

المحتوى

الصفحة	الموضوع
الباب الأول: التعاريف والمتطلبات العامة	
1-1	الغرض
1-1	2-1 التعاريف
11/1	3-1 متطلبات الصرف الصحي
11/1	4-1 الفحوص
11/1	5-1 شروط الربط
11/1	6-1 جودة العمل
12/1	7-1 تشغيل التجهيزات الصحية
12/1	8-1 المبادئ الأساسية لاحكام هذه المدونة
14/1	المراجع
الباب الثاني: المواد المستعملة في التأسيسات الصحية	
1-2	الغرض
1-2	2-2 انابيب الصرف الصحي وانابيب التنفيس الظاهرية (فوق الارض)
1-2	3-2 انابيب الصرف الصحي وانابيب التنفيس المخفية (تحت الارض)
1-2	4-2 إنبوب مجاري المبنى
1-2	5-2 الملحقات
2-2	6-2 منظومة الفضلات الكيميائية
2-2	7-2 الحنيات (العكوس) والمحابس المصنعة من الرصاص
2-2	8-2 ألواح الرصاص والنحاس
3-2	9-2 المواقع الممنوعة
3-2	10-2 حماية الأنابيب ومكونات نظام التأسيسات الصحية
4-2	المراجع
الباب الثالث: حفر واسناد المجاري	
1-3	الغرض
1-3	2-3 انشاء مجرى المبنى من خدمات المياه
1-3	3-3 انبوب الصرف في الارض الرخوة

الصفحة	الموضوع
1/3	3-4 المجاري الصحية ومجاري تصريف الامطار
1/3	3-5 ربط الأنابيب مع شبكة مجاري الصرف الموجودة في المبنى
1/3	3-6 فتحات التنظيف لمجاري البناية
1/3	3-7 تثبيت الانابيب
2/3	3-8 عمل الخنادق ومتطلباتها
2/3	3-9 الطمر (الردم)
3/3	3-10 الانفاق
3/3	3-11 الاسناد الزلزالي للانابيب
3/3	3-12 فواصل أو مسافات الاسناد
3/3	3-13 التثبيت ضد التآرجح
3/3	3-14 التثبيت
3/3	3-15 ملحقات مفاصل التمدد
3/3	3-16 منظومات توزيع المياه المتوازية
4/3	3-17 التنصيب أو التصليح
4/3	3-18 قطع أو ثلم أو حفر الثقوب
4/3	3-19 مجاميع اختراق الارضيات أو السقوف والمجاميع المقاومة للحريق
4/3	3-20 التعديلات على المسنّات (الجمالونات)
4/3	3-21 موقع الخندق
4/3	3-22 المواد المستعملة لتصنيع الانابيب المكشوفة فوق السقف المعلق
4/3	المراجع
الباب الرابع: تنصيب انابيب الصرف	
1/4	4-1 الحد الادنى للمقاس
1/4	4-2 انحدار أنابيب الصرف الصحي الأفقية
1/4	4-3 التغييرات في الاتجاه
1/4	4-4 التغيير في مقاس القطر
1/4	4-5 تفريغ انبوب الصرف في انبوب آخر
2/4	4-6 التوصيلات للازاحة وقواعد الانابيب

الصفحة	الموضوع
2/4	المراجع
الباب الخامس: المفاصل	
1/5	1-5 الغرض Scope
1/5	2-5 متطلبات عامة
1/5	3-5 أنواع الانابيب المستعملة في أعمال المياه
2/5	4-5 أنواع المفاصل (الوصلات)
4/5	5-5 مفاصل انابيب منظومات الصرف الصحي في الأبنية
5/5	المراجع
الباب السادس: الاجهزة الصحية	
1/6	1-6 المتطلبات العامة - المواد والتصميم
1/6	2-6 الطفح
1/6	3-6 التثبيت
2/6	4-6 التراكيب المحظورة
3/6	5-6 التراكيب الصحية
3/6	6-6 الحد الأدنى للأجهزة الصحية
4/6	7-6 مواصفات قياسية دولية إضافية
4/6	المراجع
الباب السابع: المحبس (الكلي)	
1/7	1-7 تراكيب المحبس (الكليات)
3/7	2-7 المحابس المضادة للحوامض
3/7	3-7 مكافئ فتحة التنظيف
4/7	4-7 خسارة سداد المحبس
4/7	5-7 الاحتباس (السيفون)
5/7	6-7 الضغط المعاكس
5/7	7-7 التبخر
5/7	8-7 المساند
5/7	المراجع

الصفحة	الموضوع
الباب الثامن: فتحات التنظيف (التسليك) وغرف التفتيش	
1-8	فتحات التنظيف (التسليك) وغرف التفتيش
1/8	2-8 المواقع المطلوبة
2/8	3-8 فتحات التنظيف وغرف التفتيش للأنابيب المخفية
2/8	4-8 التراكيب المحظورة
2/8	5-8 القطر الأدنى
2/8	6-8 المسافة المتاحة للتسليك
3/8	7-8 غرف التفتيش
3/8	8-8 المباني ذات الأرضيات البلاطية
3/8	9-8 اتجاه الجريان
3/8	10-8 إستثناءات
3/8	المراجع
الباب التاسع: منظومة الصرف	
1-9	1-9 الغرض
1/9	2-9 أحمال الصرف للأجهزة الصحية
1/9	3-9 الأحمال المكافئة لصرف الأجهزة الصحية
1/9	4-9 أحمال الصرف للجريان المستمر وشبه المستمر
1/9	5-9 حالات الصرف الخاصة
2/9	6-9 مقاس أنابيب نظام الصرف
2/9	7-9 الأجهزة الصحية المستقبلية
2/9	المراجع
الباب العاشر: إزاحة أنابيب الصرف الصحي للمباني ذات خمسة الطوابق أو أكثر	
1-10	1-10 ربط فروع الصرف الأفقية فوق أو تحت الإزاحة الشاقولية للعمود
1/10	2-10 حذف أنبوب التنفيس للعمود المزاح
1/10	3-10 الفروع الأفقية المربوطة الى الإزاحات الأفقية للعمود
1/10	4-10 الإزاحة الأفقية للعمود
2/10	5-10 حذف أنبوب تنفيس الإزاحة الأفقية للعمود
2/10	6-10 الإزاحات الواقعة تحت أوطاً أنبوب تصريف فرعي

الصفحة	الموضوع
2/10	7-10 الازاحة بزاوية أكبر من 45 درجة عن الشاقول
3/10	8-10 الازاحات في انابيب التصريف
4/10	المراجع
الباب الحادي عشر: حوض المضخات وقوانف الصرف الصحي	
1/11	1-11 المقدمة
1/11	2-11 الصمامات المطلوبة
1/11	3-11 تصميم حوض المضخة
2/11	4-11 مضخات وقوانف مياه المجاري
3/11	5-11 الاستثناءات
3/11	6-11 قطر أنبوب تنفيس حوض المضخة
3/11	7-11 موقع حوض المضخة وتفرغ المضخة
3/11	8-11 حوض تفتيش (مانهول) المضخة
4/11	المراجع
الباب الثاني عشر: التنفيس والتهوية	
1/12	1-12 الغرض
1/12	2-12 المواد
2/12	3-12 أنابيب التنفيس وتنفيس الانابيب
2/12	4-12 نهايات نظام التنفيس
3/12	5-12 توصيلات انابيب التنفيس وميولها
4/12	6-12 تنفيس الأجهزة الصحية
4/12	7-12 التنفيس المنفرد
4/12	8-12 التنفيس المشترك
5/12	9-12 التنفيس المبطل
6/12	10-12 تهوية عمود صرف الفضلات السائلة
6/12	11-12 التنفيس الحلقي (الدائري)
7/12	12-12 نظام الصرف والتنفيس المشترك
8/12	13-12 نظام التهوية والتنفيس المنفصل
9/12	14-12 أنابيب تحرير التنفيس في المباني التي تزيد على عشرة طوابق

الصفحة	الموضوع
9/12	12-15 تنفيس ازاحات الاعمدة
9/12	12-16 حساب أقطار أنابيب التنفيس
10/12	12-17 تنفيس مناطق ضغوط الرغاوي
11/12	المراجع
الباب الثالث عشر: مصادد الدهون والفواصل وصمامات التيار المعاكس	
1/13	13-1 مصادد الدهون والشحوم
2/13	13-2 الغازولين والزيوت والسوائل القابلة للاشتعال
4/13	13-3 مصادد الفضلات الخاصة
4/13	13-4 سعة المصيدة على حيز الزيوت والشحوم
4/13	13-5 صمامات منع التيار المعاكس
5/13	المراجع
الباب الرابع عشر: التفتيش والفحوص والصيانة والادارة	
1/14	14-1 عمليات التفتيش
1/14	14-2 اختبارات منظومة التأسيسات الصحية
1/14	14-3 طرائق الفحص والاختبارات
2/14	14-4 واجبات المقاول
2/14	المراجع
الملحق أ / 1	الملحق - أ : قائمة بمختصرات المدونات والمواصفات
الملحق ب / 1	الملحق - ب : المصطلحات المتداولة

الباب الأول

التعاريف والمتطلبات العامة

1-1 الغرض Scope

يوضح هذا الباب تعاريف ومتطلبات العمل من مواد وتصاميم وإنشاء لمنظومة الصرف الصحي.

2-1 التعاريف Definitions

ويقصد بها المعنى الدقيق لكثير من المصطلحات المتداولة في اعمال منظومة التأسيسات الصحية.

1-2-1 اعمال التأسيسات الصحية المنفذة سابقاً أو القائمة حالياً Existing Plumbing or Existing Work

هي منظومة التأسيسات الصحية أو أي جزء منها والتي أسست مسبقاً قبل أن يكتمل اصدار والعمل بهذه المدونة.

2-2-1 أنبوب التصريف Drain Pipe

هو أي أنبوب من أنابيب منظومة الصرف الصحي للمبنى تجري فيه مياه الصرف الصحي.

3-2-1 أنبوب التنفيس Vent Pipe

هو احد أنابيب منظومة التأسيسات الصحية والذي يستعمل لمعادلة الضغط وتهوية منظومة التأسيسات الصحية.

4-2-1 أنبوب التنفيس التاجي Crown Vent

هو أنبوب التنفيس المرتبط بمحبس التركيبية عند نقطة التاج على أنبوب ذراع المحبس ضمن مسافة قدرها ضعف مقاس قطر أنبوب التصريف، ويعتبر هذا النوع من التهوية محظوراً، أنظر الى الشكل (12-1/6).

5-2-1 أنبوب التنفيس الجانبي Side Vent Pipe

هو أنبوب التنفيس المربوط مع أنبوب الصرف عبر ملحق بزاوية لا تزيد على 45 درجة عن المحور العمودي لأنبوب الصرف.

6-2-1 أنبوب التنفيس الرئيس Main Vent Pipe / Vent stack

هو الشريان الاساس لمنظومة أنابيب التهوية والذي ترتبط به أنابيب التنفيس الفرعية. أنظر الى الشكل (12-1/1).

7-2-1 أنبوب التنفيس الفرعي Branch Vent

هو أنبوب تنفيس افقي يستعمل لربط واحد أو اكثر من أنابيب التنفيس المنفردة مع عمود التنفيس Vent Stack أو مع أنبوب تنفيس الاعمدة الاخرى Stack Vent. أنظر الى الشكل (12-2/2).

8-2-1 أنبوب الصرف الصحي للمبنى Building Drain

هو الأنبوب الافقي الذي يمثل الجزء الأوطأ من منظومة أنابيب الصرف الصحي للمبنى، والذي يستقبل تصارييف أنابيب القاذورات Soil Pipes، وأنابيب تصريف مياه الفضلات Waste Pipes وغيرها من أنابيب

الصرف الصحي الأخرى الواقعة داخل جدران المبنى، ويعمل على نقل تصاريدها إلى مجرى الصرف الصحي خارج المبنى. ويشترط أن لا يزيد الامتداد المحدد لهذا الأنبوب على 1.5 m عن أسس جدران المبنى. أنظر إلى الشكل (1-3/2).

9/2-1 أنبوب الصرف تحت التربة Sub – Soil Drain

هو أنبوب التصريف الذي يعمل على تجميع مياه الصرف الصحي من آخر حوض تفتيش (مانهول) داخل المبنى (قريب من سياج المبنى) وينقلها عبر الشارع لأقرب حوض تفتيش (مانهول) رئيس أو إلى المكان المخصص للطرح ويكون ذا قابلية تحمل عالية ويغلف بالخرسانة أو يكون داخل كُم Sleeve.

10/2-1 أنبوب الفضلات Waste Pipe

هو الأنبوب الذي ينقل المياه الحاوية على الفضلات فقط أي بدون أن تحتوي هذه المياه على القاذورات.

11/2-1 أنبوب الفضلات غير المباشرة Indirect Waste Pipe

هو أنبوب لا يرتبط مباشرة مع منظومة الصرف الصحي ولكن ينقل الفضلات السائلة عن طريق تصريفها خلال فجوة هوائية في منظومة الصرف الصحي.

12/2-1 أنبوب القاذورات Soil Pipe

هو أي أنبوب يعمل على نقل تصارييف المراحيض أو أي تراكيب صحية لها وظيفة المراض مع أو بدون تصريف من التراكيب الصحية الأخرى، إلى أنبوب الصرف الصحي للمبنى.

13/2-1 أنبوب المجاري أو مجرى الصرف الصحي Sewer

هو أي أنبوب أو قناة تستعمل لحمل ونقل مياه المجاري.

14/2-1 أنبوب تحرير التنفيس (التهوية) Relief Vent

وهو أنبوب تنفيس يستعمل في منظومة الصرف الصحي للسماح بتدوير الهواء بين منظومة الصرف الصحي ومنظومة التنفيس. أنظر إلى الشكل (12-14/1).

15/2-1 أنبوب تصريف التركيب Fixture Drain

هو أنبوب تصريف ذو مخرج أفقي أو عمودي يبدأ من محبس التركيب إلى نقطة الاتصال مع أي أنبوب تصريف آخر.

16/2-1 أنبوب تصريف مياه الأمطار للمبنى Building Storm Drain

هو الأنبوب الأفقي الذي يمثل الجزء الأوطأ في منظومة تصريف مياه الأمطار والمياه السطحية، ويعمل على نقل كل من مياه الأمطار والمياه السطحية، وتحت السطحية، والجوفية، والتصريف الموقعي، والمياه المكثفة والمبردة من داخل جدران المبنى إلى نقطة تبعد بما لا يزيد على 1.5 m عن أسس جدران المبنى.

17/2-1 أنبوب فرعي Branch

هو أي جزء من منظومة الأنابيب ما عدا الأنبوب الرئيس أو الأنبوب الصاعد Riser أو اعمدة Stacks كل من التنفيس، والقاذورات، والفضلات. أنظر الى الشكل (4/11-12).

18/2-1 الاشغال Occupancy

ويعني تعريف الغرض من الاستخدام الحالي للمبنى أو جزء منه.

19/2-1 الأنابيب والملحقات البلاستيكية (PVC) Polyvinyl Chloride Pipe & Fittings

وهي أنابيب وملحقات التأسيسات الصحية المصنعة من مواد بلاستيكية لتستعمل لأغراض الصرف الصحي للمباني بموجب مقتضيات هذه المدونة.

20/2-1 التأسيسات الصحية Plumbing

هي فن وتقنية تثبيت وتركيب الأنابيب، والتراكيب الصحية، والملحقات الاخرى المستعملة في المبنى لتعمل على تجهيز السوائل والمواد، وكذلك أيضاً فن وتقنيات تصريفها والتخلص منها. ومن المحتمل أن يحمل الماء أو السائل الموجود في الأنابيب والتراكيب الصحية ضمن منظومة التأسيسات الصحية مخلفات خطرة على الصحة، والصحة العامة، والحياة والممتلكات.

21/2-1 الأنبوب الرئيس Main Pipe

هو الشريان الاساسي لمنظومة الأنابيب والذي ترتبط به الأنابيب الفرعية.

22/2-1 التنفيس (التهوية) بالعمود Stack Venting

هي طريقة مستعملة لتنفيس التراكيب الصحية من خلال عمود القاذورات Soil Stack أو عمود الفضلات Waste Stack. أنظر الى الشكل (1/10-12).

23/2-1 التنفيس الحلقي Circuit Vent

هي مجموعة من أنابيب التنفيس الفرعية تتركب لتخدم محبس روائح Traps واحد أو اكثر وتمتد من امام آخر تركيبية صحية Fixture مرتبطة بالأنبوب الفرعي الافقي للصرف الصحي لترتبط بعمود التنفيس Vent Stack . ويستعمل هذا النوع من التنفيس فقط مع فتحات التصريف الأرضية Floor Drains ومخارج تصريف التراكيب الارضية التي تعتمد على السيفون في عملها. أنظر الى الأشكال (1/11-12) و(2/11-12) و(3/11-12) و(4/11-12).

24/2-1 التنفيس المستمر Continuous Vent

هو أنبوب تنفيس عمودي ممتد من أو مرتبط بأنبوب تصريف افقي أو عمودي. وقد يعرف التنفيس المستمر بالتنفيس الراجع Back Vent أو بالتنفيس المنفرد Individual Vent. أنظر الى الشكل (1/7-12).

1-25 Common Vent التنفيس المشترك

هي عملية ربط أنبوب تنفيس في نقطة اتصال Junction أنبوبي تصريف لتركيبتين ليخدم كليهما كمنظومة تنفيس. أنظر الى الشكل (12-1/8).

1-26 Yoke Vent التنفيس المقرن أو النيري

هو أنبوب يربط نحو الاعلى من عمود القاذورات أو الفضلات الى عمود التنفيس لغرض منع تغييرات الضغوط في العمود. أنظر الى الشكل (12-1/14).

1-27 Individual Vent التنفيس المنفرد

هو أنبوب يثبت لتنفيس محبس التركيبية ويرتبط بمنظومة التنفيس فوق التركيبية مباشرة، أو ينتهي الى الجو خارج المبنى. أنظر الى الشكل (12-1/7).

1-28 Interceptor الحاجز أو المصيدة

أداة تصمم لفصل وحجز المواد الخطرة وغير المرغوب بها عن مياه الفضلات والسماح بتصريف مياه الفضلات والمياه الآسنة السائلة الى منظومة الصرف الصحي. واحيانا يصمم الحاجز المعترض لازالة الغازات، الزيوت، الرمل، الحصى وفصل الدهون.

1-29 Horizontal Branch الفرع الافقي

وهو أنبوب تصريف ممتد جانبياً من الأنبوب العمودي للقاذورات Soil Pipe أو للفضلات Waste Pipe أو أنبوب الصرف الصحي للمبنى Building Drain، ويكون مع أو بدون مقاطع عمودية أو تفرعات، ويتسلم التصريف من أنبوب صرف تركيبية واحدة أو اكثر ويوصل التصريف الى عمود تصريف القاذورات، أو عمود تصريف الفضلات، أو أنبوب الصرف الصحي للمبنى. أنظر الى الشكل (12-4/11).

1-30 Liquid Waste الفضلات السائلة

هي التصريف الخالي من القاذورات (البراز) الذي يجري داخل أي تركيبية، أو أداة، أو ملحق مربوط مع منظومة الصرف الصحي.

1-31 Sanitary Sewers المجاري الصحية

هي المجاري العامة أو الخاصة والتي ترتبط بها شبكات الصرف الصحي للمبنى.

1-32 Inspector المفتش

يعني الشخص المخول من قبل البلدية بالتحري وتصديق تركيب مجاري المبنى وربطها بمنظومة المجاري العمومية، بالإضافة الى تحري نوعية المياه الآسنة التي تطرح اليها.

1-33 Joint المفصل

هي نقطة اتصال أنبوبين سوياً، أو نقطة اتصال أنبوب بملحق، أو نقطة اتصال ملحقين معاً.

1-34/2 الموازن أو الازاحة Offset

هو مجموعة من العكوس Elbows أو الحنيات التي تعمل على تحويل مسار مجرى الأنبوب الى مسار مواز في أنبوب آخر.

1-35/2 المواصفات الامريكية ASTM

مختصر يشير الى المواصفة القياسية الصادرة عن الجمعية الامريكية للفحص والمواد.

1-36/2 تركيبه صحية مشتركة Combination Fixture

هي تركيبه صحية تجمع بين اثنين أو اكثر من المستقبلات في منظومة صرف صحي واحدة.

1-37/2 تركيبه فرعية Fixture Branch

هو أنبوب صرف افقي يخدم اثنين أو اكثر من التراكيب الصحية ويقوم بتصريفها الى أنبوب صرف آخر أو الى عمود الصرف. أنظر الى الشكل (12-11/1).

1-38/2 تنفيس (تهوية) العمود Stack Vent

وهو أنبوب ممتد من عمود القاذورات Soil Stack أو عمود الفضلات Waste Stack من فوق اعلى أنبوب صرف افقي مرتبط بتلك الاعمدة. أنظر الى الشكل (12-10/1).

1-39/2 حافة مستوى الفيضان (الطفح) Flood Level Rim

هي الحافة غير المعيقة للجريان (المفتوحة) في التركيبه الصحية والتي يتحدد مستوى فيضان الماء منها.

1-40/2 حمالات Hangers

هي ادوات تستعمل لاسناد، وربط، وتثبيت الأنبوب والملحقات والادوات بالسقف، والجدران، والارضيات أو أي عضو انشائي آخر. وتصنع عادة من المواد التالية: الحديد الصلب أو الفولاذ الكربوني أو الفولاذ المقاوم للصدأ Cast Iron , Carbon Steel & Stainless Steel.

1-41/2 حوض التفطيش أو السيطرة Control or Inspection Manhole

هو المنفذ الذي يقام على طول مجرى الصرف للمبنى أو في نهايته والذي يتاح من خلاله صيانة، أو مراقبة، أو نمذجة، وقياس مياه الصرف للمبنى.

1-42/2 حفرة التجميع Sump Pit

هو حوض مخصص لاستقبال مياه الفضلات الصحية أو المطرية، ويكون مستواه اسفل المستوى الطبيعي لمستوي منظومة الصرف العاملة بالانحدار الارضي. ويتحقق تصريف مخزونه المائي بواسطة الضخ أو بالانحدار الارضي الى حفرة أو حوض تجميع آخر. وتسمى حفرة التجميع بحوض المضخة عندما تكون المضخة المستعملة من النوع الغاطس أي أن المضخة منصبة داخل الحفرة.

1-43/2 خزان الشطف Flush Tank

هو خزان مصمم بسعة محدودة يحتوي على صمام امتلاء وصمام الشطف لتفريغ محتواه المائي المخزون بضغط عالٍ الى الجزء المستعمل من المرافق أو التجهيزات الاخرى.

1-44/2 ربط (توصيل) Connection

هو وصل قطعتين من الأنابيب، أو الأنابيب بملحقاتها، أو الصمامات، أو التوابع الاخرى.

1-45/2 زبون Customer

وهو أي شخص مسؤول عن انتاج المخلفات بأنواعها منزلية، وتجارية، وصناعية والتي تصرف بشكل مباشر أو غير مباشر الى منظومة الصرف العامة.

1-46/2 سباك التأسيسات الصحية Plumber

هو الشخص الذي يعمل أو يشترك في اعمال تأسيس التراكيب والأنابيب وملحقاتها وجميع ادواتها في المباني لتوصيل الماء المجهز أو التخلص من السوائل والمخلفات التي تنتقل بالماء.

1-47/2 شبكة المجاري الخصوصية Private Sewer Network

ويقصد بها شبكة تجميع المخلفات السائلة لغرض معالجتها ثم التخلص منها في المناطق السكنية المعزولة التي لا يوجد بها منظومة مجاري عمومية.

1-48/2 صمام الشطف Flush Valve

هو اداة الغرض منها الحصول على تدفق بضغط عالٍ للماء لتنظيف المراحيض وتجهيزات اخرى مماثلة.

1-49/2 صمام الطوافة Ball Cock or Float Valve

هو تقنية أو آلة تستعمل للسيطرة على مستوي الماء المتدفق الى خزان الشطف للمرحاض. حيث يعمل على منع فيضان الماء من الخزان ويحد من جريان الماء بالاتجاه المعاكس في حالة الضغط الواطئ للماء المجهز. ويتألف من صمام طوافة مع حاجز للجريان.

1-50/2 صمام مانع التدفق العكسي للماء Back Water Preventer Valve

وهو الصمام الذي يثبت على مجرى الصرف الصحي، أو أنبوب تصريف أو مجرى مياه الامطار ليمنع المياه والمواد الاخرى من الرجوع بعكس اتجاه الجريان المحدد.

1-51/2 طول الأنبوب Length of Pipe

هي المسافة الاجمالية والمقاسة على طول خط مركز المقطع الطولي للأنبوب.

1-52/2 الطول الكلي أو الحقيقي Developed Length

هو الطول المطلوب تحقيقه من الأنبوب بعداً عن نقطة محددة، ويقاس على طول خط مركز المقطع الطولي للأنبوب ويتضمن ملحقاته.

1-53/2 عمود Stack

وهو أي أنبوب قاذورات، أو فضلات، أو تنفيس مثبت بشكل عمودي في شبكة الصرف الصحي.

1-54/2 عمود التنفيس (التهوية) Vent Stack

وهو أنبوب تنفيس عمودي يثبت أصلاً لغرض عمل دورة هوائية الى ومن أي جزء في منظومة الصرف الصحي ليُطرد الى الهواء الجوي أو الى عمود التنفيس. أنظر الى الشكل (12-4/11).

1-55/2 فتحة تنظيف أو عمود فتحة التنظيف Cleanout/Cleanout Stack

هي مقطع عمودي لأنبوب مرتبط بمجرى الصرف للمبنى Building Sewer ينتهي بغطاء مثبت قابل للفتح ومرتفع عن سطح الارض ليتمكن من الوصول اليه لغرض تنظيف وإزالة الانسدادات من منظومة الصرف الصحي. أنظر الى الشكلين (12-1/10) و (12-1/13).

1-56/2 فجوة هوائية Air Gap

هي المسافة العمودية المفتوحة الى الجو بين أوطاً فتحة لخروج المياه من أي تركيب صحية وحافة مستوى الفيضان للمستقبل. الفجوة الهوائية في منظومة الصرف الصحي هي عملية ترتيب منتظم لمجموعة الأنابيب بحيث يتحقق تفريغ الماء من تركيب أو جهاز ما بطريقة التصريف غير المباشر نحو نقطة واقعة فوق حافة مستوى الفيضان المحددة في التركيبة، أو المستقبل، أو المعترض آخر.

1-57/2 قطر الأنبوب Pipe Diameter

هو طول الخط المستقيم المار من مركز المقطع العرضي الدائري الشكل للأنبوب ولا يشمل سمك جدار الأنبوب.

1-58/2 مجرى الامطار Storm Sewer

هو المجرى المستعمل لنقل ماء المطر، والمياه السطحية، والمياه الجوفية، والمياه تحت السطحية، ونقاط التصريف الموقعي، ومياه التكتيف والتبريد، وأي مياه فضلات سائلة في المبنى (فيما عدا مياه فضلات المجاري) من أنبوب تصريف مياه الامطار للمبنى الى النقطة المعتمدة للتصريف.

1-59/2 مجرى الصرف الصحي للمبنى Building Sewer

هو ذلك الجزء من الأنبوب الافقي في منظومة الصرف الصحي للمبنى والذي يمتد ويستقبل التصريف الجاري من أنبوب الصرف الصحي للمبنى وينقله الى منظومة الصرف الصحي العامة أو الخاصة بالمبنى والتي يجب أن تبعد بمسافة أفقية لا تقل عن 1.5 m عن أسس جدران المبنى. أنظر الى الشكل (1-3/2).

1-60/2 مجموعة سيطرة بالربط المتقاطع Cross-Connection Control Assembly

هي ملحقات صحية مفحوصة مصنعياً ومعتمدة، يتكامل عملها مع صمامات اغلاق تركيب على خط تجهيز الماء الصالح للشرب، وذلك لمنع اختلاط هذا الماء مع أي من المواد الملوثة والجارية في منظومة أنابيب المياه الاخرى غير الصالحة للشرب. ويمكن ربطها بأي طريقة مع مجهز الماء الصالح للشرب.

1-61/2 Trap محبس

هو ملحق أو أداة صُممت وصُنعت بحيث عندما تنفس بشكل مناسب تقوم بحجز السائل الذي بدوره سيمنع عبور الهواء الى الخلف بدون تأثير مادي في جريان مياه المجاري أو مياه الفضلات من خلاله. أنظر الى الشكل (12-1/6).

1-1/61/2 ختم المحبس أو الحاجز المائي Trap Seal

هو المسافة العمودية بين قمة السد واعلى جزء في منحني المحبس. أنظر الى الشكل (12-1/6).

1-2/61/2 ذراع المحبس Trap Arm

هو جزء من أنبوب تصريف التركيبية الصحية الواقع بين المحبس وأنبوب التنفيس المرتبط به. أنظر الى الشكل (12-1/8).

1-2/62 Building Trap محبس تصريف المبنى

هي أداة أو تركيبية، أو ملحق أساسي، تثبت في أنبوب الصرف الصحي للمبنى لمنع تدوير الهواء بين منظومة الصرف الصحي ومجرى الصرف للمبنى.

1-2/63 مستوي قعر الأنبوب Invert Level

هو مستوى ادنى جزء من المقطع العرضي الداخلي لأنبوب المجاري.

1-2/64 مصيدة الدهون Grease Interceptor

أداة تستعمل لفصل أو عزل واحتجاز الدهون والشحوم والزيوت وأي مادة طافية من مياه الفضلات مع السماح باستمرار جريان المياه الى منظومة الصرف الصحي.

1-2/65 مضخة حفرة التجميع Sump Pump

وهي مضخة تستعمل لتصريف مياه الفضلات الصحية أو المطرية المتجمعة في حفرة التجميع الى أنبوب أو مجرى الصرف للمبنى، أو الى أي نقطة صرف أخرى.

1-2/66 معتمد أو مصدق عليه Approved

وتعني مقبول على وفق المواصفات المعمول بها، أو التي ورد ذكرها في هذه (المدونة)، أو المواصفات المتفق عليها.

1-2/67 ملحقات Fittings

وهي نوع من ملحقات الأنابيب تستعمل لربط أنابيب مصنوعة من مواد مختلفة، وهذه الملحقات مجهزة بربط قصي له رباط معدني خارجي عريض ومانع تسرب مركزي ويسمح استعمالها فقط في حالة ربط أنبوب قائم مسبقاً ومصنوع من مادة مختلفة عن مادة البولي فينيل كلوريد الى مجرى بنائية مصنوع من مادة البولي فينيل كلوريد.

1-68/2 منزل متعدد العوائل Multi-Family Dwelling

هو المبنى المصمم لإيواء ثلاث عوائل أو أكثر يعيشون بشكل مستقل عن بعضهم الآخر في مساكن منفصلة لكنها متقاسمة الجدران، والأرضيات، والسقوف ويحتوي كل منها على كل ما هو ضروري من متطلبات المنزل لكل عائلة.

1-69/2 منزل مزدوج Duplex

هو منزل واحد لعائلتين، ويتألف من مبنى منفصل مكون من اثنتين من وحدات المعيشة المتكاملة ذات جدران، وأرضيات، وسقوف مشتركة ومطبخين فقط لا أكثر، مصمم استعمالهما لإيواء عائلتين لا أكثر تستقل احدهما عن الأخرى، ويتضمن كل متطلبات البيت الواحد لكل عائلة منهما. كما يجب أن يعد المنزل المزدوج منزلاً لعدة عوائل Multi-Family Dwelling.

1-70/2 منطقة التصريف Area of Drain

هو مكان محدد لتصريف المياه يقع في أرضية ممرات، أو مداخل، أو المساحات المنخفضة، أو منصات التحميل، أو الطرق المرصوفة للسرداب أو القبو والتي لا يمكن أن تصرف المياه منها بطريقة أخرى.

1-71/2 منظومة التأسيسات الصحية Plumbing System

وتشمل جميع التجهيزات الصحية وشبكات توزيع المياه الصالحة للشرب والأغراض المنزلية بجميع تراكيبها وملحقاتها من: حنفيات، وصمامات، وخلطات، وتأسيسات صحية، وكذلك التأسيسات الصحية المستعملة في منظومة صرف مياه الفضلات والأمطار من: أنابيب التنفيس، والمزاريب وملحقات تصريف مياه الأمطار من سطوح الأبنية، وجميع أنابيب ومجاري الصرف الصحي للمبنى من: مستقبلاتها، ومفاصلها وتوصيلاتها وملحقاتها، وأدواتها الواقعة ضمن الممتلكات من خطوط أنابيب المبنى الخاصة بـ: مياه الشرب والاستعمالات المنزلية، والماء الحار والبارد. وتشمل كذلك أجهزة معالجة وتجهيز الماء الصالح للشرب، وشبكة أنابيب الغاز والوقود، وسخانات الماء ومفرغات الهواء المستعملة لنفس الأغراض.

ويشمل مصطلح منظومة التأسيسات الصحية شبكة الأنابيب وملحقاتها المجهزة للماء الصالح للشرب والاستعمالات المنزلية الأخرى للتراكيب الصحية، وشبكة أنابيب الصرف وملحقاتها التي تقوم بنقل المياه المستعملة بعيداً عن تلك التراكيب. ويمكن تلخيص منظومة التأسيسات الصحية إلى:

1-71/2-1 منظومة تجهيز وتوزيع الماء Water Supply System

تقوم هذه المنظومة بحمل الماء من مصدره عبر الأنابيب الرئيسية والمضخات إلى المبنى ومن ثم إلى مختلف النقاط الموزعة في المبنى والتي يستعمل فيها الماء.

1-71/2-2 التركيبات الصحية Fixtures

هي جميع الأوعية المستقبلية للماء المجهز وتسمح باستعماله من قبل شاغلي المبنى.

3/71/2-1 منظومة الصرف الصحي Sanitary Drainage System

هي شبكة أنابيب داخل المبنى التي تنقل جميع مياه الفضلات من التراكيب الصحية، وكذلك مياه الامطار من شبكة تصريفها، الى نقطة طرحها أو الى محطات المعالجة.

72/2-1 منظومة التنفيس (التهوية) Vent System

هي أنبوب أو مجموعة أنابيب تثبت للحصول على هواء جارٍ الى أو من منظومة الصرف الصحي وكذلك الحصول على دورة هوائية ضمن المنظومة لحماية سداد المحابس من ظاهرة السيفون أو الضغط المرتد ذي فرق الشحنة القليلة.

73/2-1 منظومة الصرف Drainage System

هي جميع شبكات الأنابيب ضمن المباني العامة والخاصة التي تنقل المياه الآسنة ومياه الامطار أو غيرها من الفضلات السائلة الى نقطة الطرح المحددة. لكن هذا لا يعني أنها تشمل منظومة المجاري الرئيسية العامة أو الخاصة، أو محطات الرفع، أو محطات معالجة المياه، أو محطات الطرح النهائية. هذا بالإضافة الى أن منظومة الصرف الصحي لا تشمل منظومة التنفيس، حيث أن لكل منهما منظومة مستقلة، مع أن كليهما جزء من منظومة التأسيسات الصحية الكاملة Overall Plumbing System.

74/2-1 منظومة الصرف التحتانية للمبنى Building Sub-Drain System

هي جزء من منظومة الصرف للمبنى، تتركب حين لا يمكن تصريف مياه المبنى أو جزء منه بالانحدار الى منظومة صرف المبنى.

75/2-1 منظومة أنابيب الصرف والتنفيس المشتركة Combined Waste and Vent System

هي منظومة من أنابيب الصرف مع أنابيب التنفيس الرطب الافقية لواحد أو اكثر من نقاط التصريف الارضية. وتعمل باستعمال أنابيب صرف وتنفيس مشتركة وباقطار مناسبة لتوفير مجال لحركة الهواء فوق خط جريان مياه الصرف الصحي. أنظر الى الشكل (12-1/12).

76/2-1 مياه الصرف الصحي Sanitary Wastewater

وهي مياه المجاري الحاوية على القاذورات والفضلات السائلة أو هي مياه الفضلات التقليدية الموجودة في منظومة التأسيسات الصحية.

77/2-1 مياه الفضلات Wastewater

هي المياه المبتذلة من قبل المجتمع. فمن نقطة انطلاقها من مصادرها، يمكن أن تكون هذه المياه مزيجاً من سائل وماء حامل للفضلات ناتج من المناطق السكنية، والمباني التجارية، والمؤسسات الصناعية، يمتزج سويّاً مع أي من المياه الجوفية، والمياه السطحية، ومياه الامطار التي يمكن أن تتواجد. وسواءً كانت هذه المياه معالجة من مصدرها ام لا، فانها تصرف الى منظومة معالجة مياه الفضلات لبلدية المدينة.

1-78 مياه المجاري Sewage

هي أي مياه فضلات حاوية على مخلفات بشرية، أو حيوانية، أو نباتية عالقة أو ذائبة، وقد تحتوي أيضاً على سوائل من مركبات كيميائية ذائبة في المحلول.

1-79 مياه أو سوائل غير ملوثة Unpolluted Water or Liquids

هي أي ماء أو سائل خالٍ من: الشحوم أو الزيوت الحرة أو المستحلبة، أو المواد المسببة للطعم والرائحة أو اللون، أو المواد المتطايرة، أو المتفجرة، أو السامة، أو المواد العالقة الضارة، أو المواد الغروية، أو المواد الذائبة ذات الرائحة أو المولدة للغازات المتعفنة. ومثل هذه المياه أو السوائل يجب أن لا تحتوي على أكثر من 25 mg/l من المواد الصلبة العالقة، ولا أكثر من 25 mg/l من المتطلب البايوكيميائي للأوكسجين (BOD).

1-80 نسبة القطر القياسي (SDR) Standard Dimension Ratio

هي المواصفة الصناعية القياسية الخاصة بقطر وسمك جدار الأنبوب.

1-81 وحدة تصريف التركيبية (D.F.U.) Drainage Fixture Unit

هو معامل رياضي يستعمل في صناعة وتصميم التأسيسات الصحية لتخمين الحمل المرجح لها على منظومة الصرف الصحي والناجم عن تصريف تأسيسات صحية متنوعة في آن واحد.

1-3 متطلبات الصرف الصحي

يجب أن يربط كل مبنى قد أسست فيه تركيبات صحية وله شبكة صرف صحي مع المجاري العامة عند وجودها، أو يربط على منظومة معالجة وطرح معتمدة.

1-4 الفحوص Tests

يجب أن تفحص منظومة الصرف الصحي على وفق الفحوص المبينة في الباب (14).

1-5 شروط الربط

يحظر تنفيذ الربط المباشر لأنابيب كل من عوادم الابخرة، أو مفرغات الهواء، أو التنقيط بمنظومة الصرف الصحي للمبنى. وكذلك يجب أن لا تزيد درجة حرارة مياه الفضلات التي تصرف الى منظومة الصرف الصحي للمبنى على (60°C). وعند وجود مياه فضلات ذات درجة حرارة اعلى من هذه الدرجة المحددة، فيجب استعمال طرائق تبريد معتمدة قبل أن تطرح الى المنظومة.

1-6 جودة العمل

1-6/1 يجب أن تمتثل جميع اعمال التأسيسات الصحية الى احكام هذه المدونة.

1-6/2 يجب التأكد من سلامة المنشأ وخلوه من الاخطار على الصحة والسلامة العامة عند القيام بأي من عمليات تأسيس أو تصليح أي جزء من منظومة التأسيسات الصحية فيه والتي قد تتطلب اعمال تغيير أو ابدال ارضيات، أو جدران، أو سقوف، أو بلاط (كاشي)، أو أي جزء آخر من المبنى.

