية	البلاطات أحادية الاتجاه
حسب قيم الحسابات التصميمية	البلاطات ثنائية الاتجاه
حسب قيم الحسابات التصميمية	الكمرات
قطر14 مم للحديد الراسي	
قطر 10 مم لحديد الكانات	الاعمدة

إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودى على الأسئلة الشائعة

13

عنــد تصميــم مبنــی ســکني إنشــائياً وفــق الکــود 304 هــل يمکــن تصميــم باقــی الأجــزاء مــن الکــود الســکنی؟

عنــد تصميــم أي عنصــر إنشــائـي وفــق كــود المنشــات الخرســانية (SBC 304) يجــب تصميــم جميــع العناصــر الإنشــائية وفــق نفــس الكــود ولا يســمح إنشــائية بالدمــج مــا بيــن الكوديــن (SBC 1101 and SBC 304) لتصميم العناصــر الإنشــائية.

14

هل يشترط كود البناء عدد معين للجسات عند اختبار التربة؟

الكـود يســتند ويشــير إلــى كــود التربــة والاساســات (SBC 303 Table 2.1) والــذي ينــص علــى حــد أدنــى 3 جســات للمبانــي الســكنية التـــي لهــا مســاحة 600 متــر مربــع أو أقــل.

15

هل يسمح الكود السعودي للمباني السكنية باستخدام الحديد المكسح؟

لا يســمح الكــود ينــص علــى اســتخدام الحديــد المســتقيم (الحديــد الغيــر مكســح) وفــق أطــوال ومســافات محــددة. (نظــام Cut off).



متطلبات ترشيد الطاقة



متطلبات كفاءة الطاقة

تعاريف المصطلحات

Above - grade wall	جميــع الجــدران الخارجيــة لأي طابــق والتــي تضــم أماكــن مكيفــة أو شــبه مكيفــة؛ إذا كان مــا مجموعــه 50 % أو أكثــر مــن إجمالــي مســاحة الجــدار الخارجــي للطابــق معرضــاً للهـــواء الخارجــي	جدار فوق مستوى الأرض
Accessible	إمكانيـة الوصـول مـن خـلال الأبـواب غيـر المغلقـة , المصاعـد , أو أي طريقـة معتبـرة	الوصول
Additions	تُعـد توسـعة أو زيـادة المسـاحة المكيفـة فـي الطابـق ، أو ارتفـاع المبنـى خـارج غـلاف المبنـى الحالـي إضافـات للمبانـي الحاليـة.	الإضافات
Alteration	أي بنــاء أو إعــادة تأهيــل أو تجديــد للمبنــى القائــم والــذي لا يقــع تحــت الإصلاحــات أو الإضافـات التــي تحتــاج تراخيـص . وكذلـك أي تغييــر فــي المبنــى أو أنظمــة الكهربــاء , والغــاز , والأنظمــة الميكانيكيــة , وأنظمــة الســباكة والتــي تتطلــب تمديــد أو إضافــة أو تغييــر التــي للتمديــدات أو الإســتخدام الأساســي والتــي تحتــاج تراخيـص.	تعديلات
Alteration	أي بنــاء أو إعــادة تأهيــل أو تجديــد للمبنــى القائــم والــذي لا يقــع تحــت الإصلاحـات أو الإضافـات التــي تحتـاج تراخيــص . وكذلـك أي تغييـر فــي المبنــى أو أنظمــة الكهربـاء , والغــاز , والأنظمــة الميكانيكيــة , وأنظمــة السـباكة والتــي تتطلـب تمديــد أو إضافــة أو تغييــر التــي للتمديــدات أو الإســتخدام الأساســي والتــي تحتــاج تراخيــص.	تعدیلات

Automatic	يعمــل بشــكل الــي يعمــل لوحــده عنــد تغيــر بعــض الظــروف مثــل درجــات الحــرارة أو الضغــط او الضبــط الميانيكــي	آلي
Wall bassment	جميـع الجـدران الخارجيـة لأي طابـق والتـى تضـم أماكـن مكيفـة إذا كان مامجموعـة أكثـر مـن 50 % مـن إجمالـي مسـاحة الجدار الخارجـي تحـت مسـتوى الطابـق الارضـي	جدران القبو
Building	أي هيــكل معــد لدعــم أو إيــواء أي نــوع مــن الإســتخدام, ويحتــوي علـــى أنظمــة ميكانيكيــة, وميــاه الخدمــات, والكهربــاء والإضــاءة وتكــون متوفــرة فــي موقــع البنــاء.	مبنی
Building site	الأرض المتصلــة والمملوكــة أو المســيطر عليهــا مــن قبــل جهــة واحــدة	موقع المبنى
Building thermal envelope	جـدران القبــو, الجــدران الخارجيــة, الأســقف, الأســطح, أو أي جــزء مــن المبنـــى يضــم أماكــن مكيفــة, أو تفصــل بيــن الأماكــن المكيفــة وغيــر المكيفــة	الغلاف الحراري للمبنى
C-factor (thermal conductance)	المعدل الزمني لتدفق الحرارة للحالة المستقرة من خلال وحدة المساحة من المادة أو البناء؛ الناتجة عن فرق درجة الحرارة بين سطحين من جسم المادة ويرمز لها بالرمز C ويعبر عنها بوحدة واط لكل متر مربع . درجة مئوية.	معامل التوصيلية الحرارية C
Circulating hot water system	نظـام توزيــع الميـاه يحتــوي علــى مضخــة أو أكثــر تعمــل علــى ضــخ الميــاه الســاخنة عبــر الأنابيــب مــن ســخان الميــاه إلـــى الصنابيــر وأماكــن الإســتعمال وترجعــه إلـــى الســخان.	أنظمة تدوير المياه الساخنة
Climate zone	هـي منطقـة جغرافيـة تصنـف حسـب ظـروف مناخيـة معينـة وفـق متطلبـات (SBC.(1102)	المنطقة المناخية
Conditioned space	مســاحة أو غرفــة أو فــراغ يقــع ضمــن الغــلاف الحــراري للمبنــى؛ مغلـق ومــزود بطاقــة تبريــد أو تدفئــة ميكانيكيــة بشــكل مباشــر أو غيــر مباشــر.	المساحة المكيفة
Continuous air barrier	مـواد تركـب أو توصـل ببعضهـا بشـكل متصـل لمنـع تسـرب الهـواء خـلال غـلاف المبنـى, ممكـن أن تكـون مـادة واحـدة أو مجموعـة مـن المواد	حاجز الهواء المستمر
Continuous insula- tion (ci)	العـزل الـذي يكـون مسـتمرة فـي جميـع الأجـزاء الإنشـائية مـن دون الجسـور الحراريــة, مــا عــدا نقــاط التثبيــت وفتحــات الخدمــة. ويتــم تثبيتـه علـى الأسـطح المعتمــة فــي الداخـل أو الخـارج, أو يكــون جـزءا مدمجــة فــي أي سـطح معـزول مــن غـلاف المبنــي.	العزل المستمر
Crawl space wall	الجــزء المعتــم مــن الجــدار الــذي يحيــط بمســاحة الزحــف ويكــون جزئيـــة أو كليـــة تحــت منســوي الأرض.	جدار مساحة الزحف

Demand recircula- tion water system	نظام توزيـع الميـاه يحتـوي علـى مضخـة أو أكثـر تعمـل علـى ضـخ الميـاه السـاخنة خـلال الأنابيـب حسـب الطلـب.	أنظمة تدوير المياه حسب الطلب
Duct	أنبوب يستخدم لنقل الهواء	قناة
Duct system	ممــر مســتمر لنقــل الهـــواء, يحـــوي بالإضافــة للقنــوات؛ تركيبــات مجــاري الهـــواء والمثبطــات وصناديــق توزيـــع الهـــواء والمـــراوح ومعـــدات وأجهـــزة مناولــة الهـــواء الملحقـــة.	أنظمة القنوات
Exterior wall	الجدران التي تشمل جدران فوق مستوى الأرض وجدران القبو.	الجدران الخارجية
Fenestration	المنتجات المصنفة على أنها إما نوفذة رأسية أو مناور	النوفذة (نسق الفتحات)
Fenestration prod- uct, site-built	نوفـذة مصنوعـة مـن وحـدات زجاجيـة أو وحـدات تحميـع مبنيـة فـي المصنـع باسـتخدام وحـدات تأطيـر مشـكلة فـي المصنـع.	النوفذة المبنية في الموقع
Fenestration, ver- tical	النوافــذ الرأســية (الثابــت منهــا والمتحــرك), والأبــواب غيــر الشــفافة, والأبــواب المزجبــة, والقوالــب الزجاجيــة, وتجميــع الأبــواب الزجاجيــة وغيــر الشــفافة	النوفذة الرأسية
Infiltration	تسـرب الهــواء غيـر المتحكـم بــه لداخـل المبنــى نتيجــة لضغـط قــوة الريــاح أو الفــرق بيــن كثافــة الهـــواء داخــل وخــارج المبنـــى أو لــكلا الســببين.	التسرب
Manual	قابلية التشغيل من قبل الأشخاص	اليدوي
Readily accessible	إمكانيـة التشـغيل أو التجديـد أو التفتيـش مـن غير الاضطرار للتسـلق أو إزاحـة أي عوائـق أو إعـادة تركيـب سـلالم أو معـدات أخرى.	قابلية الوصول
Repair	إعـادة إنشـاء أو تجديـد أي جـزء مـن المبنـى بغـرض الصيانـة أو إصـلاح الأعطال.	الإصلاح
Residential building	مبنــى مكــون مــن ثلاثــة أدوار أو أقــل فــوق ســطح الأرض, يشــتمل علــى ثـلاث وحــدات ســكنية أو أكثـر غيــر الدوبلكـس (الوحدة الســكنية المزدوجــة).	المبنى السكني
Roof recover	عمليـة إعـادة تغطيـة السـقف علـى غطاء السـقف القديـم مـن غيـر إزالـة الغطـاء القديـم	إعادة تغطية السقف
R-value (thermal resistance) (r)	(القيمـــة-(R) : عكــس الانتقــال الحــراري. وحدتـــه: متــر مربــع. درجـــة مئويـــة / واط.	المقاومة الحرارية

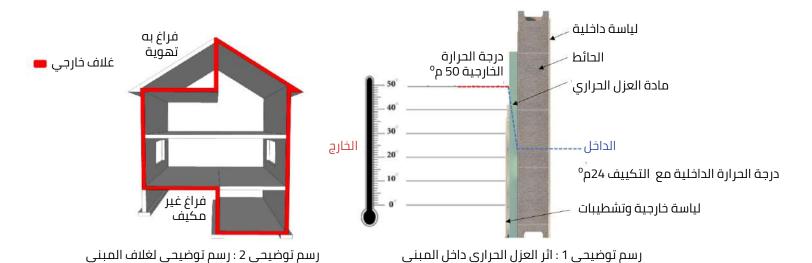
Service water heat- ing	التزويد بالمياه الساخنة لأي غرض عدا التدفئة .	خدمة تسخين المياه
Skylight	زجاج أو أي مادة شفافة تركب على الأسقف، أو الجدران المائلة .	المنور زجاجي
Solar heat gain coef- ficient (shgc))	نسـبة الإشـعاع الشمسـي السـاقط والمتسـرب مــن خــلال نافــذة زجاجيــة وذلـك بواسـطة الإنتقـال المباشـر للداخـل أو امتصـاص زجـاج النافــذة لــه ثــم التســرب لاحقــا إلــي الداخــل ويكــون مقــدار حــرارة الشـمس المنتقلــة خـلال النافــذة أقــل كلمــا كان معامــل الكســب الحــراري الشمســي منخفــض لتلــك النافــذة.	معامل الكسب الحراري الشمسي
Thermal isolation	عــزل المناطــق المكيفــة يجــب التحكــم بالمناطــق المكيفــة كمنطقــة منفصلــة للتبريــد والتدفئــة.	العزل الحراري
Thermostat	هو جهاز للتحكم الآلي بدرجة الحرارة (ثابتة أو متغيرة).	منظم الحرارة
U-factor (thermal transmittance)	المعـدل الزمنــي للتدفـق الحـراري لوحــدة المسـاحة الناتجــة عــن وحــدة الفــرق فــي درجــات الحــرارة بيــن الشــريحة الهوائيــة فــي الجانــب الدافــئ والشــريحة الهوائيــة فــي الجانــب البــارد للعناصــر الإنشـائية داخـل وخـارج المبنـي . وحدتـه لا وهــي: واط/متـر مربـع درجــة مئويــة.	معامل الانتقال الحراري
Ventilation air	جـزء مـن الهـواء الخارجـي يدخـل للمبنـى بالإضافـة للهـواء الراجـع المعالـج لضمـان جـودة الهـواء المطلوبـة للمـكان.	هواء التهوية

متطلبات التصميم لكفاءة الطاقة

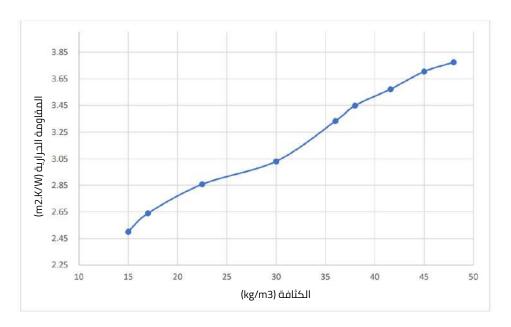
تعريف العزل الحراري

هـي مـادة أو نظـام يضمـن التقليـل مـن عمليـة الانتقـال الحـراري مـن الخـارج إلـى داخـل المبنـى أو العكـس , وخاصـة عنـد التفـاوت الكبيـر فـي درجـات الحـرارة بيـن الخـارج وداخـل المبنـى (انظـر الرسـم التوضيحـي 1) .

ويطبــق علــى غــلاف المبنـــى بالكامــل والــذي يشــمل الســقف العلــوي والجــدران الخارجيــة والنوافــذ والقبــاب والأبــواب الخارجيــة (انظــر الرســم التوضيحـــي2)



- · تكون المواد المتوافقة وفق الدليل الارشادي لمركز كفاءة الطاقة ومواصفات SASO.
- تقدم معلومـات عـن وثائـق التشـييد ومخططـات كفـاءة الطاقـة عبـر المنصـات الالكترونيـة مثـل منصـة بلـدى وغيرهـا
- يتـم اختيـار مـادة العـزل المناسـبة لتوافـق القيمـة الحسـابية لمعامـل الانتقـال الحـراري. ويعتمـد العـزل الحــراري علــى كثافـة المـادة فــي تحديـد خصائصهـا الحراريـة بحيــث كلمـا زادت الكثافـة زادت المقاومـة الحراريـة وكثافـة المـادة الحراريـة. ويوضـح الرسـم البيانـي أدنـاه العلاقـة الطرديـة بيـن قيمــة المقاومـة الحراريـة وكثافـة المـادة مــواد العــزل الحــراري.



رسم توضيحي : علاقة المقاومة الحرارية مع كثافة العازل الحراري

يهــدف كــود البنــاء السـعودي قســم ترشــيد الطاقــة إلــى بيــان متطلبــات تصميــم المبانــي لتوفيــر الطاقــة إلــى المملكــة العربيــة الســعودية و يغطــى ((SBC 601)) جميــع المبانــي عــدا المبانــي الســكنية المنخفضــة بينمــا يَغطـــى (SBC 602) المبانــي الســكنية منخفضــة الإرتفــاع (3 أدوار فأقــل)

ويشمل الكود متطلبات كفاءة الطاقـة لتصميـم البنـاء أو ترميمـه أو إضافـة أجـزاء أو معـدات / أنظمـة أو اسـتبدال معـدات / أنظمـة قديمـة لجميـع مـا يلــى :

أ. وحدات جديدة و أنظمتها

ب. أجزاء جديدة و أنظمتها

- أجزاء جديدة من الوحدات السكنية
- معدات / أنظمة جديدة في الوحدات السكنية

ويستعرض الكـود المتطلبـات بشـكل تفصيلـي لـكل نـوع مـن أنـواع المبانـي بكافـة أنظمتهـا و يقتصـر هـذا الدليـل عـلـى متطلبـات الكفـاءة لغـلاف المبنـى مـن جـدران خارجيـة و سـطح علـوى و نوافـذ و الأبــواب الخارجيـة . كمـا تجــدر الأشـارة إلـى هــذا الدليـل لاسترشـاد فقــط و لا يغنــى عـن الرجــوع للكـود دائمـا .

TABLE 2-1 Application of SBC 602 to new construction, additions and alterations

Project Description	New Envelope	New Mechanical	New Lighting	Existing Envelope	Existing Mechanical	Existing Lighting
New Construction	All applicable envelope provisions for new construction 5.2-5.7	All applicable provisions for new construction ^a 6.4–6.6, 7.3–7.5, 8.3–8.7	Lighting power provisions 9.1.3–9.3.1	N/A	N/A	N/A
Additional room(s)	All applicable envelope provisions for new construction 5.2-5.7	All applicable provisions for new construction ^a 6.4–6.6, 7.3–7.5, 8.3–8.7	Lighting power provisions 9.1.3–9.3.1	N/A	N/A	N/A
Replacement fenestration, replacing sash, frame and glazing	N/A	N/A	N/A	Applicable provisions Table 5.2, 5.6.2.1–5.6.2.3	N/A	N/A
Replacement mechanical system	N/A	N/A	N/A	N/A	All applicable provisions for new constructions 6.4–6.6, 7.3–7.5, 8.3–8.7	N/A
Replacement installed lighting	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Lighting power provisions 9.1.3–9.3.1°
Convert unconditioned or semi- conditioned space to conditioned	All applicable envelope provisions for new construction 4.1.1.5, 5.2–5.7	All applicable provisions for new construction ⁶ 4.1.1.5, 6.4–6.6, 7.3–7.5, 8.3–8.7	Lighting power provisions 4.1.1.5, 9.1.3– 9.3.1	N/A	N/A	N/A

a. When ventilation and air conditioning to an addition are provided by existing systems and equipment, the existing systems and equipment are not required to comply with this Code. [Ref. SBC 602 - 6.1.1.2]

Alterations that replace less than 10% of the luminaires (fixtures) in a space are exempted when the alteration does not increase the installed lighting power.

المناطق المناخية: SBC 1101; Section 7A8.7

تم تقسيم المملكة العربية السعودية إلى ثلاث مناطق مناخية.

المناطق

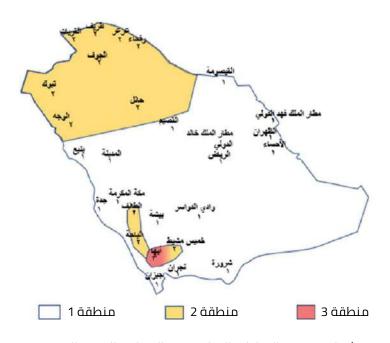
وضعـت متطلبـات معامـل إنتقـال الحـر ارة (U - value) وفق تقسـيم خريطـة المملكة إلـى ثلاثة مناطق مناخيةحسـب درجات CDD .

المنطقة (1) لدرجة التبريد (CDD) محسوبة عند 10 م ° أكبر من 5000 ساعة .

المنطقة (2) لدرجة التبريد (CDD) محسوبة عند 10 م° أقل من أو يساوى 5000 ساعة و أكبر من 3500 ساعة .

المنطقة (3) , أقل أو يساوى 3500 ساعة .

يوضح الرسم البياني توزيع المدن الرئيسية وفق المناطق المناخية :



شكل 1/7 - 11 المناطق المناخية في المملكة العربية السعودية

المنطقة (ZONE):

هـي مـكان أو مجموعـة أماكـن داخـل المبنـى لهـا نفـس متطلبـات التكييـف والتدفئـة, أو ممكـن التحكـم بدرجـات الحرارة داخلهـا مـن خـلال منظـم حـر ارة واحد. يجب أن يتوافق العزل الحراري لغلاف المبنى مع إشتراطات كود البناء السعودي و من ضمن ذلك

- ألا تتجـاوز مسـاحة نســق (القبـاب) 3% مــن مسـاحة الأســقف العلويــة الإجماليــة لــكل فئــة ســاحة مـكيفــة فـــي المبانــي المشــمولة ب (كــود 602).
- يجب أن تكون الجدران و الأسقف الخارجية فاتحة اللون بمؤشر إنعكاس شمسي (O.5) SRI فأكثر في المباني المشمولة (كود 602) كلما زادت قيمة SRI كان اللون فاتحا . و في حال كان المعامل أقل مـن
 0.5 (غامقا) تصبح قيمة المقاومة الحرارية (R) أكثر شدة ب 15 % (أو يُضرب معامل الإنتقال الحراري معامل (U) ب 0.875) , أي يتطلب عـزل حـرارى أكبـر أو أكثـر كثافـة . لـذا يُنصـم بإسـتخدام الألـوان الفاتحـة .
- يجب أن يكون مُعامـل الإنتقـال الحـراري (U-Value) هـو الأسـاس الـذي يتـم إسـتخدامه لتحديـد المتطلبـات و إثبـات الإلتـزام بالقوانيـن لجميـع عناصـر غـلاف المبنـى مـن سـقف علـوي و جـدران خارجيـة و نوافـذ و قبـاب و أبـواب خارجيـة و وفـق جـدول 5.2 فـي الكـود السـعودي .602 و نسـتعرض فـي الجـداول التاليـة بعـض أهــم القيـم المـذكـورة بالكـود (602) (لمزيـد مـن التفاصيـل يرجـع للكـود)(602)

توضــــح الجـــداول أدنـــاه قيـــم معامـــل الإنتقـــال الحـــراري (U-Value) القصـــوى و قيـــم معامـــل المقاومـــة الحــراريــة (-R-Val البحـــران (U-Value) للجـــدران (ue-Value) الدنيــا لبعــض أجــزاء غــلاف المبنـــى حيــث يوضـــح (جـــدول 1) قيــم معامـــل الإنتقــال الحـــراري (U-Value) للجـــدران الخارجيــة و السـقف العلــوى . و يوضـــح (جـــدول 2)

قيم معامل المقاومة الحرارية المساوية لمعامل الإنتقال الحرارى بشرط أن يكون العزل الحرارى مستمراً

جدول 1 : قيم معامل إنتقال الحرارة (U) للجدران و ألأسطح

3 قة	منطا	قة 2	منط	ئة 1	الكود	
أسطح	جدران	أسطح	جدران	أسطح	جدران	
0.34	0.511	0.34	0.454	0.272	0.403	602

جدول 2 : قيم معامل المقاومة الحرارية (R) للجدران و الأسطح

	(W/m²K)	الإنتقال الحراري)	امل (U)(معُامل ا	قيمة مُعا		
قة 3	منطا	منطقة 2		منطقة 1		الكود
أسطح	جدران	أسطح	جدران	أسطح	جدران	
2.38	1.81	2.8	2.06	3.54	2.36	602

كمــا توضــح الجــداول أدنــاه قيــم معامــل الإنتقــال الحــراري (U-value) القصــوى للنوافــذ و القبــاب مــع معُامــل الكســب الحــراري الشمســي (%) و فــي حــال عــدم توافــر بيانــات الخصائــص الحراريــة للمنتــج مــن قبــل المصنــع . بالإمــكان الاســتدلال بالجــداول المرفقــة فــي (الملحــق ب) لمعرفــة قيــم معامــل الإنتقــال الحــراري و معامــل الكســب الحــراري الشمســي لأنظمــة النوافــذ و القبــاب .

جدول 3 : قيم معامل انتقال الحرارة و الكسب الشمسى للنوافذ

ى المناخية		
قیمة معامل (W/m²k) (u)	الكود معامل الكسب الحراري الشمسي (%	
U=2.668	0.25	602

جدول 4 : قيم معامل انتقال الحرارة و الكسب الشمسى للقباب

المناخية		
(u) (W/m²k) قيمة معامل	معامل الكسب الحراري الشمسي (%)	الكود
U=4.259	0.35	602

Table 5.2 Building Envelope Requirements for zone 1

	Residential UnConditioned		Residential	Conditioned
Opaque Elements	Insulation	Assembly	Insulation	Assembly
	Max U- Value *	Min R-value*	Max U- Value *	Min R-value*
	W/m².°C	m².°C/W	W/m².°C	m².°C/W
Roofs				
Insulation Entirely Above Deck	U-0.272	R-3.54 C.I	U-0.4	R-2.5 C.I.
(Continuous Insulation)				
Wall, Above - Grade				
Mass (continuous Insula- tion)**	U-0.403	R-2.36 C.I	U-0.453	R-2.2 C.I
Wall, Below - Grade	C-0.678	R-1.3C.I	C-6.473	NR
Floors				
Mass	U-0.496	R-1.5 C.I	U-0.78	R-0.7 C.I
Steel-Joist	U-0.296	R-3.3	U-0.296	R-3.3
Other	U-0.188	R-5.3	U-0.288	R-3.3
Slab -on-Grade-Floors	F-0.90	R-2.6	F-1.263	NR
Opaque Doors				
All Assemblies	U-2.839		U-2.839	

SBC 602, Table 5.2 (Portion) Fenestration Requirements for Zones 1-3

	Assembly	Assembly	Assembly	Assembly
Opaque Elements	Assembly	Insulation	Assembly	Insulation
Fenestration	Max U- Value *	Maximum	Max U- Value *	Maximum
	W/m².°C	SHGC	W/m².°C	SHGC
Vertical Glazing ,0-25% of wall				
All Assemblies	U-2.668	SHGC -0.25	U-3.695	NR
Vertical Glazing > 25% to 50 % of wall				
All Assemblies	U-2.38	SHGC -0.25	U-3.695	NR
Vertical Glazing > 50% to 100 % of wall				
All Assemblies	U-1.87	SHGC-0.25	U-3.695	NR
Skylight with Curb , Glass , % of Roof				
0%-3% All Types	U-4.259	SHGC -0.35	U-10.22	SHGC-0.35
Building Air Tightness	(ACH	50)4.0		

^{*}The unit W/m².°C is equal and equivalent to W/m².K , and the unit m² C°/W is equal and equivalent to m² K/W

^{**} A value of thermal transfer coefficient of (U=0.611) and a value of thermal resistance coefficient of (R=1.52) shall be permitted To be used in residential Conditioned only in lieu of the value in table (5.2) .

SBC 1102; Section 38-3.5

متطلبات التصميم لكفاءة الطاقة

ظروف التصميم الداخلية

حساب الأحمـال الحراريــة داخـل المبنــى يجـب اســتخدام درجـة حـرارة بمقـدارة 21.1 درجـة مئويــة للتدفئـة مـع نسـبة رطوبـة مقدارهـا %30 ودرجـة حـرارة بمقـدار 23.9 درجـة مئويـة للتكييـف مـع نسـبة رطوبـة مقدارهـا %50

تعريف الهوية

يجـب تعريـف هويـة المـواد والأنظمـة والمعـدات بطريقـة تسـاعد علـى الامتثـال للاحـكام الـواردة فـي متطلبـات ترشـيد الطاقـة. علـى سـبيل المثـال:

- وسم تعریف النوافذ.
- مقدار المقاومة الحرارية وتقاس درجة مئوية /واط.

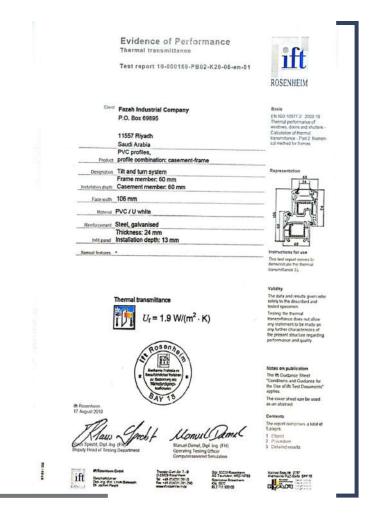
الشهادات

يجــب اكمــال الشــهادات مــن قبــل المــورد أو المصمــم المرخــص ولصقهــا علــى جــدار فــى المــكان المحــدد.









ما هو الحد الأدنى من تفاصيل التشييد المطلوب ذكرها في مخططات كفاءة الطاقة؟

SBC602; Section 4.2.2.1

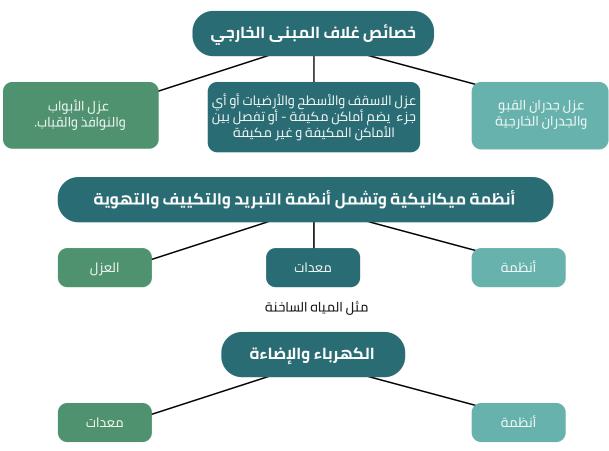
يجب ان يتم ذكر جميع البيانات Data , والخصائص Features للتالي:.

- · يجب حساب قيمة المقاومة الحرارية (R) ويجب أن يفي بالمتطلبات الخاصة بالعزل الحراري.
 - يجب ان تكون معامل الانتقال الحرارى وفق الاشتراطات الخاصة بالجدول5.1
- يجب أن يكون حساب معامل الكسب الحرارى الشمسى للنوافذ والابواب وفق المتطلبات
 - یجب تشیید الغلاف الحراری للمبنی للحد من تسریب الهواء
- اختبــار تســرب الهـــواء: يجــب اجــراء اختبــارات تســريب الهـــواء علــى المبانــي الســكنية كمــا يجــب أن يتــم الاختبــار باســـتخدام تقنيــة ضغــط المروحــة وفقــا لمتطلبــات ASTM E779 وتكــون الاختبــارات مــن وكالــة مــن الجهــات ذات العلاقــة.

يجـب ذكـر تفاصيـل التشـييد بالتفاصيـل الكافيـة ممـا يسـمح للمفتـش بتحديـد مــدى امتثـال المقــاول, ومــدى مطابقــة المــواد لمتطلبــات الكــود و المخططــات المعتمــدة.

SBC602; Section 4.2.2.1

معلومات عامة عن المشروع بالتفاصيل الكافية مما يسمح للمفتش بتحديد مدى امتثال المقاول, ومدى مطابقة المواد.















هل توجد معلومات أخرى يمكن طلبها من المكتب الهندسي المصمم؟

SBC602; Section 4.2.2.2

نعم, المعلومات التكميلية (الإضافية) والتي يجب توفيرها في حالة طلبها مسؤول البناء أو نائبه وهي:

تاكم المطبوعات علي الموردين. الدرى الخرى الموردين. العمل. العمل. العمل. العمل. العمل. العمل. العمل. العمل. Other literature data Worksheets Forms

كيـف يتــم التأكــد مــن مطابقــة المــواد بالمـوقــع لمتطلبــات الكــود الســعودي SBC602, والمخططــات المعتمـــدة؟

SBC602; Section 4.2.3



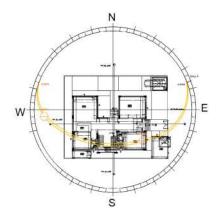
أمثلـة مـن الدليـل الاسترشـادي لمتطلبـات كفـاءة الطاقـة للمبانـي السـكنية لتفاصيـل التشـييد المطلوبـة فـى مخططـات كفـاءة الطاقـة:

(1) مثال المعلومات العامة وتحديد المنطقة المناخية واتجاه المبنى:

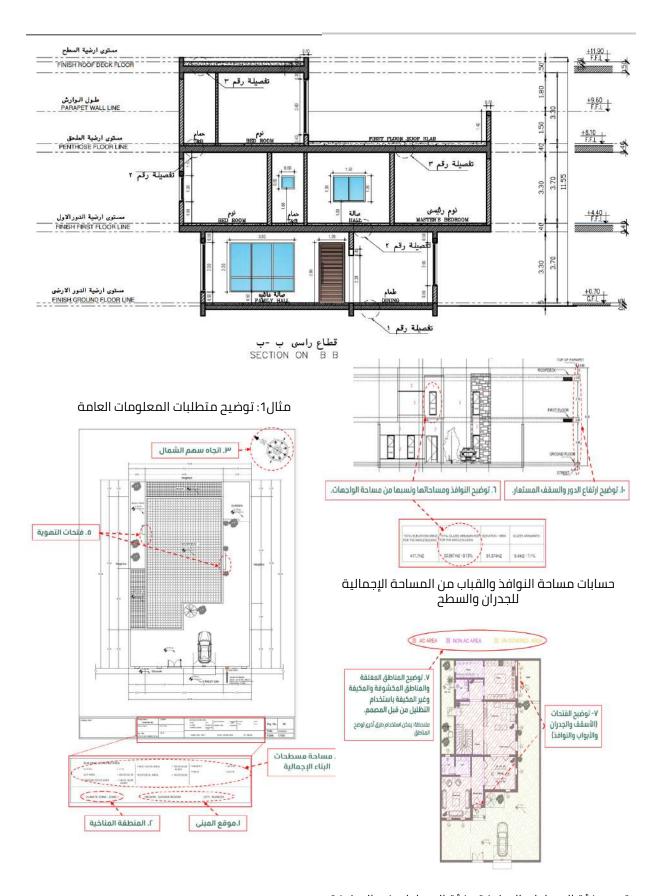
أولا : المعلومات العامة عن المبنى

- يجب أن تحتوى مخططات كفاءة الطاقة على معلومات عامة عن المشروع. و قد تكون هـذه المعلومات وُضحت في المخططات الأخرى مثل المخطط العمر انى أو الإنشائى. و تشمل هذه المعلومات التالية:

 - المنطقة المناخية حسب الموقع وفق كود البناء السعودى .
 - توضیح سهم الشمال.



- مساحات الفراغات و مساحة مسطحات البناء الإجمالية , ومساحة منطقة القبو (م²)
 - توضيح فتحات التهوية
 - توضيح النوافذ و مساحاتها و نسبها من مساحة الواجهات .
- توضيـ ح المناطـق المغلقــة و المناطـق المكشــوفة و المناطــق المكيفــة و غيــر المكيفــة , مــع توضيــ ح كافــة الفتحــات (الأســقف والجــدران و الأبــواب و النوافــذ)
 - مساحة القباب (skylight) ونسبتها من مساحة السقف إن وجدت .
 - توضيح حواجز الرياح و حواجز التظليل (الكاسرات الشمسية) إن وجدت .
 - توضيح أبعاد ارتفاع الأدوار و السقف المستعار .



تحديد فئة المساحات المكيفة وفئة المساحات غير المكيفة

PRR تقرير مراجعة التصميم

1- معلومات المبنى العامة

إحداثيات الموقع	شمال	شرق
		الحي
العنوان	المدينة	المنطقة الإدارية

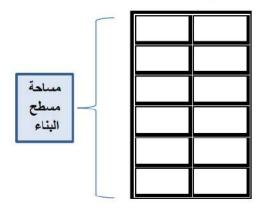
2- نوع ومساحة المبنى

الرجاء الاختيار من القائمة أدناه:

	دور
	شاليه
	شقة
	فيلا
	مبنى شبقق
	الخرى
مساحة مسطحات البناء (م ²)	

ملاحظة: مساحة مسطحات البناء (BGA) هي إجمالي المساحة المبنية بالمتر المربع. ولحساب مساحة مسطحات البناء يتم حساب أطوال المبنى من الخارج شاملة جميع أجزاء المبنى، بما في ذلك الهياكل والفواصل والممرات والسلالم والكراج (إذا كان جزء من المبنى)، ومساحة القبو بما في ذلك أماكن وقوف السيارات (إذا كان جزء من المبنى).

مثال توضيحي لكيفية حساب مساحة مسطحات البناء:



3- تفصيل واجهات المبنى:

إذا كان المبنى يحتوي على أكثر من "قسم" بحيث يحتوي كل قسم على أجهزة مختلفة في استهلاك الطاقة أو أطوال واجهات مختلفة عن الأقسام الأخرى. كما يمكن تسجيل معظم المبانى كقسم واحدة ما لم يتوفر أيّ من الشروط أدناه:

- 1) اختلاف عدد الأدوار لكل قسم
 - 2) أطوال واجهات مختلفة
- (chillers) إذا تم استخدام أنواع مختلفة من أجهزة التكييف (على سبيل المثال، يتم تكييف القسم 1 بواسطة وحدات (chillers)، ويتم
 تبريد القسم 2 بواسطة وحدات VRF. ملاحظة هذا لا يتضمن وجود عدة أجهزة أو أحجام مختلفة من نفس نوع التكييف)
 - 4) إذا كان في المبنى عدة أقسام. (على سبيل المثال، القسم 1 عبارة عن شقة 1، القسم 2 عبارة عن شقة 2)

رقم القسم					
	العلوية		الواجهة (١)	-	
عدد الادوار	القبو (تحت الأرض)	الواجهة (ب)	القسم	الواجهة (د)	
متوسط الارتفاع ((3.5 متر كارتفاع اف			الماحقة (5)		
متوسط الارتفاع (3 متر كارتفاع افترا	(السقف إلى الأرضية) راضي)		الواجهة (ج)		

3	معلومات النواف	•	نسبة النمافة من		
عدد النوافذ	الارتفاع (م)	العرض (م)	نسبة النوافذ من الجدار (%)	الاتجاه*	طول الجدار (م)
					واجهة (أ)
					واجهة (ب)
					واجهة (ج)
					واجهة (د)

[&]quot;الاتجاهات: الشمال = 0 درجة، الشمال الشرقي = 45 درجة، الشرق = 90 درجة، الجنوب الشرقي = 135 درجة، الجنوب = 180 درجة، الجنوب الغربي = 225 درجة، الجنوب الغربي = 225 درجة، الغربي = 315 درجة.

ملاحظة: يمكنك إضافة المزيد من الواجهات حسب الحاجة.

M = إلزامي | A = إلزامي في حال تواجد العنصر في المبنى عير مطابق (◄) عنصر غير متواجد (فارغ)

مطابق مع متطلبات		القسم					
الكود		العزل الحراري	5.3.	1			
	جود اکثر	أنظمة العزل الحراري للمبنى متوافقة مع متطلبات كود البناء السعودي (602) جدول 5.2 (الرجاء تعينة الجدول 1 في المحلق (أ) من هذا التقرير، ويمكن تكرار تعينة الجدول في حال وجود اكثر من نظام عزل)					
		مساحة النوافذ لا تتجاوز 25٪ من المساحة الإجمالية للجدران الخارجية.		M			
		قيمة معامل الانتقال الحراري (U) للنوافذ (W/m ² .°C) =	5.3.1	М			
		قيمة مُعامل الكسب الحراري الشمسي (SGCH) للنوافذ =		М			
		مساحة القباب (Skylight) لا تتجاوز 3٪ من المصاحة الإجمالية للسقف العلوي .		IA			
		قيمة معامل الانتقال الحراري (U) للقباب (W/m ² .°C) =	5.3.1	IA			
		قيمة مُعامل الكسب الحراري الشمسي (SGCH) للقباب =		IA			
		يجب إرفاق مخططات المقطع العرضي للجدارن والأسقف والنوافذ كجزء من هذا التقرير.	المخططات	М			
		يجب أن يكون العزل متصل لكامل المبنى	5,3,3,1	М			
	أكبر من 50.	يجب أن تكون الجدر إن الخارجية والسقف العلوي فاتحة الألوان، بمؤشر انعكاس شمسي (SRI)	5.3.4	М			
	مقف أكثر من	يجب عدم استخدام حشوة العزل السائبة أو الرغوية في السقف العلوي إذا كانت درجة ميلان الس ثلاثة على اللهي عشر (14 درجة)	5.6.1.3	IA			
	مريف الهواء	عند تثبيت فتحات حواجز التظليل (eave vents)، يجب وضع حواجز للفتحات، وذلك لتص الداخل إلى ما فوق سطح العزل.	5.6.1.4	IA			
		يجب تثبيت العزل بشكل دائم، ويكون ملاصقاً بشكل مباشر بالسطح الداخلي.	5.6.1.5	IA			
	في المنتصف	يجب دعم العزل باللفائف المرنة والمثبتة في فراغات السطح بشكل دائم بدعامات لا تتجاوز 0.6 م	5.6.1.5	IA			
	رية، وأنابيب	يجب تثبيت تركيبات الإنارة، والتدفنة، والنهوية، ومعدات التكييف، بما فحى ذلك السخانات الجدا التهوية، ونظام التهوية؛ وغيرها من المعدات بشكل لا يوثر على سماكة العزل الحراري.	5.6.1.6	IA			
	أثناء عملياات	يجب تغطية العزل الخارجي بمادة حافظة لمنعه من التضرر بالعوامل الخارجية، كما يجب حمايته الصيانة.	5.6.1.7	IA			
		يجب ألا تتداخل فتحات الأساس مع العزل.	5.6.1.7.2	IA			
		يجب أن يكون لمواد العزل الملامِسة للأرض نسبة امتصاص للماء لا تزيد عن 0.3 %	5.6.1.7.3	IA			
		يجب ألا يتم تثبيت عزل السطح على سقف معلق بالواح السقف المتحركة	5.6.1.8	IA			

M = إلزامي M = إلزامي الزامي في حال تواجد العنصر في المبنى مطابق (✓) غير مطابق (爻)

مطابق مع		متطلبات التدفئة والتهوية	القسم			
متطلبات الكود			حسابات الأحمال	6.4.2		
	يجب تضمين ملخص لحسابات أحمال التبريد، مثل نمخة مطبوعة على الكمبيوتر من صفحة واحدة للمبنى أو النظام.					
	ية اساعة) =	أحمال التبريد (وحدة حرارية بريطان	إجمالي	(مستند)	M	
	<u> </u>		التحكم	6.4.3		
	ن هذا الجهاز	thermos) واحد على الأقل، ويكو	يجب تزويد كل نظام أو منطقة بمفتاح تحكم حراري ثلقائي (tat قابلاً للضبط بين درجات الحرارة 13°م و 29 °م.	6.4.3.1	М	
	ار)Dead ba	يجب أن يكون بجهاز التحكم الحراري التلقائي أو التحكم بالحرارة يشمل مدى ضبط 3 °م حرارة بين التدفنة والتبريد عند تزويده به	6.4.3.1	IA		
	يجب تعليق جهاز ضبط الحرارة الجداري على الجدار الداخلي.					
			التركيب	6.4.4		
			يجب عزل أنابيب التبريد وفقًا لـ (الجدول 6.1)			
	= (*	سماكة مادة العزل الحراري (م	🗌 قطر الأتابيب أقل من 25 ملم	6.4. <mark>4</mark> .1	IA	
	م) =	سماكة مادة العزل الحراري (م	🗌 قطر الأنابيب أكبر من 25 ملم			
		منبى وفق متطلبات هذا القسم.	عزل شبكة أنابيب التدفئة والتهوية والتكييف، والتي تكون داخل الد ملاحطة: يستثنى من ذلك الشبكات الممتدة في مناطق مكيفة.	6.4.4.2	IA	
	م) =	سماكة مادة العزل الحراري (م	قيمة المقاومة الحرارية (R) لمادة العزل (m².°C/W) =	3.1	1870	
			إحكام منع التسرب في الأنابيب الهوائية.	6.4.4.2	IA	

M = إلزامي (المي المبنى المبن

مطابق مع	متطلبات سخانات المياه		القسم		
متطلبات الكود	بيب المياه السلخنة	عزل أنا	7.3.1.	.5	
	عزل أنابيب المياه الساخنة وفقًا لمتطلبات هذا القسم.				
	قيمة المقاومة الحرارية (R) لمادة العزل (m².°C/W) =				
	وميردات المسابح	سخائات	7.3.2	2	
	اجهزة تسخين المسابح واحواض المياه الساخنه وسخانات حمام البخار بمفتاح (فتح/إغلاق) يسهل الوصول إليه للتمكن من نهاز.	تم تزويد ا إغلاق الج	7.3.2.1	IA	
	بكون للمسابح، وأحواض المياه الساخنة، وحمامات البخار التي يتم تسخينها إلى حرارة تزيد عن 32 درجة مئوية غطاء رارياً	يجب أن ي معزول ح	7.3.2.2	IA	
	قيمة المقاومة الحرارية (R) لمادة العزل (m².°C/W) =		1.3.2.2	IA	
	أجهزة تسخين و تبريد المسابح بمفتاح (فتح/إغلاق) يسهل الوصول إليه للتمكين من إغلاق الجهاز.	تم تزوید	7.3.2.3	IA	
	مفاتيح التوقيت على المسابح، والأحواض الساخنة، وحمامات البخار، ومبردات المسابح، والمضخات.	تم ترکیب	7.3.2.4	IA	

M = إلزامي المبنى المبنى

مطابق مع						
متطلبات الكود	التهوية الداخلية	8.4				
	يتم تركيب مروحة شفط واحدة في كل مطبخ وحمام	8.4.1	M			
	متطلبات اخرى	8.5				
	تم تصميم الوحدة السكنية بشكل بسمح بتوفير هواء التهوية مباشرة من الخارج	8.5.1	M			
	يجب أن يكون الحبرة تجفيف الملابس التي تعمل بالهواء منفذ مباشر للعادم إلى الخارج	8.5.3	IA			
	يجب إحكام إغلاق شبكة أنابيب التدفئة والتهوية والتكبيف في حال وجودها خارجبأ	8.5.5.2	IA			
	معدات تحريك الهواء	8.6				
	إذا كان أكثر من مروحة شغط مشتركة في أنبوب تهوية، فيجب تجهيز كل مروحة بمخمد لمنع إعادة تدوير الهواء العادم.	8.6.4	IA			

M = إلزامي المبنى المبنى المبنى المبنى المبنى المبنى المبنى عنصر غير متواجد (فارغ) عنصر غير متواجد (فارغ)

مطابق مع	متطلبات الانارة	القسم	
متطلبات الكود	וציות ז	9.3	
	كثافة الإنارة المستخدمة أقل من 10 (واطارم ²)		М
	اجمالي قدرة الإنارة (واط) =		М
	إجمالي المساحة المبنية المضائة (م²) =	9.3.1	М
	كثافة الإنارة (واطارم2) =		М
	إجمالي عدد اللمبات =		М

إجمالي قدرة					5	أنواع الإناد			
بيستني سرو الإنارة (واط)	القدرة لكل لمبة (واط/لمبة)	عدد اللمبات	أنواع أخرى	لمبات هالوجين	وحدات إثارة (Luminaire) أو مصابيح من نوع ليد (LED)	لمبات (HID)	لميات الفلورسنت المدمجة (CFL)	لمبات الطورسنت (FL)	اللمبات المتو هجة
						<u>.</u>			
						c 3			
	درة الإثارة (واط) =	إجمالي ق							
	ية المضانة (م2) =	, المساحة المبن	إجمالي						
	الإثارة (واط/م2) =	كثافة							

الملحق (أ)

□ منطقة مكيفة □ منطقة غير مكيفة

مطابق لمتطلبات كود البناء السعودي	ي	قيم المعزل الحرار	سماكة مادة العزل الحراري (مم)	نوع مادة العزل الحراري	ر الميثى	عناصر	
	m2·°C/W	R-value □			عزل السقف (العزل المستمر)		السقف العلوي
	W/m2·°C	U-value □			()		الحوي
	m2-°C/W	R-value □	ė.		الجدران فوق مستوى	1	
	W/m2·°C	U-value □			سطح الأراض		الجدران الخارجية
	m2·°C/W	R-value □	جدران، تحت مستوى	الجدران، تحت مستوى		الخارجية	
	W/m2·°C	U-value □			سطح الأرض		
	W/m2·°C	U-value □			الأبواب الخارجية		الأيواب

الجدول 1: قيم العزل الحراري لعناصر المبنى



الإضاءة

SBC602; Section 9.3

حساب طاقة الإضاءة الداخلية





ليد LED

1- يتم حساب طاقة الإضاءة الداخلية القصوى المسموح بها وفق أسلوب "مساحة المبنى" كالتالى :

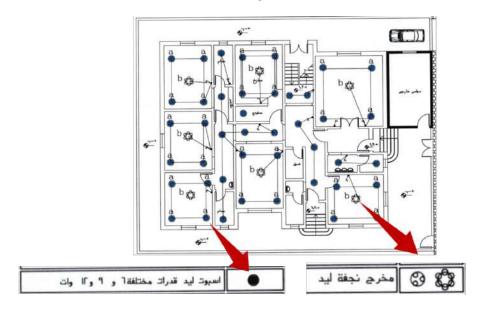
SBC602; Section 9.3

- يتم حساب اجمالي مساحة الأرضية المنارة بالمتر المربع.
 - كثافة طاقة الإضاءة القصوى = 10W/m2.
- حساب طاقة الإضاءة القصوى = اجمالي مساحة الأرضية المنارة * 10
 - يتم استثناء الإضاءة المذكورة في SBC602; Section 9.2.2.2.

