



وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
قطاع التعليم الفني
التعليم الصناعي

برنامج فنى شبكات المياه والأعمال الصحية

دليل الطالب

كتاب وحدات الصف الثالث

المستوى الثالث





وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

قطاع التعليم الفني

التعليم الصناعي

برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تنفيذ شبكة الصرف الخارجي حتى المجاري العمومية

المستوى الثالث



الصف الثالث - الترم الاول

الوحدة الاولى

زمن الوحدة ٤ أسابيع

دليل الطالب

عنوان الوحدة

الصرف الخارجي حتى المجاري العمومية والاماكن المنعزلة

المستوى ٣

ملخص الوحدة:

تهدف الوحدة إلى إكساب الطالب مجموعة من الجدارات المرتبطة بتنفيذ الصرف الخارجي حتى المجاري العمومية وكذا الأماكن المنعزلة

مخرجات التعلم :

في نهاية هذه الوحدة ينبغي أن يكون الطالب قادرا على أن:

- يؤسس خط المجاري العمومية
- يؤسس مجارى في الأماكن المنعزلة

مخرج تعلم رقم (١): تؤسس خط المجاري العمومية :

١- الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة اثناء العمل وتعرف على اماكن الخطورة بالموقع وذلك لمنع تعرضك للحوادث. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١)



(شكل رقم ١)

هناك عدة أدوات للوقاية يجب استخدامها عند تأسيس خط المجاري العمومية وهي:

الخوذة:- تستخدم لحماية الرأس

قفازات:- لحماية اليدين

أفروال:- يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

- إجراءات الأمن والسلامة المهنية التي يجب اتباعها في أثناء إجراء عملية تأسيس خط مجاري عمومية :
- التدريب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الإجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية
- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة في مجال العمل ووسائل الأمان لزيادة السلامة الشخصية
- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.
- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العمل
- الالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء مناولة ورص العدد والخامات
- الاعتبارات التي تؤخذ عند اختيار الاسلوب المناسب للتخلص من مياه الصرف في المناطق المنعزلة
- خواص التربة وقدرتها علي امتصاص المياه
- المساحة المخصصة للصرف في الموقع
- منسوب المياه الجوفية وحمايتها من اي تلوث
- سلامة المباني والاساسات

ينقسم الصرف الصحي في تصميمه الى اربع مراحل

١- المرحلة الاولى : شبكة الانحدار

٢- المرحلة الثانية : محطات الرفع

٣- المرحلة الثالثة : خط الطرد

٤- المرحلة الرابعة : محطة المعالجة

اولا : شبكة الانحدار :

هي المسئول الاول عن تجميع الحمأة من داخل الشبكة حتى الوصول الى محطة الرفع ويلاحظ ان الحمأة تمر من خلال غرف المطابق وشبكة المواسير بفعل الجاذبية الأرضية دون أي مجهود خلاف سريان الحمأة مع كفييه المياه المساعدة لها .

ثانيا : محطات الرفع :

محطه الرفع هي عباره عن خزان ارضى يتم فيه تجميع الحمأة ويفضل ان تكون محطه الرفع في مكان تكون فيه اقل منسوب حتى يتم تجميع الحمأة فيه بسهولة ويسر وفي نفس الوقت يتم داخل محطه الرفع ومن خلال ماكينات الرفع داخل محطة الرفع يتم رفع الحمأة والسوائل المختلفة وضخها في خط الطرد ولضمان عدم وقف محطة الرفع يكون هناك ماكينات رفع كهرباء واخرى ديزل يعملوا بالتتابع طوال الاربع وعشرون ساعة

ثالثا : خط الطرد :

يتم تسليم الحمأة بالسوائل المحيطة بها الى خط الطرد الذى يدفعها بقوة الماكينات الدافعة لها الى محطه المعالجة مع ملاحظه انه لا يتم الدخول الى خط الطرد نهائيا لانه خط ناقل فقط من محطه الرفع الى محطه المعالجة .
ويختلف طوله من كيلو الى سبعة كيلو حسب وجود مكان محطه المعالجة .

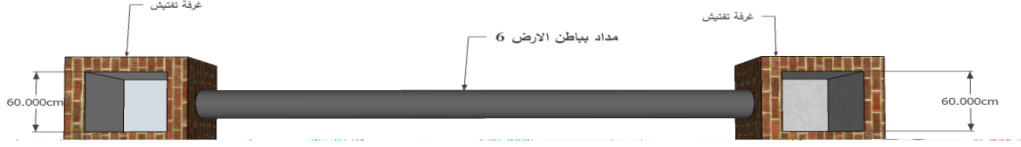
رابعا : محطه المعالجة :

هي المحطة النهائية والمسئولة عن معالجه الحمأة الوافدة اليها من القرى المختلفة يلاحظ ان محطه تخدم اكثر من قريه ويكون وجودها تقريبا على مصرف .

وهي المسئولة عن تحويل الحمأة الى اسمده بلديه يمكن استخدامها في الزراعات المختلفة وفصل المياه عن الحمأة وصبها في الرشاح او في المصرف المجاور لمحطه المعالجة .

