



الوحدة السادسة

التمديدات الصحية



الوحدة السادسة : التمديدات الصحية

الجدارة :

يتدرب المتدرب في هذه الوحدة على أعمال التمديدات الصحية .

الأهداف :

عند الانتهاء من هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على أن :

- يتعرف على حفر خندق مع سند الجوانب .
- يتعرف على طريقة بناء غرفة تفتيش .
- يتعرف على تمديد أنابيب الصرف الصحي .
- يتعرف على تمديد مكونات شبكة التغذية لمياه الشرب .

مستوى الأداء المطلوب :

إتقان المتدرب لهذه الوحدة بنسبة لا تقل عن 95 % .

الوقت المتوقع لإنهاء هذه الوحدة :

78 ساعة تدريبية

متطلبات الجدارة :

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



التمديدات الصحية

1) ورشة تمديد مواسير الصرف الصحي

من المعلوم أنه عند القيام بأي من أعمال الحفر وفي أي نوع من التربة من الممكن أن تحتفظ جوانب الحفر برأسيتها ولكن هذا الاحتفاظ بالرأسية يختلف باختلاف درجة صلابة هذه التربة . هذا وعندما يزيد الحفر عن تلك الأعماق تميل جوانبه فتنهال في قاع الحفر الأتربة الزائدة حتى يضيق من أسفل ويتسع من أعلى مما يعرض سلامة المباني المجاورة للتصدع ، كما يكون سبباً في تعطل حركة المرور في الشوارع، ولذا كان من الواجب سند جوانب الحفر بعمل شدات خشبية في الحالات التي تتطلب بقاء جوانب الحفر رأسية رغم عمقه عن الحد الذي يمكن معه التربة أن تحتفظ برأسيتها كما يشاهد في الخنادق التي تحفر لوضع مواسير المجاري وأنايب المياه وغيرها ، وتتكون هذه الشدات من ألواح خشبية توضع رأسية أو أفقية وتسد بمدادات أفقية من الخشب وعوارض توضع بينها عبر الحفر لحفظها في أماكنها . ويتوقف تركيب الشدة على نوع التربة المحفورة فيها كما يتوقف على عمق الحفر واتساعه ، و تحفر الخنادق حسب المخططات النهائية للمواسير بحيث تكون مستقيمة ومنتظمة المنحنيات والمنحدرات طبقاً للرسومات التصميمية .

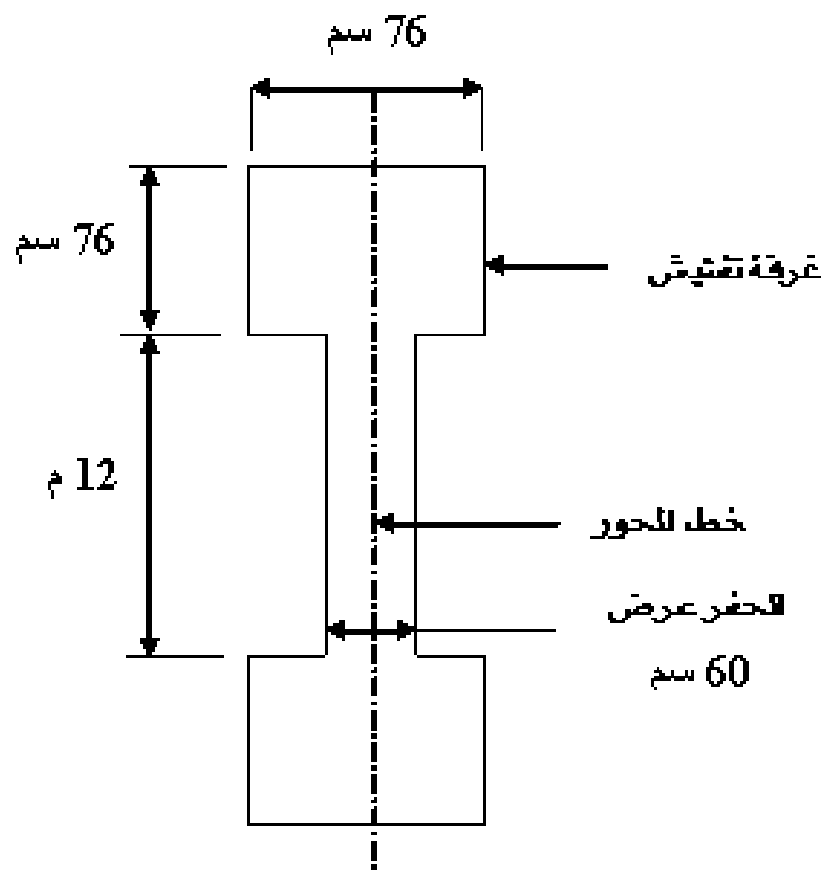


التدريب الأول

حفر خندق مع سند جوانب الحفر

الفرض من التدريب :

هو تنفيذ حفر خندق بعرض = 60 سم وبطول = 12 متر مع سند جوانب الحفر لتمديد مواسير الصرف البلاستيك من نوع $p . v . c$ ولإنشاء غرف تفتيش .