(2) فحص الالتزام بمتطلبات الإضاءة:

تتـم مراجعـة مخطـطُ توزيـع الإضاءة لُمعرفـة عـدد وحـدات الإضاءة فـي كل فـراغ. وعنـد التنفيـذ يتـم التأكـد مـن التالـي:

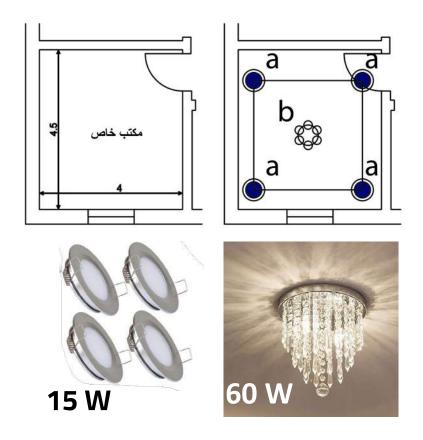
- · الإضاءة من النوع الموفر للطاقة: لمبات ليد أو لمبات فلورسنت أو غيرها.
 - عدد وحدات الإضاءة المنفذة لكل فراغ.
 - هل كثافة الإضاءة أقل من الحد الأعلى المسموح به؟



مثال توضيحي لحساب كثافة الإضاءة:

- 1- مساحة الغرفة : 4م * 4.5م = 18 م2
- 2- كثافة الإضاءة القصوى المسموح بها = 18م2 * 10 = 180
 - 3- عدد وحدات الإضاءة المستخدمة:
 - 4 وحدات ليد بقدرة 15 وات لكل وحدة.
 - ، عدد (1) نجفة بقدرة 60 وات.
 - 4- كثافة الإضاءة المستخدمة = 4*15 + 60 = 120

النتيجة : كثافة الإضاءة المستخدمة (120) أقل من الحد الأعلى المسموح به وفق الكود (180).



رابعاً : الإنارة

يجب أن تحتوى مخطط الإنارة للمبنى السكنى على المعلومات التالية :

- طريقة حساب أحمال الإنارة للمبنى .
- أنواع الإنارة المستخدمة و قدرة كل نوع :

(اللمبــات المتوهجــة , لمبــات الفلورســنت (FL) , لمبــات الفلورســنت المدمجــة (CFL) , لمبـــــــات (HID) , وحــــــــدات إنـــــــارة (Luminaire), أو مصابيــح مــن نــوع ليــد (LED) , لمبــات الهالوجيــن , أنــواع أخــرى .)

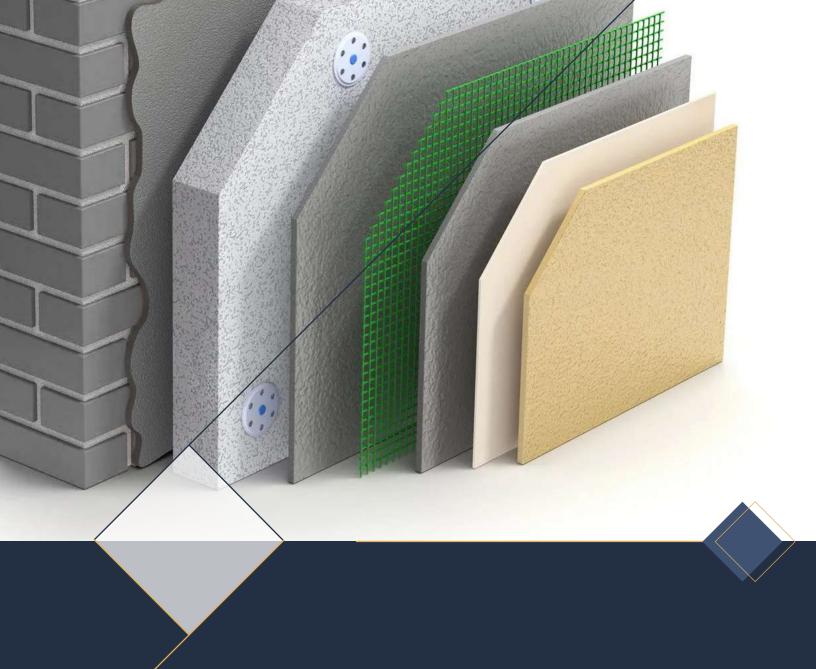
مثال 4: توضيح متطلبات الإنارة

			G.	.F.			
Room	No. of Light	W	length of strip light M	W	Total Wattage	M2	W/M2
Area 1	10	18	11.29	4	225.16	23.24	9.7
Area 2	2	18	0	14	36	4.51	8.0
Area 3	2	18	0	14	36	5	7.2
Area 4	12	18	0	0	216	28.87	7.5
Area 5	2	18	0	14	36	4.66	7.7
Area 6	3	18	0	0	54	4.65	10.0
Area 7	2	44	0	0	88	9.18	9.6
Area 8	6	40	0	0	240	24	10.0
Area 9	14	18	15.11	4	312.44	33	9.5
Area 10	8	18	10	4	184	20	9.2
Area 11	3	18	13	4	106	10.5	10.0
		Total		1533.6	167.76	9.1	

جدول طريقة الحساب



توضيح أنواع الإنارة

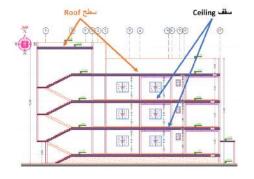


عزل الجدران والأسطح

هل يوجد فرق بين السطح Roof والسقف Ceiling؟

السطح هـو السـقف الأخيـر للمبنـى والمعـرض للشـمس وظـروف الطقـس, ويعتبـر جـزء مـن الغـلاف الخارجـي للمبنـى والـذي يجـب عزلـه.

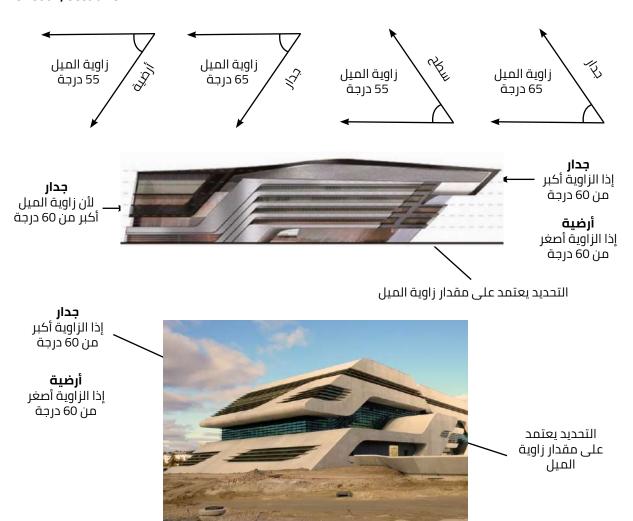
السـقف هــو الفاصــل بيــن الطابــق والطابــق, ويكــون داخليًــا وغيــر معــرض للظــروف الخارجيــة للطقــس, وقــد يكــون جـــزء مــن الغــلاف شــبه الخارجـــي.



كيف يفرق الكود بين الجدار والسطح وكذلك بين الجدار والأرضية؟

حدد الكود السعودي SBC602 زاوية الميل عن الأفقى بمقدار 60 درجة لتكون هي الفاصل في التعريف.

SBC602; Section 3.2



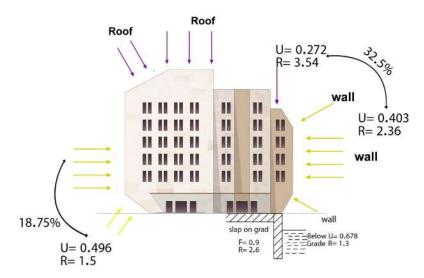
ما أهمية التفريق بين الجدار والسطح والأرضية؟

تكمن الأهمية في تحديد متطلبات العزل الحراري لكل نوع وفق الكود السعودي SBC602.

فالسطح هــو الأعلــى فــي التعــرض للإشــعاع الشمســي + التعــرض للانتقــال الحــراري, ممــا يجعــل متطلبــات عزلــه هـــى الأعلــى, بينمــا الأرضيــة غيــر معرضــة للإشــعاع الشمســى, ممــا يجعــل متطلبــات عزلهــا هـــى الأقــل.

إذا تمـت المقارنـة بيـن قيـم U-value المطلوبـة للسـطح والجـدار والأرضيـة والمذكـورة فـي SBC602; Table 5-2 لبنـد "مبنـى سـكنى مكيـف" فسنسـتنتج التالى:

- تمت زيادة متطلبات العزل للجدار مقارنة بالأرضية بحوالى 18%.
- تمت زيادة متطلبات العزل للسطح مقارنة بالجدار بحوالي 32%.



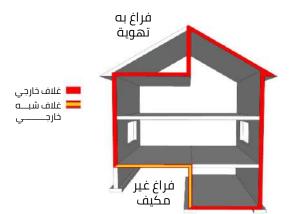
ما الفرق بين الغلاف الخارجي والغلاف شبه الخارجي؟

الغـلاف الخارجــي للمبنــى هــو الــذي يفصــل المســاحة المكيفــة عــن الجــزء الخارجــي للمبنــى المعــرض للشــمس والمؤثــرات الخارجيــة, ويتــم تطبيــق قيــم العــزل فــي Table 5.2 الــواردة بالبنــد "مبنــى ســكنى مكيــف".

SBC602; Section 5.4.1

الغلاف شبه الخارجي للمبنى هـو الجـزء الداخلـي الـذي يفصـل المسـاحة المكيفـة عـن المسـاحة غيـر المكيفـة بالمبنـى، ويتـم تطبيـق قيـم العـزل فـي Table 5.2 الـواردة بالبنـد "مبنـى سـكني غيـر مكيـف".





ب غیر مکیف	مبنی سکنی	ني مكيف	مبنی سک	
قيمة (R) الدنيا	قيمة (U) القصوى	قيمة (R) الدنيا	قیمة (U) القصوی	العناصر المعتمة
للعزل	للتجميعات	للعزل	للتجمیعات	
م².م° / واط	واط / م².م°	م².م° / واط	واط / م².م°	

لماذا يلزم الكود المصمم بتحديد المساحات غير المكيفة بشكل واضح في مخطط الأرضية؟

يحدد الكود نوعين من العزل الحراري:

- العزل الحراري للغلاف الخارجي.
- العزل الحرارى للغلاف شبه الخارجي.

وحيــث أن الجــدار الداخلــي أو الأرضيــة الداخليــة الفاصلــة بيــن المســاحات المكيفــة والمســاحات غيــر المكيفــة يجــب أن تتوافــق مــع متطلبــات العــزل للبنــد "مبنــى ســكني غيــر مكيــف" فــي Table 5.2, عليــه فتحديــد المســاحات غيــر المكيفــة سيســاعد المصمــم والفاحــص فــى تحديــد الجدر ان/الأرضيــات الداخليــة الواجــب عزلهــا.

SBC602; Section 5.5.2

ما أهمية معرفة قيمة مؤشر الانعكاس الشمسي SRI للجدران والأسطح؟

تحـدد قيمـة SRI مقـدار امتصـاص الجـدران والأسـطح للحـرارة مـن الاشـعاع الشمسـي, فكلمـا زادت قيمـة SRI كلمـا قـل امتصـاص الجـدار والسـطح للحـرارة.

ترتبـط قيمــة SRI بلــون الجــدار والســطح, فقيمــة SRI للــون الأبيــض مرتفعــة لقــدرة اللــون الأبيــض علــى عكــس أشــعة الشــمس ممــا يقلــل مــن امتصــاص الحــرارة , وهـــذا بعكــس اللــون الأســود.

يلـزم الكـود السـعودي SBC602 المصمـم علـى تعديـل قيـم R-value و R-value غـي SBC602 عندمـا يكـون مؤشـر الانعـكاس الشمســي للجــدار أو السـطح أكبــر مــن 50 (1) (لونــه غامقًــا) وذلــك بضــرب القيــم المـوجــودة بالجــدول بمعامــل تصحيــح كالتالــي:

- .U-value * 0.875
- .R-value * 1.15

(1) يتم تحديد قيمة SRI وفق المعيار ASTM E1980 للرياح متوسطة السرعة.

SBC602; Section 5.3.4

هل تختلف سماكة العزل الحرارى وفق طريقة التركيب؟

نعم, وهذا مثال استرشادي لسماكة العزل المستمر عند استخدام بلوك أسمنتي لبناء الجدران.



نظام العزل

■ نظام العزل الخارجي لياسة داخلية 1.5 سم لياسة خراجية

بلوك خرساني

20 سم

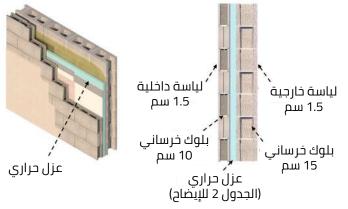
عزلُ حراري خارجي (الجدول 1 للإيضاح) عزل حراري خارجـــــى

ة العزل قة (سم)	:نی لسماک تسب المنط	الحد الأد الحراري ١	الموصلية الحرارية *	الكثافة	Name	الاسم	المادة
Zone3	Zone2	Zone1	(W/mk)	(Kg/m3)		بالعربي	
6	7	7.5	0.038	18			
5.5	6	7	0.035	23	Expanded poly- styrene	البوليسترين الممدد	
4.5	5.5	6	0.03	30			البوليسترين
5.5	6.5	7.5	0.037	25			انبونيسترين
4	5	5.5	0.027	35	Extruded polystrene	البوليسترين المنبثق	
4	4.5	5.5	0.026	42			
4.5	5.5	6	0.03	28			
4.5	5	6	0.028	32	polyurethane foam board	ألواح رغوة البولي يوريثان	البولي يوريثان
3.5	4	5	0.023	35			
5	5.5	6.5	0.032	92			
6.5	7.5	8.5	0.042	138	Rock wool	صوف / صخري / زجاجي	أخرى
7	8.5	9.5	0.047	150			

^(*) تعتمد سماكة مواد العزل الحراري على نوع و كثافة و الخواص الحرارية لمادة العزل .

^(*) فـي حالــة إختـلاف المــواد المســتخدمة فــي النظـام أو كانــت قيمــة الموصليــة الحراريــة للمــادة العازلــة المعلنــة مــن قبــل المصنــع تختلــف عــن القيــم المذكــورة فــي الجــدول , فإنــه يتــم حســاب معامــل الإنتقــال الحــراري وفــق الدليــل الإرشــادى لأنظمــة و مــواد العــزل الحــراري وفــق متطلبــات كــود البنــاء الســعودى .

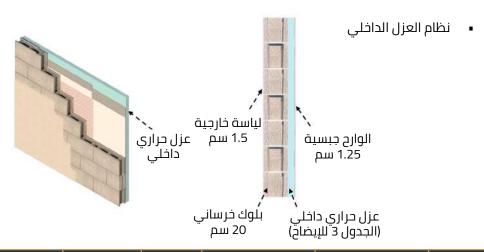
نظام الجدارين



الحد الأدنى لسماكة العزل الحراري حسب المنطقة (سم)		الموصلية الحرارية *	الكثافة	Name	الاسم	المادة	
Zone3	Zone2	Zone1	(W/mk)	(Kg/m3)		بالعربي	
5	6	7	0.038	18		البوليسترين الممدد	البوليسترين
5	5.5	6.5	0.035	23	Expanded poly- styrene		
4	5	5.5	0.03	30			
5	6	7	0.037	25		البوليسترين المنبثق	
3.5	4.5	5	0.027	35	Extruded polystrene		
3.5	4	5	0.026	42			
4	5	5.5	0.03	28		ألواح رغوة البولي يوريثان	البولي يوريثان
4	4.5	5.5	0.028	32	polyurethane foam board		
3	4	4.5	0.023	35			
4.5	5.5	6	0.032	92		صوف / صخري / زجاجي	أخرى
5.5	7	8	0.042	138	Rock wool		
6.5	7.5	9	0.047	150			

^(*) تعتمد سماكة مواد العزل الحراري على نوع و كثافة و الخواص الحرارية لمادة العزل .

^(*) فـي حالـة إختـلاف المــواد المسـتخدمة فـي النظـام أو كانــت قيمــة الموصليــة الحراريــة للمــادة العازلـة المعلنــة مــن قبــل المصنــع تختلــف عــن القيــم المذكــورة فــي الجــدول , فإنــه يتــم حســاب معامــل الإنتقــال الحــراري وفــق الدليــل الإرشــادي لأنظمــة و مــواد العــزل الحــراري وفــق متطلبــات كــود البنــاء الســعودي .



الحد الأدنى لسماكة العزل الحراري حسب المنطقة (سم)		الموصلية الحرارية *	الكثافة	Name	الاسم	المادة	
Zone3	Zone2	Zone1	(W/mk)	(Kg/m3)		بالعربي	
5	6	7	0.038	18		البوليسترين الممدد	البوليسترين
5	5.5	6.5	0.035	23	Expanded poly- styrene		
4	5	5.5	0.03	30			
5	6	7	0.037	25		البوليسترين المنبثق	
3.5	4.5	5	0.027	35	Extruded polystrene		
3.5	4	5	0.026	42			
4	5	5.5	0.03	28		ألواح رغوة البولي يوريثان	البولي يوريثان
4	4.5	5.5	0.028	32	polyurethane foam board		
3	4	4.5	0.023	35			
4.5	5	6	0.032	92		صوف / صخري / زجاجي	
5.5	7	8	0.042	138	Rock wool		أخرى
6.5	7.5	9	0.047	150		-	

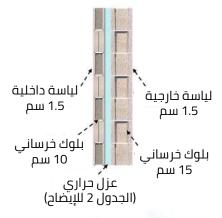
^(*) تعتمد سماكة مواد العزل الحراري على نوع و كثافة و الخواص الحرارية لمادة العزل .

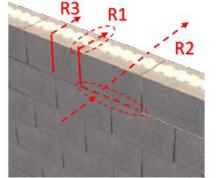
^(*) فـي حالـة إختـلاف المـواد المسـتخدمة فـي النظـام أو كانـت قيمـة الموصليـة الحراريـة للمـادة العازلـة المعلنـة مــن قبــل المصنـع تختلـف عــن القيــم المذكــورة فــي الجــدول , فإنــه يتــم حســاب معامــل الإنتقــال الحــراري وفــق الدليــل الإرشــادي لأنظمــة و مــواد العــزل الحــراري وفــق متطلبــات كــود البنــاء الســعودي .

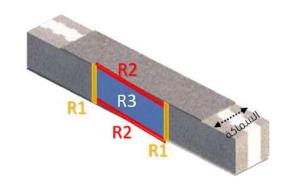
ماذا يقصد الكود بمصطلح "العزل المستمر"

العـزل المسـتمر هــو وجــود مـادة العـزل علــى كامــل الجـدار بــدون جســور حراريـة, بمعنــى أن لا توجـد فواصـل بيـن مـادة العـزل الحـراري. ويمـكـن تنفيــذ العـزل المسـتمر عـن طريــق تنفيـذ العـزل بجداريـن بحيـث تكـون مـادة العـزل الحـرارى مسـتمرة بيـن الجداريـن بالكامــل.

ولا يتعبــر البلــوك المحشــو بمــادة العــزل الحــراري "عــازلًا مســتمرًا" لوجــود جســور حراريــة فــي الفواصــل الأفقيــة والرأســية (مونــة الربــط بيــن البلــوك) تنقــل الحــرارة إلــى داخــل المبنــى.





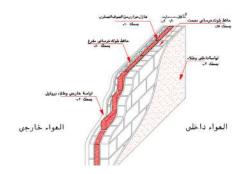


كيف يتم التأكد من التزام العزل الحراري المنفذ بمتطلبات الكود؟

1. يتم تحديد مواصفات العزل الحرارى في المخططات المعتمدة.

فمثلًا, وفق الجدول والرسمة التوضيحية فمطلوب التالى:

- عزل حراری مستمر.
 - نظام الجدارين.
- بلوك أسمنتى مجوف.
- الجدار الداخلي: 15سم لتنفيذ تمديدات السباكة والكهرباء.
 - الجدار الخارجي : 10 سم.
 - العازل الحرارى: الصوف الصخرى بسماكة 10 سم.



المقاومة الحرارية (m².K/W)	قالسماكة (cm)	الموصلية الحرارية K(W/m.k)	الكثافة Kg/m ³	الطبقة	
0.03				الهواء الخارجي	
0.040	3	0.75	1856	لياسة وطلاء خارجي بروفيل	
0.074	10	1.353	1216	حائط بلوك اسمنتي مفرغ	
2.128	10	0.047	150	عزل حراري صوف صخري	
0.111	15	1.353	1216	حائط بلوك اسمنتي مفرغ	
0.029	2	0.7	1100	لياسة داخلية وطلاء ديكور	
0.120				الهواء الداخلي	
2.531	مجموع المقاومة الحرارية ΣR				
0.39503388	حساب معامل الانتقال الحراري U=1/ ΣR				

حساب معامل الانتقال الحرارى للحوائط الخارجية دهانات بروفايل

2. ثم يتم التأكد من مواصفات العزل الحرارى بالموقع :

- نظام الجدارين (عزل مستمر).
 - بلوك أسمنتى مجوف.
 - الجدار الداخلي: 15سم.
 - الجدار الخارجي : 10 سم.
- العازل الحرارى : الصوف الصخرى.
- سماكة الصوف الصخرى: 10 سم.



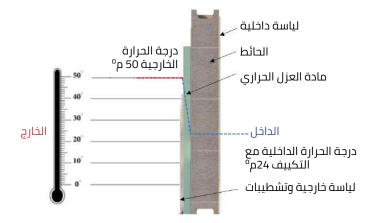




SBC 1102; Section 38-3.5

تطبق، اشتر اطات كفاءة الطاقة عند تصميم وتشييد المباني السكنية تصنيف R3

- المواد المتوافقة وفق الدليل الارشادي لمركز كفاءة الطاقة ومواصفات ساسو
- المرجع الأساسي هو كود حفظ الطاقة العالمي في المباني السكنية وكود SBC-602
- معلومات عن وثاثق التشييد التي تقدم عبر المنصات الالكترونية مثل منصة بلدى وغيرها



قيم العزل بحسب المنطقة الثلاثة والقيم الموضحه هي للمنطقة 1

أولا : العزل الحراري للأسقف و الأسطح :

يبلـغ قيمـة الإنتقاليـة الّحراريـة لسـقف الأسـطح 272. 0 واط /م 2.ك : ويمكـن إضافـة طبقـة مـن العـزل الحـراري مثـل ألـواح البوليسـترين المضغـوط إلـى السـطح الداخلـي للسـقف وتغطيتـه بطبقـة مـن ألـواح الجبـس أو ألـواح السـقف المزيفـة لتحسـين قيمـة الانتقاليـة الحراريـة للسـقف بحيـث تتناسـب مـع القيـم المطلوبـة.

ثانيا : العزل الحراري للجدران الخارجية:

تؤثر العزل الحرارى الخارجي على نقل الحرارة بواسطة الحمل الحراري.

عـادة مـا تتكـون هـذه القواطـع مـن طـوب خرسـاني بركانـي سـاندوتش بسـماكة 20 سـم مـع مونـة اسـمنتية علـى كلا الجانبيـن. يفضـل تحقيـق قيمـة انتقاليـة حر اريـة تسـاوى 0.611 واط /م2.درجـة مئويـة.

ثالثًا : العزل الحراري للأرضيات بين الطوابق المختلفه :

يفضل تحقيق قيمة انتقالية حرارية تساوى 0.496 واط / م2. درجة مئوية.

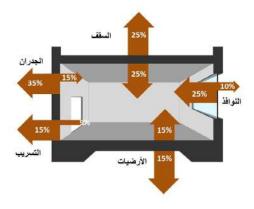
رابعا : الجسور الحرارية :

هـي أجـزاء مـن المبنـى ذات مقاومـة حراريـة منخفضـة و فقـد حـراري عالـي , تقـع هـذه الجسـور فـي المناطـق الغيـر معزولـة فـى المبنـى و الصـور أسـفله توضـح حلـول مقترحـة لمعالجتهـا

يعتبـر غـلاف المبنـى الحاجـز الأساسـي بيـن ظـروف المنـاخ الخارجيـة والبيئـة الداخليـة, ويؤثـر بشــكل مباشـر علـى أحمــال التدفئــة والتبريــد. يجــب أن يتوافــق تصميــم الجــدران والســقوف والأرضيــات مــع المنــاخ المحلــي لضمــان درجــات حــرارة داخليــة مريحــة وتقليــل اســتهلاك الطاقــة اللازمــة للتدفئــة والتبريــد.

يتـم فقـدان الحـرارة وكسـبها فـي المبانـي مـن خـلال الغـلاف الخارجـي مكونــا مــن الجـدران والأسـقف والنوافــذ والأرضيــات , و مــن المهــم فهــم الخصائــص الحراريــة للمــواد المســتخدمة فــي تصميــم غــلاف المبنــي للحــد مــن فقــدان الحــرارة و كســبها بنــاء علــى الخصائــص المناخيــة يجـب المحافظــة علــى اســتمرار العــزل لغــلاف المبنـــى.

- يجب مراعـاة معامـل الانتقـال الحـراري U value حيـث كلمـا انخفضـت قيمتهـا كان الأداء الحـراري للمـادة و قدرتهـا علـى العـزل أفضـل و قلـت نسـبة الطاقـة المفقـودة .
- المــواد التــي لهــا مقاومــة حراريــة R Value أعلــى تتميــز بكفائــة عــزل أفضــل وتــؤدي إلــى فقــدان حــرارة أقــل و تعتبــر المقاومــة الحراريــة عكـس الانتقــال الحــرارى.

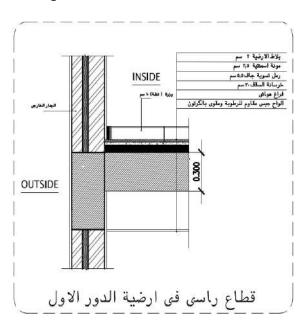


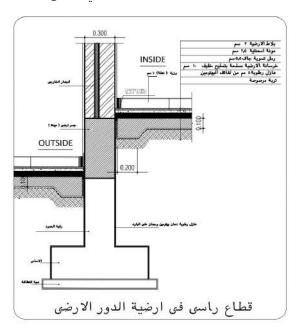
ماهي نسبة فقدان الحرارة وكسبها في المباني من خلال الغلاف الخارجي؟

أمثلة استرشادية لتفاصيل التشييد المطلوبة في مخططات كفاءة الطاقة:

(1) مثال توضيح متطلبات غلاف المبنى الخارجي :

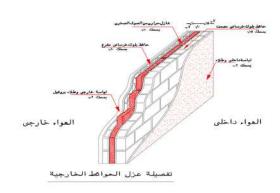
1- جدول حساب معامل الانتقال الحرارى وأنواع السماكة وكثافة المواد (الجدران والارضية والأسقف والاسطح)

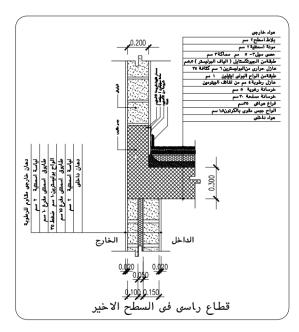




للحوائط الخارجية الجانبية والخلفية

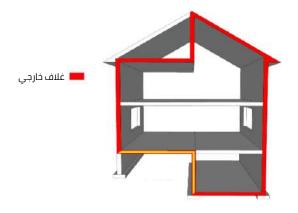
حساب معامل الانتقال الحراري للحوائط الخارجية دهانات بروفايل								
المقاومة الحرارية	السماكة	الموصلية الحرارية	لكاقلة	الطبقة				
(m ² .K/W)	(منم)	(2)K(W/m.K)	Kg/m³					
	(+)(cm)							
0.03				الهواء الضارجي				
0.040	3	0.75	1856	لياسة وطلاء خارجي بروفيل				
0.074	10	1.353	1216	حانط بلوك اسمنتى مفرغ				
2.128	10	0.047	150	عازل حراري صوف صخري				
0.111	15	1.353	1216	حائط بلوك امسنتي مفرغ				
0.029	2	0.7	1100	ليامسة ناخلية وطلاء نيكور				
0.120				الهواء الملظي				
2.531	مجمـوع المقاومــة الحراريــة Σ R							
0.39509988	0.403 w/m ² .k	اقل من	$U = \frac{1}{\Sigma R}$	حسلب معامل الانتقال الحسراري				





(2) غلاف المبنى الخارجي :

يوضح هـذا القسـم المتطلبـات الإلزاميـة لغـلاف المبنى الخارجـي فـي مخططـات كفـاء الطاقـة. الغـلاف الخارجي للمبنــى هــو عناصـر المبنــى التــي تفصـل المسـاحة المُكيّفـة عـن الخـارج وتشـمل جميـع العناصـر الإنشـائية وغيـر الإنشـائية التــي تتعـرض للعوامـل الخارجيـة مثـل الجـدران, والأسـقف العلويــة, والنوافــذ, والأبــواب كمـا هــو موضـح بالشـكل أدنـاه



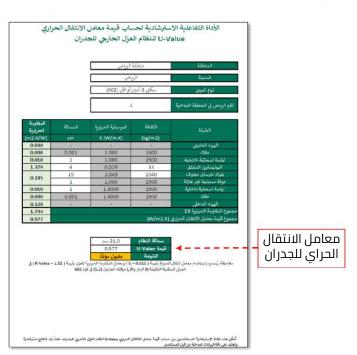
يجب أن يحتوى مخطط الغلاف الخارجي للمنبي على المعلومات التالية:

- 1. جـداول قيــم معامــل الموصليــة الحراريــة وأنــواع وســماكة وكثافــة مــواد العــزل الحــراري والمقاومــة الحراريــة (R-Value) ومعامــل الانتقــال الحــراري (U-Value) للجــدران
- 2. جـدران قيـم معامـل الموصليـة الحراريـة وأنـواع وسـماكة وكثافـة مواد العـزل الحـراري والمقاومــــة الحراريــة (R-Value) ومعامـل الانتقـال الحـراري (U-Value) للأسـقف العلويـة
 - 3. النوافذ وقيم معامل الانتقال الحراري (U-Value) وقيمة المعامل الكسب الشمسي (SHGC)
 - 4. الأبواب الخارجية وقيم معامل الموصلية الحرارية (U-Value)
 - رسومات توضح العزل المستمر لكامل المبنى

ملاحظـة : يمكـن الرجــوع إلــى الدليـل الإرشـادي لأنظمــة و مــواد العــزل الحــراري لمعرفــة المزيــد مــن المعلومــات عــن طريــق الحســاب و قيــم الموصليــة الحراريــة لمــواد البنــاء الأكثــر شــيوعاً.

بالإمـكان الاســتعانة فــي الآلــة الحاســبة التفاعليــة لحســاب قيمــة معامــل الانتقــال الحــراري للنظــام لاعتمــاد متطلبــات مخططــات كفــاءة الطاقــة.



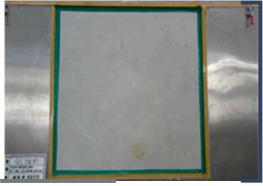


إجراء اختبار في المختبر Laboratory Test

تستخدم هـذه الطريقـة عندمـا تكـون أنظمـة السـطح الخارجـي أو الجـدران الخارجيـة معقـدة و تحتـوى علـى العديـد مـن المـواد و الأنظمـة و التجاويـف و غيـر معروفـة الخصائـص الحراريـة . و تعتبـر هـذه الطريقـة الأدق حيـث يتـم بنـاء نظـام واقعـى و اختبـاره ليتـم تحديـد خصائصـه الحراريـة .

و يمكــن إجــراء اختبــارات أنظمـــة البنــاء مــن خــلال مختبــر العــزل فــي مختبــر الهيئــة الســعودية للمواصفــات و المقاييــس أو أي مختبــر معتمــد فـــي هـــذا المجــال





عينة النظام

رسم توضيحي 19 : اختبار النظام لتحديد معامل الانتقال الحراري



ملاحظــة : يمكــن الرجــوع الــى الدليــل الإسترشــادي لأنظمــة ومــواد العــزل الحــراري لمعرفــة المزيــد مــن ُ المعلومــات عــن طريقــة الحســاب . وقيـــم الموصليــة الحراريــة لمـــواد البنــاء عبـــر الرابــط

اللوائح والانظمة (seec.gov.sa)





الدليل الإرشادي لأنظمة ومواد العزل الحراري وفق متطلبات كود البناء السعودي

> الإصدار الأول 23 أغسطس 2021

> > الاســتفادة مــن الالــة الحاســبة التفاعليــة لحسـاب قيمــة معامـل انتقـال الحـراري للنظام لاعتمــاد متطلبــات مخططــات كفــاءة الطاقــة عبــر الرابــط

> > > اللوائح والانظمة (seec.gov.sa).





نسق النوافذ والأبواب

كيف يفرق الكود بين النافذة والقبة؟

SBC1102; Section 1101.6

حدد الكود السعودي SBC602 زاوية الميل عن الأفقى بمقدار 60 درجة لتكون هي الفاصل في التعريف.



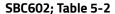
ما أهمية التفريق بين النافذة والقبة؟

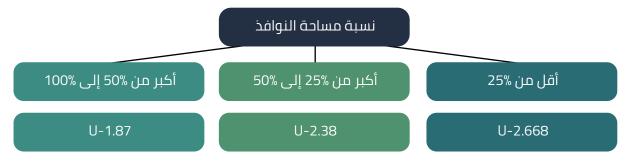
تكمن الأهمية في تحديد المساحة المسموح بها + متطلبات العزل الحراري لكل نوع وفق الكود SBC602.

فالكـود السـعودي SBC602 يسـمح بنسـبة %100 للنوافـذ وفـق متطلبـات محـددة, بينمــا الحــد الأقصــى لنسـبة القبــاب مــن مسـاحة السـطح الإجماليــة هـــى %3 فقــط.

هل ما زال تحديد نسبة مساحة النوافذ بـ 25% ساريًا؟

لا, تـم تصويـب هـذه النسـبة لتصـل الـى %100 وذلـك مـن خـلال زيـادة متطلبـات العـزل الحـراري للنوافـذ إذا زادت عـن 25%, وإذا زادت عـن %50, وفـق التالـى:





هل يؤثر تنفيذ التظليل الدائم والمشربيات على قيمة U-value للنوافذ؟

لا, فقيمة U-value ثابتة, ولكن الذي يتغير هو معامل الكسب الحراري الشمسي SHGC.

SBC602; Section 5.4.4.5

فيمكـن إلغــاء شــرط قيمــة SHGC عنــد تظليــل النافــذة وفــق شــروط الكــود المذكــورة فــي SBC602; Section 5.4.4.5.1 وهـــى:

- معامل کسر أکبر من 0.5.
- امتداد جهاز أو وسيلة التظليل بمقدار 30 سم على الأقل على جانبى النافذة.

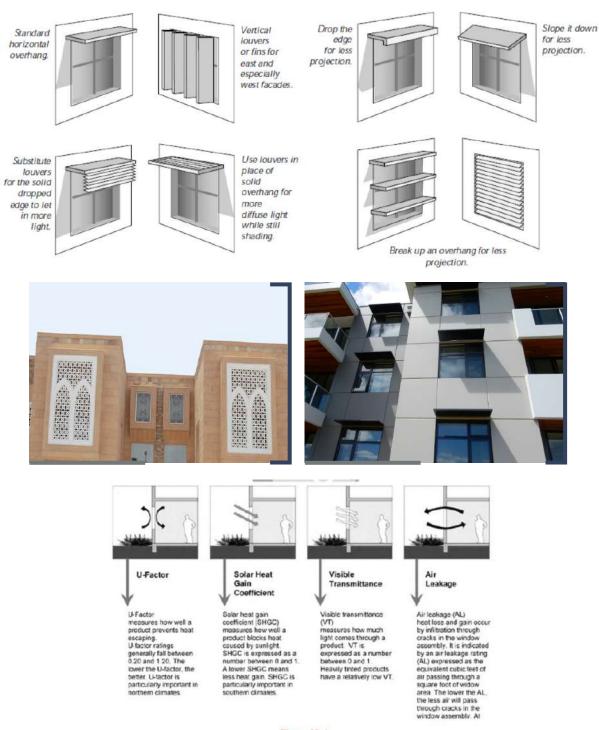
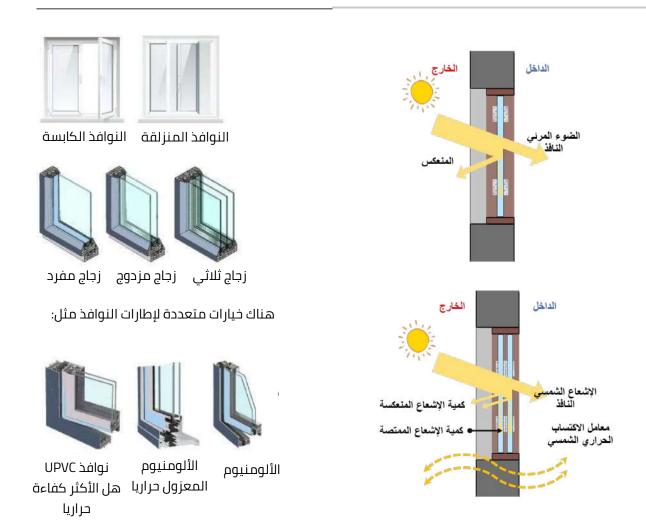


Figure 11-4
SAMPLE NATIONAL FENESTRATION RATING COUNCIL (NFRC) LAB

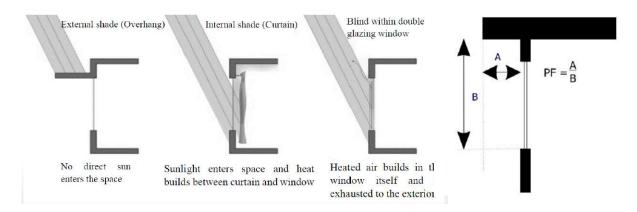


التظليل

لايحتـاج نسـق النوافـذ العموديـة إلـى التوافـق مـع معامـل الكسـب الحـر اري الشمسـي الـوارد فـي الجـدول فـي حـال أداة التظليـل الشمسـية البـارزة أو المتدليـة أو الموصولـة بشـكل دائـم معامـل إسـقاط أفقـي كحـد أدنـي 0.5 ≥ H/V

يحب أن تمتد ماوراء كل جانب من الجوانب الزجاجية بحد أدنى 30 سم





لا يتجــاوز تســرب الهـــواء لنســق النوافــذ والمنــاور والأبـــواب الانزلاقيــة 1.5 لتــر فـــي الثانيــة لــكل متــر مربــع، عنــد فحصهــا علــى ضغــط قوتــه 75 باســكال و 2,5لائبـــواب المتأرجحــة وفــق متطلبــات SASO 4824 المعامــل الأقصــى للكســب الحــراري الشمســي للنوافــذ والأبــواب وفــق المتطلبــات



تسرب الهواء - التهوية

يجـب إغـلاق أو سـد أو حشـو أو وضـع الغشـاء العــازل لتقليـل تسـرب الهــواء مـن مناطـق غـلاف البنـاء التاليــة:

- الوصــلات المحيطــة بنســق النوافــذ وإطــارات الأبــواب.
- الروابط الموجـودة بيـن الجـدران والأساسـات,
 وبيـن الجـدران فـي مداخـل البنـاء, وبيـن الجدران
 والأرضيـات الإنشـائية أو علـي أسـطح المبانـي,
 وبيـن الجـدران والأسـقف أو ألـواح الجـدران.
- الفجـوات فـي فتحـات خـد مـات المرافـق مـن
 خـلال الأسـقف والجـدران والأرضيـات.
- نسـق النوافـذ والأبـواب المصنعـة فـي موقـع البنـاء.
- التجميعـات فـي المبنـي التـي تسـتخدم
 كتمديـدات للتهويـة والتهيـل.
- الوصــلات والمرابــط والفتحــات فــي مثبطــات البخــار.
 - كل الفتحات الأخرى في غلاف المبني.



يجـب تركيـب نظـام تفريـغ ميكانيكـي أو جهــاز تزويــد أو الأثنيــن معــا لــكل وحــدة ســكنية و ذلــك لتوفيــر التهويــة

Vvent=0.05 x Afloor +3.5 x N

مساحة أرض الغرفة أو الفراغ

لجميـع المبنــي , يُعطــي حسـب الكـوّد التدفـق الحجمــي الـلازم :

- ا عدد الأشخاص
- معدل التهوية
- معدل تدفق هواء عادم التهوية المحلية المتقطع للمطبخ 50 و الحمام 25 ليتر بالثانية
- ، معـدلات تدفـق هــواء عـادم التهويـة المحليـة المسـتمر (عــدد مـرات تغييـر الهــواء للمطبـخ 5 مـرات) و الحمـام 10 ليتــر بالثانيــة

المخططات

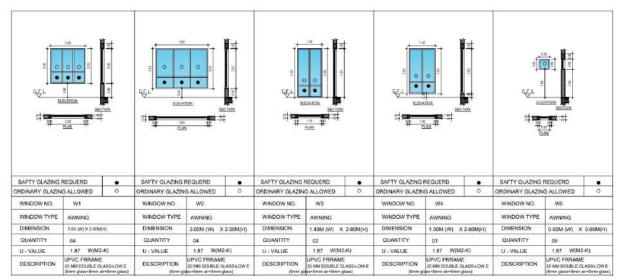
- مساحة النوافذ من المساحة الإجمالية للجدران الخارجية %25-0 %0-25 100 -50 %.
 - مساحة القباب Skylight لا تتجاوز 3% من المساحة الإجمالية للسقف العلوى .
 - يجب إرفاق مخططات المقطع العرضي للجدارن والأسقف والنوافذ
 - یجب أن یكون العزل متصل لكامل المبنی
- يجـب أن تكـون الجـدران الخارجيـة والسـقف العلـوي فاتحـة الألـوان, بمؤشـر انعـكاس شمسـي SRI . أكبـر مـن 10
- عنـد تثبيـت فتحـات حواجـز التظليـل eave vents يجـب وضـع حواجـز للفتحـات, وذلـك لتصريـف الهــواء الداخـل إلــى مـا فــوق ســطح العـزل
 - یجب تثبیت العزل بشکل دائم, ویکون ملاصقا بشکل مباشر بالسطح الداخلی
- يجـب دعـم العـزل باللفائـف المرنــة والمثبتــة فــي فراغــات السـطح بشــكل دائــم بدعامــات لا تتجــاوز 0.2 م فـــي المنتصــف
- يجب تثبيت تركيبـات الإضاءة, والتدفئـة, والتهويـة, ومعـدات التكييـف, بمـا فـي ذلـك السـخانات الجداريـة, وأنابيـب التهويـة, ونظـام التهويـة؛ وغيرهـا مـن المعـدات بشـكل لا يؤثـر علـى سـماكة العـزل الحـرارى.
- يجـب تغطيـة العـزل الخارجـي بمـادة حافظـة لمنعـه مـن التضـرر بالعوامـل الخارجيـة, كمـا يجـب حمايتـه أثنـاء عمليـات الصيانـة.
 - يجب ألا تتداخل فتحات الأساس مع العزل.
 - يجب أن يكون لمواد العزل الملامِسة للأرض نسبة امتصاص للماء لا تزيد عن 0.3 %
 - يجب ألا يتم تثبيت عزل السطح على سقف معلق بألواح السقف المتحركة

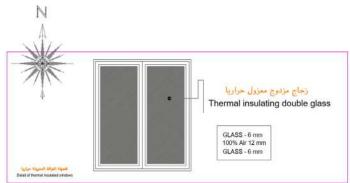
التحكم

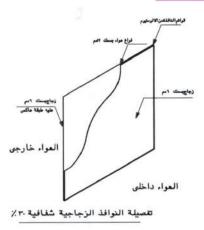
- يجب تزويد كل نظام أو منطقة بمفتاح تحكم حراري تلقائي thermostat واحد على الأقل, ويكون هذا الجهاز قابلاً للضبط بين درجات الحرارة 13 م و 22 م.
- يجب أن يكون بجهـاز التحكـم الحـر اري التلقائـي أو التحكـم بالحـر ارة, أو كليهمـا, جهـاز قابـل للتعديـل -band Dead , يشـمل مـدى ضبـط 3 م حـر ارة بيـن التدفئـة والتبريـد عنـد تزويـده بمُبـدل آلـي.
 - یجب تعلیق جهاز ضبط الحرارة الجداری علی الجدار الداخلی.