1-6/3 يجب احكام غلق جميع الفراغات الحلقية المحيطة بالأنايب العابرة للفتحات الخارجية أو الداخلية لكل من الجدران، والارضيات، والسقوف بصورة مناسبة لمنع دخول الفئران، والجرذان، والقوارض. بالاضافة الى ضرورة استعمال موانع تسرب المياه للفتحات الخارجية.

1-7 تشغيل التجهيزات الصحية

1-7/1 يجب أن تشتغل جميع التجهيزات الصحية المذكورة ضمن احكام هذه المدونة بالاسلوب المصنعة من اجله اساساً بحيث لا يسمح بتأثراً استبدالاً أو تعديل أي من التراكيب الصحية، أو الادوات، أو الملحقات المستعملة لضمان الحفاظ على مزايا سلامة التصميم والحفاظة على وظيفة، وسلامة، وصحية جميع منظومة التأسيسات الصحية. ويتحمل شاغل المبنى مسؤولية صيانة منظومة التأسيسات الصحية.

1-7/2 يجب أن لا يسمح بتصريف كل من المياه الجوفية، ومياه غسل السطوح والارضيات، وأية مياه فضلات مطرية اخرى الى منظومة الصرف الصحي.

1-8 المبادئ الاساسية لاحكام هذه المدونة

1-8/1 يجب أن تجهز جميع المباني المخصصة للبشر أو المساكن بالماء الصافي والصحي. ولا يسمح بربط التأسيسات الصحية مع مصدر مياه غير آمن أو ما يسبب انعكاس الجريان أو ظاهرة السيفون.

1-8/2 يجب تجهيز جميع التركيبات الصحية، والادوات، والملحقات العاملة ضمن منظومة الصرف الصحي بكمية وضغط ماء كافيين يضمنان عملها بشكل مرض وبدون ضوضاء.

1-8/3 يجب أن تصمم منظومة الصرف الصحي وتضبط بحيث تستعمل اقل كمية ماء متناسب مع ادائها وتنظيفها الامثل.

1-8/4 يجب التأكد من دقة تصميم وسلامة تركيب اجهزة تسخين وخزن المياه، لتجنب مخاطر الانفجار نتيجة التسخين المفرط.

1-8/5 يحتم على كل مبنى أن تربط تركيباته الصحية وشبكة صرفه الصحي بشبكة المجاري العامة اذا كان متاخماً لشارع، أو زقاق مجهز بها.

1-8/6 يجب أن تحتوي كل وحدة سكنية لعائلة واحدة فقط على واحد على الاقل من كل من التركيبات الصحية التالية: مرحاض، ومغسلة صحن المطبخ (سك)، ومغسلة، وحوض استحمام أو مرشة لتتحقق المتطلبات الاساسية للصحة العامة أو للنظافة الخاصة.

1-8/7 يجب أن تصنع جميع التركيبات الصحية من مواد صقيلة وغير قابلة للامتصاص، وتكون خالية من السطوح التي يمكن أن تخفي القاذورات، ويجب أن توضع في حيز مطوق وجيد التهوية.

1-8/8 يجب أن تنفذ عملية تصميم وانشاء وصيانة منظومة الصرف الصحي لكي لايتضرر عملها بسبب القاذورات، وترسب المواد الصلبة، والانسداد، مع وجود فتحات تنظيف كافية ومنظمة في الأنايب ليتمكن تنظيفها بسهولة.

9/8-1 يجب أن تكون جميع أنابيب شبكة الصرف الصحي مصنعة من مواد متينة ومعتمدة من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، وخالية من العيوب المصنعية، ومصممة ومنشأة من قبل سباكين مهرة لضمان جودة عملها.

10/8-1 يجب أن تجهز كل تركيبية مربوطة مباشرة مع منظومة الصرف الصحي بمحبس.

11/8-1 يجب تصميم أنابيب التصريف في منظومة الصرف الصحي لتوفر دائرة هواء كافية تضمن عدم حصول ظاهرة السيفون، أو شفت، أو اجبار الماء الموجود في المحبس على الجريان بالاتجاه المعاكس في اثناء الاستعمال الاعتيادي للتركيبية.

12/8-1 يجب مد أنابيب التنفيس الطرفية الى الهواء الخارجي وتأسيسها بشكل يمنع انسدادها أو عودة هواء القاذورات الى المبنى من جديد.

13/8-1 يجب أن تعرض منظومات الصرف الصحي الى فحوص دقيقة وموثوقة للكشف المؤثر عن التسربات وعيوب العمل.

14/8-1 لا يسمح بادخال أي من المواد المسببة لانسداد الأنابيب، أو توليد خليط متفجر، أو تلف الأنابيب أو مفاصلها، أو التداخل المفرط مع عمليات معالجة وطرح مياه المجاري الى منظومة الصرف الصحي.

15/8-1 يجب أن تتوافر حماية ملائمة لمنع تلوث كل من الطعام، والماء والبضائع المعقمة أو أي مواد مشابهة اخرى، بسبب الجريان المعاكس للمياه المجاري. وعند الضرورة يجب أن تربط كل من التركيبات الصحية، أو الاجهزة، أو الملحقات بصورة غير مباشرة مع منظومة الصرف الصحي.

16/8-1 يحظر تأسيس أي مرحاض ليقع ضمن غرفة أو حجرة بدون أن تكون جيدة الاضاءة والتهوية.

17/8-1 في حالة عدم توافر خدمة شبكة المجاري العمومية في المنطقة، يجب أن تتوافر طريقة مقبولة ومعتمدة لمعالجة وطرح مياه مجاري المبنى مثل انشاء حوض تعفين.

18/8-1 يجب أن تتوافر طريقة مقبولة ومعتمدة لمنع طفح مياه المجاري الى المبنى، عندما تكون منظومة الصرف الصحي معرضة لمثل هذه الحالة.

19/8-1 يجب أن تتفد صيانة منظومات الصرف الصحي من قبل سباكين مهرة للمحافظة على صلاحية عملها.

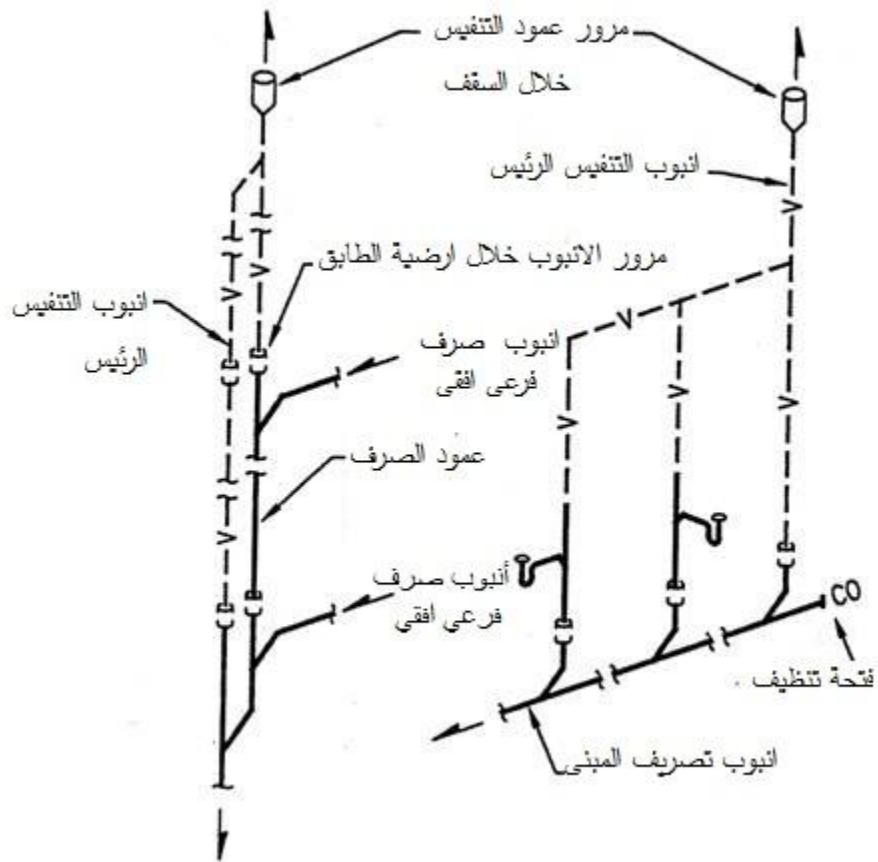
20/8-1 يجب أن يتوافر حيز ملائم لجميع التركيبات الصحية عند تأسيسها لضمان استعمالها وادامتها المطلوبة.

21/8-1 يجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار المحافظة على مقاومة اعضاء المنشأ كالارضيات، والسقوف، والجدران، وجميع السطوح الاخرى، وحمايتها من الضرر عندما تؤسس التركيبات والأنابيب والملحقات الصحية الخاصة بمنظومة الصرف الصحي.

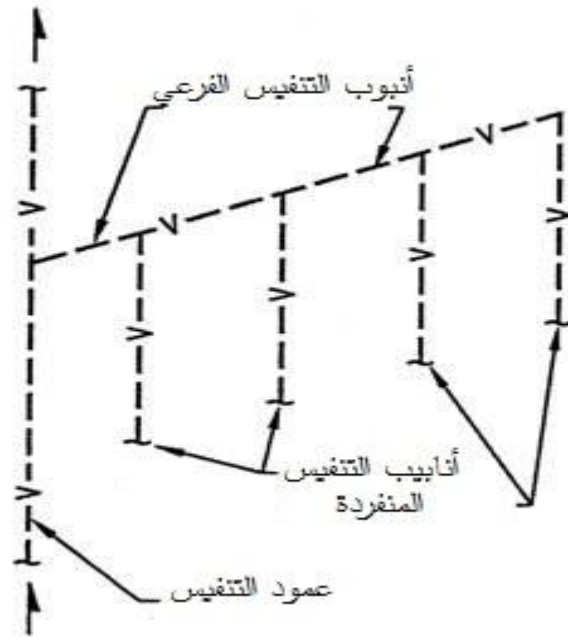
1-22/8 لا يسمح بطرح أو تصريف مياه المجاري أو أية مياه فضلات أخرى من منظومة الصرف الصحي، التي يمكن أن تتسبب بضرر على المياه السطحية أو الجوفية، الى الارض أو الى أي مكان آخر، باستثناء الشبكات أو الوحدات المخصصة لنقلها أو معالجتها.

المراجع

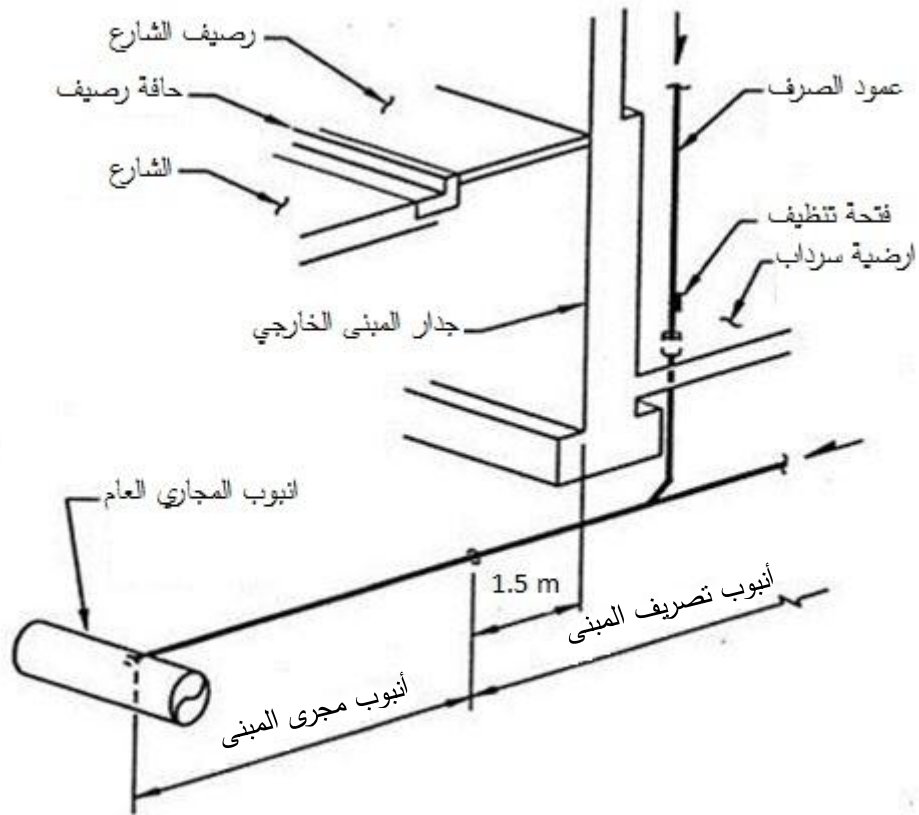
- [1] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، " المواصفات الفنية للأعمال الصحية- مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401"، الطبعة الأولى، 2015.
- [2] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، "مدونة التأسيسات المائية في المباني - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401"، الطبعة الأولى، 2013.
- [3] Michigan Residential Code , " Sanitary Drainage ", Section P3001, 2003.
- [4] Minnesota Department of Health , "Plumbing Code ", Minnesota, USA, 2007.
- [5] International Code Council, Inc., " International Plumbing Code", 1st printing, USA, Ch.7, 2012.
- [6] Illinois Department of Public Health "890 Illinois Plumbing Code", Illinois, USA, Subpart B 2004.



الشكل 1-2: أنبوب التهيف الرئيسي



الشكل 1-2/2: أنبوب التنفيس الفرعي



الشكل 1-3/2: أنبوب الصرف الصحي للمبنى

الباب الثاني

المواد المستعملة في التأسيسات الصحية

2-1 الغرض

تبين فصول وبنود وفقرات هذا الباب الاشتراطات الخاصة بالسيطرة والحماية الواجب توافرها في مواد منظومة الصرف الصحي. حيث يجب أن تتوافق هذه المواد مع متطلبات هذا الباب. فيجب أن تتضمن كل من منظومتي الصرف الصحي والتنفيس على أنابيب نقل مياه الفضلات من التراكيب الصحية، والادوات، والملاحق، بضمنها محابس التراكيب، وشبكة أنابيب التصريف الظاهرية (فوق الارض)، وشبكة أنابيب التصريف المخفية (تحت الارض) ضمن المبنى (مجرى الصرف الصحي للمبنى)، بالإضافة الى منظومة التنفيس الظاهرية (فوق الارض) والمخفية (تحت الارض)، وشبكة الأنابيب المرتبطة بمنظومة المجاري العامة أو احواض التعفين الخاصة.

2-2 أنابيب الصرف الصحي وأنابيب التنفيس الظاهرية (فوق الارض)

يجب أن تتوافق المواد المصنعة منها أنابيب كل من القاذورات والفضلات والتنفيس للاستعمال الظاهري مع واحدة من احكام المواصفات القياسية المبينة ازاء كل منها في الجدول (5-3/1) من (المواصفات الفنية للاعمال الصحية، مواصفة بناء عراقية- م.ب.ع. 401).

2-3 أنابيب الصرف الصحي وأنابيب التنفيس المخفية (تحت الارض)

يجب أن تتوافق المواد المصنعة منها أنابيب الصرف الصحي وأنابيب التنفيس للاستعمال المخفي مع واحدة من احكام المواصفات القياسية المبينة ازاء كل منها في الجدول (5-3/2) من (المواصفات الفنية للاعمال الصحية، مواصفة بناء عراقية- م.ب.ع. 401).

2-4 أنبوب مجاري المبنى Building Sewer Pipe

يجب أن تتوافق المواد المصنعة منها أنابيب مجاري المبنى مع واحدة من احكام المواصفات القياسية المبينة ازاء كل منها في الجدول (5-3/3) من (المواصفات الفنية للاعمال الصحية، مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401).

2-5 الملحقات

يجب أن تكون ملحقات الأنابيب معتمدة ومصدق على تنصيبها مع المواد المصنعة منها شبكة الأنابيب ومتوافقة مع احكام المواصفات القياسية المبينة ازاء كل مادة منها في الجدول (5-3/3) من (المواصفات الفنية للاعمال الصحية، مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401).

2-1/5 يجب أن تكون الملحقات معتمدة ومتوافقة مع أنواع أنابيب شبكة الأنابيب المستعملة معها، ويجب أن تكون مصممة للصرف الصحي أو التنفيس (التهوية) لتستعمل في منظومتي الصرف الصحي والتنفيس.

2-2/5 يجب أن تمتلك ملحقات منظومة الصرف الصحي ممرات مائية داخلية ناعمة ولها قطر الأنابيب نفسه المربوطة معها ضمن الشبكة. ويجب أن تتطابق جميع أنواع الملحقات مع نوع الأنابيب المستعمل. بالإضافة الى انه يجب أن لا تحتوي هذه الملحقات على حافات، أو أكتاف، أو تضيقات يمكن أن تعيق من أو تعرقل جريان مياه الصرف الصحي في الأنابيب. ويجب أن تحتوي الملحقات المسننة من الحديد المغلون على فتحة تنظيف. وأخيراً، يجب أن تصمم ملحقات الصرف الصحي بانحدار مقداره 4/1 وحدة عمودي لكل 12 وحدة افقية (أي بميل مقداره 2%).

2-6 منظومة الفضلات الكيميائية

يجب أن تفصل منظومة الفضلات الكيميائية عن منظومة الصرف الصحي وتكون منظومة الفضلات الكيميائية ونظام التنفيس التابع لها مصنعة من مواد ذات مقاومه للتآكل والتحلل الناتجين من التفاعلات الكيميائية.

2-6/1 المواد الضارة أو الخطرة

وتشمل الرماد ورماد الحجر وأي مواد بالية قابلة للاحتراق أو ذات سمية، أو السوائل سريعة التفاعل وقد تكون زيوتاً أو شحوماً أو أي مواد غير قابلة للذوبان ولها القابلية على عرقلة التصريف وبالتالي زيادة الحمل على نظام تصريف البناية، والتي تتعارض مع عملية المعالجة في نظام معالجة المخلفات. لذلك لا تصرف مثل هذه المواد الى منظومة الصرف الصحي.

2-6/2 الفضلات الصناعية

يُسمح بتصريف المخلفات السائلة الناتجة من المصانع، أو من العمليات الصناعية الى شبكة الصرف الصحي العامة بعد اخذ موافقة صريحة من الجهة الرقابية، أو من الجهات المعنية تفيد أن هذا التصرف لا يضر بشبكة الصرف الصحي العامة، ولا يُعيق التشغيل الطبيعي لمحطة معالجة مياه الصرف الصحي.

2-7 الحنيات (العكوس) والمحابس المصنعة من الرصاص

يجب أن لا يقل سمك جدار الحنيات (العكوس) والمحابس المصنوعة من الرصاص عن (3.2 mm).

2-8 ألواح الرصاص والنحاس

2-1/8 ألواح الرصاص

تختلف أوزان ألواح الرصاص المستعملة لتغليف الفجوة بين أنبوب التنفيس وأرضية الطابق أو السطح (Flashing) بحسب استعمالها وهي يجب أن لا تقل عن:

2-1/8-1 أنبوب التنفيس النهائي (0.144 kN / m^2)

2-1/8-2 أنبوب تنفيس مسبق الصنع (0.120 kN / m^2)

2-8/2 الواح النحاس

يجب أن لا يقل وزن الواح النحاس المستعملة للاغراض التالية عن القيم المبينة ازاءها:

2-8/2 1 للاستعمال العام (3.875 kg/m^2)

2-8/2 2 تغليف أنابيب التنفيس عند فتحة السطح (2.583 kg/m^2)

2-9 المواقع الممنوعة

إن أنظمة التأسيسات الصحية يجب أن لا تتواجد في بئر المصعد أو غرفة آلات تشغيل المصعد عدا فتحة تصريف ارضي أو حوض مضخة في قاعدة بئر المصعد Lift Pit لأجل ربطها مع نظام التأسيس الصحي.

2-10 حماية الأنابيب ومكونات نظام التأسيسات الصحية

2-10/1 التآكل (الصدأ)

تُحمى الأنابيب المارة خلال الجدران، أو الأرضيات من المواد المسببة للتآكل الخارجي، أو الصدأ بتغليفها، أو بلفها بلفات واقية، أو بأي طريقة أخرى تقاوم التفاعلات الكيميائية التي تسببها مكونات خرسانية أو الرماد أو غيرها من المواد المسببة للتآكل، على أن تسمح هذه الاغلفة بحصول حركة التمدد والتقلص للأنابيب. ويكون الحد الأدنى لسمك المادة المستعملة 0.64 mm وبحسب مواصفات الشركة المصنعة للأنابيب.

2-10/2 الكسر

يجب حماية الأنابيب التي تمر خلال أو اسفل الجدران من الكسر أو التشوه وكما مثبت في البندين (2-10/4) و (2-10/5).

2-10/3 الاجهاد والانفعال

تركب الأنابيب في نظام تأسيس الأنابيب الصحية بحيث يمتنع تعرضها الى الاجهاد والانفعال اللذين يتجاوزان الحدود المسموح بها، لذلك من الضروري إختيار نوعيات الأنابيب لتكون بمواصفات تجعلها تتحمل التغيرات البعدية الحاصلة في البناية من تمدد وانكماش وهطول بدون أن يحصل لها تشوه أو تكسر.

2-10/4 الأكمام (الجلب)

تعبأ الفراغات الحلقية بين الاكمام والأنابيب، وتسد باحكام بطريقة معتمدة وفي حالة وجود هذه الاكمام في منشآت مضادة للحريق تعبأ الفراغات وتسد باحكام على وفق ما تذكره هذه المدونة في البند (2-10/6).

2-10/5 الأنابيب التي تمر تحت الارض أو خلال جدران الاسس

يجب حماية الأنابيب المغمورة أو التي تخترق الاسس كأن تمرر داخل أنابيب تحميها على أن يكون مقاس الكم ضعف مقاس الأنبوب.

2-1/5/10 عمق المجاري

يجب أن يربط مجرى البناية بشبكات الصرف الصحي المرتبطة بمنظومة المجاري الخصوصية، بحيث يجب أن لا يقل عمق نقطة التقائه عن 600 mm تحت السطح العلوي لحوض التعفين، على أن يكون عمق مستوي مجرى البناية على الأقل 300 mm من سطح ارض المبنى.

2-6/10 منع تسرب المياه من الفتحات

قد تتسرب المياه من فتحات المفاصل في السقف وحول أنابيب التنفيس ومن مناطق الأكمام Sleeves، لهذا يجب احكام اغلاق الفتحات بمواد لا تتأثر بالمياه مثل مادة الرصاص أو النحاس أو الحديد المغلون أو الألمنيوم أو البلاستيك أو يجوز استعمال الحشوات اللدنة أو الحشوات المعدنية Flashing Material التي تجعل فتحات الحائط الخارجية مانعة للماء. أنظر الى الشكل (2-1/10).

2-7/10 حماية الأنابيب المخفية من الأضرار المادية

تركب الأنابيب المخفية (المستترة) داخل الجدران على عمق لا يقل عن 40 mm من حافة الجدار، وتُحْمى بألواح معدنية لا يقل سمكها عن 1.5 mm عند حافة الجدار، ويستثنى من ذلك أنابيب الحديد الصب، والحديد المغلون.

2-8/10 حماية مكونات منظومة التأسيسات الصحية

إن مكونات منظومة التأسيسات الصحية الممتدة على طول الازقة ومداخل وأماكن وقوف السيارات أو في أماكن أخرى والتي قد تكون عرضة للتلف يجب أن يحافظ عليها بامرارها في تجاويف داخل الجدران أو تحمي بطريقة معتمدة.

المراجع

[1] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- المتطلبات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC701، 1428 هـ.

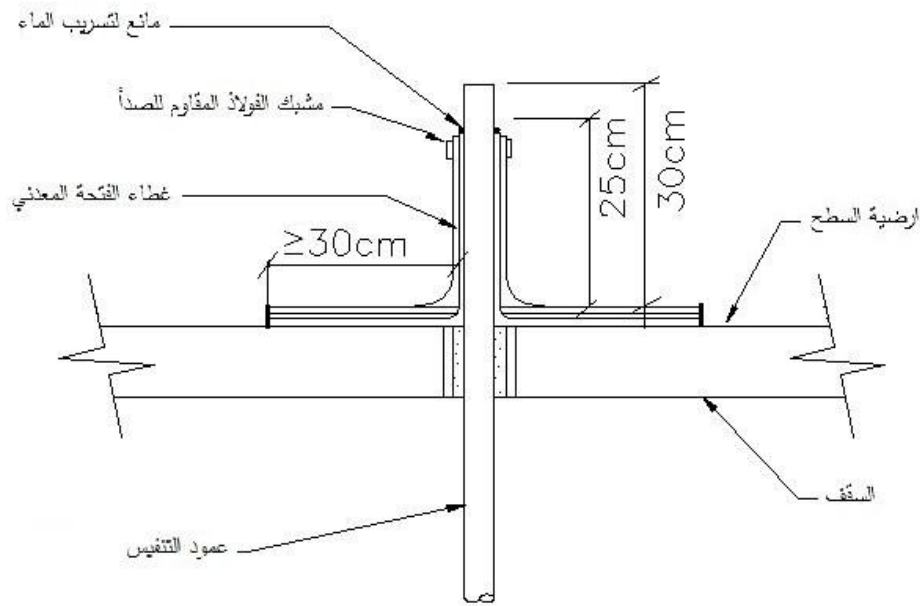
[2] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- الاشتراطات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC700، 1428 هـ.

[3] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، "المواصفات الفنية لأعمال الصحية- مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401"، الطبعة الأولى، 2015.

[4] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، "مدونة التأسيسات المائية في المباني - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401"، الطبعة الأولى، 2013.

[5] International Code Council, Inc., "International Plumbing Code", 1st printing, USA, Ch.7, 2012.

[6] Illinois Department of Public Health, "890 Illinois Plumbing Code", Illinois, USA, Subpart B, 2004.



الشكل 2-10/1: تفاصيل تغليف نهايات عمود التهوية فوق سطوح الابنية

الباب الثالث

حفر واسناد المجاري

3-1 الغرض

يبين هذا الباب إشتراطات تنصيب وحفر وملء وربط الأنابيب لنظام الصرف الصحي.

3-2 انشاء مجرى المبنى من خدمات المياه

تُختار مواد تصنيع أنبوب الصرف الصحي الرئيس للمبنى على وفق متطلبات الجدول (3/3-5) من (المواصفات الفنية للأعمال الصحية، مواصفة بناء عراقية- م.ب.ع. 401).

على أن يركب أنبوب الصرف على بعد لا يقل عن (1.5 m) من أنابيب تجهيز المياه، أو خزان المياه الأرضي.

3-3 أنبوب الصرف في الارض الرخوة

في حالة مد أنابيب تصريف البناية في ارض رخوة غير مستقرة فيجب أن تتفق مواصفات هذه الأنابيب مع واحدة من معايير الأنابيب البلاستيكية ABS، أو أنابيب الحديد الصلب، أو النحاس أو أنابيب سبائك النحاس أو مادة البولي فينيل كلوريد المدرجة في الجدول (3/3-5) من (المواصفات الفنية للأعمال الصحية، مواصفة بناء عراقية - م.ب.ع. 401).

3-4 المجاري الصحية ومجاري تصريف الامطار

عند اعتماد نظام تصريف المجاري المنفصل (Separate Sewer System)، يمكن مد أنبوب مجاري الصرف الصحي وأنبوب مجاري تصريف المطر جنباً الى جنب في حفرة واحدة.

3-5 ربط الأنابيب مع شبكة مجاري الصرف الموجودة في المبنى

يمكن ربط المجاري وأنابيب الصرف الموجودة في مبنى ما مع منظومات مجاري الصرف الجديدة في المبنى فقط عندما يتأكد التحقق والفحص بأنها مطابقة مع نوعية المواد في المنظومة الجديدة. وعلى المقاول إجراء التغييرات الضرورية للمطابقة مع هذه المدونة.

3-6 فتحات التنظيف لمجاري البناية

يجب أن توضع فتحات التنظيف ضمن شبكة مجاري البناية لاجراء عملية تسليك الأنابيب بما يتفق مع ما جاء في الباب الثامن.

3-7 تثبيت الأنابيب

يجب أن تربط الأنابيب المطمورة وتدعم وتثبت على طول الأنبوب كما تصف ذلك الفقرات اللاحقة.

3-8 عمل الخنادق ومتطلباتها

عندما تحفر خنادق لمرور الأنابيب من خلالها فيجب أن يكون سطح قعر الخندق متطابقاً مع شكل الأنبوب الخارجي ليحقق الاستقرار ويحافظ على القوة والصلابة للأنبوب لتحمل الاحمال المسلطة عليه وبالاخص عند منطقة المفاصل والتوصيلات. احيانا تكون المواد المصنوعة منها الأنابيب قوية وصلدة وتختلف عن تلك المذكورة في هذه المدونة ولكنها تعد أنها تقي بالغرض شرط أن تُمد بحسب تعليمات الشركة المصنعة.

3-8/1 الحفر الزائد

عندما يصبح مستوى حفر الخندق ادنى من مستوى جلوس الأنبوب فعندها يجب طمر العمق الزائد الى المستوى المطلوب باستعمال الرمل أو الحصى الخابط وبشكل طبقات وبسمك 150 mm لكل طبقة. ويجب تقوية كل طبقة برصها على وفق توصيات الشركة المصنعة للأنابيب.

3-8/2 رفع الصخور

عندما تتواجد الصخور في مسار حفر الخندق يجب ازالتها مع الحفر الى عمق 76 mm تحت مستوى قعر الأنبوب المطلوب (إن وجدت صخور عند حفر الخندق). ثم يجب طمر ورفع مستوى الحفر باستعمال الرمل مع اعادة حدله لزيادة تحمله للجهدات في منطقة المفاصل وربط الأنابيب، كما لايجوز استعمال أي توصيلات للأنابيب في المناطق التي تحتوي على الصخور.

3-8/3 المواد ذات التحمل الضعيف

عند الحفر في تربة ضعيفة لا تتحمل القوة المسلطة عليها اسفل منطقة الحفر ومد الأنابيب، يجب أن تزال هذه التربة لعمق يبلغ قطري الأنبوب الممدود ثم يردم الخندق الى مستوى اسفل الأنبوب المطمور باستعمال الحصى الخابط أو عمل صبة خرسانية على اساس من الرمل لينتظم توزيع اجهادات القوة بين الأنبوب والمفاصل.

3-9 الطمر (الردم)

تستعمل لطر الخندق تربة خالية من أي مواد بنائية أو مخلفات البناء وخالية من الصخور والقطع الخرسانية المكسرة. ويردم الخندق بطبقات لايزيد سمك كل منها على 150 mm الى حين الوصول الى المستوى المطلوب وبعمق يغطي الأنبوب من الاعلى بطبقة لايقل سمكها عن 300 mm، وتكون هذه الطبقات الى اسفل وعند جانبي الأنبوب. ويجب أن ترص كل طبقة وتحدل لزيادة قوتها وصولاً الى درجة حدل مقدارها 95% بحسب فحص بروكتر المعدل Modified Proctor Test. كذلك يجب أن تتحقق استقامة الأنبوب. وفي حالة استعمال أنابيب تتطلب مواصفات طمر اعلى واشد من تلك المذكورة في المدونة، ففي هذه الحالة تمد هذه الأنابيب طبقاً الى المتطلبات الاشد.

10-3 الانفاق

عندما يتطلب مد الأنابيب خلال انفاق فيجب المحافظة عليها من التكسر في اثناء التنصيب ومن الاحمال غير المنتظمة خلال التنصيب وبعده. وعند إعادة استعمال تربة النفق للردم، يجب الاخذ بنظر الاعتبار أن تتوافر حماية للأنابيب من الهطول الحاصل فيها في المستقبل أو وجود الفجوات فيها (يراجع الفصل (3-9)).

11-3 الاسناد الزلزالي للأنابيب

يجب أن يطبق الحمل الزلزالي المتوقع في اعداد تصاميم دعائم أنابيب منظومات الصرف الصحي للابنية الواقعة في المناطق المعرضة لخطر الزلزال على وفق مدونة الزلازل العراقية (م.ب.ع. 303).

12-3 فواصل أو مسافات الاسناد

يجب أن تدعم الأنابيب الأفقية والعمودية (الرأسية) وتسد على وفق الجداول المثبتة في الباب السابع من (المواصفات الفنية للاعمال الصحية، مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401). التي تحدد المسافات بين المساند باستثناء مسافات اسناد أنظمة الأنابيب المصممة للسماح بحصول التمدد أو الانكماش ويجب أن تكون هذه الأنابيب متوافقة مع التصاميم الهندسية.

13-3 التثبيت ضد التآرج

يستعمل هذا النوع من الاسناد الصلب عندما يتغير إتجاه الأنبوب بزاوية 45 درجة او اكثر لأنبوب بمقياس 100 mm أو اكبر .

14-3 التثبيت

يجب أن تتوافر لأنابيب التصريف روابط أو مثبتات لمنع الحركة المحورية.

1/14-3 الموقع

يجب تثبيت أنابيب الصرف ذات الاقطار الاكبر من 100 mm وذلك عندما يتغير اتجاه الأنبوب أو قطره بأكثر من ضعف قياس القطر التجاري . ويتحقق تثبيتها باستعمال حاصرة أو كتلة خرسانية أو قضيب أو اي اسلوب آخر كما هو محدد من قبل الشركة المصنعة للأنابيب.

15-3 ملحقات مفاصل التمدد

تستعمل هذه التجهيزات عند الضرورة فقط لتوفير المجال للتمدد والانكماش في الأنابيب. يجب أن تكون هذه التجهيزات من مواد معتمدة تتناسب مع نوع مادة تصنيع الأنبوب التي تثبت هذه التجهيزات عليها.

16-3 منظومات توزيع المياه المتوازية

تُثبت هذه المنظومات طبقا الى تعليمات الشركة المصنعة، فأنابيب الماء البارد والحار يجب أن لا تجمع في نفس الرزمة.

3-17 التنصيب أو التصليح

عند تنصيب أو تصليح أي جزء في نظام التأسيسات الصحية ونظامي التصريف، فإن أي جزء من المبنى كانهاء الارضيات، أو الجدران، أو السقوف أو اعمال البلاط يجب أن ينفذ تغييره أو تبديله طبقاً الى كل من مدونة البناء والى المواصفات الفنية العراقية اللتين اعتمدتا في تصميمه وتنفيذه.

3-18 قطع أو ثلم أو حفر الثقوب

يجب أن لا يحتوي العضو الانشائي على قطع أو ثلم أو ثقب طبقاً الى مدونة البناء العراقية.

3-19 مجاميع اختراق الارضيات أو السقوف والمجاميع المقاومة للحريق

عندما تُنصب منظومة أنابيب خدمية داخل بناية بحيث يتطلب مرور أنابيبها خلال فجوات في الارضيات والجدران، ويشترط حماية أنابيب المنظومة من الحريق، يجب أن تتحقق حمايتها على وفق متطلبات مدونة البناء الدولية [8] International Building Code .

3-20 التعديلات على المسنمات (الجلملونات)

اجزاء المسنمات (الجلملونات) أو الهياكل المعدنية يجب أن لا تقطع، أو تنقب، أو تتلم أو تحور بأي شكل من الأشكال بدون موافقة خطية، وأن تكون الموافقة على التصميم مسجلة مهنيًا. لا تجوز التعديلات على المسنمات (الجلملونات) التي تؤدي الى زيادة الاحمال على أي عضو (على سبيل المثال، اجهزة التكيف، وسخانات المياه) من دون التحقق من أن الهيكل المعدني قادر على حمل الأوزان الإضافية الناتجة من التعديل.

3-21 موقع الخندق

إن الخنادق التي تحفر موازية الى الاسس يجب أن لا تمتد بعمق يصل تحت المستوى الذي يصنع زاوية قدرها 45 درجة من مستوى الاساس.

3-22 المواد المستعملة لتصنيع الأنابيب المكشوفة فوق السقف المعلق

إن الأنابيب المكشوفة للجو والموجودة في حيز ضمن البناية يجب أن تخضع لاحكام المدونة الميكانيكية الدولية [7]، حيث يجب أخذ درجات حرارة الهواء المحيط واحتمال حدوث حريق بنظر الاعتبار.

المراجع

[1] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- المتطلبات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC701، 1428 هـ.

[2] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- الاشتراطات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC700، 1428 هـ.

[3] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، " المواصفات الفنية للأعمال الصحية - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401"، الطبعة الأولى، 2015.

- [4] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، " مدونة التأسيسات المائية في المباني - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401"، الطبعة الأولى، 2013
- [5] International Code Council, Inc., " *International Plumbing Code*", 1st printing, USA, Ch.7, 2012.
- [6] Illinois Department of Public Health, "890 *Illinois Plumbing Code*" Illinois, USA, Subpart B, 2004.
- [7] International Code Council, Inc., "2009 *International Mechanical Code* ", USA, 2009.
- [8] International Code Council, Inc., " *International Building Code* ", USA, 2012.

الباب الرابع

تنصيب أنابيب الصرف

Drainage Piping Installation

1-4 الحد الأدنى للمقاس Minimum Size

الجدول (1/1-4) يوضح ادنى مقاس للمحبس لتراكيب صحية مختلفة مقابل أدنى قياسات لأنابيب صرفها الافقية أو العمودية المسموح أن تربط عليها.

2-4 انحدار أنابيب الصرف الصحي الأفقية

تُمد أنابيب الصرف الصحي الافقية باستقامة وبميلول منتظمة، على أن يكون ميلها متناسباً مع القطر. يبين الجدول (2/2-4) أدنى انحدار ممكن أن تُمد به أنابيب الصرف الصحي الافقية إعتماًداً على قطرها.

3-4 التغييرات في الاتجاه

يجب أن تنفذ التغييرات الحاصلة في اتجاه مسار أنابيب الصرف باستعمال ملحقات الأنابيب مثل الحنية (العكس) (16/1) أي (حنية 22.5°)، أو العكس (8/1) أي (حنية 45°)، أو العكس (6/1) أي (حنية 60°)، أو أي ملحقات أخرى ذات زوايا أخرى. كذلك يستعمل عكس الربع أي (حنية 90°). يبين الجدول (1/6-5) في الباب الخامس من المواصفات الفنية للأعمال الصحية (مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401) مجموعة من ملحقات الأنابيب المناسبة للاستعمال في مثل هذه الحالات.

4-4 التغيير في مقاس القطر

يحظر تصغير مقاس قطر أنابيب الصرف مع اتجاه التصريف، ما عدا عند ربط أنبوب صرف المرحاض ذي القطر 100 mm الى أنبوب الصرف الصحي الافقي ذي المقاس 76 mm، فهذه الحالة لا تعتبر تصغيراً في مقاس القطر.

5-4 تفريغ أنبوب الصرف في أنبوب آخر Where One Drainage Pipe Discharges Into Another

عندما يصب أنبوب المجاري في أنبوب آخر فيجب أن يتحقق ذلك بواسطة ملحق على شكل الحرف Y بزواوية (45° أو 60°)، أو الجمع بين الملحق wye مع العكس (8/1) (وتسمى أيضاً استدارة Tee-Wye الطويلة)، ما عدا في حالة تفريغ أنبوب التصريف الافقي في أنبوب التصريف العمودي. فيمكن في هذه الحالة أن يستعمل ملحق على شكل الحرف T فقط. في هندسة الصرف الصحي للمباني، يُعد عمود الصرف أنبوب صرف عمودي حتى عندما يُزاح بزواوية 45 درجة أو أقل مع الشاقول، ويُصنف كأنبوب صرف افقي عندما يُزاح بزواوية أكبر

من 45 درجة مع الشاقول. أنظر الى الشكل (4-1/5) الذي يبين أنواع الحنيات المستعملة للحصول على الازاحات.

4-6 التوصيلات للازاحة وقواعد الأنابيب

توصل أنابيب الصرف الفرعية الافقية بأعمدة الصرف عند نقطة توصيل تبعد عن مخرج عمود الصرف بمسافة لا تقل عن (10) مرات بقدر قطر عمود الصرف عن قاعدة العمود الرئيس نفسه stack باتجاه أسفل الجريان.