تمرين (١)

الموضح بالرسم عبارة عن مسقط أفقي لمداد من مواسير البلاستيك بين غرفتي تفتيش والمطلوب اعداد كشف بالخامات
الازمة للتنفيذ طبقا لأصول الصناعة بالشكل رقم ٢



شكل رقم ٢

العدد والادوات المستخدمة:

- متر قياس
- ميزان مياه
- قرمانة
- مسطرين
- كوريك
- ميزان خرطوم
- المواد الخام:

- ١- خلطة خرسانية بنسبة س ٣٥٠ كجم ١ م ٣
- ٢- انبوبة بلاستيك قطر ٦ بوصة بطول ٦ متر

خطوات تنفيذ التمرين:

شكل رقم ٣



- طبق قواعد السلامة
- احصر الخامات الازمة لتنفيذ التمرين
- جهز العدد الازمة للتنفيذ
- حدد مكان المداد بين الغرف واحفر مسافة بطول ٦ متر كما بالشكل رقم ٣
- عمل فتحات بالغرف وتركيب المداد
- التحبش على المواسير جيدا وعمل الميول اللازم للمداد
- عمل فرشاة رملية اسفل المواسير وتغطيتها بفرش خرسانية

أنواع غرف التفتيش الشائعة الاستخدام :

١- غرف تفتيش من الطوب : وهي التي تبني على فرشته خرسانيه بعد تحديد مواضع الغرف وضبط الميول وتبني بالطوب الأحمر والمونة الإسمنتية . أنظر شكل رقم (٤)



شكل رقم (٤)



٢- غرف تفتيش سابقة التجهيز :وهي تصنع من الخرسانة في أماكن خاصه قبل البدء في العمل . أنظر شكل رقم (٥)

شكل رقم (٥)

٣- المطبق : هو يصنع من الخرسانة سابقة الإجهاد وتوضع في الشوارع الرئيسية وتكون في الغالب دائرية الشكل . أنظر شكل رقم (٦)



شكل رقم (٦)

٤- غرفة تفتيش من البلاستيك المقوى المقاوم للأحماض والقلويات . انظر شكل رقم (٧)



شكل رقم (٧)

وتوضع غرف التفتيش في الحالات الآتية :

أ- عن تغيير اتجاه المجاري

ب- عن التقاء خطوط المجاري

ج- عند كل مسافة تزيد عن ٥ م وذلك بين الغرفتين

د- عند تغيير اقطار او انواع المواسير

٢- يقرأ الرسومات الهندسية التنفيذية ويحدد المناسب الخاصة بأعمال المجاري :

وهذا يعتمد على اعمال الرفع المساحي سواء التفصيلي منها او الطبوغرافي (إعداد اللوحات المساحية واللوحات المساعدة ولوحات الروبيات ولوحات مناسيب الشوارع وهكذا) وتقدم هذه اللوحات الى الاستشاري لعمل شبكه الانحدار التي تتناسب مع طبوغرافيه الارض وتحافظ على سريان الحمأة داخل الشبكة

ويتم عمل لوحة موضحة عليها مناسيب شوارع القرية والتي تحتوي علي نقاط مناسيب كل شارع حسب ارتفاعه وانخفاضه (تضاريس الشوارع) وهي اللوحة الاساسية التي سيتم تصميم شبكه الانحدار علي أساسها وعمل لوحه كنتورية من خلال مناسيب الشوارع لبيان طبوغرافية سطح الأرض.

ثم نقوم بتسليم جميع اللوحات للاستشاري

ومن خلال اللوحات المسلمة من الاستشاري يقوم مساح المقاول بحصر الكميات اللازمة لتنفيذ العملية .

* وحصر الكميات معناه:

* اطوال واقطار المواسير

* حصر عدد واعماق غرف التفتيش بالنسبة لشبكه الانحدار

ولتحديد اول غرفه تفتيش بالمشروع

بعد تثبيت نقط جبر في اماكن غرف التفتيش يتم ايجاد منسوبها باستخدام الميزان والقامه من اقرب روبير وتقارن المناسب بسطح كل غرفه حسب التصميم .

* ارتفاع حفر الغرفة = (منسوب سطح الغرفة - منسوب عمق الغرفة) + قيمه الفرشة اسفل الغرف

٣- تحديد المناسيب ونسب الميول

وفى حاله طلب نسبه ميل أي فرع من خطوط المواسير تم تنفيذها بين غرفتين نوجد فرق القراءتين ما بين رأس الماسورة وذيل الماسورة بالميزان وايضا نجد طول الفرعة او الماسورة . انظر شكل رقم (٨) نسبه الميل =

فرق القراءتين بين رأس وذيل الماسورة الواحدة / طول الماسورة ميول مواسير الصرف الصحي طبقا للكود المصري :



d=8 inch.....min slope= 0.00325

d=10in.....min slope=0.0028

d=12in.....min slope=0.0022

d=16 in.....min slope=0.0014

d=18 in.....min slope=0.0012

d=20 in.....min slope = 0.0012

d=24 in.....min slope=0.001

d=28 in.....min slope=0.0008

d=32in.....min slope=0.0006

d=36 in and moremin slope = 0.0005

شكل رقم (٨)