أمثلة استرشادية لتفاصيل التشييد المطلوبة في مخططات كفاءة الطاقة:

- (1) مثال توضيح متطلبات غلاف المبنى الخارجي :
- 3- النوافذ ومعامل الانتقال الحراري وقيمة معامل الكسب الشمسي
 - عزل نسق النوافذ







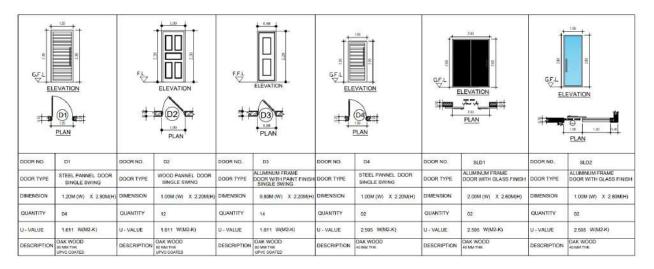
حساب معامل الانتقال الحرارى للنوافذ الزجاجية

جدول A8.3 معامل الانتقال الحراري للنوافذ من طبقتين مزدوجتين من الزجاج العاكس من الدليل الأرشاجي لانظمة ومواد العزل الحراري صفحة رقم 64

0.27 w/m².k

طبقتين مزدوجتين من الزجاج بسمك 6 مم العاكس مدعم ذاتية شفافية %30 اطار المنيوم قابل للفتح

4- الابواب وقيم الموصلية الحرارية مواصفات العزل الحراري للأبواب الخارجية:





أنظمة التهويـة والتكييف والتدفئة HVAC

Ant Code of the late of the la

كيف يتم تحديد الحد الأدنى من متطلبات كفاءة الطاقة لمعدات التكييف والتدفئة؟

يجب أن تحقق الحد الأدنى من كفاءة الطاقة وفق معايير SASO 2663 و SASO 2874 و

SBC602; Section 6.4.1.1

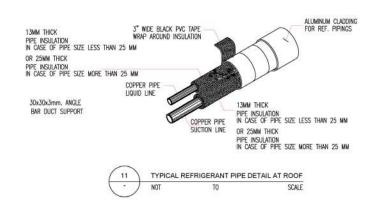


كيف يتم فحص معدات التكييف؟

هـل تـم عـزل أنابيـب التبريـد لوحـدات التكييـف وفـق المخططـات المعتمــدة؟ ووفـق متطلبــات الكــود الســعودي SBC602؟

SBC602; Section 6.4.4.1.3





يتم عزل أنابيب التكييف وفق SBC602; Table 6.1

Normal Tube or Pipe Size , mm						
Less than 25 mm	mm and greater 25					
Insulation Thickness						
Refrigerant Vapor Lines						
mm 13 mm 25						
Chilled Water/ Brine Lines						
mm 13 mm 25						
Refrigerant liquid Lines are not insulated						

إذا كان مقاس أنبوب التبريد أقل من 25 مم, فيتم استخدام عازل حرارى بسماكة 13 مم.

2. هل تم تركيب وحدات التكييف وفق المخططات المعتمدة؟

- يقــوم الفاحــص بمراجعــة جــدول أحمــال التكييــف لتحديــد قــدرة وحــدات التكييــف لــكل فــراغ وهــل هـــي متوافقــة مــع الجــدول؟
 - يقوم الفاحص بتصوير بطاقة كفاءة الطاقة لوحدات التكييف بالموقع؟

AH CONDITIONER	مكيف الهسواء
	(
	(
213 CH - 107	W
MEATING	DOUNG *
	5.28
ACTION CARE	SEER STOCKES 15.20 Lancon
	LUNGLE AND THE ASSESSMENT
SALT DESCON THE	3688 1
Seoli kraba	LG 1987
NF112C2 NK1	202
9711262 UK1	

A/C ELECTRICAL DATA							
Unit mark	Quantity	CARTER	NOMINAL VOLTAGE	BREAKER SIZE	WIRE SIZE MM2	CONCUCT SIZE INCH	
SPLIT	1	1	230V/ 60 HZ	A 20	4	3/4	
SPLIT	2	1.5	230V/ 60 HZ	A 20	4	3/4	
SPLIT	3	2	230V/ 60 HZ	A 30	6	3/4	
SPLIT	3	2.5	230V/ 60 HZ	A 30	6	3/4	
SPLIT	2	3	230V/ 60 HZ	A 30	6	3/4	

أنواع المكيفات المستخدمة

مكيف سبليت خمسة نجمات موفر للطاقة نوع الانفرتر مطابق للمواصفات السعودية SASO

كيف يتم فحص قنوات (مجارى) توزيع الهواء Air ducts؟

1. هل تم عزل قنوات التهوية بعازل حرارى من الخارج وفق المخططات المعتمدة؟

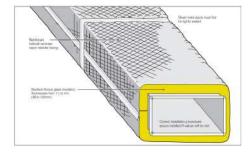
SBC602; Section 6.4.4.1.2

يجـب عـزل قنـوات التهويـة حراريًـا وذلـك عنـد مـرور قنـوات التهويـة فـي المسـاحات غيـر المكيفـة فقـط, ويجـب أن يكـون العـزل الحـرارى بمواصفـات R-1.4 m2 C/W.

2. هل تم احكام سد انابيب قنوات التهوية ضد التسرب وفق متطلبات الكود السعودي SBC602؟

SBC602; Section 6.4.4.2





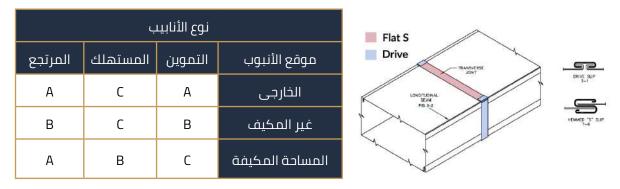
العزل الحرارى في المناطق غير المكيفة فقط

يتطلب الكود احكام أنابيب التهوية ضد تسرب الهواء وذلك في (3) مناطق محددة وهي:



حـدد الكـود (3) مسـتويات لإحـكام تسـرب أنابيـب التهويـة وفـق SBC602; Table 6.3, وهــي C و B و C, وفــي جميــع المسـتويات فيجــب إحـكام الوصـلات العرضيـة ضـد تسـرب الهــواء.

ويتم تحديد مستوى الإحكام حسب الاستخدام, وحسب نوع أنبوب التهوية باستخدام SBC602; Table 6.2.



الجدول 6-2 الحد الأدنى لمستوى مانع التسرب في أنابيب التبريد

3. هل تم توفير مفتاح تحكم حرارى تلقائي thermostat واحد على الأقل قادر على تشغيل جهاز التكييف؟

SBC602; Section 6.4.3



كيف يتم فحص مراوح التهوية؟

SBC602; Section 8.4.1

- · هل تم ترکیب مروحة تهویة في کل مطبخ؟
- هل تم ترکیب مروحة تهویة فی کل حمام؟

SBC602; Section 8.4.2

- هل معدل تدفق الهواء لمراوح التهوية بالمطابخ والحمامات وفق المخططات المعتمدة؟
 - يجب ألا يقل معدل تدفق الهواء عن القيم الواردة في SBC602; Table 8.2.





ملاحظات	تدفق الهواء	التطبيق
يكون شفاط الهواء العلوى (و يشمل ذلك الشفاطات المدمجة	50 L/S	المطبخ
ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	25 L/S	الحمام

الجدول 8-2 معدلات تدفق هواء عادم التهوية المحلية المتقطع (نظام وحدات القياس الدولية)

Testing [Ref. SBC 602 - 4.2.5]

Testing building envelopes for air leakage ensures the building envelope is properly sealed, keeping conditioned air within the thermal envelope and unconditioned air out (Figure 2-5). Building officials may allow random sample testing. Requirements for testing and commissioning are covered in greater detail in SBC 602, Chapter 5. [Ref. SBC 602 - 4.2.5]

Labeling [Ref. SBC 602 - 4.2.3]

The overall performance of fenestration products, insulation material, water heaters and HVAC equipment are determined through laboratory tests and calculations. Accordingly, they must be clearly labeled so the building official can determine compliance with SASO standards. [Ref. SBC 602 - 4.2.3]

مثال على تقرير اختبار تسريب الهواء





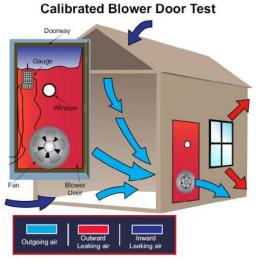


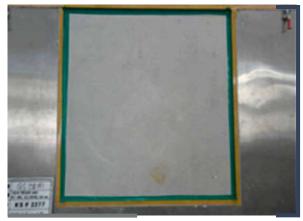
FIGURE 2-5 Blower door tests measure air infiltration.

إجراء اختبار في المختبر Laboratory Test

تستخدم هـذه الطريقـة عندمـا تكـون أنظمـة السـطح الخارجـي أو الجـدران الخارجيـة معقـدة و تحتـوى علـى العديـد مـن المـواد و الأنظمـة و التجاويـف و غيـر معروفـة الخصائـص الحراريـة . و تعتبـر هـذه الطريقـة الأدق حيـث يتـم بنـاء نظـام واقعـى و اختبـاره ليتـم تحديـد خصائصـه الحراريـة .

و يمكــن إجــراء اختبــارات أنظمـــة البنــاء مــن خــلال مختبــر العــزل فــي مختبــر الهيئــة الســعودية للمواصفــات و المقاييــس أو أي مختبــر معتمــد فــي هـــذا المجــال





عينة النظام

رسم توضيحي 19 : اختبار النظام لتحديد معامل الانتقال الحراري

منظم حرارة قابل للبرمجة.

يجـب تزويـد كل نظـام أو كل منطقــة داخــل النظـام بمنظــم حــرارة واحــد علــى الأقــل يمكــن ضبطــه مــن 13 درجــة مئويــة إلــى 29 درجــة مئويــة بحيــث يكــون قــادراً علــى تشــغيل عمليــة تبريــد النظـام وتدفئتــه.

كمـا يجـب أن يكـون لمنظـم الحـرارة أو نظـام التحكـم أو كليهمـا شـريط قابـل للضبـط, يشـمل نطاقـه إعـداد 3 درجـات مئويـة بيـن التسـخين والـت بريـد عنـد توفيـر التحويـل التلقائـي.





أنظمة تسخين الماء.

SASO (يجـب أن تكـون مقاييـس حفـظ الطاقـة لأنظمـة تسـخين المـاء وفقـا لأحـدث إصـدار مـن 2884) ذات حـد أدنـى مـن الأداء فـي ظـروف التصنيـف المحـددة عنـد اختبارهـا وفقـا لإجـراء الاختبـار يجـب أن تكـون أنظمـة أنظمـة تدويـر الميـاه السـاخنة وأنظمـة الصيانـة الحراريـة مـع متطلبـات تدويـر المـاء السـاخن متوافقـة

أنظمة تدوير المياه حسب الطلب

يجب أن يكـون نظـام توزيـع الميـاه الـذي يحتـوي علـى مضخـة إعـادة تدويـر واحـدة أو أكثـر والتـي تضـخ الميـاه مـن أنبـوب إمــدادات الميـاه المسـخنة إلـى مصـدر المـاء السـاخن مـن خـلال أنبــوب إمــدادات الميـاه البــاردة, عبـارة عـن نظـام إعـادة تدويـر ميـاه حسـب الطلـب . كمـا يجـب أن تحتـوى المضخـات علـى وحــدات تحكـم تتوافـق مـع متطلبـات

منع التسرب المحكم.

يجب أحكام منع التسرب وفق متطلبات 1103-3-2

عزل أنابيب الأنظمة الميكانيكية.

يجب أن تكون جميع الأنابيب للأنظمة الميكانيكية معزولة بمواصفات 0.53-R متر مربع . درجة مئوية /واط.

حماية عزل الأنابيب.

يجب حماية الأنابيب المعرضة للظروف المناخية من التلف







Mechanical System Piping Insulation

التكييف

يوضح هـذا القسـم المتطلبـات الإلزاميـة لأجهـزة التكيـف و التبريـد المخصصـة للمبنـى السـكني ضمـن مخططـات كفـاءة الطاقـة . و تعتبـر أجهـزة التكييـف الأجهـزة الأكثـر إسـتهلاكا للطاقـة فـي المبانـي فـي المملكـة , ويسـاعد تحديـد المتطلبـات الأساسـية فـي ترشـيد اسـتهلاكها بشـكل كبيـر و يُنصـح دومـا باختيـار الأجهـزة الأكثـر كفـاءة و اسـتخدام السـعة المناسـبة لحجـم المبنـى .

مخططات التكييف للمبنى يجب أن تحتوى على المعلومات التالية :

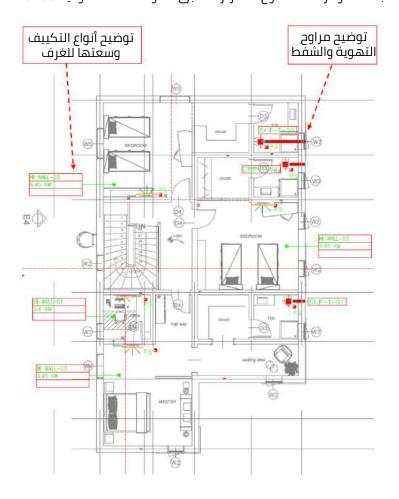
- ملخـص لحسـابات أحمـال التكييـف مكـون مـن صفحـة واحـدة (للمبنـى أو النظـام) , باسـتخدام أحـد برامــج المحـاكاة علــى الكمبيوتــر مثــل :HAP , Trace , EnergyPlus , IES , eQuest ...إلــخ
- تحديــد أنــواع و ســعات أجهــزة التكييــف (شــباك و ســبليت ... إلــخ) و أنظمــة التحكــم و التهويــة متضمنــة مــراوح الشــفط
 - توضيح سماكة و نوع مادة العزل الحراري لشبكة أنابيب التبريد و مجاري التكيف (Duct)

ملخص احمال التكييف

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING				
	cool		DATA AT Aug 1200 3 40.7 °C / 16.7 °C	н		DATA AT DES HTG WB 5.0 °C / 1.2 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)		
Window & Skylight Solar Loads	m² 32	3100		m² 32				
Wall Transmission	m² 227	3125		m² 227	2545	-		
Roof Transmission	m² 95	1748	2	m² 95	692	-		
Window Transmission	m² 32	1060		m² 32	1150	-		
Skylight Transmission	m² 0	0	-	m² 0	0	-		
Door Loads	m² 4	107	-	m² 4	116	-		
Floor Transmission	m² 95	0		m² 95	0	-		
Partitions	m² 0	0		m² 0	0	-		
Ceiling	m² 0	0	-	m² 0	0	-		
Overhead Lighting	W 188	207	2	0	0	-		
Task Lighting	W 0	0	-	0	0	-		
Electric Equipment	W 475	415	-	0	0	-		
People	2	202	84	0	0	0		
Infiltration	<u>-</u>	11926	73-	-	0	0		
Miscellaneous	-:	0	0		0	0		
Safety Factor	0% / 0%	0	0	0%	0	0		
Total Zone Loads <<		21890	11		4504	0		
Zone Conditioning		15093	11	*	4107	0		
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-		
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-		
Plenum Lighting Load	0%	0		0	0	-		
Exhaust Fan Load	CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE	0	=-	L/s 0	0	-		
Ventilation Load	L/s 37	565	4-	L/s 72	1284	1-		
Ventilation Fan Load	L/s 0	0	-	L/s 0	0	-		
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-		
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-		
Total System Loads <<	•	15658	7		5391	1-		
Terminal Unit Cooling		15658	0	2:	0	0		
Terminal Unit Heating		0	-		5391	-		
Total Conditioning <<		15658	0		5391	0		
:Key	Po	sitive values are gative values are		Positive values are htg loads Negative values are clg loads				

	A/C ELECTRICAL DATA									
Unit mark	Quantity	CARTER	NOMINAL VOLTAGE	BREAKER SIZE	WIRE SIZE MM2	CONCUCT SIZE INCH				
SPLIT	1	1	230V/ 60 HZ	A 20	4	3/4				
SPLIT	2	1.5	230V/ 60 HZ	A 20	4	3/4				
SPLIT	3	2	230V/ 60 HZ	A 30	6	3/4				
SPLIT	3	2.5	230V/ 60 HZ	A 30	6	3/4				
SPLIT	2	3	230V/ 60 HZ	A 30	6	3/4				

أنواع المكيفات المستخدمة مكيف سبليت خمسة نجمات موفر للطاقة نوع الانفرتر مطابق للمواصفات السعودية SASO



مواصفات العزل الحراري لشبكة أنابيب التبريد
توضيح سماكة ونوع عادة
عادة العزل الحراري الشبكة أنابيب
القبل الحراري الشبكة أنابيب
التبريد

Scm THICK FOAM
PIPE INSULATION

PIPE INSULATION

أمثلة استرشادية لتفاصيل التشييد المطلوبة في مخطط كفاءة الطاقة: جدول توزيع الأحمال الكهربائية

									_									
							Par	iel De	tails									
PANEL REF	:	DB-F	LOCATI	LOCATION -					VOLTAGE & FREQ; 400/230, 3PHASE. 4W&G: 60HZ									
FLOOR:		FIRST	SC RAT	ING					2	5КА			MAIN E	BREAKER	: 40 A			
PEDFROM:		MDB	моим	ED				R	ECES	SED			FEEDE	R CABLE	SIZE 4x1	6+ 1x16 M	M1 CU/XLP	ELPVC
SIZE OF CONDUCT	LOAD DESCRIP-	WIRE SIZE	PHAS	E LOADEI) in va			TRII	P RAT	ING			PHASE	ELOADEC) in va		LOAD DE- SCRIP-	SIZE OF CON- DUCT
ММ	TION	ММ		Y		No.	BREA				BREA	No.		Y		WIRE SIZE	TION	мм
20	LIGHTING	2x3+3	550			1	20A				20A	2	1620			2x4+4	SOCKET 230V	20
20	LIGHTING	2x3+3		500		3	20A		·		20A	4		1260		2x4+4	SOCKET 230V	20
20	LIGHTING	2x3+3			550	5	20A			·	20A	6			1440	2x4+4	SOCKET 230V	20
20	LIGHTING	2x3+3	950			7	20A				20A	8	1440			2x4+4	SOCKET 230V	20
20	LIGHTING	2x3+3		1000		9	20A		•		30A	10		1500		2x6+6	E.W.H	25
32	FEED HI WALL-0-	2x10+10			3375	11	30A				30A	12			1500	2x6+6	E.W.H	25
32	FEED HI WALL-0-	2x10+10	1500			13	30A				30A	14	1500			2x6+6	E.W.H	25
32	FEED HI WALL-0-	2x10+10		2750		15	30A				30A	16					SPARE	
32	FEED HI WALL-0-	2x10+10			2750	17	30A				30A	18					SPARE	
A		1	3000	4250	6675			R	Υ	Р	\bigvee		4560	2760	2940		The state of the s	
				Total														
مقاس أنابيب	عع	مسا مقد		Y					ئة	ساد	وفق م ئ الكھ	اطع	عة الة	m		يل ر	عف الحد لاستخداد	ng
التمديدات	، و <u>فق</u> خدام	الأسلاك الاست	7560	7010	9615				َ ر	ر باتہ	ئ الكھ	لسلك	مطغ	D		(\f	וונעניניברו	17
				24.185														

.

يتم تحديد التالي لكل حمل كهربائي :

- مساحة مقطع الأسلاك
- سعة القواطع الكهربائية
- مقاس أنبوب التمديدات

التركيب

- يجـب عـزل أنابيـب شـبكة أنابيـب التدفئـة والتهويـة والتكييـف والتـي تكـون داخـل المبنـى وفـق متطلبـات الجـدول 6.1
 - ـ قطر الأنابيب أقل من 25 ملم
 - ـ سماكة مادة العزل الحرارى 13 مم
 - ـ قطر الأنابيب أكبر من 25 ملم
 - ـ سماكة مادة العزل الحراري 25 مم
- ، يجــب عــزل قنــوات ومجــاري الهــواء المركبــة فــي المبنــى لأغــراض التدفئــة والتكييــف وفــق التالــي:
 - ملاحظة: يستثنى من ذلك الشبكات الممتدة في مناطق مكيفة.
 - قيمة المقاومة الحرارية R لمادة العزل = R-1.4 m2×°C/W
 - إحكام منع التسرب في الأنابيب الهوائية

حسابات الإضاءة:

	FF							
Room	No of light	W	lengh of striplight	w	wattage	M2	w/M2	
Area 1	10	18	10.74	4	222.96	21	10	
Area 2	3	18	0	0	54	5	10	
Area 3	8	18	10	4	184	20.33	9.1	
Area 4	3	18	0	0	54	6.62	8.2	
Area 5	2	18	0	0	36	5.4	6.7	
Area 6	1	18	0	0	18	4.27	4.2	
Area 7	10	18	10.65	4	222.6	21.66	10.3	
Area 8	2	18	0	0	36	4.84	7.4	
Area 9	2	18	0	0	36	5.61	6.4	
Area 10	3	18	0	0	54	7.47	7.2	
		Total			917.56	102.2	8.978082	



مخطط توزيع الإضاءة:

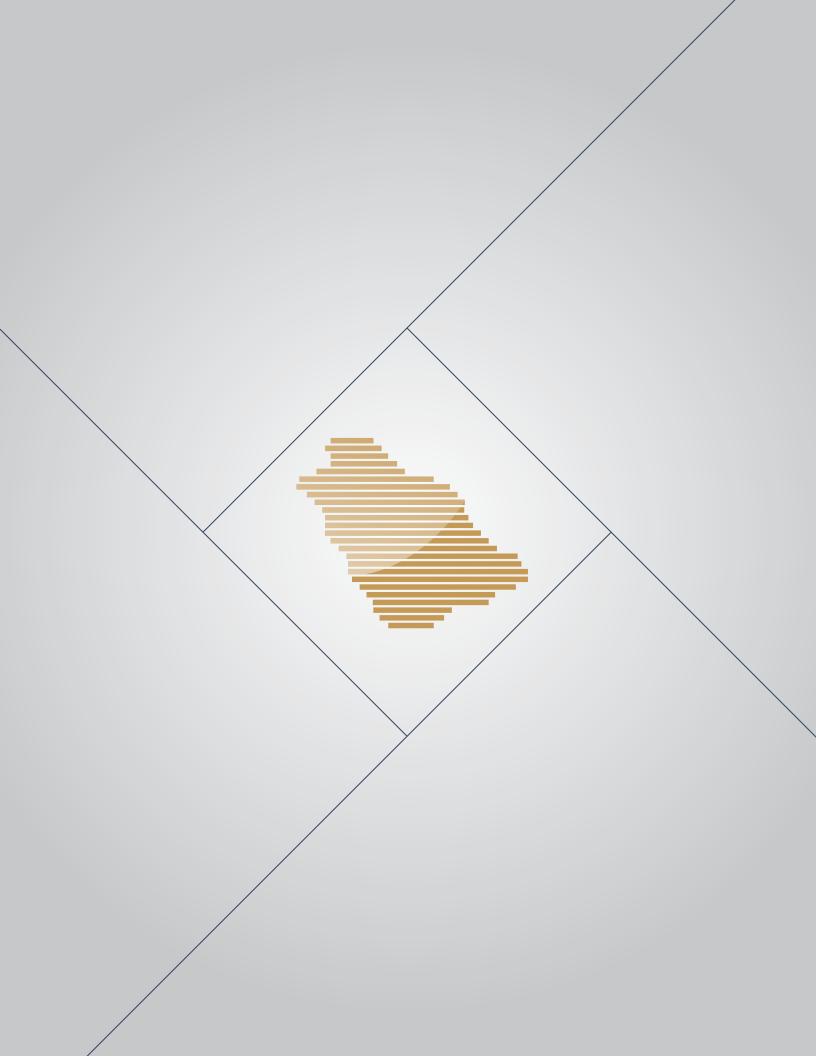
*All Lighting Fixture are Led Type which Save Energy.

Туре	Symbol	Description			
А	•	Decorative Chandelier with (10) no. of Lamps each one 10 watt led			
В	0	Processed 10 watt led circle shape complete with driver			
С	·	Led spot light rectangular circular shape with 9x2 watt complete with driver, wateer proof			
D	×	Surface mounted 30x60 2 led lamp each 20 watt			
F	CIID	(Hidden Light) Linear warm led lighting fixture, 4W per linear meter			
G	H	Surface/pendant clear polycarbonate luminaire, 2 x 22W led lamp type			
Н	•	Decorative wall mounted lighting fixture with 14W led lamp type			
I	早	Decorative wall mounted lighting fixture with 25W led lamp type, weather proof type			
J		wall mounted, fixture using 2 ledlamps (7W each) chrome colour, retal with glass, 230V, 60Hz, IP44			
К	Φ	Outlet for exhaust fan, 230V, 60Hz			

lighting load summary							
#	Floor	Wattage	M2	w/M2			
1	Ground	1533.6	168.26	9			
1	First	917.56	102.25	9.1			
Tot	tal	2451.16	270.51	9.061255			

حساب سعة مراوح التهوية بالمطابخ والحمامات:

	Fans schedule									
					Electrical					
	Quantity	Fan	AirFlow ESP (Po)		Motor KW	Voltage	Phase	Hertz	Remarks	
EXF-01	8	wale mount- ed	75	100	-	220	1	60	constant speed	
EXF-02	2	wale mount- ed	250	200	_	220	1	60	constant speed	





السخــــان المركـــــزي

كفاءة الطاقة:

يجــب أن تتوافــق معــدات التســخين مــع الحــدود الدنيــا لكفــاءة الطافــة وفــق SASO 2884

SBC602; Section 7.3.1.1

كيف يتم فحص نظام السخان المركزي؟

1- يجـب تقليــل أطــوال انابيــب الميــاه الســاخنة والممتــدة بيــن الســخان المركــزي ونقــاط التفريــغ.

SBC602; Section 7.3.1.3

2- هل تم عزل أنابيب المياه الساخنة حراريًا وبشكل مستمر؟ SBC602; Section 7.3.1.5

الحد الأدنى لقيمة العزل الحرارى لأنابيب المياه الساخنة R-0.53 m2 C/W

يجـب أن يسـتمر العـازل الـى مسـافة 5 سـم مـن أي جهــاز أو جــدار أو التركيبــات الصحيــة أو العناصـر الإنشــائية.





SASO 2884:2017 سخةات المياه - منطلبت ادام الطلقة و البطاقات Water Heaters - Energy Performance Requirements and Labelli

عند استخدام دعامات الأنابيب pipe supports فيجب تركيبها على السطح الخارجي للعازل

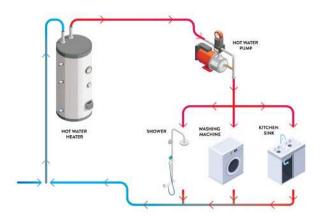
يجـب توفيـر جهـاز تحكـم فـي درجـة حـرارة الميـاه السـاخنة يسـمح بتعديـل درجـة الحـرارة بحيـث لا تزيـد عـن 49 درجـة مئوية.







نظـام إعـادة تدويــر الميـاه السـاخنة Recirculation hot water system هــو نظـام يتــم تصميمــه وتشــييده لضمــان وصــول الميــاه الســاخنة للمســتخدم فــور فتحــه لمخــرج الميــاه دون الحاجــة لانتظـار تفريــغ الميــاه البــاردة مــن الأنابيــب ممــا يســاعد علــى منــع اهـــدار ميــاه الشــرب.



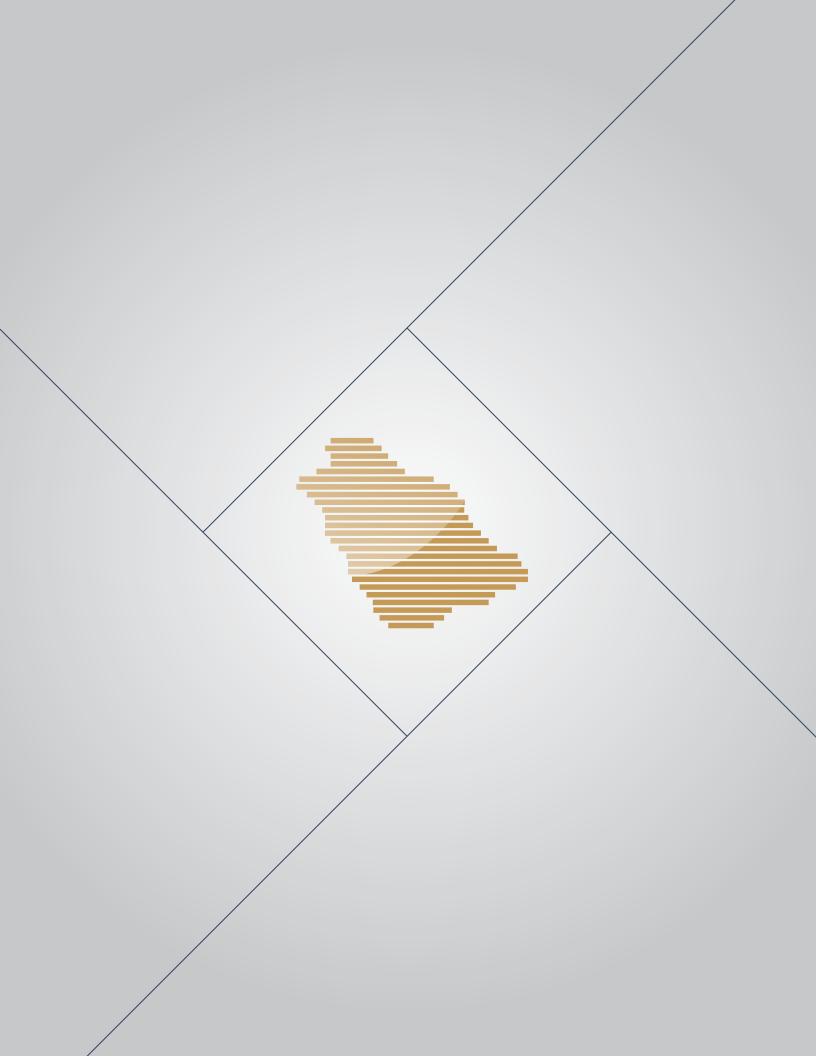
المياه الساخنة

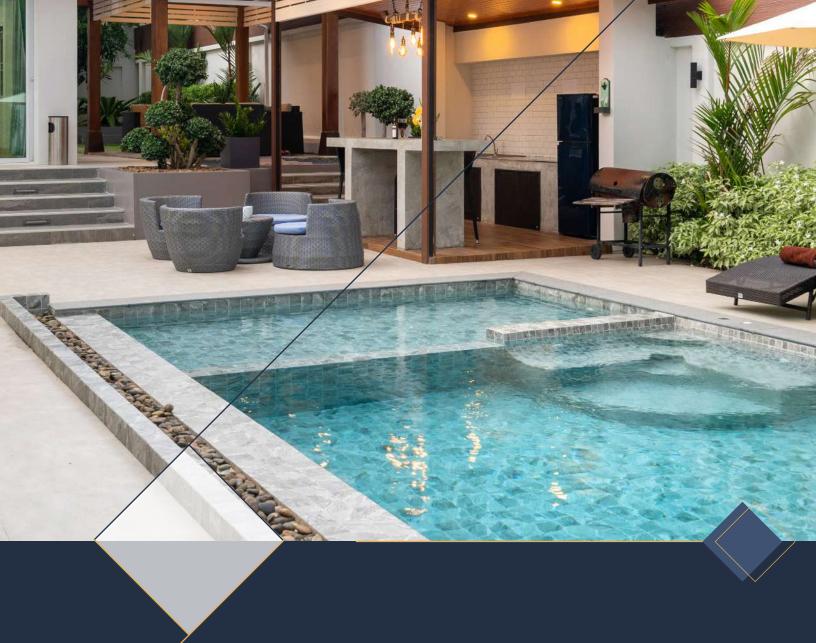
يجب أن تحتوى مخططات أنابيب المياه الساخنة للمبنى على لمعلومات التالية :

• توضيح سماكة و نوع مادة العزل الحراري للأنابيب المياه الساخنة .



مثال 5 : توضيح مخططات المياه الساخنة



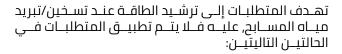


المجال:

تختـص المتطلبـات التاليــة بالمسـابح وأحــواض الاســتحمام Hot tubs الســاخنة وحمامــات البخــار Spas

SBC602; Section 7.3.2





- لم يتم تسخين/تبريد مياه المسابح.
- تـم اسـتخدام مصـدر طاقـة متجـدد لتوفيـر الطاقـة للتسـخين/للتبريد مثـل خلايـا الطاقـة الشمسـية.



كيف يتم فحص المسابح؟

هــل تــم تزويــد المســابح بمفتــاح فتح/اغــلاق يســهل الوصــول إليــه لإغــلاق الســخان دون الحاجــة لضبــط إعــدادات جهــاز ضبــط الحــرارة (الثرموســتات)؟

SBC602; Section 7.3.2.1 & 7.3.2.3

■ هل تم وضع مؤقتات على المسابح والأحواض الساخنة وحمامات البخار ومبردات المسابح والمضخات؟
SBC602; Section 7.3.2.4

تهدف المؤقتات الزمنية إلى قطع التيار الكهربائي لتوفير الطاقة الكهربائية عند عدم الاستخدام.





إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي على الأسئلة الشائعة

01

هل يشترط كود البناء عمل الجدران الخارجية بسماكة 35 سم مما يفرض بناء جدارين بلك (15 سم بلك + 10 سم عزل 10+ سم بلك) ؟

الكـود السـعودي لترشـيد الطاقـة – للمبانـي السـكنية – () لا يشـترط أي سـماكة معينــة للجــدران أو مــواد عــزل حــرارى محــددة إنمــا يشــترط تحقيــق معامــل العــزل الحــرارى حســب متطلبــات الكــود المذكــور .

02

كيف يتم التحقق من تطبيق مخططات كفاءة الطاقة ؟

علـى المكتـب الهندسـي المشـرف دور التحقـق مـن ذلـك و رفـع التقاريـر الدوريـة بـه علـى منصـة بلـدي . ومـن ثـم سـتتولى وزارة الطاقـة القيـام بجـولات تفتيشـية عشـوائية علـى المبانـي للتأكـد مـن إلتـزام جميـع الأطـراف بالمتطلبـات .

03

هل يجب استخدام برامج مححدة في حساب أنظمة التكييف أو من الممكن حسابها يدويا؟

وفـق متطلبــات الكــود يجــب تقديــم ملخــص عــن حســابات أحمــال التكييــف مــن خــلال البرامــج الحاســوبية المعتبـرة فــي الصناعــة و يكتفــي بتقديـم ملخـص عـن تلـك الحسـابات . ولا يشــترط برنامــج حاســوبي بعينــه .

04

هل يجب إرفاق حسابات الأحمال الحرارية مع مخططات التكييف المقدمة للإعتماد للمباني السكنية ؟

وفـق للكـود السـعودي SBC 602 فأنــه يجـب حسـاب الأحمـال الحراريــة للمبانــي السـكنية و تقديمهــا ضمــن مخططـات كفـاءة الطاقــة عنــد التقديــم بطلـب الرخصــة مــن منصــة بلــدي.

إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي على الأسئلة الشائعة

05

هل يتطلب الكود السكنى عزل الجزء الداخلي للدرج؟

لا يتطلب الكود السكني عزل الجزء الداخلي للدرج و يكون العزل للجزء الخارجي فقط.

06

على ماذا يتم الإستناد عليه عند التفتيش على العزل الحراري؟

التفتيـش يتـم علـى مـا تـم اعتمـاده فـي مخططـات كفـاءة الطاقــة عنــد صــدور رخصــة البنـاء و يتـم عمــل جــولات تفتيشـية عشــوائية تقــوم بهــا وزارة الطاقــة للتأكــد مــن تطبيــق جميــع الأطــراف لمــا تــم اعتمــاده فـــى مخططـات كفــاءة الطاقــة.

07

هل يمكن تعديل أنظمة العزل الحراري بعد اعتمادها في مخططات كفاءة الطاقة و استخراج الرخصة؟

نعـم يمكـن التعديـل علـى مخططـات كفـاءة الطاقـة مـن قبـل المكتـب الهندسـي المصمـم و إعـادة رفعها علـى منصـة بلـدي حسـب إشـتراطات وزارة الشـؤون البلديـة و القرويـة و الإسـكان .

08

هل يجب تركيب العزل الحراري لكافة العناصر الإنشائية؟

فـي المبانـي السـكنية تصنيـف (R3) يجـب عـزل الجـدران الخارجيـة و السـقف العلـوي و النوافـذ و الأبـواب الخارجيـة , ولا يشـترط عـزل الأعمــدة و الكمــرات.

إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودى على الأسئلة الشائعة

09

هل يجب توصيف مواد الجدران و الأسقف في المخططات؟

نعـم يجـب توصيـف جميـع المـواد بمـا فيهـا مـواد العـزل الحـراري و سـماكتاها و الكثافـة مـادة العـزل الجـرارى ضمـن مخططـات كفـاءة الطاقـة عنـد اسـتخراج رخصـة البنـاء.

10

لماذا لا يتم قبول مادة الصوف الصخرى في الكود السكني للعزل الحراري؟

الكـود السـكنـى لا يحـدد مـواد عـزل حـراري أو سـماكة أو كثافـة معينـة إنمـا يشـترط الكـود تحقيـق معامـل R-vale , U-vale محـدد , يقـوم بحسـابه المهنـدس عنـد التصميـم حسـب كـود ترشـيد الطاقـة 602.

11

في حال كان هناك مبنى مجاور هل يجب عزل الجدران جهة الجار؟

نعم يتم عزلها.

12

هل يشترط الكود السعودي للمباني السكنية عزل الأعمدة والجسور حرارياً؟

لا يتشترط الكود السعودي للمباني السكنية عزل الأعمده حرارياً.

إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي على الأسئلة الشائعة

هل يشترط الكود السعودي للمباني السكنية تصميم معين للنوافذ؟ 13 لا يشترط أي تصميم معين, فقط يتم حساب معامل الانتقال الحراري. في حال كان هناك بروز او تجويف زجاجي في الواجهة هل يتم احتسابه ضمن نسبة الزجاج المسموح بها في الوجهات؟ نعم يحسب. هل يتم حساب نسبة الزجاج لكل واجهة أم لجميع الواجهات؟ 15 يتم حساب نسبة الزجاج لكافة الواجهات. هل يلزم الكود السعودي للمباني السكنية بالعزل الحراري للجدران الداخلية؟ 16 لا, لا يجب عزل الجدران الداخلية عزل حرارى.

إجابات اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي على الأسئلة الشائعة

13

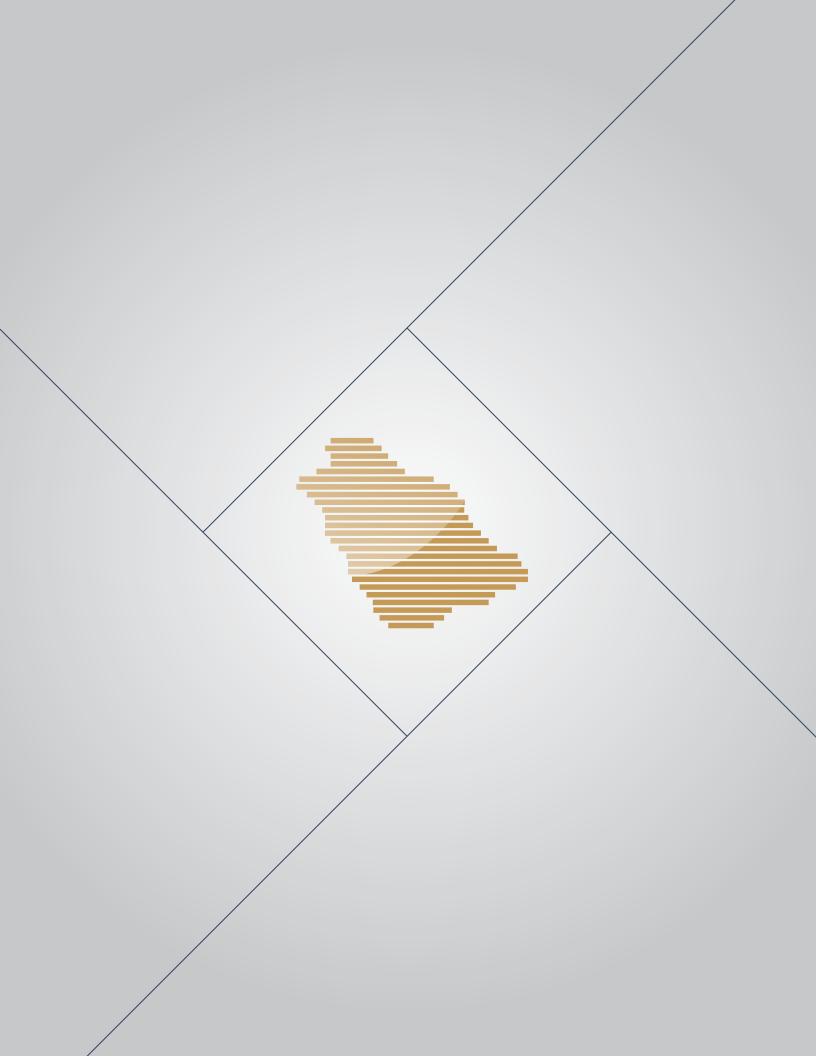
هل يتم حساب قيمة العزل الحراري في المباني السكنية لكل دور أم يتم حساب كل فراغ في المبنى؟

يتم حساب مساحات الواجهات كاملة للأدوار ولا يحسب مساحة سترة السطح.

14

هل يشترط كود البناء عزل دورات المياه خارجياً؟

نعم دورات المياه جزء من المبنى ويجب عزل جدرانه الخارجية بالعزل الحرارى.





المتطلبـات الميكانيكية والغاز

الإدارة الميكانيكية:

يجب اجراء الاضافات أو التعديلات أو التجديدات أو الاصلاحات بالنظام الميكانيكي القائم وفق التالي:

SBC 1102; Section 1202.1

يجب أن تطابق الاضافات أو التعديلات أو التجديدات أو الاصلاحات الخفيفة أحكام الكود الجديدة.

يحظر أن تؤدي الى جعل النظام الميكانيكي القائم غير آمن أو خطير أو محتملًا فوق طاقته. يجب أن تتوافق مع النظام الميكانيكي الجديد دون الحاجة إلى أن تطابق الأنظمة الميكانيكية القائمة جميع متطلبات هذا الكود.

لا يوجــد فــي الكـود أحــكام تشــترط إزالــة الأنظمــة الميكانيكيــة القائمــة, أو تعديلهــا, أو اخلائهــا, ولا الحيلولــة دون مواصلــة اســتخدامها وصيانتهــا.

SBC 1102; Section 1202.2



عنـد اجـراء عمليــات الصيانــة, فيجــب الحفــاظ علــى الانظمــة الميكانيكيـة القائمـة والجديـدة واجزائهــا فــي حالــة تشــغيل مناســبة وفــق التصميــم الاصلــي وفــي حالــة آمنــة وصحيــة.

SBC 1102; Section 1202.3

المتطلبات العامة للأنظمة الميكانيكية:



1. يجـب أن تحمـل جميـع الأنابيـب, وكل جـزء مـن توصيـلات الأنابيـب المسـتخدمة فـي النظـام الميكانيكـي بطاقــة تعريــف الشــركة المصنعــة.

SBC 1102; Section 1301.2

 يجب أن يكون تركيب المواد بما يتفق بشكل صارم مع المواصفات التي تم قبول المواد وفقًا لها, وفي حال غياب الموصفات يجب اتباع تعليمات الشركة المصنعة.

SBC 1102; Section 1301.3

CERTIFIED TO:

ASTM F 2389, CSA B137.11, NSF / ANSI 14, NSF / ANSI 61, NSF / ANSI 51, NSF / ANSI 372, ISO 9001, ISO 14001, OHSA 18001,











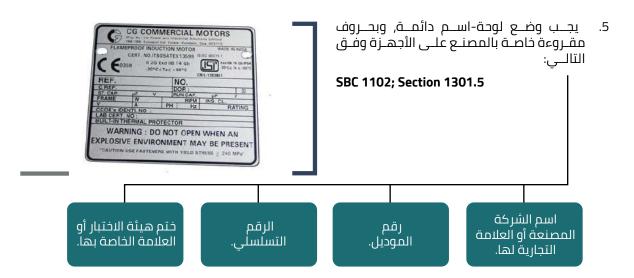


 3. يجب اعتمـاد الانابيـب والتوصيـلات والمكونـات البلاســتكية مــن طــرف ثالــث بالمطابقــة لمواصفــة المؤسســة الوطنيــة الأمريكيــة للصــرف الصحــي (NSF 14).

SBC 1102; Section 1301.4

4. يجـب اختبـار الانابيـب والتوصيـلات إمـا بواسـطة هيئـة اختبـار ثالثـة معتمـدة أو اعتمادهـا مـن قبـل هيئـة اعتمـاد ثالثـة مسـجلة.

SBC 1102; Section 1301.5



6. يجــب ان تكــون الاجهــزة متاحــة مــن أجــل التفتيــش عليهــا, واصلاحهــا, واســتبدالها دون ازالــة الانشــاءات الدائمـــة, أو الأجهــزة الأخــري, أو أي أنابيــب, أو مجــاري هـــواء .

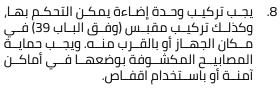
SBC 1102; Section 1305.1



 بجب توفير مساحة عمل مستوية لا تقل عن 750 مـم عمقًا, و 750 مـم عرضًا أمـام جانب أدوات التحكم فـى الأجهـزة أثناء صيانتها.

SBC 1102; Section 1305.1





SBC 1102; Section 1305.1.4.3



9. يجب تركيب الاجهزة بمسافة خلوص عن المــوادُ القابلــة للاحتــراق غيــر المحميــة وفــق مـا هـَـو موضَـح فـي مُلصـق الْجهـاز, وتعليّمـات التركيــب الخاصــة بالشــركة المصنعــة.

SBC 1102; Section 1306.1



10. التصميــم الزلزالــي, يجــب تثبيــت ســخانات الميــاه, ووحــدات التخزيــن الحــراري أو ربطهــا بحــزام لمقاومــة الإزاحــة الأفقيــة الناتجــة عــن حركــة الزلــزال.

SBC 1102; Section 1307.2



11. الحمايــة مــن الصدمــات, يجــب عــدم تركيــب الاجهـــزة فـــّى الأماكــن المعرضــة لأُضــرار السَـياراُت لِبلا بعــد تركّيــب حواجــز حمايـــة מסות ר ה

SBC 1102; Section 1307.3.1



معدات واجهزة التدفئة والتبريد:

يجب تركيب أجهزة ومعدات التدفئة والتبريد وفق تعليمات الشركة المصنعة و متطلبات الكود SBC 1102.

SBC 1102; Section 1401.1



خلوص التنظيف والصيانة:

SBC 1102; Section 1401.2

يجـب المحافظـة علـى خلـوص مناسـب حـول المعـدات والأجهــزة للســماح بتنظيـف اســطح التدفئــة والتبريــد, واســتبدال المرشــحات, وتزييــت الأجــزاء المتحركــة.

حساب حجم النظام:

SBC 1102: Section 1401.3

يجـب ان يتـم تحديـد حجم/مقاسـات معـدات واجهـزة التدفئـة والتبريـد وفـق متطلبـات (ACCA Manual S) أو غيـر ذلـك مـن منهجيـات التحجيـم المعتمـدة علـى أسـاس بنـاء الأحمـال المحسـوبة وفقًـا لمتطلبـات (ACCA Manual J) , أو غيرهـا مـن المنهجيـات المعتمـدة.