المراجع

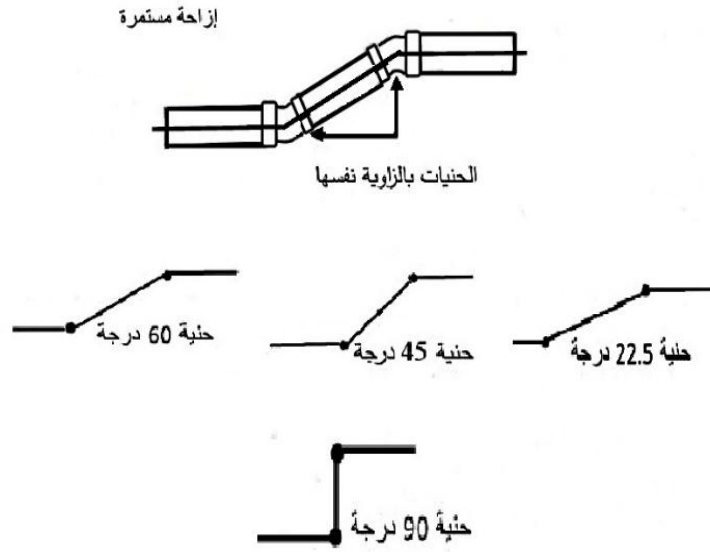
- [1] International Code Council, Inc. , " *International Plumbing Code* " , 1st printing , USA, Ch.7, 2012.
- [2] Illinois Department of Public Health, "890 *Illinois Plumbing Code*", Illinois, USA, Subpart B, 2004.
- [3] Sullivan, J.A, "*Plumbing: Installation and Design*", Reston Publishing Co. Inc., Virginia, USA , 1980.
- [4] OCABR, "*248 CMR 10.00 Uniform State Plumbing Code*", Commonwealth of Massachusetts, Mass Gov., USA, 2013.
- [5] Michigan Residential Code , " *Sanitary Drainage* " , Section P3001, 2003.

الجدول 1-4 : أدنى مقاس لمحبس التركيبية الصحية ومقاس أنبوب تصريفها

التركيبية الصحية	أدنى مقاس لقطر المحبس (ملم)	أدنى مقاس لقطر أنبوب الصرف الأفقي (ملم)	أدنى مقاس لقطر أنبوب الصرف العمودي (ملم)
حمام غسيل	40	50	40
غسالة ملابس	50	50	40
حوض غسل الملابس	40	50	40
مرشحة	50	50	50
حوض مطبخ	40	50	50
مغسلة أيادٍ	32	32	32
مراحيض	75	75	75

الجدول 2-4 : أدنى ميل أنابيب التصريف الأفقية

القطر (ملم)	أدنى ميل (%)
65 ملم أو أقل	2
50 الى 75	1
200 ملم أو اكبر	0.5



الشكل 4-1/5: أنواع الحنفيات

الباب الخامس

المفاصل

Joints

1-5 الغرض Scope

يوضح هذا الباب احكام المفاصل (توصيلات الأنابيب) المسموح استعمالها في ربط أنابيب منظومات الصرف الصحي.

2-5 متطلبات عامة

- 1- يجب أن تكون المفاصل والتوصيلات المستعملة مع أنابيب الصرف الصحي مُحكمة الاغلاق بحيث لا تسمح بتسرب الغازات أو المياه من خلالها.
- 2- يجب عمل جميع الوصلات الخاصة طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.
- 3- عند عمل الوصلات باللحام أو باللصق يجب اتخاذ الاحتياطات لتجنب مخاطر النار مع الاهتمام بتجنب استنشاق الأبخرة المتصاعدة من عملية الوصل.
- 4- يجب إزالة جميع النتوءات من نهايات الأنابيب ومنع دخول مواد التوصيل في شبكة المياه.
- 5- تكون جميع الأنابيب وقطع التركيب نظيفة من الداخل وخالية من حبيبات الرمل والأقذار والبرادة المعدنية والشظايا وغيرها.
- 6- لا يجوز وصل أي أنبوب معدني مطمور تحت الأرض بأنبوب آخر أو قطعة توصيل بواسطة المواد اللاصقة.
- 7- يجب عمل الوصلات بين الأنواع المختلفة من الأنابيب أو قطع التوصيل باستعمال قطع تركيب مهائية (محولات).

3-5 أنواع الأنابيب المستعملة في أعمال المياه

يبين الجدول (1/3-5) مواصفات أنواع الأنابيب المستعملة في أعمال التأسيسات المائية داخل المباني وأهم طرائق توصيلها، في حين يبين الجدول (2/3-5) مواصفات أنواع أنابيب البلاستيك المستعملة في كلٍ من المياه الباردة والساخنة والصرف الصحي.

وعند استعمال أنابيب البلاستيك، يجب الاخذ بالمحاذير التالية :

- يجب أن لا تمد أنابيب البلاستيك داخل الانفاق التي تحتوي على شبكات الماء أو الهواء الحار غير المجهزة بوسائل عزل التي قد تؤدي الى زيادة درجة حرارة الهواء المحيط فوق 82°C .
- يجب أن لا تستعمل أنواع مختلفة من مادة البلاستيك ضمن شبكات نظام تأسيسات مجاري الابنية إلا من خلال إستعمال الوصلات أو المهائئات (المحولات) الصحيحة.

- ينفذ الربط بين أنابيب البلاستيك والأنابيب غير البلاستيكية باستعمال نوع ملائم من الوصلات أو المحولات (adapter).

يوجد في الأسواق بعض قطع الربط (fittings) البلاستيكية مماثلة لأشكال قطع الربط المعدنية.

5-4 أنواع المفصلات (الوصلات)

5-4/1 وصلات مرنة تركيب بالضغط

تتكون الوصلات المرنة المدفوعة من حلقة من اللدائن المرنة المانعة للتسرب تتضغط آلياً وتشكل عازلاً عند إدخال نهاية الذيل في الرأس.

توضع حلقة من اللدائن المرنة المانعة للتسرب بالرأس. يجب أن تكون الحلقات المستعملة من تلك الموردة من الشركة الصانعة والمخصصة لنظام التجميع الخاص بها. إذا لم توضع حلقات مانع التسرب مكانها فور توريدها، فإنه يجب تنظيف الحز وإزالة أية مواد غريبة منه ومن ثم تركيب الحلقة بصورة صحيحة في الحز قبل تمديد الأنبوب.

يجب شطف نهاية الذيل وتشحيمة مع الحلقة المانعة للتسرب طبقاً لتوجيهات الشركة الصانعة قبل إدخال الذيل بالرأس. ويكون التشحيم جزءاً من نظام التجميع الخاص، أو أن يكون متوافقاً مع توصيات الشركة الصانعة الخاصة بشبكة الصرف الصحي.

تدخل نهاية الذيل بالرأس حتى العلامة المرجعية التي أعدتها الشركة الصانعة.

إذا قطعت الأنابيب في الموقع، فيجب أن تكون نهاية القطع مستوية تماماً، ويجب أن يكون أسلوب تهذيب نهايات الأنابيب طبقاً لتوصيات الشركة الصانعة.

5-4/2 الوصلات المثبتة ميكانيكياً

يجب ضغط الحلقة المانعة للتسرب من اللدائن المرنة في مكانها بواسطة نظام تثبيت خارجي خاص.

ويراعى عدم إفراط إحكام الضغط على الحلقة المانعة للتسرب من اللدائن المرنة عندما تصبح ملاصقة للأنبوب.

يجب إدخال كم (جلبة) داخلي لأنابيب البلاستيك الحراري الخفيفة لزيادة جساءتها قبل الوصل.

5-4/3 الوصلات بالمذيبات اللاصقة

يجب اتباع تعليمات الشركة الصانعة طبقاً لطبيعة المادة اللاصقة وتفاوتات الفراغ (الخلوص) بين نهايتي

الرأس والذيل. على أي حال يجب ملاحظة الآتي بشكل عام:

1- عدم التدخين في المنطقة التي ينفذ فيها اللصق بالمذيبات. وينفذ اللصق بالمذيبات في مكان جيد التهوية.

2- تكون المذيبات اللاصقة باللزوجة المطلوبة ولا يسمح بتخفيفها بالماء.

3- يجب قطع نهايات ذيل الأنابيب مستوية عمودياً مع محاورها، ثم تهذب هذه النهايات.

4- تكون السطوح المراد لصقها نظيفة وجافة وخالية من الشحم.

5- ينفذ اللصق بالمذيبات على شكل طبقة منتظمة السمك في الاتجاه الطولي، لكن يجب زيادة سمك الطلاء عند نهاية الذيل. يجب أن تنفذ عملية اللصق بسرعة كما يجب إزالة بقع المذيبات اللاصقة بأسرع ما يمكن بعد الانتهاء من عمل الوصلة.

6- بعد الانتهاء من عمل الوصلة، تترك لتجف بدون إعاقة طبقاً لتعليمات الشركة الصانعة.

7- تستعمل تقنيات خاصة لوصل الأنابيب ذات القطر 200 mm وأكثر.

5-4/4 الوصلات ذات الحافات

تعمل الوصلة بضغط حلقات أو أطواق منع التسرب التي وضعت مقابل الحافة. تجمع الحافات باللصق أو بمسامير الربط الملولبة (البراغي) أو باللحام.

5-4/5 الوصلات الملحومة

تعمل الوصلات الملحومة بحيث لا تسبب الحرارة تلف البطانة الداخلية الواقية أو الطلاء الخارجي.

تكون الوصلات الملحومة بواسطة التراكب أو الشرائح المتناكبة أو الجلب كما هو محدد.

وصلات التراكب: تكون وصلات التراكب أحادية اللحام ما لم يحدد غير ذلك. تجمع الوصلات بحيث لا يقل البعد بين خطوط التثام اللحام في مقاطع الأنابيب المتجاورة التي توصل عن خمسة أضعاف سمك الأنبوب الأقل سمكاً. تعمل وصلات التراكب للأنابيب ذات الرأس والذيل بحيث تجمع بطريقة مناسبة ولا يتجاوز أقصى فراغ (خلوص) بين السطوح المتقابلة معاً وموضع اللحام المقادير المحددة بالمواصفات المرجعية للشركة المصنعة. وصلات الشرائح المتناكبة: عند استعمال وصلات الشرائح المتناكبة فإنه يجب أن يكون أدنى سمك للشرائح المتناكبة مساوياً لسمك الأنبوب أو قطعة التركيب الأقل سمكاً التي ستوصل وتكون من مواد لها الخواص الكيميائية والفيزيائية نفسها لأقل الأعضاء التي ستوصل سمكاً.

وصلات الأكمام (الجلب): يجب أن تكون نهايتا الذيل للأنابيب متوازيتين وتكون نهايتا الكم (الجلبة) متوازيتين أو بقطر مخروطي متناقص بمقدار 0.8 mm لكل 25 mm من طول الكم (الجلبة)، ويجب ألا يقل طول الكم (الجلبة) عن 75 mm. ويجب أن يحدد مقاس الكم (الجلبة) لضمان دخول نهاية ذيل الأنبوب بحرية بحيث يلتئم مع رأس الكم (الجلبة) عند اكتمال دخوله.

5-4/6 وصلات لحام القصدير أو وصلات لحام الارتشاح

تعمل وصلات لحام القصدير أو وصلات لحام الارتشاح المعدني بقطع توصيل معتمدة. تنظف السطوح التي ستلحم أو تثبت حتى درجة اللمعان. تعالج الوصلات بعناية بمساعد الصهر وتلحم بسبيكة لحام معتمدة.

5-4/7 الوصلات الملولة

تركب الوصلات الملولة بشبكة الصرف بين محبس أو مصيدة الروائح العازلة والجهاز الصحي أو من خلال مصيدة الروائح العازلة لمنع هروب الغازات إلى الغرفة في حالة وجود وصلة سائبة. تستعمل الوصلات الملولة الخاصة بأنابيب تجهيز المياه لوصل الأجزاء المعدنية ببعضها مع وجود مساند أرضية.

5-4/8 الوصلات الملحومة بالنحاس أو الوصلات الملحومة باللحام العادي

تكون الوصلات الملحومة مطابقة لمتطلبات المواصفات القياسية التطبيقية المنشورة المتعارف عليها وتنفذ من قبل فنيي لحام معتمدين لعمليات الأوكسي استيلين والقوس الكهربائي.

5-4/9 المفاصل المجلفطة/المفاصل ذات الحشوة من الرصاص Caulked Joints

في هذه الطريقة تعمل الوصلة بوضع ذيل أحد الأنابيب في رأس الآخر ثم يلف حبل من الكتان المقطرن يسمى المشاق حول طرف أنبوب الذيل ثم تعمل الجلفطة له وذلك بإدخاله زناً بين ذيل ورأس الأنبوبين المراد ربطهما ثم يصب عليها الرصاص المصهور إلى عمق لا يقل عن 25 mm. يجب أن لا يتراجع الرصاص أكثر من 3 mm. وينعم سطح الرصاص الخارجي وهو ساخن. لايسمح بأعمال الصبغ أو الصقل أو أي طلاء آخر في منطقة المفصل لحين الانتهاء من فحص المفصل والتصديق على ذلك. يسمح باستعمال الحبال والسمنت المقاوم للحوامض. وقد تسمى هذه الربطة بالوصلة الجاسئة Rigid Joint. قد تكون كلفة عمل هذا المفصل عالية بسبب حاجته إلى المهارة في التنفيذ.

5-4/10 مفاصل الأنابيب بلا سرة لتصريف القاذورات (No-Hub Soil Pipe Joints)

يمكن استعمال اغطية المفاصل للأنابيب بلا سرة أو الممسوحة النهائية لنقل القاذورات والمصنعة من حديد الصب مع طوق مرن Elastomeric Gasket والمغطاة اما بحجاب واقٍ shield والمصنع من الفولاذ المقاوم للتآكل والمثبت بواسطة اثنتين أو أكثر من القفائص أو الكلايب، أو باستعمال توصيل اقتران (كوبلن) مصنع من حديد الصب ومثبت بواسطة المسامير الملولة (براغ) والصامولات. وعندما يستعمل الغطاء المقاوم للتآكل فيجب أن يكون الغطاء والكلايب كلاهما مقاوماً للتآكل ومتجانسين كلياً. وتكون مواد المفصل مطابقة لأي من المواصفتين (ASTM C564-78) أو. (FM 1680-1989)

5-5 مفاصل أنابيب منظومات الصرف الصحي في الأبنية

تتطابق المفاصل المستعملة في مد أنابيب شبكات الصرف الصحي وتركيب الأجهزة الصحية وملحقاتها مع احكام الباب الخامس من (المواصفات الفنية للأعمال الصحية، مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع.401)، واحكام الباب الرابع من (مدونة التأسيسات المائية في المباني، مدونة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401).

المراجع

- [1] وزارة الاشغال العامة والاسكان، "المواصفات العامة لتنفيذ المباني، الباب 2، اعمال الموقع العام قسم 02700 أعمال المجاري والصرف"، المملكة العربية السعودية.
- [2] وزارة الاشغال العامة والاسكان، "المواصفات العامة لتنفيذ المباني، الباب 15، الاعمال الميكانيكية قسم 15430 المواد الخاصة بالسبكة"، المملكة العربية السعودية.
- [3] حيدر، فاروق عباس، "تشييد المباني- الهندسة الصحية والتركيبات الصحية"، الجزء الثالث، ط1، دار المعارف الإسكندرية، 1988.
- [4] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، " المواصفات الفنية للأعمال الصحية - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401"، الطبعة الأولى، 2015.
- [5] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، " مدونة التأسيسات المائية في المباني - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401" الطبعة الأولى، 2013.

الجدول 5-1/3: مواصفات الأنابيب المستعملة في اعمال المياه

نوع الأنبوب Kind of Pipe	المواد المصنوع منها Material or Manufacture	طريقة الوصل Connection	النوعيات Qualities	ملاحظات Notes
حديد Steel	مصنعة بلحام متلاصق (Butt welded) حتى قطر 50 ملم بدون دوسرة (Seamless)	بالقلاووظ (Threaded)	غير مقاوم للصدأ	تستعمل فقط في الحالة التي تكون فيها المياه لا تؤدي الى صدأ للأنابيب
حديد مغلون Galvanized Steel	طبقة زنك على الحديد Zinc-coated Steel	بالقلاووظ (Threaded)	متوسط المقاومة للصدأ	مناسب لاستعماله للمياه ذات الحموضة الخفيفة
نحاس اصفر (براص) Brass	مصنع من سبيكة 85% نحاس احمر + 15% زنك	بالقلاووظ بمقاسات الحديد نفسها Threaded "IPS" (Iron Pipe Size)	مقاوم للصدأ	سميك الجدار ليتحمل القلوطة
مواسير النحاس من النوع (k) Copper Tube Type (k)	مصنع بدون دوسرة (بدون أسنان) ذات قوام صلب أو لين	بقطع الوصلات مع لحامها Soldered Fitting	مقاوم للصدأ وسهل التصنيع	سمك الجدار اقل من النحاس الأصفر وسهل التركيب والفك
مواسير النحاس من النوع (L) Copper Tube Type (L)	مصنع بدون دوسرة بجدران أقل سمكاً من النوع (K) وهو ذات قوام صلب أو لين	بقطع الوصلات مع لحامها	مقاوم للصدأ وسهل التصنيع	سمك جدرانه اقل من النحاس الأصفر وسهل التركيب والفك
النيكل الفضي أو الكروم Nickel Silver and Chrome	النحاس الأحمر والنيكل والزنك أو الحديد والكروم Copper, Nickel, and Zinc, Steel and chromium	بالقلاووظ (Threaded)	مقاوم للصدأ	للاستعمالات الخاصة
البلاستيك Plastic	أنظر الى الجدول (2/3-5)	لحام سائل Solvent Cement Weld	سهل جداً في التصنيع	لا يصدأ ولا يتعرض الى التآكل (Electrolytic Corrosion)

الجدول 5-2/3: أنواع مواد أنابيب البلاستيك المستعملة في كل من المياه الباردة والساخنة والصرف الصحي

ت	المادة Material	الرمز (Symbol)	استعمالها في أنابيب المياه الباردة	استعمالها في أنابيب المياه الساخنة	استعمالها في أعمدة القاذورات والصرف والتهوية (Soil, Waste,) (Ventilation)
1	بوليثين Polythene	PT	✓	X	X
2	بولي إيثيلين Polyethylene	PE	✓	X	X
3	أكريلونيتريل-بوتادين- ستايرين Acrylonitrile - Butadiene - Styrene	ABS	✓	X	✓
4	البولي فينيل كلوريد Poly Vinyl Chloride	PVC	✓	X	✓
5	البولي فينيل كلوريد غير الملدن Unplasticized PVC	UPVC	✓	✓	✓
6	البولي فينيل كلوريد المكلور Chlorinated Polyvinyl Chloride	CPVC	✓	✓	✓
7	بولي فينيل داي كلوريد Polyvinyl Dichloride	PVDC	✓	✓	✓
8	بولي بروبيلين Poly Propylene	PPP	✓	✓	✓

✓: الاستعمال مسموح به

X: الاستعمال محظور

- يستعمل اللحام السائل (Solvent Weld) لوصل معظم أنواع أنابيب البلاستيك ما عدا أنابيب البولي إيثيلين التي يجب وصلها بالقلاووظ كما هو متبع في الأنابيب المعدنية. ويقتصد هذا اللحام في الجهد اللازم لعملية الوصل عند مقارنته بطريقة القلوطة المستعملة في الأنابيب المعدنية.

الباب السادس
الأجهزة الصحية
Plumbing Fixtures

1-6 المتطلبات العامة- المواد والتصميم

1/1-6 نوعية الأجهزة الصحية

يجب أن تُصنع الأجهزة أو التركيبات الصحية من مواد مناسبة تتفق مع التصميم المصدق عليه ملساء السطوح وغير نفاذة وخالية من العيوب وذات سطوح خالية من الضرر.

2/1-6 يجب أن تحقق جميع المواد والأجهزة والملحقات المستعملة في منظومة الصرف الصحي المتطلبات المذكورة في الباب الثالث من مدونة التأسيسات المائية في المباني (مدونة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401) الخاصة بمواصفات الأجهزة الصحية والمواد المستعملة في تركيبها وملحقات وتأسيسات الأنابيب.

3/1-6 لايجوز أن تستعمل أي تركيبية صحية تابعة لتأسيسات الصرف الصحي ثبت عدم فعاليتها بسبب تعرضها الى اضرار أو وجود عيوب واطار صحية ناتجة من جهة التصنيع في منظومة أنابيب الصرف.

2-6 الطفح Overflows

1/2-6 التصميم Design

عندما تكون للتركيبية الصحية فتحة لمرور مياه الطفح، يجب أن لايتجاوز مستوى الماء حدود الطفح المسموح للتركيبية وذلك من خلال تصميم أنبوب التصريف المناسب لعدم السماح بذلك في حالة ارتفاع مستوى الطفح نتيجة لغلق السداد مع السماح بمرور الماء الفائض عند تفريغ التركيبية الصحية.

2/2-6 التوصيلة Connection

يُربط أنبوب الطفح عند مدخل المحبس Trap، ما عدا حالات الطفح في خزان الشطف الذي يُصرف مباشرةً الى المرافق الصحية أو المبال التي يجهزها خزان الشطف بالماء. ولا حاجة لربط أنابيب الطفح لأي جزء آخر بنظام التصريف.

3-6 التثبيت Installation

1/3-6 التنظيف Cleaning

يجب أن تؤسس التراكيب الصحية وتثبت بطريقة تمكن سهولة الوصول اليها لتنظيفها.

2/3-6 تثبيت التركيبات الصحية Securing Fixtures

تُثبت التراكيب الصحية بالارض أو تُعلق بالجدران بالمسامير الملولة (البراغي) أو المسامير النحاسية أو المصنوعة من البرونز أو من أي مادة مقاومة للتآكل.

3/3-6 التركيبات الصحية المثبتة في الجدار Wall-Hung Fixtures

تثبت التركيبات الصحية والأنابيب في الجدران بشكل متين مدعومة من قبل عضو معدني مخفي لكي لا يحصل أي إجهاد في منطقة الربط

4/3-6 المكان (الموقع) Setting

يجب أن يُوضع كل من التركيبات الصحية والمحبس في مستوٍ واحد ومتقاربين.

5/3-6 الموقع غير الصحيح Improper Location

يجب أن لا تُنصب أو تُثبت التركيبات الصحية والأنابيب والأجهزة بأسلوب تتعارض فيه مع فتحات الابواب والشبابيك أو أي فتحات أخرى. ويجب أن تثبت هذه التركيبات في مساحات كافية، ليتيسر استعمالها للغرض المطلوب.

6/3-6 المسافات الدنيا بين التركيبات الصحية Minimum Fixture Clearances

عندما يُنصب مرحاض غربي، أو مبولة، أو مغاسلة ايادٍ، أو شطافة للاستعمال العام فيجب أن لا تقل المسافة من مركز أي تركيبات صحية من هذه التركيبات إلى أي جدار جانبي، أو قاطع، أو عائق جانبي عن 0.45 m، كذلك يجب أن لا تقل المسافة الصافية بين مركز هذه التركيبات الصحية وحافة التركيبات الصحية المجاورة عن 0.40 m، ويجب أن يكون هناك فسحة لا تقل عن 0.60 m أمام المراحيض، أو المبولة، أو المغسلة، أو الشطافة من أي جدار أو باب، أو تركيبات صحية أخرى، لحيز ذي ثلاث أجهزة صحية وتكون 0.75 m لدورة مياه ذات تركيبتين صحيتين. لا يكون حيز وضع المراحيض أقل من 0.9 m عرضاً و 1.5 m عمقاً. يجب أن توضع مادة غير نفاذة للماء خلف المراحيض الغربية والمبولة وعلى الجدار. أنظر إلى الشكل (1/3-6) الذي يبين الفضاءات الدنيا لدورة مياه تحتوي على جهازين صحيين، والشكل (2/3-6) الذي يوضح حالة وجود ثلاثة أجهزة صحية.

4-6 التركيبات المحظورة Prohibited Fixtures

1/4-6 لا تنصب نافورات ماء الشرب داخل غرف المراحيض العامة.

2/4-6 لا يجوز أن تستعمل مغاسل الصحن المصنعة من المواد الخشبية أو الخرسانية أو السمنتية أو البلاط (الكاشي) في تحضير الطعام وغسل الصحن والملاعق وغيرها من أدوات الأكل في أي أماكن لاعداد أو تقديم الطعام سواء كانت منزلية أو تجارية.

3/4-6 بطانة حوض الاستحمام Bath Tub Liners

تدرج ضمن التركيبات الممنوعة ما لم تتوافر فيها الشروط التالية:

1/3/4-6 صناعة بطانة حوض الاستحمام

يجب أن تصنع بشكل مضبوط على ابعاد أحواض الاستحمام أو تكون قد صنعت طبقاً لأبعاد حوض الاستحمام الحالي.

2/3/4-6 بطانة أرضية الاستحمام الداخلية : يجب أن يكون السطح مقاوماً للانزلاق.

3/3/4-6 بطانة حوض الاستحمام: يجب تصنيعها من الزجاج الشبكي Plexiglass ذي مقاومة فائقة للصدمات/(ABS) أو الأكريليك أو المواد البلاستيكية التي تحقق متطلبات المواصفة (ANSI Z124.8-1990) أو من الخزف المصقول الصلب الذي يحقق متطلبات المواصفتين (A112.19.4M ASME /ANSI - 1994).

5-6 التراكيب الصحية Sanitary Fixtures

كما ذكر في البند (2/1-6)، يجب أن تحقق جميع التراكيب والأجهزة الصحية والملحقات المستعملة في منظومة الصرف الصحي متطلبات الباب الثالث من مدونة التأسيسات المائية في المباني (مدونة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401) الخاصة بمواصفات الأجهزة الصحية والمواد المستعملة في تركيبها وملحقات وتأسيسات الأنابيب. إن مواصفات واشتراطات التصديق على جميع الأجهزة والتراكيب الصحية وملحقاتها والمواد مثبتة في هذه المدونة ما عدا المراحيض الشرقية، والتي ستنبت متطلباتها في البند التالي.

1/5-6 المراحيض العربية / الشرقية Eastern (Squatting) Water Closet

تُصنع المراحيض الشرقية أو العربية من الخزف الصيني المزجج Vitreous China أو من حديد الصب المطلي بالبورسلين أو الخزف الحجري. وتكون المراحيض مستطيلة الشكل شاملة دواصة أقدام مصممة بشكل يسمح بتنشيتها في مستوٍ واحد مع الأرضيات ما لم يحدد غير ذلك. تجهز المراحيض الشرقية بمصيدة روائح أو محبس Trap على شكل الحرف (P) مطمورة بالمرحاض أو منفصلة ومغلقة بالقار أو الخزف الصيني مع صندوق شطف مناسب هادئ الصوت من نوع المكبس ذي الفتحة غير المثبتة ومانع فراغ Vacuum Breaker أو أي جهاز شطف مماثل معتمد ووحدة مجموعة تشطيف تشتمل على أنبوب مرن وفوهة وحلقة تثبيت ومانع فراغ مكشوف وصمام دفع تلقائي الغلق. ويمكن تجهيز المراحيض بصندوق شطف كامل مثبت بالحائط على مستوٍ عال ويكون مجهزاً بطوافة وسلسلة جذب وانبوب شطف من البلاستيك أو من أي مادة أخرى معتمدة وقطعة وصل تجهز بصمام طرد ذي صمام إيقاف زاوي هادئ الحركة. ويجب حماية أنبوب البلاستيك من الكسر. أنظر الى الشكل (1/5-6) الذي يبين الابعاد القياسية للمراحيض الشرقية ومكوناتها.

1/1/5-6 التصديق Approval

تتطابق المراحيض الشرقية مع المواصفة البنغلادشية (BDS 1163 - 87 الجزء 1 و 3)، أو ما يعادلها.

6-6 الحد الأدنى للأجهزة الصحية

يجب أن تتوفر الأجهزة الصحية لكل مبنى طبقاً لنوع المبنى واستعمالاته، ويكون الحد الأدنى من الأجهزة الصحية، ودورات المياه ومواقعها على وفق متطلبات الجدول (1/3-3) في الباب الثالث من مدونة التأسيسات المائية في المباني (مدونة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401)، على أن يحدد عدد شاغلي المبنى وكذلك تصنيف استعمالاته على وفق المتطلبات المعمارية الخاصة في (مدونة متطلبات الحيز الفضائي في المباني/م.ب.ع. 201). يجب أن تطبق الشروط الخاصة لهذا الجدول عند استعماله ومنها فصل دورات المياه بين الجنسين، وأن تتوفر دورات مياه للموظفين في المباني الحكومية وما شابهها في أماكن عملهم،

وأن تتوفر دورات المياه في المباني العامة والتجارية للمراجعين والزوار، وتكون الدورات منفصلة لكل من الرجال والنساء.

6-7 مواصفات قياسية دولية إضافية

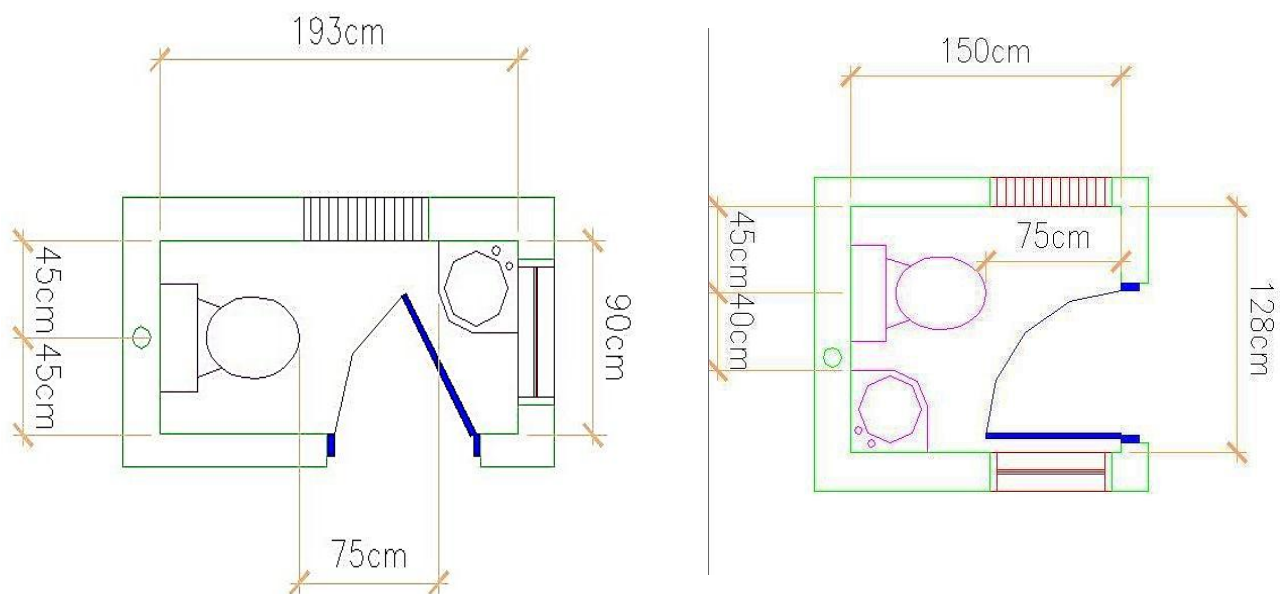
بالإضافة للمواصفات القياسية الدولية المعتمدة في المرجع المذكور في البند (6-1/2) والتي تعتمد في التصديق على تجهيز التراكيب والأجهزة الصحية وملحقاتها، يمكن اعتماد المواصفات القياسية الدولية الإضافية المذكورة في الجدول (6-6/1).

المراجع

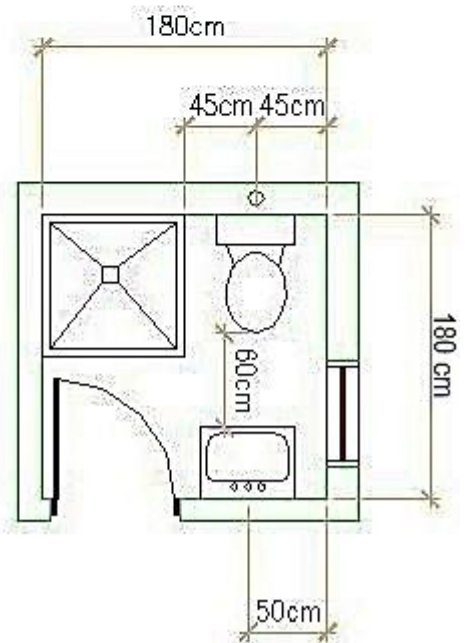
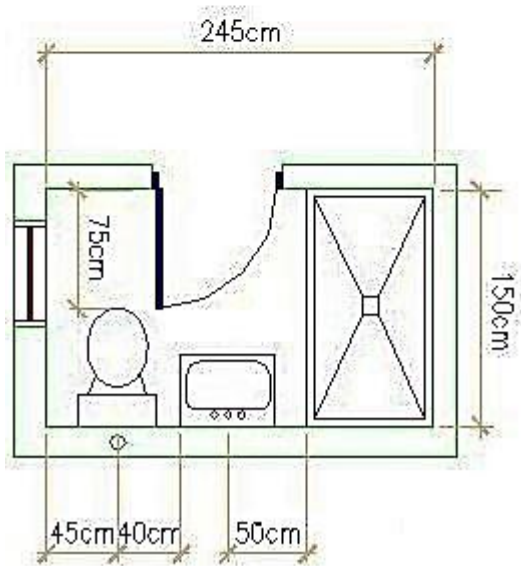
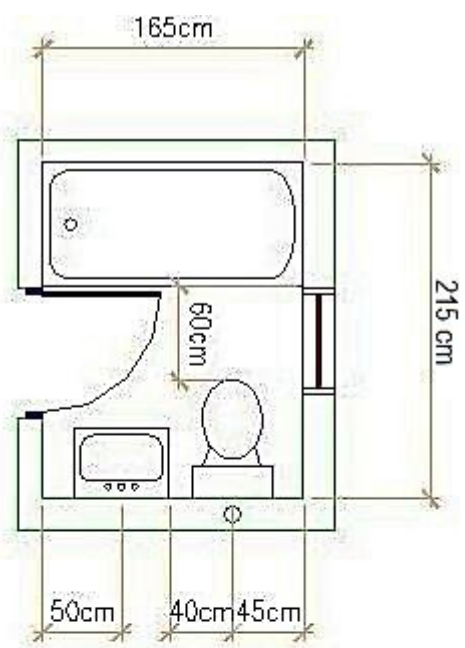
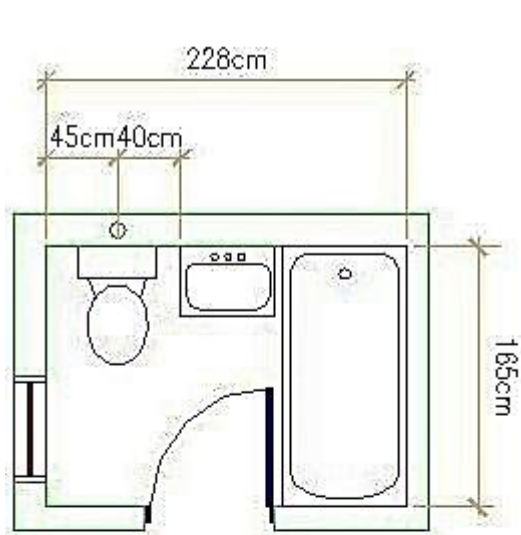
- [1] وزارة الأشغال العامة والإسكان، المواصفات العامة لتنفيذ المباني، الباب 2، أعمال الموقع العام قسم 02700 أعمال المجاري والصرف"، المملكة العربية السعودية.
- [2] وزارة الأشغال العامة والإسكان، المواصفات العامة لتنفيذ المباني، الباب 15، الأعمال الميكانيكية قسم 15430 المواد الخاصة بالسبكة"، المملكة العربية السعودية.
- [3] وزارة الأعمار والإسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، "مدونة التأسيسات المائية في المباني - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401"، الطبعة الأولى، 2013.
- [4] ناصيف، أحمد، ترجمة الهندسة الصحية"، للمؤلف ر.باري، دار الكتاب العربي، سورية، 1986.

