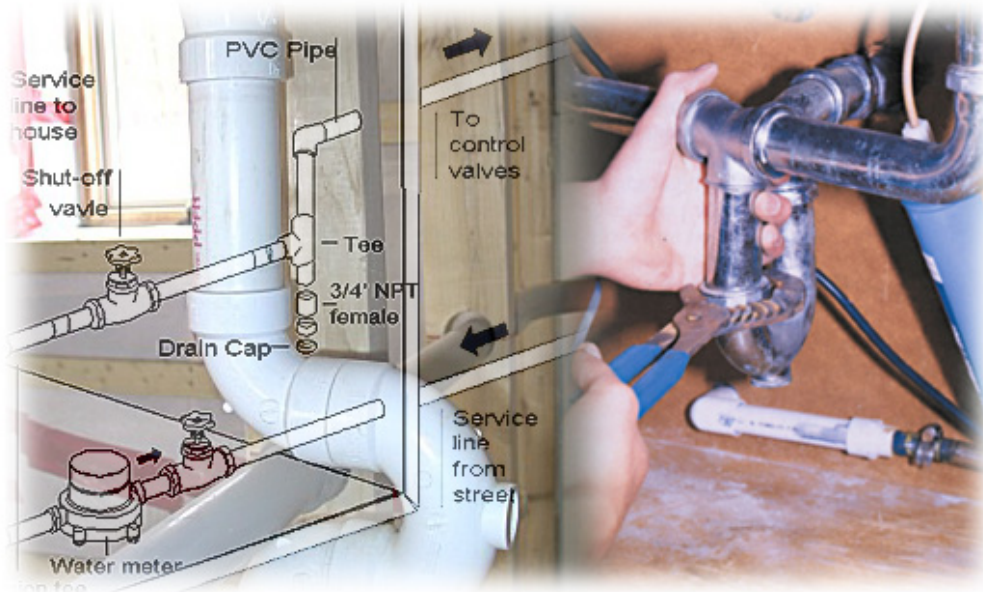


قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدريس هذه الحقيبة في "مراكز التدريب المهني"

البرنامج: التمديدات الصحية

الحقيبة: تمديدات الصرف الصحي

(الفترة الثالثة)



مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التتموي؛ لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية "تمديدات الصرف الصحي" لمتدربي قسم "التمديدات الصحية" للمعاهد الفنية الصناعية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالإستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

الوصف العام للحقيبة:

تحتوي هذه الحقيبة على المهارات اللازمة لعمل تمديدات الصرف الصحي بجميع أنواع أنابيب الصرف .

الهدف العام من الحقيبة:

تنفيذ المهارات اللازمة لتمديدات شبكة الصرف الصحي .

الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادراً على قراءة المخططات الخاصة بشبكة الصرف الصحي .
- أن يكون المتدرب قادراً على تمديد شبكة مواسير الصرف بمختلف أنواع وأقطار المواسير .
- أن يكون المتدرب قادراً على اختبار شبكة الصرف الصحي .

الوقت المحدد لإتمام وحدات الحقيبة :

سيتم التدريب على وحدات هذه الحقيبة خلال (132) حصة تدريبية موزعة على النحو التالي :	
قراءة التصاميم	(24) حصة تدريبية
غرف التفتيش	(18) حصة تدريبية
تمديد خطوط الصرف الصحي	(90) حصة تدريبية



تمديدات الصرف الصحي

قراءة التصاميم

تعتبر شبكة التصريف في المباني من أهم أعمال التمديدات الصحية ، و تحتاج لمهارة أثناء تنفيذها نظراً لأن الأنابيب التي تستخدم في إنشاء خطوط التصريف تمتد في باطن الأرض وداخل الحوائط ، لذا يجب أن يتم العمل بصورة جيدة . ويتطلب ذلك إتقاناً في خطوات التنفيذ و اللحامات و الاختبار . وهذا ما سوف نتعرض له في هذه الحقيبة من خلال التمارين التي سنتناولها . حيث سنركز على اكتساب المهارات التالية :

1. التخطيط لتركيب أنابيب الصرف و ماسورة التصريف وفقاً للمواصفات .
2. تحديد مواقع تمديد أنابيب الصرف من المخطط .
3. تجهيز المجاري الخاصة لتمديد الأنابيب وفقاً للعمق والانحدار الصحيح .
4. حفر الثقوب والقنوات اللازمة داخل الجدار لتمديد أنابيب التصريف
5. توصيل الأنابيب الخاصة بالتصريف بخط الصرف الرئيس .
6. إجراء عمليات الاختبار اللازمة لسلامة التوصيلات .

قراءة التصاميم الخاصة بتمديد الصرف الصحي

ذكرنا فيما سبق أن استخدام الرسومات التخطيطية مهم لتحديد أنواع و مواقع الأنابيب والأجهزة الصحية المطلوب تركيبها داخل المباني .

وهناك بيانات أخرى يطلق عليها البيانات الأولية ، وهي عبارة عن رسومات موضحة عليها كافة الأبعاد اللازمة لأنابيب التصريف التي ستستخدم في إنشاء شبكة الصرف ، وتلك البيانات سوف تستخدم في عملية التجهيزات اللازمة لتنفيذ تلك الشبكة ، وفي حصر أنواع الخامات اللازمة والكميات المطلوبة لكل نوع منها .