التركيبات الخارجية:

SBC 1102; Section 1401.4

يجـب ان تكـون الاجهـزة والمعـدات المركبـة فـي الهواء الطلـق مدرجـة وموسـومة للتركيـب الخارجى.



المبردات المعتمدة:

SBC 1102; Section 1411.1

يجــب ان تكــون المبــردات المســتخدمة فـــي أنظمــة التبريــد وفــق الاحــكام المعمـــول بهــا فـــي (/ANSI ASHRAE 34).



التخلص من نواتج التكثف:

SBC 1102; Section 1411.3

يجب نقل نواتج التكثيف مين منفيذ حيوض التصرييف الـ ، مـكان تُصريَّـ ف مقبـول وَفـق التالـى:



الُشارِّع أو زقاقً أو أي مكان أخُر يسبب إزعاجًا.

يجب أن تحتفظ انابيب نواتج التكثف على ميل أفقي في اتجاه التصريف بحد أدنى

يجب توفير وسيلة لْتَنْظِيفَ/تُسَلِيكُ أنابيب صرف نواتح التكثفُ عند انسُدادُها دون الحاحة لقطع أنبوب الصرف.

العزل الحراري والمائي لأنابيب التبريد: SBC 1102; Section 1411.6

يجـب عـزل أنابيـب التبريـد بعـزل لـه مقاومــة حراريــة لا تقـل عـنُ R-4))، ولـه نفاذيـة سُـطحية خارجيـة لا تُتُجـاوز 3 نانَّــو غـّــرام/ (ثانّية-م-2باســكال) عنـــد اخْتبارهــا وفــقّ المواصفــة ASTM E92.



يجب ألا يقل قطر

أنبوب تصريف نواتج

التَّكثف عن 20 مُم.

التبريد التبخيري:

SBC 1102; Section 1413

يجـب ان تتوافـق معـدات واجهـزة التبريـد التبِخيـري مـع ANCE 60335-2-40





يجب تركيب معدات وأجهزة التبريد التبخيرى وفق التالى

طيقًا لتعليمات الشركة المصنعة.

يجب أن يتم اقفال الفتحات يجب حماية إمدادات مياه في الحذران الخارجية الشرب وفق القسم SBC وفق القسم ;SBC 1101 .1102; section 2902 section 8A3.4

يجب أن تتوافق مواقع مآخذ الهواء مع القسم SBC 1101: section 303.5.1

أنظمة العادم:

التصريف الخارجي:

SBC 1102; Section 1501.1

يجـب التخلـص مـن الهــواء الـذي تتــم از التــه مــن كل نظـام عـادم ميكانيكــي إلــى الهــواء الطلـق وفـق متطلبـات القســم SBC 1102; section 1506.3.



(1) مسـافات التباعــد المذكــورة خاصــة بعــادم الوحــدة الســكنية فقــط, وعــادم الوحــدة الســكنية هــو العــادم الناتــج عــن: مجففــة الملابــس, والمطبــخ, والحمــام, ودورة الميــاه.

طول مجرى الهواء:

SBC 1102; Section 1506.2

يجـب ألا يتجـاوز طـول مجـارى الهــواء للعـادم وللتـزود بالهــواء المسـتخدمة مـع معـدات التهويـة الأطـوال المحـددة فــي جـدول SBC 1102; Table 15-2 أو وفــق معاييـر تصميـم الشـركة المصنعـة.

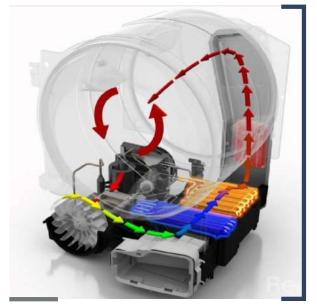
Duct type		Flex Duct						Smooth-Wall Duct								
fan airflow ratin (m³/s @ 65 Pa³)	0.024	0.037	0.047	0.06	0.07	0.095	0.12	0.14	0.024	0.037	0.047	0.06	0.07	0.095	0.12	0.14
Diameter ^b (mm)							Maxin	num Le	ength ^{e,}	^{d,e} (m)						
80	Х	Х	Х	Χ	Χ	Х	Χ	Χ	Х	1.5	Χ	Χ	Х	Х	X	Χ
100	17	1.3	Х	Χ	Х	Х	Χ	Х	Х	38	10	Х	Х	Х	Х	Х
125	NL	27	14	5	0.7	Х	Х	Х	NL	51	30	17	9	1.3	х	Х
150	NL	NL	53	30	18	6	0.4	Х	NL	NL	NL	56	38	18	8.4	3
175	NL	NL	NL	NL	54	26	13	6.3	NL	NL	NL	NL	NL	49	29	18
200 and above	NL	NL	NL	NL	63	37	23	NL	NL	NI	NL	NL	NL	NL	66	44

Table 15-2 / Duct Length

مجففة الملابس

SBC 1102; Section 1502

- لا تنطب ق أحـكام هـذا القسـم علـى مجففـات الملابـس المدرجـة والملصـق عليهـا مجففـات الملابـس التكثيفيـة (بـدون مجـرى هـواء -Duct).
- یجب أن یکون تصریف عادم مجففات الملابس وفق تعلیمات الشـرکة المصنعة.
- يجب أن تكون أنظمة عادم المجففات مستقلة عن جميع الأنظمة الأخرى ويجب أن تنقـل الرطوبـة إلـى الهــواء الطلــق.



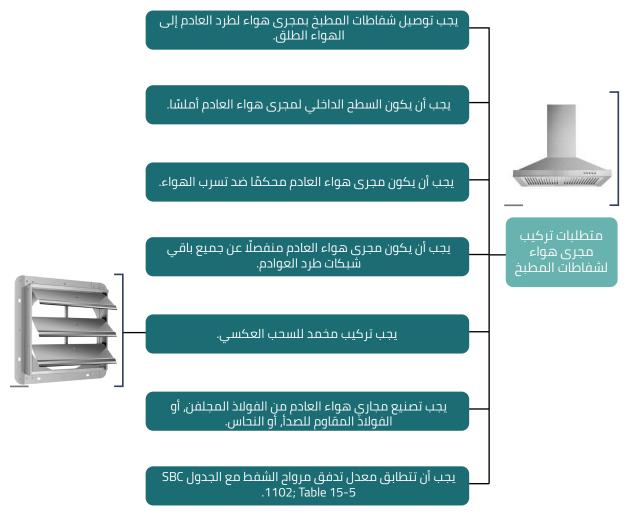
مجففات الملابس التكثيفية



شفاطات المطبخ Range hoods

SBC 1102; Section 1503

- لا يلـزم تركيـب مجـرى هــواء لشـفاطات المطبـخ المحرجـة والملصـق عليهـا (شـفاطات مطبـخ بـدون مجـرى هــواء Ductless range hoods) وذلـك وفـق الشـروط التاليـة:
 - تم التركيب وفق تعليمات الشركة المصنعة.
 - تم توفير تهوية ميكانيكية أو طبيعية للمطبخ.



Area to be exhastued	Exhast rates				
Kitchens	0.05m ³ /s intermittent or 0.01 m ³ /s continouous				
Bathrooms-Toilet Rooms	Mechanical exhaust capacity of 0.02 m ³ /s intermittent or 0.009 m ³ /s continouous				

Table 15-5 / Minmum Required Local Exhaust Rates for One-And Two Family Dwellings

تركيب فرن الميكرويف فوق أجهزة الطهي:

SBC 1102; Section 1504

- عنــد تركيــب جهــاز طهــي أو فــرن ميكرويــف مــدرج وملصــق عليــه بطاقــة تعريــف فــوق جهــاز طهـــي مــدرج وملصــق عليــه بطاقــة تعريــف, فيجــب أن يســتوفي التركيــب مــع متطلبــات بطاقــة تعريــف الجهــاز العلــوي وتعليمــات الشــركة المصنعــة.
- يجــب أن تتطابــق مواصفــات فــرن الميكرويــف مــع معاييــر 923 UL.



SBC 1102; Section 1507

يغطى هذا القسم التهوية الميكانيكية بنوعيها وهى

العادم المحلي Local exhaust

يحظـر إعـادة تدويـر هــواء العـادم الخـارج مـن الحمامـات ودورات الميـاه إلــى داخــل الوحــدة الســكنية أخـرى, أو إلــى العليـة, أو إلــى القبــو ويجــب تصريفـه مباشــرة إلــى الهــواء الطلــق.

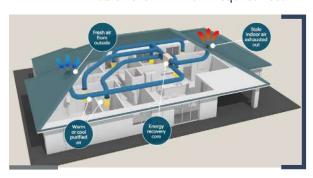




■ يجـب تصميـم أنظمــة طـرد العـادم المحليــة بقـدرة تمكنهـا مــن طـرد الحــد الأدنــى لمعــدل تدفـق الهــواء المحــدد فــى الجــدول 5-15 SBC 1102; Table.

Area to be exhastued	Exhast rates
Kitchens	0.05m ³ /s intermittent or 0.01 m ³ /s continouous
Bathrooms-Toilet Rooms	Mechanical exhaust capacity of 0.02 m ³ /s intermittent or 0.009 m ³ /s continouous

Table 15-5 / Minmum Required Local Exhaust Rates for One-And Two Family Dwellings



يجب تصميـــم أنظمـــة التهويـــة الميكانيكيــة لكامل-المنـــزل وفــق القســـم ;SBC 1102 section 1507.3

أنظمة مجارى الهواء Duct systems:

تشييد مجارى الهواء:

SBC 1102: Section 1601

- يجـب تركيـب انظمـة مجـاري الهــواء التــي تخـدم اجهـزة التدفئـة والتبريـد والتهويـة وفـق متطلبـات (SBC) 1102; section 1601) ومتطلبـات (ACCA Manual D) , أو وفـق تعليمـات الشـركة المصنعـة, أو طـرق اخـرى معتمدة.
 - يجب تصنيع أنظمة مجارى الهواء من مواد لا يزيد مؤشر انتشار اللهب فيها عن 200.

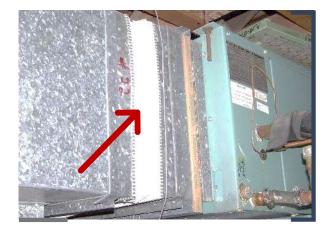


يصـرح باسـتعمال مــواد الجبـس لتشــييد مســاحات الهــواء الرجيــع Plenums وفــق الشــرطين التالييــن

لا تزيد درجة حرارة الهواء الرجيع عن 52 درجة مئوية.

يجــب أن تكــون عــوازل الاهتــزاز المركبــة بيــن المعــدات الميكانيكيــة ومجــاري الهـــواء المعدنيــة مصنوعــة مــن مـــواد معتمـــدة وألا يزيــد طــول العــوازل عــن 250 مــم.

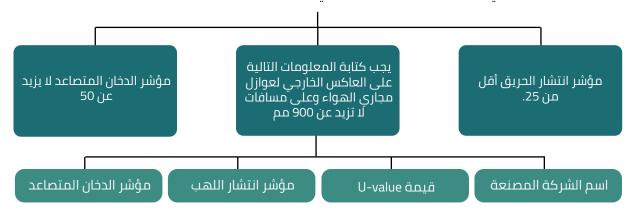
SBC 1102; Section 1601.2



مواد العزل لمجاري الهواء:

SBC 1102; Section 1601.3

يجب أن تستوفى المواد المستخدمة لعزل مجارى الهواء المتطلبات التالية:



تركيب مجارى الهواء:

SBC 1102; Section 1601.4

- يجب تنفيذ وصلات الربط بيـن مجـاري الهــواء البلاســتيكية, والتوصيــلات البلاســتيكية وفــق تعليمــات التركيــب الصــادرة عــن الشــركة المصنعــة.
- يجــب تدعيــم مجــاري الهـــواء المعدنيــة المصنعــة بالموقــع وفــق معاييــر SMACNA.

SBC 1102; Section 1601.4.4

عنــد مــرور مجــاري التــزود بالهــواء البــارد بمســاحات غيــر مكيفــة, أو عنــد تركيبهــا فـــي الهــواء الطلــق, فيجــب حمايتهــا مــن الرطوبــة بإحــدى الطريقتيــن

SBC 1102: Section 1601.4.6

The State of the S

تركيب صفائح ألمنيوم بسمك لا يقل عن 0.05 مم على السطح الخارجي لعوازل مجاري الهواء تركيب مثبط بخار له نفاذية سطحية خارجية لا تتجاوز 3 نانو غرام/ (ثانية-م-2باسكال) عند اختبارها وفق المواصفة ASTM E96.

مآخذ الهواء النقى:

SBC 1102; Section 1602.2

Flat S
Drive

القسم SBC 1101; section 303.5.1

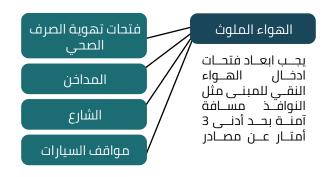
القسم SBC 1101; section 303.6

يجب عمل فتحات خارجية لسحب الهواء وفقًا للتالي



حماية فتحات التهوية الطبيعية من الملوثات:

SBC 1101; Section 303.5





شبك فتحات اخراج الهواء العادم

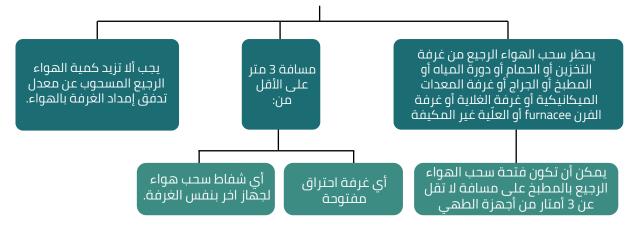
- لا تعتبر فتحـات اخـراج هــواء العـادم (شـفاطات) المطابــخ, ودورات الميــاه, والحمامــات مــن مصــادر التلــوث.
- يجب حماية فتحات اخراج الهواء العادم من خلال شبك للحماية من الكائنات الحية.

SBC 1101; Section 303.6

مآخذ الهواء الرجيع:

SBC 1102; Section 1602.2

يجب أن تستوفى فتحات الهواء الرجيع لأنظمة تهوية وتدفئة وتكييف الهواء المتطلبات التالية:



هواء الاحتراق Combustions air

SBC 1102; Section 1701.1

- يجب تزويد اجهـزة حـرق الوقـود الصلـب بهـواء
 احتــراق وفــق تعليمــات التركيــب للشــركة
 المصنعــة.
- یجب تزوید الاجهـزة التـي تعمـل بالوقـود السـائل بهـواء احتـراق وفـق متطلبـات (NFPA)
 31
- يحظــر تطبيــق طــرق توفيــر هـــواء الاحتـــراق المذكــورة فـــي (Chapter 17) علـــی مواقــد الافـــران, وأجهـــزة التهويــة المباشــرة.
- يجب ان تتوافق متطلبات هواء الاحتراق والتخفيف للأجهزة التي تعمل بالغاز وفق متطلبات (Chapter 24).



المداخن وفتحات التهويــة Chimneys and vents:

متطلبات التهوية:

 يجب تهوية اجهزة حرق الوقود الى الهواء الطلق وفق لتعليمات التركيب الصادرة عن الشركة المصنعة فيما عدا الأجهزة المدرجة والموسومة بعلامة "استخدام دون تهوية "unvented use".

SBC 1102; Section 1801.1

 يجب تبطيـن الجـدران الداخليـة لمدخنـة الوقـود
 الصلـب تبطينًا تامًا, وخاليًا مــن الشــقوق أو الفجــوات أو الثقــوب أو التلــف لمنــع تســرب نواتــج الاحتــراق.

SBC 1102; Section 1801.12

يحظــر اتصــال جهـــاز او موقـــد حـــرق الوقـــود الصلــب بمدخـــل مدخنـــة مســـتخدمـة لتهـويــــة جهـــاز اخـــر.

SBC 1102; Section 1801.3.2

يجــب وضــع شــفاطات الســحب فــي نفــس الغرفـــة أو الفــراغ الــذي تواجــد فيـــه فتحــات لهـــواء الاحتــراق الصــادر مـــن الأجهـــزة.

SBC 1102; Section 1802.1

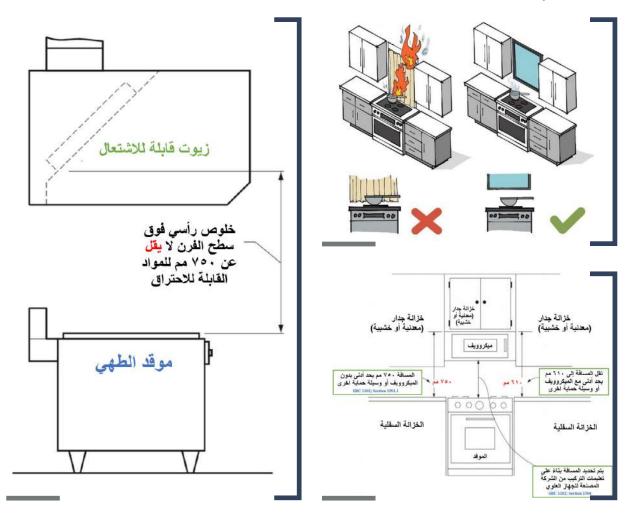


أجهزة ومعدات وأنظمة خاصة:

أجهزة الطهى:

SBC 1102; Section 1901.1

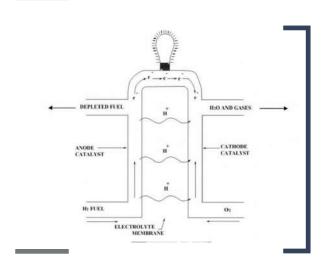
- يجب أن يكون لأفران الطهي القائمة بذاتها أو المدمجة خلوص رأسي فوق سطح الفرن لا يقل عن
 750 مـم للمـواد القابلـة للاحتراق غيـر المحميـة.
- يجـب ان تكـون اجهـزة الطهـي مدرجـة وموسـومة للاسـتخدام المنزلـي ويجـب تركيبهـا وفـق تعليمــات الشـركة المصنعــة.



سخانات الساونا:

SBC 1102; Section 1902

- يجـب حمايـة الأشـخاص مـن التلامـس العرضـي مـع سـخانات السـاونا باسـتخدام حاجـز مصنـوع مـن مـادة ذات موصليـة حراريـة منخفضـة مثـل الخشـب, و يحظـر ان يكـون للحمايـة تأثيـر كبيـر علـى انتقـال الحـرارة مـن السـخان الـى الغرفـة.
- يجــب تركيــب ســخانات الســاونا وفــق تعليمـــات الشــركة المصنعــة ويجــب أن تتطابــق مـــع معابــــ UL 875.
- يجب تجهيـز سـخانات السـاونا بمنظـم حـرارة (ثرموسـتات) يحـد مــن ارتفـاع درجــة الحـرارة المحيطــة إلــى درجــة لا تزيــد عــن 90 درجــة لا تزيــد عــن 90 درجــة مئويــة, وعندمــا لا يكــون منظــم الحــرارة مدمجًــا مــع السـخان, فيجــب تحديــد موقــع تركيب حساس الحـرارة فــي حـدود 150مـم مــن الســقف.



Stationary fuel cell power plants محطات کهربائیة لخلایا الوقود الثابتة: SBC 1102; Section 1903

يجــب أن تتطابــق محطــات كهربائيــة لخلايــا الوقــود الثابتــة والتـــي لا يتجــاوز توليدهــا 1000 كيلــو واط مــع مواصفــات ANSI/CSA America FC 1 ويجـــب تركيبهــا وفقًــا لتعليمــات الشــركة المصنعــة ووفــق 853 NFPA.

Gaseous hydrogen systems أنظمة الهيدروجين الغازية:

SBC 1102; Section 1904

يجب تركيب أنظمة الهيدروجين الغازية وفق متطلبات التالى:

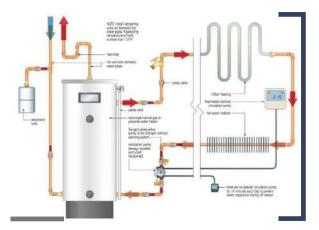
- .SBC 1102; sections 1307.4 and 1903.1 .1
 - .SBC 1201 .2
 - .SBC 801 .3
 - .SBC 201 .4

الغلايات وسخانات المياه

سخانات المياه المستخدمة لتدفئة الفراغات:

SBC 1102; Section 2004

يجـب تركيـب سـخانات الميـاه المسـتخدمة لـكل مـن: المـاء السـاخن الصالـح للشـرب, والمـاء السـاخن لتدفئـة الفراغـات وفـق متطلبـات الأبـواب SBC 1102; Chapters 20, 24 and 28, وطبقًـا لتعليمـات الشـركة المصنعـة.



سخانات المياه المستخدمة لتسخين مياه الشرب فقط:

SBC 1102; Section 2005

- يجـب تركيـب سـخانات الميـاه وفـق لمتطلبـات البابيــن SBC 1102; chapter 20 and 28, وتعليمــات الشــركة المصنعــة.
- يجــب أن تتوافــق ســخانات الميــاه الكهربائيــة المنزليــة, وفــق متطلبــات 174 UL.
- يجــب أن تتوافــق ســخانات الميــاه الشمســية الحراريــة وفــق متطلبــات 174 UL والبــاب SBC 1102; Chapter 23



سخان الماء: أي جهاز أو أداة تسخين تعمل على تسخين المياه الصالحة للشرب وتزويدها بنظام توزيع الماء الساخن الصالح للشرب

سخانات أحواض المياه:

SBC 1102; Section 2006

يجـب تركيـب السـخانات الكهربائيــة لميــاه المســابح, والمســابح الصحيــة spa pools وفــق تعليمــات الشــركة المصنعــة ويجـب أن تتطابــق مــع معاييــر 1261 UL.



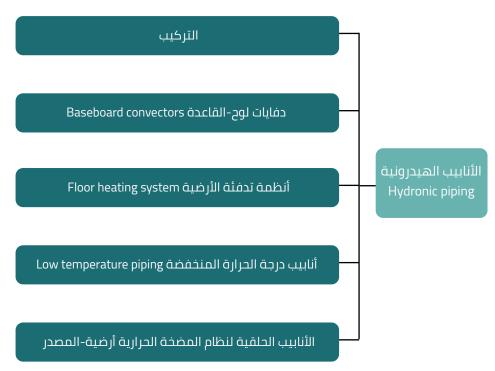
یجب ترکیب صمامات تخفیف الحرارة
 Temperature-relief valves لمنے ارتفاع درجة
 حرارة میاه المسابح, والحمایـــة مــن حـــدوث
 إصابــات حــروق لمســـتخدمي المســابح.



يجـب تركيـب خـط التفافـي By-pass line ومحبـس بيـن أنابيـب مدخـل ومخـرج الميـاه اسـخان المسـبح ممـا يسـمح بالتحكـم فـي ارتفـاع درجــة حـرارة الميـاه عـن طريــق ضبـط تدفــق الميـاه عبــر الســخان. إذا تــم توفيــر المحبـس الالتفافــي By-pass valve بشــكل مدمــج مــع سـخان المسـبح فـلا داعــي لتنفيــذ الخــط الجانبــي والمحبــس.



الأنابيب الهيدرونية Hydronic piping:



1. التركيب

SBC 1102; Section 2101

- يجب ان تتطابق مواد الأنابيب الهيدرونية مع احكام الجدول SBC 1102; Table 21-1, كما يجب تركيب
 الأنابيب والصمامات و التوصيلات المعتمدة وفق تعليمات الشركة المصنعة.
- يجــب حمايــة نظـام الميــاه الصالحــة للشــرب مــن التدفــق العكســي وفــق لمتطلبــات القســم ;SBC 1102 section 2902.
- يجب اختبـار انظمــة الانابيـب الهيدرونيـة بالميـاه عنــد ضغـط يبلـغ مــرة ونصـف مــن الضغـط الاقصــى لضغـط تصميــم النظـام, ولكـن ليــس أقــل مــن 690 كيلــو باســكال, ويجــب ألا تقــل مــدة الاختبــار عــن 15 دقيقــة وألا تزيــد عــن20 دقيقــة.

2. دفایات لوح-القاعدة Baseboard convectors

SBC 1102; Section 2102

- دفایـات لــوح- القاعــدة: هـــي دفایـات تســتخدم
 لتدفئــة الفــراغ عــن طریــق الحمل-الحــراري
 convection.
- يتـم تركيبهـا أسـفل الجـدران فـي منطقـة الوزرة/النعلـة.
- یجب ترکیب دفایات لوح-القاعـدة وفـق تعلیمـات الشـرکة المصنعــة.
- يجب تثبيت الدفاية بطريقة مستقلة تمنع نقـل الاجهـادات والانفعـالات المضـرة إلـى الأنابيـب الهيدرونيـة.



3. أنظمة تدفئة الأرضية Floor heating system

SBC 1102; Section 2103

- يحتــوي هــذا القســم علــى متطلبــات أكثــر صرامــةً لأنــه تتــم تغطيــة الأنابيــب الهيدرونيــة بالخرســانـة أو مـــواد إنشــائيـة دائمـــة.
- يجـب اختبــار الأنابيــب التــي ســيتم طمرهــا بضغــط لا يقــل عــن 690 كيلــو باســكال ولمــدة 30 دقيقــة علــى الأقــل, تفحـص خلالهــا مناطـق اللحام/الوصــلاتبصريًــاللبحــثعـــنأىتســريبات.



4. أنابيب درجة الحرارة المنخفضة Low temperature piping.

SBC 1102; Section 2104



5. الأنابيب الحلقية لنظام المضخة الحرارية أرضية-المصدر.

SBC 1102: Section 2105

- يجب تركيب الأنابيب والصمامــات و التوصيــلات المعتمــدة وفــق تعليمــات الشــر كة المصنعــة.
- عنــد توصيلهــا بنظــام ميــاه الشــرب, فيجــب حمايـــة نظــام الميــاه الصالحــة للشــرب مــن التدفــق العكســي وفــق لمتطلبــات القســـم SBC 1102; section 2902.
 - یجب ترکیب محابس تخفیف- الضغط.
- يجب ضبط سـرعات التدفـق لتقليـل إمكانيــة حــدوث المطرقــة المائـــة.
- يجب اختبـــار الأنابيــب بضغــط لا يقــل عــن 690
 كيلــو باســكال ولمــدة 15 دقيقــة علـــى الأقــل,
 ويجـــب إجــراء اختبــار فقــد التدفــق والضغــط.
- یجب توسیم الأنابیب عنید دخولها للمنیزل بأشرطة لاصقیة أو علامات معدنیـــة وفــق القســـم SBC 1102; section 2105.25.

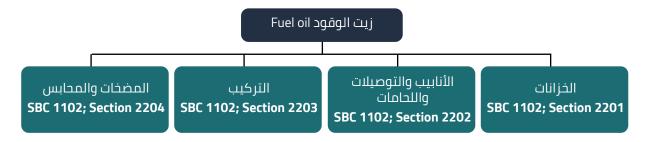
أنظمة الأنابيب والتخزين الخاصة

SBC 1102; Chapter 22

زيت الوقود Fuel oil

ينظم الباب 22 تصميم وتركيب أنظمة وأنابيب وتخزين زيت الوقود.

FUEL OIL: Kerosene or any hydrocarbon oil having a flash point not less than 38°C.

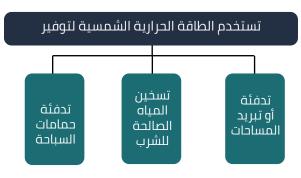


أنظمة الطاقة الحرارية الشمسية

يوفــر هـــذا القســم تصميــم وبنــاء وتركيــب وتعديــل وإصــلاح المعــدات والأنظمــة التــي تســتخدم الطاقــة الحراريـــة الشمســية.

SBC 1102; section 2301.1









- يجـب أن يكـون تصميـم وتركيـب أنظمـة الطاقـة الشمســية الحراريــة وفــق متطلبــات القســم SBC 1102; section 2301.2.
- يحظـر اسـتخدام ســوائل النقــل الســامة,
 وجلايكــول الايثيليــن, والغــازات والســـوائل
 القابلــة للاشــتعال كموائــع نقــل للحــرارة.

SBC 1102; Section 2301.4



يجب ألا تقـل نقطـة الوميــض لموائــع نقــل الحــرارة المســتخدمة فــي الانظمــة الشمســية الحراريــة عــن 30 درجــة مئويــة فـــوق درجــة حــرارة التصميــم القصــوى غيــر التشــغيلية المكتســبة بواســطة الســائل فـــي المجمــع

SBC 1102; Section 2301.4



حماية ضد التدفق العكسى

يجــب أن تكــون الوصــلات مــن امــدادات الميــاه الصالحـــة للشـــرب الـــى الانظمــة الشمســية وفــق متطلبــات القســم SBC 1102; section 2902.5.5

SBC 1102; Section 2301.5

■ اذا تـم اسـتخدام نظـام الطاقـة الحراريـة الشمسـية لتسـخين الميـاه الصالحـة للشـرب, فيجـب أن يكـون النظام الشمسـي الحـراري وفـق متطلبـات (SBC 1102; section2902.5.5) ويلـزم أن يتـم تسـخين ميـاه الشـرب وفـق التالية





غــــــاز الوقـــــود

القسم يشرح تمديدات غاز الوقود لأغراض طبخ وطهي الطعام فقط

يغطـي هــذا الفصــل أنظمــة أنابيــب غــاز الوقــود, وأجهــزة غــاز الوقــود, وترتيبــات أنظمــة التهويــة وهــواء الاحتــراق الأكثــر شــيوعًا فــى المبانــى المكونــة مــن عائلــة أو عائلتيــن والتــى ينظمهــا هـــذا الكــود.

SBC 1102; section 2401.1

FUEL GAS: A natural gas, manufactured gas, liquefied petroleum gas or a mixture of these.



SBC 1102; section 2417.6 يتــم الكشــف عــن تســريبات الغــاز فــي الأنظمــة القائمــة وفــق القســم SBC 1102; section 2417.6.

السلامة الإنشائية:

المبانى القائمة

SBC 1102; section 2405

يجـب ألا تتسـبب عمليــة تركيـب أنابيـب الغــاز بإضعــاف هيــكل المبنــى. أثنــاء عمليــة تركيـب أو إصــلاح أي انابيـب فــان الأرضيــات, والجــدران, والأســقف, وأعمــال البــلاط أو أي جــزء آخــر مــن المبنـــى المطلــوب تغييــره أو اســتبداله, يجــب أن تُتــرك فــى حالــة إنشــائيـة آمنــة.

التركيب:

SBC 1102; section 2405

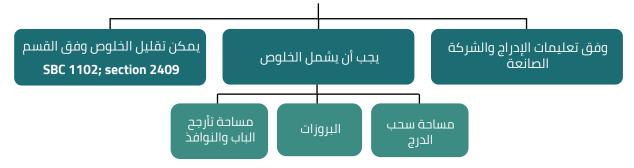
يجب تركيب المعدات والأجهزة وفق التالي:

- يجب تطبيـق شـروط الادراج وتعليمـات التركيـب الخاصـة بالشـركة المصنعـة وذلـك عندمـا تكـون احـكام (SBC 1102) أقـل تقييـدًا مـن شـروط إدراج المعـدات أو الأجهـزة أو التعليمـات التركيـب بالشـركة المصنعـة.

التباعد مع المواد القابلة للاحتراق:

SBC 1102; section 2408.5

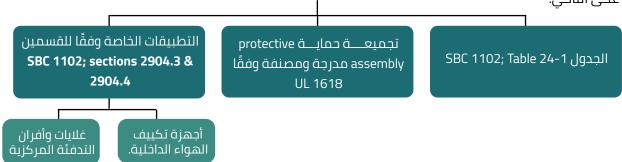
يجب أن يكون الخلوص (التباعد) بين المعدات والأجهزة المنتجة للحرارة والمواد القابلة للاحتراق وفق التالي:



تقليل الخلوص مع المواد القابلة للاحتراق

SBC 1102; section 2409

يجــب أن يعتمــد تقليــل الخلــوص (التباعــد) بيــن المعــدات والأجهــزة المنتجــة للحــرارة والمــواد القابلــة للاحتــراق ⁽¹⁾ علــى التالــى:



(1) ألواح الجبس والجدران الجافة مصنفة كمواد قابلة للاشتعال عند تحديد الخلوص.

	Wher	e the req			th no pro all metal				t connect	or, or
Type of protection applied to and covering all surfaces of combustible material within the distance specified as the required clearance with no protection [see Figure 24-57, Figure 24-58, and Figure	90	00	45	50	30	00	27	25	15	50
	Allowable clearances with specified protection (milimeter)									
	Use Column 1 for clearances appliance or horizontal connector> Use Column 2 for clear- ances from appliance, vertical connector and single-wall metal pipe									
24-59]	Above Col.1	Side and rear Col.2	Above Col.1	Side and rear Col.2	Above Col.1	Side and rear Col.2	Above Col.1	Side and rear Col.2	Above Col.1	Side and rear Col.2
90 mm-thick masonry wall without ventilated air space	-	600	-	300	-	225	-	150	-	125
12.5 mm insulation board over 25 mm glass fiber or mineral wool batts	600	450	300	225	225	150	150	125	100	75
0.61 mm (nominal 24 gage) sheet metal over 25.4 mm glass fiber or mineral wool batts reinforced with wire on rear face with ventilated airspcae	450	300	225	150	150	100	125	75	75	75
90 mm thick masonry wall with ventilated airspace	-	300	-	150	-	150	-	150	-	150
0.61 mm (nominal 24 gage) sheet metal with ventilated airspace	450	300	225	150	150	100	125	75	75	50
12.5 mm thick insulation board wth ventilated airspace	450	300	225	150	150	100	125	75	75	75
0.61 mm (nominal 24 gage) sheet metal with ventilated airspcae over 0.61 mm (nominal 24 gage) sheet metal with ventilated airspcae	450	300	225	150	150	100	125	75	75	75
25 mm glass fiber or mineral wool batts sandwiched between two sheets 0.61 mm (nominal 24 gage) sheet metal with ventilated airspace	450	300	225	150	150	100	125	75	75	75

Table 24-1 / Reduction of Clearanced with Specified Forms of Protection

حماية الأنابيب من الاجهادات

SBC 1102; section 2408.6

يجب تدعيم وتثبيت الأجهزة بحيث لا يتم نقل أي اجهادات إلى الأنابيب.

التوصيل الكهربائي:

SBC 1102; section 2410.1

- · يحظر استخدام أنابيب الغـاز المعدنيـة كقطـب تأريـض.
- یجب أن يتم تأريض أنابيب الغاز المعدنية من خلال توصيلها كهربائيًا مع نظام التأريض بالمنزل أو مرتبطة بوصلة ترابط متساوي الجهد.
- إذا تــم اســتخدام أنابيــب الاســتانلس ســتيل المموجــة CSST, فيجــب ربطهــا مــع نظــام الصواعــق وذلــك فــي حالــة تــم تنفيــذ الحمايــة مــن الصواعــق وفــق القســم -SBC 1102; sec tion 2411.1.1



وصلة ترابط متساوى الجهد

خزان غاز الوقود:

SBC 1102; section 2412.2

يجـب تصميـم وتركيـب نظـام تخزيـن غـاز البتـرول المسـال وفقًـا لمتطلبـات الكـود 801 SBC و NFPA 58.





GAS -

تعريف الأنابيب:

SBC 1102; section 2412.5

يلـزم أن يتـم تعريـف الأنابيـب غيـر الفولاذيـة (السـوداء) بملصقـات صفـراء اللـون مكتـوب عليهـا "GAS" باللـون الأسـود, ويجـب أن لا تزيـد المسـافات بيـن الملصقـات عـن 1524 مـم.



وفـق تعليمـات شـركة الغـاز والتصنيـع الأهليـة, فيجـب أن يكــون لــون أنابيــب الغــاز والمحابــس هــو الأصفــر, ويجــب تحديــد اتجــاه ســريان الغــاز بأســهم

تعريف الأنابيب عند المتشعب:

SBC 1102; section 2412.7

- يجب تمييـز الأنابيـب بتعريـف دائـم معتمـد
 حتـی یمکـن التعـرف بسـهولة علـی الأنبـوب
 الـذي یخـدم الجهـاز ممـا یسـاعد علـی فصـل
 الأنبـوب للصیانـة والإصلاحـات.
- يجب ألا تزيد المسافة بين المتشعب والجهاز المخدوم عن 15.25 مترًا.

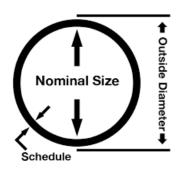


شهادة الطرف الثالث:

SBC 1102; section 2412.10

- يلزم اختبار الانابيب والوصلات بواسطة وكالـة اختبـار طرف-ثالـث معتمـدة أو مصـدق عليهـا مـن قبـل وكالـة اختبـار طرف-ثالـث معتمـدة.
- يجــب اجــراء التفتيــش والاختبــار لنظــام غــاز الوقــودوفــق القســم SBC 1102;section 2417





تصميم حجم/مقاس الأنابيب

SBC 1102; section 2413

يجــب أن يتــم تصميــم حجــم أنابيــب الغــاز وفــق متطلبــات القســم SBC 1102; section 2413.





تدعيم الأنابيب:

- يجــب تدعيــم الأنابيــب بخطافــات أو أقـــواس أو أحزمــة أو علاقــات معدنيــة مناســبة لحجـــم المواســير, وذات قــوة وجــودة مناســبتين.
- يجب تثبيت المواسير لمنع حدوث إجهاد لا داعي لـه على الأجهزة المتصلة.
- یجب وضع وسائل التثبیت علی فترات بحیث تمنع أو تخصد الاهتـزازات الزائـدة.
- يجــب دعــم الأنابيــب علــى مســافات لا تتجــاوز التباعــد المحــدد فــي الجــدول SBC 1102 ; Table 24-27.





SBC 1102; section 2424

يجـب أن تكــون المباعــدة بيــن دعامــات أنابيــب الاســـتانلس ســـتيل المـموجــة CSST مطابقـــة لتعليمــات الشــركة المصنعــة.

SBC 1102; section 2424

Steel Pipe Nominal Size of Pipe (mm)	Spacing of Supports (m)	Nominal Size of Tubing Smooth-wall (mm O.D.)	Spacing of Supports (m)
12.5	1.8	12.5	1.2
19 or 2.5	2.4	16 or 19	1.8
32 or larger (horizontal)	3.1	22 or 25 (horizontal)	2.4
32 or larger (vertical)	Every floor level	1 or larger (vertical)	Every floor level

Table 24-27 / Support of piping



المواد المسموح استخدامها

- الأنابيب الفولاذية Steel
- (1) الأنابيب المجلفنة Galvanized.
- .Wrought iron وأنابيب الحديد المطاوع
 - الأنابيب النحاسية غير الملحومة.
- أنابيب الاستانلس ستيل المموجة CSST.





CSST

- حديد الزهر cast iron.



المواد المسموح استخدامها لتمديدات الشبكة العامة

3. المواد المسموح استخدمها لتمديدات الشبكة العامة (2)

يسمح باستخدام نـ وع واحـد مـن البلاسـتيك لبنـاء الشـبكة العامـة ويحظـر اسـتخدامه للتمديـدات داخـل المنـازل وهــو البولـي ايثيليـن polyethylene بشـرط أن تكـون الأنابيب موسـومة بالتالـي:

- GAS •
- .ASTM D2513 •

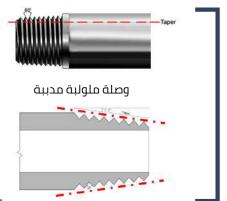


(1) يجب تكون سماكة جدران الأنبوب على الأقل (جدول 40 - Schedule 40). (2) يجب أن تحقق الشرطين: يتم تمديدها تحت الأرض, وخارج المبنى السكني.

تعليمات التمديدات:

SBC 1102; section 2414

- يجب عـدم اسـتخدام أي أنابيـب معيبــة ويجـب اســتبدالها, ويجــب عــدم اصــلاح الأنابيــب المعيبـــة.
- يجـب أن يكـون لولـب الأنابيـب مدببة (مسـتدقة)
 tapered. ويمنـع اسـتخدام الأنابيـب ذات السـن اللوليـي التالـف.

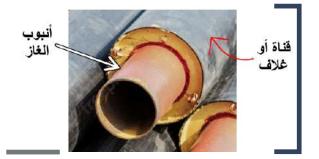


تمديدات أنابيب الغاز

1. داخل الجدران الصلبة.

SBC 1102; Section 2415.4

يحظر تمديـد أنابيـب الغـاز فـي الجـدران الصلبـة إلا إذا تـم تركيبهـا فـى قناة/غـلاف لحمايتها.



2. خارج الجدران والأرضيات

- لا توجد أي متطلبات محددة بالكود.
- يجــب الرجــوع للقســم SBC 1102; section 1.2415 لتحديـد المتطلبـات وفـق معاييـر قبــول المـــواد, أو تعليمــات الشــركة المصنعــة.

القسم ٢٤١٥ ـ تركيب نظام الأنابيب

بملائمة شيديدة مع المعابير التي بموجبها يتم قبول المواد المستخدمة بملائمة شيديدة مع المعابير التي بموجبها يتم قبول المواد والموافقة عليها. في حالة عدم وجود إجراءات التثبيت / التركيب هذه، يتعين اتباع تعليمات الشيركة المصنعة. في حالة عدم توافق متطلبات المواصفات المرجعية أو تعليمات الشيركة الصانعة مع الحد الأدنى من أحكام هذا الكود، يتم تطبيق أحكام هذا الكود.

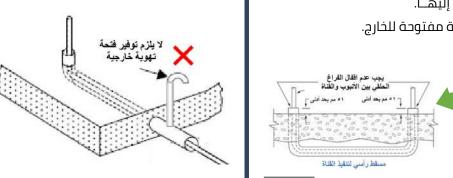
3. داخل أو أسفل الأرضيات/السقف SBC 1102; Section 2415.8

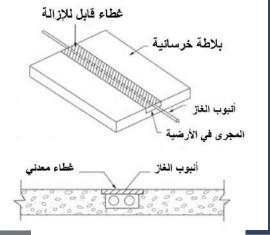
- داخل مجرى يمكن الوصل اليهـا (بغطاء قابـل للإزالـة أو الوصـول بأقـل الأضـر ار).
- داخــل أنابيــب بلاســتيكية PVC/ABS أو فولاذيــة أو حديــد مطــاوع.
 - لا تقل سماكة جدران الأنبوب عن (جدول 40).
- یجب أن يتم تمديد قناة التمديد فـوق مسـتوی الأرض بمـا لا يقــل عــن 51 مــم لحمايتهـا مــن الميــاه والأوســاخ.
- يمنع ســد الفــراغ بيــن أنبــوب الغــاز والقنــاة وذلـــك للانتبــاه إلـــى حــدوث تســريب للغــاز إذا حــدث, وللتهويــة.
- يجــب أن تبــدأ القنــاة وتنتهــي فــي أماكــن يمكــن الوصــول إليهــا.
 - لا يلزم توفير تهوية مفتوحة للخارج.

التمديد

7.

مسقط أفقى





4. داخل التربة

SBC 1102; Sections 2415.11 to 2415.13

<u>يجب</u> توفير عازل

کھربائی

SBC 1102; sec-

tion 2410.1

يجب توفير عازل

كهربائى -dielec

tric بين الأنابيب

المدفونة تحت

الأرض وتمديدات

الأنابيب فوق

الأرض لضمان عدم

استعمال الأنابيب

كقطب تأريض.

على عمق لا يقل عن 305 مم

يجب تركيب الأنابيب على عمق لا يقل عن 305 مم من سطح الأرض.

بجب توفير حماية ضد الصدأ

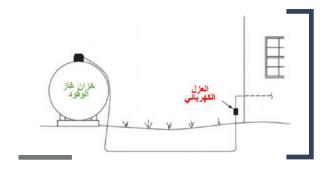
- يجب حماية الأنابيب ضد التربة أو الرطوبة بطريقة معتمدة.
- لا تعتبر الجلفنة كطلاء حماية كافي ضد التربة.

يجب أن يستند الأنبوب بكامل طوله على التربة.

يجب أن تكون التربة أسفل الأنبوب مستوية بحيث يستند الأنبوب بكامل طوله على التربة لمنع تعرضه للإجهادات.

يرتفع فوق الأرض 152 مم على الأقل

يجب أن تدخل الأنابيب وتخرج من نقطة بما لا يقل عن 152 مم عن سطح الأرض ويجب اقفال الفراغ الحلقي.



Threshold Pine Indicates Gooding Street Present Indicates Steven Union New Adaptive Caseled Street

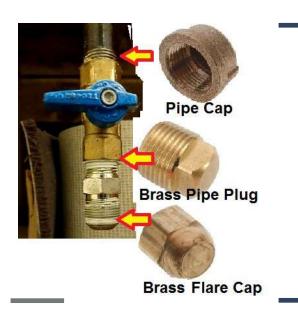
عازل کھربائی

مخارج أنابيب الغاز Gas piping outlets:

SBC 1102; section 2415.15

المخارج غير المستخدمة:

- یجب سد مخارج الغاز غیر المستخدمة بإحكام لمنع تسرب الغاز.
- لا تعتبــر محابــس الإغــلاق كتغطيــة مقبولــة للمخــارج غيــر المســتخدمة.



أنواع قطع سد "المخرج غير المستخدم" ويجب تركيبها بعد محبس الإغلاق أو بدون محبس الإغلاق.



القطع المحظور استخدامها

SBC 1102; section 2415.19

يجـب عـدم وضـع أي قطـع أو توصيـلات داخـل الأنابيـب مـن شـأنها تقليـل مسـاحة المقطـع العرضـي للأنبـوب, أو عُرِقَلَـةَ التَّذُفُـقِ ٱلحَـّرِ للغَـازِ, وَيسَـتثنى مـن ذلـك التالـى:

فلاتر الغاز المعتمدة.



التفتيش والاختبار

SBC 1102; section 2417

قبل إجراء الاختبار:

يجب قبل تغطية/إخفاء أي جزء من الأنابيب اختبارها للتأكد من أنها محكمة ضد تسرب الغاز.

SBC 1102; section 2415.20

يمكن اختبار النظام كوحدة واحدة, أو كأقسام.

SBC 1102; section 2417.1.4

قبل قبول النظام, وقبل التشغيل الأولى, فيجب فحص جميع تركيبات الأنابيب:

SBC 1102; section 2417.1

1. بصريًا.

2. اختيار الضغط.

لتحديد إذا كانت ممارسات المواد والتصميم والتصنيع والتركيب تتوافق مع متطلبات الكود.

قبل اجراء الاختبار, فيجب تنظيف الجزء الداخلي من الأنبوب من جميع المواد الغريبة.

SBC 1102; section 2417.1.6

يحظر استخدام غاز قابل للاشتعال لتنظيف نظام الأنابيب.

SBC 1102: section 2415.18



مرحلة الاستعداد للاختبار:

SBC 1102; section 2417

يحظــر اســتخدام الأكســجين (غــاز نشــط) أو غــاز الوقــود كوســيط اختبــار.

يمكـن اسـتخدام الهــواء أو النيتروجيـن أو ثانــي أكسـيد الكربــون أو غــاز خامــل كوسـيط للاختبــار.