الجدول 6-1: المواصفات القياسية للتركيب الصحية

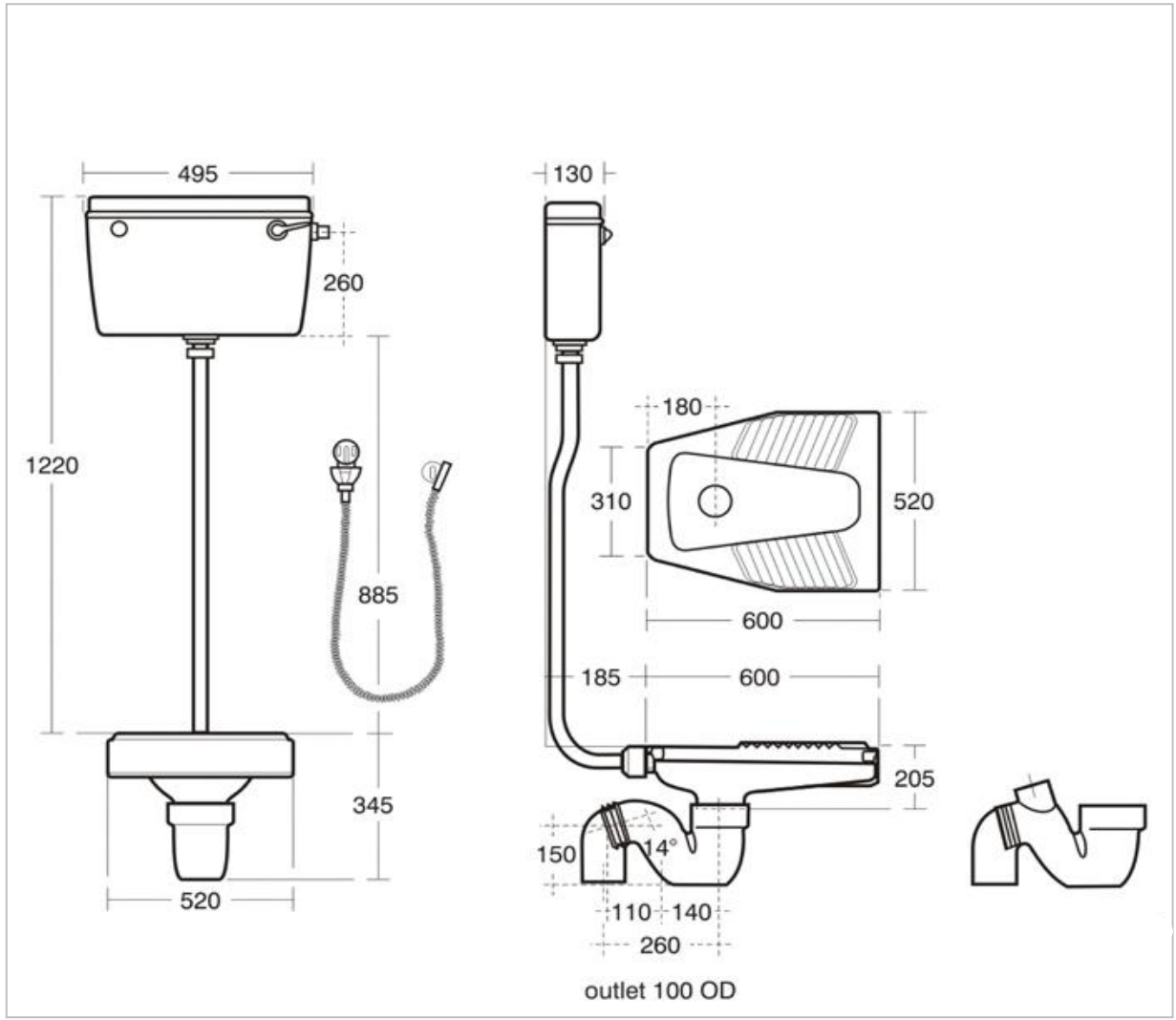
المواصفات القياسية Standard Specification	نوع التركيبة Type of Fixture
المواصفات القياسية الأوروبية	
EN 31: 99	أحواض غسيل الأوجه (المغاسل) بعمود - مقاسات التوصيل
EN 32: 99	أحواض غسيل الأوجه (المغاسل) المثبتة بالحائط - مقاسات التوصيل
EN 33: 99	أحواض المراحيض بعمود مع صندوق طرد - مقاسات التوصيل
EN 34: 92	أحواض المراحيض المعلقة بالحائط مع صندوق طرد ملتصق - مقاسات التوصيل
EN 35: 00	مقاعد الاستنجاء (الشطافات) بعمود - ذات التجهيز من الحافة العلوية فقط - مقاسات التوصيل
EN 36: 99	مقاعد الاستنجاء (الشطافات) المعلقة بحائط ذات التجهيز من الحافة العلوية فقط - مقاسات التوصيل
EN 37: 99	أحواض المراحيض المرتكزة على الأرض مباشرة وذات مصدر تجهيز مستقل بالمياه - مقاسات التوصيل
EN 80: 02	المباول المعلقة بالحائط بدون مصائد روائح مخفية - مقاسات التوصيل
EN 111: 99	أحواض غسيل الأيدي المعلقة بالحائط - مقاسات التوصيل
المواصفات القياسية البنغلاديشية	
BDS 1163 - الجزء 1 و 3	أحواض المراحيض الشرقية بعمود مع صندوق طرد - مقاسات التوصيل
المواصفات القياسية الألمانية	
DIN 1389: 01	التوصيلات الخاصة بالمراحيض
DIN 1390/1: 75	أبعاد المباول المعلقة بالجدران من البورسلين الصحي
DIN 1390/2: 79	المباول المعلقة على الجدران - أسس التركيب والاختبار
مراجع أخرى	
MS	مواصفات المواد الصادرة عن الهيئة الدولية لمسؤولي أعمال السباكة والأعمال الميكانيكية IAPMO
IS	مواصفات التركيب الصادرة عن الهيئة الدولية لمسؤولي أعمال السباكة والأعمال الميكانيكية IAPMO



الشكل 6-1/3: الفضاءات الدنيا لدورة مياه ذات تركيبتين صحيتين



الشكل 6-2/3 : الفضاءات الدنيا لحيز ذي ثلاثة أجهزة صحية



الشكل 6-1 : المراحيض الشرقية أو العربية (الابعاد بالمليمترات)

الباب السابع

المحبس (الكلي)

Trap

7-1 تراكيب المحبس (الكليات) Fixture Traps

هي الحواجز المائية التي تقوم بمنع دخول الروائح الكريهة الى داخل المباني من خلال أنابيب صرف الأجهزة الصحية. وقد تصنع المحابس مع الأجهزة الصحية في محبس متكامل Integral Trap كما هو الحال في المراحيض الغريبة، أو يمكن تصنيع المحابس لوحدها فقط ثم تركيب في الأجهزة الصحية كما هو الحال في أجهزة أحواض غسيل الايدي وأحواض الاستحمام (البانيوهات).

7-1/1 تركيبية محبس حوض غسيل الصحون في المطبخ Sink Trap

يُمكن أن تربط مغسلة الصحون في المطبخ التي تحتوي على 3 احواض أو أقل بمحبس واحد ذلك اذا كان عمق احد الاحواض لا يزيد على 150 mm عن الاحواض الاخرى والمسافة بين فتحات تصريف الاحواض لا تتعدى 750 mm. أنظر الى الشكل (7-1/1).

7-1/2 المسافة بين المحبس والتركيبية

يجب أن لا تزيد المسافة الافقية من مخرج التركيبية الى سد المحبس على 600 mm، اما عند وضع تركيبية اعتراضية في المحبس فيجب أن تقع اقرب ما يكون الى التركيبية. ويجب أن لا يتجاوز ارتفاع فتحة دخول أنبوب التصريف القائم لغسالة الملابس الآلية عن 1200 mm فوق سد المحبس المستلم للتصريف. أنظر الى الشكلين (7-1/2) و (7-3/1).

7-1/3 مقاس المحبس Trap Size

يجب أن يمثل قياس محبس التركيبية مع القياس المبين في الجدول (7-1/1)، ويجب أن لا يكون قياس قطر المحبس اكبر من قياس أنبوب تصريف التركيبية أو قياس أنبوب التصريف الذي يربط به. يستعمل مقاس قطر المحبس في تخمين الحمل الهيدروليكي للتركيبية الصحية كما مبين في (الجدول 7-2)، وذلك عندما يتعذر تحديد حمل التركيبية بواسطة الجدول (7-1/1).

7-1/4 أشكال المحابس

يكون المحبس من الداخل منتظماً وأملساً ولا يعترض ويحتوي على اجزاء لا يمكن إزالتها، ويجب أن يكون الختم المائي للمحبس Trap Seal غير قابل للتغيير، وعموماً توجد ثلاثة أشكال رئيسة من المحابس.

أ- محبس على شكل الحرف P

ويُستعمل هذا المحبس في جميع الأجهزة الصحية التي توضع ملاصقة للحوائط الخارجية أو الداخلية للمبنى.

ب- محبس على شكل الحرف S

يُستعمل هذا المحبس في جميع الأجهزة الصحية التي توضع بعيدة عن الحوائط الخارجية للمبنى.

ويكون هذا المحبس على شكل الزجاجاة Bottle حيث يستعمل في بعض الأجهزة الصحية التي توضع ملاصقة للحوائط الخارجية والداخلية للمبنى. إن طريقة عمل هذا المحبس تشبه الى حد كبير عمل المحبس على شكل الحرف P. أنظر الى الشكل (7-4/1).

5/1-7 محبس الأسطوانة أو الطبل Drum Trap

وهذا يشبه محبس الزجاجاة من حيث التصميم. وهو ذو قطر مقداره 75 mm أو 100 mm، ويجهز بختم أو حاجز مائي ذي عمق مقداره على الأقل 50 mm، اما فتحة تنظيف المحبس فيجب أن تكون بقياس قطر واحد اقل من قياس قطر المحبس. ولصعوبة تنظيفه، يعتبر محبس الأسطوانة من المحابس المحظورة.

6/1-7 ختم المحبس Trap Seal

كل محبس يجب أن يكون مجهزاً بختم ماء ذي عمق لا يقل مقداره عن 50 mm ولا يزيد على 100 mm، فيما عدا حالة تعميق الختم لمنع فقدان ختم المحبس بالتبخّر. وعند احتمال حصول فقدان الختم بالتبخّر يلجأ الى احد الأساليب التالية :

7-1/6/1 يضاف الزيت النباتي الى المحبس.

7-2/6/1 يستعمل ختم مائي عميق Deep Seal لا يتجاوز عمقه 200 mm.

7-3/6/1 يستعمل محبس مع صمام أوتوماتيكي، حيث يُنصب صمام يصب كمية من الماء في المحبس أوتوماتيكياً لتعويض الماء المتبخّر.

7/1-7 فتحة تنظيف المحبس Trap Cleanouts

7-1/7/1 يجب أن يجهز كل محبس تركيبة بفتحة تنظيف، ما عدا المحبس المتكامل Integral Trap أو محبس لمجموعة تراكيب ذو ختم يسهل الوصول اليه أو عندما يكون محبس المجموعة من النوع القابل للفتح وإعادة التركيب لغرض التنظيف. ويجب أن يكون الوصول الى الفتحة سهلاً، (باستثناء : أنظر الفقرة (7-4/7/1)) ويجب أن تكون سدادة التنظيف من النحاس أو من مواد اخرى غير قابلة للتآكل.

7-2/7/1 يجب أن يصنع المحبس بحيث يكون مانعاً لتسرب الغازات والماء ويكون مجهزاً بسدادة مسننة ذات طوق مطاطي تتحكم بفتحة التنظيف.

7-3/7/1 عندما يستعمل محبس بشكل الحرف P لتصريف مخلفات حوض الاستحمام (البانيو) يجب أن يربط مباشرة تحت الحوض.

7-4/7/1 أن المحبس على شكل الحرف P المرتبط بتراكيب التأسيسات الصحية والذي ليس من السهولة الوصول اليه، يثبت احياناً بدون فتحة تنظيف على بدنه أو لا يكون أي جزء من المحبس قابلاً للتفكيك Removable، شرط أن تكون هناك فتحة تنظيف Cleanout مركبة على أنبوب التصريف الخارج من المحبس، يمكن الوصول اليها ضمن مسافة لا تزيد على 0.9 m عن المحبس.

7-1/8 مستوى المحبس وحمايته

يُركب المحبس بمستوى ختم الماء ويجب حمايته من الانجماد عند الضرورة.

7-1/9 المحابس المظمورة Underground Traps

يجب أن يجهز المحبس المظمور بفتحة تنظيف في مكان يسهل الوصول إليها، وتكون قابلة للتفكيك، عدا المحابس المنفصلة على شكل الحرف P والتي تتسلم التصاريح من تراكيب التصريف الارضي Floor Drain أو من المباليل Urinals أو من أي تركيبة أخرى مجهزة بغطاء مصفي Strainers للتصريف قابل للتفكيك.

7-1/10 المحابس المنزلية Building (House) Traps

يجب أن لا يربط أي محبس على قاعدة كل من أنبوب عمود القاذورات أو النفائات أو أنبوب عمود تصريف البناية.

7-1/11 المحابس الممنوعة Prohibited Traps

يمنع استعمال المحابس في الحالات التالية:

7-1/11/1 المحبس الذي يعتمد على اجزاء متحركة للحصول على الختم أو السد المائي.

7-1/11/2 المحابس بشكل الحرف S باستثناء المراض والتراكيب المشابهة والتي تعتمد على الاحتباس الذاتي (Self-Siphonage) في أدائها.

7-1/11/3 محابس الجرس Bell Traps

7-1/11/4 المحابس المنفسة تاجياً Crown Vented Traps

7-1/11/5 محبس الأسطوانة أو الطبل Drum Trap

7-1/11/6 المحابس غير المهواة (غير المنفسة) Unvented Running Traps

7-1/11/7 محابس التراكيب ذات الاجزاء الداخلية المخفية

Fixtures with Concealed Interior Partitioned Traps

تستثنى من هذه التراكيب تلك ذات المحابس المتكاملة المصنوعة من الفرفوري (الصيني) التراكيب الصحية المستعملة داخل المؤسسات العقابية (السجون) والمصنعة من مواد حديدية. أنظر الى الشكل (7-1/5).

7-1/12 المحبس المزدوج Double Trapping

يجب أن لا يُركب على أي تركيبة صحية أكثر من محبس واحد.

7-2 المحابس المضادة للحوامض Acid-Proof Traps

تصنع هذه المحابس من الفخار المزجج Vitriified Clay أو الخزف. ويثبت المحبس المضاد للحوامض تحت الارض ويظمر بالخرسانة لسمك 150 mm مقاساً من القعر ومن جوانب المحبس.

7-3 مكافئ فتحة التنظيف Cleanout Equivalent

إن أي محبس تركيبة قابل للإزالة بدون أن يسبب خللاً بأعمال التأسيسات الصحية المخفية أو التي تتطلب إزالة التركيبة بأكملها، يكون مقبولاً كفتحة تنظيف عند استعمال القضبان للتنظيف شرط أن لا يوجد

أكثر من عكس واحد بدرجة 90 على الخط المطلوب تنظيفه، ولا تعتبر المرافق الصحية فتحة تنظيف مكافئة.

7-4 خسارة سداد المحبس Loss of Trap Seal

هذا الفشل يمكن أن ينسب مباشرة إلى التهوية غير الصحيحة للمحبس وإلى زيادة أو نقصان الضغط الذي يحدث في نظام الأنابيب. وعادةً تحدث خسارة سداد (الحاجز المائي) المحبس نتيجة لأحدى الحالات الموصوفة في الفصول (7-5) إلى (7-7).

7-5 الاحتباس (التفريغ) Siphonage

هو شفط السائل من المحبس نتيجة السحب الناتج من استمرارية جريان السائل في الأنبوب.

7-5/1 الاحتباس (التفريغ) الذاتي المباشر Self Siphonage

وهو إزالة الحاجز المائي من محابس الأجهزة الصحية ويحدث عادة هذا التفريغ عند طرد ما في الأجهزة الصحية من مخلفات سائلة إلى أنبوب الصرف الفرعي، حيث أن هذه العملية تشفط جزءاً من الحاجز المائي الموجود في محبس الأجهزة الصحية وينقص حجم المياه فيها. وعند نهاية التفريغ تقل سرعة المياه المطرودة من المحبس ويمتص المتبقي من المياه إلى داخل الحاجز المائي ويملؤه مرة أخرى. أنظر إلى الشكل (7-5/1).

ولا يحدث عادة الاحتباس الذاتي في الماء الموجود في محبس حوض الاستحمام (البانيو)، إلا إذا كان طول أنبوب الصرف الخاص به يزيد على 1.8 m.

وعلى العموم توضع المراحيض بالقرب من عمود الصرف الصحي Soil Stack، ولذلك فإن الاحتباس الذاتي في محابس هذه الأجهزة قلما يحدث.

7-5/2 الاحتباس (التفريغ) غير المباشر Induced Siphonage

عندما يمتلئ عمود الصرف Stack مؤقتاً بكمية مياه قادمة من عملية طرد الفضلات من الأجهزة الصحية الموجودة في الطوابق العليا فإنها تمر على الوصلة المشتركة Branch Junction بين عمود الصرف وفرعه الأفقي وينتج من ذلك تخلخل للهواء يؤدي إلى حدوث تفريغ للحاجز المائي الموجود في الأجهزة الصحية المتصلة بأنابيب الصرف الفرعية الأفقية التي في الطوابق السفلى. أنظر إلى الشكل (7-5/2). وعادة تكون المراحيض هي المسؤولة عن هذا التفريغ غير المباشر وخصوصاً إذا كانت الأنابيب ملساء من الداخل.

لذا يفضل أن تصرف جميع الأجهزة الصحية التي في الطابق الأرضي للمبنى على غرف تفتيش Inspection Chamber بدون ربطها بعمود صرف القاذورات الذي يقوم بصرف المخلفات السائلة للطوابق العليا بالمبنى.

6-7 الضغط المعاكس Back Pressure

وهو الضغط المتولد والمعاكس لجريان الأنابيب نتيجة الاحتكاك، أو الجاذبية أو أي عاقبة أخرى للجريان حيث أن زيادة الضغط في أوطاً فرع تسبب انسداد المحبس فيضطر السائل الى البحث عن منافذ أخرى للخروج. أنظر الى الشكل (7-6/1).

7-7 التبخر Evaporation

تحصل عملية التبخر عندما لا تستعمل التركيبة لفترة طويلة. ويعتبر الختم أو السد المائي العميق Deep Seal افضل حل ولكنه يزيد من احتمالية انسداد الأنبوب بسبب تراكم المخلفات الصلبة.

8-7 المساند Supports

إن المساند هي أدوات التعليق لتأمين وتثبيت الأنابيب والتجهيزات على الجدران والسقوف والارضيات أو أي فرع من البناء في المنشأ. تتضمن المساند مراسٍ وحملات واقواس. ويجب أن تسمح هذه المساند بحرية الحركة للتقلص والتمدد وتدرج أو تُمهّد للانحدارات المطلوبة بقصد طرد أو التخلص من الهواء والصرف. يجب أن تحقق أعمال اسناد وتدعيم الأنابيب اشتراطات ومتطلبات الباب السابع من المواصفات الفنية للأعمال الصحية (مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401) والجدول (2-6/1) من مدونة التأسيسات المائية في المباني (مدونة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401).

المراجع

- [1] حيدر، فاروق عباس، "تشييد المباني - الهندسة الصحية والتركيبات الصحية"، الجزء الثالث، ط1، دار المعارف، الإسكندرية، 1988.
- [2] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، "المواصفات الفنية للأعمال الصحية - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401"، الطبعة الأولى، 2015.
- [3] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، "مدونة التأسيسات المائية في المباني - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401"، الطبعة الأولى، 2013.
- [4] International Code Council, Inc., "International Plumbing Code", 1st printing, USA, Ch.7, 2012.
- [5] Illinois Department of Public Health "890 Illinois Plumbing Code", Illinois, USA, Subpart B, 2004.
- [6] ناصيف، أحمد، ترجمة "الهندسة الصحية"، للمؤلف ر. باري، دار الكتاب العربي، سورية، 1986.

الجدول 7-1/1: وحدة تصريف التركيبية (D.F.U.) لكل مجموعة صحية

نوع التركيبية الصحية Type of Fixture		وحدة تصريف التركيبية/ تركيبية (الحمل) D.F.U./Fixture (Load)	اقل قياس للمحبس (mm) Minimum Size of Trap ² (mm)
مجموعة الحمام Bathroom groups	مرحاض مع خزان، مغسلة بمحبس 30mm وحوض استحمام ¹ أو مرشة 1 tank water closet, 1 lavatory with 1¼ inch trap and 1 bathtub ¹ or shower stall	7	-
	مرحاض مع صمام دفع، مغسلة بمحبس 30mm وحوض استحمام أو مرشة ¹ 1 water closet with flush valve, 1 lavatory with 30mm trap and 1 bathtub or shower ¹	11	-
حوض استحمام (مع أو بدون مرشة فوق الرأس) ¹ Bathtub (with or without overhead shower) ¹		2	40
حوض استحمام Bathtub ¹		3	50
شطافة Bidet		2	40
غسالة ملابس اتوماتيكية Clothes washer, automatic		3	50
حنفية عيادة طب الأسنان أو المبصقة Dental unit or cuspidor		1	30
نافورة شرب الماء Drinking fountain		½	25
غسالة صحون ² ، للاستعمال المنزلي Dishwasher ² , domestic		2	40
نقطة تصريف ارضية Floor drains		أنظر الى الجدول (2/1-7)	
المغاسل Lavatories	مغسلة منزلية Lavatory – Domestic	1	30
	مغسلة عامة Lavatory – Public	2	30
	مغسلة حلاق، صالون تجميل Lavatory – barber, beauty parlor	2	40
	مغسلة طبيب الأسنان Lavatory – dental	1	30
	مغسلة الجراح Lavatory – surgeon's	2	40
	صينية غسيل (ذات حوض أو حوضين) Laundry tray (1 or 2 compartments)	2	40
حجيرة مرشة Shower stall		3	50

تكلمة الجدول 7-1/1: وحدة تصريف التركيبية (D.F.U.) لكل مجموعة صحية

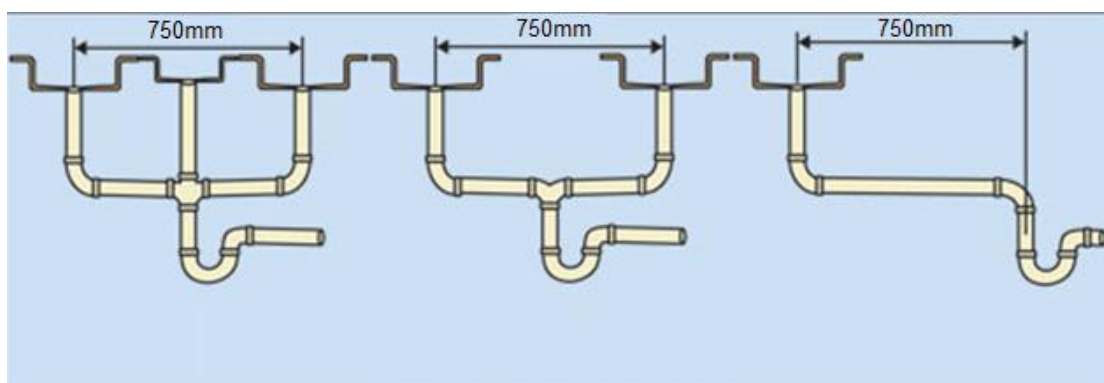
نوع التركيبية الصحية Type of Fixture		وحدة تصريف التركيبية/ تركيبية (الحمل) D.F.U./Fixture (Load)	أقل قياس للمحبس (mm) Minimum Size of Trap ² (mm)
مرشحات الاستحمام (مجموعة) للفرد الواحد ¹ Showers (group) per head ¹		3	50
احواض الغسيل (سك) Sinks	حوض غسل مشترك مع صينية Combination sink and tray	3	40
	حوض غسل مشترك مع صينية ووحدة طرح فضلات الطعام Combination sink and tray with food-disposal unit	4 بمحابس منفصلة	40
	حافة شطف (مع صمام) Flushing rim (with valve)	8	75
	حوض غسل الصحون في المطبخ المنزلي Kitchen sink domestic	2	40
	حوض غسل الصحون في المطبخ المنزلي مع طاحنة فضلات الطعام Kitchen sink, domestic, with food-waste grinder	3 بمحابس منفصلة	40
	حوض غسيل الاطباق والأوعية وغيرها ² Pot, scullery, etc. ²	4	40
	حوض غسيل خدمة مع محبس على شكل الحرف p Service (P trap) sink	3	75
	حوض غسيل خدمة مع محبس على شكل الحرف p Service (P trap) sink	2	50
	حوض غسيل الجراح Surgeon's sink	3	40
المباول Urinals	حوض غسيل (دائري أو متعدد)، لكل مجموعة من الحنفيات Wash sink ² (circular or multiple), each set of faucets	2	40
	مبولة ذات القاعدة أو السيفون النفث أو صمام الدفق Urinal, pedestal, siphon jet, blowout	8	50
	مبولة قائمة Urinal stall	3	50
	مبولة جدارية بمحبس متكامل Urinal, wall integral trap	3	50
المراحيض Water closets	مبولة جدارية بمحبس على شكل الحرف p ظاهري Urinal, wall P trap, exposed	2	40
	مرحاض يعمل بخزان شطف Tank operated	4	75
المراحيض	مرحاض يعمل بصمام شطف Valve-operated	8	75

1. المرشة المعلقة فوق الرأس في حوض الاستحمام لا تتطلب زيادة حمل التركيبية.

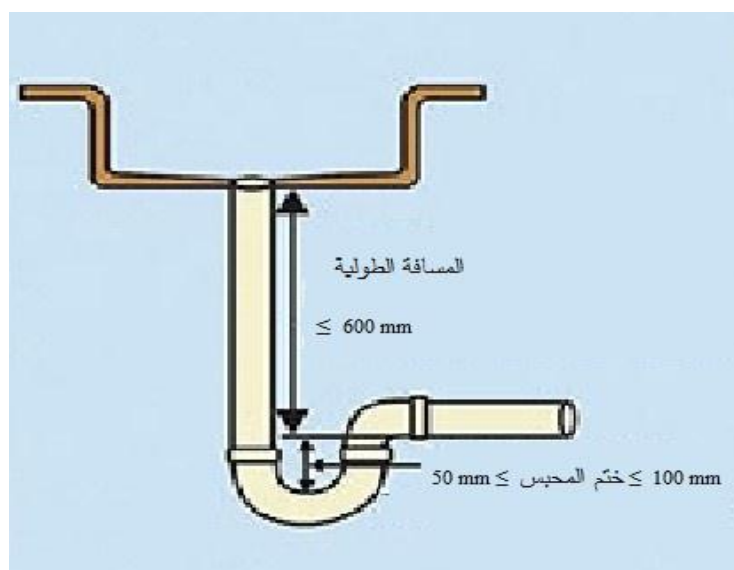
2. أنظر الجدول (7-2/1) بالنسبة للتراكيب غير المذكورة في الجدول.

الجدول 2/1-7: وحدة تصريف التركيبية (D.F.U.) للملحقات غير المدرجة في الجدول (1/1-7)

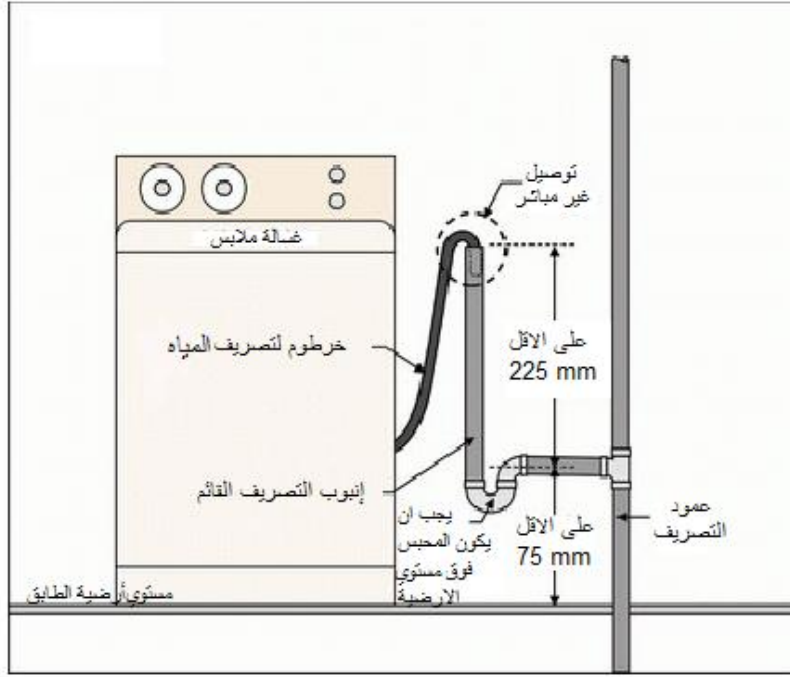
مقاس المحبس (مم) Fixture Drain or Trap Size	قيمة وحدة تصريف التركيبية Drainage Fixture Unit Value (D.F.U.)
32 أو أقل	1
40	2
50	3
65	4
75	5
100	6



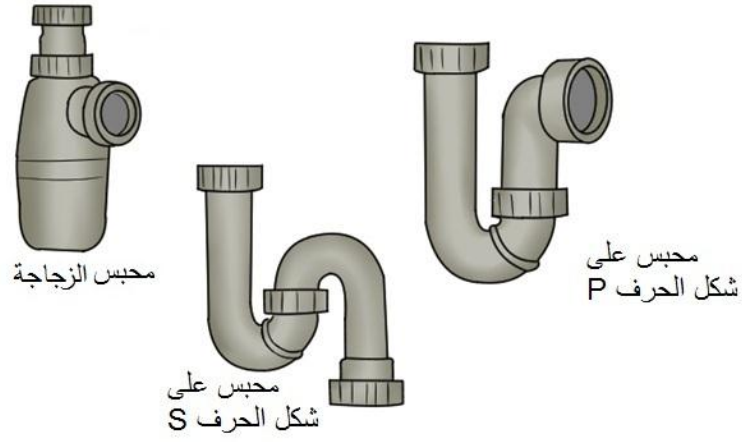
الشكل 1/1-7: ربط مغسلة الصحن التي تحتوي على 3 أحواض أو أقل بمحبس واحد



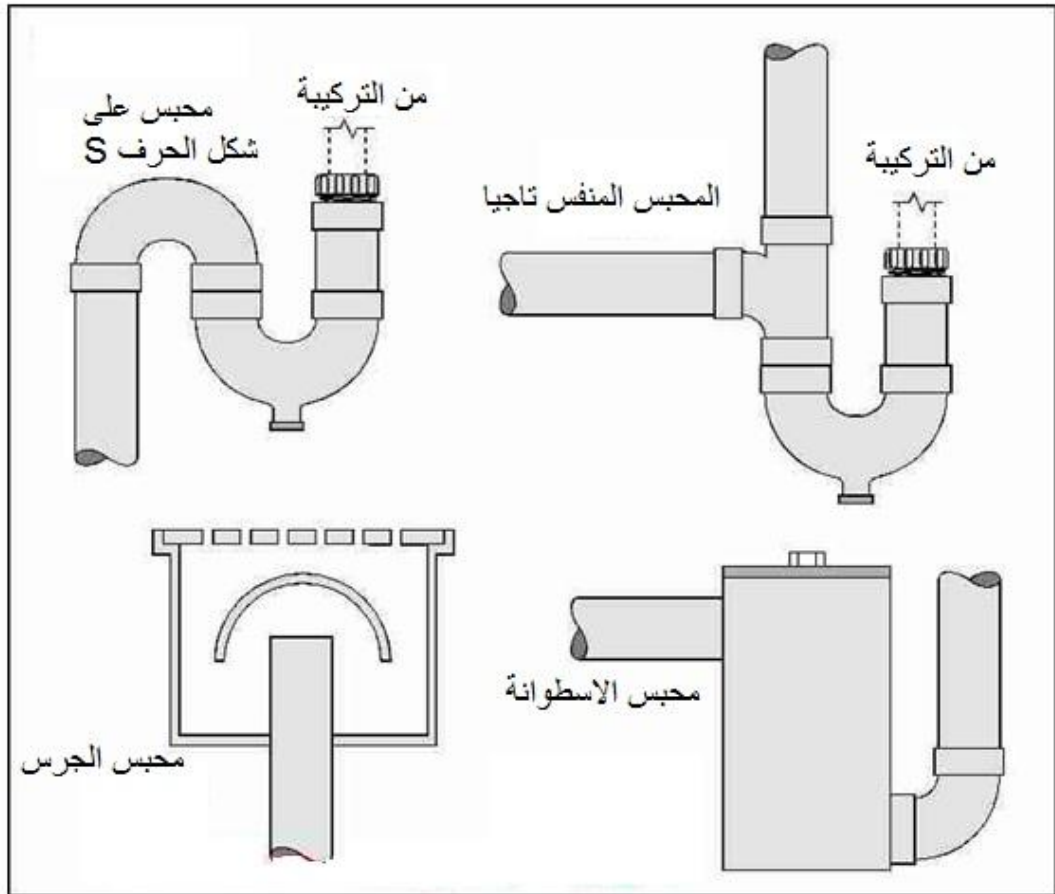
الشكل 2/1-7: المسافة الطولية من مخرج التركيبية إلى سد المحبس



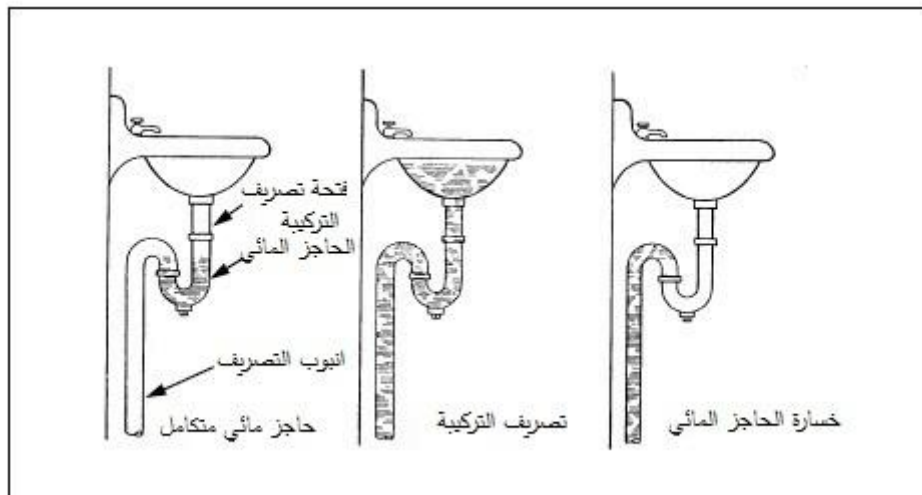
الشكل 7-3: أنبوب التصريف القائم لغسالة الملابس الآلية



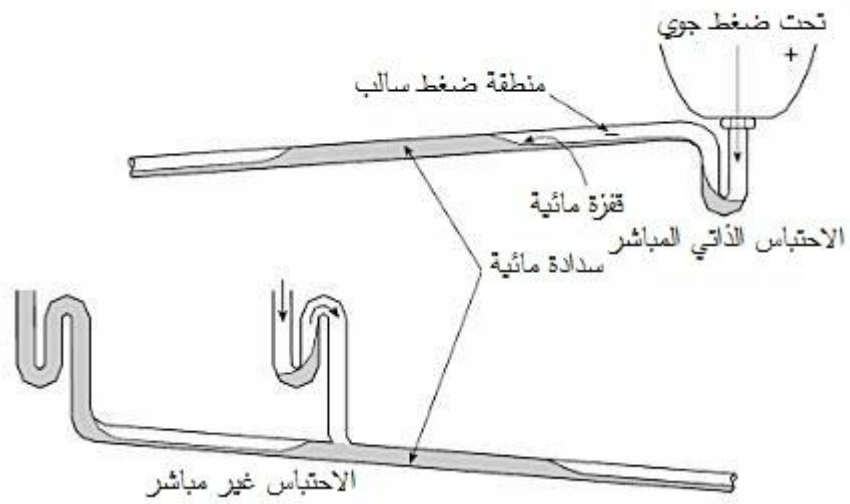
الشكل 7-4: أشكال المحابس



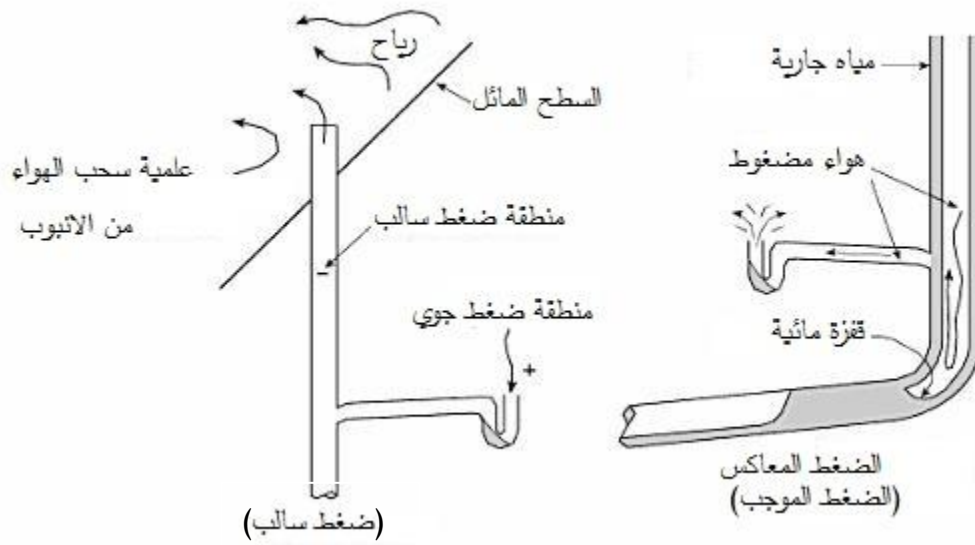
الشكل 7-5: المحابس المحظورة



الشكل 7-5: الاحتباس الذاتي المباشر



الشكل 7-2/5: الاحتباس غير المباشر



الشكل 7-1/6: الضغط المعاكس

الباب الثامن

فتحات التنظيف (التسليك) وغرف التفتيش

Cleanouts and Inspection Chambers

1-8 فتحات التنظيف (التسليك) وغرف التفتيش

تركب فتحات التنظيف، وغرف التفتيش لغرض الصيانة والتنظيف على أن يسهل الوصول إليها وإلى أي جزء من أجزاء شبكة الصرف الصحي. تصنع فتحات التنظيف التسليك وسداداتها من النحاس، أو البلاستيك، أو أية مادة أخرى معتمدة.

1/1-8 سدادات فتحات التنظيف

تستعمل سدادات فتحات التنظيف المصنوعة من النحاس مع أنابيب المجاري المعدنية المستعملة في مجاري الفضلات وأنابيب التنفيس فقط على وفق المواصفة (ASTM A 74).

تثبت فتحات التنظيف ذات الاغطية الصفيحية بمثبتات Fastener مقاومة للصدأ. تجهز السدادات برؤوس مربعة المقطع ذات مسامير مخفية ترتفع عن جسم السداد لتسهيل فتحها. أنظر الى الشكل (1/1-8).

1-8 / 2 أغطية غرف التفتيش

يجب أن تتوافر أغطية غرف التفتيش، ويُحكم غلقها لمنع تسرب الغازات. وتختلف قدرة تحمل الاغطية للوزن، فمثلاً تستعمل اغطية تتحمل وزناً مقداره 1.5 طن في المماشي في حين تستعمل أغطية تتحمل 12.5 طن في مواقع وقوف السيارات. تثبت الاغطية بحيث يكون سطحها بمستوى سطح أرضية المبنى نفسه.

2-8 المواقع المطلوبة

تركب فتحات التنظيف، وغرف التفتيش على وفق الاشتراطات التالية:

1/2-8 موقع فتحة التنظيف ضمن أنابيب التصريف للمبنى

Location of Cleanouts Within a Building Drain

1/1/2-8 يجب أن لا تزيد المسافة بين أي فتحة تنظيف والأخرى على 16 m ويدخل بضمنه الطول المطور أي طول الأنبوب الحقيقي الذي يربط تركيبية فتحة التنظيف بالخط الافقي، ويعد هذا الشرط نافذاً عندما يكون قطر أنبوب التصريف الافقي الرابط يساوي 100 mm أو اقل. ويجب أن لا تزيد هذه المسافة على 30 m عندما يكون قطر الأنبوب الافقي الرابط اكبر من 100 mm وحتى 250 mm. ويجب أن لا تزيد المسافة على 50 m بضمنها الطول الحقيقي لربط فتحات التنظيف على أنبوب التصريف الافقي عندما يزيد مقاس قطره على 250 mm. وعندما تكون أنابيب التصريف مطمورة وبقطر اكبر من 250 mm فتتشتأ عندئذٍ غرف التفتيش Manhole بدلاً عن فتحات التنظيف Cleanout، ويجب أن لا تزيد المسافة بين غرف التفتيش المتجاورة على 50 m. أنظر الى الشكل (1/2-8).

2/1/2-8 عندما يراد اخفاء أو تغطية فتحة التنظيف فيجب أن ينفذ ذلك بحيث تصبح عملية الوصول إليها لتنظيفها سهلة ويكون ذلك بوضع الواح أو بوابات كأغطية.

3/1/2-8 يمكن استعمال فتحة الفحص T-test (هي ملحق أنابيب على شكل الحرف T) المثبتة في قاعدة عمود التصريف Stack كفتحة تنظيف.

4/1/2-8 تُركب فتحة تنظيف على أنبوب تصريف البناية Building Drain ضمن مسافة لا يزيد مقدارها على 1.50 m عن اسس البناية اما من الداخل أو الخارج.

5/1/2-8 يجب أن تكون كل فتحات التنظيف المركبة على أنابيب الصرف العمودية stacks في موقع لا يزيد ارتفاعه على 1200 mm عن مستوي أرضية الطابق.

2/2-8 تغيير الاتجاه

تركب فتحات التنظيف عند كل تغيير في اتجاه مجاري المبنى أو خطوط مياه الصرف والفضلات للمبنى. عندما تكون الزاوية أكبر من 45 درجة. وعند حصول أكثر من تغيير في مسار الأنبوب، فإن الامر يتطلب وجود فتحة تنظيف واحدة لكل 12 m من طول أنبوب الصرف.

3/2-8 قاعدة الأنابيب Base of Stack

تُركب فتحة التنظيف فوق قاعدة أنبوب القاذورات العمودي بمسافة لا تزيد على 1200 mm.

3-8 فتحات التنظيف وغرف التفتيش للأنابيب المخفية

تُركب فتحات تنظيف، أو غرف تفتيش للأنابيب المخفية، والتمديدات تحت صبة أرضية الطابق، أو في أنفاق التمديدات التي يقل إرتفاعها عن 0.6 m وتكون فتحات التنظيف على امتداد تلك الأنابيب، وفي إتجاه سريان الصرف. لايسمح بتغطية سدادات فتحة التنظيف بالسمنت أو اللبخ أو أي مادة نهائية دائمية.

