



الوحدة الثالثة

أعمال الصرف الصحي



الجدارة:

القدرة على تدريب المتدرب على رسم أعمال الصرف الصحي.

الأهداف :

عندما تكتمل هذه الوحدة تكون لدى المتدرب القدرة على أن :

1. يرسم قطاع في خط تمديد مواسير نقطي و خط تمديد مواسير خطي.
2. يرسم المقاطع والمساقط الأفقية والقطاع الطولي للمواسير الخرسانية.
3. يرسم قطاع رأسي و مسقط جانبي في وصلة مواسير بلاستيكية.
4. يرسم قطاع و مسقط أفقي لغرفة التفتيش.
5. يرسم مسقط أفقي لفتحات تصريف الأمطار الأفقية.
6. يرسم مسقط أفقي لفتحات تصريف الأمطار الرأسية.
7. يرسم مساقط وقطاعات لحفريات الصرف الصحي.

مستوى الأداء المطلوب :

يجب أن يتمكن المتدرب في نهاية هذا الوحدة من استخدام الأوامر في رسم المطلوب منه بيسر وسهولة .

الوقت المتوقع للتدريب :

يتوقع أن يتدرب المتدرب على هذه الوحدة في عشرين ساعة تدريبية.

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض مرتبط بجهاز الحاسب الآلي .

متطلبات الجدارة:

المعرفة المسبقة بأوامر البرنامج التي تتطلبها هذه الوحدة.



التحميل الخطي والتحميل النقطي للتمديدات:

هو طريقة وضع المواسير على الفرشة السفلية الموضوعة أسفلها أو كيفية تعليقها إذا كانت معلقة.

وبالتالي يكون المقصود:

بالتحميل النقطي :

أن يوضع خط المواسير على نقاط محددة أو قواعد منفصلة مثلاً كوضع الماسورة الواحدة على قاعدتين أحدهما عند الرأس و الأخرى عند الذيل أو على ثلاث قواعد بزيادة واحدة في المنتصف.

ويعيب التحميل النقطي:

تعرض الماسورة إلى إجهادات عزوم انحناء نتيجة عمل الماسورة ككمرة مرتكزة على عدد من الركائز فينشأ داخل قطاع الماسورة قوى داخلية أهمها عزوم الانحناء وقوى القص التي تعتبر مسببة لإجهاد هذه القوى في الاتجاه الطولي للماسورة.

أما التحميل الخطي:

تكون فيه الماسورة مرتكزة بكامل طولها على فرشة من الخرسانة العادية أو المسلحة وبالتالي لا يتولد داخل الماسورة عزوم انحناء أو قوى قص في الاتجاه الطولي للماسورة وبالتالي يعتبر التحميل الخطي للمواسير أفضل من التحميل النقطي.

والمعروف أن المواسير تتعرض إلى إجهادات داخلية في الاتجاه العرضي نتيجة الضغوط الداخلية والخارجية الواقعة عليها. وتكون إجهادات التحميل النقطي زائدة عن هذه الإجهادات وبالتالي تنتج إجهادات محصلة أكبر مما لو كان التحميل خطي لذلك يفضل التحميل الخطي كثيراً

عن التحميل النقطي

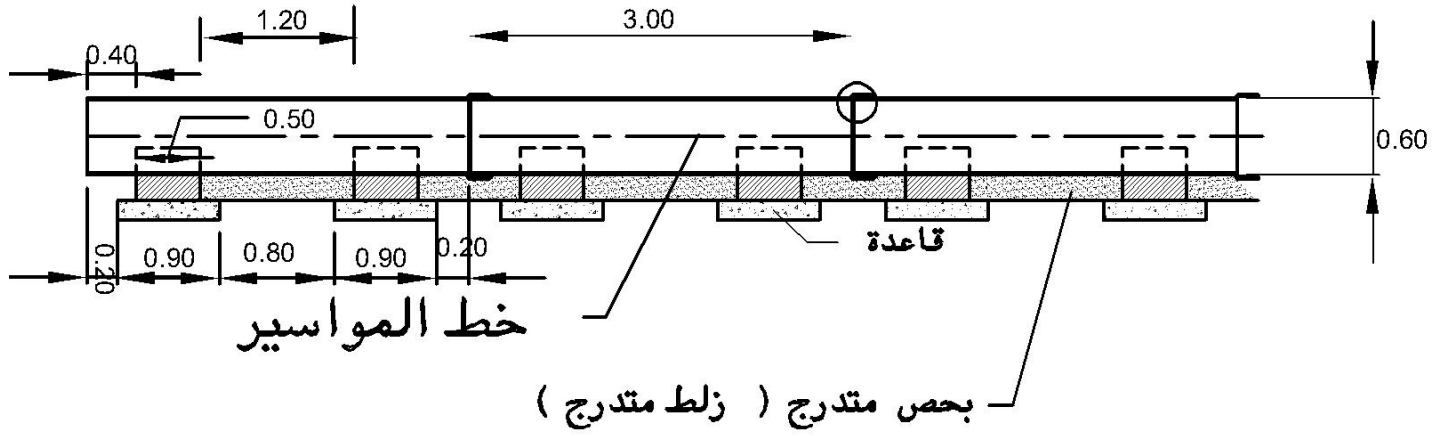
تمرين رقم (1):

الشكل التالي عبارة عن قطاع في خط تمديد مواسير نقطي.

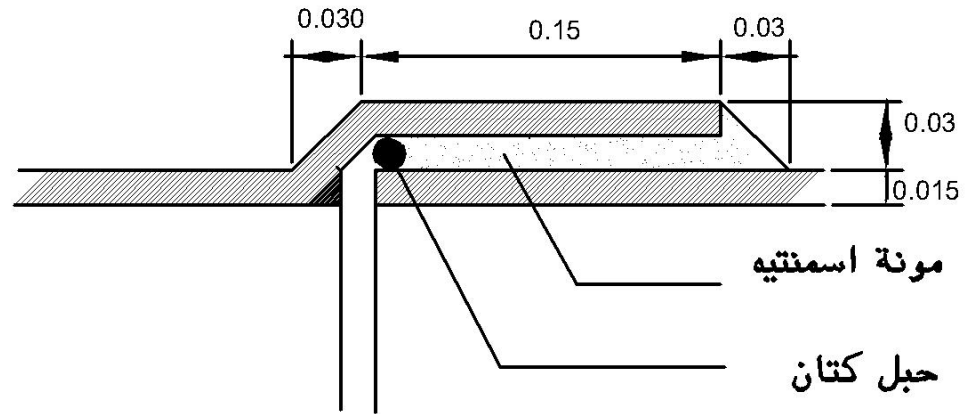
والمطلوب:

رسم خط التمديد النقطي كامل الأبعاد والبيانات بمقياس رسم 50:1

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة على الرسم في حدود المسموح به.