SBC 1102; section 2417.2

يجب أخذ الاحتياطات عند اجراء الاختبار لضمان سلامة الموظفيـن والجمهور.

SBC 1102; section 2417.3.5

يجـب أن يكـون جهـاز قيـاس ضغـط الاختبـار قـادرًا علـى تسـجيل أو الإشـارة إلــى فقــدان الضغــط الناتــج عــن التســرب أثنــاء الاختبــار.

SBC 1102; section 2417.4

مرحلة اجراء الاختبار والتفتيش:

ضغط الاختبار: يجب ألا يقل ضغط الاختبار عن
 1.5 ضغط التشغيل, ولكن لا يقل عن 20 كيلو باسكال بغض النظر عن ضغط التصميم.

SBC 1102; section 2417.4.1

محة الاختبـار: يتـم احتسـاب المـحة بعـد وصـول غـاز الاختبـار إلـى الاتــزان الحــراري, يجــب ألا تقــل مــحة الاختبـار عـن 10 حقائـق.

SBC 1102; section 2417.4.2

ن نجاح الاختبار: يجب أن يحافظ نظام الأنابيب على ضغط الاختبار دون حدوث أي انخفاض في الضغط (أي انخفاض في الضغط حتى لـوكان صغيرًا يـدل على وجـود تسـريب وفشـل الاختبار.

SBC 1102; section 2417.5

- طرق كشف تسرب الغاز: في حالـة فشـل الاختبـار، فيجـب تحديـد أماكـن التسـرب باسـتخدام كاشـف غـاز معتمـد، أو اختبـار فقاعة الصابــون، أو طــرق أخــرى معتمــدة.
- التصحيحــات: يجــب اصــلاح الجــزء الــذي حــدث عنــده تســرب الغــاز أو اســتبداله, ويجــب إعــادة اختبــار نظــام الأنابيــب مــن جديــد إلــى أن ينجــح الاختبــار.

تطهير النظام Purging:

SBC 1102; section 2417.7

قبل التشغيل الفعلى للنظام, فيجب تطهير شبكة أنابيب غاز الوقود من الهواء الجوى وذلك باستخدام:

- احدى الطرق الموضحة بالقسم SBC 1102; section 2417.7.2 أو
 - من قبل مورد الخدمة وفق إجراءات المورد المكتوبة.

منظمات الضغط:

SBC 1102; section 2421

- في حالـة تـم تصميـم الجهـاز ليعمـل بضغـط أقـل مـن ضغـط الإمـداد, فيجـب تركيـب منظـم ضغـط.
- یجب أن تكون منظمات الضغط مدرجة على
 انها مطابقة لمواصفات ANZI Z21.80.
- · يجــب توفيــر الوصــول الــى منظمــات الضغــط , ويجــب حمايتهــا مــن الضــرر المــادى.







أجهزة الطهى Cooking appliances: SBC 1102; section 2447

يجــب اســتخدام أجهــزة الطهـــي المصممــة منزليــة فقــط Domestic cooking appliances, ويحظر استخدام الأجهزة المدرجة للاستعمال بالأعمـــال التجاريـــة فـــى عمليـــات الطهـــى



ANSI Z21.1 يجــب اختبـــار أجهـــزة الطهـــى المنزليـــة والمصمـــة للتركيــب الدائــم وَفــق ANSI .Z21.1

American National Standard For **Household Cooking Gas Appliances**



التركيب فوق الأرضيات القابلة للاحتراق:

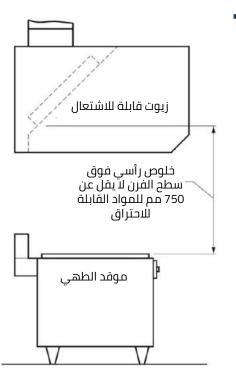
يجب رفع جهاز الطهى باستخدام أرجله الخاصة, تقـل عـن الموضحـة فـى ملصـق بيانـات المنتــج.

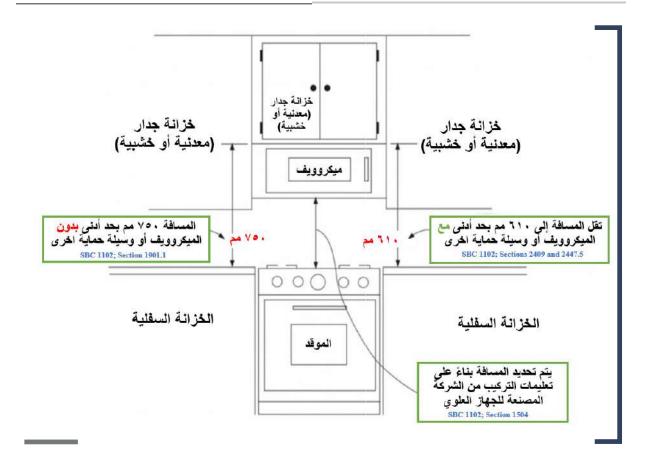
تباعد أجهزة الطهى مع المواد القابلة للاحتراق:

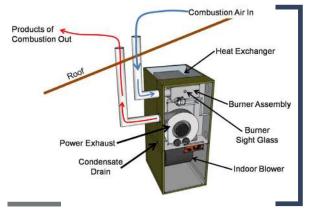
SBC 1102; section 2447.5

يجــب أن يكــون لأجهــزة الطهـــي المنزليــة خلــوص/ تَباُعـدُ رأَسَـي فُـوق سطُح الطهـي لا يقـلُ عـن 760 مـم للمــواد القابلــة للاحتــراق, والخزانــات المعدنيــة.

يسمح بخلوص/تباعـد لا يقـل عـن 610 مـم وذلـك وفـق القسـم SBC 1102;section 2447.5.







المداخن والتهوية Champneys and venting

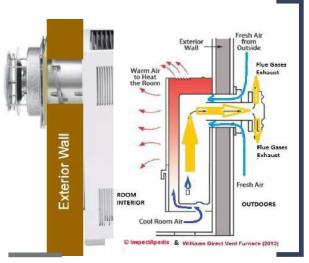
SBC 1102; section 2425

لتركيـب وصيانــة وإصــلاح واعتمـــاد المداخــن التــي تخــدم الأجهــزة التــي تعمــل بغــاز الوقــود, فيجــبالرجـــوعللقســـمSBC1101;section2425

الأجهزة والمعدات Appliances and equipment

SBC 1102; section 2431

يجـب للموافقـة وتصميـم وتركيـب وصيانـة وتعديـل وإصـلاح الأجهــزة والمعــدات التــي تعمــل بغـاز الوقــود, الرجــوع للقســم SBC 1101;section 2431



Vented wall furnace

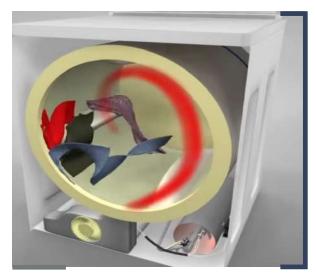








Log lighters



Gas-fired Clothes dryer



Gas-fired Sauna heaters



المتطلبات الصحية

التعاريف SBC 1101; Section 202

الكلمــات التـــي ليــس لديهــا تعريفــات فـــي الكــود SBC1101-1102 فيكــون لهــا المعانــي الــواردة فــي الأكــواد الأخــرى فــي منشــورات اللجنــة الوطنيــة لكـود البنــاء الســعودي. وإذا لــم يكــن لهــذه الكلمــات تعريفــات فــي الأكــواد الأخــرى, فيكــون لهــا المعانــى المعتــادة المقبولــة وفــق الســياق.

Air gap, drainage system	هــي المسـافة الرأسـية السـالكة فــي الفــراغ الجــوي بيــن مخــرج أنبــوب النفايـات, وحافــة مســتوى الطفــح لقطعــة التركيـب أو الخــزان الــذي تصــرف فيــه الأنبــوب.	الفجوة الهوائية في شبكة الصرف الصحي
Air gap, water- -distribution system	هــي المسـافة الرأسـية السـالكة فــي الفــراغ الجــوي بيــن مخــرج أنبــوب النفايـات, وحافــة مســتوى الطفــح لقطعــة التركيـب أو الخــزان الــذي تصــرف فيــه الأنبــوب.	الفجوة الهوائية في شبكة الصرف الصحي
Appliance	هـو أداة أو عـدة صنعـت وصممـت بغرض اسـتخدام الطاقـة, ويحتوي الكـود SBC 1101-1102 علـى متطلبـات محـددة له.	جهاز
Backflow, drainage	هو تدفق عكسي في شبكة الصرف الصحي.	التدفق العكسي في نظام الصرف الصحي
Backflow preventer	تجميعـه مانـع التدفـق العكسـي, أو جهـاز يمنـع التدفـق العكسـي أو غيرهـا مـن الوسـائل أو الأسـاليب المسـتخدمة فـي منـع التدفـق العكسـي إلـى مصـدر الميـاه الصالحـة للشـرب.	مانع التدفق العكسي
Backpressure	هــو الضغـط الناتـج بـأي وسـيلة فـي شـبكة توزيـع الميـاه, وتــؤدي زيادتــه عــن ضغــط الأنابيــب الرأسـية للتــزود بالميـاه إلــى احتمــال حــدوث تدفــق عكســي.	الضغط العكسي
Back-siphonage	التدفــق العكســي للميــاه المســتعملة, أو الملوثــة مــن الأنابيــب إلــى أنابيـب التــزود بالميـاه الصالحــة للشــرب بسـبب الضغـط الســالب فــي تلــك الأنابيــب.	السيفون العكسي
Bathroom group	مجموعـــة مــن تركيبــات الســباكة والتــي تشــمل أو لا تشــمل الشـطاف Bidet, وتتألـف مــن مرحـاض ومغسـلة وحــوض اســتحـمام أو دش. وتوجــد تلــك التركيبــات معًــا فــي الطابــق ذاتــه.	مجموعة الحمام
Branch	أي جــزء مــن شــبكة الأنابيــب بخــلاف الأنابيــب الصاعــدة, والأنابيــب الرأســية, والأنابيــب العموديــة.	أنبوب فرعي
Building drain	هــو أدنــى أنبــوب لجمــع ميــاه الصــرف الصحــي مــن جميـع أنابيــب الصــرف الأخــرى داخــل المنـــزل, ويمتـــد بطــول 750 مــم بالطــول الكامــل Developed length للأنبــوب خلـف الجــدران الخارجيــة, وينقــل ميــاه الصــرف الصحــي إلــى أنبــوب مجــاري المبنــى Building sewer.	أنبوب الصرف الصحي للمبنى

Building sewer	هــو الجــزء مــن نظـام الصــرف الصحــي الممتــد مــن طــرف (نهايــة) أنبـــوب الصـــرف الصحــي للمبنـــى Building drain, وينقــل الصـــرف الصحــي إلــى المجــاري العامــة, أو المجــاري الخاصــة, أو المنظومــة المنفــردة لطــرح ميــاه المجــاري, أو أي نقطــة طــرح أخــرى.	أنبوب المجاري للمبنى
Circulating hot water system	نظـام مصمــم خصيصًــا لتوزيــع الميــاه, وفيــه تعمــل مضخــة أو مضختــان فــي أنابيــب الميــاه الســاخنة الخاصــة بالخدمــات لتدويــر الميــاه السـاخنة القادمــة مــن جهــز تسـخين الميــاه إلــى تركيبــات الســباكة, ثــم إعادتهــا إلــى جهــاز التســخين مــرة اخــرى.	نظام دوران الماء الساخن
Cleanout	فتحـة يمكـن الدخـول إليهـا فـي نظـام الصـرف الصحـي, وتسـتخدم للتخلـص مـن حـالات الانسـداد المحتملـة.	فتحة التنظيف
Contamination	تدهــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	التلوث المرتفع
Cross connection	أي وصلــة بيــن شــبكتي مواســير منفصلتيــن، تســمح بالتدفــق مــن إحــدى الشــبكتين إلــى الشــبكة الأخــرى.	الوصلة المتقاطعة
Development length	هـــو طـــول الأنبـــوب مقاسًــا بطـــول الخــط المركــزي للأنبـــوب والتوصيـــلات Fittings.	الطول الكامل
Drain	أي أنبــوب يحمــل نفايــات بشــرية Soil والميــاه المحملــة النفايــات فــي منظومــة الصــرف الصحــي بالمبنــى.	أنبوب الصرف الصحي
Duct system	ممـر متصـل لنقـل الهـواء يشـمل بالإضافـة الـى مجـاري الهــواء, توصيـلات مجـاري الهــواء والمثبطـات وحجــرات الامتـلاء والمــراوح والمعــدات والأجهــزة الملحقــة لمعالجــة الهــواء.	نظام مجاري الهواء
Drain, waste and vent	هــي الأنابيــب المســتخدمة فــي تصريــف ميــاه الصــرف الصحــي والتنفيــس وفــق اســتخدامها فــي أعمــال الســباكة الشــائعة. واختصارهــا هـــو DWV.	صرف ونفایات وتنفیس
Elbow	توصيلـــة أنابيــب ضغــط لعمــل تغييــر دقيــق فــي اتجــاه مجــرى الأنابيــب. ويوفــر الكــوع انعطافًــا حــادًا فــي ممــر التدفــق.	کوع
Equipment	الأنابيــب ومجــاري الهــواء وأنابيــب التنفيــس وأجهــزة التحكــم والمكونـات الأخـرى للنظـام غيـر الأجهــزة appliances, والتــي تكــون راكبــة علــى نحــو دائــم ومدمجــة للتحكــم فــي الظــروف البيئيــة للمبانــي. ويشــمل هــذا التعريــف الأنظمــة الأخــرى التــي ينظمهــا الكــود الســعودي للمبانــي الســكنية 1102-1101 SBC علــى وجــه الخصــوص.	المعدات

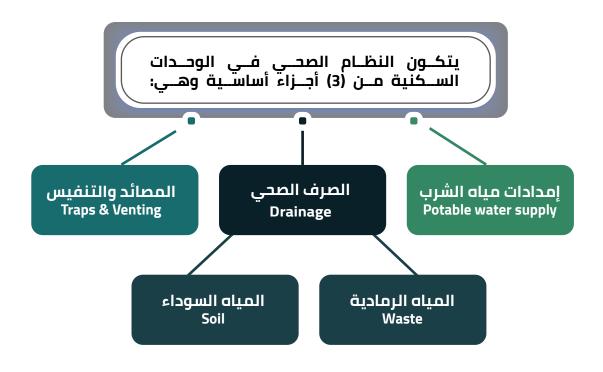
Equivalent length	لتحديــد فواقــد الاحتــكاك فــي شــبكة الأنابيــب, فــإن تأثيــر توصيلــة fitting محـــددة يعــادل فاقــد الاحتــكاك خــلال أنبـــوب مســـتقيم لـــه القطــر الاســمـي ذاتـــه.	الطول المكافئ
Drainage fixture unit	مقيـاس للصـرف الصحـي المحتمـل إلـى نظـام الصـرف الصحـي مـن عــن طريــق أنــواع مختلفـة مــن تركيبـات السـباكة يســتخدم لتحديــد مقـاس أنابيــب منظومــة الصــرف والنفايــات والتنفيـس DWV.	وحدة تركيب الصرف
w.s.f.u	مقيـاس للطلـب الهيدروليكـي المحتمــل علـى التــزود بالميــاه عــن طريـــق أنـــواع مختلفــة مـــن تركيبــات الســباكة يســـتخدم لتحديـــد مقــاس أنابيــب أنظمـــة الميــاه.	وحدة التركيب, إمدادات المياه
Flood-level rim	حافــة تركيبــة الســباكة أو مســتقبل النفايــات والــذي يفيــض منــه المــاء.	حافة الفيضان
Floor drain	تركيبــة ســباكة لتجاويــف الأرضيــة بهــا مصفــاة علــى مســتوى الأرضيــة مخصصــة لغــرض جمــع الميــاه المســتخدمة فــي تنظيــف الأرضيـة والتخلـص منهـا, ولجميـع الانسـكابات العرضيـة علــى الأرض والتخلـص منهــا.	مصرف الأرضية
Flushometer tank	جهــاز مدمــج فــي داخــل وعــاء مجمــع الهــواء, مصمــم لتصريــف كميــة محــددة مســبقًا مــن المــاء إلــى تركيبــات الســباكة لأغــراض التنظيــف.	خزان التنظيف
Gray water	النفايــات التـــي يتــم تصريفهــا مــن المغاســل وأحــواض الاســتحمام والــدش وغســالات الملابــس وأحــواض الغســيل.	المياه الرمادية
Gridded water distribution system	نظام لتوزيـع الميـاه حيـث يتـم ربـط كل أنبـوب توزيـع للميـاه لتوفيـر مسـارين أو اكثـر لـكل أنبـوب تـزود بالميـاه لتركيبـة السـباكة.	نظام شبكة توزيع المياه
Horizontal branch, drainage	أنبــوب تصريــف يمتــد بشــكل جانبــي مــن الأنبــوب الرأســي للميــاه الســوداء أو النفايـات أو مصـرف المبنــى والــذي يتلقــى التفريــغ مــن واحــد أو اكثــر مــن مصــارف تركيبـات الســباكة.	التفرع الأفقي, لأنابيب الصرف
Horizontal stack	أي أنبــوب أو توصيلــة fitting يصنــع زاويــة أقــل مــن 45 درجــة مــع الخــط الأفقـــي.	الأنبوب الأفقي
Hot water	الماء عند درجة حرارة أكبر من أو تساوي 43 درجة مئوية.	الماء الساخن
Indirect waste pipe	أنبــوب نفايــات يتــم تصريفــه فــي نظــام الصــرف الصحــي مــن خــلال فجــوة هوائيــة إلــى مصيــدة أو تركيبــة سـباكة أو مســتقبل نفايــات.	أنبو ب النفايات غير المباشرة
Individual sewage disposal system	نظام التخلـص مـن ميـاه الصـرف الصحـي عـن طريـق خـزان للصـرف الصحـي septic tank أو المعالجـة الميكانيكيـة, مصمـم للاسـتخدام بعيـدًا عـن المجـاري العامـة لخدمـة منشـأة أو مبنـى واحـد.	نظام الصرف الصحي المستقل

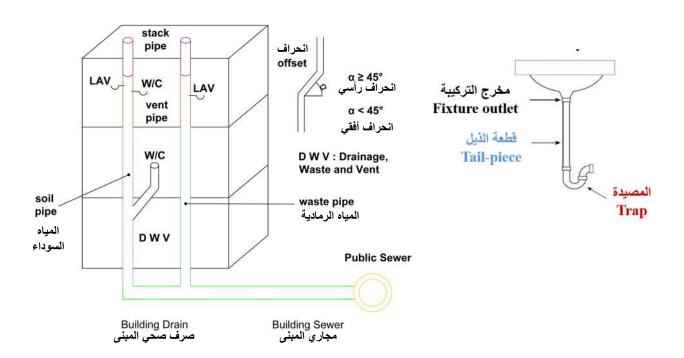
Individual water supply	مصدر اخـر غيـر مصـدر التـزود بالميـاه العامـة المعتمـد يخـدم عائلـة واحـدة او أكثـر.	التزود بالمياه الخاصة
Local exhaust	نظـام عـادم يســتخدم مروحــة واحــدة أو أكثــر لإخــراج الهـــواء مــن غرفــة أو غــرف معينــة داخــل المســكن.	العادم الموضعي
Lot	جزء أو قطعة أرض تعتبر كوحدة.	قطعة أرض
Lot line	خط يفصل قطعة أرض lot عن أخرى أو عن شارع أو أي مكان اخر.	خط ملكية الأرض
Main	الأنبوب الرئيسي الذي قد تتصل الفروع به	أنبوب رئيسي
Manifold water distribution system	ترتيـب أنابيـب مصنعـة يتـم فيهـا تزويـد مصـدر تـزود رئيسـي كبيـر للميـاه بفـروع متعـددة ومتقاربـة بحيـث يتـم توزيـع الميـاه بشـكل منفصـل إلـى تركيبـات السـباكة مـن كل فـرع.	أنظمة توزيع المياه المتشعبة
Plumbing appliance	جهـاز مـنزلـي مـزود بالطاقـة لوصـلات السـباكة مثـل غسـالة الأطباق أو جهــاز التخلـص مــن نفايــات الطعــام أو غســالة الملابــس أو ســخان الميــاه.	جهاز السباكة
Plumbing appurtenance	جهـــاز أو تجميعـــة assembly مكملـــة لنظــام الســباكة الأساســـي ولا تتطلــب التـــزود الإضافـــي بالميــاه أو تضيــف أي حمــل تصريــف إلـــى النظـام. مــن المفتــرض أنــه يــؤدي بعــض الوظائــف المفيــدة فـــي تشــغيل نظــام الســباكة أو الصيانــة أو الخدمــة أو الاقتصــاد أو الســـلامة. تشــمل الأمثلــة المرشــحات وصمامــات التفريــغ relief valves وأجهـــزة التهويــة aerators.	ملحقات السباكة
Plumbing fixture	وعاء أو جهـاز متصـل بنظـام التـزود بالميـاه أو يقـوم بالتصريـف الـى نظـام الصـرف الصحـي أو كليهمـا. تتطلـب هــذه الأوعيــة أو الأجهــزة التــزود بالميــاه أو تفريــغ النفايــات الســائلة أو النفايــات الصلبـــة الســائلة, أو تتطلــب إمــدادًا بالميــاه وتصريــف النفايــات إلــى نظــام الصــرف الصحــي.	تركيبات السباكة
Plumbing system	تشـمل أنابيـب توزيـع الميـاه, وتركيبـات السـباكة والمصائـد, ومعالجــة الميـاه والمعـدات المسـتخدمة للميـاه, أنابيـب الميـاه السـوداء والنفايـات والتنفيـس, وانبــوب صــرف المبنـــى, بالإضافــة الــى التوصيـلات, والأجهــزة والملحقـات الخاصــة بهـا داخـل الهيــكل الانشــائي أو المبنـــى, وخدمــة الميــاه, ومجــاري المبنـــى وخدمــة مجــاري العواصــف التــي تخــدم المبنـــى أو الهيــكل الانشــائي.	أنظمة سباكة
Pollution	تدهــور بخطــورة منخفضــة أو خطــر غيــر صحــي يؤثــر علــى جــودة الميــاه الصالحــة للشــرب إلــى درجــة لا تشــكل خطــرًا علــى الصحــة العامــة، ولكــن تؤثــر بشــكل ســلبي وغيــر مقبــول علــى الصفــات الجماليــة لميــاه الشــرب للاســتخدام المنزلــي.	التلوث المنخفض

Pollution	تدهــور بخطــورة منخفضــة أو خطــر غيــر صحــي يؤثــر علــى جــودة الميــاه الصالحــة للشــرب إلــى درجــة لا تشــكل خطــرًا علــى الصحــة العامــة, ولكــن تؤثــر بشــكل ســلبي وغيــر مقبــول علــى الصفــات الجماليــة لميــاه الشــرب للاســتخدام المنزلــي.	التلوث المنخفض
Potable water	ميــاه خاليـــة مـــن الشـــوائب موجـــودة بكميــات كافيـــة لا تحـــدث أمــراض أو تأثيــرات فســيولوجية ضــارة, وتتوافــق مـــن حيــث الجـــودة البكتريولوجـــي والكيميائيـــة مــع متطلبــات هيئـــة الصحـــة العامـــة ذات الاختصـــاص.	مياه صالحة للشرب
pressure-relief valve	محبـس يعمــل بالضغــط مغلــق بزنبــرك أو بــأي وســيلة، ومصمــم لتخفيـف الضغـط تلقائيًـا عنــد وصــول الضغـط الــى المســتوى الــذي تــم ضبطــه عليــه.	محبس تخفيف الضغط
Vacuum relief valve	جهاز لمنع التراكم المفرط للفراغ في وعاء الضغط.	محبس تخفيف الفراغ
Public sewer	مجاري عامة تتحكم فيه بشكل مباشر السلطة العامة.	المجاري العامة
Public water main	أنبوب تزود بالمياه للاستخدام العام تتحكم فيه السلطة العامة.	شبكة مياه عامة
Quick-closing valve	محبـس أو صنبــور يغلــق تلقائيًـا عنــد تحريــره يدويًـا أو يتــم التحكــم فيــه بوســائل ميكانيكيــة لإغــلاق ســريع الحركــة.	محبس الاغلاق السريع
Receptor	تركيبــة ســباكة أو قطعــة يســتقبل التصريــف الصحــي مــن أنابيــب النفايــات بطريقــة غيــر مباشــرة.	المستقبل
Reclaimed water	المياه غيـر الصالحـة للشـرب والتـي تـم اشـتقاقها مـن معالجـة مياه الصـرف الصحـي بواسـطة منشـأة أو نظـام مرخـص لــه أو مسـموح لــه لإنتـاج ميــاه تتوافـق مــع متطلبـات الميــاه للولايــة القضائيــة للاسـتخدامات المقصـودة لهـا. ويعـرف ايضًـا باسـم «الميـاه المعـاد تدويرهــا Recycled water».	المياه المعاد تدويرها
Riser	 المكون الرأسي للدرجة أو السلم. أنبوب مياه يمتد رأسيًا بارتفاع طابق واحد أو اكثر لنقـل المياه إلـى الفـروع أو إلـى مجموعـة مـن تركيبـات السـباكة. 	القائم
Rough-in	تركيـب أجـزاء نظـام السـباكة التــي يتــم اسـتكمالها قبـل تثبيــت تركيبـات السـباكة. وهــذا يشـمل نظـام الصـرف والنفايـات والتنفيـس DWV, وإمــدادات الميـاه ودعامــات تركيبــات الســباكة المدمجــة.	مرحلة التأسيس
Sanitary sewer	نظام المجاري الـذي ينقـل ميـاه الصـرف الصحـي ويسـتبعد الميـاه السـطحية والجوفيـة والعواصـف.	المجاري الصحية

Scupper	فتحـة فـي الجـدار أو فـي سـترة السـطح تسـمح بتصريـف الميـاه مــن السطح .	المرزاب
Septic tank	مستقبل نفايـات محكـم ضـد تسـرب الميـاه يتلقـى تصريـف نظـام الصــرف الصحــي للمبنــى ويتــم انشــاءه لفصــل المــواد الصلبــة عــن الســائلة والمــواد العضويــة المهضومــة خـلال فتــرة الاحتجــاز والســماح للســوائل بالتصريـف فــي التربــة خــارج الخــزان مــن خـلال نظـام الوصــلات المفتوحــة أو الأنابيـب المثقبــة أو حفــرة التســريب. (يجـب أن تتوافــق أنظمــة التخلـص مــن ميــاه الصــرف الصحــي مــع الكــود الدولــي الخــاص بالتخلـص مــن ميــاه الصــرف الصحــي)	خزان الصرف الصحي
Sewage	أي نفايــات ســائلـة تحتــوي مــواد حيوانيــة أو مــواد نباتيــة أو شــوائب أخــرى وتكـــون علـــى شـــكل مـــواد معلقــة suspension أو محلـــول solution.	مياه المجاري
Slip joint	مفصـل ميكانيكـي يسـتخدم بشـكل أساسـي فـي مصائـد تركيبـات الســباكة. يتــم الحصــول علــى إحــكام الوصلــة عــن طريــق ضغــط حلقـة مــن خواصهـا الاحتـكاك مثـل المطـاط أو النايلـون أو النيوبريـن neoprene أو الرصـاص أو مـادة تعبئـة خاصـة ضـد الأنبــوب عـن طريــق شــد صامولــة الانــزلاق.	وصلة ربط منزلقة
Soil stack or pipe	أنبــوب ينقــل ميــاه المجــاري sewage التــي تحتــوي علــى مـــواد برازيـــه.	قناة ترابية أو أنابيب
Stack	أي أنبـوب رأسـي ورئيسـي للصـرف والنفايـات والتنفيـس DWV بمـا فـي ذلـك انحرافـات الأنابيـب offset التـي تمتـد طابقًـا واحـدًا أو أكثـر بشـكل مباشـر قـدر الإمـكان إلـى طـرف التنفيـس.	أنبوب رأسي (مدخنة)
Stack vent	الامتـداد العلـوي مـن الأنبـوب الرأسـي للميـاه السـوداء أو النفايـات والـذي يكـون فـوق أعلـى مصـرف أفقـي متصـل بالأنبـوب الرأسـي. (تهويــة جافــة)	تنفيس الأنبوب الرأسي
Storm sewer, drain	أنبــوب يســتخدم لنقــل ميــاه الأمطــار والميــاه الســطحية, والميــاه تحــت الســطحية, والنفايــات الســائلة المـماثلــة.	مصرف مجاري العواصف
Subsoil drain	مصـرف يجمـع الميـاه تحـت السـطحية أو الميـاه المتسـربة وينقلهـا إلـى موقـع التخلـص منهـا. (نظـام تصريـف الميـاه لحمايـة القواعـد).	مصرف تحت الأرض
Sump	خــزان أو حفــرة تســتقبل ميــاه الصــرف الصحــي sewage أو النفايــات waste, وتقــع أســفل المســتوى العــادي لنظــام الجاذبيــة والتــي يجــب تفريغهــا بوســائل ميكانيكيــة.	البالوعة
Supports	أجهــزة device لدعــم وتعليــق وتأميــن الأنابيــب وتركيبــات الســباكة والمعــدات.	الدعائم

Temperature and) pressure relief valve (T&P	محبـس مدمــج مصمــم ليعمــل كمحبــس تخفيــف لدرجــة الحــرارة وتخفيــف الضغــط.	محبس لتخفيض درجة الحرارة والضغط
Temperature relief valve	محبس يتـم تشـغيله بدرجـة الحـرارة, مصمـم للتصريـف تلقائيًـا عنـد درجـة الحـرارة التـي يتـم ضبطهـا عليهـا مسـبقًا.	محبس تخفيف درجة الحرارة
Trap	هــي توصيلـــة, ســواءً كانــت مدمجــة أو منفصلــة فــي تركيبــة الســباكة, والتــي توفــر حاجــز ســائل لمنــع انبعــاث غــازات الصــرف الصحـــي دون التأثيــر ماديًــا علــى تدفــق ميــاه ســـوداء sewage أو ميــاه الصــرف مــن خلالهــا.	المصيدة
Trap arm	هــو الجــزء مــن أنبــوب صــرف تركيبــة الســباكة بيــن ســد المصيــدة وتوصيلــة التنفيــس.	ذراع المصيدة
Trap seal	هــو الحــد الأقصــى للعمــق الرأســي للسـائل الــذي ســتحتفظ بــه المصيــدة, ويتـم قياســه بيـن الســد التاجــي وأعلــى منحــدر المصيــدة.	حاجز المصيدة
Vacuum breaker	قطعـة device تمنـع السـيفون العكسـي backsiphnage للميـاه عــن طريــق الســماح بإدخــال الضغــط الجــوي للنظـام عبــر المنافــذ إلــى جانــب التفريــغ بالجهــاز.	قواطع التفريغ
Vertical pipe	أي أنبوب أو توصيلة fitting بزاوية 45 درجة أو أكثر من الأفقي.	الأنبوب الرأسي
Waste	نفايات سائلة خالية من أي مواد برازية.	النفايات
Waste receptor	حـــوض أرضـــي, أو أنبـــوب رأســـي standpipe, أو مجمــع صــرف hub drain, أو مصــرف أرضــي يســتقبل واحــد أو أكثــر مــن انابيــب النفايــات بطريقــة غيــر مباشــرة.	مستقبل النفايات
Water main	أنبوب إمداد المياه للاستخدام العام.	أنبوب الماء الرئيسي
Water outlet	فتحـة تفريـغ بمحبـس, بمـا فـي ذلـك أنبـوب خرطـوم, يتـم مـن خلالـه إزالــة الميــاه مــن نظـام ميــاه الشــرب لتزويــد الميــاه إلــى تركيبــة سـباكة أو جهــاز سـباكة والــذي يتطلــب إمــا فجــوة هوائيــة أو جهــاز منــع التدفــق العكســي لحمايــة نظــام الإمـــداد بالميــاه الصالحــة للشــرب.	مخرج میاه
Water service pipe	الأنبـوب الخارجـي مـن أنبـوب الميـاه الرئيسـي أو مصـدر اخـر لإمـداد ميـاه الشـرب إلـى نظـام توزيـع الميـاه داخـل المبنـى, وينتهـي عنـد محبـس مركـز الخدمـات لتوزيـع الميـاه.	أنبوب خدمة المياه
Wet vent	فتحــة تنفيــس تســتقبل تصريــف المخلفــات مــن تركيبــات الســباكة الأخــرى.	التنفيس الرطب





المصطلحات المستخدمة لتسمية أجزاء نظام تمديدات السباكة

المتطلبات العامة للسباكة:

يتطلب الكود اجراء التفتيش والاختبارات على التالى قبل السماح بتغطيته:

SBC 1102; Section 2503





 عند إعادة ترميم كامل المبنى, وعند عدم الرغبة في استبدال نظام الصرف الصحي بالكامل, فيجب فحص انابيب الصرف الصحي المدفونة بالكاميرات للتأكد من سلامتها.

SBC 1102; Section 2501





SBC 1102; Section 2503.7

اختبار نظام الإمداد بمياه الشرب :

هل يجب اجراء الاختبار على كامل النظام أو يمكن تقسيمه علَّى أجزاء؟

- يمكن اجراء اختبار واحد على كامل النظام, أو تقسيمه إلى أجــزاء.
- يجب أجراء الاختبارُ قُبل السمام بتغطية نظامُ الإمداد بمياه الشرُب.

ما هو وسيط الاختبار المسموح به؟

- يمكن استخدام المياه أو الهواء كوسيط اختبـــــار .
- يحب استخدام مياه <u>صالحة للشرب</u> لاحراء الاختيبار.
- يحظر استخدام الهواء لاختيار الأنابيب البلاستيكية.

اختيار نظام الامداد ىمىاه الشــــر ب:



كم ضغط الاختبار؟



- الميـاه: يتـم الاختبـار بمـا لا يقـل عـن ضغـط التشـغيل. الهواء: يجب ألا يقل ضُغط الاحْتبار عن 345 كيلو باسـكالّ.
- أعلى ضغط مسـموح به للاختبـار هو 550 كيلو باسـكال.

SBC 1102; Section 2903.3.1

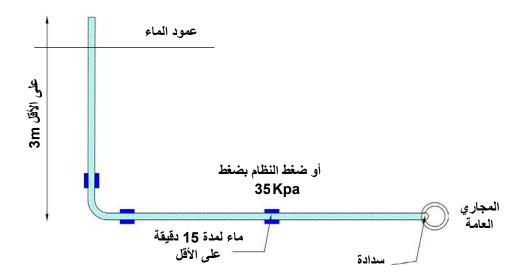
ما هي طريقة الاختبار؟

- تتم تعبئـة النظام بميـاه صالحـة للشـرب, أو الهــواء (يحظـر مـع الأنابيب الىلاُستىكىق).
 - يتم رفع الضغط داخل الأنابيب إلى ما لا يقل عن ضغط الاختبار.
 - يجبُ أَلا يزيد ضغط الآختبار عن 550 كيلو باسكال.
 - مدة الاختبار: 15 دقيقة على الأقل.
 - بعد مرور 15 دقيقة يتم البحث عن التسريبات.
- إذا تــم اســتخدام الهــوأء كوســيط اختبــار, فيتــم حســاب وقــت الــ (15) دُقيقــٰة بعــد وصــول هــواء الاختبــار الــى التــوازن الحــرارى.
- يجب المحافظة علَّى ضغَّط الهـواءُ بمـاً لا يقلُّ عُـن 345 كَيلو باسـكال, ولمـدة 15 دقيقـة دون الحاحـة لاضافة هواء

• اختبار مجاری المبنی Building Sewer testing:

SBC 1102; Section 2503.4

- · يجب تعبئة مجارى المبنى بالمياه.
- ضغـط الاختبـار: ضغـط أنابيـب المجـاري بعمــود مائـي بارتفـاع أكثـر مــن
 35 كيلــو باســكال.
 - مدة الاختبار: لا تقل عن 15 دقيقة.
 - بعد مرور مدة الاختبار, يتم الفحص للبحث عن تسريبات.



اذا كان أنبـوب مجـاري المبنـى يتعـرض للضغـط مـن مضخـة، فيجـب اختبـاره بضغـط مقـداره لا يقـل عـن 35 كيلـو باسـكال مـن أعلـى ضغـط تشـغيلى للمضخـة.



SBC 1102; Section 2503.5

اختبار نظام الصرف والنفايات والتنفيس DWV

يتم الاختبار على مرحلتين: اثناء التشييد, بعد التشطيب.

أثناء التشييد

المصائد Traps

أثناء التشييد

SBC 1102; Section 2503.5.1

- يسمح أن يتم اختبار النظام بالكامل, أو كل جزء على حدة.
- ضغيط الاختبيار: عميود مياء بارتفياع 1.5 م عليي الأقيل ويقياس مين مسيتوي أعلــ تركيبــة صحيــة.
 - مدة الاختبار: 15 دقيقة على الأقل.
- طريقـة الاختبار: تعبئـة الأنابيـب بالميـاه الـى ارتفـاع 1.5 م فـوق مسـتوى أعلـى تركيبـة صحيـة, وبعـد 15 دقيقـة يتـم البحـثُ عـن التّسـريبات.
- الاختبـار بالهــواء المضغـوط: يجــب المحافظـة علــى ضغـط الهــواء بمــا لا يقــل عــن 35 كيلــو باســكال, ولمــدة 15 دقيقــة دون الحاجــة لإضافــة هــواء. (يحظــر استخدامه لأختبار الأنابيب البلاستيكية)



وسائل لفصل أجزاء النظام

المصائد Traps

SBC 1102; Section 2503.5.2

اختبار احكام المياه Water tightness

بعد تركيب المصائد, تتم تعبئة تركيبة

السباكة بالمياه, ثـم يتـم تصريـف الميـاه والبحث عن تسريبات في المصيدة.

يمكـن لمسـؤول البنـاء أن يطلـب عمـل . اختبـــارات إضافيـــة للمصائـــد فـــى حالـــة

وجــود شــكوك حــول فعاليـــة نظــام

المصائــد فــى أداء مهمتــه بمنــع غــازات

الصــرف الصحـــي مــن الدخــول للوحــُدة الســكنية وذلـك عــن طريــق اجــراء اختبــار

الزاميــة الاختبـــار: حســـب اشـــتراطات الأمانـــة والبلديــة فـــى كُل منطقــة.

اختبار احكام الغاز

Gas tightness

الهــدف مــن الاختبــار: التأكــد بــأن المصائــد محكمـة ضـد تسـرب غـازات الصـرف الصحـى الـى داخــل الوحــدة السّــكنيـة.

اختبار الدخان اللاذع

اختبار الفلفل الأسود-النعناع

طريقة الاختيار:







احـكام الغـاز.

اختبار أجهزة منع التدفق العكسى:

SBC 1102; Section 2503.8

- يجب فحص كـل جهاز على حـده للتأكد من:
- تم تركيبه وفق تعليمات الشركة المصنعة.
- يعمل بكفاءة. (انظر SBC 1102; Section 2902)

يجب اجراء اختبار للأجهزة وفق التالى:

عند التركيب

کل سنة

بعد كل عملية اصلاح أو تغير موقع الجهاز

ملاحظة: (الاختبار مخصص للأجهزة المزودة بفتحة اجراء الاختبار Tests ports).

اختبار العزل المائى لأرضية الدش:

SBC 1102; Section 2503.6

- يجـب عـزل أرضيــة الــدش المبنيــة فــى الموقــع بإحــدى المــواد المذكــورة فــى القســم SBC1102; Section 2709.2.
- يجـب أن ترتفـع مـادة العـزل علـى الجـدران بمـا لا يقـل عـن 50مـم عنـد مسـتوى عتبـــة الأرضيــة المشــطبة.
 - يجب تركيب مواد العزل وفق تعليمات الشركة المصنعة.

طريقة الاختبار:

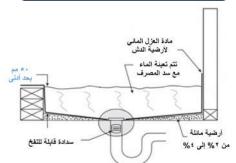
- ســد مصــرف الأرضيــة بإحــكام ضـد تسـرب الميـاه.
- التعبئــة بميــاه صالحــة للشــرب إلى ارتفاع لا يقـل عـن 50 مـم من مستوى العتبة المشطبة. يتــم تركيــب عتبــة مؤقتــة
- بارتفاع 50مـم علـى الأقـل في حالـة عـدم وجـود عتبـة دائمـة.

مدة الاختبار:

بعــد (15) دَقًيقــة علــى الأقــل دون وجــود أي دليــل علــي حــدوث تســرب. دلائل التُسرب:

انخفـاض مسـتوى الميـاه, أو وجــود تســرب مــن منطقــة المصــرف





هــل يلــزم توصيــل تمديــدات ميــاه الشــرب , وتمديــدات الصــرف الصحـــى بنظــام الشــبكة العامـــة للمدينـــة؟

- نعم, يجب أن يتم توصيل نظام الإمداد بمياه الشرب, ونظام الصرف الصحي بإمدادات المياه العامة وشبكة الصرف الصحي العامة إذا كانت متاحة.
- في حالة عـدم توفـر نظـام الشـبكة العامـة لإمـدادات
 ميـاه الشـرب أو الصـرف الصحـي, فيجـب توفيـر إمـدادات
 فرديــة لميـاه الشــرب أو نظــام الصــرف الصحــي.

تدعيم أنابيب المياه والصرف الصحى:

- يعمل نظام الصرف الصحي عن طريق الجاذبية الأرضية.
- لـذا فيجـب تدعيـم الأنابيـب لمنـع ترهلهـا بسـبب وزن ميـاه الصـرف الصحـي داخلهـا, ممـا قـد يسـبب فـي توقـف حركـة الصـرف الصحـي داخلهـا, وانسـداد النظـام.

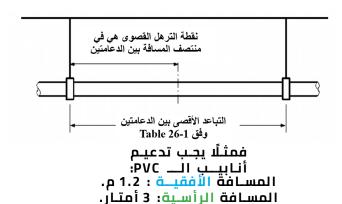
SBC 1102; Section 2605



SBC 1102; Section 2602



- تعتمــد مســافات تدعيــم أنابيــب الصــرف الصحــي وفــق نــوع
 المــادة المصنــوع منهــا الأنبــوب.
- يجب تدعيم الأنابيب على مسافات رأسية وأفقية لا تتجاوز المذكورة في 1-76 Table.
- يجـب مراعــاة التأثيـــر الكهروكيميــاوي عنــــد اختيــار مـــواد الدعائــم لمنــع التــآكل والصـــدأ.
- یجــب أن تســمح الدعائــم بالحركــة المرتبطــة بتمــدد وتقلــص الأنابيـــب.



Piping Material	Maximum Horizontal Spacing	Maximum Vertical Spacing
ABS pipe	1.2	3 ^b
Aluminum Tubing	3	4.5
Cast-iron pipe	1.5 ^a	4.5
Copper or copper alloy pipe	4	3
Copper or copper alloy tubing (30mm in diameter and smaller)	1.8	3
Copper or copper alloy tubing (40mm in diameter and larger)	0.9	3
Cross-linked polyethylene (PEX) pipe. 25 mm and smaller	0.8	3 ^b
Cross-linked polyethylene (PEX) pipe. 30 mm and larger	1.2	10 ^b
Cross linked polyethylene/aluminum/croos-linked polyethylene (PEX-AL-Pex) pipe	810	1.2 ^b
CPVC pipe or tubing (25mm in diameter and smaller)	0.9	0.9 ^b
CPVC pipe or tubing (30mm in diameter and larger	1.2	3 ^b
lead pipe	Continuous	1.2
PB pipe or tubing	0.8	1.2
Polyethylene of raised temperature (PR-RT) pipr, 25 mm and smaller	0.8	3 ^b
Polyethylene of raised temperature (PR-RT) pipr, 30 mm and larger	1.2	3 ^b
Polypropylene (PP) pipe or tubing (25 mm and smaller)	0.8	3 ^b
Polypropylene (PP) pipe or tubing (30 mm and larger)	1.2	3 ^b
PVC pipe	1.2	3 ^b
Stainless steel drainage systems	0.9	3 ^b
Steel pipe	4	4.5

Table 26-1 / Piping Support

الاختراقات:

SBC 1102; Section 2606

- عند اختراق الأنابيب للجدران أو الأرضيات أو العناصر الإنشائية, فيجب تمريـر الأنابيـب مـن خلال غـلاف (جلبـة) لضمان السـماح للأنابيـب بالتحرك لامتصاص عمليات التمـدد والانكمـاش بسـبب درجـات الحرارة.
- يجب اغلاق الفتحة الدائرية حول الأنبوب بمواد تتناسب مع متطلبـات الجـدار أو الأرضيــة: جـدار حريــق أو محكمــة ضـد الميـاه -Wa .ter-tight
- يجــب أن تكــون مــادة اغــلاق الفــراغ الدائــرى مرنــة لتســمح بحركــة الأنابيـــب.
- يجــب أن تتناســب مــادة اغــلاق الفــراغ الدائــرى مــع مــواد: الأنابيــب,





الفراغ

الداخُلي

لغلاف

الأنابيب



SBC 1102; Section 2609

تقييم المواد والإدراج:

يجِب أن يحمـل كل أنبـوب مسـتقل, والوصـلات, وكل تركيبـة صحيـة معلومـات الشـر كة المصنعـة والمعاييـر المرتبطة بها.

تصنيف المادة وفق ASTM



- الأنابيـب البلاسـتيكية: يجـب أن يتـم اعتمـاد الأنابيـب والتوصيـلات والمكونـات البلاسـتيكية مـن طـر ف ثالـث لتأكيـد بأنهـا تتوافـق مـع متطلبـات NSF 14.
- الاســـتخدام البشــرى: يجـــب أن يّتــم اعتمــاد الأنابيــب والتوصيــلات والملحقــات والصنابيــر ومحابــس التحكـم التـــى تســتّخدم للاســتخدام البشــرى مــن طــرف ثالــث لتأكيــد بأنهــا تتوافــق مــع NSF 61.



متطلبات السباكة العامة

SBC 1102; Section 2702

مصافى معتمدة

SBC 1102; جودة التصنيع Section 2701

يجب تزويد جميع مخارج الصرف الصحي لتركيبات السباكة بمصافي معتمدة لمنع دخول الأجسام الكبيرة مثل فرش الأسنان والخواتم وبقايا الطعام الكبيرة مما قد يتسبب في اغلاق أنبوب التصريف. يستثنى من متطلب الصفاية أنابيب التصريف التي تحمل مياه صافية فقط مثل أنابيب تصريف مياه المكثف, والأنبوب

الرأسى لغسالة الملابس.

يجب أن تكون تركيبات السباكة والحنفيات ذات أُسطح ملسّاء ومانعة لتسرب المياه, وخالية من العيوب, وخالية من المناطق المخفية التى تسمح للبكتيريا بالتكاثر، ولا يمكن تطهيرها.