وفي هذه الوحدة سوف نتدرب على كيفية استخدام تلك الرسومات في معرفة التجهيزات المتعلقة بتمديد شبكات الصرف الصحي .

إعداد الرسومات الخاصة بالمبنى:

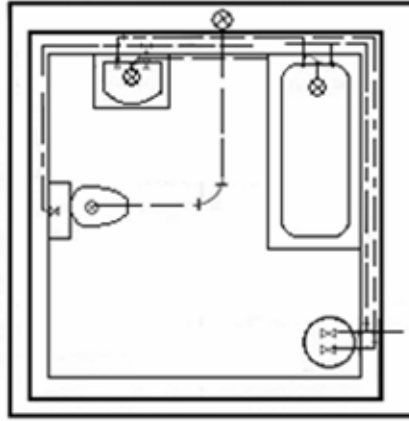
قبل البدء في تركيب شبكة الأنابيب سوف يتم تزويدك بمجموعة من المخططات موضحة عليها التمديدات التي سيتم تركيبها ، وتحتوي تلك المخططات على مخطط للأرضية (مسقط أفقي) و مخطط لواجهة الفراغ موضحةً عليها أبعاده وأنواع الأجهزة المراد تركيبها داخل ذلك الفراغ وأماكنها .



شكل يوضح ارتفاعات الفراغ الذي ستنفذ به الأعمال الصحية

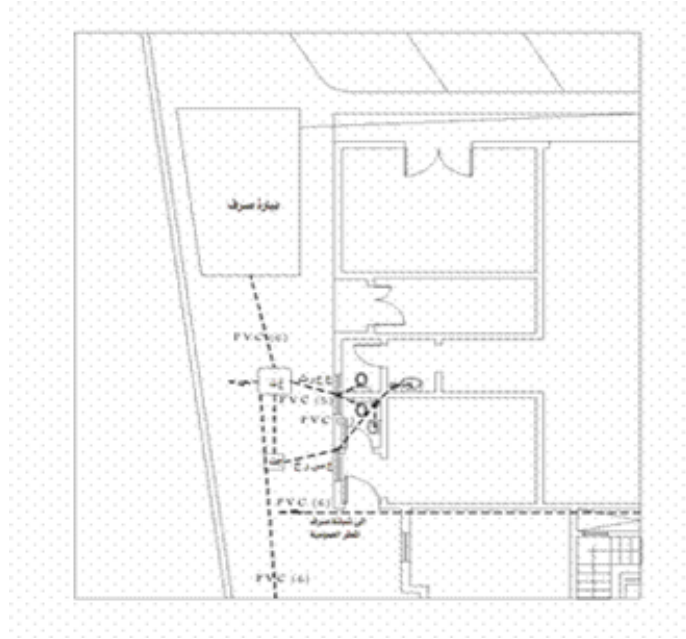
والشكل يوضح لنا رسم لأجهزة حوض الاستحمام - المراض الغربي - المغسلة والسخان المطلوب تركيبها داخل الفراغ ، وتبين الأبعاد الموضحة داخل الرسم على النحو التالي:

- -طول الفراغ 3,4 متر
 - -ارتفاع الفراغ 4,2 متر
 - -المسافة بين خط الأرضية النهائي وقمة الفراغ 3,4متر
 - -أماكن وأبعاد الأجهزة المطلوب تركيبها
- ويصاحب هذا النموذج بيانات أولية توضح أبعاد التركيبات للأجهزة المراد تنفيذها .

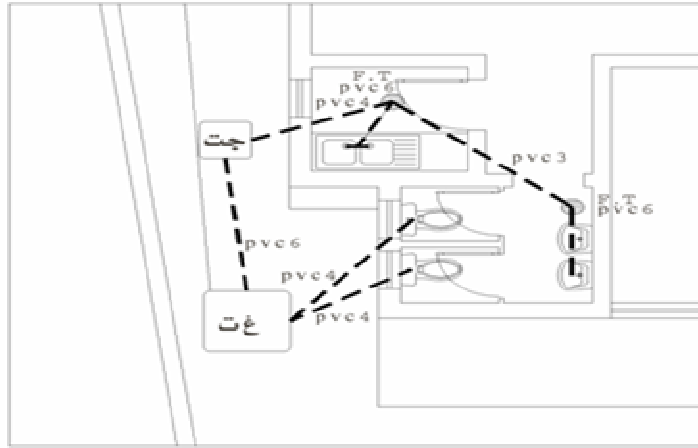


شكل يوضح خطوط التغذية والصرف لأجهزة صحية في دورة مياه

ويمكن أن يقوم المدرب بعرض بعض المخططات الخاصة بشبكة تمديدات الصرف الصحي كما نجدها في المخططات المنتجة من قبل المكاتب الهندسية المتخصصة ، وتتم مناقشة تفاصيلها مع المتدربين ، بعد قراءة رموزها وبياناتها ، وفيما يلي نعرض بعض تلك المخططات.