مسقط أفقي يوضح خندق لتمديد مواسير
الصرف مع غرفتي تفتيش



الأدوات المستخدمة:

- 1- جهاز الميزان المساحي
- 2- القامة
- 3- الشواخص
- 4- خيوط
- 5- شريط قياس
- 6- جهاز التودليت
- 7- كوريك حفر
- 8- فأس
- 9- خيط شاغول
- 10- أوتاد حديد
- 11- شوكة
- 12- الأزمة
- 13- ميزان مياه
- 14- ميزان خرطوم مائي

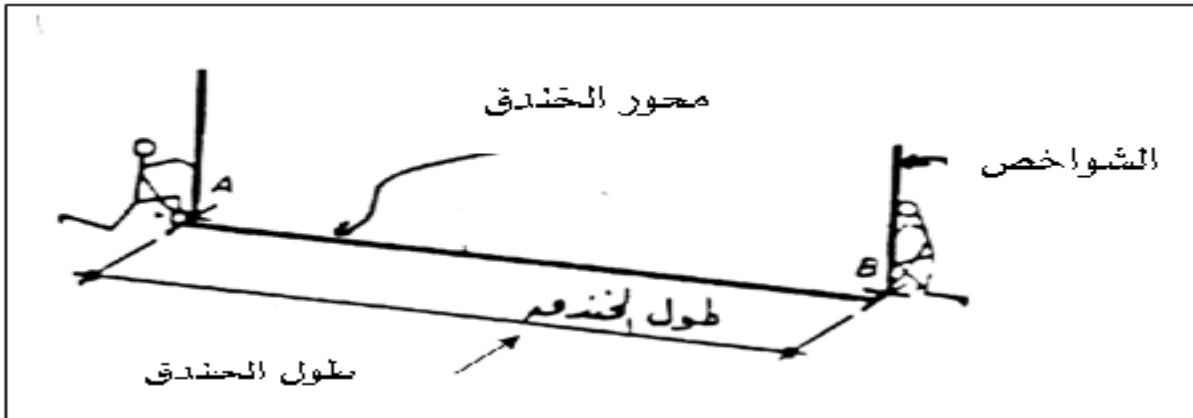
الخامات والمواد المستخدمة:

1- ألواح خشب 9×2 .

2- ألواح خشب 4×4 .

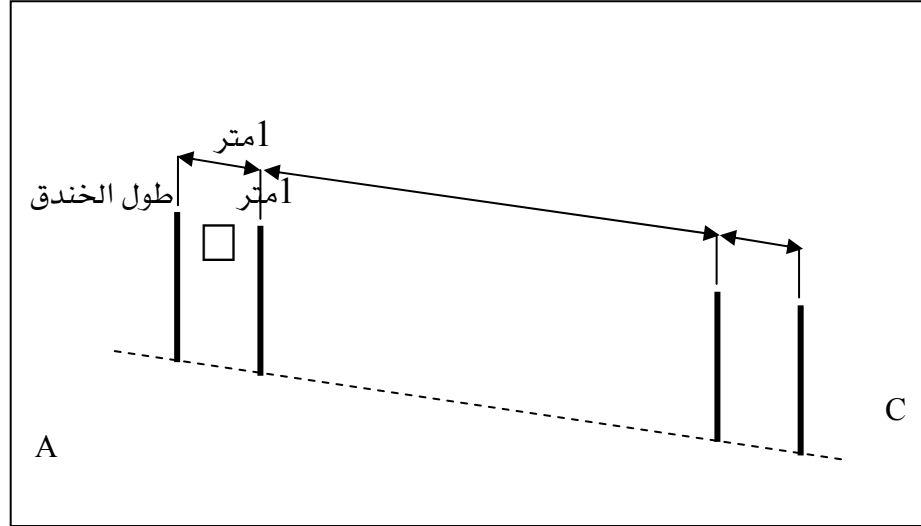
خطوات العمل :

- 1- تحديد اتجاه وتوقيع محور الخندق على الطبيعة باستخدام التودليت و الشواخص و الخيط بين النقطتين (A) ، (B) كما بالشكل التالي .