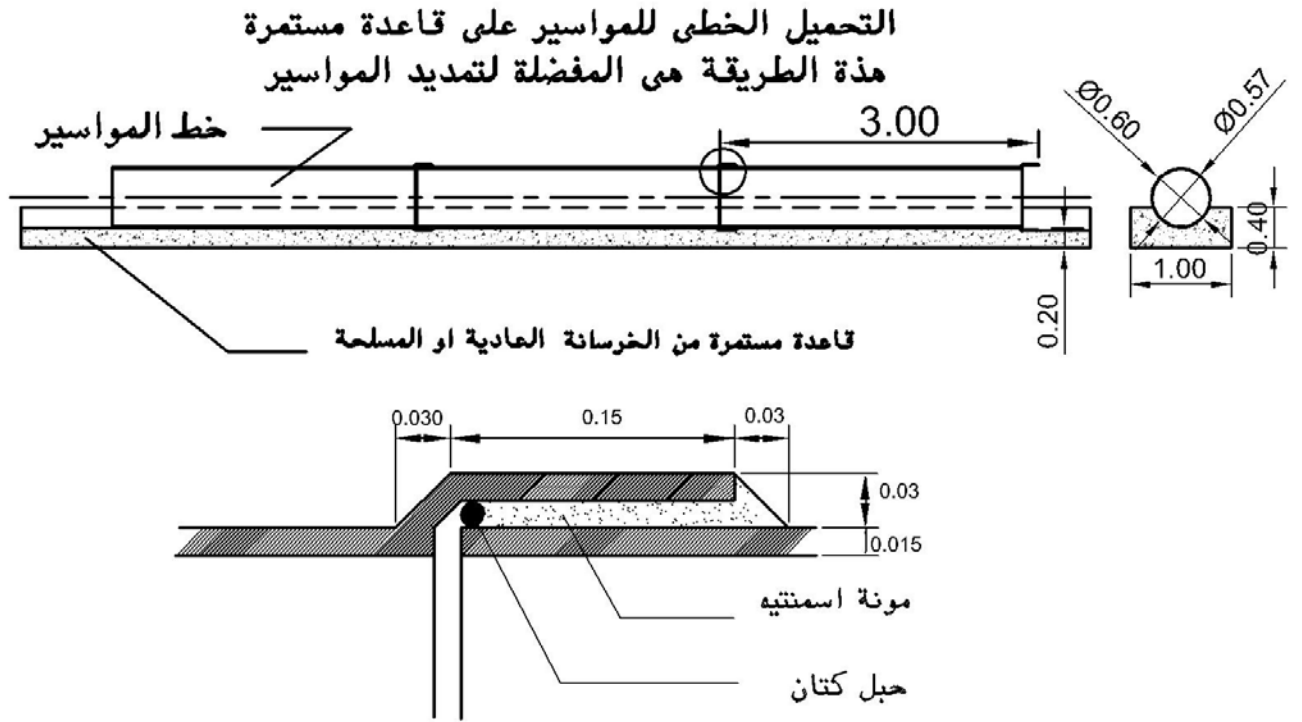
التحميل النقطي للمواسير على ركيزتين (مذة الطريقة غير مفضلة)



تمرين رقم (2):

الشكل التالي عبارة عن قطاع في خط تمديد مواسير خطي والمطلوب:

رسم خط التمديد الخطي كامل الأبعاد والبيانات بمقياس رسم 25:1 يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة على الرسم في حدود المسموح به.



الأنابيب الخرسانية:

تمرين رقم (3)

رسم المقاطع المستعرضة والمساقط الأفقية والقطاع الطولي للمواسير الخرسانية هناك أنواع كثيرة من المواسير تستخدم في شبكات المياه والصرف الصحي منها المواسير الخرسانية وفي هذا التمرين سوف نرسم المساقط الثلاثة لهذا النوع من المواسير.

المعطيات :

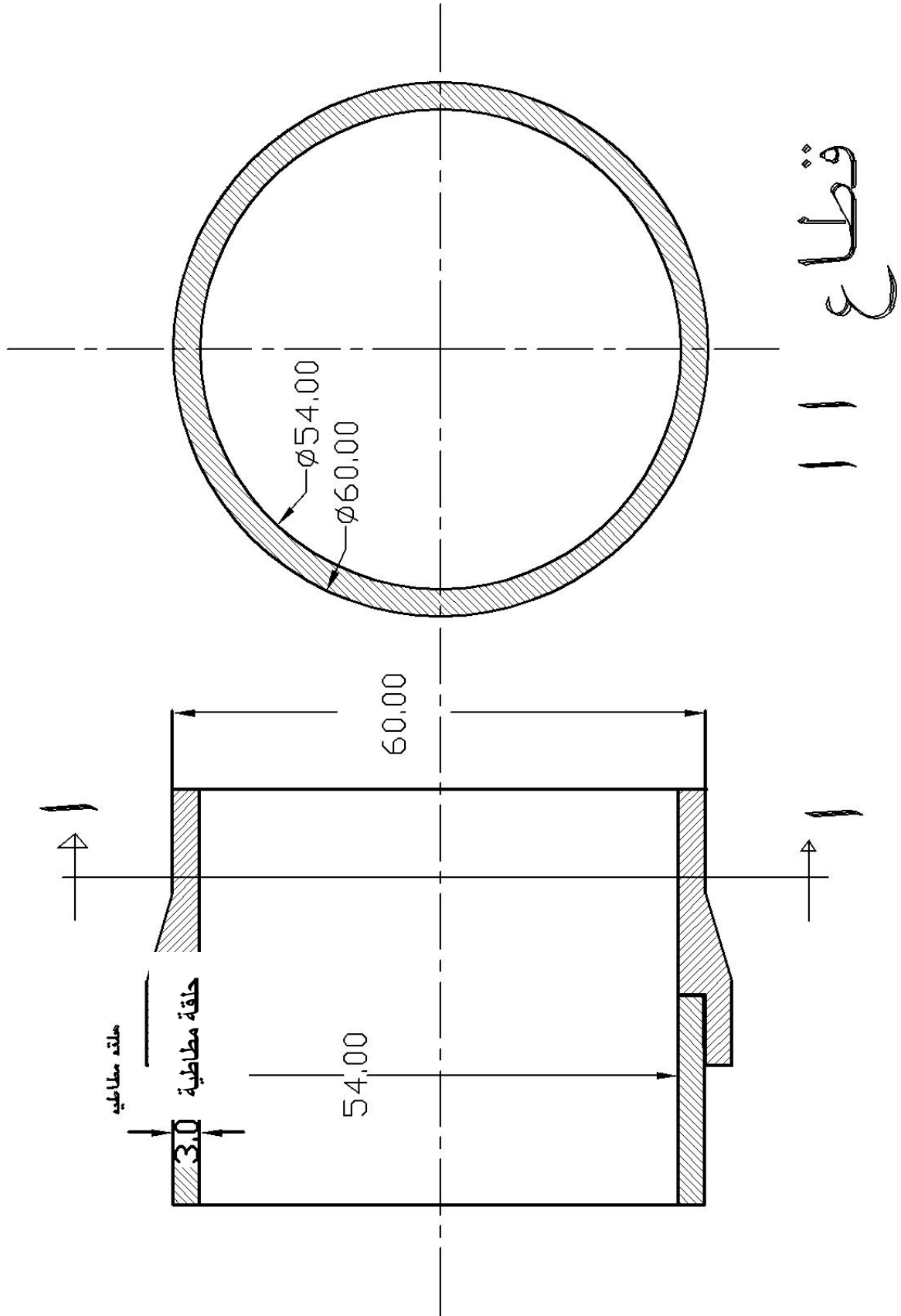
- قطاع رأسي في وصلة المواسير الخرسانية
- مسقط جانبي في وصلة المواسير الخرسانية
- جميع الأبعاد بالسنتيمتر