صورة مخطط يوضح صرف جزء من دورات المياه في أحد المباني السكنية ، وتتضح خطوط الصرف من كل جهاز إلى غرف التفطيش ومن ثم إلى بيارة الصرف ، وتتضح أنواع المواسير المستخدمة وسماكاتهما



صورة مخطط يوضح صرف جزء من دورة المياه ومطبخ صغير في أحد المباني العامة ، وتتضح خطوط الصرف من كل جهاز إلى غرف التفطيش ومن ثم إلى بيارة الصرف ، وتتضح أنواع المواسير المستخدمة وسماكاتهما ، كما يتضح الفرق بين صرف المراحيض وصرف المغاسل والمجلى

إعداد قوائم الخامات من المخططات

للقيام بإعداد قوائم بالخامات المطلوبة ، تجب دراسة المواصفات والرسومات الخاصة بالمبنى والمواصفات التي تتلقاها قبل البدء في تنفيذ التمديدات والتي تتضمن وصفاً للتمديدات المراد تركيبها. وتجب عليك أولاً دراسة تلك المواصفات مع الرسومات الخاصة للمبنى ، حتى تتمكن من تحديد الأنواع والكميات للمواد المطلوبة للتنفيذ .

وفيما يلي نموذج لطريقة كتابة المواصفات الخاصة بأصناف التركيبات و الأجهزة وخطوط الأنابيب التي سيتم تركيبها .

التركيبية: ويقصد بها الجهاز المراد تركيبه (مفسلة أو مرحاض ... الخ) .

الرقم : وهو عبارة عن موقع الجهاز بالرسم لتحديد مكانه .

الموقع: ويقصد به موقع تركيب الجهاز في مطبخ أو حمام ويذكر الدور الذي سيركب فيه .

المصنع: ويقصد به اسم الشركة المنتجة للجهاز .

رقم المواصفات: ويقصد به الطراز والمقاسات بالتفصيل للجهاز المطلوب

المقاس: ويقصد به مقاسات الجهاز خاصة المغاسل وأحواض الاستحمام لاختلاف مقاساتها.

اللون: ويقصد به اللون المطلوب للجهاز .

وبعد دراستك للمواصفات ، عليك الآن دراسة الرسومات الموضحة لمواقع التركيبات وأبعاد الأنابيب وأطوالها وأنواعها بعناية ، كي تستطيع إعداد قوائم بالمواد والكميات المطلوبة ، وتكتب القوائم على النحو التالي :

التركيبات والتجهيزات :

1. (1)مرحاض غربي

2. (1) حوض استحمام

3. (1) مفسلة

4. (1) سخان ماء

الأنابيب:

1. 18 متر أنابيب بلاستيك قطر 4"

2. 8 متر أنابيب بلاستيك 2"

التجهيزات:

1 - محبس أسطواني 4" .

ملحوظات المتدرب:

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على قراءة التصاميم قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته.

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)				العناصر
نعم	نوعاً ما	لا	غير قابل للتطبيق	
				1 قمت بالاطلاع على المخططات الخاصة بشبكة الصرف
				2 حددت كافة أنواع الأنابيب اللازمة للتمديد
				3 اطلعت على المواصفات الخاصة بالتمديد
				4 حددت القائمة الخاصة بأنواع التركيبات
				5 حددت القائمة الخاصة بأنواع وأطوال الأنابيب
				6 حددت القائمة الخاصة بالتجهيزات اللازمة للتنفيذ
				7 تأكدت من صحة القوائم التي أعدتها للمواد
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.				

تقويم المدرب

معلومات المدرب

قيّم أداء المدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)					العناصر
غير متقن	متقن جزئياً	متقن	متقن جداً	متقن بتميز	
					1 اطلع على المخطط وحدد العمل المطلوب تنفيذه
					2 حدد أنواع الأجهزة وأماكنها من المخطط
					3 قرأ المواصفات الخاصة بالأجهزة والأنابيب
					4 تمكن من تحديد مقاسات الأنابيب المستخدمة للتنفيذ
					5 استطاع كتابة قائمة بالأجهزة المطلوبة
					6 حدد الكميات المطلوبة من الأنابيب اللازمة
					7 حدد التجهيزات اللازمة للتنفيذ
					8 تأكد من صحة قائمة المواد المطلوبة
					9
					10
					11
					12

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمارين على الوحدة

(1) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

1. المخطط لا يوضح أنواع الأنابيب التي ستستخدم في شبكة الصرف ()
2. المخطط يحدد أنواع الأجهزة المراد تركيبها ()
3. المواصفات تحدد لون الجهاز المطلوب تركيبه ()
4. قائمة الخامات المطلوبة للتنفيذ ضرورية قبل بدء العمل ()