4-8 التراكيب المحظورة

يحظر تركيب أجهزة صحية جديدة على فوهات فتحات التنظيف، الا إذا وجدت فتحة تنظيف بديلة ومعتمدة بالمقاس نفسه.

5-8 القطر الأدنى

يجب أن تتساوى مقاييس فتحات التنظيف مع المقياس الاسمي للأنبوب المتصل بها، وذلك لجميع الأنابيب حتى 100 mm أما الأنابيب التي تزيد على 100 mm فيكون أقل قطر لفتحة التنظيف 100 mm.

6-8 المسافة المتاحة للتنظيف

لا تقل المسافة المتاحة لفتحة التنظيف ذات القطر 150 mm فأصغر عن 455 mm بقصد التسليك بقضيب معدني. أما فتحات التنظيف ذات القطر 200 mm فأكبر فتكون المسافة بما لا يقل عن 915 mm لغرض التسليك.

7-8 غرف التفتيش Inspection Chambers

تتوقف أبعاد غرف التفتيش على مقاس خطوط الصرف المتصلة بها وعدد تلك الخطوط ومواقع اتصالها بتلك الغرف. يجب أن يكون حجم غرفة التفتيش بحيث يسهل تنظيف خط المجاري المخدوم من سطح أرضية غرفة التفتيش. تبنى غرف التفتيش ذات الأعماق التي مقدارها 0.5 m أو أقل بقطر داخلي قدره 190 mm لأنابيب صرف ذات قطر لا يتعدى 150 mm. ويجب أن يكون مقاس غطاء غرفة التفتيش على الأقل 190 mm.

8-8 المباني ذات الارضيات البلاطية Buildings with Slab Floors

في المباني التي ارضيتها من البلاط ولها فجوة زحف اقل من 900 mm تحت الارض أو عندما تكون فتحة التنظيف المركبة على عمود التصريف stack في اماكن ليس من السهولة الوصول اليها، يجب أن يتحقق أحد الشرطين التاليين:

8-1/8 يجب أن يُمدد أنبوب تصريف المخلفات الى خارج البناية وينتهي بفتحة تنظيف يسهل الوصول اليها.

8-2/8 تُنصب فتحة تنظيف تعمل باتجاهين (2-way) على أنبوب تصريف البناية، وعلى مسافة من اسفل عمود التصريف stack يسهل الوصول اليها، بشرط أن لا يوجد أنبوب تصريف ثانٍ يرتبط بأنبوب تصريف البناية داخل جدران البناية مالم يحتو هذا الأنبوب على فتحة تنظيف خاصة به عند قاعدته أو أن يمتد هذا الأنبوب الى خارج البناية. أنظر الى الشكل (8-1/1).

8-9 اتجاه الجريان Direction of Flow

يجب أن تثبت كل فتحة تنظيف بحيث يمكن أن تفتح باتجاه معاكس لجريان الماء داخل خط التصريف أو بزاوية قائمة عليه ما عدا ما مسموح به في الفصل (8-2) من هذا الباب.

8-10 إستثناءات

توضع فتحة تنظيف في النهاية العليا لأي أنبوب للتصريف ما عدا الحالات التالية:

- فروع التصريف الافقية التي طولها أقل من 1.5 m، الا اذا كان الفرع يخدم مغاسل أو مباول.
- أنابيب الصرف ذات الانحدار بمقدار 18 درجة أو أكثر مع الأفق.

المراجع

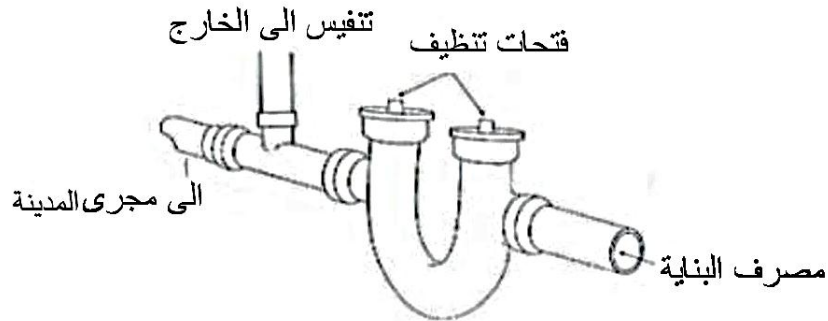
[1] Michigan Residential Code, " Sanitary Drainage ", Section P3001, 2003.

[2] Minnesota Department of Health, "Plumbing Code ", Minnesota, USA, 2007.

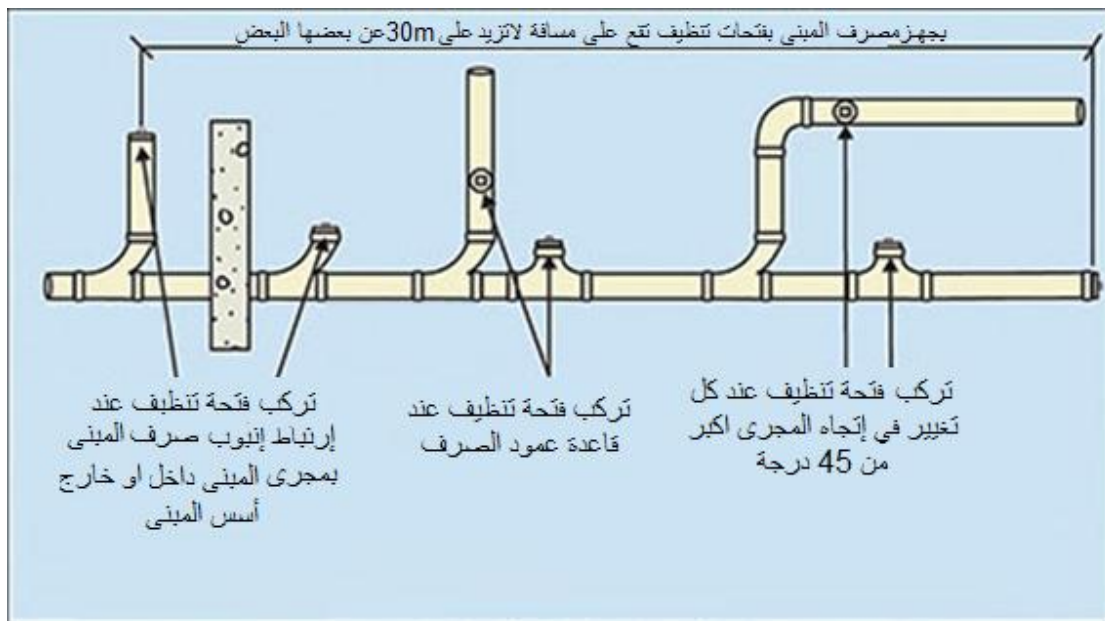
[3] OCABR, "248 CMR 10.00 Uniform State Plumbing Code", Commonwealth of Massachusetts, Mass Gov., USA, 2013.

[4] The Revised National Plumbing Code of the Philippines, " Elements of Plumbing", 1999.

[5] Mc Guinness , W.J & Stein, B., " *Building Technology Mechanical & Electrical Systems*", John Wiley & Sons, N.Y. 1977.



الشكل 8-1/1: مخطط توضيحي لفتحات تنظيف تصريف المبنى



الشكل 8-1/2: بعض مواقع فتحات التنظيف

الباب التاسع

منظومة الصرف

Drainage System

9-1 الغرض Scope

يوضح هذا الباب أحكام حساب الاحمال الاجمالية للتركيبات الصحية وتحديد مقاس أقطار أنابيب وأعمدة الصرف والأنابيب الفرعية الأفقية وأنبوب ومجرى البناية.

9-2 أحمال الصرف للأجهزة الصحية Loads of Fixture

تُحسب أحمال الصرف للأجهزة الصحية في المباني على وفق متطلبات الجدول (7-1/1)، حيث يبين هذا الجدول احمال التراكيب الصحية المختلفة نسبةً الى الحمل المخمن لمغسلة أيادٍ منزلية. تُجمع قيم أحمال الأجهزة الصحية، للحصول على الحمل المكافئ لصرف الأجهزة بالمبنى والذي على أساسه يُحدد قطر أنبوب الصرف المكافئ لهذه الاحمال. بهذه الطريقة تُحسب اقطار أنابيب مجاري الصرف والقاذورات على وفق متطلبات البند (9-1/6). تستعمل هذه الاحمال الاجمالية كذلك لتحديد مقاس اقطار أنابيب وأعمدة التهوية المبللة.

9-3 أحمال المكافئة لصرف الأجهزة الصحية

تُقدر الاحمال المكافئة للأجهزة الصحية غير الواردة في الجدول (7-1/1) باستعمال الجدول (7-2/1)، حيث يحدد الحمل بناءً على مقاس قطر أنبوب تصريف التركيبية. إن أدنى مقاس لقطر أنبوب تصريف التركيبية الصحية هو 32 mm.

9-4 أحمال الصرف للجريان المستمر وشبه المستمر

تُقدر أحمال الصرف للتركيب الصحية ذات الجريان المستمر أو شبه المستمر بـ 3.5 لتر في الدقيقة والذي يكافئ وحدتي تركيب (2 D.F.U).

9-5 حالات الصرف الخاصة

9-5/1 الاحمال المكافئة للتركيبية الصحية التي تتسلم تصاريف غير المباشرة

تُقدر الاحمال المكافئة للتركيبية الصحية التي تتسلم تصاريف غير المباشرة كحاصل جمع أحمال التصاريف للتركيب الصحية المسلطة عليها.

9-5/2 مستقبلات فضلات الماء الصافي Clear-Water Waste Receptors

عندما تكون مستقبلات الفضلات المطروحة هي فتحات تصريف ارضية Floor Drain، أو حوض غسيل ارضي، أو تركيبية تصريف ارضي ذات فتحة استقبال على شكل سرة Hub تتسلم مخلفات الماء الصافي

فقط من المصادر التالية : الثلاجات، صناديق خزن الثلج، واجهزة التبريد والتجميد. يُعتبر حمل التصريف لهذه المستقبلات معادلاً الى نصف وحدة تركيب.

9-6 مقاس أنابيب نظام الصرف Drainage System Sizing

9-6/1 الحمل الأقصى للصرف Maximum Fixture Unit Load

يُحسب مقاس أنابيب الصرف الرئيسة، والفرعية للمبنى، وأعمدة الصرف، اعتماداً على مجموع الاحمال المكافئة للأجهزة الصحية المستعملة. يُعتمد الجدول (9-6/1) في حساب مقاس قطر مجرى البناية، وقطر أنبوب تصريف البناية الرئيس وتفرعاته الافقية، في حين تُحدد اقطار أعمدة الصرف وأعمدة القاذورات وأنابيب الصرف الافقية الفرعية بالاعتماد على الجدول (9-6/2).

9-7 الأجهزة الصحية المستقبلية Future Fixtures

عند توقع حاجة المبنى الى المزيد من التراكيب الصحية ذات الاتجاه الافقي أو العمودي التي قد تضاف اليه في المستقبل فيجب أن تأخذ ذلك بنظر الاعتبار التصميم الحالية المتبعة عند تحديد اقطار أنابيب الصرف والتنفيس التي ستستعمل في المرحلة الأولى للتركيبات.

المراجع

[1] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- المتطلبات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC701، 1428 هـ.

[2] International Code Council, Inc., "International Plumbing Code", 1st printing, USA, Ch.7, 2012.

[3] Illinois Department of Public Health, "890 Illinois Plumbing Code", Illinois, USA, Subpart B, 2004.

[4] Mc Guinness, W.J. & Stein, B., "Building Technology Mechanical & Electrical Systems", John Wiley & Sons, N.Y., 1977.

الجدول 9-1/6: أقصى عدد لوحات تراكيب الصرف المتصلة بمجرى أو أنبوب الصرف الصحي للمبنى وتفرعاته

قطر الأنبوب (ملم) ^(ب)	أقصى عدد لوحات تراكيب الصرف المتصلة بمجرى البناية أو بأنبوب الصرف الصحي للمبنى، أو تفرعات أنبوب الصرف الصحي للبناية ^(أ) (D.F.U.)			
	الانحدار (%)			
	1/2	1	2	4
40	-	-	3	3
50	-	-	21	26
65	-	-	24	31
75	-	36	42	50
100	-	180	216	250
125	-	390	480	575
150	-	700	840	1,000
200	1,400	1,600	1,920	2,300
250	2,500	2,900	3,500	4,200
300	3,900	4,600	5,600	6,700
350	5,750	7,000	8,375	10,000

(أ) أصغر مقياس لأي أنبوب تصريف للبناية يخدم المرحاض، يجب أن يكون (100) ملم.

(ب) قياس قطر الأنبوب هو مقياس القطر الداخلي للأنبوب وعليه يجب تعديل المقاسات بالنسبة للأنابيب التي تعتمد مقياس أقطارها الخارجية.

الجدول 9-2/ : قياس اقطار أنابيب المجاري الفرعية الافقية واعمدة التصريف^a

قطر عمود التصريف ^(d) (mm)	اقصى عدد لوحدات تراكييب الصرف (D.F.U.)			
	مجموع حمل التصريف المتسلم من مجرى فرعي افقي	الاعمدة ^(b)		
		إجمالي حمل التصريف المتسلم من (مرحلة) طابق واحد	إجمالي أحمال التصريف في العمود الذي يخدم ثلاثة (مراحل) طوابق أو اقل	إجمالي أحمال التصريف في العمود الذي يخدم اكثر من ثلاثة (مراحل) طوابق
40	3	2	4	8
50	6	6	10	24
65	12	9	20	42
75	20	20	48	72
100	160	90	240	500
125	360	200	540	1,100
150	620	350	960	1,900
200	1,400	600	2,200	3,600
250	2,500	1,000	3,800	5,600
300	2,900	1,500	6,000	8,400
350	5,450	Note c	Note c	Note c

(a) لا يستعمل الجدول لتحديد مقاس اقطار أنابيب تصريف المباني.

(b) يحدد مقاس أعمدة الصرف بناءً على الحمل الإجمالي للتصريف عند كل طابق (أو مرحلة).

(c) يحدد حمل الصرف بناءً على معايير التصميم.

(d) أقطار الأنابيب هي اقطار اسمية تعتمد على مقاس القطر الداخلي للأنبوب، وعليه عند استعمال أنابيب ذات اقطار إسمية تعتمد على مقاس القطر الخارجي يجب تعديل ذلك.

الباب العاشر

إزاحة أنابيب الصرف الصحي للمباني ذات خمسة الطوابق أو أكثر

Offsets in Drainage Piping in Buildings of Five Stories or More

1-10 ربط فروع الصرف الأفقية فوق أو تحت الازاحة الشاقولية للعمود

Horizontal Branch Connections Above or Below Vertical Stack Offsets

تعرف الازاحة الشاقولية لعمود التصريف بأنها الازاحة التي ينتج منها تغير في الاتجاه مقداره 45 درجة أو أقل مع الشاقول. أما الإزاحة الأفقية فهي التي ينتج منها تغير في الاتجاه قدره أكبر من 45 درجة مع الشاقول. في المباني التي تحتوي على خمسة أنابيب تصريف أفقية (طوابق) أو أكثر، إذا ربط فرع المجاري الأفقية من احد الطوابق الى عمود التصريف ضمن مسافة 610 mm فوق أو تحت الازاحة الشاقولية، وكان الخط المزاح يقع أكثر من اربعة ادوار أو طوابق اسفل نهاية قمة عمود التصريف المزاح، فعندها يجب أن ينفس العمود. أنظر الى الشكلين (1-10) و (2-10).

2-10 حذف أنبوب التنفيس للعمود المزاح Omission of Vents for Stack Offsets

لا يطبق شرط تنفيس الازاحات الشاقولية المبين في الفصل (1-10) عندما يتحدد قياس قطر عمود التصريف والازاحة على وفق جدول قياس أنبوب تصريف المبنى building drain المثبت في الجدول (1-6-9).

3-10 الفروع الأفقية المربوطة الى الازاحات الأفقية للعمود

Horizontal Branch Connections to Horizontal Stack Offsets

عندما تقع الازاحة الأفقية للعمود بمسافة أكثر من اربعة طوابق من اسفل قمة عمود التصريف المزاح، فعندها يجب أن لا يربط أي فرع تصريف مجاري افقي على الازاحة الأفقية للعمود ولا على عمود التصريف المزاح فوق أو تحت هذه الازاحة ضمن مسافة تقل عن 610 mm.

4-10 الازاحة الأفقية للعمود Horizontal Stack Offsets

عندما تُنفذ اِزاحات افقية بمسافة أكثر من اربعة طوابق أو مراحل من اسفل قمة عمود التصريف المزاح فعندها يجب أن يُركب أنبوب تحرير التنفيس وتطبق الشروط التالية:

1-4-10 يجب أن يصمم جزء العمود الواقع أعلى الازاحة كعمود تصريف ويحسب قطره بموجب المجموع الكلي لتصريف التراكيب الصحية المربوطة أعلى من الازاحة طبقاً للجدول (2-6-9).

2-4-10 يُحسب قطر أنبوب الإزاحة الأفقية كأنبوب مجرى تصريف بناية طبقاً للجدول (1-6-9).

10-3/4 يكون قطر جزء عمود التصريف تحت الازاحة مساوياً الى قطر أنبوب الإزاحة الأفقية أو يحسب اعتماداً على المجموع الكلي لوحداث تصريف التراكيب المربوطة بعمود التصريف (أعلى وأسفل الازاحة) وتؤخذ القيمة الأكبر، أنظر الى الشكل (10-2/1).

10-5 حذف أنبوب تنفيس الازاحة الأفقية للعمود Omission of Vents for Horizontal Stack Offsets

ليس من الضروري ربط أنبوب تنفيس للازاحة الأفقية لعمود التصريف المذكور في الفصل (10-4) فيما اذا استعمل قطر لأنبوب العمود والازاحة بمقاس قطر واحد اكبر من ذلك المطلوب لأنبوب تصريف المبنى بحسب الجدول (9-1/6).

10-5/1 يمكن حذف أنبوب التنفيس للازاحة الأفقية لعمود التصريف المذكور في الفصل (10-4) شرط أن لا يُربط أنبوب تصريف أفقي ضمن مسافة 610 mm اسفل أو اعلى من الازاحة الأفقية.

10-6 الازاحات الواقعة تحت أوطاً أنبوب تصريف فرعي Offsets Below Lowest Branch

اذا حصلت ازاحة شاقولية في عمود تصريف القاذورات أو الفضلات اسفل أوطاً فرع تصريف أفقي، فعندها لا يتطلب تغيير قطر عمود التصريف. اما اذا كانت الازاحة أفقية فيجب ايجاد قطر الأنبوب المزاح وعمود التصريف على وفق ما مبين في الجدول (9-1/6)، أي إن الأنبوب يعتبر حينئذٍ أنبوب تصريف بناية Building Drain.

10-7 الازاحة بزاوية أكبر من 45 درجة عن الشاقول

Offsets At An Angle More Than 45 Degrees From The Vertical

10-7/1 أنبوب التنفيس المزاح Offset Vent

الازاحات التي زاويتها أكثر من 45 درجة عن الشاقول لعمود القاذورات أو الفضلات يجب أن تتحقق فيها متطلبات البندين (10-2/7) و (10-3/7) عدا ما مذكور في الفصل (10-8). أنظر الى الشكل (10-1/7).

10-2/7 التهوية المنفصلة Separate Venting

يجب تنفيس مقطعي العمود تحت وفوق الازاحة بصورة منفصلة كعمود للقاذورات أو للفضلات.

10-3/7 أنبوب تحرير التنفيس المزاح Offset Reliefs

عند وجود إزاحة تتطلب تركيب أنبوب تحرير التنفيس وهو عبارة عن امتداد للجزء الأوطاً من عمود الصرف الصحي أو كأنبوب تنفيس جانبي يربط الى أوطاً جزء واقع بين الازاحة وأوطاً تركيبية صحية أو أنبوب تصريف أفقي مربوط بعمود التصريف وعلى أن ينفذ تنفيس الجزء الأعلى من العمود المزاح بأنبوب تنفيس نيري Yoke Vent مع مراعاة أن يكون قطر أنبوب التنفيس هذا لا يقل عن قطر أنبوب التنفيس الرئيس أو قطر أنبوب تنفيس عمود القاذورات أو الفضلات ايهما أصغر. أنظر الى الشكل (10-1/7).

8-10 الانزاحات في أنابيب التصريف Offsets in Drainage Piping

1/8-10 الانزاحات بزاوية 45° أو أقل Offsets of 45° or Less

عندما تكون هنالك إزاحة لعمود القاذورات أو الفضلات تتسبب بتغير الاتجاه بزاوية 45° أو أقل عن الشاقول فعندها يمكن اعتبار طول الانزاحة ضمن الطول الكلي لعمود التصريف، وإذا ربط فرع أفقي للقاذورات أو للفضلات إلى عمود التصريف ضمن مسافة 610 mm فوق أو تحت الانزاحة، فعندها يجب تركيب أنبوب تحرير التنفيس ويحدد قطره طبقاً لاحكام البند (2/16-12). أنظر الشكل (1/8-10).

2/8-10 انزاحات بزاوية أكبر من 45 درجة من الشاقول

Offsets of More Than 45 Degrees With The Vertical

يحدد قطر عمود القاذورات أو الفضلات المزاح بزاوية أكبر من 45 درجة مع الشاقول على وفق الفقرات التالية:

1/2/8-10 يحسب قطر جزء العمود الواقع فوق الانزاحة كما هو الحال في تحديد قطر عمود التصريف غير المزاح وذلك بالاعتماد على العدد الكلي لوحداث التراكيب الصحية الواقعة فوق الانزاحة.

2/2/8-10 يجب أن يتحدد قطر الأنبوب المزاح كأنبوب تصريف مبنى، أنظر الى الجدول (1/6-9).

3/2/8-10 يجب أن يتحدد قطر جزء عمود التصريف الواقع تحت الانزاحة باعتباره بمقاس قطر الأنبوب المزاح نفسه أو اعتماداً على عدد وحدات التراكيب الصحية الكلية المرتبطة بالعمود وتختار القيمة الأكبر منهما. أنظر الى الجدول (2/6-9).

4/2/8-10 يُثبت أنبوب تحرير التنفيس على عمود التصريف عند الانزاحة وكما جاء في الفقرة (3/7-10)، على أن لا تربط الفروع الأفقية للقاذورات أو الفضلات مع عمود التصريف المزاح ضمن مسافة (610 mm) فوق أو تحت الانزاحة. أنظر الشكل (1/7-10).

3/8-10 الانزاحة فوق أعلى فرع تصريف أفقي Offsets Above Highest Branch

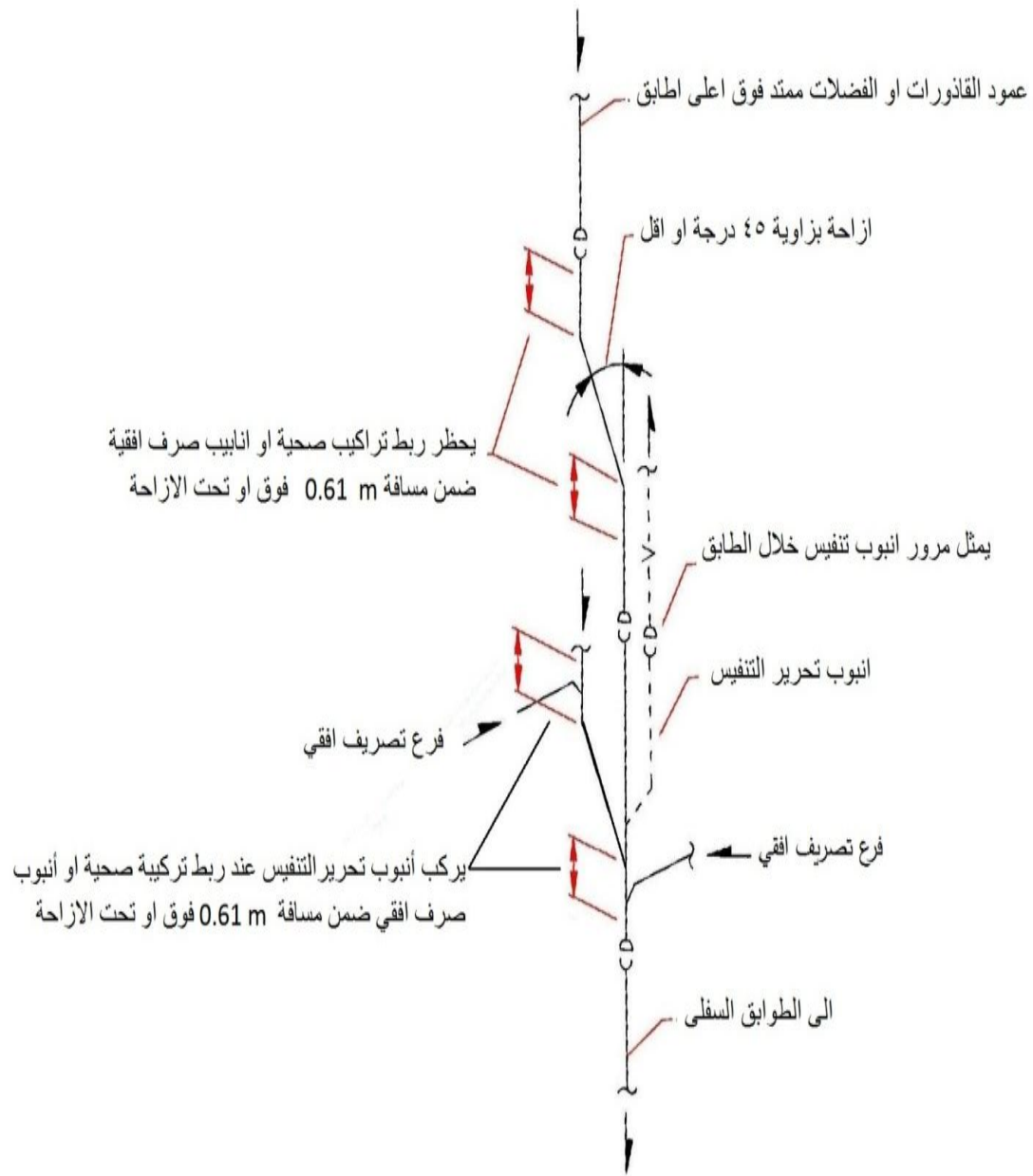
إن أي إزاحة أعلى من أعلى فرع أفقي للصرف تعتبر إزاحة في عمود التنفيس Stack Vent وتؤثر فقط في الطول عند حساب الطول الكلي Developed Length والذي يحدد قطر أنبوب التنفيس، إذا اتصل مع واستعمل لتهوية أعمدة أخرى.

4/8-10 الانزاحة تحت أوطاً فرع تصريف أفقي Offsets Below Lowest Branch

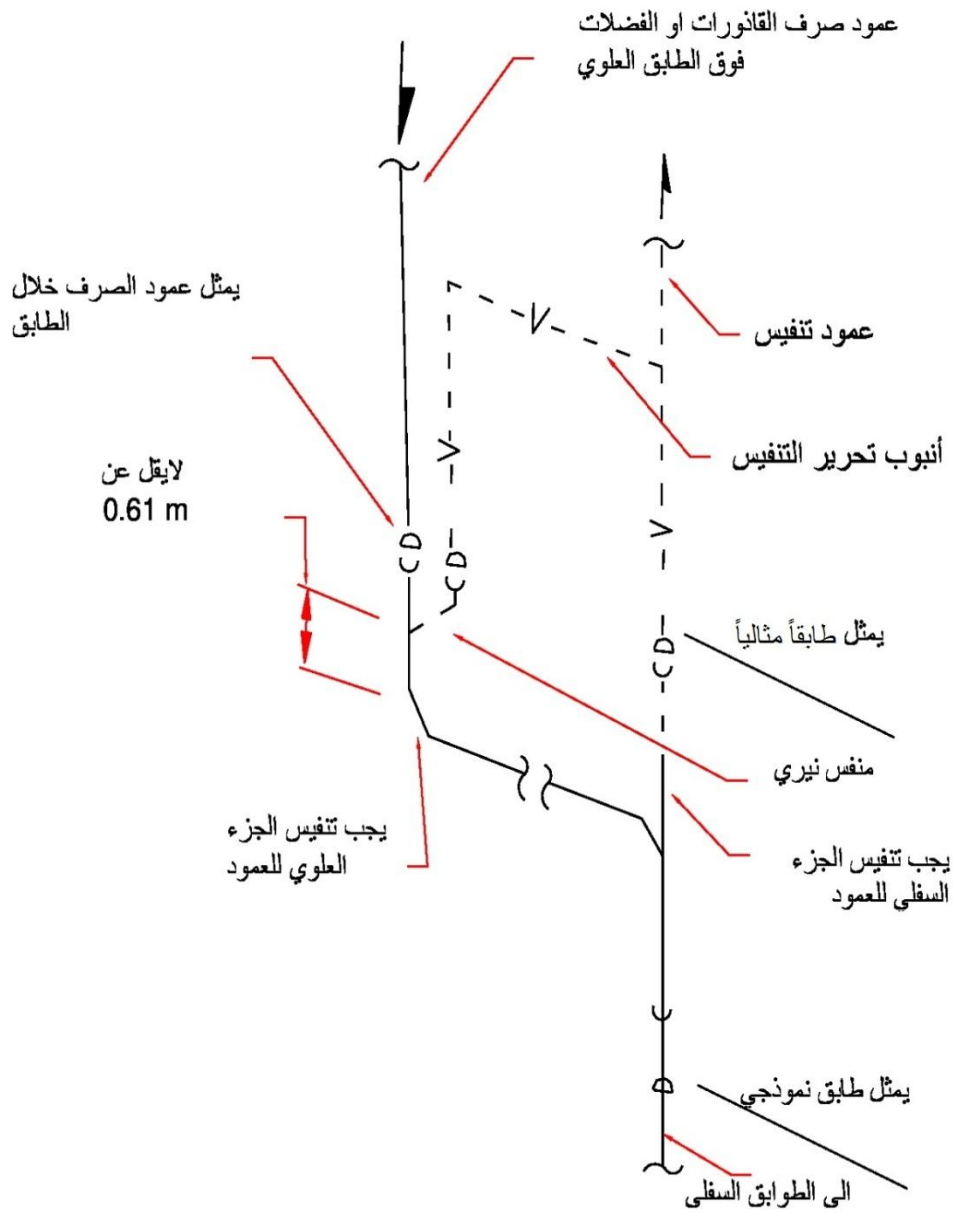
لا يتطلب تغيير قطر عمود التصريف بسبب الانزاحة الواقعة أسفل أوطاً فرع أفقي أو طابق إذا كانت زاوية الانزاحة 45 درجة أو أقل مع الشاقول أما إذا كانت الزاوية أكبر من 45 درجة، فإن مقاس قطر أنبوب الانزاحة وجزء عمود التصريف الواقع أسفلها يجب أن يحسب وكأنه أنبوب تصريف المبنى Building Drain ، أنظر الى الجدول (1/6-9)، والشكل (1/8-10).

المراجع

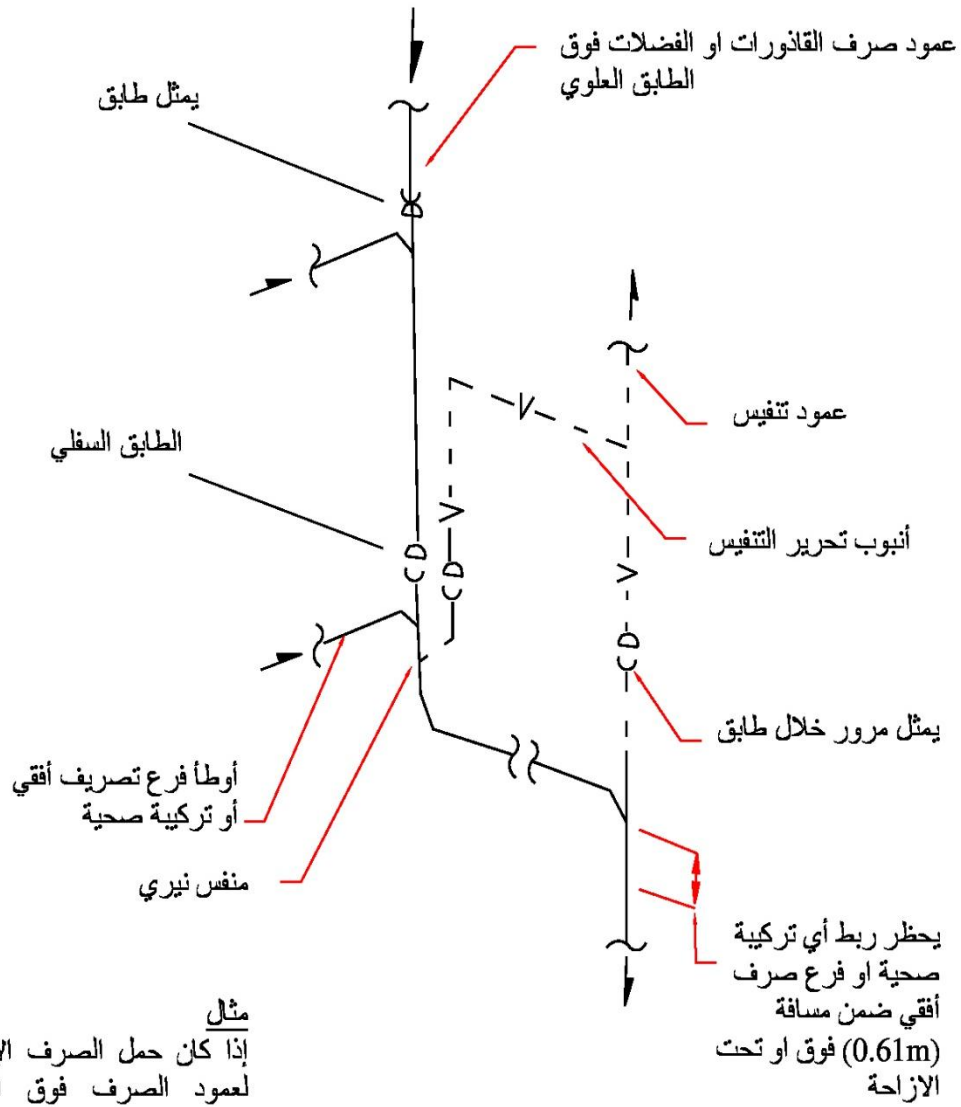
- [1] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- المتطلبات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC701، 1428 هـ.
- [2] International Code Council, Inc., " *International Plumbing Code*", 1st printing, USA, Ch.7, 2012.
- [3] Illinois Department of Public Health, "890 *Illinois Plumbing Code*", Illinois, USA, Subpart B, 2004.
- [4] اللجنة الدائمة لأعداد أسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمباني، "الكود المصري لأسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمباني"، مركز بحوث الاسكان والبناء، وزارة الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، جمهورية مصر العربية. 1998.



الشكل 10-1: ربط فرع المجاري الافقي ضمن مسافة 0.61 م فوق أو تحت الازاحة العمودية

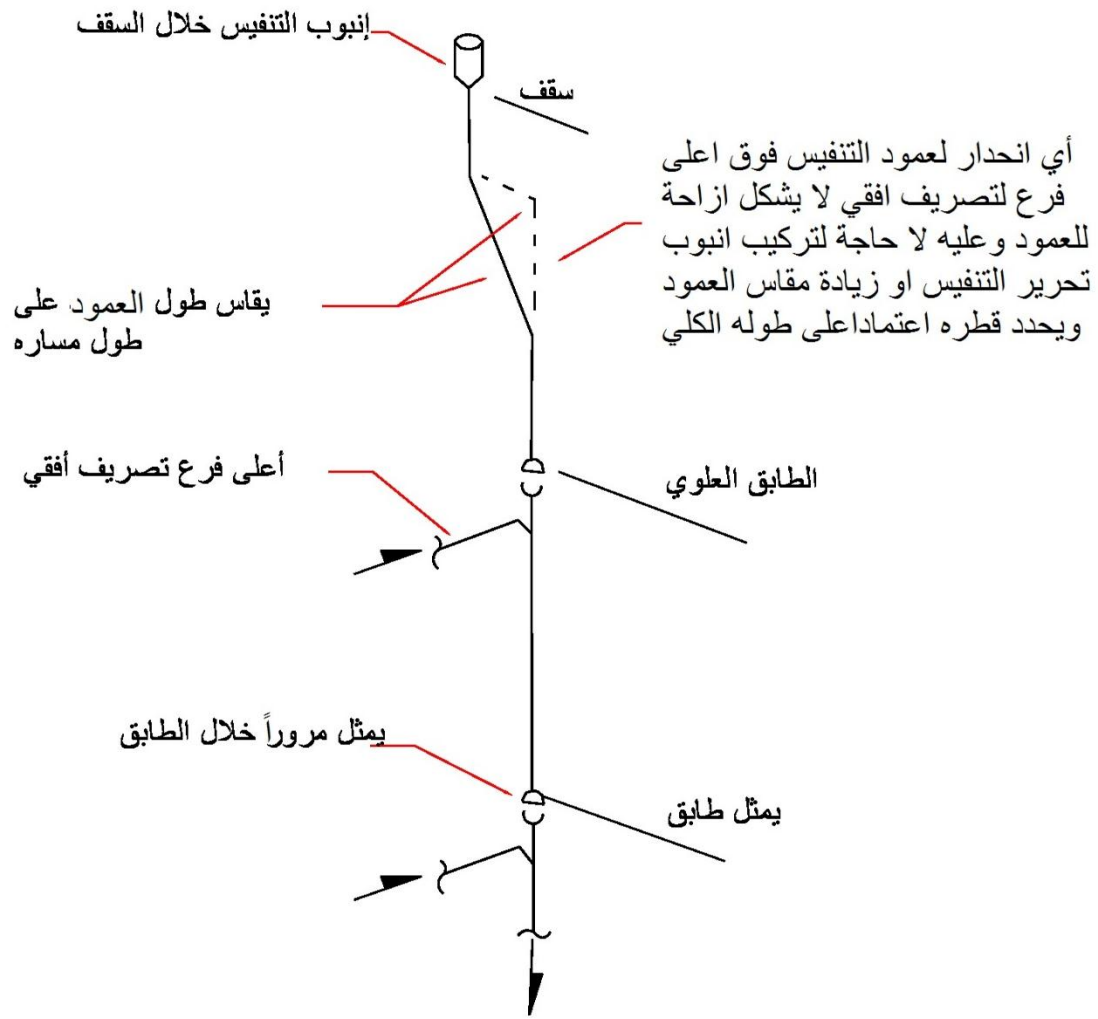


الشكل 10-1/7: تنفيس مقطعي العمود فوق أو تحت الازاحة



إذا كان حمل الصرف الإجمالي لعمود الصرف فوق الازاحة يساوي (1200FU) فإن قطر العمود على وفق الجدول (2/6-9) يكون (150mm). ويكون قطر العمود أسفل أوطأ فرع تصريف أفقي على وفق الجدول (1/6-9) اعتماداً على الحمل الإجمالي للتصريف (1200FU) يساوي (200mm) وبميل يساوي (2%).