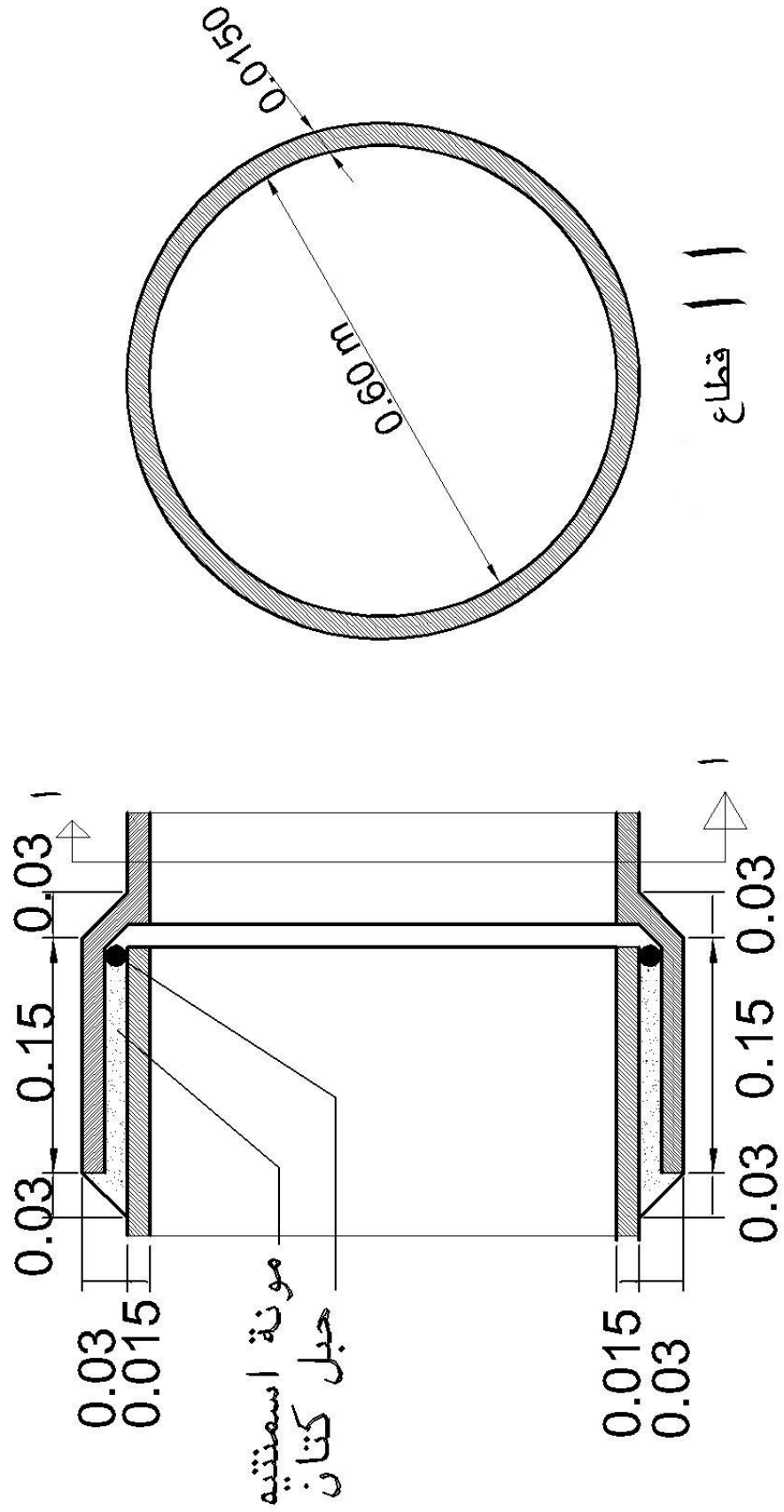
والمطلوب:

- رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم 5:1



• رسم المسقط الجانبي بمقياس رسم 5:1





الأنابيب البلاستيكية



التمرين رقم (4)