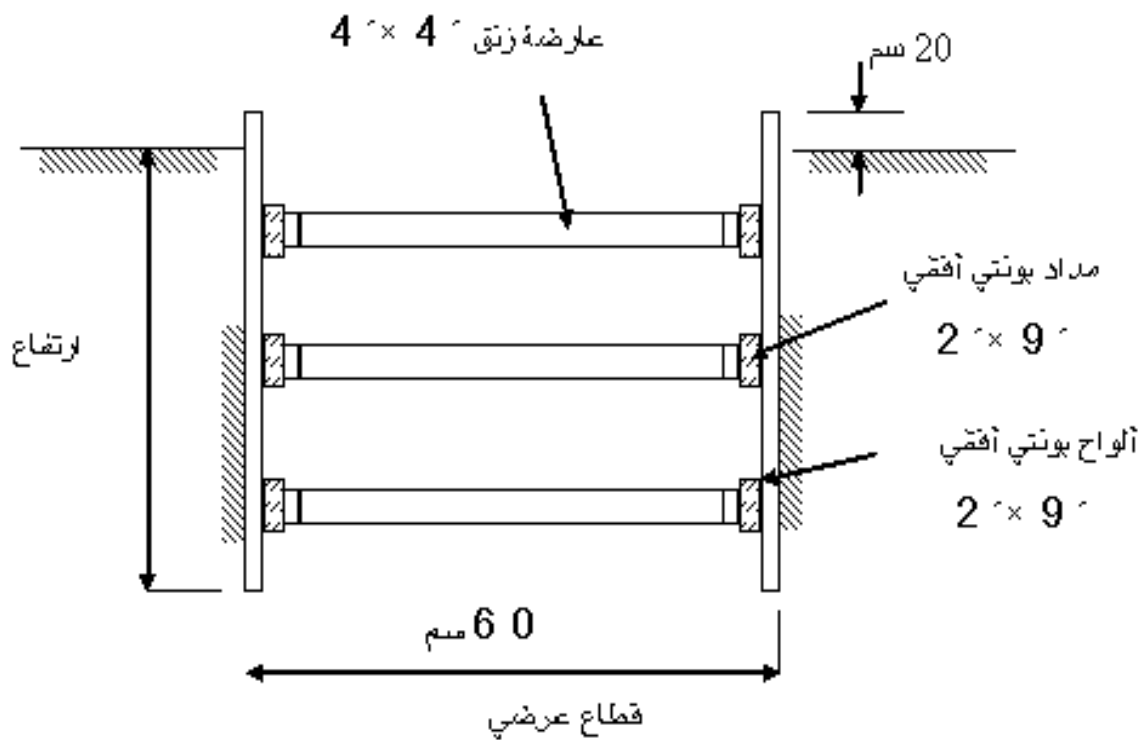
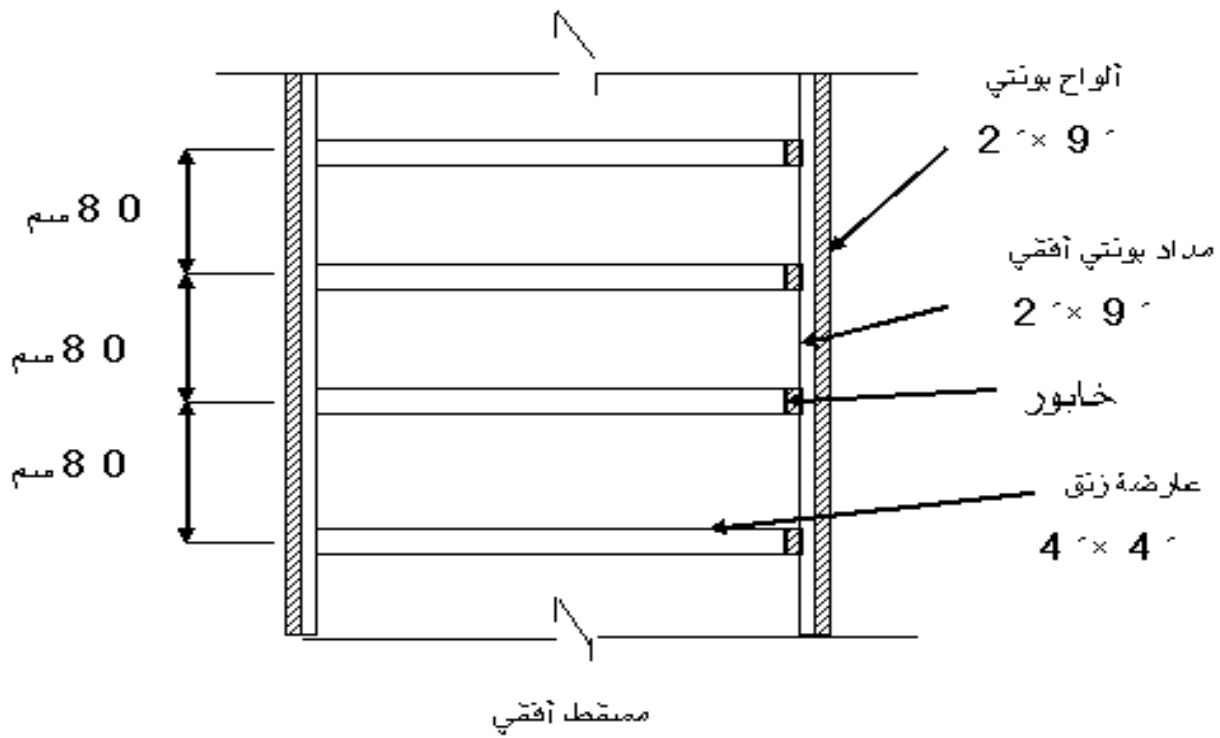