تكملة الشكل 10-7: تنفيس مقطعي العمود فوق أو تحت الازاحة



الشكل 10-1/8: الازاحة بزائفة 45° أو 90° عن الشاقول فوق أءلى طابق

الباب الحادي عشر

حوض المضخات وقواذف الصرف الصحي

Sumps & Ejectors

1-11 المقدمة

عندما يكون مستوي (منسوب) أنابيب الصرف الصحي للبناية تحت مستوي الصرف العام : تُجمَع مياه أنابيب الصرف التي تنخفض عن مستوي الصرف الخارجي للمبنى، أو الصرف العام، والتي يصعب صرفها بالجاذبية داخل غرفة تجميع (تدعى حوض المضخات) مُحكمة الاغلاق مع تجهيزها بنظام التهوية اللازم لها، وتُضخ بمضخات آليًا الى شبكة الصرف بالجاذبية، وهذه المضخات يجب أن تكون مناسبة لهذا الغرض، ومجهزة بصمام يمنع التدفق العكسي لمياه الصرف.

2-11 الصمامات المطلوبة Valves Required

يجب نصب صمام غير مرجع وصمام مفتوح كلياً على أنبوب الضخ بين المضخة أو القاذف وبين منظومة الصرف بالجاذبية. وينبغي أن تتوفر وسيلة سهلة للوصول إلى هذه الصمامات. ومثل هذه الصمامات يجري وضعها فوق غطاء الحوض أو عندما يكون أنبوب الجريان مخفياً تحت مستوى الجريان. تتركب الصمامات خارج الحوض وتحت مستوى الجريان في حجرة خاصة بالصمامات Valve Chamber بحيث يسهل الوصول إليها مع وضع غطاء قابل للرفع.

3-11 تصميم حوض المضخة Sump Design

يكون الحوض بقطر لا يقل عن 457 mm وبعمق 610 mm ما لم يصدق على غير هذه الأبعاد. يجب أن يكون الوصول إلى موقع الحفرة سهلاً بحيث تصل إليه جميع التصارييف بالجاذبية. يجري إنشاء الحوض من الطابوق أو الخرسانة أو الفولاذ أو البلاستيك أو أي مادة أخرى مصدق عليها. يكون قعر الحوض صلباً وبمثابة مسند دائم للمضخة. يجهز الحوض بغطاء محكم مانع للغازات وقابل للرفع ويمكنه تحمل الأثقال المحتملة فوقه. يجب أن تخضع مواصفات المضخة وحوض التجميع وأنابيب التفريغ لمتطلبات البنود (1/3-11) حتى (5/3-11).

1/3-11 المضخة Sump Pump

تصمم مضخة الصرف من حيث سعتها وضغط الدفع الذي تولده لتغطي متطلبات الاستعمال المتوقع.

2/3-11 حوض المضخة Sump Pit

يُنفس حوض المضخة على وفق ما مبين في الفصل (6-11).

3/3-11 أنابيب التفريغ Discharge Piping

يجب أن تكون أنابيب التفريغ وملحقاتها مصنعة من مواد معتمدة.

4/3-11 أعلى مستوى للمياه في الحوض Maximum Effluent Level

يجب أن تتحقق إمكانية تعديل مستوى الجريان والسيطرة عليه في كل الأوقات في الحوض لمنع الجريان في الحوض من الصعود الى اعلى من 50 mm من مستوى قعر أنبوب الصرف الى الحوض.

5/3-11 ربط مضخات الرفع الى نظام التصريف Ejector Connection to the Drainage System

تُربط مضخات الحوض بمجرى المبنى أو تربط الى ملحق على شكل الحرف (y) في مُصرف المبنى بمسافة لا تقل عن 3050 mm من قاعدة أي عمود تصريف أو تركيب تصريف أرضي Floor Drain. وعند إرتباط خط التصريف مع أنبوب الصرف الافقي، يجب أن يكون الرابط من نوع ملحق على شكل الحرف (y) في أعلى أنبوب الصرف.

4/11 مضخات وقوافل مياه المجاري Sewage Pumps & Sewage Ejectors

يجب أن تُفَرغ المضخات محتويات الحوض من مياه المجاري تلقائياً الى مجرى تصريف المبنى.

1/4/11 نظام المراض المجهز بمضخة مع جهاز تحليل Macerating Toilet Systems

يستعمل هذا النظام لحل مشكلة تواجد بعض التركيبات الصحية عند مستوى أوطأ من مستوى أنبوب تصريف البناية، ويعتمد هذا الحل على استعمال منظومة مراحيض غربية مجهزة بحاوية تحتوي على مضخة ومنظومة سيطرة لتشغيل المضخة وإيقافها تلقائياً من خلال متحسس لمستوي مياه المجاري داخل الحاوية. ويتواجد داخل الحاوية جهاز تنقيع وتحليل الفضلات البرازية الموجودة في مياه المجاري. ويمكن ربط مرشة ومغسلة أيدٍ مع هذه المنظومة. يتميز هذا النظام بإمكانية نصبه بدون الحاجة الى القيام بأي اعمال انشائية مثل تكسير الارضيات الخرسانية أو اعمال بناء أو حفر حوض للمضخة. ويمكن نصب هذه المنظومة في السرداب أو الملجأ أو أي مكان آخر داخل المبنى. يجب أن تمتثل هذه المنظومة للمواصفات (CSA B45.9 or ASME A11.2.3.4) وتركب على وفق التعليمات المثبتة من قبل الشركة المصنعة. أنظر الى الشكل (1/4-11) الذي يبين مكونات هذه المنظومة وتظهر الحاوية تحت خزان الشطف.

2/4-11 تصريف المضخة أو القاذف Capacity

يجب أن لا تقل سعة التصريف للمضخة التي تستقبل صرف المراحيض أو المبال عن 80 لتراً في الدقيقة. وفي المجمعات ذات الوحدات السكنية المنفردة يجب أن تكون مضخات رفع المجاري قادرة على تمرير مواد صلبة كروية ذات قطر 38 mm أو أقل، ويكون قطر أنبوب الضخ لا يقل عن 50 mm ومركباً به صمام منع التدفق العكسي (منع الرجوع) Check or Non-Return Valve. أنظر الى الشكل (2/4-11). اما التصاريح الدنيا للمضخة فانها تعتمد على قطر أنبوب التصريف وتحدد طبقاً الى الجدول (1/4-11).

الجدول 11-4: أقل سعة لمضخات قواذف المجاري

سعة مضخة القاذف (لتر في الدقيقة) Capacity of pump or ejector (lpm)	قطر أنبوب التصريف (مم) Diameter of the discharge pipe (mm)
80	50
115	65
175	75

5-11 الاستثناءات Exceptions

1/5-11 مضخة أو قاذفة مياه المجاري مع مطحنة Grinder Pumps or Grinder Ejectors

يجب أن لا يقل قطر أنبوب ضخ المضخة أو القاذف المجهز بمطحنة الذي يتسلم صرف المرحاض عن 32 mm.

2/5-11 مجمع نظام المرافق الصحية المجهزة بمضخة مع جهاز تحليل Macerating Toilet Assembly

والذي يخدم مرحاضاً غربياً واحداً، يجب أن لا يقل قطر أنبوب ضخ المضخة عن 19 mm.

6-11 قطر أنبوب تنفيس حوض المضخة Sump Vent Size

يُحدد قطر أنبوب التنفيس بناءً على سعة تصريف المضخة وطول أنبوب التنفيس الكلي مقاساً من حوض المضخة حتى ارتباطه بنظام تنفيس البناية أو التنفيس الفرعي مضافاً إليه الطول المكافئ لخسائر الاحتكاك وملحقات الأنابيب. إن قطر أنبوب التنفيس يحدد باستعمال الجدول (12-16/2) وبما لا يقل عن 32 mm.

7-11 موقع حوض المضخة وتفرغ المضخة Sump Locations & Pump Discharge

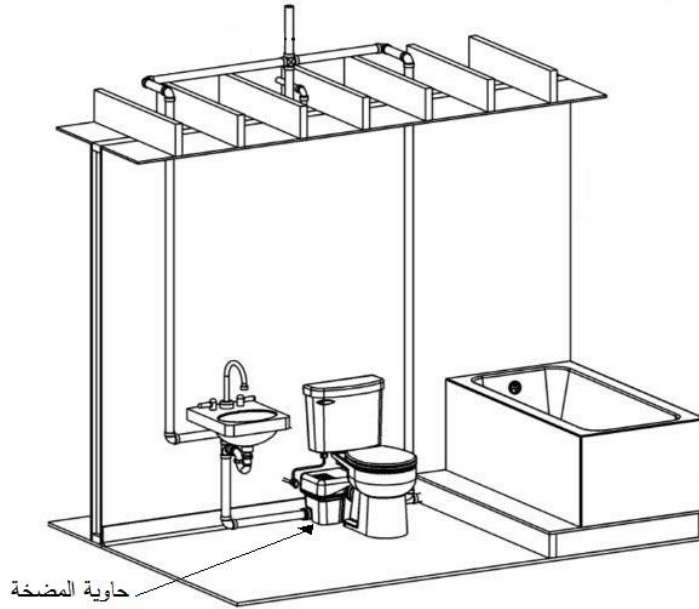
عند التخطيط لإنشاء محطة ضخ مع أنابيبها، يجب أن يؤخذ موقع حوض المضخة بنظر الاعتبار وذلك بسبب تأثيرها على البناء العام. ومن المحتمل أن تحصل مشاكل انشائية عندما يكون حجم وإبعاد الحوض مثبتين قبل أن يحدد موقعها النهائي ضمن البناية. يجب أن يوضع صمام مانع التدفق العكسي (منع الرجوع) على خط دفع المضخة، وهذا يحمي خط الدفع من المواد الصلبة ويجنب منظومة الضخ مشاكل حدوث المطرقة المائية.

8-11 حوض تفتيش (مانهول) المضخة Sump Pump Manhole

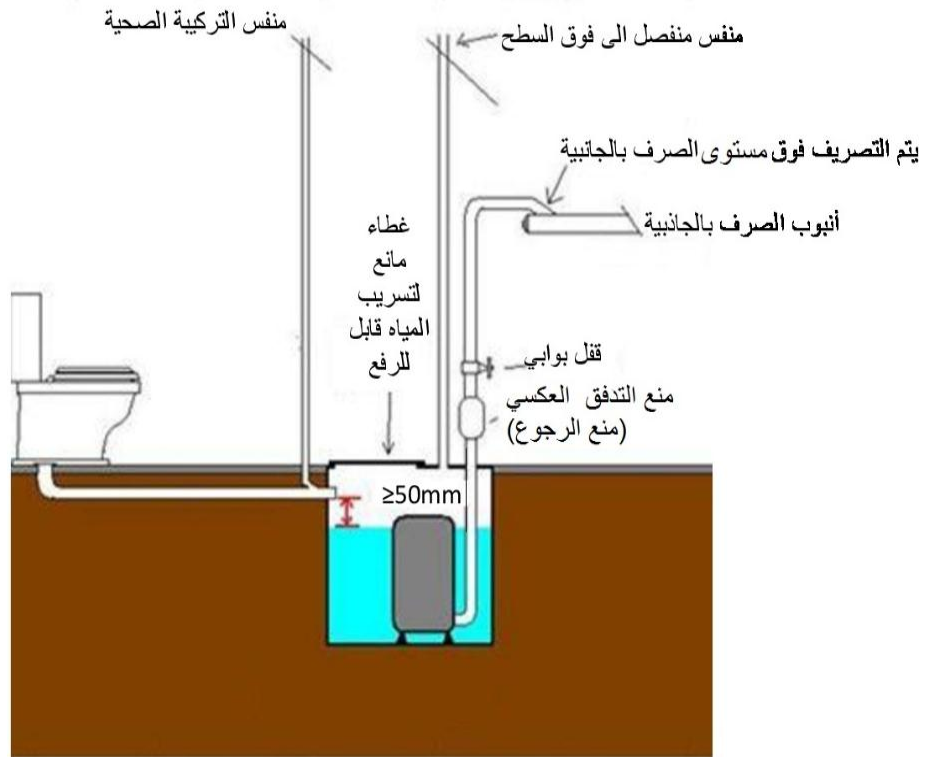
إذا كان مستوي حوض التفتيش (مانهول) الذي يخدم المبنى أوطأ من مستوي أنبوب المجاري العام، فيجب نصب مضخة أو قاذفة مياه المجاري داخل حوض التفتيش (المانهول) بحيث تُضخ مياه المجاري تلقائياً إلى المجاري العامة.

المراجع

- [1] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- المتطلبات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC701، 1428 هـ.
- [2] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- الاشتراطات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC700، 1428 هـ.
- [3] International Code Council, Inc., " *International Plumbing Code*", 1st printing, USA, Ch.7, 2012.
- [4] Illinois Department of Public Health, "890 *Illinois Plumbing Code*" Illinois, USA, Subpart B, 2004.



الشكل 11-1/4: نظام المراض المجهز بمضخة مع جهاز تحليل



الشكل 11-2/4: تركيب قاذفة مياه الصرف الصحي

الباب الثاني عشر التنفيس والتهوية Vents & Venting

1-12 الغرض Scope

أحكام هذا الباب خاصة بتصميم أنابيب تنفيس أنظمة الصرف الصحي، وتركيبها، وتحديد مواصفات المواد المستعملة فيها.

1/1-12 حماية الحواجز المائية Trap Seal Protection

يجب أن تجهز أنظمة الصرف الصحي بنظام أنابيب للتهوية أو للتنفيس يسمح بدخول الهواء وخروجه، وبما يساعد على عدم تعرض الحواجز المائية الى فرق ضغط هوائي يزيد على (250) باسكال.

2/1-12 التنفيس المطلوب Venting Required

يُنفس كل محبس أو محبس تركيبية متكامل بموجب احدى الطرائق المثبتة في هذا الباب.

3/1-12 نظام تنفيس صرف الفضلات الكيميائية Chemical Waste Vent System

يُنفذ نظام تهوية لصرف الفضلات الكيميائية بشكل منفصل تماماً عن نظام تهوية الصرف الصحي للمبنى، ويوصل بالهواء الخارجي على سطح المبنى، ويجب أن يكون مستقلاً عن نظام تهوية المبنى.

4/1-12 قيود الاستعمال Use Limitations

يُمنع استعمال نظام تنفيس الصرف الصحي للمبنى لأي أغراض أخرى غير الغرض الذي وضع من أجله.

5/1-12 الاختبارات Tests

تُفحص أنظمة التنفيس على وفق متطلبات الباب الرابع عشر من هذه المدونة.

2-12 المواد Materials

1/2-12 أنابيب التنفيس Vents

تُحدد مواد أنابيب التنفيس، وطرائق تركيبها على وفق متطلبات الباب الخامس من هذه المدونة.

2/2-12 الصفائح النحاسية Sheet Copper

تتطابق الصفائح النحاسية المستعملة في تغطية الفجوة الناتجة من مرور عمود التنفيس خلال سقف البناية الى الهواء الخارجي Flashings مع معايير المواصفة القياسية الأمريكية ASTM B 152 ويجب أن لا يقل وزنها عن 2.5 kg/m^2 . أنظر الى الشكل (2-1/10).

12-3/2 صفائح الرصاص Sheet Lead

وعند استعمال صفائح من الرصاص مصنعة في موقع العمل، يجب أن لا يقل وزنها عن 15 kg/m^2 وأن لا يقل وزنها عن 12 kg/m^2 في حالة كونها مصنعة مسبقاً.

12-3 أنابيب التنفيس وتنفيس الأنابيب Vent Stacks and Stack Vents

12-3/1 عمود التنفيس المطلوب Stack Required

يُنْفذ أنبوب تنفيس عمودي واحد على الأقل لكل نظام صرف صحي بالمبنى، على أن لا يقل قطره عن نصف قطر أنبوب الصرف العمودي للمبنى، ويتصل هذا الأنبوب بأنبوب الصرف الصحي العمودي، أو عند قاعدته، كما يمكن تنفيس أنبوب الصرف العمودي بأن يمتد عمود الصرف الى الهواء الخارجي في السطح.

12-2/3 توصيلات منظومة التنفيس بمنظومة الصرف Connection to Drainage System

يُربط عمود التنفيس (Vent Stack) بأنبوب تصريف المبنى أو بقاعدة عمود التصريف، ويكون أنبوب تنفيس العمود (Stack Vent) امتداداً لعمود التصريف الى الهواء الخارجي في السطح.

12-3/3 عمود التنفيس Vent Stack Required

يجب أن يركب عمود تنفيس لكل عمود تصريف يخدم خمسة (أدوار) أو طوابق أو أكثر.

12-4/3 نهاية المنفس Vent Termination

يجب أن يمتد عمود التنفيس أو أنبوب التنفيس الى الهواء الخارجي في السطح.

12-5/3 ربط نظام التنفيس بقاعدة عمود التصريف Vent Connection at Base

يتصل عمود التنفيس بعمود التصريف عند قاعدته، ويكون الربط تحت أو طأ فرع تصريف أفقي. ويربط عمود التنفيس بأنبوب التصريف المبنى ضمن مسافة لا تزيد على (10) عشر مرات بقدر مقياس قطر عمود التصريف مقاسةً من قاعدة عمود التصريف.

12-4 نهايات نظام التنفيس Vent Terminals

12-1/4 التمديدات الى السطح Roof Extension

تُمدد أنابيب التنفيس في السطح على أن يكون طرفها العلوي على ارتفاع لا يقل عن 0.3 m. وفي حال استعمال السطح لأغراض أخرى غير الحماية من الطقس، تمدد تلك الأنابيب بحيث لا يقل ارتفاعها عن 2 m.

12-2/4 تغطية الفتحات Flashing

تُغطى فتحة نقطة اتصال أنبوب التنفيس مع السطح بصفيحة معدنية محكمة الربط، مانعة لتسرب الماء الى داخل المبنى بطريقة مصدقاً عليها.

12-3/4 الإستعمال المحظور Prohibited Use

يُحظر استعمال نهايات أعمدة التنفيس كسارية علم أو أعمدة سائدة للعلم، أو هوائيات تلفزيون أو إرسال أو ما شابه، إلا اذا كان عمود التنفيس مثبتاً ومدعماً بشكل يسمح بذلك ومصدقاً عليه.

12-4/4 مواقع أنابيب التهوية بالسطح Location of Vent Terminal

تُمدد أنابيب التنفيس الخاصة بتهوية منظومة الصرف الصحي للمبنى بحيث تكون نهاياتها فوق السطح على مسافة أفقية لا تقل عن ثلاثة أمتار من أي باب أو نافذة أو أية فتحة، لادخال الهواء النقي للمبنى، وبارتفاع لا يقل عن 0.6 m عن هذه الفتحات. لاحظ الشكل (12-4/1).

12-4/5 تمديد أنابيب التنفيس داخل الجدران Extension Through the Wall

تُمدد أنابيب التنفيس داخل الجدران وتنتهي عند موقع يبتعد بمسافة لا تقل عن ثلاثة أمتار من الحدود الخارجية للمبنى، وبمعدل ارتفاع قدره ثلاثة أمتار عن مستوي سطح الأرض. تُحصى نهايات أنابيب تنفيس من الانسداد بأعشاش الطيور ودخول القوارض وذلك بتغطية النهاية بمشبك معدني Cowel. أنظر الى الشكل (12-4/2).

12-5 توصيلات أنابيب التنفيس وميولها Vent Connections and Grades

12-5/1 التوصيل Connection

تُربط كل أنابيب التنفيس سواء أكانت فردية أم فرعية أم حلقية بعمود التنفيس، أو بعمود تنفيس صرف الفضلات كي تسمح بدخول الهواء الخارجي الى نظام التصريف الصحي.

12-5/2 الانحدار Grade

تُربط جميع أنابيب التنفيس الرئيسية والفرعية بأنابيب الصرف الصحي بشكل مائل يسمح لها بتصريف أي مياه مصاحبة للهواء بالجاذبية.

12-5/3 توصيل نظام التنفيس بنظام التصريف Vent Connection to Drainage System

يربط أنبوب التهوية الجاف الذي ينفس أنبوب الصرف الافقي بنقطة أعلى من مستوي منتصف مقطع أنبوب الصرف.

12-5/4 ارتفاع أنبوب التنفيس (التهوية) Vertical Rise of Vent

يرتفع أنبوب التنفيس الجاف بما لا يقل عن 0.15 m فوق مستوى حافة فيضان أعلى حاجز مائي للأجهزة الصحية أو التركيبية التي يخدمها أنبوب التنفيس. ويستثنى من ذلك مصائد الشحوم وفواصلها خارج المبنى.

12-5/5 ارتفاع أنبوب التنفيس (التهوية) فوق أعلى تركيبية صحية Height Above Fixtures

يُربط أنبوب التنفيس بعمود التنفيس أو بعمود تنفيس صرف الفضلات عند نقطة لا يقل ارتفاعها عن 0.15 متر فوق مستوى حافة فيضان أعلى تركيبية صحية مخدومة بأنبوب التنفيس. وتكون أنابيب التنفيس الفرعية الافقية وأنابيب تحرير التنفيس، أو أنابيب التنفيس الدائرية بارتفاع 0.15 متر فوق مستوي حافة فيضان أعلى تركيبية مخدومة.

12-6/5 تنفيس التراكيب الصحية المستقبلية Vent for Future Fixtures

عندما يُخطط للتوسيع المستقبلي لشبكة الصرف الصحي للمبنى، يجب أن تُجهز كذلك المخططات الخاصة بتوسيع منظومة التنفيس التي ستخدم التوسع المستقبلي. وبشكل عام يجب أن لا يقل قطر أنبوب التنفيس المستقبلي عن نصف قطر أنبوب الصرف المستقبلي المخدم. ويجب أن تُربط توسعات التهوية المستقبلية بالمنظومة القديمة، أو بإحدى الطرائق المبينة في هذا الباب. يجب أن تُعرف نقطة الربط المستقبلية على أنها نقطة ربط للتهوية.

12-6 تنفيس الاجهزة الصحية Fixture Vents

12-6/1 المسافة بين المحبس وأنبوب التنفيس Distance of Trap from Vent

تُحدد أقصى مسافة بين سد محبس التركيب الصحية ونقطة ربط أنبوب تصريف التركيب بأنبوب التنفيس والتي تمثل الطول الكلي أي الطول الحقيقي المطلوب لحماية الحاجز المائي للمحبس على وفق متطلبات الجدول (12-6/1).

12-6/2 تنفيس أنابيب صرف التراكيب Venting of Fixture Drains

يكون مستوي نقطة ربط أنبوب تصريف التركيب الصحية بأنبوب التنفيس والتهوية أعلى من مستوى سد محبس التركيب، باستثناء الأجهزة التي تحتوي على محابس داخلية أي متكاملة Integral Traps مثل المراحيض الغريبة.

12-6/3 أنبوب التنفيس التاجي Crown Vent

لا يُركب أنبوب التنفيس التاجي على أنبوب تصريف التركيب ضمن مسافة قدرها ضعف مقاس قطر أنبوب التصريف، أنظر الى الشكل (12-6/1).

12-7 التنفيس المنفرد Individual Vent

12-7/1 أنبوب التنفيس المنفرد المسموح به Individual Vent Permitted

يُسمح بتركيب أنبوب تنفيس منفرد أو مستقل لكل محبس وكل جهاز صحي ذي حاجز مائي داخلي، أنظر الى الشكل (12-7/1).

12-8 التنفيس المشترك Common Vent

12-8/1 عمل المنفس المنفرد كمنفس مشترك Individual Vent as Common Vent

يسمح بربط أنابيب التنفيس المنفردة بمحبسين (حاجزين مائيين)، بشرط أن يكونا في طابق واحد، أنظر الى الشكل (12-8/1).

12-8/2 الربط في الطابق (المستوي) نفسه Connection at the Same Level

عندما يُنفذ تنفيس مشترك لصرف عدد من التراكيب الصحية في الطابق نفسه، تتركب وصلة التنفيس المشترك عند نقطة التقاء أنابيب صرف التراكيب أو أسفل منها.

12-3 الربط في مستويات مختلفة Connection at Different Levels

يمكن استعمال التنفيس المشترك لجهازين في مستوي الأرضية نفسها ولكن بتوصيلهما بعمود التصريف في مستويين مختلفين على أن يكون قطر عمود التصريف الرأسي هو القطر التالي الأكبر لقطر أنبوب صرف الجهاز العلوي ولا يقل بأي حال من الأحوال عن قطر أنبوب صرف الجهاز السفلي. وبشرط أن لا يكون الجهاز العلوي مرحاضاً. ويمكن تحديد مقاس أنبوب التنفيس على وفق متطلبات الجدول (12-1/8). أنظر الى الشكل (12-2/8).

12-9 التنفيس المبلل Wet Venting

في هذه الطريقة، تستعمل أنابيب التنفيس لتهوية الأجهزة وفي الوقت نفسه تستعمل كأنابيب تصريف لجهاز أو أجهزة أخرى. أنظر الى الشكل (12-2/8).

12-1/9 التنفيس المبلل الافقي المسموح به Wet Vent Permitted

يُسمح بتهوية أية مجموعة من الأجهزة الصحية داخل دورتين للمياه في الطابق نفسه بتنفيس مبلل افقي. يقاس الطول الكلي Developed Length لأنبوب التنفيس المبلل الافقي من عند ارتباطه مع أنبوب التصريف الجاف وحتى ارتباط آخر تركيبية صحية مع أنبوب الصرف الافقي في الأسفل، تُربط على أنبوب التصريف الافقي المهوى بطريقة التنفيس المبلل فقط التراكيب الصحية الخاصة بدورتي المياه. أما أي تراكيب صحية إضافية في النية صرفها على أنبوب التصريف الافقي المهوى، فيجب أن تربط أسفله. أنظر الى الشكل (12-1/9).

12-2/9 التهوية المبللة العمودية Vertical Wet Vent

يُسمح بتهوية أية مجموعة من الأجهزة الصحية داخل دورتين للمياه في الطابق نفسه بتنفيس مبلل عمودي. يكون أنبوب التنفيس المبلل العمودي مهوياً لجميع التراكيب الصحية الموجودة داخل دورتي المياه. يُقاس طول أنبوب عمود التنفيس المبلل من نقطة ارتباطه بأنبوب التنفيس الجاف في الأعلى وحتى نقطة ارتباط أنبوب تصريف آخر تركيبية صحية اسفل العمود. تربط المراحيض بعمود التنفيس المبلل اسفل بقية التراكيب الصحية. تُربط كل تركيبية صحية بشكل منفرد بعمود التنفيس المبلل. تُربط المراحيض بعمود التنفيس المبلل عند المستوى نفسه، وتربط أنابيب تصريف بقية التراكيب الصحية بالعمود عند مستوي ربط المراحيض نفسه أو فوقه. يكون أنبوب التنفيس الجاف إما أنبوب تنفيس منفرداً أو مشتركاً يخدم تركيبية صحية واحدة أو تركيبيتين، وتكون هذه التراكيب الصحية إما مغسلة ايادٍ أو شطافة (بيديت) أو مرشحة (دوش) أو حمام غسيل (بانيو). أنظر الى الشكل (12-2/9).

12-3/9 المقاس Size

تكون مقاسات أنابيب التنفيس المبللة بالحد الأدنى اعتماداً على مقدار ما تصرفه التركيبية الصحية (أو التراكيب) الى أنبوب التنفيس المبلل على وفق متطلبات الجدول (12-1/9).

10-12 تهوية عمود صرف الفضلات السائلة Waste Stack Vent

1/10-12 تهوية عمود الصرف المسموح به Waste Stack Vent Permitted

يُعد عمود صرف الفضلات السائلة أنبوب تنفيس لصرف الأجهزة الصحية، وذلك عندما يُركب طبقاً لبنود هذا الباب.

2/10-12 تركيب عمود الصرف للفضلات السائلة Stack Installation

يكون عمود الصرف للفضلات السائلة شاقولياً ولايسمح بتوصيل ازاحات افقية أو عمودية بين جزأي أنبوب صرف أوطاً تركيبة صحية وأنبوب صرف أعلى تركيبة صحية. تُصرف الأجهزة الصحية الى عمود صرف الفضلات السائلة بشكل منفصل، ويحظر صرف المراحيض والمباول الى هذا العمود. أنظر الى الشكل (1/10-12).

3/10-12 تهوية أنبوب الصرف Vent Steak

يُهوئ أنبوب صرف الفضلات السائلة في عمود مشترك واحد بقطر يساوي قطر أنبوب الصرف، ويسمح بتوصيل ازاحات عمودية أو افقية لعمود التنفيس فوق مستوى حافة الفيضان لاعلى جهاز صحي بما لا يقل عن 0.15 m على وفق متطلبات البند (4/5-12).

4/10-12 مقاس عمود الصرف والتهوية المشترك Waste Stack Size

يُحسب مقاس عمود صرف المخلفات السائلة، ويُحدد طبقاً لمجموع كمية التصاريح في عمود الصرف والافرع المتصلة به على وفق متطلبات الجدول (1/10-12).

11-12 التنفيس الحلقي (الدائري) Circuit Vent

1/11-12 التنفيس المسموح به Circuit Vent Permitted

تُهوئ الأجهزة الصحية التي تُصرف بخط صرف فرعي افقي واحد، وبحد أقصى ثمانية أجهزة على شبكة تنفيس حلقيه، على أن يوصل تصريف كل جهاز صحي أفقياً بالفرع الافقي لشبكة التنفيس الحلقيه، ويعمل الجزء الافقي من خط الصرف بين أوطاً وأعلى نقطة تصريف للتراكيب على أنه أنبوب للتنفيس. أنظر الى الشكل (1/11-12).

1/1/11-12 حلقات التنفيس المتعددة Multiple Circuit Vent Branches

يُسمح بتوصيل مجموعة من حلقات التهوية الحلقيه بشرط أن لايزيد عدد الأجهزة الصحية لكل مجموعة على ثمانية، وتعمل كل مجموعة كتهوية حلقيه مستقلة على وفق متطلبات هذا الفصل، كما موضح في الشكلين (2/11-12) و (3/11-12).

2/11-12 توصيل نظام التنفيس الحلقي (الدائري) Circuit Vent Connection

يتصل أنبوب التنفيس بخط الصرف الافقي، وتكون توصيلات التهوية الحلقيه بين اقرب جهازين صحيين لبداية خط الصرف وكما موضح في الاشكال (1/11-12) و (2/11-12) و (3/11-12).

3/11-12 مقاس أنبوب التنفيس الأفقي وميوله Slope and Size of Horizontal Vent Branch

يصل أقصى ميل لأنبوب التنفيس والصرف الأفقي الى (8%)، ويكون مقاس أنبوب فرع التنفيس الأفقي سواء أكان جزءاً من تهوية حلقة منفردة أم متعددة اعتماداً على مجموع كميات التصاريح المسلطة على أنبوب الصرف الأفقي.

1/3/11-12 مقاس أنابيب التنفيس الحلقية المتعددة Size of Multiple Circuit Vent

عند ربط حلقتي تنفيس مركبة على التوالي، يُحدد مقاس قطر أنبوب التنفيس الحلقية الأفقي الأعلى اعتماداً على إجمالي الصرف المسلط عليه على وفق البند (3/11-12)، ويُحسب مقاس قطر أنبوب التنفيس الأفقي في أسفل الجريان، اعتماداً على إجمالي كميات تصاريح التراكيب الصحية الموصلة به مضافاً إليه إجمالي الجريان المصرف عليه من أنبوب التنفيس الحلقية الأفقي الأعلى.

4/11-12 أنبوب تحرير التنفيس Relief Vent

يجب أن يتوافر أنبوب تحرير التنفيس لنظام التهوية والتنفيس الحلقية الفرعية الأفقي الذي ترتبط به تصاريح أربع أو أكثر من المراحيض والموصل بعمود صرف الفضلات السائلة والقاذورات من الأنابيب الفرعية الأفقية من الطوابق العليا. أنظر الى الشكل (4/11-12).

1/4/11-12 التوصيل والتراكيب Connection and Installation

يُربط أنبوب تحرير التنفيس بخط الصرف الأفقي بين عمود صرف الفضلات والقاذورات وأقرب تركيب صحية أسفل الجريان. أنظر الى الشكل (4/11-12).

2/4/11-12 أنبوب صرف التركيب أو فرع تصريف التراكيب Fixture Drain or Branch

يُسمح اعتماد أنبوب صرف التركيب الصحية أو أنبوب فرع تصريف لتراكيب صحية كبديل لأنبوب تحرير التنفيس شرط أن تكون هذه التراكيب الصحية ضمن مجموعة الأجهزة الصحية المخدومة بشبكة التهوية الحلقية. يكون أقصى حمل تصريف على أنبوب تحرير التنفيس (4 D.F.U) أربع وحدات تصريف تركيبية.

5/11-12 التراكيب الصحية الإضافية Additional Fixtures

يمكن ربط التراكيب الصحية الإضافية الموجودة في الطابق نفسه، وليست ضمن مجموعة التراكيب الصحية المتهواة بمنظومة التنفيس الحلقية، بأنبوب الصرف الفرعي الأفقي شرط أن تُهوى هذه التراكيب بأنبوب التنفيس منفرد أو مشترك.

12-12 نظام الصرف والتنفيس المشترك Combined Drain and Vent System

1/12-12 أنواع الأجهزة الصحية Types of Fixtures

ينطبق نظام الصرف والتنفيس المشترك فقط على فتحات التصريف الأرضية، ومغاسل الأيدي، ومغاسل المطبخ، ونافورات مياه الشرب، ويستثنى من ذلك المغاسل الطبية، وصرف أجهزة طحن الفضلات (Food Waste Grinder).

12-2/12 التركيب والتوصيلات والميول Installation, Connections and Slopes

يُوصَل أنبوب الصرف الأفقي للتركييب الصحية المذكورة في البند (12-12/1) بأنبوب الصرف والتنفيس العمودي، على ألا تزيد المسافة العمودية على 2.44 m، أنظر الى الشكل (12-12/1). ولا يزيد ميل الأنبوب على (4%)، وتكون الحدود الدنيا لميل أنبوب الصرف الأفقي على وفق متطلبات الجدول (4-12/1). يُربط نظام الصرف والتنفيس المشترك بأنبوب تنفيس جاف في أي نقطة ضمن النظام، أو يُربط النظام بأنبوب صرف أفقي مهوى بأحدى الطرائق المثبتة في هذا الفصل. يجهز نظام الصرف والتنفيس المشترك الأفقي المرتبط بأنبوب تصريف البناية بأنبوب تنفيس جاف. يرتفع أنبوب التنفيس الجاف من نقطة ارتباطه بنظام الصرف والتنفيس المشترك بما لا يقل عن 0.15 m فوق مستوي حافة فيضان اعلى تركيبية صحية مخدومة قبل تنفيذ أي إزاحة أفقية له.

12-3/12 مقاس قطر أنبوب التنفيس Vent Size

يخضع مقاس قطر أنبوب التنفيس المشترك لمجموع الاحمال المكافئة للأجهزة على وفق متطلبات الجدول (9-2/6).

12-4/12 أنبوب صرف التركيبية الصحية أو أنبوب فرع صرف التراكييب الصحية

Fixture Branch or Drain

يربط أنبوب صرف التركيبية الصحية أو أنبوب صرف مجموعة من التراكييب بأنبوب الصرف والتنفيس المشترك ضمن المسافة المسموح بها المثبتة في الجدول (12-1/6)، ويعتبر أنبوب الصرف والتنفيس المشترك أنبوب التنفيس للتركيبية الصحية.

12-5/12 أدنى مقاس لقطر أنبوب الصرف والتهوية المشترك Minimum Size

يُحدد أدنى مقاس لقطر أنبوب الصرف والتنفيس المشترك على وفق متطلبات الجدول (12-1/1).

12-13 نظام التهوية والتنفيس المنفصل Isolated Fixture Venting

1/13-12 المحددات Limitations

ينطبق نظام التهوية والتنفيس المنفصل (المنزل) على مغاسل المطابخ المنزلية، وآلات غسيل الصحون والأواني، وصرف أجهزة الطحن الفضلات المتصلة بالمغاسل.

12-2/13 توصيل المنفس Vent Connection

يوصل أنبوب التنفيس والتهوية المنفصل، ويركب بأنبوب الصرف عند أعلى نقطة تصريف بشرط أن يرتفع عمودياً لمسافة لا تقل عن 0.15 m فوق مستوي حافة فيضان اعلى جهاز صحي.

12-13/3 تركيب نظام التنفيس تحت مستوى حافة فيضان التركيبة الصحية

Vent Installation below the Fixture Flood Level Rim

يُركب نظام التنفيس الواقع تحت مستوى حافة فيضان التركيبة الصحية على وفق متطلبات الباب التاسع من هذه المدونة والخاص بأنابيب الصرف، باستثناء تحديد أقطار أنابيب الصرف. يُحدد قطر أنبوب التنفيس على وفق أحكام البند (12-16/2). توصل النهاية السفلى للمنفصل بنظام الصرف للتركيبة الصحية، أو بأنبوب صرف عمودي أو بالنصف الأعلى من مقطع أنبوب الصرف الأفقي، ويكون قطر أنبوب التنفيس المنفصل موحد القياس من بدايته حتى نهايته. توضع فتحات تنظيف على أنابيب نظام التنفيس المنفصل الواقعة تحت مستوى حافة فيضان التركيبة الصحية لغرض التسليك باتجاهين.

12-14 أنابيب تحرير التنفيس في المباني التي تزيد على عشرة طوابق

Relief Vents-Stacks of More Than 10 Branch Intervals

12-14/1 مجال التركيب

تُركب وصلة أنابيب تحرير التنفيس لمعادلة الضغط بعد كل عشرة تفرعات لأنابيب صرف المخلفات السائلة والصلبة بالمباني التي تزيد على عشرة طوابق، على أن تبدأ من الطابق العلوي.

12-14/2 مقاس أنبوب تحرير التنفيس والتركيب Size and Connection

إن مقاس أنبوب تحرير التنفيس يكون مساوياً لمقاس عمود التهوية والتنفيس المتصل به. تُربط النهاية السفلى لأنبوب تحرير التنفيس بعمود صرف الفضلات والقاذورات بواسطة ملحق أنبوب على شكل الحرف (y)، تحت مستوى أنبوب الصرف الفرعي الأفقي الذي يخدم الطابق العاشر، وتربط نهايته العليا بعمود التنفيس بواسطة ملحق أنبوب على شكل الحرف (y)، وبارتفاع لا يقل عن متر واحد فوق مستوي الطابق المخدم.

12-15 تنفيس ازاحات الاعمدة Vents for Stack Offsets

يُغطي الباب العاشر من هذه المدونة أحكام تنفيس ازاحات الاعمدة الأفقية والعمودية.

12-16 حساب أقطار أنابيب التنفيس Vent Pipe Sizing

12-16/1 حساب أقطار أعمدة التنفيس Vent Stack وأعمدة تنفيس صرف الفضلات Stack vent

يخضع حساب اقطار واطوال أعمدة تنفيس صرف الفضلات الى عاملين هما : الطول الكلي أو الحقيقي أو الفعلي للأنبوب Developed Length، ومجموع أحمال التصريف المكافئة للأجهزة الصحية، على أن يُحدد القطر على وفق متطلبات الجدول (12-16/1)، وعلى الا يقل قطر الأنبوب عن نصف قطر أنبوب الصرف المخدم، وبما لا يقل عن 32 mm.

12-2/ حساب اقطار أنابيب التهوية المختلفة الأخرى

Vents Other Than Stack Vents or Vent Stacks

تتساوى مقاييس أقطار أنابيب التنفيس المنفصلة، والمنفردة والحلقية، وتحرير التنفيس بنصف قطر أنبوب الصرف الذي تجري تهويته أو تزيد عليه، ويلزم زيادة قطر الأنبوب إذا زاد طول أنبوب التنفيس على 12 m. وتُحدد أقطار أنابيب الصرف التي تكوّن الجزء الرطب من نظام التهوية على وفق متطلبات الجدول (9-1/6)، ويُحسب قطر أنبوب تحرير التنفيس في الأبنية التي تزيد على عشرة طوابق على وفق احكام البند (12-2/14).