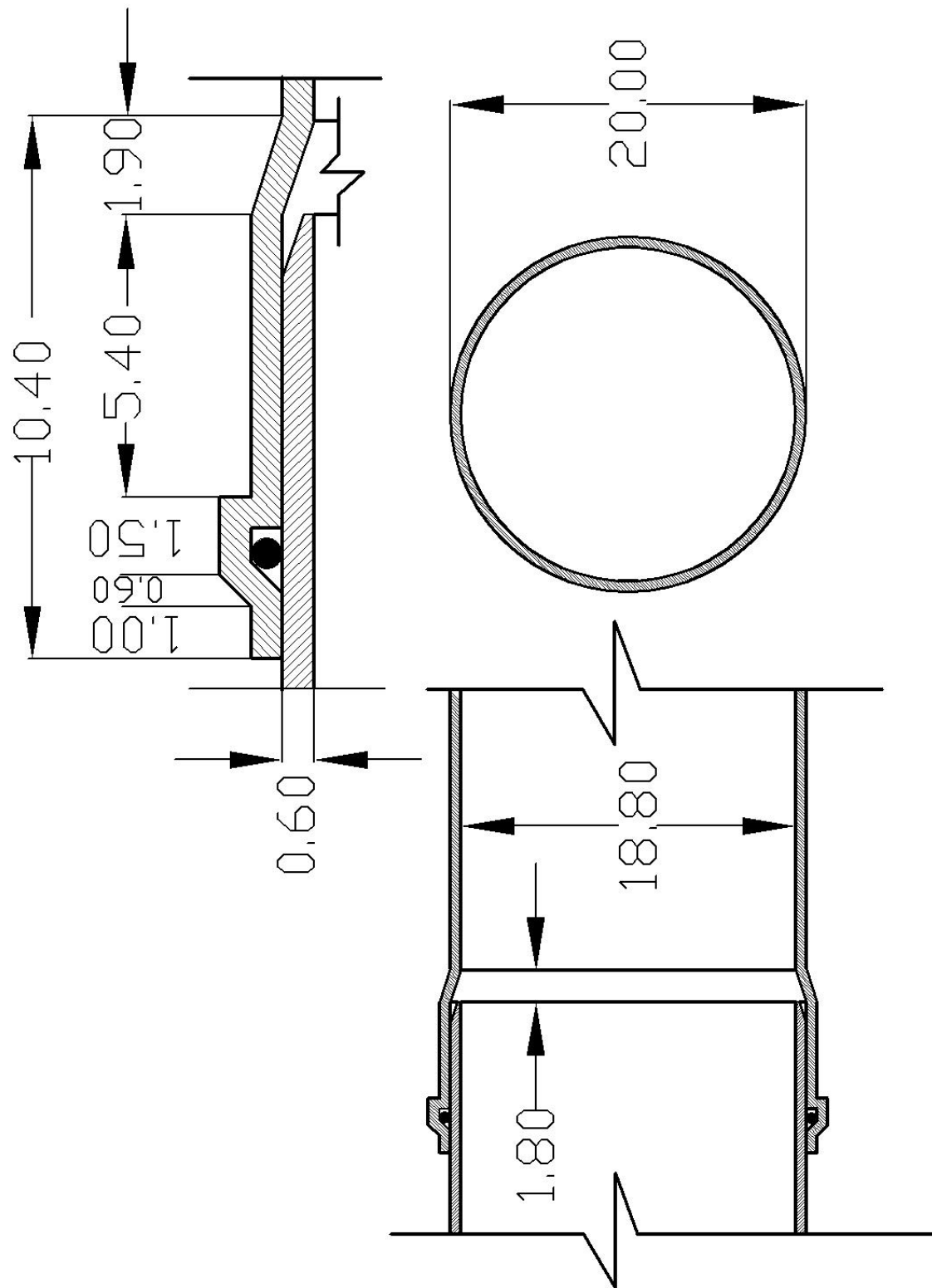
المعطيات:

يبين الشكل التالي:

- قطاع رأسي في وصلة مواسير بلاستيكية
- مسقط جانبي في وصلة مواسير بلاستيكية
- تفصيلة مكبرة لجزء من الوصلة

والمطلوب:

- رسم المسقط الرأسي بمقياس رسم 2:1
 - رسم المسقط الجانبي بمقياس رسم 2:1
 - تفصيلة مكبرة لجزء من الوصلة
- جميع الأبعاد على الرسم بالسنتيمتر





غرفة التفتيش

عبارة عن مواسير رأسية تكون باتساع كاف لنزول العمال بغرض تسليك خطوط الصرف الصحي وهي يمكن أن تبنى من الطوب أو الخرسانة سابقة الصب كما يمكن أن تصب في الموقع وهي تبنى في الأماكن التالية:

- عند تغيير اتجاه المواسير.
- عند التقاء ماسورتين أو أكثر.
- عند تغير انحدار الماسورة .
- عند تغير قطاع الماسورة.
- عند تغير نوع الماسورة.
- علي مسافات مناسبة تتوقف علي قطر الماسورة.



تمرين رقم (5)

المعطيات :

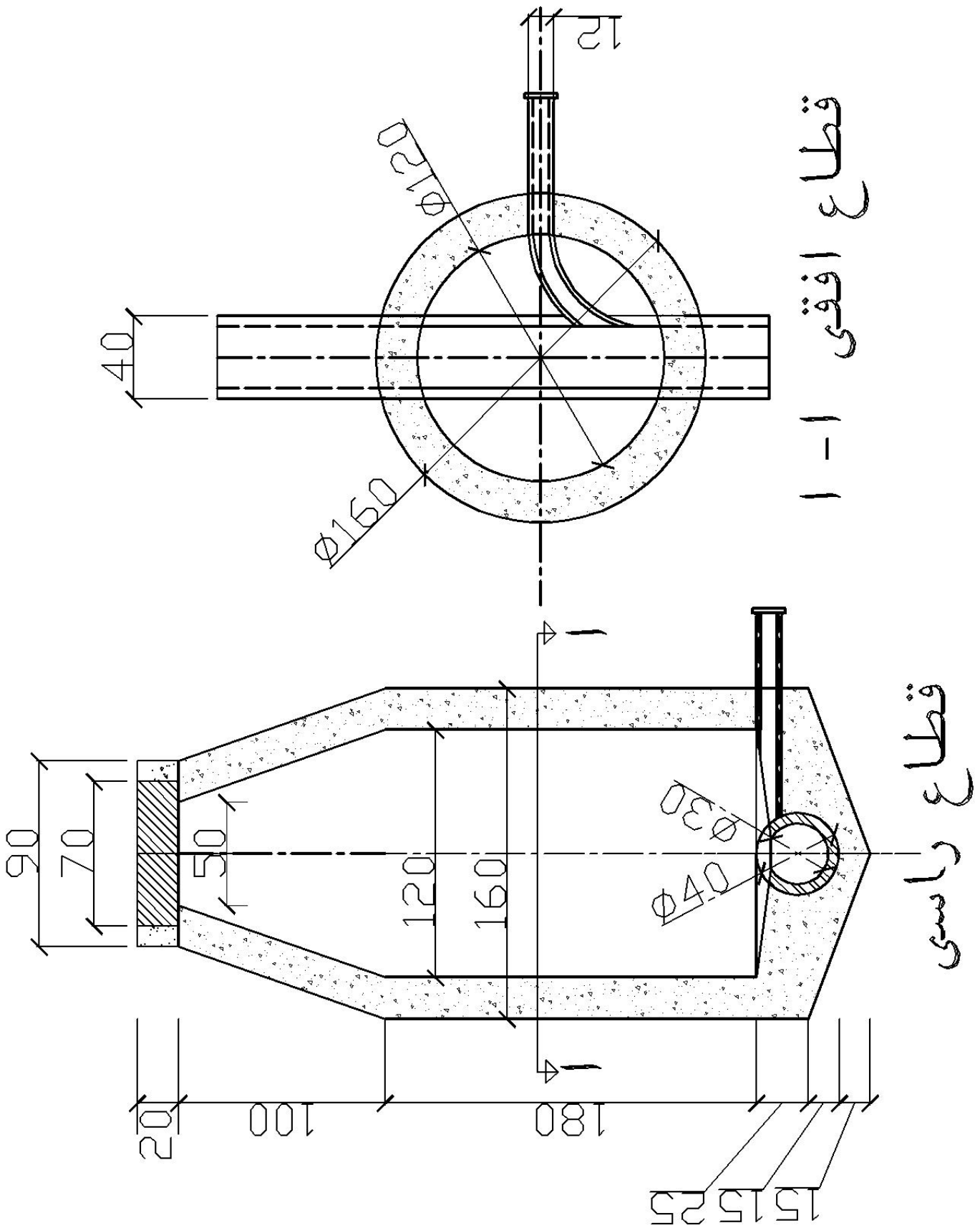
الشكل التالي يوضح:

- مسقطاً أفقياً لغرفة التفتيش.
- قطاعاً رأسياً لغرفة التفتيش.