للتوضيح :-

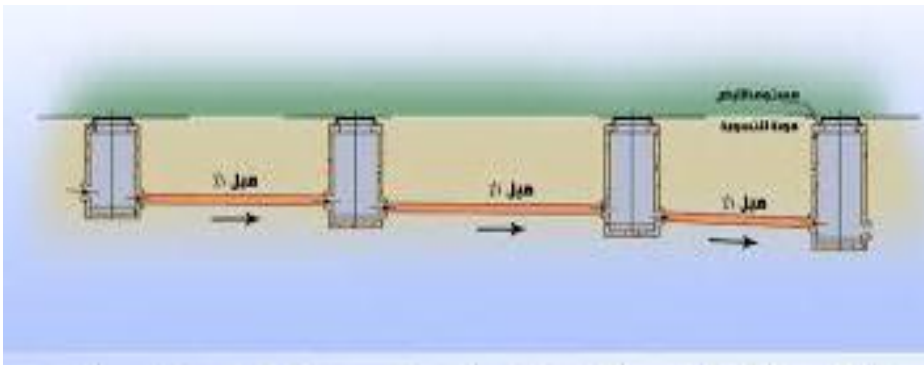
d=8inch=200mm min slope=0.00325

أي أن أقل ميل للماسورة قطر ٨ بوصة يساوي ٣.٢٥ ملليمتر لكل متر أما أكبر ميل مسموح به على الإطلاق فلا ينبغي أن يكون أكبر من

slope=1/10d

d: محسوبة بالبوصة

أي لا يزيد عن مقلوب عشرة أمثال القطر محسوبا بالبوصة لأن في هذه الحالة عند تطبيق معادلة "ما ننج" سوف تزيد سرعة سريان المياه عن ٣ متر / ث وهذا سيسبب نحر في جدران المواسير انظر شكل رقم (٩)



شكل رقم (٩)

٤- يوصل المجاري الفرعية بالمجاري العمومية :

وفيهما يتم تجميع ناتج مخلفات وصرف المباني في غرفة تفتيش خاصه بالمبنى ومنها يتم نقل هذه المخلفات إلى المجاري العمومية وذلك بواسطة وصله فرعيه وذلك طبقا للمراحل التالية:

أ- أعمال الحفر

وفيها يتم تحديد اتجاه وطول وعرض وعمق الحفر حسب أقطار المواسير وحسب الرسومات ثم يتم تحديد نوع التربة ويتم سند جوانب الحفر إذا تطلب الأمر ذلك إذا كانت التربة غير مستقرة ويتم نقل نواتج الحفر بعيدا عن مكان العمل مع ضبط أفقية قاع الحفر انظر شكل رقم (١٠)



شكل رقم (١٠)

ب- أعمال الفرشة الخرسانية :

وفيها يتم عمل فرشته خرسانية عادية بسبك يبدأ من ١٥ سم أو حسب قطر الماسورة ويعرض يكون ثلاث أمثال قطر الماسورة مع مراعاة المناسيب والميول اللازمة

ج- تنزيل المواسير داخل الحفر وذلك بعد تصلب فرشته الخرسانية بوقت كافي مع إتباع شروط الأمن والسلامة انظر شكل رقم (١١)



شكل رقم (١١)

د- توصيل طرف الماسورة بغرفة التفتيش الرئيسية مع التحبش والتقطيب عليها بالمونة
انظر شكل رقم (١٢)



شكل رقم (١٢)

و- ضبط الميول ثم توصيل ولحام المواسير ببعضها حسب المسافة المطلوبة انظر شكل رقم (١٣)



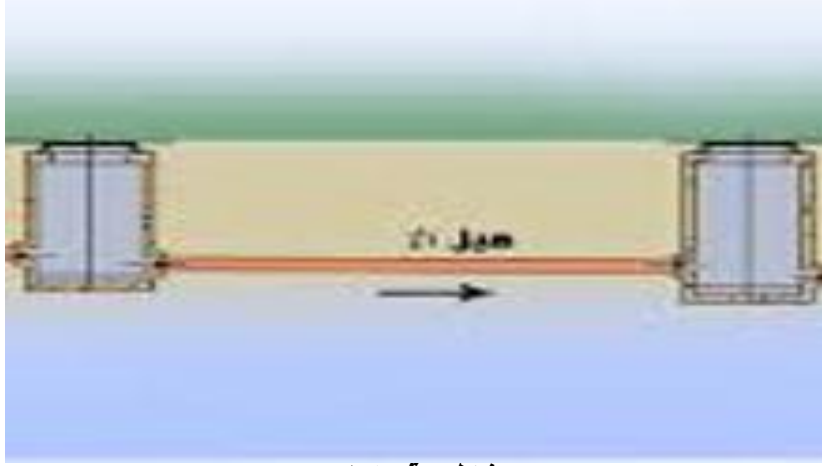
شكل رقم (١٣)

هـ- توصيل نهاية الخط الفرعي بالخط الرئيسي مع التقطيب عليها

ز- يتم عمل غطاء خرساني حول وفوق الماسورة وبعد تصلد الخرسانة يتم ردم الخط بالكامل بالرمل الناعم

٥- يوصل خط مجاري بين غرفتين تفتيش عمومية (ما نهول)

نفس خطوات الاعمال السابقة للحفر ووضع فرشاة الخرسانة العادية ثم وضع المواسير مع مراعاة ضبط الميول اللازمة ثم بناء غرف التفتيش وضبطها بأطراف مواسير الصرف ثم التقطيب عليها انظر شكل رقم (١٤) .