(2) ما فائدة المواصفات وماهي البنود التي تحتويها و معنى كل منها ؟



تمديدات الصرف الصحي

غرف التفتيش

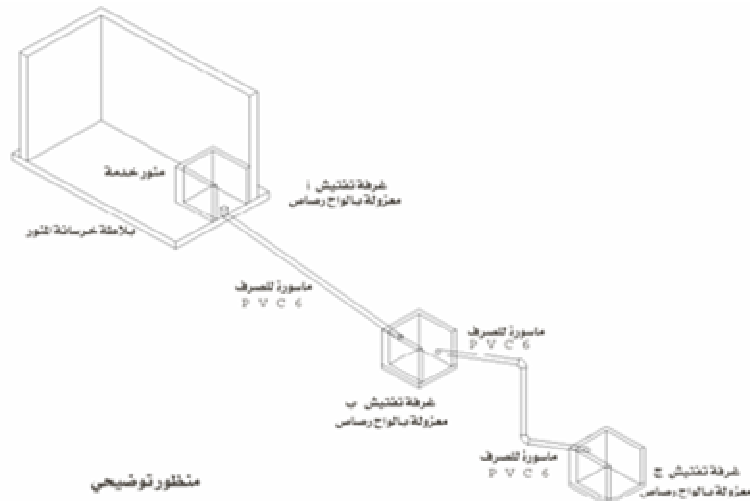
غرف التفتيش

غرف التفتيش عبارة عن غرف صغيرة تبنى تحت الأرض بقطاع مربع أو مستطيل ، و ذلك لتجميع التصريف في المباني في مداد واحد في باطن الأرض ، ومن ثم لشبكات المجاري الرئيسة . وتستخدم في الكشف عن الخلل ، والتسليك لأنابيب الصرف عند حدوث سدود في تلك الأنابيب .

وتبنى غرف التفتيش في الحالات الآتية :

- 1 - تغيير اتجاه المجرى .
- 2 - التقاء خطوط المجاري .
- 3 - تغيير قطر أو نوع المواسير .
- 4 - عند مسافة كل 15 متر كحد أقصى .

وتبنى غرف التفتيش بالطوب الإسمنتي فوق فرشاة خرسانية بسبك 15 سم ، وتتراوح أبعاد غرف التفتيش من 40 × 40 سم ، إلى مقاسات أكبر حسب كمية الأنابيب التي ستتجمع بداخلها ، وتبدأ أعماقها من 35 سم ، وكلما زادت نسبة ميل الأنابيب في الأرض زادت مقاسات الغرفة وعمقها. وتبييض الحوائط الداخلية للغرفة بخلاطة الإسمنت والرمل بنسبة 1 : 2 ويتم تشكيل القاع على شكل قنوات نصف دائرية يسير فيها الماء ، ويركّب عليها غطاء من الزهر .

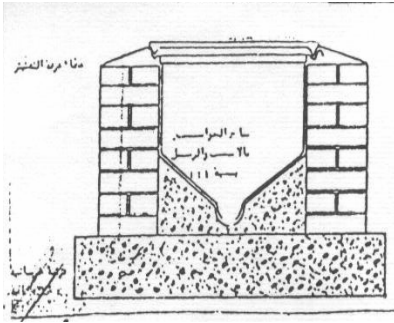


التمرين الأول

بناء غرفة تفتيش بمقاس 30×30

النشاط المطلوب:

قم ببناء غرفة تفتيش مقاس 30×30 سم وبعمق 30 سم علماً بأن الأنبوب المصرف عليه وأنبوب المخرج من البلاستيك قطر 2".



صورة توضح الشكل النهائي لغرفة التفتيش بعد بنائها

العدد والأدوات المستخدمة :

1. متر قياس
2. ميزان مياه
3. قدة ألمنيوم
4. مطرقة بناء
5. زاوية قائمة
6. قروانة
7. مسطرين بناء
8. كوريك

المواد الخام :

1. خلطة خرسانية .
2. طوب مصمت مقاس 25 × 12 × 6 أسمنتي
3. غطاء زهر 30 × 30 سم
4. أنبوبان بلاستيك قطر 2" وطول 60 سم

خطوات تنفيذ التمرين :

1. جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ .

2. حدّد مكان الغرفة واحضر مسافة 25 سم أسفل
أنبوبة الصرف .



3. صبّ الخرسانة اللازمة للقاع 50×50 سم وبارتفاع
10 سم .



4. قم ببناء جوانب الغرفة بسمك طوية .



5. قم بتبييض و لياسة جوانب الغرفة من الداخل .





6. نظف القاع وشكّل قاع المجرى على شكل نصف دائرة بمونة الإسمنت ، على أن يكون اتجاه الميل من أنبوب الصرف إلى أنبوب المخرج .



7. ثبّت غطاء الزهر مراعيّاً تسويته بالأرضية الخارجية



8. نظّف مكان العمل

التمرين الثاني:

بناء غرفة تفتيش بمقاس 50×50

النشاط المطلوب:

قم ببناء غرفة تفتيش مقاس 50 × 50 سم وبعمق 40 سم علماً بأن الأنبوب المصرف عليه وأنبوب

المخرج من البلاستيك قطر 4"




العدد والأدوات المستخدمة :

- 1 - متر قياس
- 2 - ميزان مياه
- 3 - قدة ألمنيوم
- 4 - مطرقة بناء
- 5 - زاوية قائمة
- 6 - قروانة
- 7 - مسطرين بناء
- 8 - كوريك

المواد الخام :

- 1 - خلطة خرسانية
- 2 - طوب مصمت مقاس 25 × 12 × 6 أسمنتي
- 3 - غطاء زهر 50 × 50 سم
- 4 - أنبوبان بلاستيك قطر 4" طول 60 سم

خطوات تنفيذ التمرين :

	1 - جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ .
	2 - حدّد مكان الغرفة واحفر مسافة 30 سم أسفل أنبوب الصرف .