12-3/ الطول الكلي (الحقيقي) Developed Length

إن طول عمود التنفيس أو التهوية الرئيس سيكون هو الطول الكلي أو الحقيقي وليس المكافئ ويقاس من أوطاً وصلة بين عمود التنفيس مع عمود الفضلات والقاذورات أو تفرعات الصرف الرئيسة للمبنى Building Drain وحتى نهاية عمود التنفيس في الأعلى إذا انتهى منفصلاً الى الهواء الخارجي. وإذا اتصل عمود التنفيس من الأعلى بعمود تنفيس صرف الفضلات والقاذورات stack vent أو حتى عمود تنفيس آخر، فيقاس من أوطاً وصلة لعمود التنفيس مع عمود صرف الفضلات والقاذورات أو تفرعات الصرف الرئيسة للمبنى Building Drain وحتى اتصاله بعمود تنفيس صرف الفضلات والقاذورات أو التنفيس الآخر، ويضاف الى هذا الطول الطول الحقيقي لعمود تنفيس صرف الفضلات والقاذورات والتنفيس الآخر من نقطة اتصاله بعمود التنفيس وحتى الهواء الخارجي.

12-4/ مقاييس أنابيب تنفيس حوض المضخات وغرف المضخات Sump Vents

تُختار مقاييس أنابيب تنفيس وتهوية حفر التجميع وغرف مضخات رفع مياه الصرف الصحي على وفق متطلبات الجدول (12-2/16).

12-17/ تنفيس مناطق ضغوط الرغاوي Suds Pressure Zone Vents

12-17/1 مناطق ضغوط الرغاوي Suds Pressure Zones

الشكل (12-17/1) يبين مناطق ضغوط الرغاوي في نظم الصرف والتنفيس في المباني المتعددة الطوابق.

12-2/17 حلول المشكلة

عند الحاجة وعند تركيب أحواض مطبخ، أحواض غسيل ملابس، غسالات الملابس الأوتوماتيكية، غسالات الصحون والاطباق أو الأجهزة المماثلة التي تستعمل مساحيق والمنظفات الصناعية ذات الرغاوي وتصرف مياه هذه الأجهزة على مستوى عالٍ لاعمدة صرف الفضلات والقاذورات التي تخدم أجهزة أخرى في الأدوار السفلى، فيجب تجنب ربط الصرف والتنفيس لهذه الأجهزة الواطئة على أعمدة الصرف في أماكن ضغوط الرغاوي المبينة في الشكل (12-17/1) أو تنفذ التهوية بواسطة أنبوب تحرير تنفيس يصل الى مناطق غير معرضة لضغوط الرغاوي وذلك في المباني المتعددة الطوابق التي تزيد على (6) فروع أفقية متتالية فوق بعضها

وتحتوي على الأجهزة المذكورة آنفاً (ستة ادوار متتالية بها أجهزة تستعمل مساحيق غسيل ومنظفات صناعية ذات رغوي). ومن المستحسن تركيب أعمدة صرف وتنفيس منفصلة تماماً لأوطاً (4) فروع افقية (أوطاً 4 ادوار) إن أمكن.

Exceptions 3/17-12 الاستثناءات

(1) البيوت السكنية المخصصة لعائلة واحدة Single-Family Residences

(2) أعمدة الصرف التي تخدم أقل من ثلاثة طوابق.

المراجع

[1] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- المتطلبات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC701، 1428 هـ.

[2] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- الاشتراطات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC700، 1428 هـ.

[3] American Society of Plumbing Engineers (ASPE), "Data Book, Volume2, plumbing systems", USA, 2000.

[4] International Code Council, Inc., "International Plumbing Code", 1st printing, USA, Ch.7, 2012.

[5] اللجنة الدائمة لأعداد أسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمباني، "الكود المصري لأسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمباني"، مركز بحوث الاسكان والبناء، وزارة الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية، جمهورية مصر العربية، 1998.

الجدول 12-6/1: أقصى مسافة بين المحبس وأنبوب التنفيس

المسافة من المحبس (m)	الانحدار (%)	مقاس أنبوب صرف التركيبية (mm)	مقاس المحبس (mm)
1.5	2	40	32
1.5	2	40	40
1.8	2	50	40
1.8	2	50	50
3	1	75	75
3.7	1	100	100

الجدول 12-1/8: مقاس أنبوب التنفيس المشترك

مقاس الأنبوب (mm)	أقصى تصريف من مصرف التركيبة العليا (D.F.U.)
40	1
50	4
65 – 75	6

الجدول 12-1/9: مقاس أنبوب التنفيس المبطل

مقاس أنبوب التنفيس المبطل (mm)	حمل تصريف التراكيب (D.F.U.)
40	1
50	4
65	6
75	12

الجدول 12-1/10: مقاس عمود التنفيس والصرف^b

مقاس عمود التنفيس ^(a) (mm)	أقصى حمل للتصريف (D.F.U.)	
	التصريف الإجمالي من طابق واحد	التصريف الإجمالي لعمود التصريف
40	1	2
50	2	4
65	بلا حدود	8
75	بلا حدود	24
100	بلا حدود	50
125	بلا حدود	75
150	بلا حدود	100

(a) قياس أقطار الأنابيب هو مقاس القطر الداخلي للأنبوب وعليه يجب تعديل المقاسات بالنسبة للأنابيب التي تعتمد مقاس أقطارها الخارجية.

(b) يُحظر صرف المراحيض والمباول الى هذا العمود.

الجدول 12-1/1: مقاس أنبوب الصرف والتنفيس المشترك

قطر الأنبوب ^(a) (mm)	أقصى حمل للتصريف (D.F.U.)	
	عند الربط مع فرع تصريف أفقي أو عمود تصريف	عند الربط مع أنبوب تصريف المبنى الرئيس أو الفرعي
50	3	4
65	6	26
75	12	31
100	20	50
125	160	250
150	360	575

(a) قياس أقطار الأنابيب هو مقاس القطر الداخلي للأنبوب وعليه يجب تعديل المقاسات بالنسبة للأنابيب التي تعتمد مقاس أقطارها الخارجية.

الجدول 12-16:1: مقياس قطر أو الطول الكلي (الحقيقي) لعمود التنفيس

قطر عمود تنفيس الصرف والقاذورات ^(b) (mm)	اجمالي حمل التصريف المنفس (D.F.U)	قطر أنبوب التنفيس المطلوب (mm)								
		32	40	50	65	75	100	125	150	200
		أقصى طول كلي (حقيقي) لأنبوب التنفيس (m) ^(a)								
40	8	15.2	45.7							
50	12	9.1	22.8	61						
50	20	7.9	15.2	45.7						
65	42		9.1	30.5	91.4					
75	10		9.1	30.5	61	182.9				
75	30			18.3	61	152.4				
75	60			15.2	27.8	122				
100	100			10.7	30.5	79.2	304.8			
100	200			9.1	27.4	76.2	274.3			
100	500			6.1	21.3	54.9	213.4			
125	200				10.7	27.8	106.7	304.8		
125	500				9.1	21.3	91.4	274.3		
125	1100				6.1	15.2	61	213.4		
150	350				7.6	15.2	61	122	396.6	
150	620				4.6	9.1	38	91.4	335.3	
150	960					7.3	30.5	76.2	304.8	
150	1900					6.1	21.3	61	213.0	
200	600						15.2	43.7	152.4	396.6
200	1400						12.2	30.5	122	365.8
200	2200						9.1	27.8	106.7	335.3
200	3600						7.6	18.3	76.2	243.8
250	1000							22.9	38	304.8
250	2500							15.2	30.5	152.4
250	3800							9.1	27.8	106.7
250	5600							7.6	18.3	76.2

(a) إن طول أنبوب التنفيس الكلي يعادل المسافة المقاسة على طول الأنبوب من نقطة ارتباط أنبوب صرف الفضلات والقاذورات وحتى نهايته في الهواء الخارجي.

(b) قياس أقطار الأنابيب هو مقياس القطر الداخلي للأنبوب وعليه يجب تعديل المقاسات بالنسبة للأنابيب التي تعتمد مقياس أقطارها الخارجية.

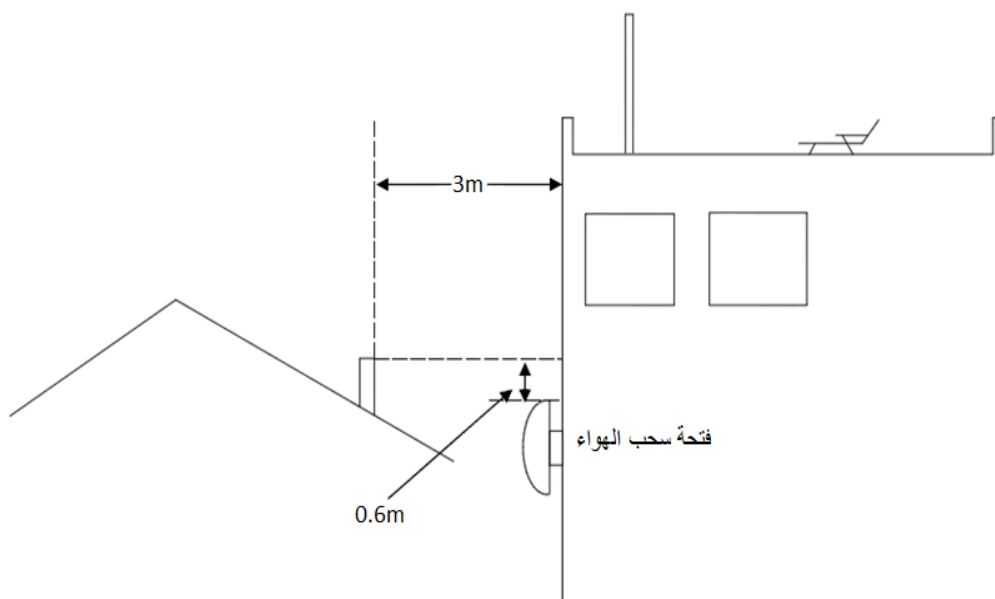
الجدول 12-16/2: مقاس قطر وطول أنابيب تنفيس احواض المضخات

السعة التصريفية للمضخة (لتر/دقيقة)	قطر أنبوب التنفيس (mm)					
	32	40	50	65	75	100
	أقصى طول كلي لأنبوب التنفيس ^a (m)					
25	بلا حدود ^b	بلا حدود	بلا حدود	بلا حدود	بلا حدود	بلا حدود
50	82	بلا حدود	بلا حدود	بلا حدود	بلا حدود	بلا حدود
150	22	49	بلا حدود	بلا حدود	بلا حدود	بلا حدود
200	10	23	82	بلا حدود	بلا حدود	بلا حدود
300	5	13	45	116	بلا حدود	بلا حدود
400	3 ^c	8	30	76	بلا حدود	بلا حدود
500	غير مسموح	3 ^c	14	34	113	بلا حدود
750	غير مسموح	غير مسموح	6	18	64	بلا حدود
1000	غير مسموح	غير مسموح	3	11	41	بلا حدود
1200	غير مسموح	غير مسموح	3 ^c	7	27	116
1500	غير مسموح	غير مسموح	غير مسموح	3 ^c	14	64
1800	غير مسموح	غير مسموح	غير مسموح	غير مسموح	8	40

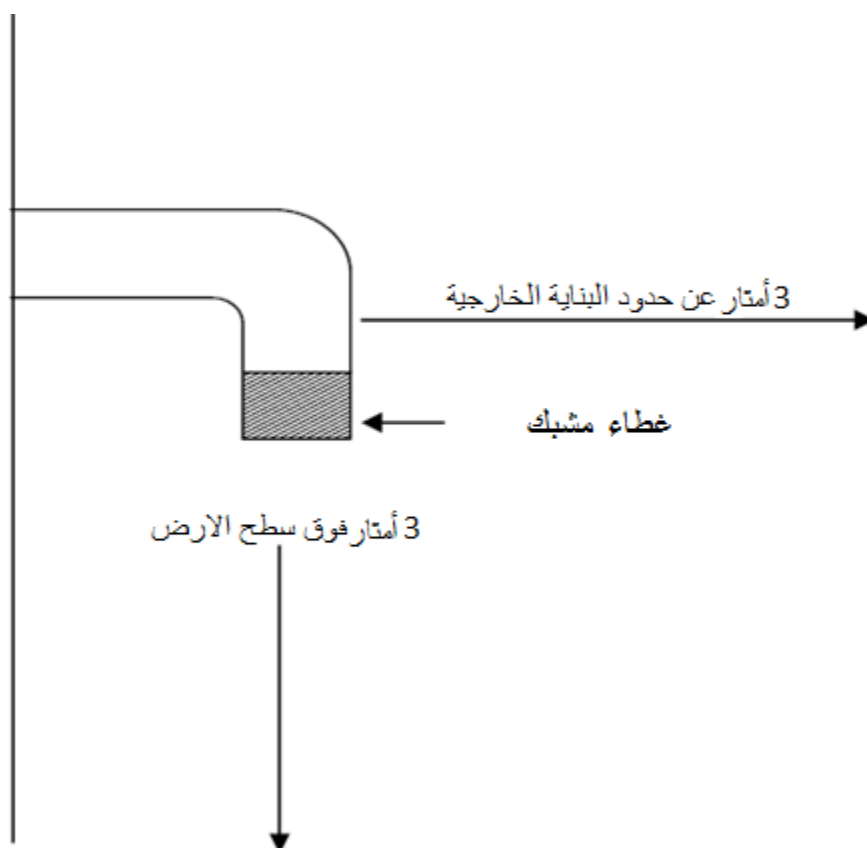
(a) أقصى طول هو الطول الحقيقي مضاف اليه طول مناسب لتأثير الاحتكاك الناتج من ملحقات الأنابيب الخاصة والتغيير في الاتجاه والقطر. ويمكن اعتبار أقصى طول معادلاً الى (1.5) الطول الكلي كفرض مالم تتوافر معلومات أدق.

(b) غير محدد، القيمة الحقيقية تزيد على (150 m).

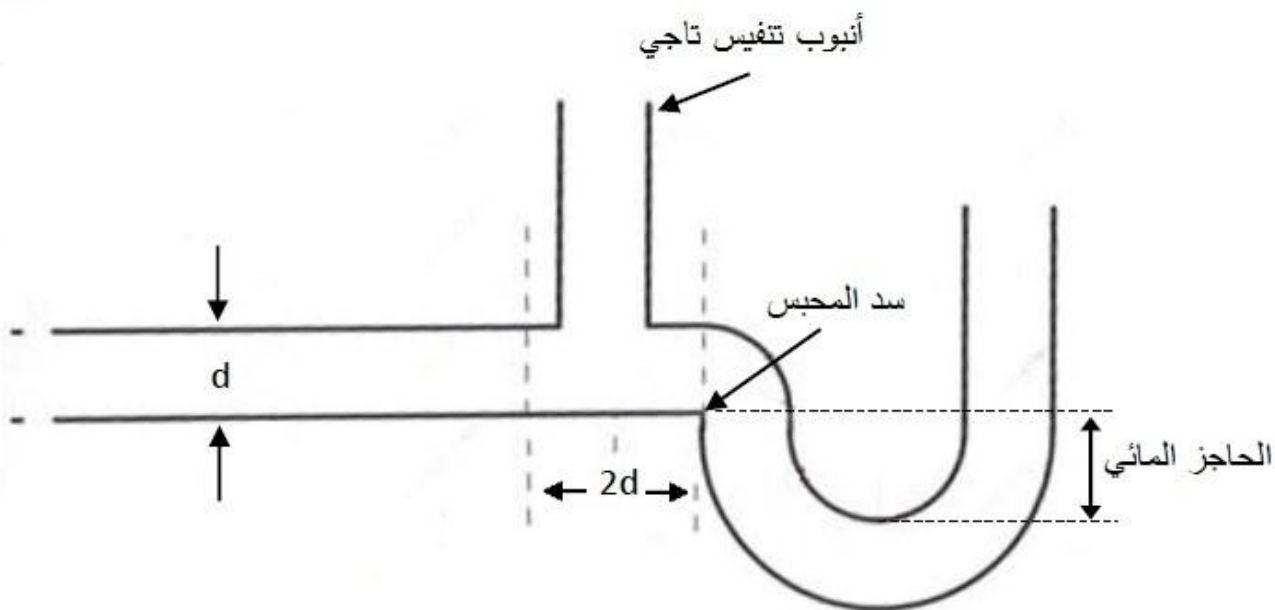
(c) أقل من (3 m).



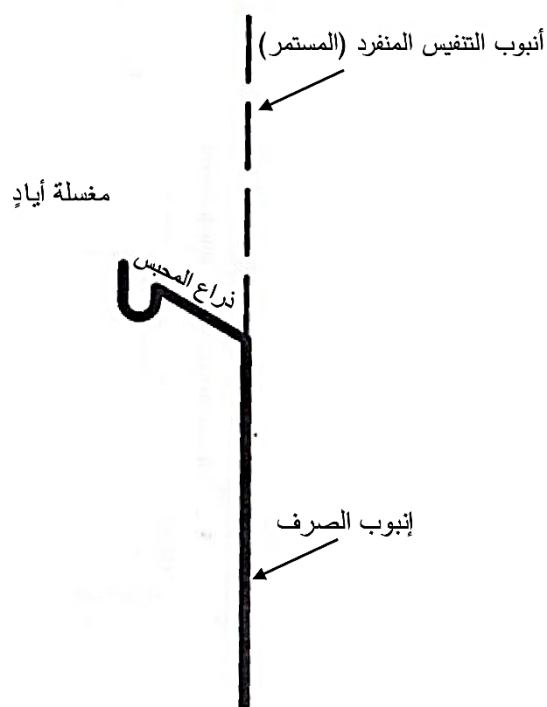
الشكل 12-4/1: موقع أنابيب التهوية بالسطح



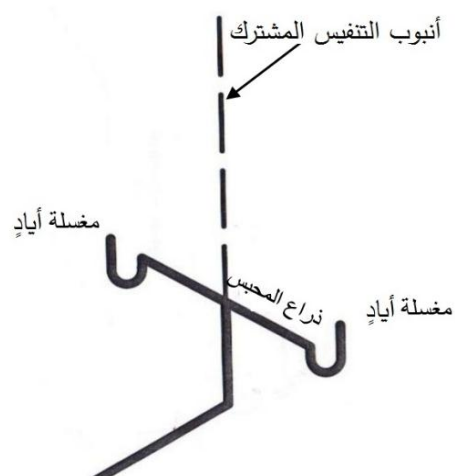
الشكل 12-4/2: تمديد أنابيب التنفيس خارج الجدران



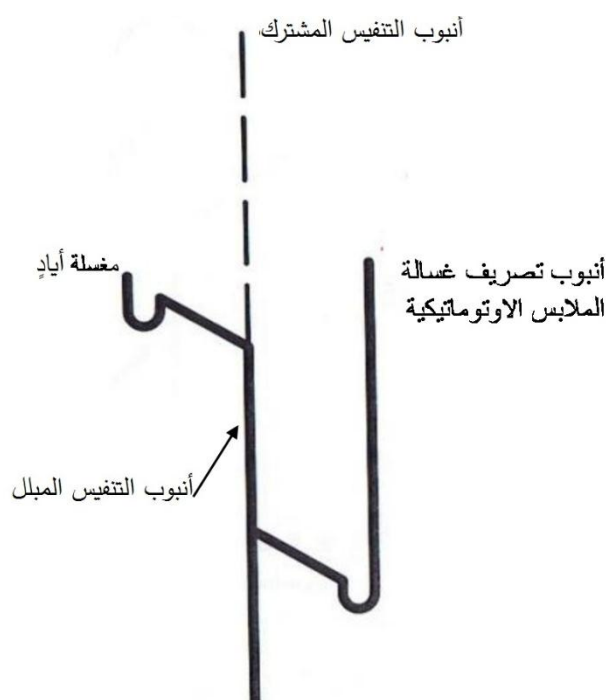
الشكل 12-6/1: التنفيس التاجي



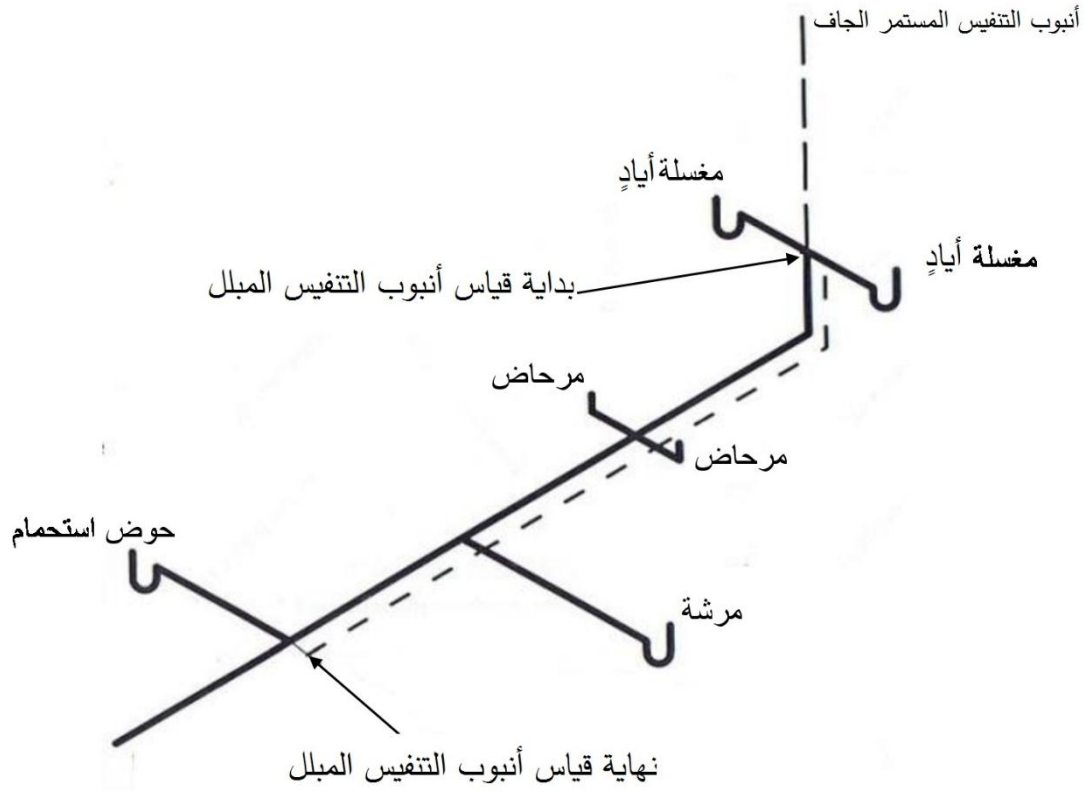
الشكل 12-7/1: التنفيس المنفرد (المستمر)



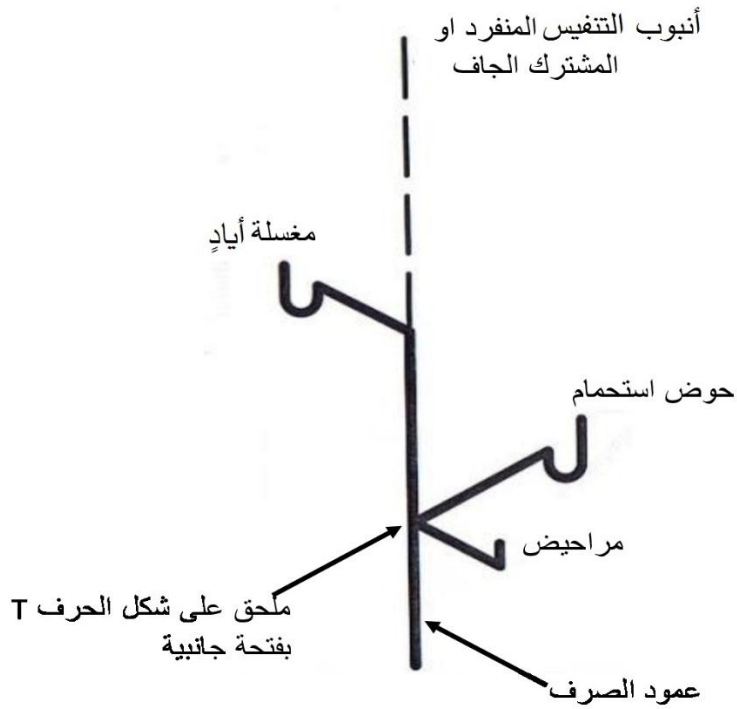
الشكل 12-8/1: التنفيس المشترك



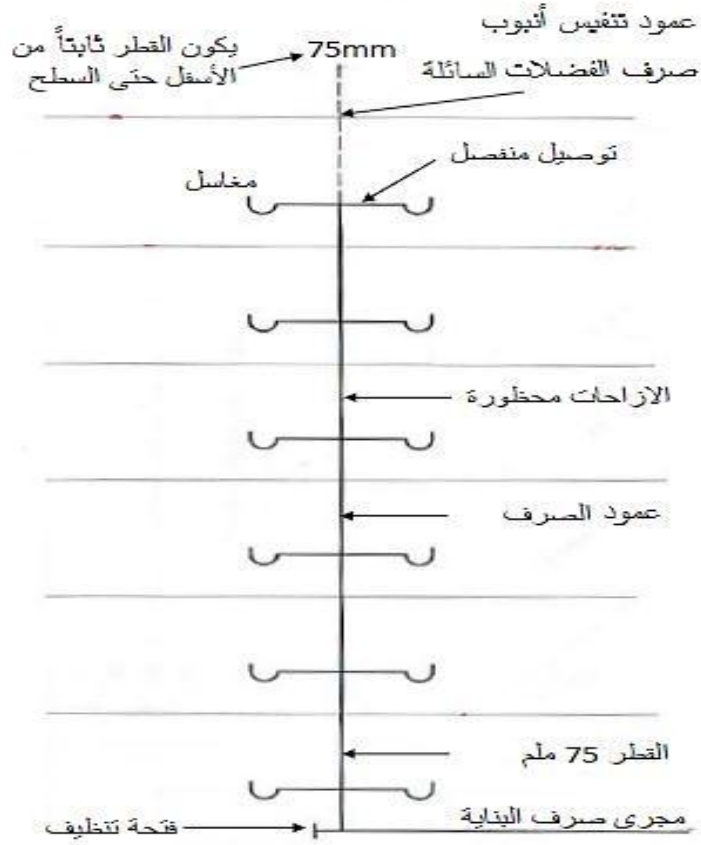
الشكل 12-8/2: أنبوب التنفيس المشترك



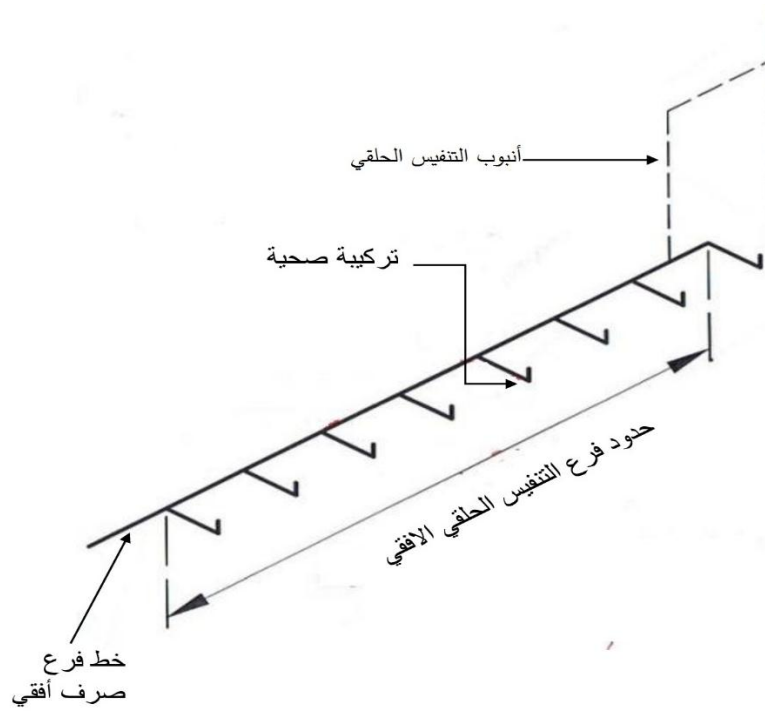
الشكل 12-9/1: أنبوب التنفيس المبلل الافقي



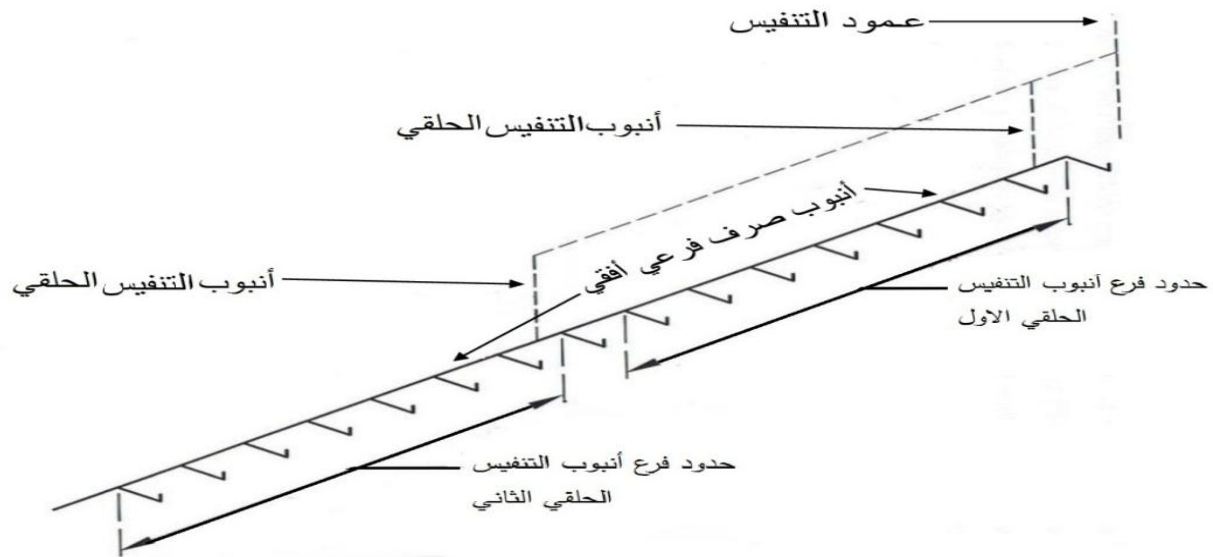
الشكل 12-9/2: أنبوب التنفيس المبلل العمودي



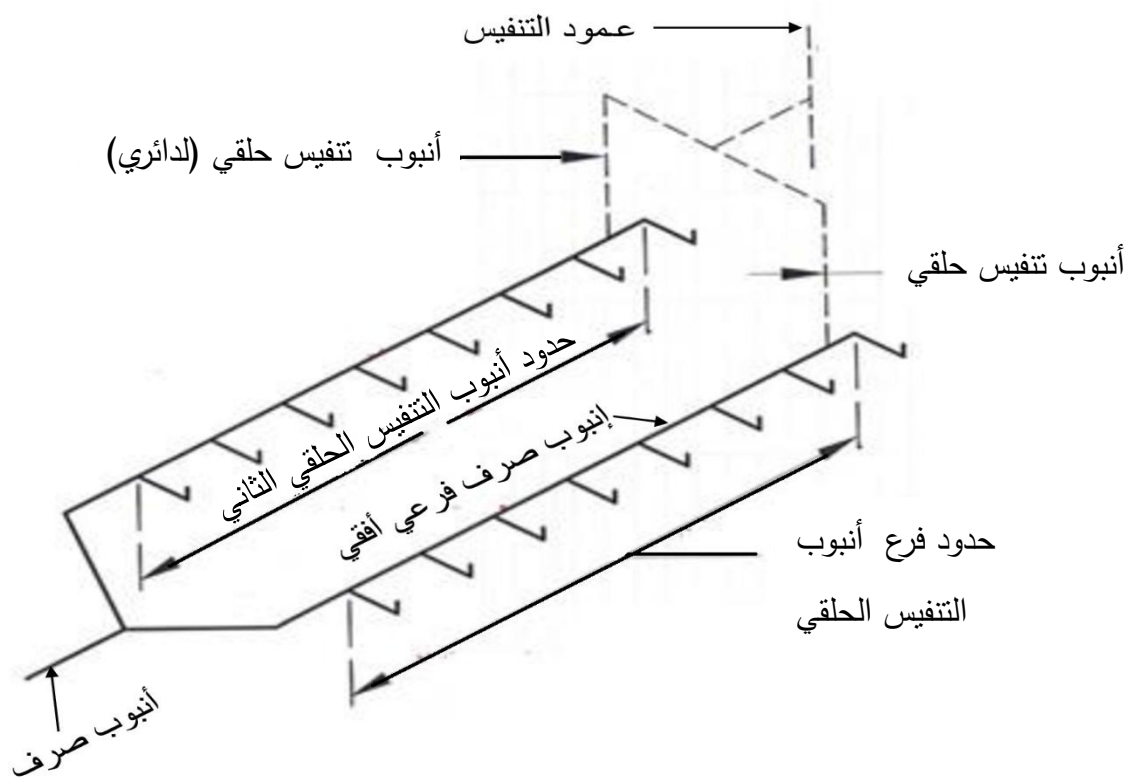
الشكل 12-10: عمود تنفيس أنبوب صرف الفضلات السائلة



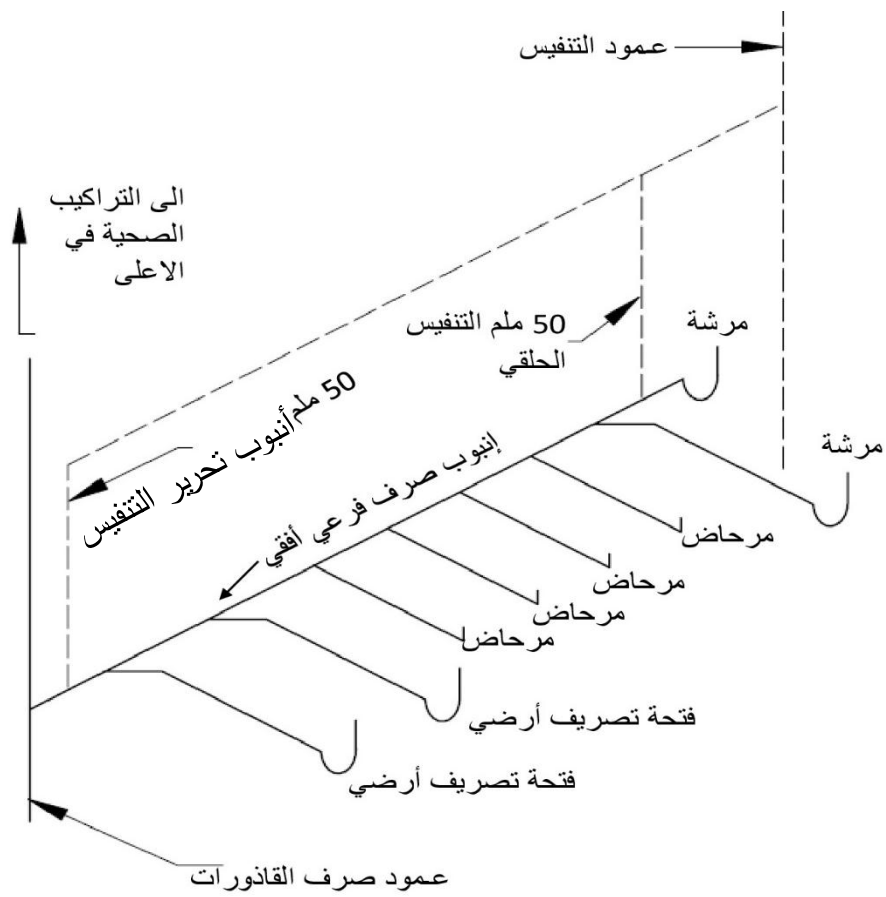
الشكل 12-11: تفاصيل أنبوب التنفيس الحلقي الافقي



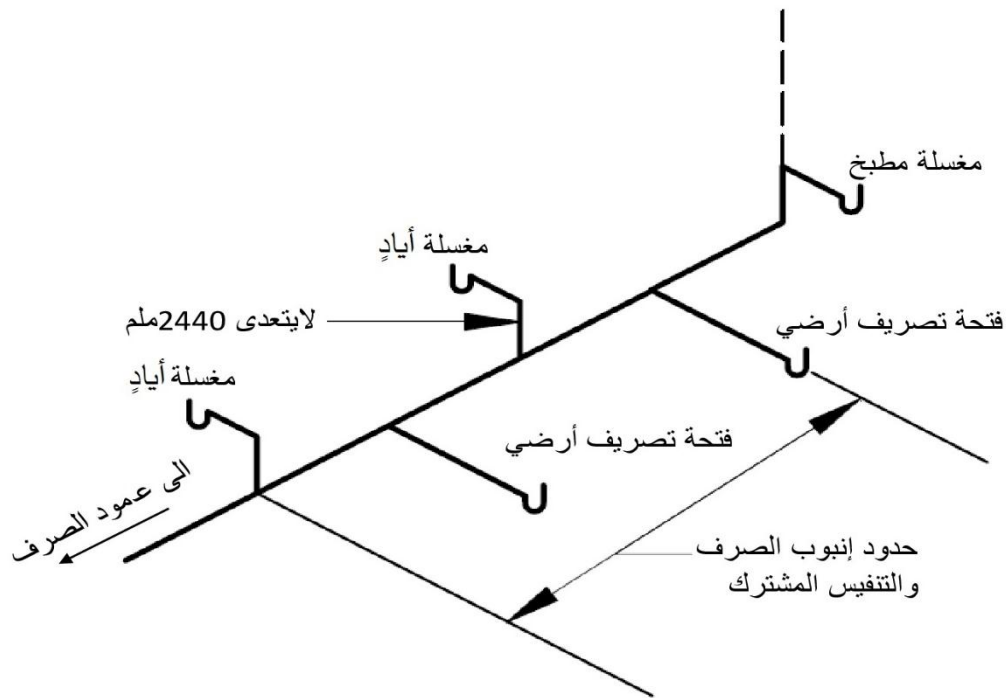
الشكل 2/11-12: تفاصيل ربط أنابيب تنفيس حلقة متعددة على التوالي



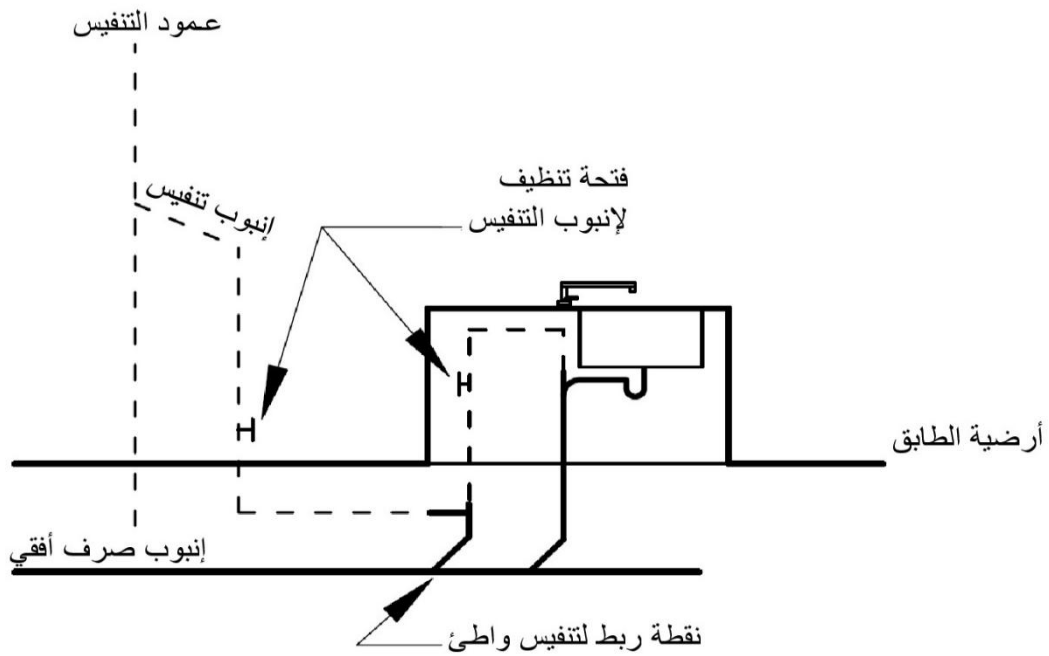
الشكل 3/11-12: تفاصيل ربط أنابيب تنفيس حلقة على التوازي