والمطلوب:

- رسم المسقط الأفقي بمقياس رسم 1:50.
- رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم 1:50.

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة بالرسم في حدود المسموح به
جميع الأبعاد على الرسم بالسنتيمتر.



غرفة تفتيش مربعة الشكل



تمرين رقم (6)

المعطيات :

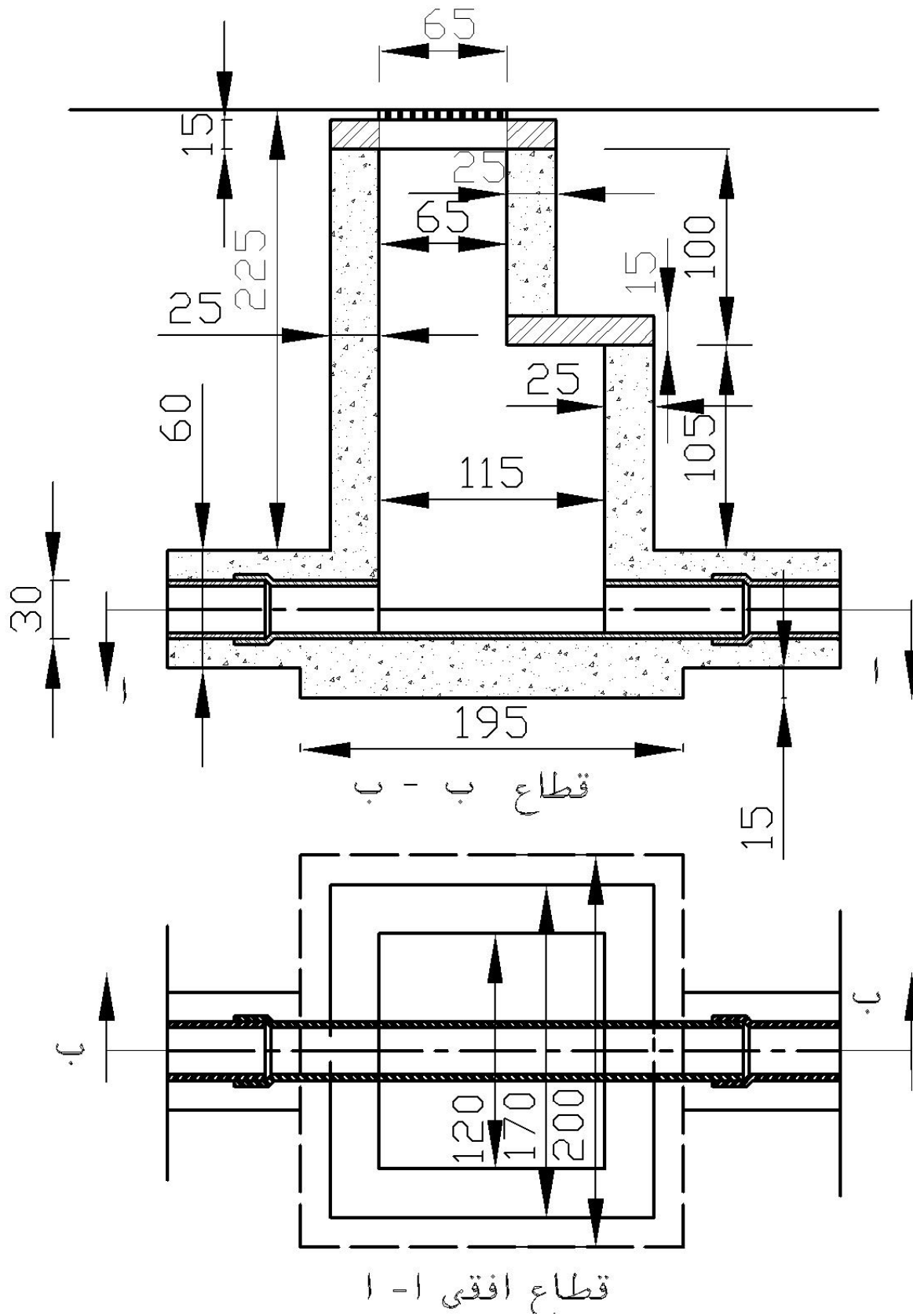
الشكل التالي يوضح:

- مسقطاً أفقياً لغرفة التفتيش
- قطاعاً رأسياً لغرفة التفتيش

والمطلوب:

- رسم المسقط الأفقي بمقياس رسم 1:50
- رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم 1:50

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة بالرسم في حدود المسموح به
جميع الأبعاد على الرسم بالسنتيمتر.





رسم فتحات تصريف مياه الأمطار

فتحات تصريف مياه الأمطار:

عبارة عن صناديق أو غرف صغيرة تبنى بجانب الطريق لتصريف مياه الأمطار وغسيل الشوارع وهي تكون متصلة بأنابيب تصريف مياه الأمطار والسيول في حالة استخدام الطريقة المنفصلة أو تكون متصلة بشبكة الصرف في حالة استخدام الطريقة المشتركة ويتم دخول المياه أفقياً بواسطة غطاء به فتحات لدخول المياه وحجز الأجسام الصلبة.



الفتحات الأفقية

التمرين (7)

المعطيات :

الشكل التالي يوضح:

- مسقطاً أفقياً لفتحات تصريف الأمطار الأفقية.
- قطاعاً رأسياً لفتحات تصريف الأمطار الأفقية.