- 2- زيادة طول محور الخندق 1.00 م كل جانب للحفاظ على المحور ثابتاً أثناء عملية حفر الخندق وذلك بوضع اسطمتين (C) ، (D) كما بالشكل التالي .



- 3- توقيع عرض الخندق على جانبي النقطتين المساعدتين (C) ، (D) بالتساوي على جانبي المحور .
- 4- تحديد عرض الخندق وشد الخيوط اللازمة للتخطيط ثم يطبع التخطيط بواسطة الجير على الأرض الطبيعية .
- 5- دعم جوانب الحفر بالشدات الخشبية لمنع انهيار التربة أثناء الحفر.
- 6- يبدأ الحفر حتى العمق المطلوب ويكون الحفر إما يدوياً أو ميكانيكياً.





غرف التفتيش

- الغرض الأساسي من إنشاءها استقبال مياه الصرف الصحي وعادة عند مخارج المنازل و هي عبارة عن غرفة يتم إنشاؤها في الحالات الآتية :
- أ - عند تغيير اتجاه خط الصرف .
 - 3- غرف تفتيش جاهزة من البوليثلين المقوى وتتميز بسرعة وسهولة تركيبها وتناسب الغرف الصغيرة التي يصل عمقها 1 متر تقريباً.
 - 4- غرف تفتيش منشأة من الطوب أو الخرسانة العادية أو المسلحة، ويراعى أن تكون محكمة وممانعة لرشح المياه لداخلها أو خارجها وتكون أبعادها كافية لأعمال الصيانة اللازمة لخطوط الصرف .

التدريب 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 $25 \times 12 \times 6$ 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 طوبة .



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 .



		<p>7- تثبت غطاء الزهر مراعيًا تسويته بالأرضية الخارجية</p>
		
		<p>8- نظّف مكان العمل</p>



التدريب الثالث

تمديد أنابيب الصرف البلاستيكية (p . v . c)

و توصيلها بغرف التفتيش

الهدف من التدريب :

تنفيذ و تمديد خط أنابيب لصرف من البلاستيك (p . v . c) مع عمل الميول اللازمة وتوصيلها بغرف التفتيش .

الأدوات المستخدمة :

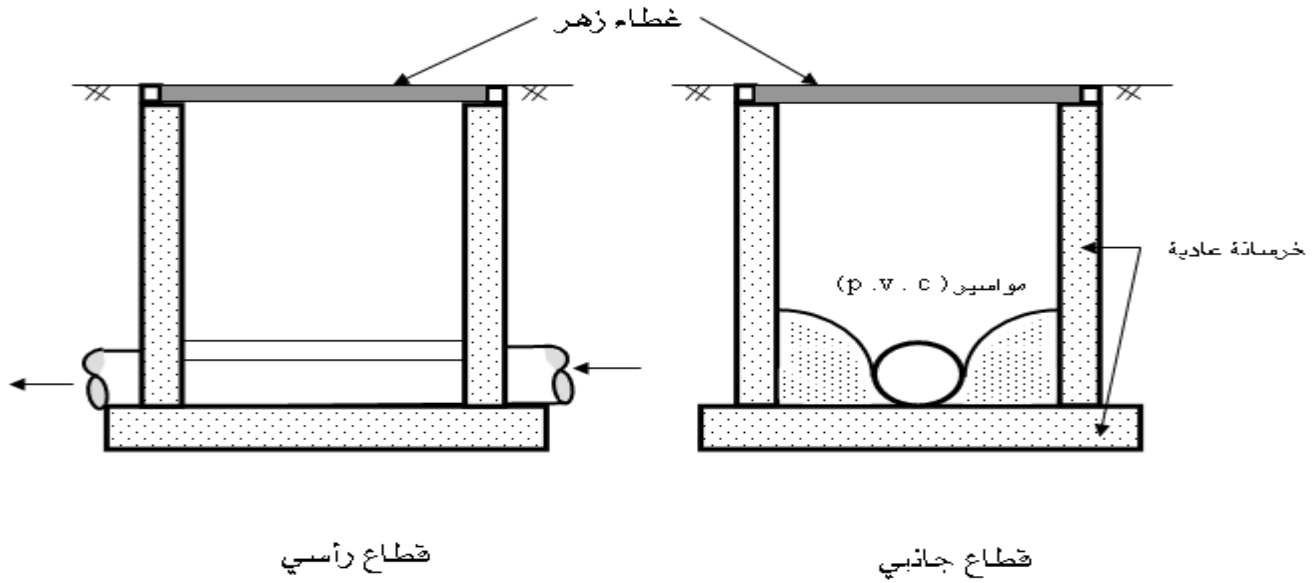
- | | |
|----------------|-------------------------------|
| 1- جهاز القامة | 2- القامة |
| 3- شريط قياس | 4- منجلة لربط وتثبيت المواسير |
| 5- منشار حديدي | 6- مبرد حديدي |
| 7- سكين | 8- قلم لتعليم الأبعاد |
| 9- خيوط | |