شكل رقم ١٤

مرفق رقم (١)

اختبار تحريري يظهر قدرة الطالب على تاسيس خط مجارى عمومية

اسم الطالب : رقم الطالب :

١- حدد الميول اللازم لمداد من مواشير البلاستيك بطول ٤ متر وقطر ٦ بوصة

.....
.....
.....
.....
.....
.....

٢- ما هي انواع غرف التفتيش الشائعة الاستخدام .

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

اسم المقيم :

التاريخ :

توقيع المقيم :

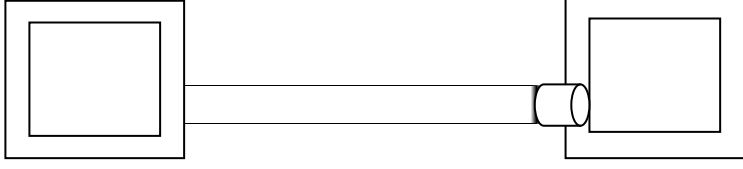
اسم المراجع الداخلي :

التاريخ :

توقيع المراجع الداخلي :

تمرين رقم (٢)

الشكل الموضح يبين مداد بين غرفتي تفتيش احدهما بلاستيك والاخرى مباني بالطوب طوله ٤ م والمطلوب توصل خط صرف المجاري العمومية حساب الميل وتنفيذ الاختبار لخط الصرف إذا علمت أن قطر الماسورة ٦" كما بالشكل ١٥



غرفة ٢

شكل رقم ١٥

غرفة ١

والادوات المستخدمة:

- ١- متر قياس
- ٢ ميزان مياه
- ٢- قرمانة
- ٣- مسطرين
- ٤- كوريك
- ٥- ميزان خرطوم
- ٦- قمع اختبار
- ٧- سداة
- ٨- خرطوم مياه

المواد الخام :

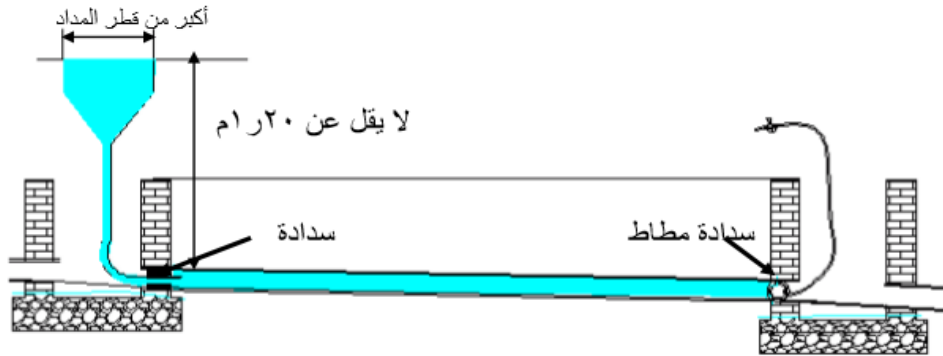
- ١- خلطة خرسانية بنسبة س ٣٥٠ كجم ١ م ٣
- ٢- ماسورة بلاستيك قطر ٦ بوصة بطول ٤ متر

خطوات تنفيذ التميرين:

- ٣ تطبيق قواعد السلامة
- ٤ احصر الخامات اللازمة لتنفيذ التميرين
- ٥ جهز العدد اللازمة للتنفيذ
- ٦ حدد مكان المداد بين الغرف واحفر مسافة بطول ٦ متر
- ٧ عمل فتحات بالغرف وتركيب المداد
- ٨ التحبش على المواسير جيدا وعمل الميول اللازم للمداد
- ٩ غلق طرف الماسورة جيدا
- ١٠ تركيب القمع وخرطوم المياه للطرف الاخر
- ١١ ملئ الخط بالمياه
- ١٢ التأكد من اللحامات
- ١٣ عمل فرشاة رملية أسفل المواسير وتغطيتها بفرش خرسانية

- يختبر شبكة المجاري المنفذة

عمل اختبار للشبكة وذلك عن طريق ضغط الماء بغلق أحد الأطراف جيدا وضخ الماء من الطرف الآخر ونلاحظ ثبات أو انخفاض المنسوب وفي حالة ثبات المياه يكون الخط سليم أما إذا نقص منسوب المياه فيكون هناك تسريب في الخط فيتم البحث عن نقطة الضعف ويتم معالجتها مع مراعاة نسبة التبخر . انظر شكل رقم (١٦)