والمطلوب :

- رسم المسقط الأفقي بمقياس رسم 1:10
 - رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم 1:10
- يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة بالرسم في حدود المسموح به
جميع الأبعاد على الرسم بالمتري





تمرين رقم (8)

المعطيات :

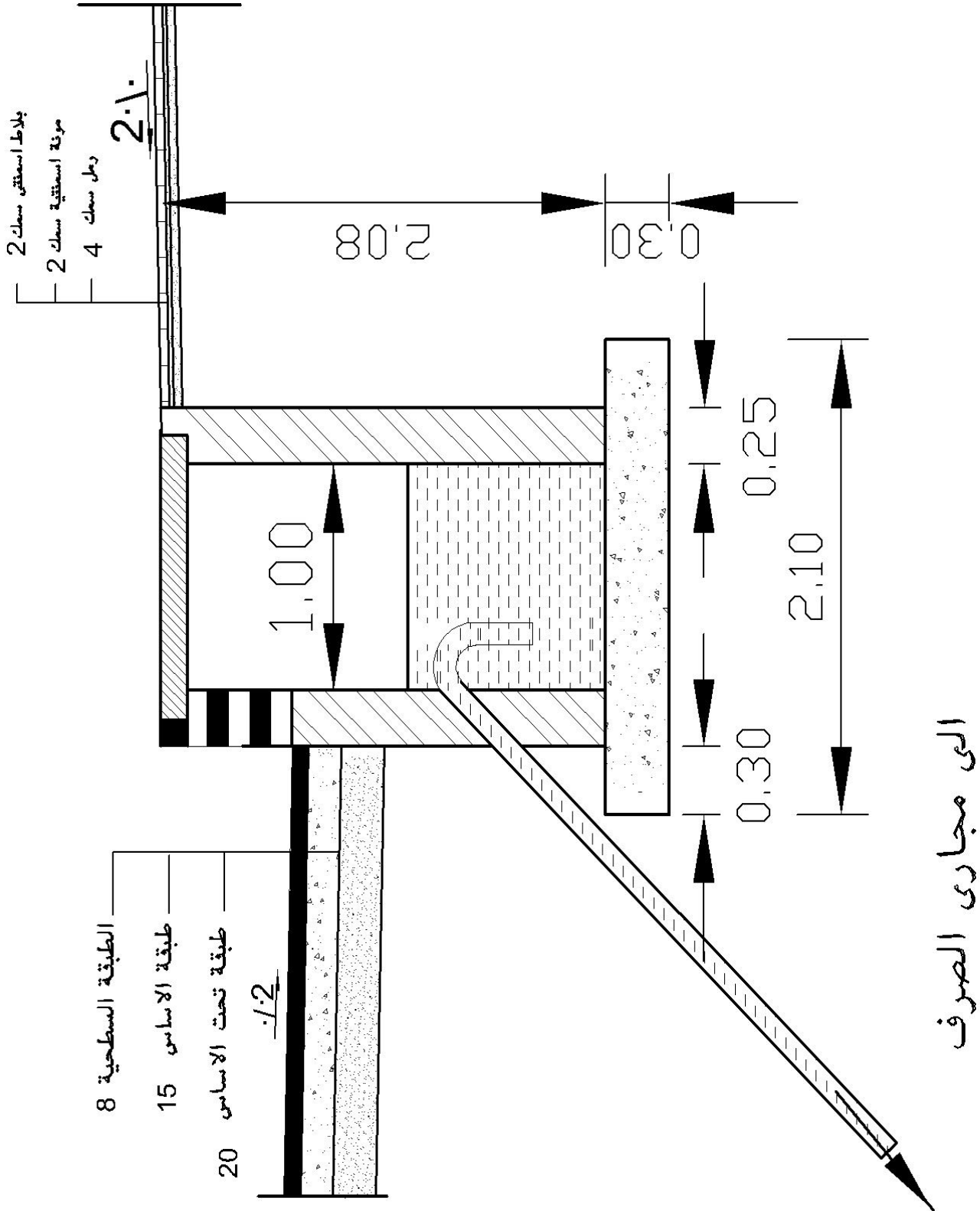
الشكل التالي يوضح:

- مسقطاً أفقياً لفتحات تصريف الأمطار الرأسية
- قطاعاً رأسياً لفتحات تصريف الأمطار الرأسية

والمطلوب:

- رسم المسقط الأفقي بمقياس رسم 1:10
- رسم القطاع الرأسي بمقياس رسم 1:10

يمكن فرض أي أبعاد غير موجودة بالرسم في حدود المسموح به
جميع الأبعاد على الرسم بالمتري.





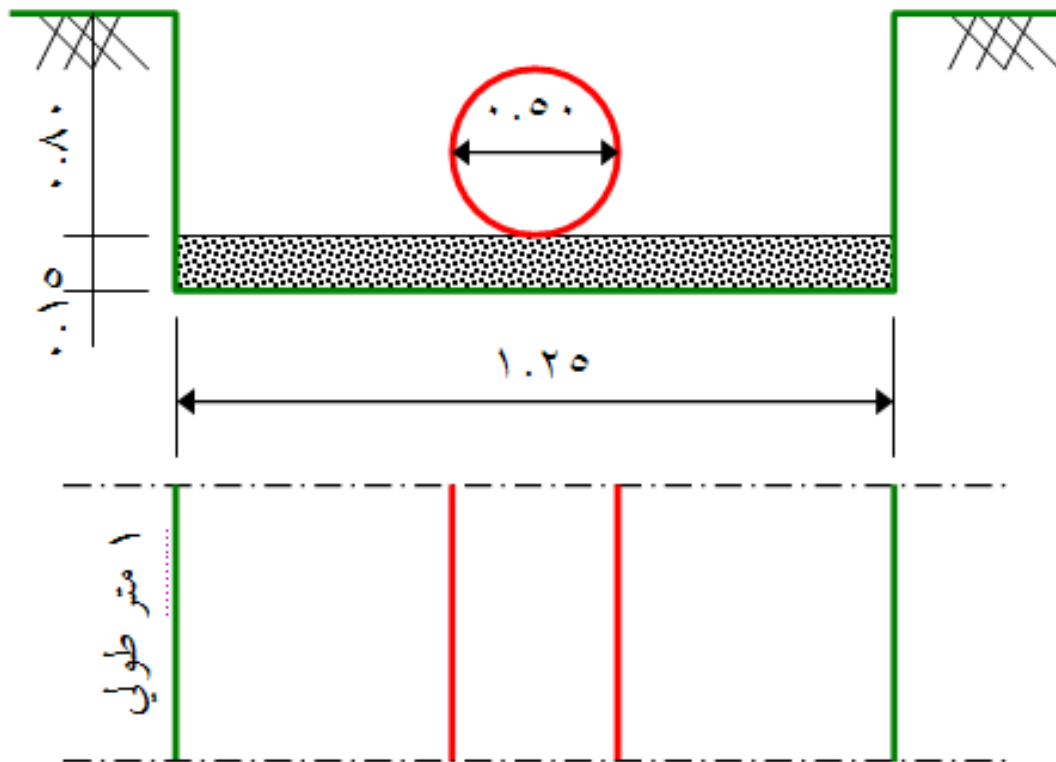
بعض الأمثلة على مساقط وقطاعات لحفريات الصرف الصحي

(ملاحظه: الخمس أمثلة التالية ليست من ضمن الساعات التدريبية، وإنما لفائدة المتدرب)

مثال 1

الشكل التالي مقطع عرضي ومسقط أفقي لخط المواسير طوله 150 متر ، المطلوب :

- رسم المسقط مع توضيح خط القطع في الاتجاهين.
- رسم القطاع رسم دقيق مع مراعاة خط الأرض والتهشير.