الأدوات المستعملة :

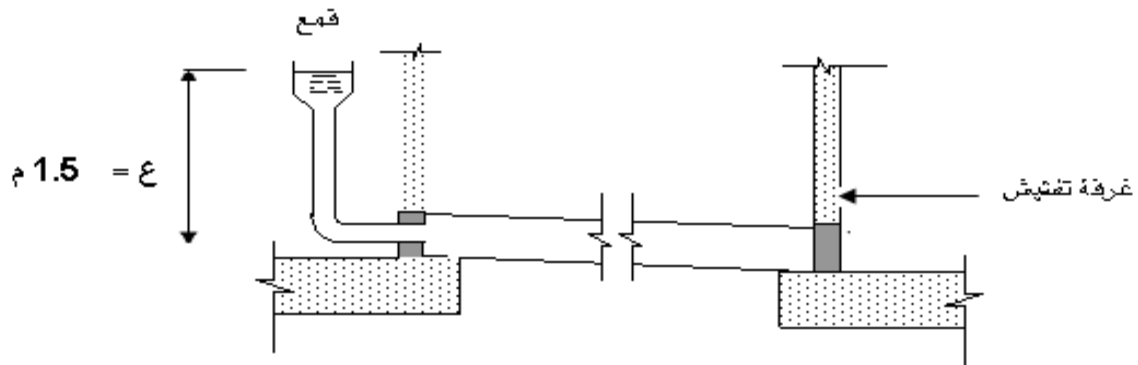
- 1- مواسير البلاستيك (p . v . c) قطر 4" طول 6 متر .
- 2- مادة اللحام (p . v . c) .

خطوات العمل :

- 1- يتم قياس الطول المطلوب للماسورة وعدد المواسير المستخدمة لتمديدتها إلى الخندق .
- 2- يحدد محور الماسورة ويفضل أن يكون في محور الطريق إن أمكن .
- 3- قبل تنزيل الأنابيب داخل الخندق يتم عمل فرشاة رملية أو حبيبية في أسفل الخندق أو عمل فرشاة من الخرسانة العادية .
- 4- يتم عمل الميول اللازمة لخط المواسير في الفرشة الأرضية ومراعاة ذلك في عمليات حفر وإنشاء الخندق .
- 5- يتم تنزيل المواسير في الخندق ويتم عمل وصلات المواسير بعناية لمنع حدوث تسرب منها مع عمل الميول اللازمة لخط المواسير بنسبة 1 % إلى 2 % .
- 6- يتم توصيل خط المواسير بغرف التفتيش الموجودة على طول خط الصرف .



- 7- بعد إكمال التوصيلات يتم عمل الاختبارات اللازمة للتأكد من سلامة الأنابيب والوصلات لمنع حدوث تسرب للمياه .



- 8- بعد التأكد من سلامة وصلات المواسير تتم عملية الردم على طبقات سمك الواحدة لا يزيد عن 20 سم ويكون أدنى معامل للدمك 90 % من مقياس بروكتور .



تقيم درجات المتدرب بورشة تمديدات الصرف الصحي على النحو الآتي :

1. مدى معرفة المتدرب بالعدد والأدوات المستخدمة و إتقانه في استخدامها.
2. مدى معرفة المتدرب لوظيفة كل أداة في العمل.
3. دقة تنفيذ حفر و سند الجوانب و غير ذلك.
4. الدقة في تنفيذ الوصلات.
5. التنظيم في مكان العمل.
6. سلوك السلامة في العمل.