مقاس أنبوب قطعة الذيل Tail-piece

يجب ألا يقل قطر أنبوب قطعة الذيل عن القيم الموضحة بالجدول التالي:

يبة السباكة	ترک	مقاس أنبوب قطعة الذيل
Macerating Pump Rear-discharge Toilet Bowl	مرحاض القبو (البدروم). Macerating toilet system SBC 1102; Section 2723	20 مم
	مغسلة الحمام – شطاف المرحاض (البيديه).	30 مم
	الدش – حوض الاستحمام (البانيو) – حوض المطبخ (المجلى) – حوض الغسيل – غسالة الصحون.	40 مم
	مصارف الأرضية – غسالة الملابس (SBC 1102; Figure (27.7	50 مم

تركيبات السباكة:

SBC 1101; Section 306

الحد الأدنى من تركيبات السباكة الإلزامية

مرحاض, ومغسلة, وحوض استحمام (بانيو) أو دش*.



مطبخ یحتوی علی حوض (مجلی).



توفيــر منافــذ ميــاه ســاخنة و بــاردة: المغاســل, وأحــواض المطبـخ, والــدش, وأحــواض الاســتحمام, وغســالات الملابس والصحــون, وأحــواض الغسـيل, وشــطاف المرحــاض (البيديه)



يجب تـزويد كل وحدة سكنية بالتالي:

توصيل جميع تركيبات السباكة بنظام الإمداد بمياه الشرب



يمكن اسـتثناء المرحاض والمبولة من التوصيل مع نظام الإمداد بمياه الشـرب في حالة توفر مصدر للمياه غير الصالحة للشـرب.

SBC 1102; Sections 2901.1

توصيــل جميــع تركيبــات الســباكة بشــبكة الصــرف الصحـــي العامـــة, أو شــبكة صــرف صحـــي خاصــة



■ المتطلبات الخاصة بتركيبات السباكة. المتطلبات الخاصة بتركيبات السباكة. SBC 1102; Sections from 2708 to 2725 لــكل تركيبـــة ســباكة متطلبــات خاصـــة، ويمكــن الرجـــوع للمتطلبـات الخاصــة لتركيبـات السـباكة وفــق الجــدول التالــي:

صورة التركيبة	تركيبة السباكة
SBC 1102; Sections 2708 & 2709 & 2710	1. الـــدش الجـــداري Showers:
SBC 1102; Section 2711	2. مغســـلة الحمـــام Lavatories:
SBC 1102; Section 2712	3. المرحـاض الغربـي: Water Closets
SBC 1102; Section 2713	4. حــــوض الاســتحمام (البانيـــو): Bathtubs
SBC 1102; Section 2714	5. حـــوض المـطبــــخ (المـجلـــى): Sinks

	صورة التركيبة	تركيبة السباكة
	SBC 1102; Section 2715	6. حــوض الغســـيـــل: Laundry tubs
	SBC 1102; Section 2716	7. وحــدة التخلـص مــن فضـــلات الطعام Food-waste disposer
	SBC 1102; Section 2717	8. غسالة الصحون: Dishwashing machine
Hotels (SBC 1102; Section 2718	9. غسالة الملابس: Clothes machine
Hilling &	SBC 1102; Section 2719	10. مصــرف الأرضيـــة (البلاعة): Floor drains

صورة التركيبة		تركيبة السباكة
	SBC 1102; Section 2720	11. الجـــاكــــوزي: Whirlpool bathtubs
	SBC 1102; Section 2721	12.شـطاف المرحـاض (البيديـــــــــــــــــــ): Bidet
Rear Cleaning Vote: Fermining Vote: Versity Ve	SBC 1102; Section 2723	13. مـــرحـاض غــربــي بشطاف استنجاء: Water closet with personal hygiene device
Macerating Pump Rear-discharge Toilet Bowl	SBC 1102; Section 2725	14. مـــرحـاض القــبو (البدروم): Macerating toilet system

متطلبات سخانات المباه:

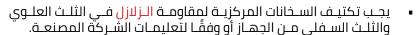
تركيب صمام الخلط الثرموستات

- المياه الساخنة لأغراض الاستحمام والغسيل والطهى فقط.
- يجــب توفيــر مصــُدر للميــاه الســاخنة للتّالـــي: تركّيبــات الســباكة, أو الأجهــزة المعــدة للأســتحمام والغســيل وإعــّداد الطعــام, أو لتنظيــف الأُوانــيَ والصحــون والمقالــي وأدوات المَّأَئــدة. لمتطلبــات اســتخدام الميــاه الســاخنة <mark>لتدفئــة الوحــدة</mark> الســكنية فيتـــم
- الرجــوع للأبـــواب SBC 1102; Chapters 20 and 24.

SBC 1102; Section from 2801

- يجب أن يحتـوى خـزان السـخان فـى الجـزء السـفلي منـِه علـى محبـس لتفريــغ الميــاة وقــت الصيانــة أوّ الاســتبدال، ويجـّـب ألا يقــل مقــاس المصــرف عــن 20 مـــم (4/3 بوصــة). SBC 1102; Section from 2801.2
- يجـب توفيـر مسـاحة عمـل للصيانـة والفحـص أو الاسـتبدال لا تقـل عـن 750 مــم للعمــق, ولا تقــل عــن 750 مــم للعــرض.

SBC 1102; Section from 2801.4



SBC 1102; Section from 2801.8

عنـد اسـتخدام الحـرارة الشمسـية لتسـخين ميـاه الاسـتحمام أو الغسـيل أو الطهـ , , فيجـب تركيب صمـام خلـط ثر موسـتاتى (يتوافـق مـع ASSE 1017) لضمان على ألا تزييد درجية حيرارة الميياه عين 60 درجية متويية,

ويجب تركيب جهـاز بيـان درجـة الحـرارة عنـد مخـرج محبـس الخلـط.

SBC 1102; Section from 2802.1

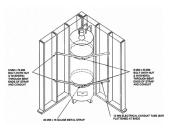




SBC 1102: Section from 2803



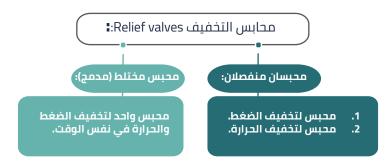






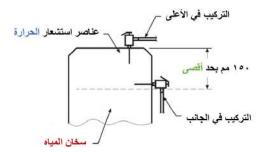


- يجـب حمايــة خــزان الســخان مــن الانفجــار عــن طريــق تركيــب محابــس التخفيـف Relief valves.
- محابس التخفيف: يجب حمايـة نظـام تخزيـن وتسـخين الميـاه مـن خـلال SBC 1102: Section from 2804





- يمكن تركيب محبس تخفيف الضغط في أي مـكان فـي خــزان الميــاه الســاخنة, أو فــى خــط الميــّـاه آلقريــب مـــنّ الخــزان.
 - يجـب تركيـب محبـس تخفيـف الحـرارة فــى أعلــى الخـزان,
 - متطلبًـات محبِّس تخفيـف الحـرارة.



يمنــع تركيــب أي محابــس فحــص واغــلاق بيــن صمــام الطــوارئ والخـــزان.

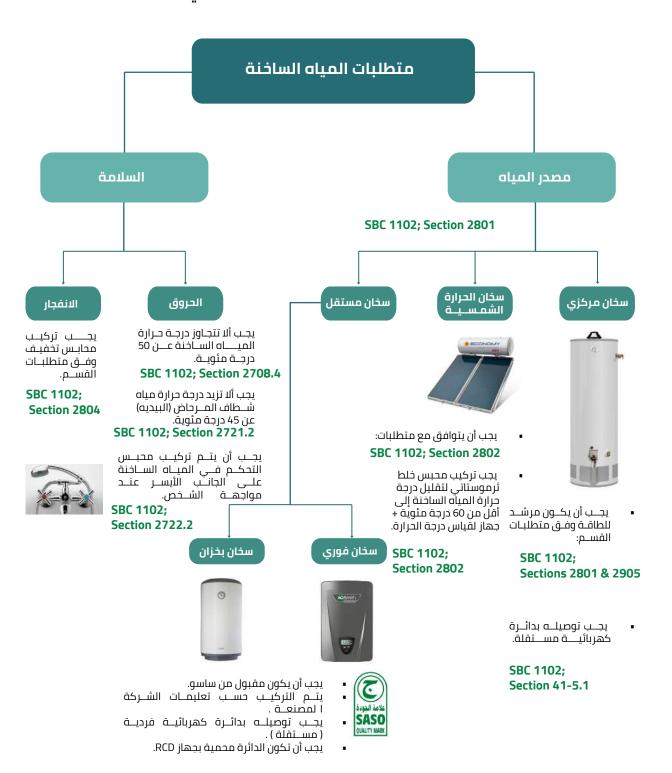


- يجـب أن يتـم التفريـغ مـن خـلال فجـوة هوائيـة موجـودة فــى نفـس غرفــة السّــخان.
- التقريغ إلى نقطـة إنهـاء يمكـن ملاحظتها بسـهولة مـن قبـل سـاكني المبني.





المتطلبات الخاصة بتركيبات السباكة والسخان الكهربائي.



SBC 1102; Section 41-8.2

متطلبات إمداد وتوزيع مياه الشرب:

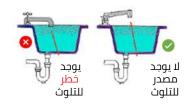




حماية نظام الإمداد بمياه الشرب

- · لحظـة خـروج الميـاه مـن أنابيـب الإمـداد بميـاه الشـرب يتـم تصنيفهـا كميـاه غيـر صالحـة للشـرب.
- يجب الفصل بين شبكة الإمداد بمياه الشرب, وشبكة الصرف الصحي لمنع حصول ارتداد من نظام الصرف الصحي إلى نظام الإمداد بمياه الشرب.
- اسـهل وأرخـص وأوثـق طريقـة لمنـع ارتـداد الميـاه الملوثـة إلـى داخـل نظـام الإمـداد بميـاه الشـرب هـي الفجــوة الهوائيــة.





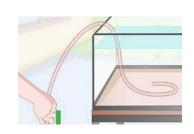
حماية مياه الشرب من <mark>التلوث:</mark> ما هو مصدر تلوث مياه الشرب؟

يتلـوث نظـام الإمـداد بميـاه الشـرب عنـد حـدوث <mark>ارتـداد عكسـي</mark> للميـاه الملوثـة إلـى داخـل أنابيـب نظـام الإمـداد بميـاه الشـرب.

> كيف يحدث الارتداد العكسى؟

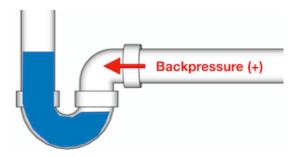
مبدأ السيفون Siphon

يعمــل مبــدأ الســيفون مــن خــلال انخفــاض الضغــط فــي أنبــوب المنبـع (أنبــوب الإمــداد بالميــاه قبــل مخــرج الميــاه), ويمكــن تلافيــه باســتخدام صمــام كســر-الفراغ والــذي يســمح للهـــواء الخارجــي بالدخــول لــوزن الضغــط.



يحدث الارتداد العكسي عن طريق:

مبــدأ الضغــط العكســي Backpressure:



ترتـد الميـاه إلـى داخـل نظـام الامـداد بميـاه الشــرب بســبب ا<mark>رتفــاع الضغــط</mark> فــي انابيــب المصـب (الانابيـب بعـد مخـرج الميـاه), ويمكـن تلافــي الارتــداد باســتخدام محابــس الارجعيــة والتــي تســمح للتدفــق بالســريان فــي اتجــاه واحــد فقــط.

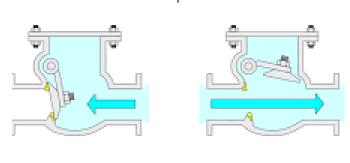
SBC 1102; Section from 2902

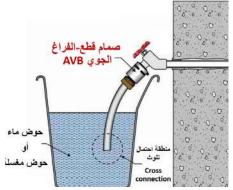
حماية إمدادات مياه الشرب:

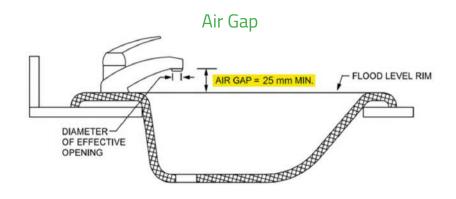
- يجـبُ حمايـة إمـدادات ميـاه الشـرب مـن خـلال اسـتخدام الطـرق المذكـورة فــي الأقســام SBC1102; sections 2902.3.1 to 2902.3.6 , وتتوافــق مــع الجــدول SBC 1102;Table 29-2.
- يجــب أَن يتــم توفيــر إمـكانيــة الوصــول لمـوانــع التدفــق العكســي للصيانــة والاســتبدال والاختبــار.

Backpressure

Back-siphonage







خطوات استعمال الجدول 29-2 Table:

- 1. قم بتحديد درجة الخطر على إمدادات مياه الشرب (منخفض أو مرتفع).
- 2. قم بحذف الصفوف التي تحتوى على درجة الخطر غير المستخدمة من الجدول.
 - حدد طريقة الحماية المطلوبة: ضد-السيفون أو ضد-الضغط.
 - 4. قم بحذف طريقة الحماية غير المطلوبة من الجدول.
- قم بالمفاضلة بين طرق الحماية المتبقية: اختر الطريقة الأقل تكلفةً, والأسهل تركيبًا.

Devices	Degree of Hazard ^a	Application ^b	Applicable Standards		
Backflow Prevention Assemblies					
Double check backflow prevention backflow prevention assembly	Low hazard	Back pressure or backsiphonage sizes 9.5 mm - 400 mm	ASSE 1015, AWWA, C510, CSA B64.5 CSA B64.5.1		
Double check detector fire protection backgrlow prevention assemblies	Low hazard	Back pressure or backsiphonage sizes 50 mm - 400 mm	ASSE 1048		
Pressure vacuum breaker assembly	High or low hazard	backsiphonage only sizes 12.5 mm - 50 mm	ASSE 1020, CSA, B64,1,2		
Reduced pressure principle backflow prevention assembly and reduced pressure princible fire protection bacflow prevention assembly	High or low hazard	Back pressure or backsiphonage sizes 9.5 mm - 400 mm	ASSE 1013, AWWA, C311, CSA B64.4 CSA B64.4.1		
Reduced pressure detector fire protection backflow prevention assemblies	High or low hazard	Back pressure or backsiphonage (Fire sprinklen systems)	ASSE 1047		
Spill-resistant vacuum breaker	High or low hazard	Backsiphonage only sizes 6 mm - 50mm	ASSE 1056, CSA, B64,1,3		
	Back Flow Preve	nter Plumbing Devices			
Antisiphon-type fill valves for gravity water closet flush tanks	High hazard	Backsiphonage only	ASSE 1002, CSA, B125.3		
Backflow preventer with intermediate atmospheric vents	low hazard	Back pressure or backsiphonage sizes 6 mm - 9.5 mm	ASSE 1012, CSA, B64,1,3		
Dual-check-valve-type backflow preventers	low hazard	Back pressure or backsiphonage sizes 6 mm - 25 mm	ASSE 1024, CSA, B64,6		
Hose-connection backflow breaker	High or low hazard	Low head backpressurem, rated working pressure back pressure or backsiphonage sizes 12.5 mm - 25 mm	ASSE 1052, CSA, B64,2,1,1		
Hose-connection vacuum breaker	High or low hazard	Low head backpressure or backsiphonage Sizes 6 mm; 20 mm; 25 mm	ASSE 1011, CSA, B64,2,1,1		
Laboratory faucet backflow preventer	High or low hazard	Low head backpressure and backsiphonage	ASSE 1035, CSA, B64,7		
Pipe-applied atmospheric-type vacuum breaker	High or low hazard	Back siphonage only sizes 6 mm - 100 mm	ASSE 1001, CSA, B64.1.1		
Vacuum breaker wall hydrate, frost- -resistant, automatic-draining type	High or low hazard	Low head backpressure or backsiphonage Sizes 20 mm - 25 mm	ASSE 1019, CSA, B64.2.2		
	Other Means or Methods				
Air gap	High or low hazard	Backsiphonage only	ASME A112.1.2		
Air gap fittings for use with plumbing fixtures, appliances and appurtenaces	High or low hazard	Backsiphonage or backpressure	ASME A112.1.3		

Table 29-2 / Applications for Backflow Peventers

تلوث منخفض

تلوث مرتفع

Pollution: خطر منخفض يؤثر على جودة المياه الشكلية مثل اللون أو الطعم أو الرائحة ولكن لا يحمل أي خطر تسممي أو مرضي.

Contamination: خطر عالي على الصحة العامة عن طريق تسميم الأشخاص, أو نشر الأمراض.

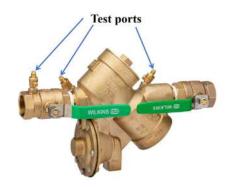
متطلبات إمداد وتوزيع مياه الشرب:

اختبار أجهزة منع التدفق العكسى:

SBC 1102; Section 2503.8

يجب فحص كل جهاز على حده للتأكد من:

- تم تركيبه وفق تعليمات الشركة المصنعة.
 - يعمل بكفاءة. (انظر SBC 1102; Section 2902)
- يجــب توفيــر إمكانيــة الوصــول للصيانــة والفحــص أو الاســتبدال وفــق متطلبــات الشــركة المصنعــة. SBC 1102; Section 2902.6





(الاختبار مخصص للأجهزة المزودة بفتحة اجراء الاختبار Tests ports).



الحماية من المياه غير الصالحة للشرب

SBC 1102; Section from 2901.2

 فـي حالـة تـم تركيـب أنظمـة للميـاه غيـر الصالحـة للشـرب, فيجب تمييـز أنابيـب ومخـارج (الصنابيـر) نظـام الميـاه غيـر الصاحـة للشـرب بالألـوان (اللـون أرجوانـي (بنفسـجـي)), أو العلامـات المعدنيـة أو الأشـرطة.

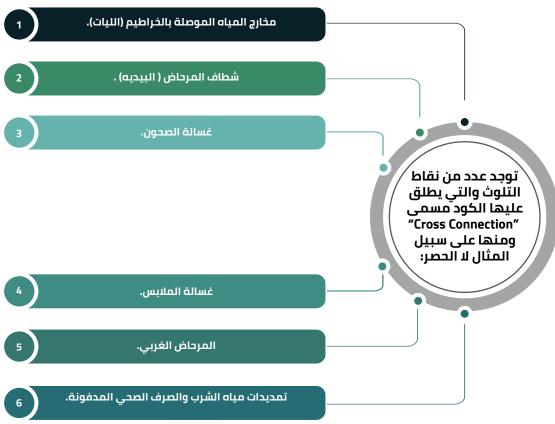


يجـب كتابـة لافتـة مقـروءة, ومصنوعـة مـن مـادة مقاومـة للتـآكل ومقاومـة للمـاء, وطباعتهـا بشـكل لا يمحــى, وبخلفيـة متباينـة, ومقـاس الخـط لا يقــل عــن 12.5 مــم, ومكتــوب عليهـا " تنبيــه: ميـاه غيــر صالحـة للشـرب - لا تشـرب", ويجـب أن تظهــر الصـورة فــي الشـكل 1-29 علــى اللافتـات.



الشكل 1-29

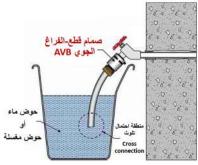
ما هي المناطق المعرضة للتلوث داخل المباني السكنية؟



1. مخارج المياه الموصلة بالخراطيم (الليات):

الصنبور (الحنفية) الموصلة بالخرطوم:

- يجب حماية إمـدادات الميـاه الموصلـة بخرطـوم -عـن طريـق الحنفيـة- مــن حــدوث ارتــداد للميـاه غيــر الصالحــة للشــرب الموجــودة فــي الحــوض إلــي داخــل شــبكة ميـاه الشــرب.
 - الارتداد يحدث بسبب مبدأ السيفون.
- أليـــة عمــل الرتــداد هـــو حــدوث انقطـاع أو انخفــاض فــي تدفـق الميـاه مــن المصـب (الأنابيـب قبـل الحنفيـة), وعندهـا ســيقوم الضغــط الجـــوي بدفــع الميــاه الموجـــودة فـــي الحـــوض للدخــول داخــل نظــام ميــاه الشــرب.
- الحل: تركيب صمام قطع-الفراغ الجوي والـذي يقـوم بفتـح الصمـام ليسـمح للهـواء الجـوي بالدخـول إلـى الخرطـوم, ويمنـع ارتـداد ميـاه الحـوض إلـى داخـل نظـام ميـاه الشـرب.







متطلبات إمداد وتوزيع مياه الشرب:

الدش اليدوي(السماعة): SBC 1102; Section 2708..5

- إذا تــم اســتخدام الــدش اليــدوي (الســماعة) أثنــاء الاســتحمام فــي حــوض الاســتحمام (البانيــو), أو حــوض القــدم, فقــد يبقــي الــدش اليــدوي داخــل الحــوض, والــذي يكــون ملوثــا بميــاه الاســتحمام.
- الحـل: تزويـد المخـرج الموصـل بخرطـوم بصمـام مانـع التدفـق العكسـي أو صمـام قطـع- الفـراغ الجــوي.



خلاط مع صمام قطع -الفراغ الجوي



خلاط حوض المطبخ (المجلى): SBC 1102; Section 2722.3

- إذا تـم تركيـب خـلاط يحتـوي علـى خرطـوم (رشـاش جانبـي), فقـد يبقـى الخرطـوم داخـل حـوض المطبـخ المعبـاً بالميـاه غيـر الصالحـة للشـرب ممـا قـد يسـبب تلـوث نظـام الإمـداد بميـاه الشـرب.
- إذا حُصل ارتَّداًد لمياه الصرف بسُبب انسداد أنبـوب صـرف المبنـى ممـا قـد يعبـاً حـوض المطبـخ بميـاه الصـرف الصحـي، ومـع وجـود الخرطـوم داخـل الحـوض فـإن هـذا قـد يتسـبب فـي تلـوث نظـام الإمـداد بميـاه الشـيي
- الحـل: تزويـد المخـرج الموصـل بخرطـوم بصمـام مانـع التدفـق العكسـى أو صمـام قطـع- الفـراغ الجــوى.





2. شطاف المرحاض (البيديه) .

لضمــان عــدم حــدوث تلــوث, أو ارتــداد ميــاه الصــرف إلــى نظــام الإمــداد بميــاه الشــرب, فيجــب تزويــد شــطاف المرحــاض بإحــدى الطريقتيــن التاليتيــن: SBC 1102; Section 2721.1

- إذا كان مصـــدر الميـــاه (مـــرش الميـــاه) داخــل الحــــوض, فتتـــم الحمايـــة مـــن خـــلال تركيــب صمـــام قطع-الفـــراغ Vacuum-breaker.
- وفي العادة, يتم تصنيع هذا النـوع مـن شـطاف المرحـاض مـع الصمـام بشـكل تكاملـي (صمـام داخلـي).





إذا كان مصـدر الميــاه خــارج حــوض الشـطاف، فتتــم الحماية عــن طريــق الفجـــوة الهوائيــة Air Gap.

غسالة الصحون.

يتـم توصيـل مصـرف غسـالة الصحـون- فـي العـادة – إلـي مصـرف حـوض المطبـخ (المجلــي). ولضمــان عــدم حــدوث تلــوث أو ارتــداد لميـاه الصـر ف إلـى داخـل غسـالة الصحــون ومــن ثــم إلــى نظـام الإمـداد بميـاه الشـرب فـى حالـة انسـداد أنبـوب تصريـف المجلـى.



ج. رفع أنبوب صــرف

غُســـالة الصحون:

غسالة

فيتم أخذ كافة الاحتياطات التالية:

ب. التوصيل بين

غسالة الصحون

ومصدر الإمداد

تمياه الشَّـرِب

(الحنفية):

توصــيلة اتجاهيــة: SBC 1102; Section 2707

استخدام توصيلة اتجاهية عنـد ربط أنبوب صرف غسالة الصحون مـع قطعة-ذيـل حـوض المطبـخ (المُجلــــ) مثــل اســتخدام:

- توصيلة WYE
- توصیلــــة مـــع حاجـــز داخلـــی .Baffle





4. غسالة الملايس.

SBC 1102; Section 2717.1

يجب حماية مصدر التغذية بالميـاه ضـد التدفـق العكســر مـن غسـالة الصحــون مــن خــلال إحـدى الطريقتيـن التاليتيـن:

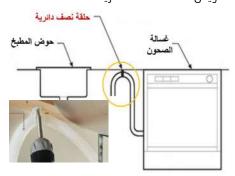
- فجوة هوائية Air gap: يتــم تركيــب الفجــوة بشــكل تكاملي داخيل غسيالة الصحيون
- مانع التدفق العكسى :Backflow preventer یتے ترکیبے بیے مصدر میاہ الشــرب (الحنفيــة), وغســالة الصحـــون (حمايـــة خارجيـــة).

SBC 1102: Section 2717.2

حلقة نصف دائرية

حوض المطيخ

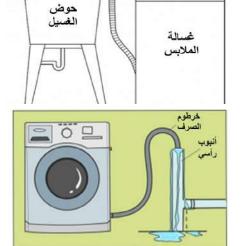
لمنع ارتـداد ميـاه الصـرف إلـى داخـل غسـالة الصحيون بسبب انسداد أنبوب صرف حوض المغســلة (المجلــى), فيتــم ربــط أنبــوب صــرف غســالة الصحـــون مـــع أســفل دولاب المطبـــخ لتكويين حلقية نصيف دائريية.



SBC 1102; Section 2718

لمنع تلوث غسالة الملابس بمياه الصرف الصحى عند انسداد المصّـرف, فيجــب أن يتــم توصيـل أنبــوب صــرف العّســالة بنظــام الصــرف الصحـــى مــن خــلال فاصــل هوائـــى Air-break, بإحـــدى الطريقتيــن التاليّتيــن:

- أنبــوب رأســى Standpipe: وفــق متطلبــات القســم ;SBC1102 .Section 2706.1.2
- حـوض الغسـيل: التصريــف مــن خــلال حــوض الغسـيل وفــق الاســـتثناء الثانـــي للقســـم SBC1102; Section 2706.2.



0

متطلبات إمداد وتوزيع مياه الشرب:

القانض

أنبوب التدفق

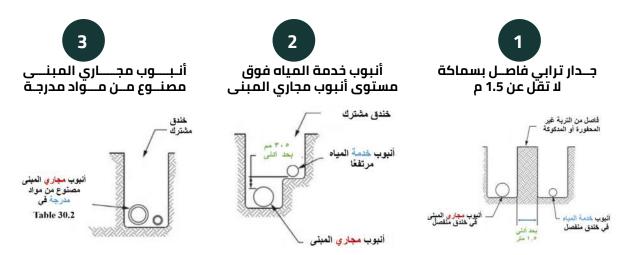
- يجـب أن يكـون صمـام تعبئـة صنـدوق الطـرد (مصـدر الامـداد بميــاه الشــرب) فــوق مســتوى فيضــان صنــدوق الطــرد.
- · يتــم التحكــم فــي مُســتوى فَيضــان صنــدوق الطــرد عــن طريــق تصريــف الفائــض عبــر أنبــوب التدفــق الفائــض.
- ب يجــُـب أَن يرتفُـع صمــام التعبئــة مســافة لا تقــل عــن 25 مــم فــوق مســـتوى أنبــوب التدفــق الفائــض داخــل صنـــدوق الطــر د.
- ب يجـبُ أن يكــون صمــام التعبئــة مــن النــوع المضاد-للسـيفون anti-siphon.



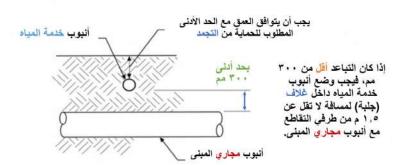
SBC 1102; Section 2906.4

قمديدات مياه الشرب والصرف الصحى المحفونة.

يجب الفصل بين أنابيب خدمة المياه، وأنابيب مجارى المبنى بإحدى الطرق التالية:



4 التقاطع مـع أنبـوب مجـاري المبنـى مـن مـواد غيـر مدرجـة فـي Table 30.2



يجـب حمايـة أنابيـب خدمـة الميـاه بوضعهـا داخـل أكمـام (جلبـة) لمسـافة 3م فــوق نقطــة التقاطـع مـع أنابيـب مجـاري المبنــي وذلـك فــي حالــة كانــت مسـافة التباعــد بينهمــا أقــل مــن 300 مــم.

SBC 1102; Section 2903

معايير تصميم نظام الإمداد بمياه الشرب:

- الحـد الأدنـى: يجـب ألا تقـل سـعة التدفـق لتركيبـات السـباكة عنـد نقطـة ذروة الطلـب عمـا هــو موضـح فــي --28 SBC1102;Tabe?
 - ، الحد الأقصى: يجب ألا تزيد سعة التدفق واستهلاك المياه عما هو موضح في 5-SBC 1102;Table 29.

Fixture Supply Outlet Serving	Flow Rate (L/min)	Flow Pressure (kPa)
Bathtub, balanced-pressure, thermostatic or combination balancedpressure/thermostatic mixing valve	15.1	138
Bidet, theremostatic mixing valve	7.5	138
Dishwasher	10.4	55
Laundry tray	15.1	55
Lavatory	3	55
Shower, balanced-pressure thermostatic or combination balancedpressure/thermostatic mixing valve	9.4 ^a	138
Sillcock, hose bibb	19	55
Sink	6.6	55
Water closet, flusbometer tank	6	138
Water closet, tank, close coupled	10.1	138
Water closed, tank, one-piece	23	138

Table 29-4 / Required Capacities at Point of Outlet Discharge

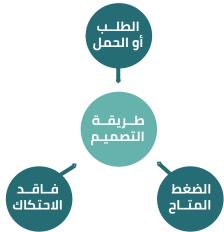
Plumbing Fixture or Fixture Fitting	Maximum Flow Rate or Quantity
Lavatory Faucet	8.3 L/min at 415 kPa
Shower head ^a	2.5 gpm at 550 kPa
Sink Fauced	8.3 L/min at 415 kPa
Water Closed	6 Litres per flushing cycle

a. A handheld shower spray shall be considered a shower head.

Table 29-5 / Maximum flow Rates and Consumption for Plumbing Fxtures and Fixture Fittings^b

b. Consumption tolerances shall be determined from referenced standards.





SBC 1102; Section 2903.7

- توجـ د طـرق عديـ دة لتصميـ م نظـام الإمـ داد بميـاه الشـرب,
 وقـ د تـرك الكـود للمصمـ م المعتمـ د ومسـ ؤول البنـاء اختيـار
 الطريقـ ة التــى سـيتم اعتمادهـا.
- بغضُ النظر عَن طريقَ ق التصميم, فيجب أن تراعي الطريقة المدخلات التالية:
- 1. الطلـب علـى إمـدادات الميـاه (لتر/دقيقـة) أو الحمـل الكلـي علـى الأنبــوب الـذي يتـم تحديـد حجمـه (w.s.f.u.).
 - 2. ضغط المياه المتاح (كيلو باسكال).
- 3. فاقـد الضغـط بسـبب الاحتـكاك فـي كل مـن: الطـول الكلـي للأنبوب/الأنابيـب، والعـداد، والطـول المكافـئ للتوصيـلات -fit tings.

APPENDIX P-SIZING OF WATER PIPING SYSTEM

(The provisions contained in this appendix are not mandatory unless specifically referenced in the adopting ordinance.)

P101 GENERAL

P101.1 Scope.

This appendix outlines two procedures for sizing a water piping system (see Sections P103.3 and P201.1). The design procedures are based on the minimum static pressure available from the supply source, the head changes in the system caused by friction and elevation, and the rates of flow necessary for operation of various fixtures.

Because of the variable conditions encountered in hydraulic design, it is impractical to specify definite and detailed rules for sizing of the water piping system. Accordingly, other sizing or design methods conforming to good engineering practice standards are acceptable alternatives to those presented herein.

P102 INFORMATION REQUIRED

P102.1 Preliminary. Obtain the necessary information regarding the minimum daily static service pressure in the area where the funding is to be located. If the building supply is to be metered, obtain information regarding friction loss relative to the rate of flow for meters in the range of sizes likely to be used. Friction loss data can be obtained from most manufacturers of water meters.

P102.2 Demand load.

Estimate the supply demand of the building main and the principal branches and risers of the system by totaling the corresponding demand from the applicable part of Table AP-5.

Estimate continuous supply demands, in Liters/minute (L/m), for lawn sprinklers, air conditioners, etc., and add the sum to the total demand for fixtures. The result is the estimated supply demand for the building supply.

P103 SELECTION OF PIPE SIZE

P103.1 General. Decide from Table 29-4 what is the desirable minimum residual pressure that should be maintained at the highest fixture in the supply system. If the highest group of fixtures contains flushometer valves, the pressure for the group should be not less than 103.4 kPa flowing. For flush tank supplies, the available pressure should be not less than 55.2 kPa flowing, except blowout action fixtures must not be less than 172.4 kPa flowing.

P103.2 Pipe sizing.

Pipe sizes can be selected using the following procedure or by use of other design methods conforming to acceptable engineering practice that are approved by the building official. The sizes selected must not be less than the minimum required by this code.

P102.1 Preliminary. Obtain the necessary is system of pressure requirements and losses, the information regarding the minimum daily static service pressure in the area where the diname is to be located. If the building supply is to be pressures are as follows:

- Pressure required at fixture to produce required flow. See Sections 2903.1 of this code and Section 604.3 of the SBC 201
- Static pressure loss or gain (due to head) is computed at 9.8 kPa/m of elevation change.

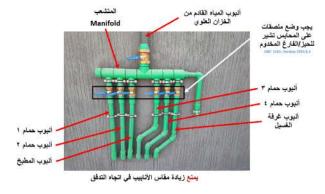
Example: Assume that the highest fixture supply outlet is 6 m above or below the supply source. This produces a static pressure differential of 59.8 kPa loss [2 m by 9.8 kPa/m].

- Loss through water meter. The friction or pressure loss can be obtained from meter manufacturers.
- 4. Loss through taps in water main.

يتـم احتسـاب مقـاس كل نظـام توزيـع ميـاه وفقًـا لطـرق التصميــم التــي تتوافــق مــع الممارســات الهندســية المقبولـة مثـل تلـك الــواردة فــي SBC الموافقــة عليهــا مــن مســؤول البنــاء.

SBC 1102; Appendix P

- الملحــق Appendix P ليــس إلزاميًــا ولكنــه يشــرح بعـض الطــرق المقبولــة هندســـيًا لتصميــم نظــام الإمــداد بالمبــاه.
- يقدم الملحق طريقتيـن لتحديـد حجـم أناسـت المحاه:
- 1. طريقـــة الفقــد المقســمة -Segment ed loss method, وهـــي موضحـــة فــي القســم P103.3 مــن الملحــق.
- 2. طريقــة تحديــد حجــم الأنابيــب -Selec tion of pipe size وهـــي موضحــة فــي القســم P201.1 مـــن الملحــق.



يمكـن للمصمـم المعتمـد أن يوافـق بيـن
 نظامـي تمديـد الأنابيـب للحصــول علـى
 النظـام الأقـل تكلفــة, وهمــا:

SBC 1102; Section 2903.8

- 1. نظام توزيع المياه الموازي Parallel .
- نظام توزيع المياه الشبكى Grided .

فمثـلًا يمكـن اســتخدام متشــعب manifold رئيســي بالسـطح, ثـم نظـام توزيــع ميـاه شــبكي Grided لإيصــال الميـاه الــى تركيبــات السـباكة فــي كل حمام/مطبــخ/دورة ميــاه, بحيــث يتــم تمديــد أنبــوب مــن المتشــعب بالســطح لــكل حيز/فــراغ يتــم تزويــده بالميــاه. يتـم حسـاب أحمـال الإمـداد فـي نظـام توزيـع الميـاه لتحديـد الحمـل الكلـي علـى الأنبـوب الـذي يتـم تحديـد حجمـه, وذلـك مـن خـلال حسـاب اجمالـي وحـدات تركيـب امـدادات الميـاه w.s.f.u. مـن الجـدول SBC 1102; Table

SBC 1102; Section 2903.7

	Water-Supply Fixture-Unit Value (w.s.f.u.)		
Type of Fixtures of Group of Fixture	Hot	Cold	Combined
Bathtub (with/without overhead shower head)	3.8	3.8	5.3
Clothes washer	3.8	3.8	5.3
Dishwasher	5.3	-	5.3
Full-bath group with bathtub (with/without shower head)	5.7	10.2	13.6
Half-bath group (water closet and lavatory)	1.9	9.5	9.8
Hose bibb (sillcock) ^a	-	9.5	9.5
Kitchen group (dishwasher and sink with or without food-waste	7.2	3.8	9.5
Kitchen sink	3.8	3.8	5.3
Laundry group (clothes washer standpipe and laundry tub)	6.8	6.8	9.5
Laundry tub	3.8	3.8	5.3
Lavatory	1.9	1.9	2.6
Shower Stall	3.8	3.8	5.3
Water closet (tank type)	-	8.3	8.3

a. The fixture unit value 2.5 assumes, a flow demand of 9.6 litres per minute (lpm), such as for and individual lawn sprinkler device. if a hose bibb or sill cock will be required to furnish a greater flow, the equivalent fixture-unit value may be obtained from this table or table 29-7.

Table 29-6 / Water-Supply Fixture-Unit Values for Various Plumbing Fixtures and Fixture Groups

SBC 1102; Section 2903.8.1

Supply Systems Predominatly for Flush tanks		Supply System Predominantly for Flushometer Valves		r Flushometer	
Load	Demand		Load Demand		nand
(water supply fixture units)	(litres per minute)	(litre per minute)	(water supply fixture units)	(litres per minute)	(litre per minute)
1	11.6	0.02	-	-	-
2	19	0.03	-	-	-
3	24.6	0.4	-	-	-
4	30.3	0.5	-	-	-
5	35.6	0.6	5	56.8	0.95
6	40.5	0.67	6	65.9	1.1
7	44.7	0.74	7	75	1.25
8	48.5	0.81	8	84	1.4
9	51.9	0.86	9	93.1	1.56
10	55.3	0.92	10	102.2	1.7
11	58.9	0.97	11	105.2	1.76
12	60.6	1	12	108.3	1.8
13	62.5	1	13	111.3	1.85
14	64.3	1.07	14	114.3	1.9
15	66.2	1.1	15	117.3	1.96
16	68.1	1.4	16	120.4	2
17	69.6	1.16	17	123.4	2.06
18	71.2	1.19	18	126.4	2.11
19	72.7	1.21	19	129.4	2.15
20	74.2	1.24	20	132.5	2.21
25	81.4	1.36	25	143.8	2.4
30	88.2	1.47	30	159	2.65
35	94.2	1.57	35	166.6	2.78
40	99.6	1.7	40	174.1	2.9
45	104.8	1.75	45	181.7	3.03
50	110.1	1.84	50	189.2	3.15

Table 29-7 / Conversions from Water Supply Fixture Unit to Gallon per Minute Flow Parts

- - يجب ألا يقل قطر أنبوب خدمة المياه والأنابيب الرئيسية عن 20 مم.

SBC 1102; Section 2903.8.1

Plastic		Metallic	
Nominal Size ID (mm)	Maximum ^a lpm	Nominal Size ID (mm)	Maximum ^a lpm
20	64.3	20	41.6
25	109.8	25	75.7
30	174.1	30	117.3
40	249.8	40	166.5

Table 29-8 / Manifold Sizing

- الحــد الأدنـــى لمقــاس الأنبــوب الفــردي المغــذي لتركيبـــة ســباكة واحـــدة هـــو 10ـــم, إذا تحقــق الشــرطان التاليــان:
 - 1. الطول الكلى لأنبوب تغذية تركيبة السباكة لا يزيد عن 18.3 م.
 - 2. الضغّط المتاّح عندّ العداد أكبرُ من 275 كيلو باسُكال.
 - لا ينطبق هذا الشرط على التركيبات محددة مثل المرحاض والجاكوزى.

SBC 1102; Section 2903.8.2

یج ب ترکیب محابس ترکیبات السباکة إما عند ترکیبة السباکة أو عند المتشعب فیجب وضع المحابس عند المتشعب فیجب وضع ملصقات علیها لتحدید ترکیب السباکة التی تتم خدمتها.

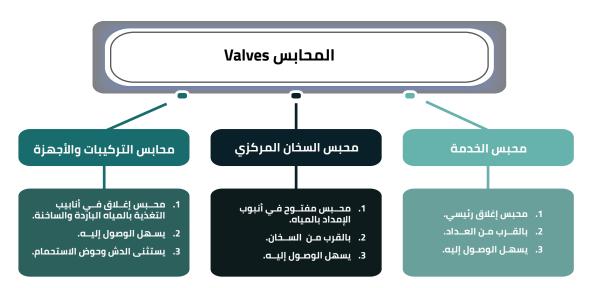
SBC 1102; Section 2903.8.4





315

یجــب ترکیب المحابــس فــي المواقــع التالیة:



- يمنــع تركيــب المحابــس تحــت مســتوى الأرض إلا وفــق شــروط محــددة فــي القســم SBC 1102; section 2903.9.5
- يجــب أن يتــم تصميــم <mark>نظــام الــرش الآلــي</mark> للوحــدات الســكنية وفــق متطلبــات القســم SBC 1102; Section 2904 أو وفــق NFPA 13D.
- يجب أن تتوافـق أنابيـب الإمـداد بالميـاه الصالحـة للشـرب مـع NSF 61 والمعاييــر الموضحــة فــي NSF 61
- · يجب أن يكون معدل ضغط التشغيل لأنابيب مياه الشرب المدفونـة تحـت الأرض ضغط تشغيل لا يقـل عـن 1103 كيلـو باسـكال عنـد 23 درجـة مئويـة.

SBC 1102; Section 2906.4

- في حالـــة الاشـــتباه فــي وجـــود ظــروف ضــارة بالتربــة مثــل وجـــود ميــاه جوفيــة ملوثــة بالمذيبــات أو الوقـــود أو المركبــات العضويــة أو غيرهــا مـــن المـــواد الضــارة، فيجـــب إجـــراء تحليـــل كيميائـــي للتربــة والميــاه الجوفيـــة للتأكــد مـــن قبـــول مـــواد أنابيـــب ميــاه الشـــرب للظــروف الضــارة.

 SBC 1102; Section 2906.1.2
- يجــب أن تكــون اللحامــات connections والوصــلات joints بيــن الأنابيــب والتوصيــلات fittings محكمـــة ضـــد المــاء water-tight, ومحكمـــة ضــــد الغـــاز gas-tight,

SBC 1102; Section 2906.8





Drinking water system components Health effects



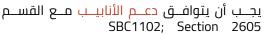


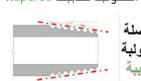
- يتــم تحديــد نــوع الوصــلات joints حســـب نــوع مــادة الأنابيــّب وذلــك وفــق الأقســام:
 - SBC1102; Sections 2906.6 to 2906.19
- يجب أن تكون الوصلات الملولية مديبة tapered.



SBC1102; Section 2605









سق بالمذيب Solvent cementing



الوصلة الملولبة Threaded joints

Mechanical joints الميكاتيكية

- يجــب أن يتـــــم تصميــــم وحــدات معالجــة ميــاه الشـــرب وفــــق متطلبــــات القســــــم: SBC 1102; Section 2909
- يجب أن يتم تصميم أنظمة المياه غير الصالحة للشـرب وفـق متطلبـات القسـم: -SBC 1102; Sec tion 2910
- يجــب أن يتــم تصميــم أنظمــة إعــادة اســتخدام الميـاه غيـر الصالحـة للشـرب فـى الموقـع وفـق متطلبــات القســـم: SBC 1102; Section 2911
- يجـب أن يتـم تصميـم نظـم تجميـع وتوزيـع ميـاه الأمطار غيث الصالحة للشرب وفق متطلبات القســـم: SBC 1102; Section 2912
- يجب أن يتم تصميم أنظمة المياه المسترجعة (المســـتصلحة) وفـــق متطلبـــات القســـم: SBC .1102; Section 2913







متطلبات الصرف الصحى:

معايير تصميم نظام الصرف الصحى:

- يجب تصميم نظام الصرف الصحى وفق متطلبات القسم SBC 1102; section 3004.
 - خطوات تحديد أقطار أنابيب الصرف الصحى:
 - 1. يتم تُحديد وحدات تركيب الصرف الصحى d.f.u. من الجدول 30-5. Table 30.

عند اُستخدام الجدول 5-30 فيجب مراعاة التالي:

- يحـدد الجـدول قيـم للمجموعـات أقـل مـن المجمـوع الفـردى لتركيبـات السـباكة الفرديـة, ويجـب اسـتخدام قيـم d.f.u. للمجموعـة عنـد تصميـم النظـام.
 - المجموعات: الحمامات- المطبخ- غرفة الغسيل.
 - توجد قيمتان للمرحاض الغربي ويتم تحديدها وفق سعة صندوق الطرد للمرحاض الغربي.
 - يتم تحديد قيمة مصرف الأرضية وفق تركيبة السباكة التي يخدمها.
 - تتكون مجموعة الحمام الكاملة من: مرحاض ومغسلة وحوض استحمام وبيديه ودش.

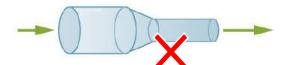


Type of Fixture or Group of Fixtures	Drainage Fixture Unit Value (d.f.u.) ^a
Bar Sink	1
Bathtub (with or without a shower head or whirlpool attachments)	2
Bidet	1
Clothes washer standpipe	2
Dishwasher	2
Floor drain b	0
Kitchen sink	2
Lavatory	1
Laundry Tub	2
Shower stall	2
Water Closet (6 liters per flush)	3
Water Closet (greater than 6 liters per flush)	4
Full-bath group with bathtub (with 1.6 gallon per flush water closet, and with or without shower head and/or whirlpool attachment on the bathhub or shower stall)	5
Full-bath group with bathtub (with closet greater than 6 liters per flush, and with or without shower head and/or whirlpool attachment on the bathhub or shower stall)	6
Half-bath group (6 liters per flush water closet plus lavatory)	4
Half-bath group (water closet greater than 6 liters per flush plus lavatory)	5
Kitchen group (dishwasher and sink with or without food-waste disposer)	2
Laundry group (clothes washer standpipe and laundy tub	3
Multiple-bath groups ^C : 1.5 baths 2 baths 2.5 baths 3 baths 3.5 baths	7 8 9 10 11

a. for a continuous or semi continuous flow into a drainage system, such as from a pump or similar device, 1.5 fixture units shall be allowed per gpm of flow. for a fixture not listed, use the highest d.f.u value for a similar listed fixture

Drainage Fixture Unit (d.f.u.) Values for Various Plumbing Fixtures

b. A floor draing itself does not add hydraulic load. Where used as a receptor, the fixture unit value of the fixture discharging into the receptor shall be applicable. c. Add 2 d.f.u. for each additional full bath



يمنع أن يتـم تقليـل حجـم أنابيـب الصـرف الصحـي فـى اتجـاه التدفـق.

SBC 1102: Section 3004.2

ارسـم مخطـط ایزومتـری لتوضیـح ترکیبـات السـباکة فى الوحدة السكنية.