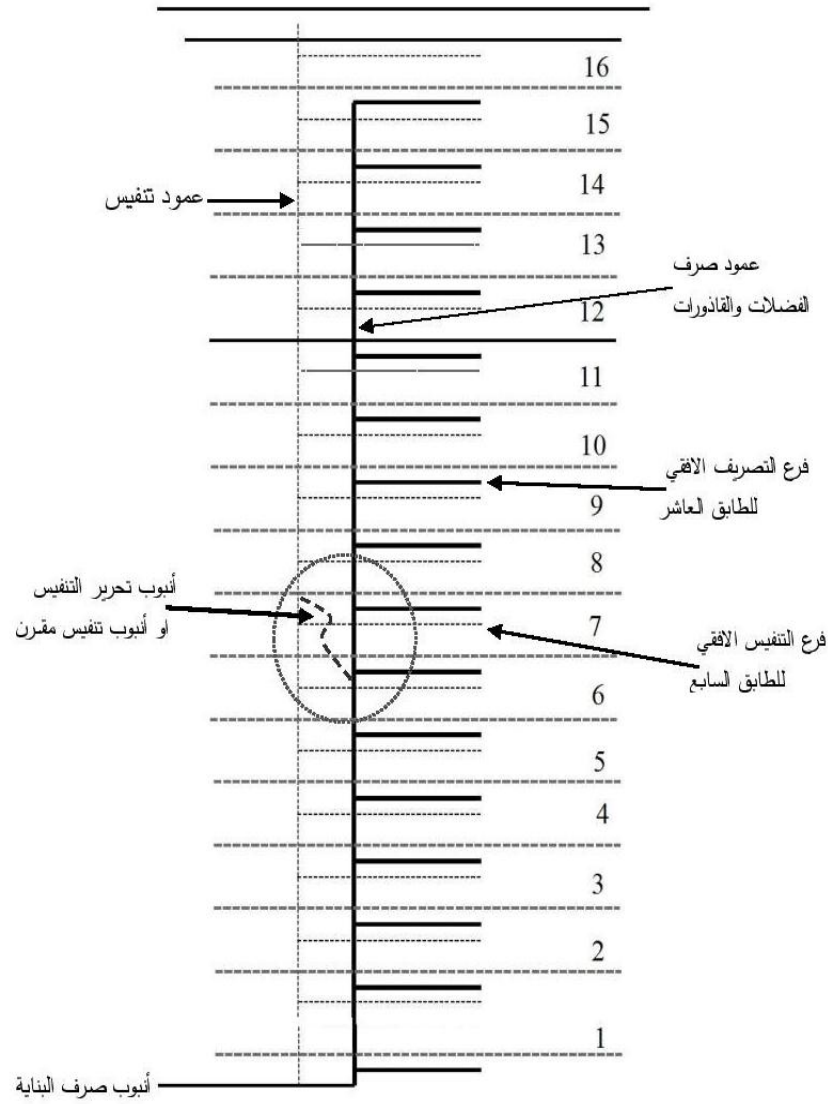
الشكل 12-4: تفاصيل ربط أنبوب تحرير التنفيس



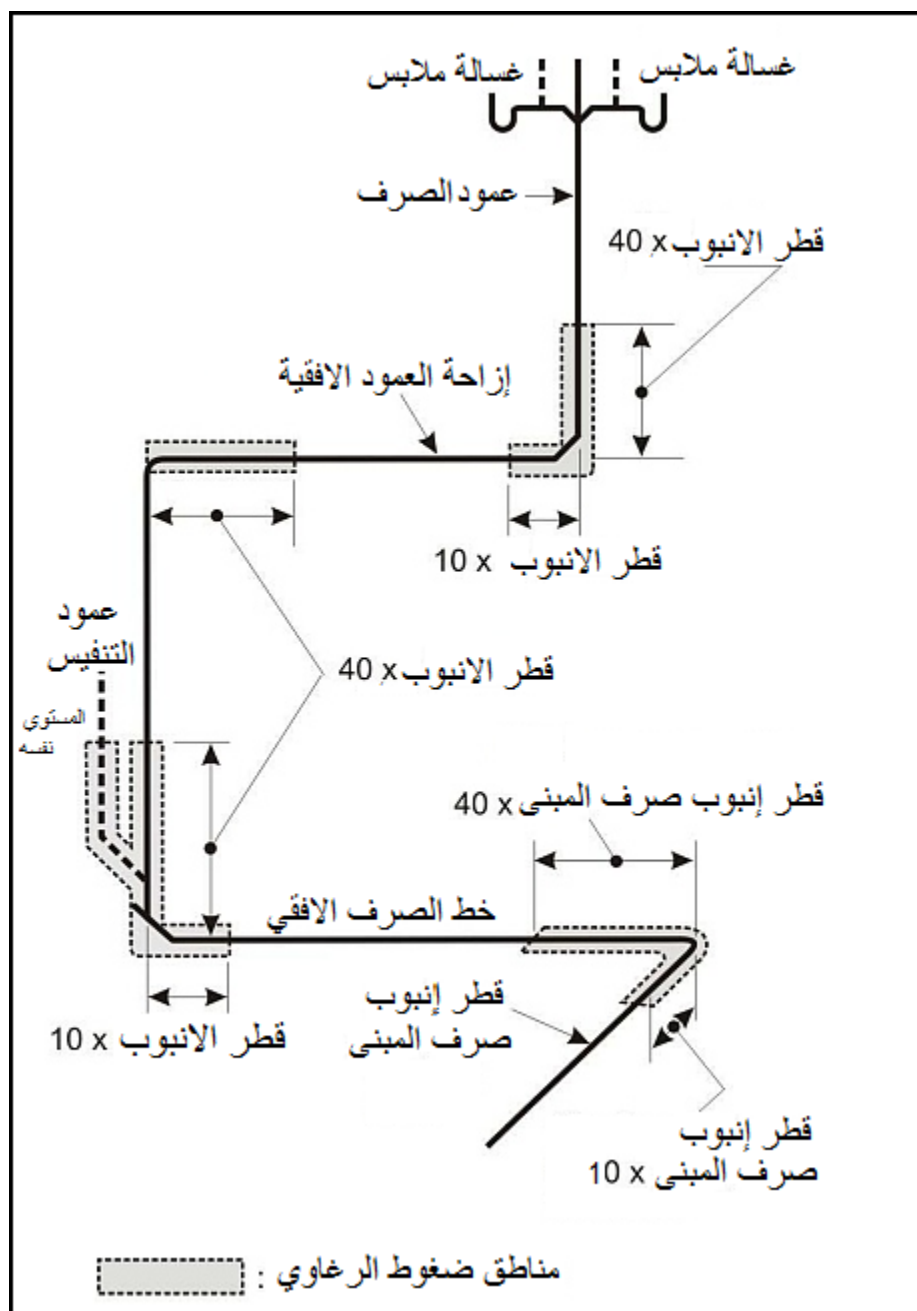
الشكل 12-1/1: تفاصيل أنبوب الصرف والتهوية المشترك



الشكل 12-1/3: تفاصيل التنفيس المنفصل



الشكل 12-14: تفاصيل ربط أنبوب تحرير التنفيس في الأبنية التي تزيد على عشرة طوابق



الشكل 12-17: تنفيس مناطق ضغط الرغوي

الباب الثالث عشر

مصائد الدهون والفواصل وصمامات منع التدفق العكسي (منع التيار المعاكس)

Grease Interceptors, Separators & Backwater Preventer Valves

1-13 مصائد الدهون والشحوم Grease Interceptors

تُرَكَّب مصائد أو فواصل للدهون والشحوم لمنع تصريف الزيوت والشحوم والأتربة وغيرها من المواد الضارة على شبكة تصريف المبنى وشبكة الصرف الصحي العامة ومحطات معالجة الصرف الصحي ووحدات المعالجة المختلفة داخلها. ويُحدد نوعها ومقياسها ومكان تركيبها بحسب طبيعة منظومة الصرف.

1/1-13 مواصفات مصيدة الدهون والشحوم

1/1-13 المواد والاعطية Material & Cover

يجب أن تُصنع مصائد الدهون والشحوم من مواد ذات ديمومة عالية غير قابلة للتآكل وتكون أغطيتها مثبتة بأحكام مانعة لتسرب الماء ومثبتة بأمان في موقعها.

2/1-13 الحجم الأدنى Minimum Size

إذا نصبت مصيدة الدهون والشحوم في الطابق نفسه الذي تتواجد فيه التركيبة الصحية التي تخدمها، فيجب أن تكون سعة حجزها الحجمية نصف السعة الاستيعابية للتركيبة، وفي حال نصب مصيدة الدهون في طابق تحت طابق التركيبة فيجب أن تكون سعتها الحجمية تعادل 60% من السعة الاستيعابية للتركيبة المخدمة. ولايجاد السعة الاستيعابية المائية، بالامتار المكعبة، لتركيبة صحية، يضرب (الطول×العرض×الارتفاع) للتركيبة. وعند وجود مغسلي أو أنٍ أو أكثر مسلطة على مصيدة دهون واحدة فإن السعة الاستيعابية تحسب كمجموع حجم التركيبتين.

3/1-13 لا يجوز أن تتسلم مصيدة الدهون بقايا النفايات الغذائية أو المخلفات الناتجة من مكائن غسل الصحون التجارية.

4/1-13 يجب أن تكون سعة تصريف مصيدة الدهون كافية لتمرير أقصى ما تطرحه المنظومة المربوطة عليها.

5/1-13 تُنصَّب جميع مصائد الدهون في مواقع يسهل الوصول إليها ويكون من السهل إزالة أغطيتها والمحتويات التي بداخلها.

6/1-13 تُصمَّم وتُنصَّب مصائد الدهون بوجود منفس للهواء يعمل بشكل صحيح ولا يعمل على حبس الهواء بداخلها.

13-2/1 النوع المحظور Prohibited Type

لا تستعمل مصادد الدهون والشحوم لمعالجة فضلات المياه المبردة.

13-2 Gasoline, Oil & Flammable Liquids

13-2/1 المرائب (الكراجات) التجارية لتصليح المركبات

إن المرائب (الكراجات) التجارية لتصليح المركبات ومحطات الوقود وأماكن تجهيز النفط المزودة بأحواض لحجز الدهون، يجب أن تُجهز بمنظومة أنابيب تصريف أرضية أو خنادق تصريف مرتبطة بمصيدة أو عازل للغاز والزيت. وعندما تكون هذه المرافق والمنشآت مخدومة بمنظومة معالجة صرف صحي منعزلة، فإن التصريف الأرضي من هذه المرافق والمنشآت يتحقق بواسطة خنادق تصريف تصب في حوض أرضي لكي تحجز بدلاً من عازل الغاز والزيت. عندما يستعمل التصريف الخندقي لحمل المخلفات إلى عازل الدهون والزيت، يُمد خط التصريف الخندقي عبر منطقة العمل. يجب أن تتوفر في جميع المرافق الخدمية المذكورة آنفاً كحد أدنى تركيبة تصريف أرضية واحدة لكل 45 m^2 من مساحة موقع العمل.

13-2/2 مناطق وقوف السيارات التجارية والسكنية

مناطق وقوف السيارات التجارية والسكنية التي تزيد مساحتها على 90 m^2 المجهزة بتصريف أرضي أو قناة تصريف أرضية يجب أن تخضع إلى أحكام الفقرات (13-2/3) و (13-2/3) و (13-2/3) في هذا البند باستثناء المرائب السكنية التي تحوي أقل من خمسة أماكن لوقوف المركبات حيث تعفى من هذا الشرط. 13-2/3 كل المرافق المذكورة آنفاً ما عدا تلك المحددة في البند (13-2/1) والتي تطرح زيوتاً أو مخلفات قابلة للاشتعال، يجب أن تتحقق فيها إحدى المتطلبات التالية:-

13-2/3/1 تجهز المرافق بتصريف أرضي أو خندقي مع مصيدة للزيوت أو الدهون.

13-2/3/2 تجهز المرافق بتصريف أرضي أو خندقي مرتبط بخزان حجز بدلاً من ربطها بمصيدة زيوت مرتبطة بمنظومة طرح مجاري خاصة أي منعزلة عن منظومة المجاري العامة.

13-2/3/3 يمكن للمستفيد أن يقدم مقترح منظومة بديلة للجهة المسؤولة لغرض التصديق عليها كأن تكون منظومة إسترجاع للنفط Oil Reclamation.

13-2/4 المتطلبات العامة General Requirements

13-2/4/1 تُصنع مصيدة (عازل) الزيوت والغاز من الحديد الصلب، أو الفولاذ، أو البولي إثلين، أو الخرسانة البوليميرية أو من مواد مقاومة مثل الألياف الزجاجية الملائمة للاستعمال مع الغاز والزيت. ولا تستعمل المصيدة المصنوعة من الألياف الزجاج لتسلم أي مادة عدا الغاز والزيت. وكذلك يمنع استعمال المصيدة المصنوعة من الخرسانة العادية. أنظر إلى الشكل (13-2/1) الذي يوضح أحد أنواع عوازل الزيت والرمال والاطيان.

13-2/4/2 تُجهز كل مصائد (عوازل) الدهون والغازات أو الاحواض بغطاء من المعدن الثقيل يثبت في مكانه بمسامير ملولبة (براغ) ويكون محكم السد لضمان عدم تسرب الغازات أو تمرير الماء.

13-3/4/2 يجب أن يجهز كل حوض من احواض مصائد الدهون والغازات ذات الاحواض الداخلية المنفصلة، بأنبوب تنفيس لا يقل قطره عن 50 mm ويمتد بشكل مستقل الى الفضاء الخارجي. ويمكن أن يربط أنبوبان أو أكثر بأنبوب رئيس واحد عند إرتفاع 150 mm أو اعلى من أوطاً أنبوب تصريف ارضي مخدوم.

13-4/4/2 يجب أن لا يقل عمق مصيدة الدهون والغاز عن 600 mm مقاساً من تحت مستوي قعر أنبوب التصريف الذي يصب في المصيدة.

13-5/4/2 الأداء Performance

يجب أن تعمل مصيدة الدهون والغاز المجهزة بعازل مائي عمقه أكبر من 300 mm بمعدل فعالية (كفاءة) 90% أو أكثر، أو تُنصب مصيدة بعازل مائي قدره 450 mm كحد ادنى. يجب أن لا تزيد تراكيز الدهون والغازات في المياه المطروحة من مصيدة الدهون والغازات على حدود المعايير البيئية النافذة والصادرة عن السلطات البيئية.

13-6/4/2 يمنع استعمال قنوات التصريف الخندقية المبنية من الخرسانة العادية Poured Concrete لتصريف الدهن والغاز.

13-5/2 تُستثنى حظائر الطائرات الخاصة بإيواء الطائرات فقط من شروط هذا الباب اذا تحققت جميع الشروط التالية:

13-1/5/2 اذا لم تجر في هذه الحظائر أعمال صيانة للطائرات أو تشغيلها أو ما شابه ذلك، وبضمنها وليس تحديداً فقط الاعمال الميكانيكية مثل التزييت والتشحيم والغسيل للطائرات.

13-2/5/2 اذا لم يخزن النفط والبنزين والمواد القابلة للاشتعال في هذه المواقع.

13-3/5/2 اذا لم تحتو على تصريف ارضي أو تصريف خندقي.

13-4/5/2 اذا لم تحتو هذه المواقع على أنابيب تصريف من أي نوع مرتبط بنظام المجاري العام أو الخاص أو خزانات حجز للفضلات الصناعية.

13-5/5/2 اذا لم تحقق الاشتراطات المذكورة في الفقرات (13-1/5/2) الى (13-4/5/2) الخاصة بمواقع إيواء الطائرات يجب أن تجهز هذه المواقع بأنابيب تصريف ارضية أو خندقية اذا تحققت فيها إشتراطات البنود (13-1/2) الى (13-4/2).

13-6/2 الحجم Sizing

13-1/6/2 يجب أن يكون ادنى حجم للمصيدة أو قانصة الدهون لكل المرافق التي تمتثل الى البند (13-1/2) مساوياً لـ 170 لتراً لأول 45 m² من المساحة الارضية للمراب ويضاف اليها 28 لتراً لكل 45 m² مساحة اضافية.

13-2/6/2 يجب أن يكون ادنى حجم لمصيدة الدهون لكل المرافق غير المشمولة بالبند (13-1/2) مساوياً لـ 170 لتراً لأول 270 m² من المساحة الاجمالية ويضاف إليها 28 لتراً لكل 90 m² من المساحة الاضافية التي يمكن أن تصرف الى مصيدة الدهون. تحدد مساحة الارض الاجمالية كحاصل جمع المساحات المخصصة لوقوف العجلات بجميع طوابق المرائب بوحدات الامتار المربعة.

13-3 مصادد الفضلات الخاصة Special Waste Interceptors

13-3/1 احواض التجميع Catch Basins

يجب أن تُصرف المياه المطروحة من أماكن غسل السيارات والمركبات الى احواض التجميع Catch Basins بواسطة قنوات ذات قطر لا يقل عن 900 mm أو قناة خندقية ذات مقطع مستطيل (0.9X0.75 m) وأن تقع قاعدة حوض التجميع على عمق لا يقل عن 680 mm تحت مستوي قعر أنبوب التصريف الخارج منها. يُركب على الأنبوب الخارج من احواض التجميع محبس مصنع من الحديد الصلب أو البلاستيك Schedule 40، مع ختم (حاجز مائي) لا يقل قطره عن 150 mm وفتحة تنظيف لا يقل قطرها عن 100 mm.

13-3/2 محال غسل وكوي الملابس Commercial Laundries

يجب أن تجهز هذه المحال بمصيدة ذات غطاء على شكل سلة سلكية قابل للرفع أو أي أداة مماثلة تعمل على منع مرور المواد الصلبة الضارة بنظام تصريف مياه المجاري.

13-3/3 الرمل، القناني والمسالخ Sand, Bottle & Slaughter Houses

يُوصَل تصريف الأماكن التجارية والأماكن المعرضة للرواسب الرملية (على سبيل المثال الزيوت أو الشحوم من عمليات تعبئة اللحوم، أو تعبئة القناني، أو المواد الصلبة الثقيلة وغيرها) بفواصل للرمال، وللمواد الصلبة، لمنع تفريغ هذه المواد في الشبكة العامة. يجب تركيب المصيدة بموجب البند (13-1/1).

13-3/4 معترض الفضلات الخاصة Interceptor for Special Wastes

قبل تنصيب أي مصيدة للزيوت لأي نوع من الفضلات القابلة للاشتعال أو الفضلات الخاصة، يجب أن يُقدم طلب بهذا الخصوص الى الجهات المختصة مشفوعاً بالمخططات وجميع المعلومات ذات الصلة للموافقة عليه.

13-4 سعة المصيدة على حجز الزيوت والشحوم Grease Trap Capacity

تُحدد سعة المصيدة على حجز الزيوت والشحوم اعتماداً على معدل تصريف مياه الفضلات الحاوية على الزيوت والشحوم الداخلة إليها، وعلى وفق الجدول (13-1/4). أنظر الى الشكل (13-1/4).

13-5 صمامات منع التيار المعاكس Backwater Valves

يُنصب صمام منع التيار المعاكس على أنبوب الصرف الرئيس للمبنى لحماية المبنى من الفيضان وذلك بصد الموجة المحتملة لمياه المجاري المرتدة من شبكة المجاري العمومية باتجاه المبنى. وتكون المباني عرضة للفيضان عندما تكون شبكة المجاري العامة من النوع المسمى بالمشتركة، أي أن شبكة المجاري تقوم بتصريف

مياه المجاري الصحية (الثقيلة) ومياه الامطار معاً. فعند هطول زخة مطرية ذات شدة عالية خارج القيم التي صممت بموجبها الشبكة اصلاً سيرتفع مستوى مياه المجاري داخل الشبكة الى مناسب اعلى من منسوب أنبوب الصرف الرئيس للمبنى وينتج من ذلك تيار مياه مجاري معاكس باتجاه المبنى. كما إن احتمالية حدوث التيار المعاكس الى داخل الأبنية قد تتحقق حتى عندما تكون أنابيب صرف مجاري الأبنية مرتبطة بشبكة مجاري صحية فقط. فإذا كانت شبكة المجاري قديمة وتقوم بتصريف المياه الثقيلة فقط، ولكنها تحتوي على تكسرات تسهل دخول مياه الرش (وهي مياه جوفية) الى داخلها بكميات كبيرة فإنها ستؤدي الى ارتفاع مناسب مياه المجاري داخل الشبكة الى مستويات تسبب حدوث التيار المعاكس باتجاه المباني القريبة منها. وتتضاعف كميات مياه الرش الداخلة الى شبكة المجاري الصحية في المناطق التي يكون مستوى المياه الجوفية فيها عالياً مما يعجل في حدوث التيار المعاكس الى داخل الأبنية. كما إن طوبوغرافية المنطقة التي يقع فيها المبنى تلعب دوراً مهماً في ظاهرة حدوث تيار مياه المجاري المعاكس باتجاه المباني القريبة. إذ تتضاعف احتمالية حدوث هذه الظاهرة في المناطق ذات الطبيعة الطوبوغرافية المتموجة، حيث تكون المباني الواقعة في المستويات الواطئة اكثر عرضة للفيضان في أثناء هطول الامطار الغزيرة، وعليه يجب تركيب صمامات منع التيار المعاكس على أنابيب صرف المباني الواقعة في هذه المناطق.

13-1/5 التصديق Approval

يجب أن تكون كل أجزاء صمامات منع التدفق العكسي مصنوعة من مادة مقاومة للصدأ. وهذه الصمامات يجب أن تتطابق مع المواصفات (CSA B181.1 أو ASME A112.14.1 , CSA B181.2).

13-2/5 الختم (مانع النضوح أو التسرب)

يجب أن تعمل صمامات منع التدفق العكسي لكي تكون سداداً ميكانيكياً محكماً ضد التدفق العكسي.

13-3/5 قطر صمام منع التدفق العكسي

يجب أن يكون قطر صمام منع التدفق العكسي في حالة الفتح الكامل على الأقل بقياس قطر أنبوب المجاري المُنصب عليه. انظر الى الشكل (13-1/5).

13-4/5 الموقع

يجب أن يكون موقع صمامات منع التدفق العكسي بحيث يسهل الوصول الى أجزائها الداخلية لغرض الصيانة والتصلّيح.

المراجع

[1] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- المتطلبات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC701، 1428 هـ.

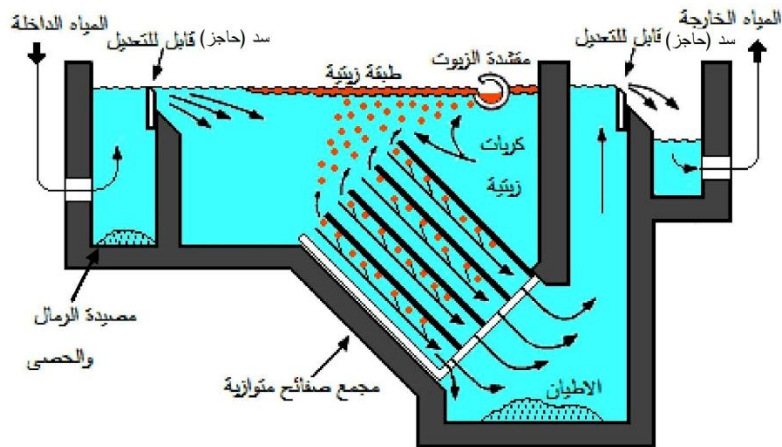
[2] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- الاشتراطات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC700، 1428 هـ.

[3] International Code Council, Inc., "International Plumbing Code", 1st printing, USA, Ch.7, 2012.

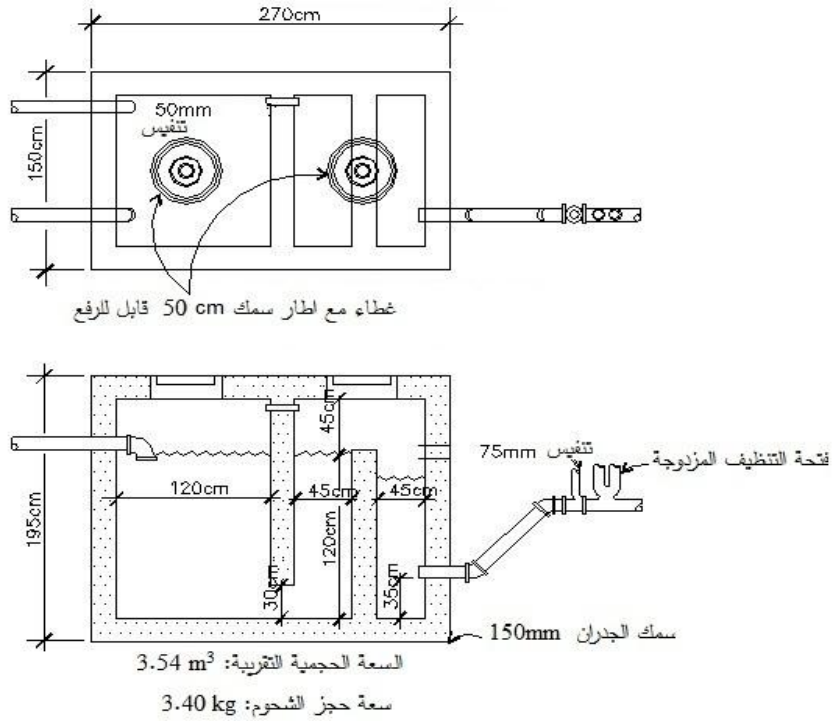
[4] Illinois Department of Public Health, "890 Illinois Plumbing Code" Illinois, USA, Subpart B, 2004.

الجدول 13-1/4: سعة المصيدة على حجز الزيوت والشحوم

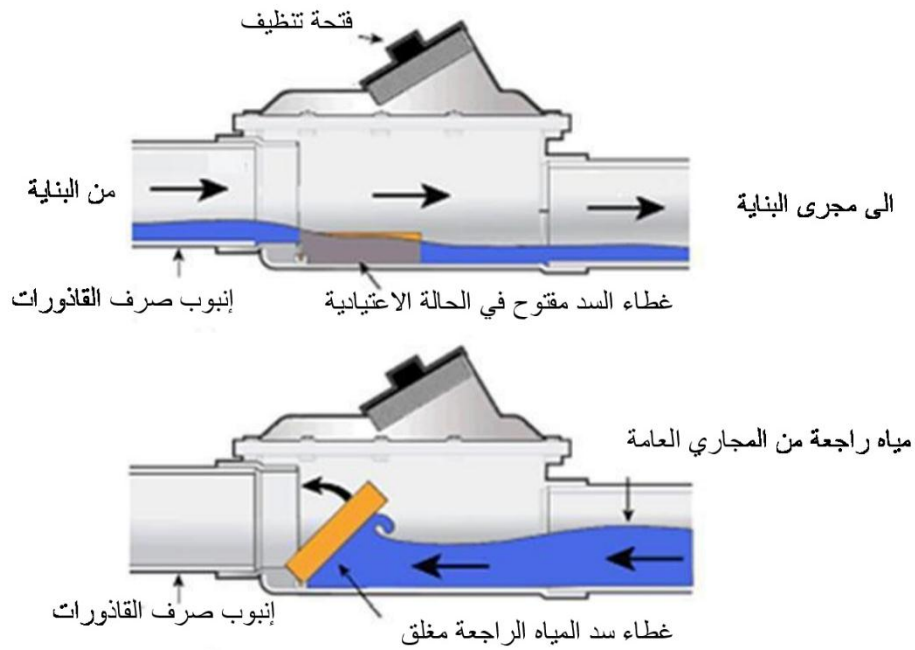
سعة المصيدة على حجز الزيوت والشحوم (كغم)	معدل جريان الفضلات الداخل الى المصيدة (لتر/دقيقة)
3.5	15
5.5	23
6.5	27
8	34
9	38
11	45
13	53
14	57
16	68
18	76
23	95
32	133
45	189



الشكل 13-1/2: جهاز عزل الزيوت والرمل والاطيان



الشكل 13-1/4: مصيدة دهون وشحوم



الشكل 13-1/5: تركيب صمام منع التدفق العكسي

الباب الرابع عشر
التفتيش والفحوص والصيانة والادارة
Inspection, Testing, Maintenance and Administration

1-14 عمليات التفتيش Inspections

لايجوز أن يستعمل أو يغطى أو يطمر أي جزء من منظومة تأسيس الأنابيب حتى يكتمل اختباره وتفتيشه وتحديد مقدار صلاحيته للعمل ويصدق عليه من قبل مفتش النظام. وهي مسؤولية السباك المجاز أو مقاول الصحيات في العمل. وينفذ التفتيش من قبل رب العمل أو من قبل مفتش الصحيات المحلي المخول ويتطلب ذلك اجراء الفحوص والاختبارات المدرجة في الفصل(14-3) لتحديد فيما اذا كان النظام قد نفذ كما هو مثبت في هذا الباب. واذا وجد أنه غير مطابق لهذه المدونة فلا يجوز الموافقة عليه. ولا يجوز استعماله الا بعد اجراء التوصيلات المثبتة وعلى المقاول اتخاذ الترتيبات اللازمة لاعمال التفتيش لهذه المنظومة.

14-2 اختبارات منظومة التأسيسات الصحية Testing of Plumbing Systems

إذا اعتقد بأن جزءاً من منظومة التأسيسات الصحية لا يتطابق مع ابواب هذه المدونة عندئذٍ يجب أن يطلب مفتش الصحيات أو الجهة المختصة اجراء الفحوص المبينة في الفصل (14-3). إن هذه الفحوص ضرورية لضمان العثور على اية عيوب في المنظومة لتصحيحها.

14-2/1 كشف العمل Exposure of Work

عندما تغطي اعمال التأسيسات أو تخفى العيوب قبل أن يكتمل فحصها واختبارها والتصديق عليها فيجب كشفها لأجل الفحص. وتكون ضمن مسؤولية السباك المجاز أو مقاول التأسيسات الصحية كشف منظومة التأسيسات لغرض التفتيش والفحص.

14-2/2 المواد والآلات والعمل للاختبارات Equipment

إن تهيئة جميع المواد والآلات والعمال المطلوبين للفحص واختبار منظومة التأسيسات الصحية أو أي جزء منها هي من مسؤولية السباك المجاز أو مقاول التأسيسات الصحية.

14-3 طرائق الفحص والاختبارات Test Methods

14-3/1 متانة التأسيسات الصحية

يجب أن تختبر أنابيب الصرف الصحي ومنظومات التهوية عند الانتهاء من تنصيبها بالماء أو الهواء للتأكد من عدم نضوح الماء. ويجوز للادارة أو المفتش الصحي المخول أن يزيل أي فتحة تنظيف للتأكد من أن الضغط وصل لجميع اجزاء المنظومة.

14-2/3 الفحص البصري

يجب القيام بالفحص البصري في أثناء تقدم العمل، وعند اكتمال التركيبات، ويشمل الفحص ولا يقتصر على ما يأتي:

- فحص التمديدات والمستويات.
- فحص الوصلات (الربطات).
- فحص التلف والتشوهات.
- فحص أماكن التوصيلات.
- فحص البطانة الداخلية والطلاء الخارجي للأنابيب.
- فحص مداخل ومخارج الأنابيب في الجدران، والسقوف، والبلاطات الخرسانية، وأي منشآت أخرى.

14-3/3 اختبارات الماء والهواء وغيرها Water and Air Tests

يجري المقاول المنفذ الاختبارات المحددة على وفق الفصول (14-2) لغاية (14-10) من الباب الرابع عشر من (المواصفات الفنية للأعمال الصحية- مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401) للتأكد من تحقق اشتراطات تلك المواصفات.

14-4 واجبات المقاول

14-4/1 المتطلبات العامة

يجب اتباع جميع الاشتراطات المنصوص عليها في الباب الثاني من (المواصفات الفنية للأعمال الصحية- مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401) التي تخص واجبات المقاول المنفذ للأعمال الصحية داخل الأبنية. كما يكون المقاول المنفذ ملزماً بالاشتراطات العامة المتعلقة بتنصيب التأسيسات الصحية داخل المباني على وفق ما مثبت في الباب الثاني من (مدونة التأسيسات المائية في المباني- مدونة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401). وعلى المقاول الالتزام بتنفيذ المبادئ الأساسية المثبتة في الباب الأول (الفصل 1-8) من هذه المدونة.

المراجع

- [1] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- المتطلبات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC701، 1428 هـ.
- [2] اللجنة الوطنية لكود البناء السعودي، "كود البناء السعودي- الاشتراطات الصحية"، المملكة العربية السعودية، SBC700، 1428 هـ.
- [3] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، "المواصفات الفنية للأعمال الصحية - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401"، الطبعة الأولى، 2015.
- [4] وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة، دائرة المباني، "مدونة التأسيسات المائية في المباني - مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 1/401"، الطبعة الأولى، 2013.

الملحق - أ -

قائمة بمختصرات المدونات والمواصفات

ANSI	American National Standards Institute	المعهد الأمريكي الوطني للمقاييس
ASTM	American Society for Testing and Materials	الجمعية الأمريكية للفحص والمواد
ARI	Air-Conditioning & Refrigeration Institute	معهد تكييف الهواء والتبريد
ASME	American Society of Mechanical Engineers	الجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين
ASSE	American Society of Sanitary Engineering	الجمعية الأمريكية للهندسة الصحية
AWS	American Welding Society	الجمعية الأمريكية لأعمال اللحام
AWWA	American Water Works Association	الجمعية الأمريكية لأعمال المياه
CISPI	Cast Iron Soil Pipe Institute	معهد أنابيب حديد الآهين لأعمال المجاري
CSA	Canadian Standards Association	الجمعية الكندية للمقاييس
ICC	International Code Council	مجلس المدونات العالمي
ISEA	Industry Safety Equipment Association	جمعية معدات السلامة الصناعية
NFPA	National Fire Protection Association	الجمعية الوطنية لمكافحة الحريق
NSF	National Sanitation Foundation	المؤسسة الوطنية للصحيات
PDI	Plumbing and Drainage Institute	معهد التأسيسات الصحية والصرف
UL	Underwriters Laboratories, Inc.	مؤسسة ضمان المختبرات

فيما يخص المواصفات ومدونات ممارسة العمل البريطانية و العالمية ذات الصلة بأعمال الصرف الصحي والتأسيسات المائية بما في ذلك المقاييس التي اعتمد عليها في هذه المدونة، وجدول معاملات تحويل وحدات التقييس، وأهم المصطلحات المتداولة، يرجى مراجعة الملاحق الخاصة بالمواصفات الفنية للأعمال الصحية، (مواصفة بناء عراقية، م.ب.ع. 401)، مع ضرورة اعتماد مدونات البناء العراقية بشكل إلزامي.

الملحق - ب -
المصطلحات المتداولة

Air Gap	فجوة هوائية
Approved	معتمد أو مصدق عليه
Area of Drain	منطقة التصريف
ASTM	الجمعية الأمريكية للفحص والمواد
Back Water Preventer Valve	صمام مانع التدفق العكسي للماء
Ball Cock or Float Valve	صمام الطوافة
Branch	انبوب فرعي
Branch Vent	انبوب التنفيس الفرعي
Building Drain	انبوب الصرف الصحي للمبنى
Building Sewer	مجرى الصرف الصحي للمبنى
Building Storm Drain	انبوب تصريف مياه الامطار للمبنى
Building Sub-Drain System	منظومة الصرف التحتانية للمبنى
Building Trap	محبس تصريف المبنى
Circuit Vent	التنفيس الحلقي
Cleanout/Cleanout Stack	فتحة تنظيف أو عمود فتحة التنظيف
Combination Fixture	تركيبية صحية مشتركة
Combined Waste and Vent System	منظومة انابيب الصرف والتنفيس المشتركة
Common Vent	التنفيس المشترك
Connection	ربط (توصيل)
Continuous Vent	التنفيس المستمر
Control or Inspection Manhole	حوض التفتيش أو السيطرة
Cross-Connection Control Assembly	مجموعة سيطرة بالربط المتقاطع
Crown Vent	أنبوب التنفيس التاجي
Customer	زبون
Developed Length	الطول الكلي أو الحقيقي
Drain Pipe	انبوب التصريف
Drainage System	منظومة الصرف

الملحق - ب -
المصطلحات المتداولة

Duplex	منزل مزدوج
Existing Plumbing or Existing Work	أعمال التأسيسات الصحية المنفذة سابقاً أو القائمة حالياً
Fittings	ملحقات
Fixture Branch	تركيبة فرعية
Fixture Drain	انبوب تصريف التركيبية
Fixtures	التركيبات الصحية
Flush Tank	خزان الشطف
Flush Valve	صمام الشطف
Grease Interceptor	مصيدة الدهون
Hangers	حمالات
Horizontal Branch	الفرع الأفقي
Indirect Waste Pipe	انبوب الفضلات غير المباشرة
Individual Vent	التنفيس المنفرد
Inspector	المفتش
Interceptor	الحاجز
Invert Level	مستوي قعر الانبوب
Joint	المفصل
Length of Pipe	طول الانبوب
Liquid Waste	الفضلات السائلة
Main Pipe	الانبوب الرئيس
Main Vent Pipe / Vent stack	انبوب التنفيس الرئيس
Multi-Family Dwelling	منزل متعدد العوائل
Occupancy	الاشغال
Offset	الموازن أو الازاحة
Pipe Diameter	قطر الانبوب
Plumber	سباك التأسيسات الصحية
Plumbing	التأسيسات الصحية

الملحق - ب -
المصطلحات المتداولة

Plumbing System	منظومة التأسيسات الصحية
Polyvinyl Chloride Pipe & Fittings (PVC)	الانابيب والملحقات البلاستيكية
Private Sewer Network	شبكة المجاري الخصوصية
Relief Vent	انبوب تحرير التنفيس (التهوية)
Rim Flood Level	حافة مستوى الفيضان (الطفح)
Sanitary Drainage System	منظومة الصرف الصحي
Sanitary Sewers	المجاري الصحية
Sanitary Wastewater	مياه الصرف الصحي
Sewage	مياه المجاري
Sewer	انبوب المجاري أو مجرى الصرف الصحي
Side Vent Pipe	انبوب التنفيس الجانبي
Soil Pipe	انبوب القاذورات
Stack	عمود
Stack Vent	تنفيس (تهوية) العمود
Stack Venting	التنفيس (التهوية) بالعمود
Standard Dimension Ratio (SDR)	نسبة القطر القياسي
Storm Sewer	مجرى الامطار
Sub – Soil Drain	انبوب الصرف تحت التربة
Sump Pit	حوض المضخة
Sump pump	مضخة حفرة التجميع
Trap	محبس
Trap Arm	ذراع المحبس
Trap Seal	ختم المحبس أو الحاجز المائي
Unpolluted Water or Liquids	مياه أو سوائل غير ملوثة
Vent Pipe	انبوب التنفيس
Vent Stack	عمود التنفيس (التهوية)
Vent System	منظومة التنفيس (التهوية)

الملحق - ب -
المصطلحات المتداولة

Waste Pipe	انبوب الفضلات
Wastewater	مياه الفضلات
Water Supply System	منظومة تجهيز وتوزيع الماء
Yoke Vent	التنفيس المقرن أو النيري