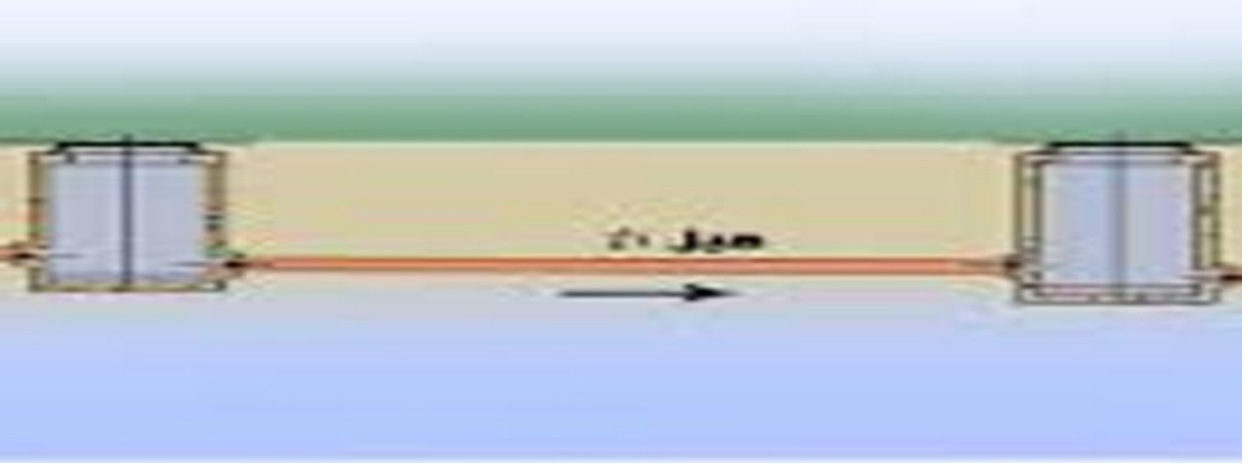


نموذج لاختبار التسريب بين غرفتين تفتيش بالمياه المضغوطة

شكل رقم (١٦)

تدريب رقم (١)

يراد انشاء خط صرف صحي خارجي لأحدى التجمعات السكنية المطلوب تنفيذ ذلك فى ضوء الرسم الموضح امامك كما بالشكل رقم ١٧ ؟



شكل رقم ١٧

مرفق رقم (١) بطاقة ملاحظة للمخرج رقم (١)

بطاقة ملاحظة اداء الطالب يؤسس خط مجاري عمومية

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقا للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الخوذة الواقية للرأس		
٢	يرتدي النظارة الواقية للعين		
٣	يرتدي الحذاء الواقي للقدمين		
٤	يرتدي البالطو الواقي		
٥	يرتدي القفازات		
يقرأ الرسومات الهندسية التنفيذية			
١	يحدد اقطار المواسير حسب نوع العمل		
٢	يحدد الملحقات المناسبة.		
٣	يحدد اماكن العمل وتركيب المواسير		
يحدد المناسب الخاصة بأعمال المجارى			
١	تحديد منسوب دخول خط المجاري حسب اصول الصناعة		
٢	تحديد اعماق الغرف		
يوصل المجاري الفرعية بالمجاري العمومية			
١	تحديد مواضع غرف التفطيش		
٢	تحديد مناسيب غرف التفطيش		
يوصل خط مجارى بين غرفتين تفتيش			
١	تحديد الميول اللازم للمواسير		
٢	تركيب الوصلة بين الغرفتين		
٣	تحبيش الغرف بالمونة حول المواسير		
يختبر شبكة المجاري المنفذة			
١	يغلق طرفي الصرف		
٢	يملا الخط بالمياه		
٣	يراجع اللحامات والتأكد من سلامتها		

اسم المقيم :

توقيع المقيم :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي :

التاريخ :

١ - الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة اثناء العمل وتعرف على اماكن الخطورة بالموقع وذلك لمنع تعرضك للحوادث. مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١٨)



(شكل رقم ١٨)

هناك عدة أدوات للوقاية يجب استخدامها عند تأسيس مجاري في الأماكن المنعزلة وهي:

الخوذة:- تستخدم لحماية الرأس

قفازات:- لحماية اليدين

أفرول:- يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

• إجراءات الأمن والسلامة المهنية التي يجب اتباعها في أثناء إجراء عملية تأسيس خط مجاري عمومية :

- التدريب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية

- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة في مجال العمل ووسائل الأمان لزيادة السلامة الشخصية

- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.

- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العمل

- الالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء مناولة ورص العدد والخامات

٢ - يقرأ الرسومات الهندسية التنفيذية ويحدد المناسيب الخاصة بأعمال المجاري :

وهذا يعتمد على اعمال الرفع المساحي سواء التفصيلي منها او الطبوغرافي (إعداد اللوحات المساحية واللوحات المساعدة ولوحات الروبيات ولوحات مناسيب الشوارع وهكذا)

وتقدم هذه اللوحات الى الاستشاري لعمل شبكه الانحدار التي تتناسب مع طبوغرافيه الارض وتحافظ على سريان الحمأة داخل الشبكة

ويتم عمل لوحه موضح عليها مناسيب شوارع القرية والتي تحتوي على نقط مناسيب كل شارع حسب ارتفاعه وانخفاضه (تضاريس الشوارع) وهي اللوحة الاساسية التي سيتم تصميم شبكه الانحدار على أساسها وعمل لوحه كنتورية من خلال مناسيب الشوارع لبيان طبوغرافية سطح الأرض.

ثم نقوم بتسليم جميع اللوحات للاستشاري

ومن خلال اللوحات المسلمة من الاستشاري يقوم مساح المقاول بحصر الكميات اللازمة لتنفيذ العملية .

* وحصر الكميات معناه:

- اطوال واقطار المواسير

- حصر عدد واعماق غرف التفتيش بالنسبة لشبكه الانحدار

ولتحديد اول غرفه تفتيش بالمشروع

بعد تثبيت نقط جير في اماكن غرف التفتيش يتم ايجاد منسوبها باستخدام الميزان والقامه من أقرب روبير وتقارن المناسيب بسطح كل غرفه حسب التصميم .