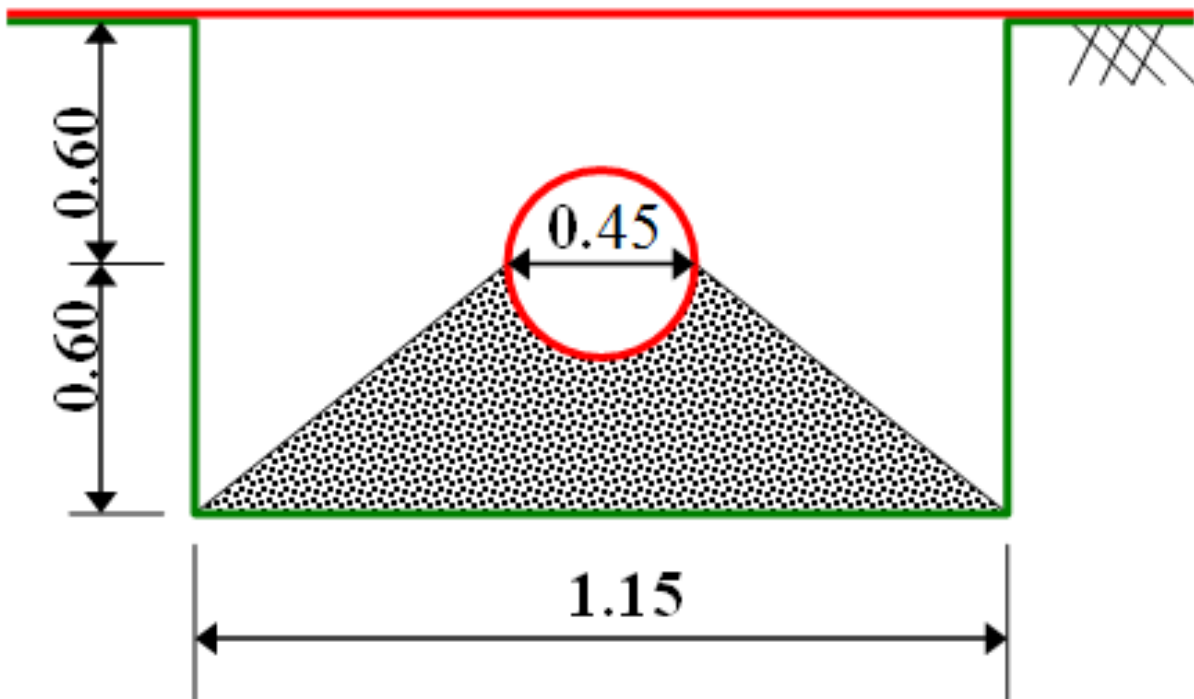




مثال 2

الشكل التالي مقطع عرضي لخط المواسير طوله 230 متر ، المطلوب :

- استخراج المسقط من القطاع التالي مع توضيح خط القطع في الاتجاهين.
- رسم القطاع رسم دقيق مع مراعاة خط الأرض والتهشير.

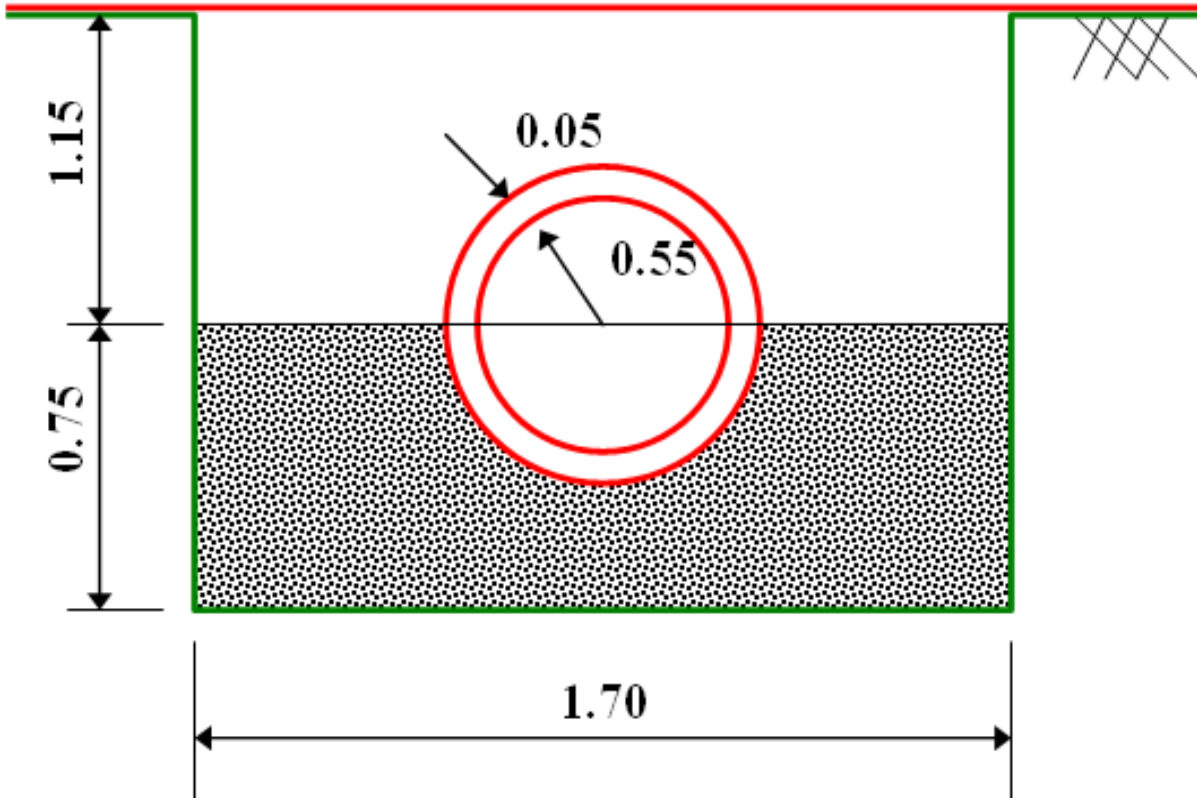




مثال 3

الشكل التالي مقطع عرضي لخط المواسير طوله 360 متر ، المطلوب :

- استخراج المسقط من القطاع التالي مع توضيح خط القطع في الاتجاهين.
- رسم القطاع رسم دقيق مع مراعاة خط الأرض والتهشير.