للمخططَّ المُجاور:

- اســـتخدم الجـــدول 30.5 Table لتحيــد قيــم d.f.u. لـــكل
- ابــدأ مّــن أبعــد مجموعــة أو أبعــد تركيبــة ســباكة ثــم اســتمر الـــى أن تصــل الـــى الشــبكة العامــة.
 - أكتب الرقم في الجزء العلوى من الدائرة.
 - مجموعة 1: مجموعة مطبخ = (d.f.u (2).
 - مجموعة 2: مجموعة حمام = *d.f.u (5)
 - مجموعة 3: مجموعة غسيل = (d.f.u (3).
 - قم بجُمع قيم d.f.u. عند كلّ نقطة لقاء للأنابيب.
- اذا تمــتُ إضافــة مجموعــة حمــام, فاســتخدم الرقــم المخفـض لـ d.f.u. وهــو (d.f.u. 2). لـكل مجموعــة إضافية لحمــام كامــل.

* تم اختيار مرحاض أقل من 6لتر لكل تدفق.

تحديد الحد الأدنى لأقطار أنابيب الصرف الصحي:
 يتم تحديد الحد الأدنى لمقاس أنبوب الصرف الصحى من الجدولين 8-30 & 7-30 SBC 1102; Table وفق التالى:

Nominal Pipe Size (mm)	Any Horizontal Fixture Branch	Any One Vertical Stack or Drain
30 ^a	-	-
40 ^b	3	4
50 ^b	6	10
60 ^b	12	20
80	20	48
100	160	240

a. 30-mm pipe size limited to a single-fixture drain or trap arm. see 32-1.

b. No water closets

Table 30-7 Maximum Fixture Units Allowed to be connected to Branches and Stacks

:Table 30-7

- يستخدم لحساب أقطار الأنابيب الفرعية (الأفقية), والأنابيب العمودية (stack).
 - أقل قطر مسموح به لُلأنابيب هو 40مم بدون مرحاًض.
 - في حالةً وجود مرّحاض فأقل قطر مسموح به للأنبوب هو 80 مم.
- تتمَّ مقارنة مُقاسُ أنبوب الصَّرف الصحى المُحسوبُ مع مُقاس أنبوب صرف تركيبات السباكة الواردة ا في الجدول 21-32 SBC 1102; Table.

Diameter of Pipe (mm)	Slope per meter		
	3.2 mm	6.5 mm	13 mm
60 ^{a,b}	-	Note a	Note a
50 ^b	-	69	89
60 ^b	-	79	100
75	118	138	164
100	591	709	820

a. 40-mm pipe size limited to a building draing brunch serving not more than two waste fixtures, or not more then one waste fixture if serving a pumped discharge fixture or food waste disposer discharge. b. No water closets.

Table 30-8 Maximum Number of Fixture Units Allowed to be Connected to the Building Drain, Building Draing Branches or the Building Sewer

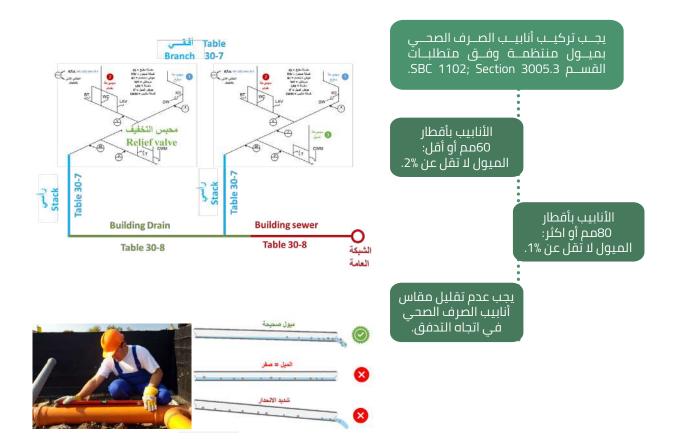
:Table 30-8

- يستخدم لحساب أقطار أنبوب الصرف الصحي للمبنى, وأنبوب مجاري المبنى. أقل قطر مسموح به للأنابيب هو 50مم بدون مرحاض.

 - في حالة وجود مرحاض فأقل قطر مسـموح به للأنبوب هــو 75 مم. يتحكم ميول الأنبوب في الحد الأدنى لقطر أنبوب الصرف الصحي.

Plumbing Fixture	Trap Size Minimum (mm)
Bathtub (with or without shower head and/or whirlpool	40
Bidet	30
Clothes washer standpipe	50
Dishwasher (on seperate trap)	40
Floor Drain	50
Kitchen sink (one or two traps, with or without dishwasher and food waste Disposer	40
Laundry tub (one or more compartments)	40
Lavatory	30
Shower (based on the total flow rate through showerheads and body sprays) Flow rate: 21.6 L/min and less More than 21.6 L/min up to 46.6 L/min More than 46,6 L/min up to 97.7L/min	40 50 80 100

Table 32-1 Size of Traps for Plumbing Fixtures



اكمال المخطط الأيزومترى لتحديد الحد الأدنى لأقطار أنابيب الصرف الصحى:

مجموعة 1: مجموعة المطبخ

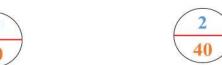
- عــدد وحــدات تركيــب الصــرف الصحــي وفــق 5-30 Table هــو (2) d.f.u.
- أقـل مقـاس لأنبـوب الصـرف وفق Table 30-7 هــو 40 مــم.
- أقــل مقــاس لأنبــوب الصــرف الصحـــي وفـــق 1-32 Table هـــو 40مــم.
- عــدد وحــدات تركيــب الصــرف الصحــــي وفــــق 5-Table 30 شـــ هـــو (5) d.f.u..

مجموعة 2: مجموعة الحمام

- أقــل مقــاس لأنبــوب الصــرف وفــق 7-Table 30 هـــو 80مــم.
- أقــل مقــاس لأنبــوب الصــرف الصحــي وفــق 140 -Table 32ـــم لحــوض الاســـتحمام.
- عــدد وحــدات تركيــب الصــرف الصحــــي وفــــق 5-Table 30-5 هــــــــ (3) d.f.u.

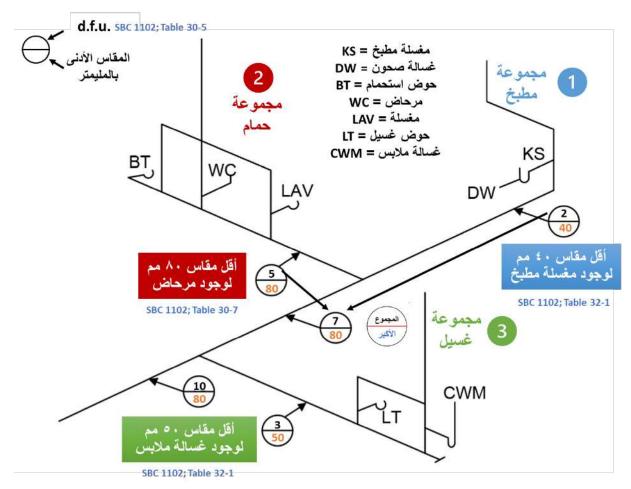
مجموعة 3: مجموعة الغسيل

- أقـل مقـاس لأنبـوب الصـرف وفـق Table 30-7 هــو 40مــم.
- أقــل مقــاس لأنبــوب الصــرف الصحــــي وفــــق 1-32 Table هـــو 50مــم.





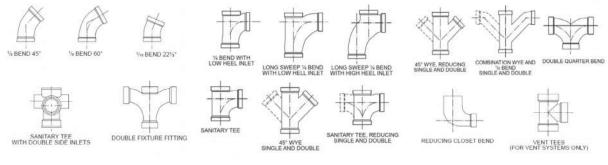




يجب اجراء التغييرات في اتجاه أنابيب الصرف الصحي مـن خـلال اسـتخدام التوصيلات fittings وفـق الجـدول SBC 1102; Table 30-6.

	Change in Direction			
Type of Fitting Pattern	Horizontal to Vertical ^C	Vertical to horizontal	Horizontal to horizontal	
Sixteenth bend	X	X	X	
Eighth bend	X	X	X	
Sixth bend	X	X	X	
Quarter bend	X	χ ^a	χ ^a	
Short Sweep	X	x ^{a,b}	χ ^a	
Long Sweep	X	X	X	
Sanitary tee	X ^c	-	-	
Wye	X	X	X	
Combination wye and	X	X	X	

Table 30-6 Fittings for Change in Drection





 يجــب توفيــر فتحــات تنظيــف أنابيــب الصــرف الصحــي g cleanouts وفــق متطلبــات القســم SBC 1102; Section
 3005.2



- يجب أن تكون فتحات التنظيف cleanouts بنفس مقاسِ الأنابيبِ المخدومة, باستثناء:
 - الأنابيب التيِّ يزيد مقاسها عن 100مم, والتي لا يلزم بأن تكون أكبر من 100مم.
- فتحات التنظيف الموجودة على الأنابيب العمودية stacks, والتي يمكن أن تكون أصغر بقياس واحد.



سدادة غاطسة countersink plug

SBC 1102; Section 3005.2.5

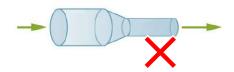
يمنع تركيب فتحــات التنظيـف cleanouts فــي أماكــن مخفيــة, ويجــب أن يكــون الســطح العلـــوي مــن فتحــة التنظيــف محاذيًــا للســطح النهائــي للأرضيــة أو الممــر وذلــك باســـتخدام ســـدادة غاطســة countersink plug.

SBC 1102; Section 3005.2.10

متطلبات الصرف الصحى:

يمنع أن يتــم تقليــل حجــم أنابيــب الصــرف الصحــي فــي اتجــاه التدفــق, ولا يجــب اعتبــار وصلــة المرحــاض الغربــي ذات المقــاس 100مــم * 80 مــم تقليــلًا للحجــم. SBC 1102; Section 3005.1.6

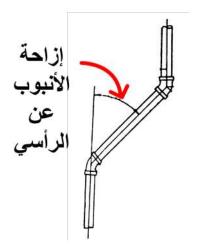




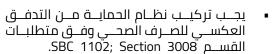
إزاحات (انحرافات) أنابيب الصرف الصحى الرأسية:

- ُ يتــم تصميــم الأنبــوب بإزاحــة رأسَّــية بزاويــة أقــل مــن 45 درجــة أو أقــل مــع الرأســي كأنبــوب رأســـي.
- كأنبــوب رأســـي.ُ يتــم تصميــم الأنبــوب بإزاحــة رأســية أكبــر مــن 45 درجــة وفــق متطلبــات القســمين SBC 1102; Sections 3006.2 and 300.6.3

SBC 1102; Section 3006



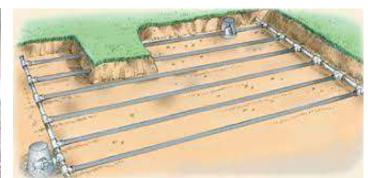
يجـب تصميـم وتركيـب نظـام الصـرف الصحـي
 فـي القبـو (البـدروم) وفـق متطلبـات القسـم
 SBC 1102; Section 3007



- لا يلـــزم تركيــب محبــس مياه-عكســـي فـــي أنبـــوب الصـــرف الصحــي للمبنـــى إذا كانـــت حـــواف منســـوب الفيضــان فـــي تركيبـــــات الســباكة أعلــــى مـــــن ارتفــاع غطــاء فتحـــة التفتيــش للمجــاري العامـــة.
- يجـب تركيـب محبـس المياه-العكسـي بحيـث يمكــن الوصــول إليــه للصيانــة والإصــلاح.

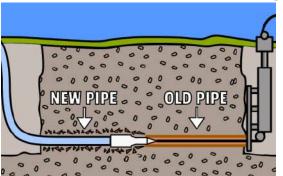


يجب تصميم وتركيب نظام الرى <mark>تحت سطح الأرض</mark> وفق متطلبات القسم SBC 1102; Section 3009.





- يجـب أن يتـم اسـتبدال أنابيـب مجـاري المبنـى القائمـة <mark>بأسـاليب انفجـار الأنابيـب</mark> pipe bursting methods وفـق متطلبـات القسـم SBC 1102; Section 3010. يجـب أن يقتصـر اسـتخدام هـذه الأسـاليب علـى أنابيـب الصـرف الصحـي بالجاذبيـة ذات الأحجـام 150 مـم أو أصغـر. ويجـب أن تكـون الأنابيـب البديلـة بنفـس الم<u>ق</u>ـاس الاسـمي للأنابيـب الحاليـة.

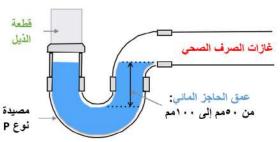




متطلبات المصائد وتنفيس الصرف الصحي: SBC 1102; Section 3201 :Traps

، يجـب أن تكـون المصائــد <mark>ذاتيــة التنظيــف</mark>: ويتــم تحقيــق ذلــك مــن خـلال ضبــط ارتفـاع الحاجــز المائــي بيــن 50 مــم إلــى 100مــم.

يحظــر أن يكــون مقــاس المصيــدة أقــل مــن مقــاس قطعــة الذيــل, كمـا يحظـر أن يكــون مقــاس أنبــوب الصــرف قصعــــي بعـــد المصيـــدة أصغــر مـــن مقــاس المصيـــدة SBC 1102: Section 3201.7



المصائد المحظورة.

SBC 1102; Sections 3201.4 & 3201.5 & 3105.3

- · المصائد الحرسية.
- · مصائد على شكل حرف S.
 - مصائد الطبلية.
- مصيدة التهوية التاجية.
 - مصيدة المبنى.
- المصائد المصممة مع أجزاء متحركة.

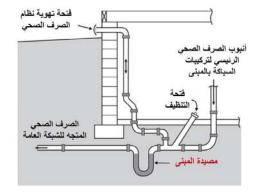


مصيدة المبنى:

SBC 1102; Section 3201.4

 يتـم تركيـب مصيـدة المبنـي بيـن نظـام الصـرف الصحـي بالوحـدة السـكنية (أنبـوب الصـرف الصحـي للمبنـي Building drain), وأنبـوب مجـاري المبنـي (Building sewer).

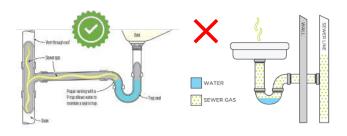
يحظر انشاء مصيّدة المبنى.



المصائد ونظام التنفيس:

SBC 1102; Section 3101.2

- يجـب تزويـد أنظمـة الصـرف الصحـي بنظـام أنابيـب للتنفيـس يسـمح بدخــول وخـروج الهــواءِ.
- يجــــُ أن يحافــظ نظــام تنفيــس الصــرف الصحــي علــى عــدم تعــرض العــوازل المائيــة داخـل المصائـد إلــى فــرق ضغـط هوائــي يزيــد عــن 250 باســكال وذلــك لمنــع حصــول تفريــغ للميــاه مـــن داخــل المصيـــدة ممـــا يتســـبب فــي تســرب غــازات الصـرف الصحـــي إلــى داخــل المـنــــي.



تركيب المصائد:

SBC 1102; Section 3201.3

- يجب ضبط المصائد على مستوى الحاجز المائــي.
- يجـب حمايــة المصائــد مــن التفريــغ الذاتــى لَلْحَاجِــزِ الْمَائــي بســبب السّــيفونُ الْعَكســي، أو الضغـط العكَسـى وذلـك مــن خــلال تركيــت نظـام تنفيـس معتمــد.
 - يجب تركيب مصيدة لكل تركيبة سباكة.
- يحظــر تركيــب مصيدتيــن لتركيبـــة ســباكة
- يجب ألا تتجاوز المسافات بيـن مخـرج تركيبــة الســباكة والمُصيــدة وفــق التالــي (القيــاس
 - المسافة الرأسية : 600مم.
 - المسافة الأفقية 750 مم.

SBC 1102; Section 3201.6

الأجهـزة التـى تحتـوى علـى مصيـدة مدمجـة بداخلهــا مثــل المرحــّاض الغربـــى, مســـتثناة مـن متطلب تركيـب المصيـدة.

SBC 1102; Section 3201.6

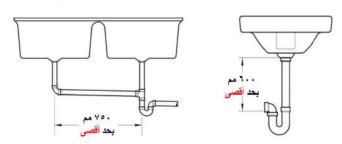
- يســمح بتركيــب مصيــدة واحــد لعــدد (3) مغاســّل متجــاورة وفــق التالـــى:
 - يجب أن تكون المغاسل متقاربة.
- يجــب تركيــب المصيــدة فــى مركــز التقــاء تركيب المغاسـل الثــلاث.
 - يجب ألا تزيد المسافة الأفقية عن 750 مم.



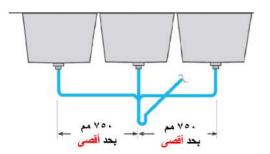
ضبط المصيدة على مستوى الحاجز المائي



مصيدة لكل تركيبة سياكة







SBC 1102;Table 32-1

الحد الأدنى لمقاس المصيدة وفق الجدول التالي:

تركيبة السباكة		الحــد الأدنــى لمقــاس المصيــ وفـــق 1-102;Table 32
Mocrating Pump Rear-discharge Toilet Bowl	مرحــاض القبـــو (البـــدروم). SBC 1102; Section 2723	20 مم
	مغسـلة الحمـام – شـطاف المرحـاض (البيديــه).	30 مع
	الــدش – حــوض الاســتحمام (البانيـــو) – حــوض المطبــخ (المجلــى) – حــوض الغســيل – غســالة الصحــون.	40 مم
G One	مصارف الأرضية - غسالة الملابس (SBC 1102; Figure 27.7)	50 مم



- المصيدة <mark>مرفوضة</mark> لسببين: 1. المصيدة العلوية من النوع " S". 2. تم استخدام مصيدتين على التوالي لمغسلة واحدة.

SBC 1102; Sections 3201.4 & 3105.3

المتطلبات العامة لتنفيس الصرف الصحى:

يجــب أن يحتــوى نظــام تنفيــس الصــرف الصحى على أنبوَّب تنفيس جاف واحد على الأقـل يَمتـد إلـى الخـارج.

SBC 1102; Section 3201.3

يجب ألا يقل مقاس أنبوب التنفيس الجاف للمبنـى عـن 30 مـم أو عـن نصـف قطـر أنبـوب الصـرف الصحــى الــذى يخدمــه, أيهمــا أكبــر.

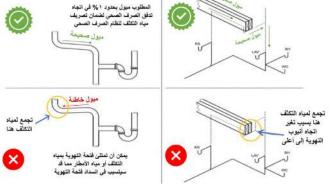
SBC 1102: Section 3113

يحظير استخدام نظام تنفيس الصرف الصحى لأى أغراض أخرى غيىر تنفيس نظام الصــرف الصحـــي.

SBC 1102; Section 3101.3

يجب تركيب أنابيب التنفيس الجاف بشكل ُ <mark>مَائِل ومُتصلة</mark> باتجاه أنابيب الصرف الصحى لضمــان تصريــف ميــاه التكثــف المتكونـــة علــى جــدران أنبــوب التنفيــس.

SBC 1102; Section 3104.2



التهوية

Building drain

يجـب أن تتصـل أنابيـب التنفيـس الجـاف مـع أنابيـب الصـرف الصحـى الأفقيــة فــى نقطــةُ فـوق مسـتوى خـط متّتصـف أنبـوب الصـرف الصحــى.

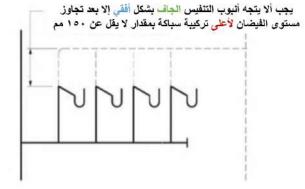
SBC 1102; Section 3104.3



يجــب أن ترتفــع أنابيــب التنفيــس الجــاف بشـكل عمـودى إلـى مسـافة لا تقـل عـن 150 مـم فـُـوق مُسـّتُوى فيضـان تركيبــة السـباكة التبى تخدمها فتحـة التنفيـس الجـاف وذلـك قبـلّ أن يتغيـر اتجـاه أنبـوب التنفيـس بشَـكل

SBC 1102; Sections 3104.4 & 3104.5

- يستثنى من هذا المتطلب:
- نَظـام تجميــع النفايــات والتنفيــس وفــق القســم SBC .1102; section 3111
- تنفيـس التركيبــات الجزيريــة وفــق القســم ;SBC 1102 .section 3112



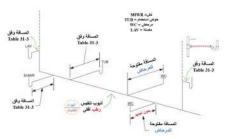
متطلبات المصائد وتنفيس الصرف الصحي:

المتطلبات العامة لتنفيس الصرف الصحى:

Size of Trap (mm)	Slope (mm/m)	Distance from Trap (m)
30	20.8	1.5
40	20.8	1.8
50	20.8	2.4
80	10.4	3.6
100	10.4	4.9

Table 31-1 Maximum Distance of Fixture Trap from Vent

- يجب أن تكون المسافة بيـن المصيـدة، ووصلـة التنفيـس التـي تخدمهـا ضمـن حـدود متطلبـات الجـدول 31-3 Table وذلـك لمنـع السيفون-الذاتي.
 - المرحاض الغربيّ: يجب أن تكون المسافة غير محدودة.



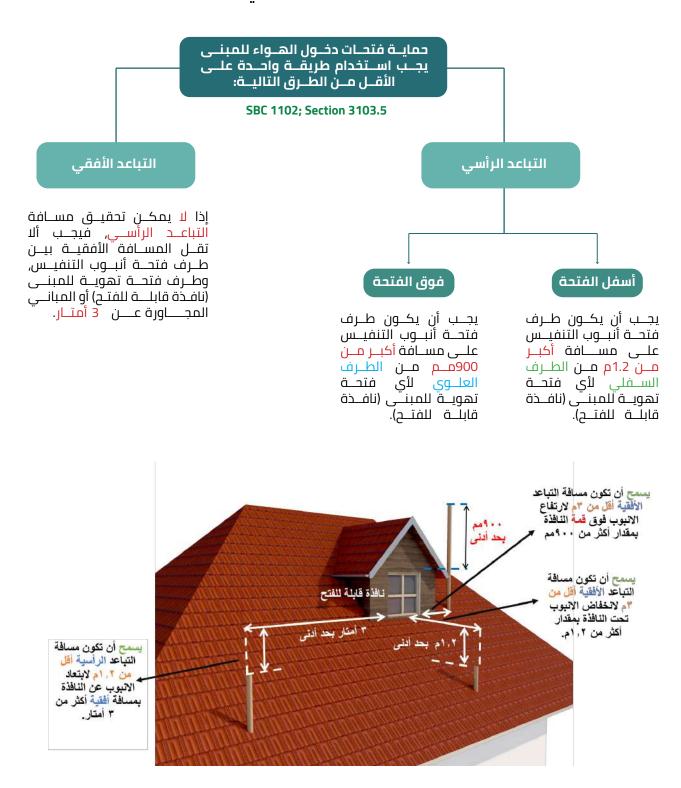
SBC 1102; Section 3105

عواقع أطراف أنابيب التنفيس: التمديد عبر السطح SBC 1102; Section 3103.6 SBC 1102; Section 3103

- يجب أن تبتعد فتحة أنبوب التنفيس بحد أدنى:
 - 3 أمتار عن حدود الملكية (الجار).3 أمتار عن مستوى الأرض.
 - د احدار عن تعسنوي ادريض. يجب ألا تتواجد أي فتحات لسحب الهواء فوق فتحة أنبوب التنفيس.
- متطلبات طرف أنبوب التنفيس الجانبي لا توجد فتحات النتفيس الجانبي طرف أنبوب التنفيس عرف أنبوب التنفيس مع عبد عملية مع عبد عملية أو القياس من أعلى نقطة في مستوى القياس من أعلى نقطة في مستوى الأرض وذلك ضمن مسافة الدرام)
- سطح غيــر مســتخدم: يجــب أن تمتــد أطــراف أنابيــب التنفيـس المفتوحــة مــا لا يقــل عــن 150 مــم فـــوق مســـتوى الســطح.
- سـطح للتجمع: عندمـا يكـون السـطح مسـتخدم للتجمع والمشـي ومسـتخدم مـن قبل السـاكنين, فيجــب أن تمتــد أطــراف أنابيــب التنفيــس الــى مســتوى 2.1 م علــى الأقــل فــوق مســتوى الســطح.
- يجب اقفال الفراغ حـول اختـراق أنبـوب التنفيـس للسـطح بواسـطة حشـوة مانعـة لتسـرب الميـاه.



حماية فتحات تهوية المبنى من غازات الصرف الصحى:



أنظمة تهوية الصرف الصحى المقبولة:



- أنبـــوب يســـتخـــدم للتنــفيـــس ــــــفة طــ
- يتـم تحديـد مقاسـه علـى أسـاس نصـف مقـــاس أنبـــوب الصــرف الصحـــي، ولاٍ يقــل عـن 30 مـم.
- يجـب وجـود أنبـوب تنفيـس جـافُ واحـد علـى الأقــل لجميــع أنــواع أنظمــةتنفيـسالصــرفالصحــى.
 - يجـب عند توصلـيه بأنابيــب الصرف الصحي بأن يكون فوق مســـتوى خط المنتصف.
- أنبوب يستخدم للتنفيس وللصرف الصحى فى نفس الوقت.
 - مقاس الأنبوب ضخم ليسمح :
- بمــرور الصــرف الصحــي فــي الجــزء الســفلي مــن الأنبــوب. حركـة الهــواء فـي الجـزء العلوي
- مـن الأنبوب. يجـب توفيـر أنبـوب تنفيـس جـاف واحـد علـى الأقـل لخدمتـه.
- القسم SBC 1102; section 3004. أنظـر معاييــر تصميــم نظـام الصــرف الصحــي

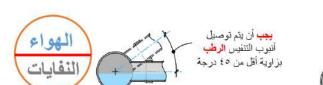
يتم تحديد مقاسه وفق متطلبات

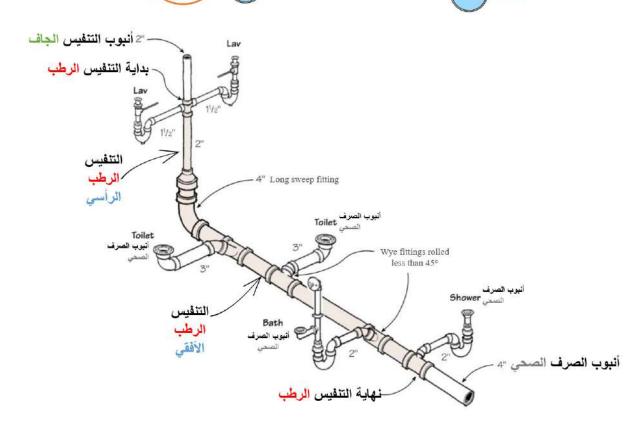
أنبوب يستخدم للصرف الصــحى

يجب توفير أنبوب تنفيس جــــاف

واحد على الأقل لخدمته بشكل

مباشر أو غير مباشر.





تنفیس مشترك Common vent

SBC 1102; Section 3106

التنفيس المشترك Common vent

SBC 1102; Section 3107

التنفيس الرطب Wet venting

SBC 1102; Section 3108

أنبوب تصريف النفايات Waste stack vent

SBC 1102; Section 3109

تنفيس الدائرة Circuit venting

SBC 1102; Section 3110

نظــام تجــميــع النفــيات والتنفيــس Combination waste and vent system

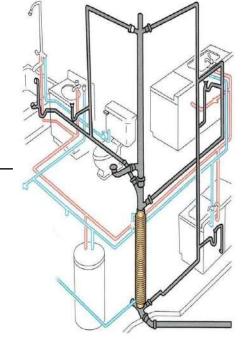
SBC 1102; Section 3111

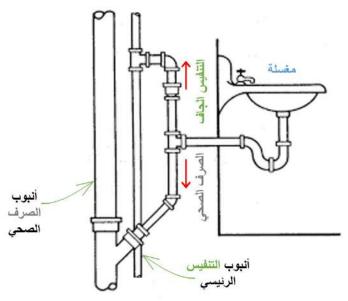
تهوية التركيبات الجزيرية Island fixture venting

SBC 1102; Section 3112

محبس مقاومة الهواء Air admittance valve

SBC 1102; Section 3113





انفیس مفرد Individual vent:

SBC 1102; Section 3106

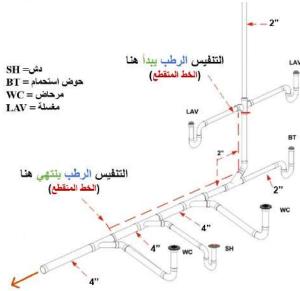
يسـمح بعمـل تنفيـس مفـرد (مسـتقلة) بعـازل مائـي (لـكل تركيبـة سـباكة).



تنفیس مشترك Common vent:

SBC 1102; Section 3107

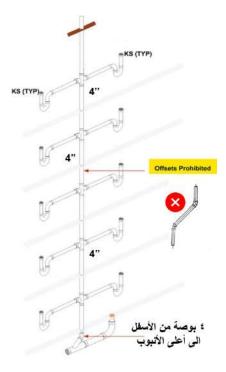
يســمح بتوصيــل التنفيـــس الفـــردي (المســتقل) بعازليــن مائييــن, بشــرط أن يكونــا فــي نفــس الطابــق. يجــب تركيب وصلــة التنفيس عند نقطــة التقاء توصيلات الصــرف أو بعد نقطة اللقاء (في المصب downstream).



:Wet venting التنفيس الرطب

SBC 1102; Section 3108

يسمح بتنفيذ تنفيس رطب لمجوعتي حمام بحد أقصى, وفي الطابق نفسه. مجموعة الحمـام تحتـوي علـى: مغسلة, وحـوض اسـتحمام (بانيو)/ دش, ومرحـاض, وبيديـه, ومصــرف أرضيـة. يجــب توصيـل التنفيـس الرطـب بأنبــوب تنفيـس جـاف.



أنبوب تصريف النفايات Waste stack vent

SBC 1102; Section 3109

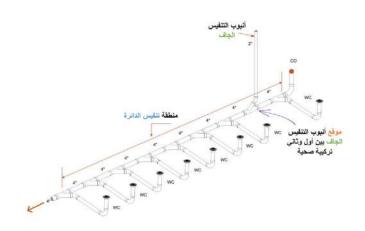
يســمح باســتخدام أنبــوب صــرف الفضــلات الســائلة العمــودي كأنبــوب تنفيــس لتركيبــات الســباكة, ولعــدد مــن الطوابــق, وفــق الشــروط التاليـــة: 1. لا يســمح بتغيــر اتجــاه الأنبــوب العمــودي offset,

- - ء. يتصر توصيل أنبوب التت بالمراحيــض والمباول.
- 3. يمنع تغييـر مقـاس الأنبـوب علـى طـول امتـداد الأنبـوب.

Circuit venting تنفيس الدائرة



هــو تنفيــس رطــب ولكــن بســماحية إلـــى (8) مراحيـض بـدلًا مـن مرحاضيـن. وتنطبـق عليهاً متطلبات التنفيس الرطب + يجب أن تكــون وصلــة التنفيــس الجــاف بيــن أول مرحاضيــن فـــى أنبــوب التنفيــس الرطــب + توصيلــــة مســـــــــقلـة لـــكل تركيبـــــــة ســــباكـة.



نظام تجميع النفايات والتنفيس Combination waste and vent system أثبوب صرف حوض المطبخ = ٣٨ مم أتبوب الصرف والتتقيس المجمع = ١

أثبوب صرف حوض العطيخ = ٣٨ مم

1 0ag × 77 ag كوع ٩٠ درجة

SBC 1102; Section 3111

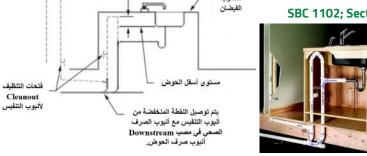
خـاص بمغاسـل الحمامـات والمطابـخ ومصـارف الأرضيــة فقــط, ويحظــر توصيلــه بوحــدة طحــن فضَّـلات الطعــام, يســتخدم للمغاســل المنفــدة بعيــدًا عــن الجــدران (نظــام بديــل لتنفيــس حــوض الجزيــرة), يجــب أن يكــون الأنبــوب العمــودي أكبــر مــن أنبــوب الصــرف وبارتفــاع أقــل مــن 2.4 م.



يتم رفع أنبوب التثقيس إلى منسوب أعلى من أسفل الحوض

lsland fixture venting تنفيس التركيبات الجزيرية





حافة

خــاص بتنفيــس حــوض المغســلة المنفــذ فـــي وســط المطبــخ وبعيــدًا عــن الجــدرات. يحظــر توصيــل غســالة الصحـــون أو وحــدة طحـــن فضــلات الطعــام. يجــب تركيــب فتحــات تنظيـف cleanout لأنيــوت التنفيــس.



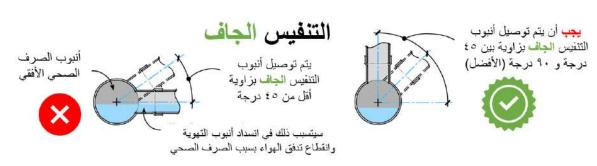


SBC 1102: Section 3114

- يســتخدم كبديــل عــن أنظمــة التنفيــس والتــى تكــون فــى نفـس الطابـق.
- الأنظمــة البديلــة: التنفيــس الفــردى, التنفيــس المشــترك, والتنفيـس الرطـب, وتنفيـس الدائــرـة.
- يجـب تركيبهـا وفـق تعليمـات الشـركة المصنعـة, وفـق القســم SBC 1102; Section 3114.
 - يجب أن يتوافق مع متطلبات ASSE.



طـرق توصيــل التنفيــس الجــاف والتنفيــس الرطــب بأنبـــوب الصــرف الصحـــى الأفقـــي.







المسافة مع الجدار أقل من 380 مم



لـم يتـم اقفـال الفـراغ بيـن الجـدار والمغسـلة بمـادة مقاومـة للميـاه



لـم يتـم اقفـال الفـراغ حـول الأنبـوب لضمـان عـدم دخـول غـازات الصـرف الصحـي لداخـل الوحـدة السـكنية



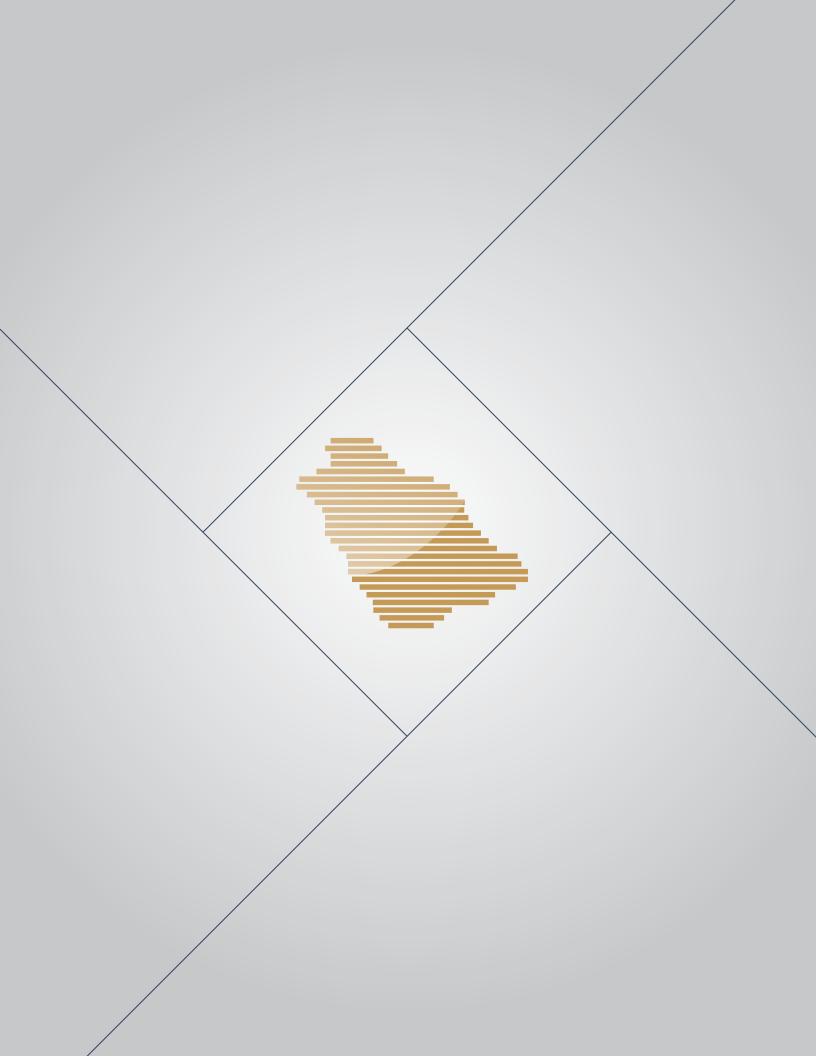
مصدر تلوث محتمل لمياه الشرب



مقبول من SASO ومرشد للمياه



طرد غـازات دورة الميـاه للخـارج بشـكل مباشـر + حمايـة الفتحـة الخارجيـة



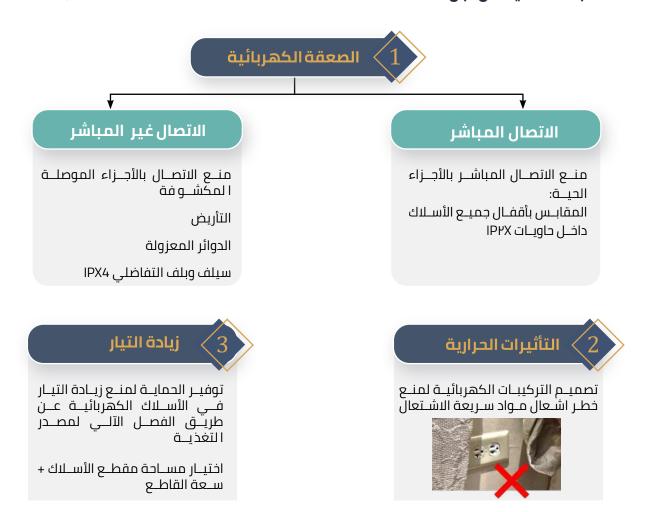


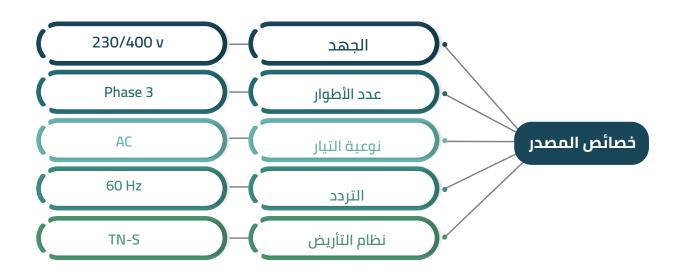
المتطلبات الكهربائية

المتطلبات العامة للكهرباء:

متطلبات الحماية من أجل السلامة:

SBC 1102; Section 34-2-1





SBC 1102; Section 34-2-2.10

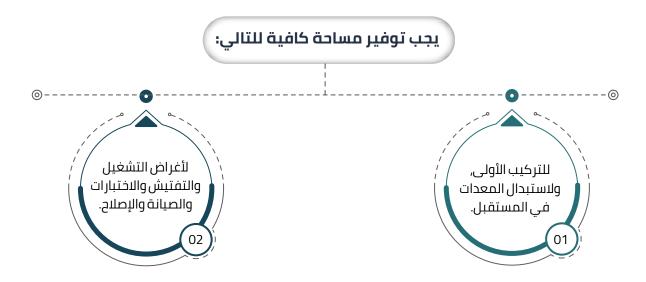
أدوات التبديل للمعدات:

يجــب توفيــر أدوات لقطـع التيــار الكهربائــي (On/Off) مــن اجــل فصــل التغذيــة الكهربائيــة عــن الأجهــزة لأغــراض الصيانــة والتفتيــش والاختبــارات وفــق القســم O6.3 - 38 SBC 1102; section



SBC 1102; Section 34-2-2.12

امكانية الوصول للمعدات الكهربائية:



المتطلبات العامة للكهرباء/

اختيار الأجهزة والمعدات الكهربائية:

SBC 1102; Section 34-2-3

يجــب أن تتوافــق المعــدات والأجهــزة الكهربائيــة مــع معاييــر SASO ذات الصلــة.

فـي حالــة عــدم وجــود معاييــر SASO, فيجــب أن تتوافــق مــع المعاييــر الدوليــة المناســبة (ICU أو ISO)



الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة Saudi Standards, Metrology and Quality Org.

تشييد وتركيب الأجهزة والتركيبات الكهربائية:

SBC 1102; Section 34-2-4

يجــب أن يقــوم بتنفيــذ أعمــال التشــييد والتركيبــات الكهربائيــة اشـخاص مؤهليـن و ذوو كفــاءة عاليــة ومــراس طويـــل.



التحقق الأولي: SBC 1102; Section 34-2-4.2

يجــب اجــراء التفتيــش والاختبــارات علــى التركيبــات الكهربائيــة قبــل أن توضـع فــي الخدمــة وقبــل اطـلاق التيــار وكذلــك بعــد اجــراء تعديـلات مهمــة عـلــى التركيبــات للتأكــد بـــأن تنفيذهـــا تــم وفــق متطلبــات الكــود (انظــر ;Chapter 61).



التحقق الحوري: SBC 1102; Section 34-2-4.3

يجـب أن يقـوم الشـخص الـذي اجـرى التفتيـش والاختبـارات الأوليــة علــى التركيبــات الكهربائيــة بتقديــم التوصيــة علـى عمليـات التفتيـش والاختبـار اللاحقــة. (انظـر ;Chapter 62).

التأريض

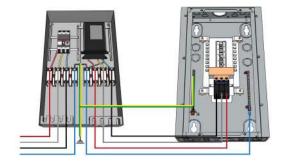


يفرض النظام بالمملكة العربيـة السـعودية علـى المبانـي السـكنية الشـائعة والتـي تتبـع للفسـح مـن قبـل البلديـات مخطـط التأريـض 1) TN-S.

نظام TN-S

تتــم عمليــة التأريــض فــي نظــام TN-S عــن طريــق توصيــل نظـام التأريــض للوحــدة الســكنية مــع نظــام تأريــض شــركة الكهربــاء

(1) المرجـع: الدليـل الإرشـادي لتعديـل وتنفيـذ التمديـدات الكهربائيــة فـي المبانــي السـكنية والتجاريــة.



ما هو التأريض؟ وما الهدف منه؟

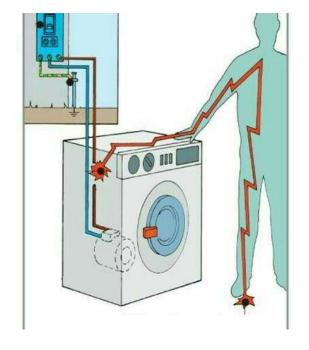
هــو توصيــل الأجــزاء المعدنيــة (الموصلــة للكهربــاء) المكشــوفة للأجهــزة والمعــدات بنظــام التأريــض لضمــان تفريــغ تيــار العطــل إلـــى الأرض.

ويهــدف إلــى الحمايــة مــن الصعقــة الكهربائيــة (التلامــس غيــر المباشــر).

مما يتكون نظام التأريض؟

يتكون نظام التأريض من:

- 1- قطب التأريض Earthing Electrode.
- 2- أسلاك التأريض Earthing conductor.
- 3- التوصيـلات Connections: القطـع التـي تقـوم بالتوصيل بيـن أجـزاء النظـام مثـل بيـن قطـب التأريـض والأسـلاك, أو بيـن قطـب التأريـض وحديـد التسـليح.
- 4-الاتصـــال مـــع الأرض: طريقـــة التوصيـــل بيـــن قطـــب التأريــض والأرض مثــل الخرســـانة أو فحـــم الكـــوك.



ما هو تيار العطل؟ وكيف تتم حماية الناس من الصعقة الكهربائية؟

العطل:

هــو تلامــس بيــن الأجــزاء المعدنيــة (الموصلــة للكهربــاء) المكشــوفة للأجهــزة مــع ســلك مكهــرب, ويحــدث هــذا نتيجــة وجــود قطــع فـــي مــادة العــزل حــول الســلك ممــا يجعــل الســلك يلامــس الأجــزاء المعدنيــة للجهــاز ويجعلهــا مكهربــة.

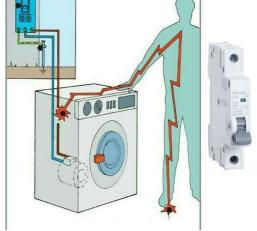
تيار العطل:

هـو التيـار الـذي يسـري فـي الأجـزاء المعدنيـة المكشـوفة نتيجـة حـدوث عطـل.

الحماية-:

التأريــض يحمـــي النــاس مــن خــلال تفريــغ تيــار العطــل الـــى الأرض ممــا يحفــز القاطــع الكهربائـــي لقطــع التيــار الكهربائـــي عـــن الجهــاز (الفصــل التلقائـــي).



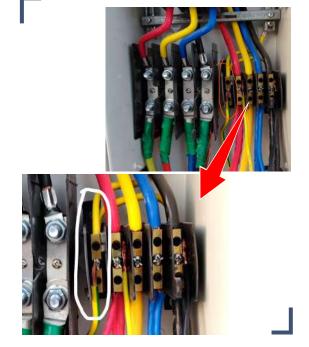


كيف يتم توصيل نظام التأريض TN-S?

يعتمــد نظـام التأريــض TN-S علــى توصيــل ســلك التأريــض بوصلــة التأريــض الموجــودة فــى عــداد شــركة الكهربــاء.

نظام TN-S

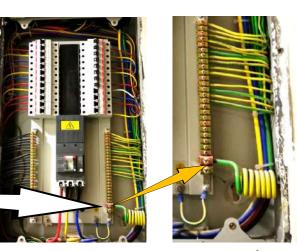
التأريض بالربط مع نظام تأريض شركة الكهرباء

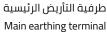


نظام TN-S



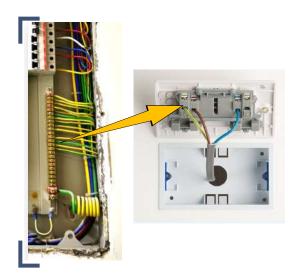
يتـم تمديـد سـلك التأريـض مـن وصلـة التأريـض فـي العــداد إلــى طرفيــة التأريــض الرئيســية بلوحــة التوزيــع الكهربائيــة.







يتــم تمديــد أســلاك التأريــض مــن «طرفيـــة التأريــض الرئيســية» إلــى المقابـس والأجهــزة التـــي تســتلزم التأريــض.



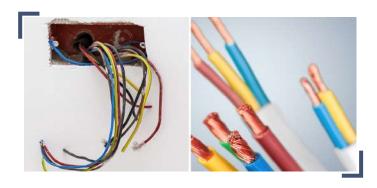
ملاحظتان هامتان:

1- عنــد اســتخدام نظــام التأريــض TN-S, فــإن كــود البنــاء الســعودي يشــترط تركيــب أجهــزة الحمايــة مــن التيــار المتبقــي RCD فــي المناطــق الرطبــة بالمبنــى مثــل المطابــخ وغــرف الغســيل ودورات الميــاه ومــا يشــبهها.

2- يجب ألا يتجـاوز تيـار التشـغيل المتبقــي لأجهــزة 30 RCD مللــي أمبيــر.