* ارتفاع حفر الغرفة = (منسوب سطح الغرفة-منسوب عمق الغرفة) + قيمه الفرشة أسفل الغرف

٣- تحديد المناسيب ونسب الميول

وفى حاله طلب نسبه ميل أي فرع من خطوط المواسير تم تنفيذها بين غرفتين نوجد فرق القرائيتين ما بين رأس الماسورة وذيل الماسورة بالميزان وايضا نجد طول الفرعة او الماسورة .

نسبه الميل =

فرق القرائتين بين رأس وذيل الماسورة الواحدة / طول الماسورة ميول مواسير الصرف الصحي

طبقا للكوود المصري :

d=8 inch.....min slope= 0.00325

d=10in.....min slope=0.0028

d=12in.....min slope=0.0022

d=16 in.....min slope=0.0014

d=18 in.....min slope=0.0012

d=20 in.....min slope =0.0012

d=24 in.....min slope=0.001

d=28 in.....min slope=0.0008

d=32in.....min slope=0.0006

d=36 in and moremin slope =0.0005

للتوضيح :-

d=8inch=200mm min slope=0.00325

أي أن أقل ميل للماسورة قطر ٨ بوصة يساوي ٣.٢٥ ملليمتر لكل متر

أما أكبر ميل مسموح به على الإطلاق فلا ينبغي أن يكون أكبر من

$slope=1/10d$

d: محسوبة بالبوصة

أي لا يزيد عن مقلوب عشرة أمثال القطر محسوباً بالبوصة لأن في هذه الحالة عند تطبيق معادلة "ما ننج" سوف تزيد

سرعة سريان المياه عن ٣ متر / ث وهذا سيسبب نحر في جدران المواسير

٤- يوصل المجاري الي خزان التحليل :

التعريف بخزان التحليل :-

وينشأ خزان التحليل كالآتي :

- أ - فرشاة من الخرسانة العادية على قاعدة بسمك لا يقل عن ٤٠ سم ورفرفة حول المباني من الخارج لا تقل عن ٢٠ سم .
- ب - مباني خارجية مكونه لشكل الخزان من الخارج بسمك نصف طوبه بعرض وطول كاف(٣×٤متر تقريبا) .
- ج - دهان وجهين بيتومين ساخن على الحائط السابق من الداخل .
- د - مباني بسمك ٢٥ سم (طوبه) من داخل مباني النصف طوبه المذكورة سابقا ويتم عمل عدد قاطعين نصف طوبه للحصول على عدد ٣ شقات (تقسيم مستطيل المباني الى ٣ مستطيلات) مع تركيب مشترك ٤" لكل قاطوع داخلي بجهتين مختلفتين من القاطعين لخلق أكبر مسار ممكن لمياه المجاري داخل الخزان .
- هـ - تخليق تجويف بالقاعدة (الفرشة) المذكورة في بند (أ) بمقاس 50٥٠x سم بعمق ١٠ سم أسفل مشترك المدخل لزوم الترسيب .
- و - عمل ميول بكل شقة من الشقق الثلاثة في اتجاه مضاد لسير مياه المجاري والفضلات للمساعدة على عملية الترسيب والشكل الخاص بخزان التحليل يوضح ذلك .
- ز - عمل غرفتي تفتيش إحدهما للمدخل والأخرى للمخرج .
- ح . عمل سقف خرساني مسلح لخزان التحليل مع ترك فتحة للغطاء الزهر فوق كل شقة من الشقق الثلاثة .

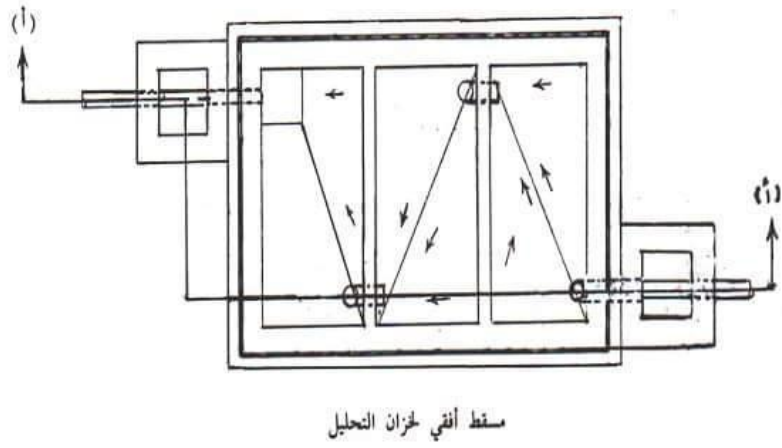
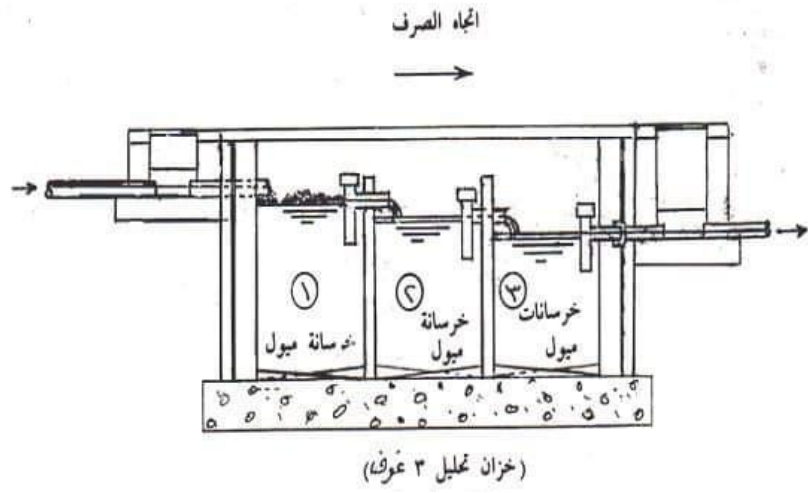
ملحوظة : يمكن عمل خزان التحليل بعدد غرفتين أو أكثر من ثلاثة .