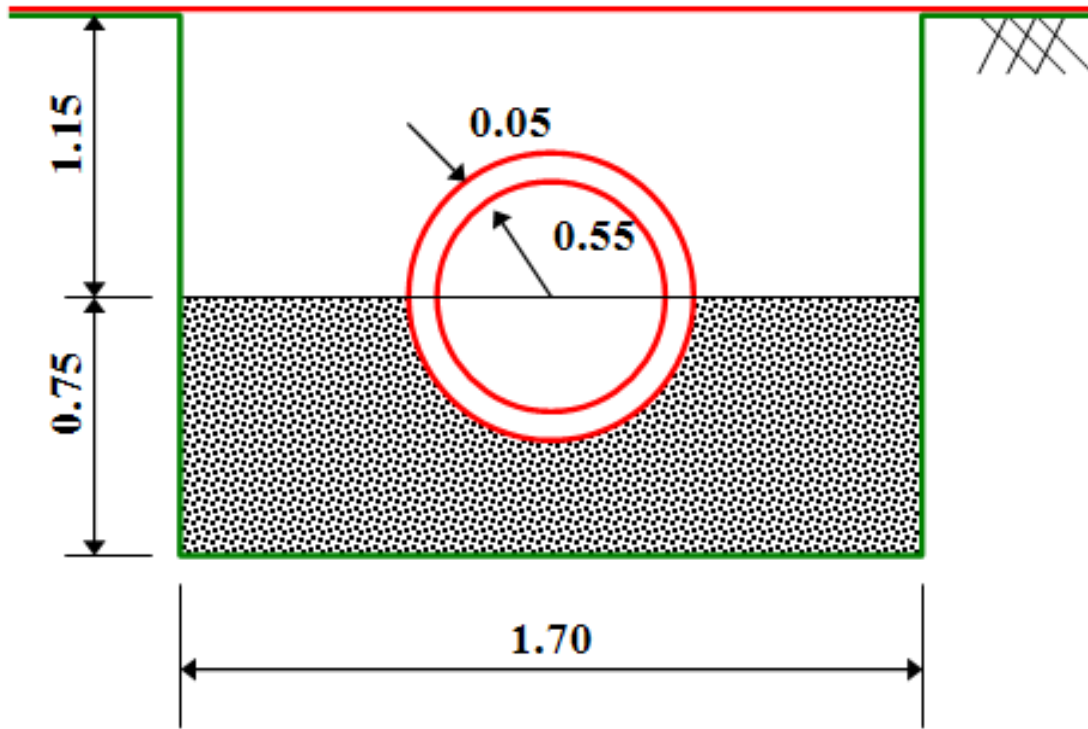




مثال 4

الشكل التالي مقطع عرضي لخط المواسير طوله 260 متر ، المطلوب :

- استخراج المسقط من القطاع التالي مع توضيح خط القطع في الاتجاهين.
- رسم القطاع رسم دقيق مع مراعاة خط الأرض والتهشير.

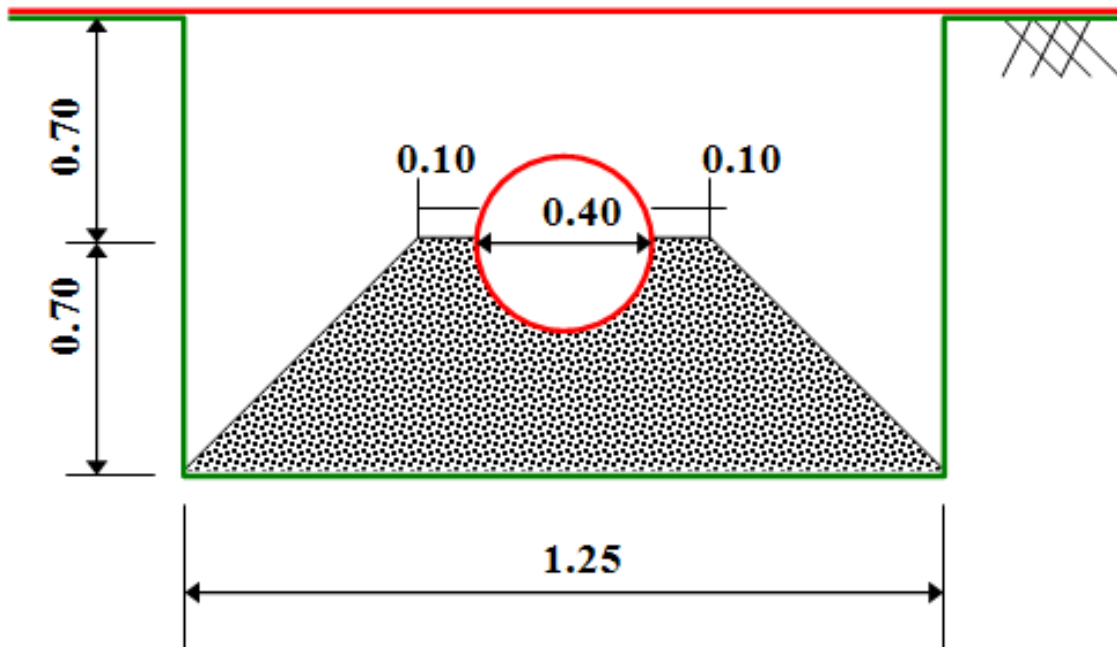




مثال 5

الشكل التالي مقطع عرضي لخط المواسير طوله 260 متر ، المطلوب :

- استخراج المسقط من القطاع التالي مع توضيح خط القطع في الاتجاهين.
- رسم القطاع رسم دقيق مع مراعاة خط الأرض والتهشير.





نموذج تقييم المتدرب لمستوى أدائه

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

بعد الانتهاء من التدريب على أعمال الصرف الصحي ، قوم 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 : أعمال الصرف الصحي

م	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئيا	كليا
1	رسم قطاع في خط تمديد مواسير نقطي و خط تمديد مواسير خطي.				
2	رسم المقاطع والمساقط الأفقية والقطاع الطولي للمواسير الخرسانية.				
3	رسم قطاع رأسي و مسقط جانبي في وصلة مواسير بلاستيكية.				
4	رسم قطاع و مسقط أفقي لغرفة التفتيش.				
5	رسم مسقط أفقي لفتحات تصريف الأمطار الأفقية.				
6	رسم مسقط أفقي لفتحات تصريف الأمطار الرأسية.				
7	رسم مساقط وقطاعات لحفريات الصرف الصحي.				

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البندود) 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.