3 - صبّ الخرسانة اللازمة للقاع 70×70 سم وبارتفاع 10 سم .



4 - قم ببناء جوانب الغرفة بسمك طوية .



5 - قم بتبييض و لياسة جوانب الغرفة من الداخل .



6 - نظّف القاع وشكّل قاع المجرى على شكل نصف دائرة بمونة الإسمنت على أن يكون اتجاه الميل من أنبوب الصرف إلى أنبوب المخرج .



7- تثبت غطاء الزهر مراعيًا تسويته بالأرضية الخارجية



8- نظّف مكان العمل

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على بناء غرف التفتيش قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)				العناصر
نعم	نوعاً ما	لا	غير قابل للتطبيق	
				1 تمكنت من تحديد مكان غرفة التفتيش من المخطط
				2 حددت مقاسات الغرفة وتأكدت من صحتها
				3 حفرت الأرض بالمقاس والعمق المطلوب
				4 صببت الخرسانة في أرضية الغرفة بارتفاع صحيح
				5 تمكنت من بناء غرفة التفتيش بالمقاسات المحددة
				6 شكّلت قاع المجرى للغرفة بالميل المناسب
				7 نهوت الجوانب الداخلية للغرفة باللياسة المطلوبة
				8 ثبتّ الغطاء بطريقة صحيحة
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.				

تقويم المدرب

معلومات المتدرب					
قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.					
مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)					العناصر
غير متقن	متقن جزئياً	متقن	متقن جداً	متقن بتميز	
					1 حدّد مكان ومقاسات الغرفة من المخطط
					2 حفر الأرضية بالعمق الصحيح
					3 جهّز الأرضية بالخرسانة أسفل أنابيب الصرف
					4 قام ببناء الغرفة بالمقاسات المحددة
					5 شكّل القاع بالميل الصحيح
					6 ليّس جوانب الغرفة الداخلية
					7 ثبّت الغطاء وضبطه بمستوى الأرضية
					8
					9
					10
					11
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

تمارين على الوحدة

(1) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

1. تبنى غرف التفتيش فوق سطح الأرض ()
2. تستخدم غرف التفتيش في تسليك خطوط الصرف ()
3. تبنى غرف التفتيش كل 20 متر ()
4. تبنى غرف التفتيش بالخرسانة ()

(2) اذكر فوائد غرف التفتيش

(3) ما هي الخامات والعدد اللازمة لبناء غرف التفتيش ؟



تمديدات الصرف الصحي

تمديدات خطوط الصرف الصحي

تمديد خطوط الصرف الصحي

تعيين مواقع خطوط الصرف لشبكة التصريف :

عند البدء بعملية التركيب الأساسية لشبكة مواسير التصريف في المبنى نبدأ أولاً بالتعرف على مواقع التركيبات ومواسير التصريف التي يراد تنفيذها عن طريق المخططات ، وتسمى عملية إيجاد هذه المواقع بالتخطيط للشبكة. وتعرف التركيبات والمواسير المراد تنفيذها في المبنى بالمصارف. وتتقسم أنواع المصارف إلى ثلاثة أنواع :

1. مصرف التركيبات: وهو عبارة عن النقطة التي تفرغ فيها النفايات الخارجة من التركيبة في خطوط الصرف ، وكل تركيبة يراد وضعها يكون لها مصرفها 0 والمصرف يمكن من نقل الفضلات عبر خط أعمدة التصريف ويفرغ في خط المجاري الرئيس .

2. مصرف الأرضية : ويوضع هذا المصرف عادة على الأرض تحت المجلى أو المغاسل في المطبخ أو الحمام ، والهدف من مصرف الأرضية هو تجميع مصارف أجهزة المغاسل وأحواض الاستحمام و الشاور و البيديهات لخط تصريف واحد .

3. مصرف المبنى : هو النقطة التي يقوم عليها خط المجاري الرئيس للمبنى .

مصارف التركيبات :

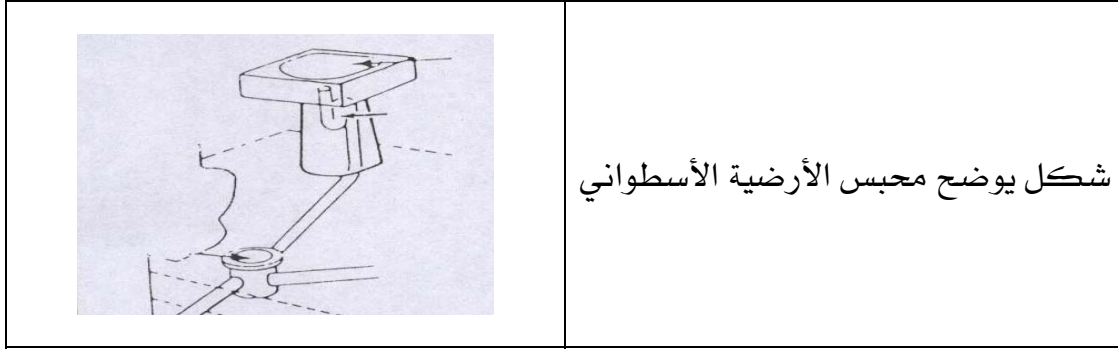
مصرف التركيبة هو الوصلة ما بين التركيبة وخط صرفها 0 وبعض التركيبات مثل المراحيض الشرقية تتركب فوق مصارفها مباشرة وهو محبس روائح (كوع ريحة) على شكل (p) ، وتركب المراحيض الإفرنجية فوق كوع قائم يربط بين قاعدة المراض وخط صرفه .