التمديدات الكهربائية



أنظمة التمديدات الكهربائية

قنوات (أنابيب) التمديدات الكهربائية:

SBC 1102; Section 38-1.6

Table F.52-1 Suggested characteristics for conduit

(classification according to IEC 61386)

	Situ	ation	Resistance to compression	Resistance to impact	Minimum operating temperature	Minimum operating temperature
Outdoor installation	Exposed insta	llation	3	3	2	1
Indoors use	Exposed insta	llation	2	2	2	1
	Under floor installations (floor screed)		2	3	2	1
	Embedded	Concrete	3	3	2	1
		Hollow wall/on wood (inflammable material)		2	2	1
		In masonry	2			
		Building voids	-			
		Ceiling voids	1			
	Overhead mour	nting	4	3	3	1

NOTE 2 according to resistance to (lame propagation, conduit systems of orange color arc only permitted when embedded in concrete. For other methods of installation all colors arc permitted with the exception of yellow, orange or red.

يجــب أن تتوافــق قنــوات تمديــد الأســلاك conduits مــع سلســلة 61386 IEC .1-SBC 401; Table F52 وجــدول

1- إرشـادات اختيـار أنابيـب التمديـدات الكهربائيــة مذكــورة فــى الملحــق 1-SBC401; Annex F.52; Table F.52

2-يحــدد الجــدول F.52 قيــم مقاومــة الأنابيــب للضغــط, والصــدم, وأقــل وأعلــى درجــة حــرارة تشــغيل مســموح بهــا.

3- وفـق تصنيـف انتشـار اللهـب, فيمنـع اسـتخدام الأنابيـب برتقاليـة اللـون خـارج الخرسـانة (يجـب أن تكـون الأنابيـب مطمـورة فــى الخرسـانة). ;SBC401 1-Table F.52

4- يجب أن تتوافق انابيب ومجارى التمديدات مع متطلبات ساسو SASO.

لتمديـد الأسـلاك الكهربائيـة داخـل قنـوات فولاذيـة (حديديـة) فيتـم التنفيـذ وفـق متطلبـات القسـم 1.5-SBC 1102; section 38.



SBC 1102; Section 38-2

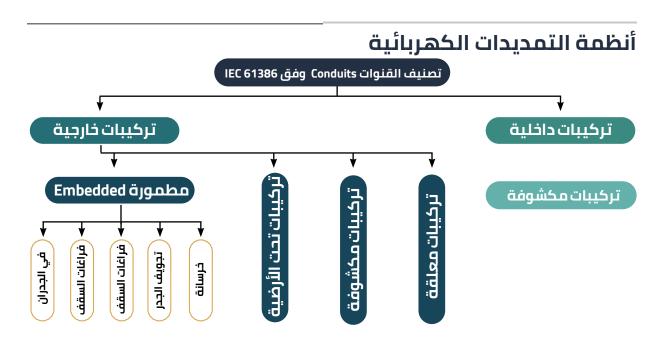


Table F.52-1 Suggested characteristics for conduit

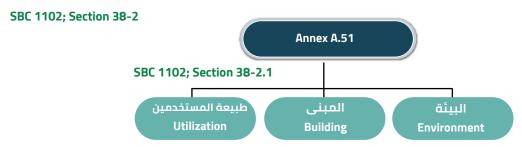
(classification according to IEC 61386)

	Situa	tion	Resistance to compression	Resistance to impact	Minimum operating temperature	Minimum operating temperature
Outdoor installation	Exposed installa	xposed installation		3	2	1
Indoors use	Exposed installa	ation	2	2	2	1
	Under floor installations (floor screed)		2	3	2	1
	Embedded	Concrete	3	3	2	1
		Hollow wall/on wood (inflam- mable material)	2	2	2	1
		In masonry				
		Building voids				
		Ceiling voids	1			
	Overhead mount	ing	4	3	3	1

NOTE 1 these values arc only a sample of the characteristics for conduit given in IEC 61386.

تختـار طـرق تركيـب التمديـدات بحيـث تضمـن الحمايـة المناسـبة ضـد التأثيـرات الخارجيـة المتوقعـة فـي جميـع فصـول السنة.

تم تضمين التأثيرات الخارجية المصنفة في الجدول SBC 401; Annex A.51.



NOTE 2 according to resistance to (lame propagation, conduit systems of orange color arc only permitted when embedded in concrete. For other methods of installation all colors arc permitted with the exception of yellow, orange or red.

Annex A.51 (informative) Concise List of External Influences

	Conc			
A Environmental cyndilions	lf .	Flora	AM22	Conducted unidirectional
	AK1	No hazard		transients of the nanosecond time
Temperature (°C) A A	AK2	Hazard		scale
+5 -60 AA1			AM22-I	Negligible level
	44	Farmer	AIM 22-2	
,5 -4U AA2	At	Fauna		Medium level
+5 -25 AA3	All	No hazard	A IM 22-3	High level
,40 -5 A A4	AL2	hazard	AM 22-4	Very high level
+40 +5 AA5				, 5
, 60 15 A A6	itW	Electromagnetic, electrostatic, or	AM23	Conducted unidirectional
	12.00	_	AIVI23	
+55 -25 AA7		ionizing influences		transients of the microsecond to
, 40 -50 A A?		Low-frequency electromagnetic		tAe millisecond if me jcste
		phenomena (conducted or		Controlled level
Temperature and humitlity AB		radiated)	AM23-I	Medium level
100% 3% -W"C+5"C AB1		Harmonics, interharmonics	AM23-2	High level
	AMI			THE THE TENE
100% 10% -4G°C+5°C AU2		Cent rolled level	AM 23-3	
100% 10% -25°€+5°C ADS	AMI-1	Normal level		Conducted oseillatory transients
95% '40'C 5% —5'C AB4	AMI-2	High level	AM24	Medium level
85% '40'C 5% +5'C AB5	AM 1-3			High level
100% b5'C'60'C 10% AB6		Signalling voltages	AM24-L	
	AM 2	Controlled level	AM24-2	Radiated high frequency
100% -25A€+55*C 10% AB7			MIVIZ4-Z	
10(1% -59*C+40*C 15% AB8	AM 2-1	Normal level		phenomena
	AM2-2	High level	AM25	Negligible level
Altitude (m) AC	AM 2-3			Medium level
<2 000 AC 1		foliage amplitude variations	AM25-1	High level
> 2 000 AC2	444.2	Controlled level	AM25-2	9
> 2 000 AC2	AM 3			
	AM3-/	Normal level	AM 25-3	Electrostatic discharges
Water AD	AM 3-2			Small level
Negligible ADI		Foftnge unAd/ndcr'	AM3I	Medium level
Drops AD2	AM4	5	AM3I-1	High level
Spray AD3		En Wer frod sir us # V-Ti intended	AM3I-2	=
		Fn H'rr fre^ rjr wr t' I'cTi-icJ/roiM		Very high level
Splashes AD4	AM 5	1/7 AHR	AM3I-3	
Jets AD5		Induced tow-frequency voltages	AM3I-4	Ionisation
Waves AD6	AM 6	J		
immersion AD7		Direct current in ac voltages	AM4I	Solar radiation
Submersion ADS		3		
Submitision ADS				Low
	AM7	Ku dimed magnetic field!	AN	Medium
Eoreign bodies AE		Medium level	ANI	High
Negligible ARI		High level	AN2	
Small AE2	AMS	4	AN3	Seismic effects
Very small AE3	AMS-I			
		Elcrfri^rcldx		Negligible
Light dust AE4	AM 8-2	Ney.11	A?	Low severity
Moderate du&t AE5			API	Medium severity
Heavy dust AE6	A.M9		AP2	High severity
Corrosion XJF'	-	i Corie		
		i Cnrie	AP4	Lightning
Negligible AF1	AMA-3	1 WI.sM		Negligible
Atmospheric Al;2	AM 9-4	phenomena conducted, induced or	jy	Indirect exposure
Intermittent AF3		radio fed (eontin uouS or transient)	AQI	Direct exposure
Continuous AF4		induced oscillatory voltages or	AQ2	
		currents		Advisory and a Calif
Machanical star		currents	AQ3	Movement of air
Mechanical stress				Low
Impact A(j			AR	Medium
Low severity AG1			ARI	High
Medium severity AG2	AM2I		AR2	
High severity AG3			AR3	
<i>y</i>			,	
				Low
Vibration Ail			A 5	medium
Low severity AHI			ASI	High
Medium severity AH2			A52	
High severity AH3			AS)	
	DF			
B Utilisation	Bf	Contact of persons with earth	BE	Nature of processed or stored
=		None		materials
		Low	Bill	No significant risk
Capability of persons HA	BCI			
	BCI BC2	Frequent	BE2	Fire risk
Capability of persons HA Ordinary BAI	BC2	Frequent Continuous	BE2 BE3	Fire risk Evalusian risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2	BC2 BC3	Frequent Continuous	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA2 Handicapped BA3	BC2	Continuous		
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2	BC2 BC3	Continuous CoWirfoM of evacuation in an	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA2 Handicapped BA3	BC2 BC3 BC4	Continuous	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2 Handicapped BA 3 instructed BA4	BC2 BC3	Continuous CoWirfoM of evacuation in an emergency	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2 Handicapped BA 3 instructed BA4 Skilled BA5	BC2 BC3 BC4 RD	Continuous CoWirfoM of evacuation in an emergency Low density7ea-iy exit	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2 Handicapped BA 3 instructed BA4 Skilled BAS Electricai resistance of the human BB	BC2 BC3 BC4 RD	Continuous CoWirfoM of evacuation in an emergency Low densily ?ea-iy exit Low denil-ly/difnonit exit	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2 Handicapped BA 3 instructed BA4 Skilled BA5	BC2 BC3 BC4 RD RIH RIJ2	Continuous CoWirfoM of evacuation in an emergency Low densiiy/Pea-iy exit Low deniify/difinonIt exit High density/easy exit	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2 Handicapped BA 3 instructed BA4 Skilled BAS Electricai resistance of the human BB	BC2 BC3 BC4 RD	Continuous CoWirfoM of evacuation in an emergency Low densily ?ea-iy exit Low denil-ly/difnonit exit	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2 Handicapped BA 3 instructed BA4 Skilled BAS Electricai resistance of the human BB	BC2 BC3 BC4 RD RIH RIJ2 BD3	Continuous CoWirfoM of evacuation in an emergency Low densiiy/Pea-iy exit Low deniify/difinonIt exit High density/easy exit	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2 Handicapped BA 3 instructed BA4 Skilled BA5 Electrical resistance of the human BB body	BC2 BC3 BC4 RD RIH RIJ2 BD3 BD4	Continuous CoWirfoM of evacuation in an emergency Low density?ea-iy exit Low denitfy/difnont exit High density."easy exit High density/di fficult exit	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2 Handicapped BA 3 instructed BA4 Skilled BAS Electricai resistance of the human BB	BC2 BC3 BC4 RD RIH RU2 BD3 BD4 CH	Continuous CoWirfoM of evacuation in an emergency Low densily/ea-iy exit Low denily/difnonit exit High density/easy exit High density/difTicult exit Building design	BE3	Explosion risk
Capability of persons HA Ordinary BAI Children BA 2 Handicapped BA 3 instructed BA4 Skilled BA5 Electrical resistance of the human BB body	BC2 BC3 BC4 RD RIH RIJ2 BD3 BD4	Continuous CoWirfoM of evacuation in an emergency Low density?ea-iy exit Low denitfy/difnont exit High density."easy exit High density/di fficult exit	BE3	Explosion risk

درجــة حــرارة التشــغيل القصــوى المســتمرة للأســلاك الكهربائيــة يجــب ألا تتجــاوز الحــدود الــواردة فــي الجــدول SBC 38 1-1102; Table 38.

تعتمــد درجــة الحــرارة علــى نــوع مــادة العــزل الكهربائــي للأســلاك، فمثــلا لمــادة الــ PVC فــإن حــد درجــة الحــرارة القصــوى هـــى 70 درجــة مئويــة.

Type of insulation	Temperature limita, d°C
Thermoplastic (PVC)	70 at the conductor
Thermosetting (XLPE or EPR rubber)	90 at the conductor1'
Mineral [thermoplastic (PVC) covered or bare exposed to touch]	70 at the sheath
Mineral (bare not exposed to touch and not in contact with combustible material)	105 at the sheathb'c

Table 38-1 Maximum operating temperatures for types of insulation

Table 38-2 Minimum cross-sectional area of conductors

Type of wiring system		Type of wiring system	Material	Conductor Cross-sectional area mm2
		Copper		1.5
Fixed	Cables and insulated conductors		Aluminum	To align with cable standard IEC 60228 (10 (mm2) (see NOTE 1
		Signaling and control circuits	Copper	(see NOTE 2) 0.5
Installations		Power circuits	Copper	10
	Bare conductors	Power circuits	Aluminum	16
		Signaling and control circuits	Copper	4
		For a specific appliance		
Connections w	ith flexible insulated	For any other application	Copper	0.75a
conductors an	u cables	Extra-low voltage		0.75
NOTE 1 conne	ectors used to terminat	e aluminum conductors shoul	d be tested a	nd approved for this specific
NOTE 2 in sign 0.1 mm2 is per	naling and control circui mitted	ts intended for electronic equi	pment a mini	mum cross-sectional area of
NOTE 3 for special requirements for ELV lighting see chapter 715 in SBC 401.				
NOTE 4 1.0 mm2 cable is allowed for use in lighting circuits.				
NOTE 5 1.0 mm2 copper cable is allowed for fixed installations utilizing cable and insulated conductors fo power and lighting circuits.				
.in multi-core flexible cables	s containing 7 or more cores. NOTE 2 applies			



فيمــا يتعلــق بالمتطلبــات الميكانيكيـــة, فيتــم اختيــار مســاحة مقطــع الأســلاك فــي دوائــر التيــار المتــردد (AC) بحيــث لا تقــل عــن القيــم المحــددة فــي الجــدول ;SBC 1102 2-Table 38.

SBC 1102; Section 38-4

تكـون مسـاحة مقطـع السـلك المحايـد مسـاوية لمسـاحة مقطـع السـلك المـكهــرب (الطــور).

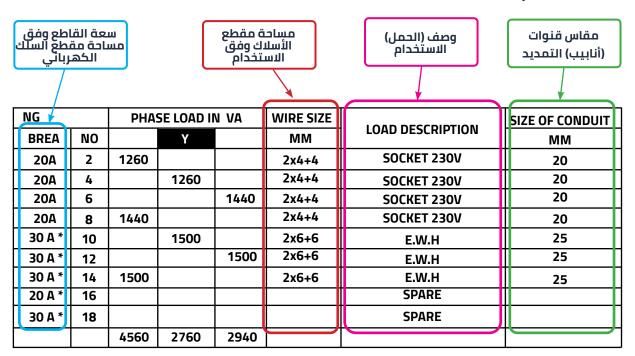
SBC 1102; Section 38-4.2

يوضــح الجــدول التالــي, توصيــات الشــركة الســعودية للكهربــاء فيمــا يخــص:

- مساحة مقطع الأسلاك وفق الاستخدام,
- مقـاس القاطـع الكهربائـي لحمايـة السـلك
 الكهربائـي مـن التيـار الزائـد,
 - سعة مفتاح التشغيل.

الأجهزة	مفتاح التشغيل	القاطع	مقطع السلك
الاضاءة	10 أمبير	10 أمبير	1.5 مم 2
المقابس (بحد أقصى 8 مقابس لكل سلك) + ثلاجة اقـل مـن 20 قـدم + غسـالة بـدون سـخان + مدفـأة صغيـرة + مكـواة يدويـة + مـر اوح الشـفط + مكنسـة كهربائيـة يدويـة + بـر ادة ميـاه + جهـاز تنقيـة ميـاه مفـرد ثلاجــة أكبـر مــن 20 قــدم + سـخان أقــل مــن 200 لتــر + غسـالة ملابــس بسـخان + مكـواة ضاغطــة + بـر ادة عامــة + سـتائر كهربائيــة	بدون مفتاح (مقبس) 20 أمبير	16 أمبير	2.5 مم 2
مكيف18 ألف وحدةبسخان + مكواة ضاغطة + برادة عامة + ستائر كهربائية	20 أمبير	20 أمبير	4 مم 2
مكيف 24 أو 32 ألف وحدة + مدفأة كبيرة + مكنسة كهربائية مركزية	45 أمبير	32 أمبير	6 مم 2
سخان مركزي + مكيف أكبر من 30 ألف وحدة + فرن كهربائي	45 أمبير	40 أمبير	10 مم 2
مكيف مركزي 120 ألف وحدة + مصعد كهربائي	لوحة فرعية 50 أمبير	50 أمبير	16 مم 2
المقابــس بالأماكــن الرطبــة + الثلاجــة + الســخان + الغســالة + مـكــواة ضاغطــة + فــرن كهربائــي	م RCD	لاية باستخداد	الحم

مثـال استرشـادي لجـدول توزيـع الأحمـال الكهربائيــة فــي المخططـات الكهربائيــة



يتم تحديد مساحة مقطع الأسلاك + سعة القواطع من جدول الأحمال الكهربائية بالمخططات الكهربائية

مقاس القاطع	مقاس السلك	الأجهزة
10	1.5 مم 2	الانارة
16	2.5 مم 2	المقابـس (بحدأقصــی8 مقابـس لــکل ســلك) + ثلاجــة اقــل مــن 20 قــدم + غســالة بـدون سـخان + مدفــأة صغيــرة + مـکـواة يدويــة + مــراوح الشـفط+ مکنســة کهربائيـة يدويــة + بــرادة ميــاه + جهــاز تنقيــة ميــاه مفــرد ثلاجــة أكبــر مـــن 20 قــدم + ســخان أقــل مــن 200 لتــرب غســالة ملابــس بســخان+ مكــواة ضاغطــة + بــرادة عامــة + ســتائر كهربائيــة
20	4 مم 2	مكيف 18 ألف وحدةبسخان+ مكواة ضاغطة + برادة عامة + ستائر كهربائية
32	6 مم 2	مكيف 24 أو 32 ألف وحدة + مدفأة كهربائية + مكنسة كهربائية مركزية

جدول استرشادي لمساحة مقطع السلك وسعة القاطع

SBC 1102; Section 38-6

يجب أن تؤمن التوصيلات الكهربائية بين:

- الأسلاك الكهربائية وبعضها
- بین الأسلاك والتجهیزات المعدات

توصيلًا كهربائيًا دائمًا, ومقاومة وحماية ميكانيكية.







يجب وضع التوصيلات الكهربائية:

* التوصيلات النهائية.

* التوصيلات الوسطية.

فــي حاويــات مناســبة مثــل: صناديــق التوصيــل connection boxes, أو صناديــق المنافـــذ outlets boxes.

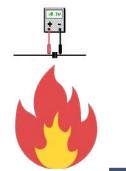




SBC 1102; Section 38-6.5

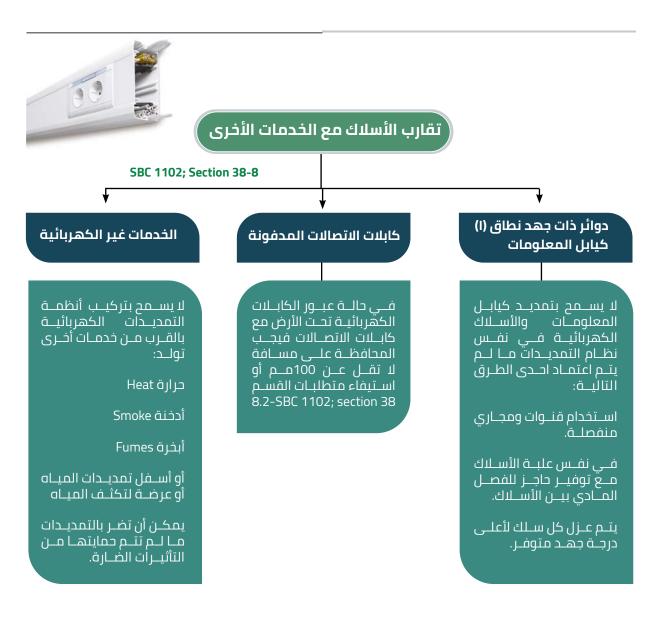
عنـد تصميـم التمديـدات الكهربائيـة , فيمكـن تجاهـل الحـالات التاليـة لهبـوط الجهـد فـي تركيبـات المسـتهلك مثـل: بـدء حركـة المحـركات, و الجهــود العابـرة





احتياطات الحماية من الحريق: SBC 1102; Section 38-9

يجب اختيار المواد المصنعة لأنظمة التمديدات لتكون مقاومة للحريق.





المقابس





درجات الحماية لمنع دخول الأجسام الصلبة IPX0

USB CHARGER 2.1A = 5V

_	Non-protected			
50mm	ضد أجسام صلية يقطر 50 مم أو يزيد	4	1mm	ام صلبة بقطر م أو يزيد
12mm	ضد أجسام صلبة بقطر 12.5 مم أو يزيد	5		ر حماية من ول الأتربة
2.5mm	ضد أجسام صلبة بقطر 2.5 مم أو يزيد	6	V V V P A A A A A A A A A A A A A A A A	ىنع دخول بة بشكل كامل

غير محمية غير محمية المياه المتدفقة من المتدفقة من المتدفقة من المتدفقة من المتدفقة المتدفقة

درجات الحماية لمنع دخول المياه IP<mark>OX</mark>

متطلبات منافذ لمقابس الكهربائية

متطلبات تركيب المقابس

SBC 1101; Section 39-1

يجب أن تكون الأسلاك المستخدمة نحاسية.

SBC 1102; Section 39-1.5.2.4



SBC 1102; Section 39-1.5.2.4



IP2X

الطور الأول الطور الثاني





يجـب أن تكـون ألـوان التمديـدات الكهربائيـة وفق: 2.5.2.2 SBC 1102; Section 39-1.5.2.2

- يجـب تركيـب جميـع المقابـس علـى ارتفاعـات مـن الأرضيـة المشـطبة لا تقـل عـن التالـي:
 - المساحات الصالحة للسكن: 300 مم.
 - المجلس العربى : 700مم.
 - خارج المبنى: 1000 مم.
 - المطبخ: 300 مم فوق طاولة العمل.

SBC 1102; Section 39-1.5.3.3

يجــب ألا تبعــد أي نقطــة عــن المقبــس بمســافة أفقيــة تزيــد عــن 2 م (باســـتثناء المطبــخ والحمامــات).

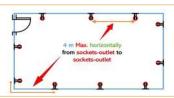
SBC 1102; Section 39-1.5.3.2

- . 1102; Section 39-1.5.3.2 مقطع لأسلاك المقابس هي:
 - 2.5 مم2 , باستثناء المطبخ : 4 مم2

SBC 1102; Section 39-1.5.2.4 SBC 1102; Section 39-1.5.3.2







UVI



متطلبات منافذ لمقابس الكهربائية

متطلبات تركيب المقابس



يجـب عـدم تركيـب المقابـس علـى مسـافة اقـل مـن 600 مـم مـن أي صنبـور (حنفيـة).

SBC 1102; Section 39-1.4.1.3





- تناثر المياه بدرجة IP24.
- الرش بنفث الماء IP25.

SBC 1102; Section 39-1.5.1.3





- محمية بدرجة IP24 على الأقل.
- محمية ضد التصادم بدرجة IKO8.

SBC 1102: Section 39-1.5.1.3





ويجـب أن تتوافـق سـعة القاطـع مـع مسـاحة مقطـع السـلك الكهربائــى،

SBC 1102; Section 39-1.4.3



إذا تـم اسـتخدام أجهـزة مـن الفئـة الثانيـة فـلا يشـترط توصيـل التأريـض للمقبـس الـذي يـزود الجهـاز أو المعـدة بالكهربـاء.

SBC 1102; Section 39-1.4.1.3



إذا تـم اسـتخدام المقابـس المحميـة بمحـولات العــزل (مثــل مقبـس مكينــة الحلاقــة), فيجــب تزويــد كل مقبـس منهــا بمحــول عــزل مســتقل.

SBC 1102; Section 39-1.4.1.3



متطلبات منافذ لمقابس الكهربائية متطلبات تركيب المقابس

SBC 1101; Section 39-1

👍 يجب أن يتم توصيل سلك التأريض لكل مقبس.

SBC 1102; Section 39-1.5.4



· يجــب ألا يزيــد عــدد المقابــس لــكل دائــرة كهربائيــة عــن 8 مقابــس.

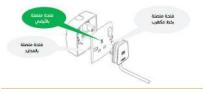
SBC 1102; Section 39-1.5.2.4

🐠 يجب أن تكون المقابس في الفراغات الرطبة من النوع RCD مع تيار تشغيل لا يتجاوز ٣٠ مللی أمبیر.

SBC 1102; Section 39-1.4.1.2

🐠 يجـب أن يكـون جهـد التيـار للمقابـس 230 فولت/

SBC 1102; Section 39-1.5.1.2











المواصفات السعودية

Saudi Standards

230V/13A

处 يجب أن تتوافـق المقابـس مـع معاييـر SASO 2203 لمقابـس 230 فولـت, ومـع 2204 SASO لمقابـس 127 فولـت (سـيتم إيقـّـاف العمــل بنظـام 127 فولــت فــى 2035م بــإذن الله)

SBC 1102; Section 39-1.5.1.1



🐠 يجــب عــدم تركيــب المقابــس فــى المواقــع التــى تكــون فيهــا عرضــة للتلامــش المباشــرّ مـع الأقمشـة, أو المــواد القابلــة للاشــتعال.

SBC 1102; Section 39-1.4.2.1

متطلبات منافذ لمقابس الكهربائية

متطلبات تركيب المقابس

يجـب أن تــزود منافــذ المقابـس بأطــراف -termi nals ممــا يســمح بالتوصيــل الصحيــح للأســلاك.

SBC 1102; Section 39-1.4.2.1

يجـب توصيـل مقابـس المطبـخ بدائـرة فرديـة (مســــــقلة) مــن لوحــة التوزيــع بســلك نحاســي 4مـــم2 علــــى الأقــل للأســلاك المكهربـــة والمحايــد والتأريــض.

SBC 1102; Section 39-1.5.3.2



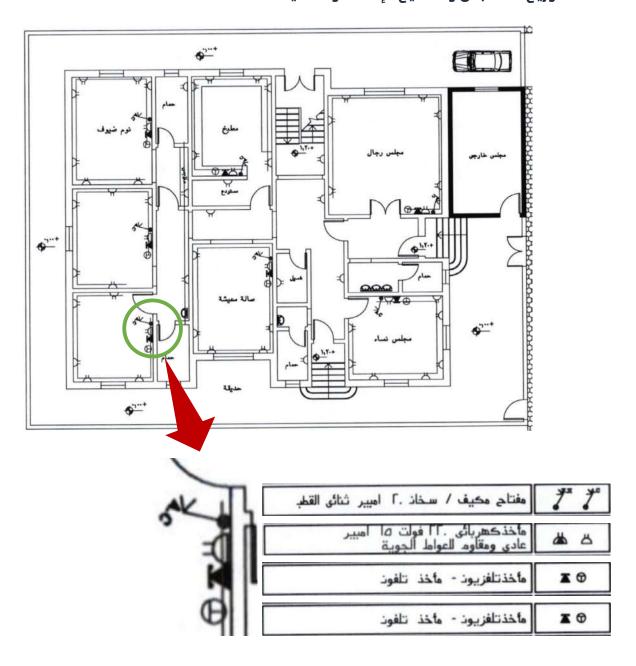


- المقابس المخصصة لاستخدام معدات الفئــة
 - المقابس المزودة بـSELV أو PELV.
- المقابس المـزودة بمحـول عـزل (مقبـس ماكينـة الحلاقة).

SBC 1102; Section 39-1.5. 4



مخطط توزيع المقابس ومفاتيح الإضاءة والمكيفات:



الإضاءة



تركيبات الفوانيس ووحدات الإضاءة

SBC 1102; Section 39-1.5.3.2

يجـب اختيـار وتركيـب وحـدات الإضـاءة وفقًـا لتعليمـات الشـركة المصنعـة, ويجـب أن تتوافـق مـع سلسـلة IEC 60598.

SBC 1102; Section 40-3

يجـب مراعـاة التأثيـر الحـراري عنـد اختيـار وتركيـب وحـدات الإضـاءة بحيـث لا تشـكل خطـر نشــوب حريــق مــن خـلال -علــى ســبيل المثــال- تــرك مســافة كافيــة للمــواد القابلــة للاحتــراق وبيــن وحــدات الإضـاءة المنتجــة للحــرارة.

SBC 1102; Section 40-4

يجــب أن تكــون نهايــات الأســلاك فــي حاويــة, أو صنــحوق, أو يتــم توصيلهــا مباشــرة بنظــام الأســلاك.

SBC 1102; Section 40-5.1

تركب الفوانيس في المناطق الرطبة بحيث لا يمكن للمـاء الدخــول إليهــا, ويجـب أن توفــر لهــا درجــة حمايــة لا تقــل عــن IPX4.

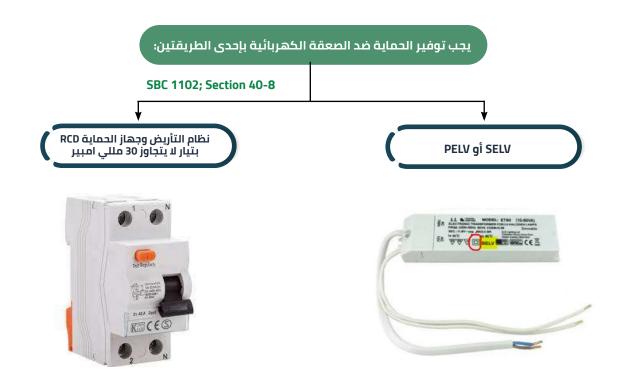
SBC 1102; Section 40-10.1



يجـب أن تكـون وسـيلة/لوازم تثبيـت وحـدات الإضـاءة قـادرة علـى حمـل وزن لا يقـل عـن 5 كغـم أو وزن وحـدة الإضـاءة أيهمـا أكبـر, يمكـن تثبيـت وحـدات الإضـاءة علـى السـقف المعلـق.

SBC 1102; Section 40-5.2

تركيبات الفوانيس ووحدات الإضاءة



يجـب اختيـار وتركيـب أسـلاك وحـدات الإضـاءة لتكـون مقاومــة للحــرارة والأشــعة فــوق البنفســجية النّاتجــة عــن المصبــاح.

SBC 1102; Section 40-5.6

يسمح بتركيب الإضاءة في شفاطات المطبخ إذا تـم استيفاء

SBC 1102; Section 40-10.3

لمتطلبات إنارة الأماكن الخطرة فيتـم الرجـوع الـى القسـم SBC 11-1102; section 40

SBC 1102; Section 40-11

























الأجهزة الكهربائية



SBC 1102; Chapter 41

متطلبات الأجهزة الكهربائية

يجب أن يتم تزويد كل جهاز بلوحة-اسم name-plate والتي يجب أن تكون:

SBC 1102; Section 41.9









يجـب أن يتوافـق كل جهـاز مـع IEC 60335 ومـع معاييـر SASO ذات الصلـة. وفـي حالـة عـدم وجـود معاييـر SASO خاصـة بالجهـاز, فيجـب أن يتوافـق مـع المواصفـة القياسـية الدوليـة ذات الصلـة

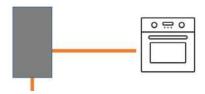


SBC 1102; Section 41.2



يجـب ألا تحتـوي الأجهـزة علـى أجـزاء حيـة مكشـوفة عـادةً للتلامـس باسـتثناء المكشـوفة للضـرورة مثـل عناصـر التسـخين فـي المحمصـة والتــى هــى عناصـر تسـخين ذات مقاومــة مفتوحــة.

SBC 1102; Section 41.3



لتمديـدات الأسـلاك خـارج الأجهـزة, فـأي جهـاز لـه تيـار مقنـن أكثـر مـن 13 أمبيـر, فيجـب أن يتـم تزويـده مـن دائـرة فرديـة (مسـتقلة).

SBC 1102; Section 41.5.1



لا يسـمح بـأن يكـون حجـم الدائـرة الكهربائيـة أقـل مـن الحـد الأدنـى المنصـوص عليـه فـى تعليمـات التركيـب مـن الشـركة المصنعــة.

SBC 1102; Section 41.5.1



لنظام 127/ 220 فولـت فقـط، فيجـب التحكـم فـي تشـغيل الأجهــزة 220 فولـت مـن خـلال مفتـاح ثنائـى القطـب لمعـدل تيـار مناسـب.

SBC 1102; Section 41.5.1

للأجهزة من الفئة الأولى, يجب أن يتم توصيل الأجزاء المعدنية المكشوفة للأجهزة بطرف تأريض الجهاز.

SBC 1102; Section 41.7

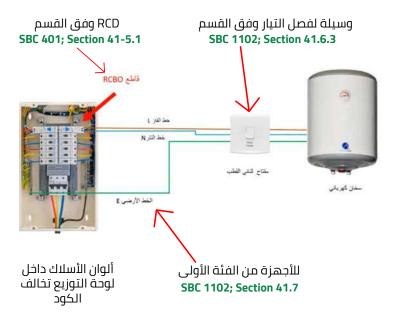






التمديدات الكهربائية للأجهزة المنزلية

سخانات المياه



- أن يغـــذي الســـخان مـــن دائــرة
 كهربائيــة مســـتقلة (غيــر مشـــتركة
 مـــع دوائـــر أخـــری).
- أن يتـم تشـغيلها باسـتخدام مفتـاح
 ثنائــي القطب.(لنظـام 127/220 فولـت فقـط)
 - أن يتم تأريضها بشكل فعال.
- أن تكــون الدوائــر الكهربائيــة المغذيـة للسـخان محميـة بأجهــزة الحمايـة مــن تيـار التســريب الأرضي والصعــق الكهربائــي (RCD).



غسالة الملابس

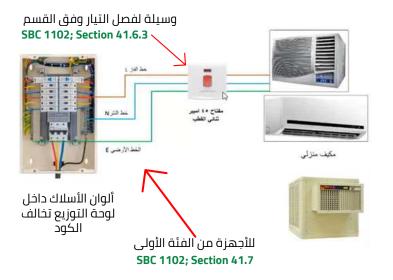
- أن تكــون الدوائــر الكهربائيــة المغذيــة لهــا مــزودة بأجهــزة حمايــة مــن تيـار التســريب الأرضــي والصعــق الكهربائــي (RCD)
 - أن يتم تأريضها بشكل فعال



للأجهزة من الفئة الأولى SBC 1102; Section 41.7

مكيفات الهواء (نوع شباك أو سبليت أو صحراوي)

SBC 401; Section 55-8.8.5.1

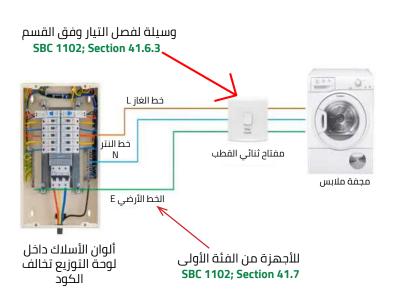


- 1- أن يتـم تغذيتهـا مـن دوائـر كهربائيـة مسـتقلة (غيـر مشـتركة مـع دوائـر أخـرى).
- 2- أن يتـم تشـغيلها عـن طريـق اسـتخدام ثنائــي القطــب (لنظــام 220/127 فولــت فقــط)
 - 3- أن يتم تأريضها بشكل فعال.
- 4- يجـب توفيـر وسـيلة فصـل التيـار لتكـون بجـوار المكيـف، وبعيـدة عـن رش الميـاه.



مجففة الملابس

SBC 401; Section 55-8.8.4



- أن يتم تغذيتها مـن دائـرة منفصلـة
 (غيـر مشـتركة مـع دوائـر أخـرى).
- ، اســـتخدام مفتــاح فصـــل لجميـــع الأقطــاب.

المسابح وأحواض الاستحمام

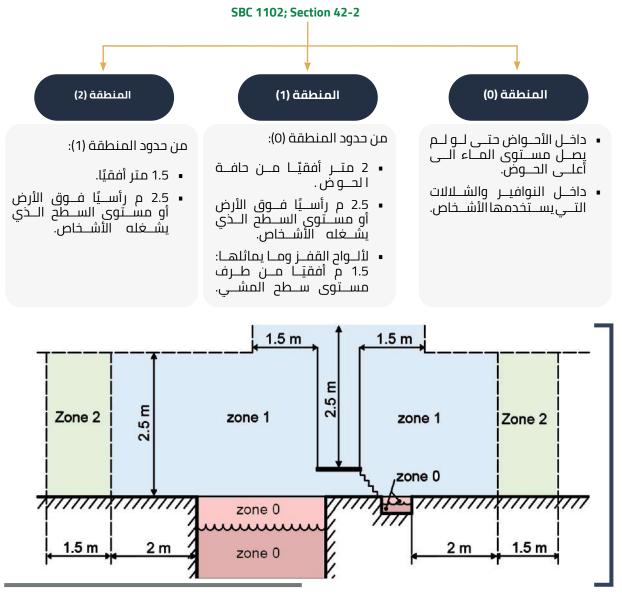


SBC 1102; Chapter 42

متطلبات المسابح والأحواض الأخرى



تعتمد متطلبات المسابح والأحواض الأخرى والمناطق المحيطة به على أبعاد ثلاث مناطق:



ملاحظات هامة:

- 1- يمكن تقليل عرض المنطقتين (1) و (2) بواسطة حواجز ثابتة لا يقل ارتفاعها عن 2.5م
 - 2- توجد رسوم تفصيلية أكثر في SBC 1102 لتحديد حدود المناطق (0) و (1) و (2).
 - 3- لا توحد منطقة (2) للنوافير.
- 4- لأحواض النوافير التي يستخدمها الأشخاص، فيتم تطبيق متطلبات المنطقتين (٥) و (١) لحمامات السباحة.
- 5- لا يسمح باستخدام الحماية بواسطة PELV في المنطقتين (0) و (1), ويسمح بالحماية بواسطة SELV فقط.



متطلبــات المقابــس لمناطــق المســابح والأحــواض الأخــرى مذكــورة فـــي القســم 6-SBC 1102; Section 42



متطلبــات التمديـــدات الكهربائيـــة (الأســـلاك) لمناطــق المســابح والأحـــواض الأخــرى مذكـــورة فـــي القســـم SBC 5.2-1102; Section 42.



متطلبــات الحمايـــة مــن أجــل الســلامة لمناطــق المســابح والأحـــواض الأخـــرى مذكــورة فـــي القســـم ;SBC 1102 3-Section 42.



متطلبــات صناديــق التوصيــل junction boxes لمناطــق SBC المســابح والأحـــواض الأخـــرى مذكـــورة فـــي القســم SBC .5.4-1102; Section 42



متطلبــات الإضــاءة لمناطــق المســابح والأحـــواض الأخــرى تحــت المــاء مذكــورة فــي القســم SBC 1102; Section 42-7.2



متطلبــات تركيــب المعــدات الكهربائيــة لمناطــق المســابح والأحـــواض الأخـــرى مذكـــورة فـــي القســـم ;SBC 1102 7-Section 42.



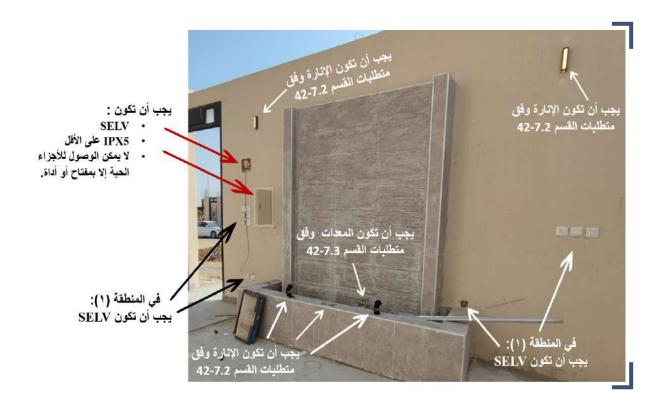
متطلبــات تركيــب معــدات النوافيــر لمناطــق المســابح والأحـــواض الأخــرى مذكــورة فــي القســم ;SBC 1102 7.3-Section 42

متطلبـات الحـد الأدنـى مـن الحمايـة (ترميـز IP) للمعـدات الكهربائيـة لمناطـق المسـابح والأحـواض الأخـرى مذكـورة فـي القسـم H-SBC 1102; Table 42.

Table 42-1 Minimum IP number per zone

Zone	Outdoor, with water jets during cleaning operation	Outdoor, without water jets	Indoor, with water jets during cleaning operation	Outdoor, without water jets
0	IPX5 / IPX8	IPX8	IPX5 / IPX8	IPX8
1	IPX5	IPX4	IPX5	IPX4
2	IPX5	IPX4	IPX5	IPX2

لا توفــر الحمايــة IPX8 حمايــة للمعــدات ضــد الميــاه النفاثــة water jet لـــذا فيجـــب أن تكــون الحمايــة للمعــدات المعرضــة للميـاه النفاثــة فــى المنطقــة (0) ضــد الغمــس وضــد الميـاه النفاثــة فــى نفــس الوقــت : IPXS & IPX8.



المنطقة 2	المنطقة 1	المنطقة 0	
SELV , أو عــزل كهربائـــي, أو فصــل تلقائــي مــع RCD	SELV + IP2X	SELV + IP2X	الحماية من الصعق
مسموح	SELV درجة الحماية IP وفق الجدول 1-42		المعدات
مسمقع	توصيلات الأسلاك لدوائر SELV + حماية IPX5 على الأقل + يفتح بأداة أو مفتاح	ممنوع	صندوق التوصيل
SELV , أو عزل كهربائي, أو فصل تلقائي مع RCD	مسموح بتمديد الأسلاك التي تقوم بتغذية الأجهزة SELV , أو ع والمعدات في المنطقتين 0 و 1 فقط لا غير وفق متطلبات القسم 5-SBC 1102; Section 42		الأسلاك
SELV , أو عزل كهربائي, أو فصل تلقائي مع RCD	SELV	ممنوع	المقابس والمفاتيح

الدش أو حوض الاستحمام



SBC 1102; Chapter 43





متطلبات الدش وأحواض الاستحمام

عنـد تطبيـق هـذا القسـم فيجـب مراعـاة المناطـق المحددة في الأقسـام

.2.4-to 42 2.2-SBC 1102; Sections 43

SBC 1102; Sections 43-1

يسـمح بـأن تقلـل الأسـقف الأفقيـة، والجـدران والأبــواب والحواجــز الثابتــة مــن مــدى المناطــق التــي تحتــوي علــى حـوض الاسـتحمام أو الـدش وفــق شــروط محــددة.

SBC 1102; Sections 43-1

يجـب تحديــد المناطــق (<mark>0) و (1) و (2)</mark> للمواقــع التــي تحتــوي علــى حــوض اســتحمام, أو دش, والمناطــق المحيطــة بهــا, وذلــك لتحديــد متطلبــات التركيبــات الكهربائيــة فــى هــذه المناطــق.

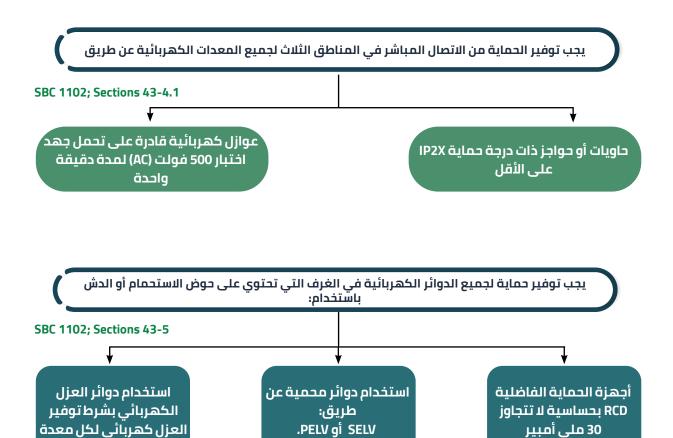
SBC 1102; Sections 43-2

يتــم تحديــد المناطـق: المنطقــة (0), والمنطقــة (1), والمنطقــة (2) وفــق الرســومات التوضيحيــة فــي الكـود حســب الحـالات الثـلاث: حــوض اســتحمام, أو حــوض قــدم, أو بــدون حــوض.



ملاحظات هامة:

- 1- يمكن تقليل عرض المنطقتين (1) و (2) بواسطة حواجز ثابتة لا يقل ارتفاعها عن 2.25 م
 - 2- توجد رسوم تفصيلية أكثر في SBC 1102 لتحديد حدود المناطق (0) و (1) و (2).
 - 3- لا توجد منطقة (2) للمناطق بدون حوض استحمام أو حوض قدم.



يجـب توصيـل جميـع الأجـزاء المعدنيــة المكشــوفة لأنابيـب التمديــدات فــي الغــرف التــي تحتــوي علــى حــوض الاسـتحمام أو الـدش باسـتخدام الربـط مـع نظـام "الترابــط متســاوي الجهــد equipotential bonding ".

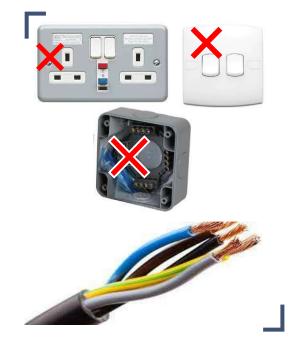


يمنـع تركيـب المقابـس وصناديـق التوصيـل والمفاتيـح فـي المنطقتيـن (0) و (1) وتســتثنى صناديـق التوصيـل للمعــدات والأجهــزة وذلـك وفــق الاســتثناء المذكــور فـــى القســم 8-SBC 1102; section 43.

SBC 1102; Sections 43-7.3

يسـمح بتركيـب المقابـس وصناديـق التوصيـل والمفاتيح والإكسســـوارات فــي المنطقــة (2) وفــق متطلبــات القســم SBC 1102; section 43.

* يجـب أن تكـون تمديـدات الأسـلاك فـي الجـدران علـى عمـق لا يقــل عــن 5 ســم (تســتثنى الوصـلات القصيــرة للأجهــزة الثابتــة).





في حالة لا يمكن تحقيق المتطلبات في الأعلى فيتم تطبيق متطلبات القسم (SBC 1102; section 43-7.2 (c).



يجب أن تكون التمديدات الكهربائية داخل الجدران وبعمق 0 سم على الأقل بالمنطقة (۱) أو يجب تطبيق متطلبات القسم

SBC 1102; section 43-7.2 (c)

يحظر تركيب المقابس والمفاتيح في المنطقة (۱)



المنطقة 2	المنطقة 1	المنطقة 0	
IP2X	IP2X	IP2X	الحماية من الصعق
عسموح	وفق متطلبات القسم 8-SBC 1102; section 43		المعدات
عصسم	ممنوع	ممنوع	صندوق التوصيل
يجب أن تكون جميع الدوائر ي RCD.	الأسلاك		
مسموح (مقابس ماكينة الحلاقة)	ممنوع	ممنوع	المقابس والمفاتيح