المعارف والعلوم المطلوبة :

1. يعرف المتدرب نوعية العدد والخامات المستخدمة.
2. يعرف كيفية تنفيذ التمارين.
3. يعرف بعض العلوم الأساسية كالرياضيات واللغة الإنجليزية والحاسب الآلي .

معايير الأداء :

تنفيذ التمارين الأساسية لإكساب المتدرب مهارة كيفية حفر خندق مع سند جوانب الحفر و تمديد أنابيب الصرف واتصالها بغرف التفتيش وكيفية استلام العمل .

يلتزم بوسائل السلامة

1. يلبس المتدرب القفازات .
2. يلبس واقي الوجه .
3. يلبس حذاء .
4. يلبس بالطو .
5. يتأكد من توفر الإسعافات الأولية.



2) ورشة تمديدات تغذية مياه الشرب

التدريب الأول

حفر خندق مع سند جوانبه

الغرض من التدريب :

تنفيذ حفر خندق مفتوح مع سند جوانبه.

الأدوات المستخدمة :

- 1- جهاز الميزان المساحي
- 2- القامة
- 3- الشواخص
- 4- خيوط
- 5- شريط قياس
- 6- جهاز الثودليت
- 7- كوريك حفر
- 8- فأس
- 9- خيط شاغول
- 10- أوتاد حديد
- 11- شوكة
- 12- الأزمة
- 13- ميزان مياه
- 14- ميزان خرطوم مائي

الخامات والمواد المستخدمة :

ألواح خشب 9 × 2 بوصة

ألواح خشب 4 × 4 بوصة

خطوات التدريب :

المرحلة الأولى : إعداد الموقع :

- 1- تجهيز الموقع وتنظيفه وإزالة العوائق إن وجدت .
- 2- تجهيز المخططات اللازمة لأعمال التمديد .
- 3- تجهيز المعدات والأدوات اللازمة لعملية الحفر .
- 4- تجهيز المعدات والأدوات اللازمة لعملية سند جوانب الحفر .

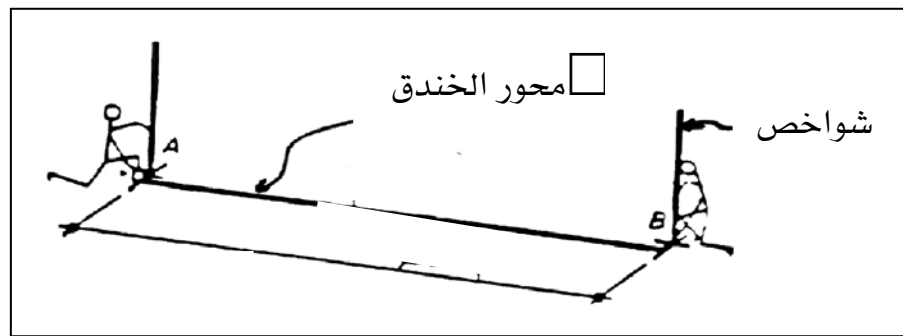


المرحلة الثانية : تخطيط الأرض وتوقيع الخندق عليها :

- 1- يحدد منسوب الأرض بعمل ميزانية طولية لمحور الحفر.
- 2- يتم تحديد عرض الخندق على جانبي المحور استعداداً للحفر باستخدام الشريط للقياس والخيط و الشواخص .
- 3- في حالة التخطيط على طبقة الإسفلت السطحية يتم استخدام المنشار لقص الإسفلت.

المرحلة الثالثة : البدء في الحفريات وسند جوانب الحفر :

- 1- يتم البدء في الحفر يدوياً أو ميكانيكياً للأعمال بالمناسيب المطلوبة .
- 2- يتم سند جوانب الحفريات من الانهيار باستخدام الألواح والسوا ند .
- 3- يلاحظ أن خندق تمديد أنابيب مياه الشرب لا تحتاج إلى ميل في قاعة كما في خندق التصريف لأن المياه هنا تضخ بالمضخات للوصول للارتفاع المطلوب أو من خلال خزان مرتفع في المنطقة .
- 4- يدق في جوانب الحفر أشاير على حدود العمق المطلوب ثم يشد خيط للتأكد من انتظام الحفر وأن الحفر أخذ العمق المطلوب في جميع أجزائه .
- 5- يتم نقل نواتج الحفر باستمرار إلى مكان آخر حتى لا يسبب إرباك للعمل مع ملاحظة أنه سوف تستخدم هذه المواد في الردم مرة أخرى .





التدريب الثاني

تمديد وتجهيز مكونات شبكة التغذية لمياه الشرب مع عمل الملحقات اللازمة مع ردم الخندق
الغرض من التدريب:

أن يتدرب المتدرب على تمديد وتجهيز مكونات شبكة التغذية لمياه الشرب مع عمل
الملحقات اللازمة مع ردم الخندق المعد سابقاً.