شكل يوضح تصريف المراحيض الإفرنجي

مصرف الأرضية :

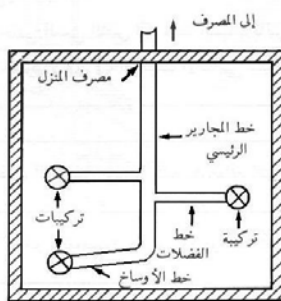
يركّب غالباً في الحمامات ويسمى بالمحبس الأسطواني ، وعن طريقه يتم تجميع صرف الأجهزة الأخرى ، كالمغاسل و أحواض الاستحمام ، وهو عبارة عن محبس روائح (كوع ريحة) يتم توصيله إلى خط الصرف الرئيس الخارجي .



مصرف المبنى :

وهو عبارة عن خط مجاري مشترك ، توصل به خطوط تصريف التركيبات من داخل الحمامات والمطابخ . ويسمى خط العمل الرئيس ، ويمدد على الحوائط الخارجية للحمامات والمطابخ ، ويتصل بغرفة تفتيش المبنى التي تتصل بالمجاري العمومية للتخلص من النفايات خارج المبنى .

ويراعى عند تركيبه التثبيت الجيد ومناسيب المشتركات التي ستتصل به ، وأن يكون قطره مناسباً لحجم المبنى ، و يتراوح قطره عادة من 4" إلى 6" ويمكن تركيب أكثر من خط عمل للمبنى حسب مساحته .



شكل يوضح تجميع مصارف المبنى

الشروط الواجب مراعاتها عند تمديد شبكة التصريف

1. أن تكون الأنابيب المستخدمة تامة الاستقامة خالية من الشروخ و عيوب الصناعة .
2. مراعاة مناسبة التصريف للأجهزة الصحية المراد تركيبها .
3. العناية التامة بالتوصيلات و اللحامات طبقاً للمواصفات .
4. إجراء اختبار التسرب والتأكد من سلامة التوصيلات .
5. غلق فتحات التصريف بالشريط اللاصق للأنابيب .
6. الردم بطريقة صحيحة لعدم هبوط الأرضية أسفل الأنابيب .

التمرين الأول

تمديد خطوط الصرف للأجهزة الصحية

النشاط المطلوب :

قم بتمديد شبكة تصريف لدورة مياه كما هو موضح بالشكل :




العدد المستخدمة :

1. متر قياس
2. ميزان مياه
3. دريل كهربائي
4. مطرقة
5. أزميل مبسط
6. مطرقة كهربائية
7. مسطرين بناء
8. مقص مواسير بلاستيك
9. منشار
10. كوريك بطرف دائري

المواد الخام :

1. مواسير بلاستيك 4"
2. مواسير بلاستيك 1 1/2"
3. أكواع بلاستيك 4" و 1 1/2"
4. ومشتركات بلاستيك قطر 4", 1 1/2"
5. كوع ريحة 4"
6. منظم بلاستيك
7. غراء لحام

خطوات التنفيذ :

	1. جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ .
	2. حدّد منسوب سطح البلاط .
	3. حدّد أماكن الأجهزة ومناسيب التصريف لكل منها .
	4. احفر المجارى اللازمة لتركيب أنابيب الصرف وتأكد من خلوها من كتل التراب والطوب.



5. تثبت المحبس الأسطوانى وكوع الريحة في مكانيهما .



6. قس أطوال الأنابيب اللازمة لتوصيل المحبس الأسطواني و
كوع الريحة بالمشترك الخارجي .
7. صل المحبس الأسطواني وكوع الريحة مع بعضهما
بواسطة مواسير البلاستيك .



8. حدّد مقاسات أنابيب تصريف التركيبات .
9. صل الأنابيب على المحبس الأسطواني .



10. تأكد من درجة انحدار أنابيب التصريف بميزان المياه .



11. تأكد من جودة اللحامات واختبر خطوط الصرف بالماء .



12. قم بعملية الردم بعد اختبار الشبكة .

13. نظف موقع العمل

التمرين الثاني تمديد خط رئيس لغرفة التفتيش

النشاط المطلوب :

قم بتركيب أنبوب التصريف الرئيس بمواسير البلاستيك قطر 4" وتوصيله لغرفة التفتيش .



العدد والأدوات المستخدمة :

1. متر قياس
2. ميزان مياه
3. دريل كهربائي
4. مطرقة
5. أزميل مبسط
6. مطرقة كهربائية
7. مسطرين بناء
8. منشار

المواد الخام :

1. مواسير بلاستيك قطر 4".
2. مشترك قائم بلاستيك 4".
3. كوع بلاستيك قطر 4".
4. قفيز 4".
5. منظف بلاستيك
6. علبة غراء بلاستيك

خطوات تنفيذ التمرين :

	1. جهّز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ .
	2. حدّد مكان تركيب المشترك و موضع الثقب في الجدار



3. اثقب الجدار باستخدام المطرقة الكهربائية .



4. حدد الطول اللازم لمسورة التصريف وقصها

5. نظّف موضع اللحام بالأنبوب والمشارك .

6. الحم الأنبوب بالمشارك .



7. تأكّد من استقامة الأنبوب رأسياً بميزان المياه .



8. تأكّد من صحة منسوب المشارك داخل الحمام .



9. حدّد مكان تركيب القفيّز وثبته على الحائط .
10. ثبّت الأنبوب بالقفيّز .

	<p>11. صل الكوع القائم بنهاية الماسورة 12. قس المسافة من الكوع لغرفة التفتيش وقص الماسورة بالطول المطلوب . 13. صل الكوع بالماسورة الأفقية الموصلة لغرفة التفتيش</p>
	<p>14. تأكد من ميل الماسورة الأفقية بميزان المياه بالميل المطلوب لها .</p>
	<p>15. اختبر التوصيلات . 16. اردم الماسورة بالرمل .</p>

تركيب مواسير الصرف تحت الأرضية

مواسير الصرف التي يتم تركيبها أسفل الأرض عادة هي التي تستعمل لتصريف الأجهزة الصحية ويتم توصيل أنابيب التصريف هذه بماسورة التصريف الرئيسية . ويتكون أنبوب الصرف الخاص بالمرحاض الغربي من كوع قائم 90° ، و لتركيب أنبوب صرف المرحاض الغربي ، يتم أولاً توصيل الكوع بطرف الماسورة قطر 4" ، وتوصل بالمشترك الخارجي المركب في ماسورة التصريف الأساسية . أما أنبوب الصرف للمرحاض العربي فيتم توصيله بمحبس الروائح (كوع ريحة) على شكل P . و لتركيب تصريف المرحاض العربي يوصل طرف الأنبوب بمحبس الروائح والطرف الآخر يوصل بالمشترك المركب بماسورة الصرف الرئيسية .

ويتم توصيل أنابيب الصرف لجميع التركيبات الصحية بنفس الطريقة مع اختلاف أقطار الأنابيب التي ستستخدم في التصريف باختلاف الجهاز المراد تركيبه . ويراعى أثناء توصيل أنابيب التصريف أن مراكز نقاط التصريف موضوعة في أماكنها حسب موقع الجهاز، ومنسوب التصريف الخاص لكل جهاز ، و صحة المسافة بين الجدار و مركز نقطة التصريف لكل جهاز . ويراعى أيضا محاذاة وتسوية التوصيلات بشكل مستوي، باستخدام ميزان المياه على قمم التركيبات ، و كذلك التأكد من ميول الأنابيب الأفقية من الجهاز إلى مخارج التصريف الرئيسية. وتتم بعد ذلك تغطية جميع الفتحات لأنابيب الصرف باستخدام الشريط اللاصق للأنابيب منعاً لوصول الأتربة والشظايا من الدخول إلى خط الأنبوب المركب .

ردم الأنابيب :

بعد الانتهاء من تركيب خط الأنابيب داخل المجرى ، تجب تغطيته بالرمل ويطلق على تلك العملية (الردم) . ويجب أولاً اختبار كافة خطوط الأنابيب الموصلة تحت الأرض للتأكد من عدم التسرب قبل الردم . كما يجب ردم الرمل على الخط المركزي للأنبوب ودك الرمل بشدة حول الأنبوب ، وتتم تسوية الرمل أعلى المجرى حتى يكون على وضع مستوي مع مستوى الردم الأصلي للأرضية . إن ردم الأنابيب بتلك الطريقة يساعد على تجنب الهبوط للأنابيب داخل المجرى الأمر الذي يتسبب في حدوث التسربات خلال مناطق الوصل 0

اختبار شبكة التصريف :

يجب أن تخضع شبكة التعميدات الصحية بعد تركيبها إلى اختبارات وفحوصات بشكل يمنع وجود أي تسريبات أو خلل أثناء الاستخدام 0
إن إجراء عملية الاختبار على شبكة التصريف يضمن سلامة المبنى ، من خلال التأكد من عدم وجود تسرب .ومن أكبر المخاطر أن تقوم بدفن الأنابيب في الأرض أو الجدران دون أن تجري عليها الاختبارات الأساسية . فبدون إجراء تلك الاختبارات سوف تظهر التسريبات ورداءة التركيب للمواد بمجرد تشغيل واستخدام تلك الشبكة .

ويمكن إجراء اختبار التسرب على شبكة الصرف عن طريق ملئها بالماء وتستخدم سدادات الاختبار لحبس الماء داخل الأنابيب ، حيث يتم إدخالها من خلال فتحات الأنابيب لمنع الماء من الخروج أثناء عملية الاختبار ، وبعد ملء الأنابيب بالماء يجري فحص جميع أماكن الوصل و التركيبات بشبكة التعميدات للكشف عن التسريبات .