الأدوات المستخدمة :

- 1- جهاز الميزان المساحي
- 2- القامة
- 3- الشواخص
- 4- خيوط
- 5- شريط قياس
- 6- جهاز الثودليت
- 7- كوريك حفر
- 8- فأس
- 9- خيط شاغول
- 10- أوتاد حديد
- 11- شوك
- 12- الأزمة
- 13- ميزان مياه
- 14- ميزان خرطوم مائي

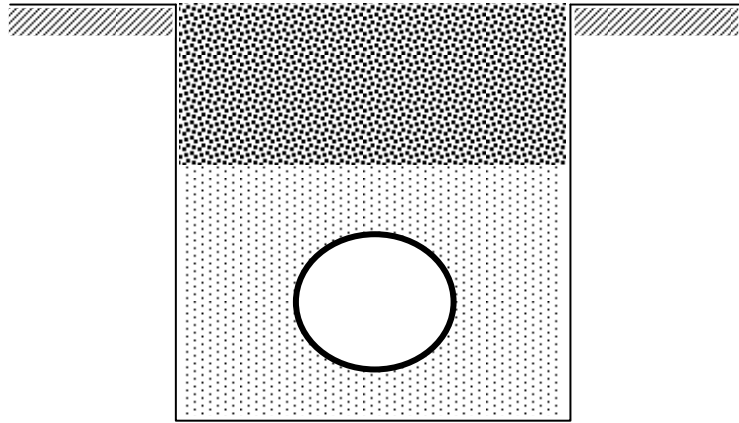
الخامات والمواد المستخدمة :

- 1- أنابيب التغذية .
- 2- الوصلات اللازمة للتمديد .
- 3- الصمامات .
- 4- نفس المواد التي نتجت من الحفر .



خطوات التدريب :

- 1- يتم وضع طبقة من الرمل وتدك جيداً.
- 2- يتم تمديد أنابيب التغذية بالقطر المطلوب.
- 3- يتم تركيب الوصلات والصمامات اللازمة.
- 4- التأكد من جودة التوصيلات وعدم وجود أي تهريب بالطرق الخاصة.
- 5- يتم وضع طبقة من الرمل فوق الأنابيب وتدك جيداً مع الحفاظ على سلامة الأنابيب.
- 6- يتم ردم الخندق تحت الأساس وطبقة الأساس مع رشها ودمكها جيداً مع ملاحظة أن طبقات الردم لا تتجاوز 20 سم لكل طبقة.



قطاع عرضي في خندق تمديد المواسير



التدريب الثالث

كيفية أخذ وصلة فرعية للمياه من خط رئيسي وعمل التفريعات

الغرض من التدريب:

تمرين يوضح كيفية أخذ وصلة فرعية للمياه من خط رئيسي وكذلك عمل التفريعات المتعامدة على هذا الخط .

الأدوات المستخدمة:

- 1- شريط قياس.
- 2- منجلة.
- 3- مضربيطة.
- 4- شعر كتان.
- 5- المنشار الحديدي أو سكينه القطع .
- 6- المبرد .

الخامات المستخدمة:

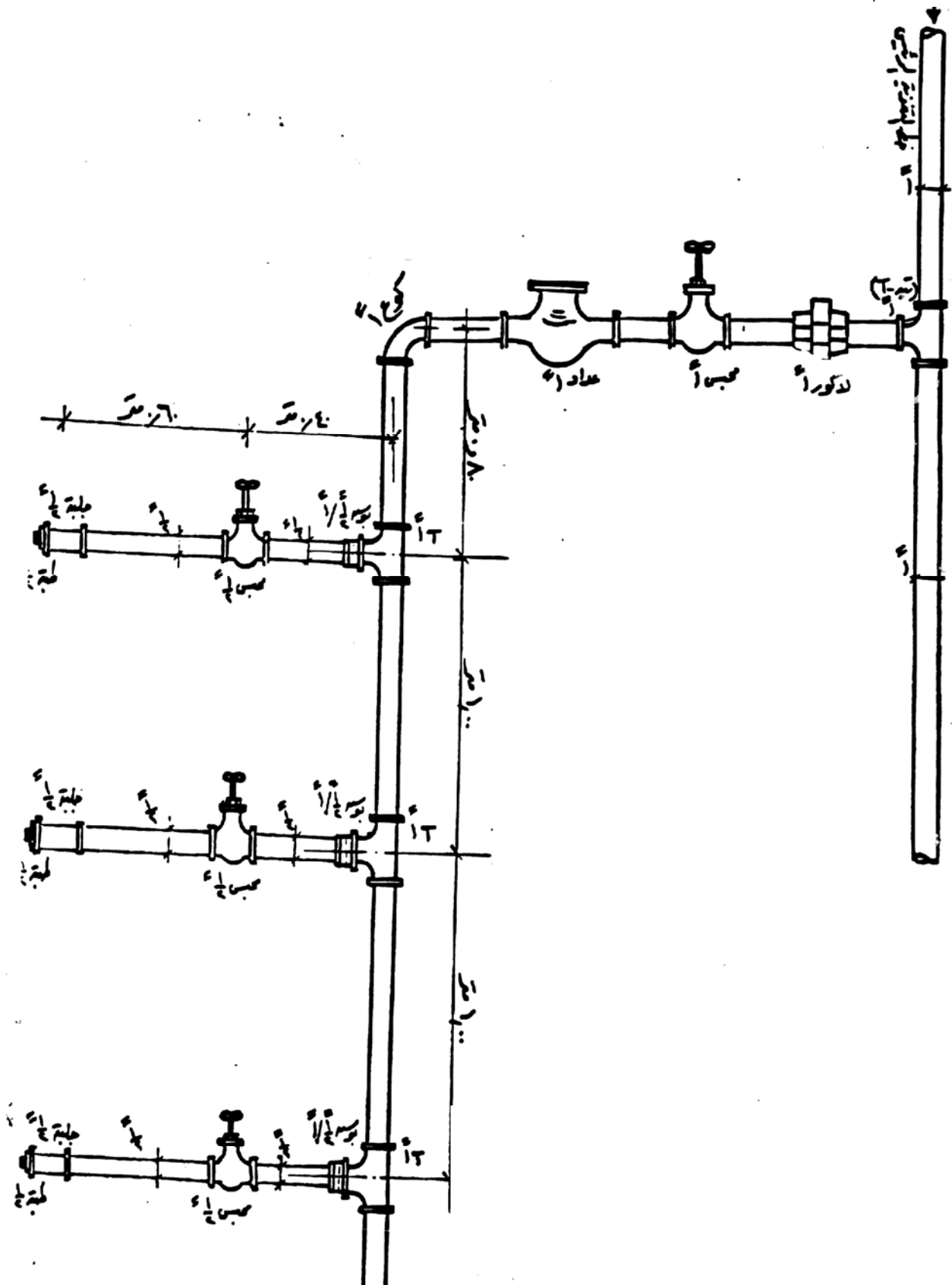
- 1- مواسير الحديد المجلفن.
- 2- ملحقات مواسير حديد.
- 3- زيت .
- 4- شعر كتان .
- 5- دهان السلاقون أو اللاكيه أو شريط اللحام .

خطوات العمل :

- 1- تحديد الأطوال والمقاسات .
- 2- إجراء عمليات القطع والتسوية .
- 3- إجراء عمليات القلوظة والتحقق من صحتها .
- 4- لف شعر الكتان والدهان بالسلاقون .
- 5- ربط الملحقات بالمواسير .
- 6- دهان المواسير من الخارج بالسلاقون .
- 7- التحقق من سلامة الوصلات .



رسم التمرين





تقيم درجات المتدرب بورشة تمديدات تغذية مياه الشرب على النحو الآتي :

- 1- مدى معرفة المتدرب بالعدد والأدوات المستخدمة و إتقانه في استخدامها.
- 2- مدى معرفة المتدرب لوظيفة كل أداة في العمل .
- 3- الدقة في تنفيذ الوصلات .
- 4- التنظيم في مكان العمل .
- 5- سلوك السلامة في العمل .

المعارف والعلوم المطلوبة :

- 1- يعرف المتدرب نوعية العدد والخامات المستخدمة.
- 2- يعرف كيفية تنفيذ التمارين.
- 3- يعرف بعض العلوم الأساسية كالرياضيات واللغة الإنجليزية والحاسب الآلي .

معيار الأداء :

تنفيذ التمارين الأساسية لإكساب المتدرب مهارة كيفية استلام خط مواسير تغذية مياه الشرب وكذلك كيفية اختبار هذا الخط

يلتزم بوسائل السلامة

- 1- يلبس المتدرب القفازات.
- 2- يلبس واقي الوجه.
- 3- يلبس حذاء .
- 4- يلبس بالطو .
- 5- يتأكد من توفر الإسعافات الأولية .



نموذج تقييم المتدرب لمستوى أدائه

يعبأ من قبل المتدرب وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

بعد الانتهاء من التدريب على **التمديدات الصحية** ، قوّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي الذي تم التدريب عليه : **التمديدات الصحية**

م	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئيا	كليا
41.					
42.					
43.					
44.					
45.					
46.					
47.					
48.					

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئيا" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.