التمرين الثالث اختبار شبكة الصرف الصحي

النشاط المطلوب :

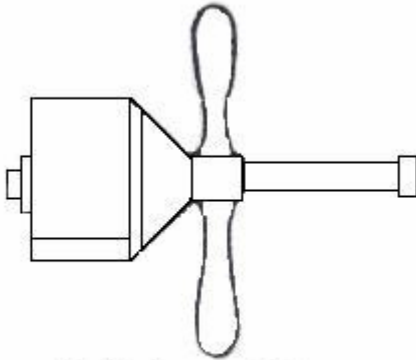
قم بإجراء اختبار تسرب لشبكة الصرف التي قمت بتنفيذها مسبقاً .



المعدات والأدوات اللازمة :

1. سدادات اختبار
2. مصدر ماء (حنفية)
3. لي ماء

خطوات التنفيذ:



سلة اختبار ميكانيكية

1. قم بسد كافة الفتحات الموجودة بشبكة الصرف (عدا أعلى فتحة) .



2. صل اللي بمصدر الماء



3. املا الشبكة بالماء عن طريق أعلى فتحة موجودة
بالشبكة



4. افحص الوصلات لتحديد أماكن التسرب .

5. قم بعمل التعديلات اللازمة على الوصلات لضمان
عدم تسربها مرة أخرى .

6. أعد إجراء اختبار التسرب مرة أخرى وتأكد من
سلامة الشبكة .

ملحوظات المتدرب:

ملحوظات المتدرب:

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على تمديد خطوط الصرف الصحي قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته .

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)				العناصر
نعم	نوعاً ما	لا	غير قابل للتطبيق	
				1 قرأت المخطط وحددت المطلوب
				2 خططت لشبكة الصرف حسب المواصفات
				3 حفرت وأعددت المجاري لمسورة التصريف والخط الرئيس
				4 حفرت الثقب اللازم لمشارك أنبوب الصرف الرئيس
				5 مددت مسورة التصريف وخط الصرف وفقاً للمواصفات
				6 أوصلت أنابيب الصرف بأنبوب التصريف وفقاً للمواصفات
				7 أوصلت مصارف التركيبات بماسورة الصرف
				8 أجريت اختبار التسرب اللازم لشبكة الصرف
				9 غطيت الفتحات لكافة المصارف بواسطة شريط المواسير
				10 ردمت أنابيب الشبكة بطريقة صحيحة

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتيان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لا" أو "نوعاً ما" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

معلومات المتدرب					
قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.					
مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)					العناصر
غير متقن	متقن جزئياً	متقن	متقن جداً	متقن بتميز	
					1 قرأ المخطط و خطط الشبكة
					2 حفر المجاري وثقب المواضع للأنابيب
					3 أوصل أنبوب الصرف الرئيس وثبته على الجدار بالأقفزة
					4 أوصل خط الصرف بأنبوب الصرف الرئيس
					5 أوصل مصارف التركيبات بخط الصرف حسب المواصفات
					6 تأكد من ميول الأنابيب واستواء نقاط صرف التركيبات
					7 أجرى اختبار التسرب لكل أنابيب الشبكة
					8 تأكد من سلامة التوصيلات للملحقات
					9 غطّى جميع الفتحات للأنابيب بشريط المواسير
					10 ردم الشبكة بطريقة صحيحة
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدريب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

تمارين على الوحدة

- (1) ضع علامة ✓ أمام العبارة الصحيحة وعلامة ✗ أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :
- 1 - يصرف المراض العربي على كوع ريحة ()
 - 2 - تصرف المغسلة على المحبس الأسطواني ()
 - 3 - يصرف المراض الإفرنجي على كوع قائم 90 ()
 - 4 - أنبوب صرف البانيو يكون بقطر 4" ()
 - 5 - تختبر شبكة التصريف بعد الردم ()

(2) اذكر خطوات اختبار التسرب والردم لشبكة الصرف

(3) ما هي الأجهزة التي تصرّف على المحبس الأسطواني ؟

المحتويات

رقم الصفحة	الموضوعات	م
	مقدمة	
	الوصف العام للحقيبة	
1	الوحدة الأولى : قراءة التصاميم	1
3	قراءة التصاميم الخاصة بتمديد الصرف الصحي	2
6	إعداد قوائم الخامات من المخططات	3
9	تقويم ذاتي	4
10	تقويم المدرّب	5
11	تمارين على الوحدة	6
12	الوحدة الثانية : غرف التفتيش	7
13	بناء غرفة تفتيش مقاس 30×30 سم	8
16	بناء غرفة تفتيش مقاس 50×50 سم	9
21	تقويم ذاتي	10
22	تقويم المدرّب	11
23	تمارين على الوحدة	12
24	الوحدة الثالثة : تمديد خطوط الصرف الصحي	13
24	تعيين مواقع خطوط الصرف لشبكة التصريف	14
27	تمديد خطوط الصرف للأجهزة الصحية	15
31	تمديد خط رئيس لغرفة تفتيش	16
35	تركيب مواسير الصرف تحت الأرضية	17
37	اختبار شبكة الصرف الصحي	18
41	تقويم ذاتي	19
42	تقويم المدرّب	20
43	تمارين على الوحدة	21

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS

BAE SYSTEMS