وظيفة خزان التحليل :-

يقوم خزان التحليل بعملية إبطاء وتعطيل لسير مياه المجاري مما يساعد على ترسيب اكبر قدر ممكن من المواد الصلبة بالخزان والتي تتحلل نتيجة وجود نوع من البكتريا اللاهوائية والتي تظهر بعد مرور ثلاثة أيام من بداية بدء عمل خزان التحليل وتتحلل المواد الصلبة إلى غازات ومواد خفيفة الوزن تطفو مرة أخرى ومواد صلبة سوداء اللون يتم تجميعها بعد مرور أعوام لاستخدامها كسماد حيث لا رائحة لها أو للتخلص منها كضرورة لتطهير الخزان .

ويجب ان تتم عملية تنظيف وإزالة هذه الرواسب وذلك في حالة وجود انسداد وعدم خروج مياه من مخرج الخزان مما يدل على انسداده داخليا نتيجة تراكمات مترسبة وعادة لا تتم هذه العملية قبل ١٠ سنوات تقريبا وحسب اتساع غرف خزان التحليل فقد يصل الوقت اللازم لإجراء التطهير إلى ٢٠ سنة دون عمل أي تطهير للخزان من الرواسب

. انظر شكل رقم (١٩)

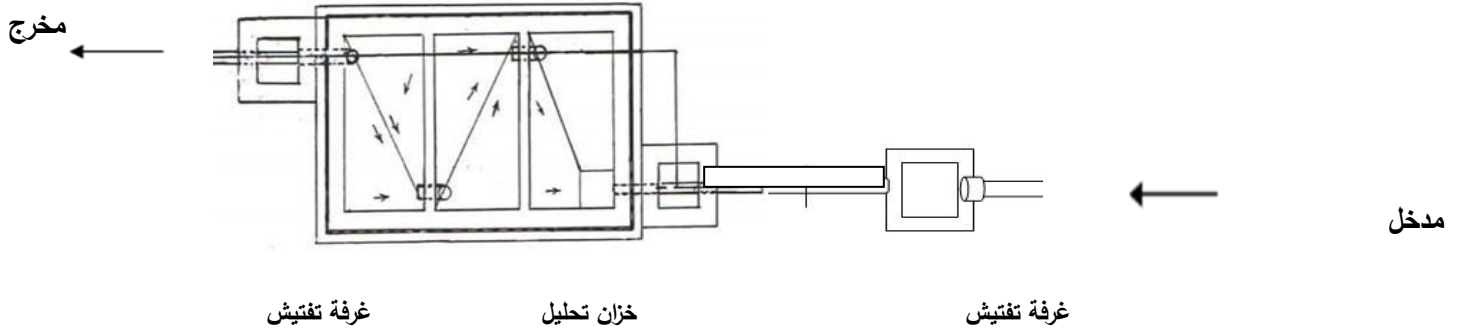


شكل رقم (١٩)

تمرين رقم (٢)

الشكل الموضح عبارة عن غرفة تفتيش موصله على خزان تحليل بطول ٣ م وبقطر ٦ " . المطلوب تنفيذ هذه الوصلة

كما بالشكل رقم ٢٠



شكل رقم ٢٠

العدد والادوات المستخدمة:

- متر قياس
- ميزان مياه
- قرمانة
- مسطرين
- كوريك
- ميزان خرطوم

المواد الخام :

- ١- خلطة خرسانية بنسبة س ٣٥٠ كجم ١ م ٣
- ٢- انبوبة بلاستيك قطر ٦ بوصة بطول ٣ متر

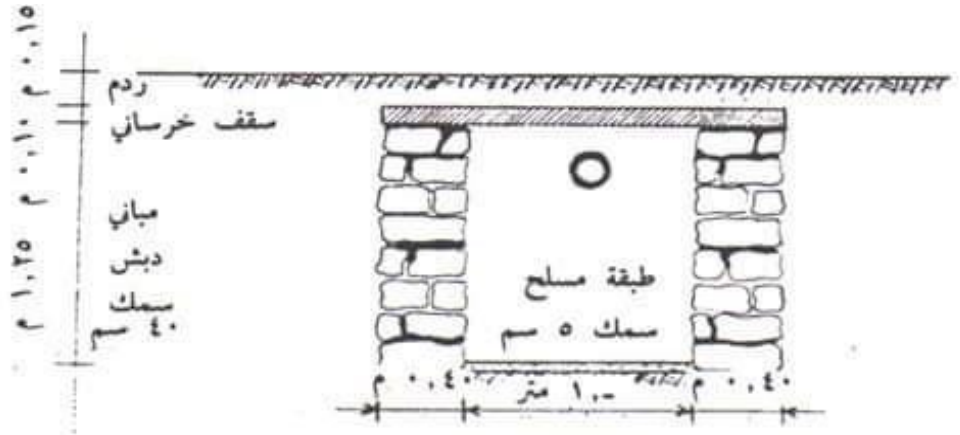
خطوات تنفيذ التمرين:

- طبق قواعد السلامة
- احصر الخامات اللازمة لتنفيذ التمرين
- جهز العدد اللازمة للتنفيذ
- حدد مكان المداد بين الغرف واحفر مسافة بطول ٦ متر
- عمل فتحات بالغرف وتركيب المداد
- التحبش على المواسير جيدا وعمل الميول اللازم للمداد
- عمل فرشاة رملية اسفل المواسير وتغطيتها بفرش خرسانية

٥- يوصل خزانات التحليل بالبئر المبيد :

هو عبارة عن خزان يبنى في المناطق المنعزلة (الصحراوية) بغرض التخلص من مخلفات الصرف الخارج من خزان التحليل عبر وصلة صرف واصله بين خزان التحليل والبئر المبيد وتقوم فكرة عمل البئر المبيد على أنه يبنى بالدبش على أن توضع المونة بمعدل مدماك بمونه ومداكين ترص بدون مونه وذلك لخلق فراغات بين المداميك تسمح بتسريب مياه الصرف من خلالها والبئر المبيد يبنى أيضاً بدون قاع ويتم وضع طبقة من الملح بقاع البئر المبيد وذلك لتحليل المتبقي من المواد الصلبة تمهيداً لتسريبها من خلال المسامات في باطن الأرض

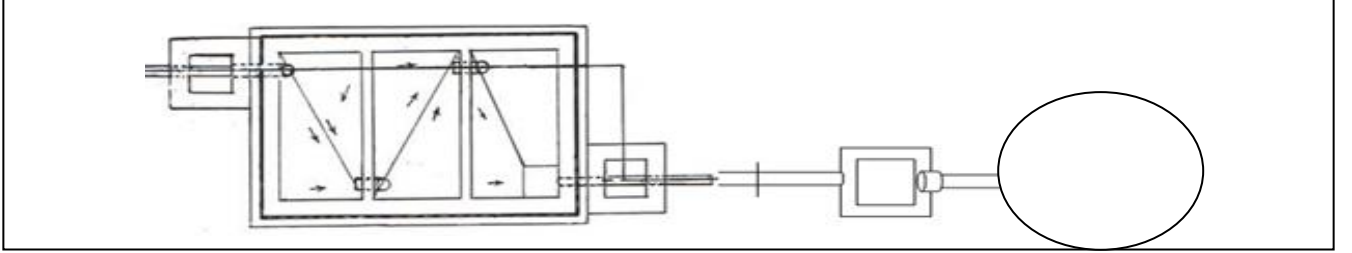
انظر شكل رقم (٢١) .



شكل رقم (٢١)

تمرين رقم (٣)

تجمع سكنى في أرض منعزلة المطلوب تنفيذ خط صرف لمخلفات هذا اتجمع علماً بأن الأرض رملية وأن المسافة بين خزان التحليل والبئر المبيد ٣ م كما بالرسم رقم ٢٢



شكل رقم ٢٢

العدد والادوات المستخدمة:

- متر قياس
- ميزان مياه
- قروانة
- مسطرين
- كوريك
- ميزان خرطوم

المواد الخام :

- ١- خلطة خرسانية بنسبة س ٣٥٠ كجم ١ م ٣
- ٢- انبوبة بلاستيك قطر ٦ بوصة بطول ٦ متر

خطوات تنفيذ التمرين:

- طبق قواعد السلامة
- احصر الخامات اللازمة لتنفيذ التمرين
- جهز العدد اللازمة للتنفيذ
- حدد مكان المداد بين الغرف واحفر مسافة بطول ٦ متر
- عمل فتحات بالغرف وتركيب المداد
- التحبش على المواسير جيدا وعمل الميول اللازم للمداد
- عمل فرشاة رملية اسفل المواسير وتغطيتها بفرش خرسانية

يختبر شبكة المجاري المنفذة

يتم عمل الاختبار للشبكة المنفذة بسد جميع الفتحات بسدادة مطاط وهي افضل الانواع حاليا حيث أنها لا تؤثر عند تركيبها او إزالتها علي سلامة المواسير عد اعلي فتحة لتكون فتحة الاختبار فتسد بسدادة ذات الفتحتان الفتحة الأولى لضخ الماء منها اما الفتحة الثانية لخروج الهواء وتفريغها منه .

يتم ضخ المياه من أحدي فتحات السدادة وترك الفتحة الأخرين مفتوحة حتي نطمئن لعدم وجود أي هواء بداخل المواسير ثم نستمر في ضخ المياه حتي الوصول إلي ضغط ثابت لا يقل عن 0.5 كجم / سم ٢ أي يعادل عمود مياه ارتفاعه ٥م.

وبعد مرور وقت ١٥ دقيقة نبدأ عملية التفتيش علي كل اللحامات والوصلات والمواسير وهنا نكون امام أمران .

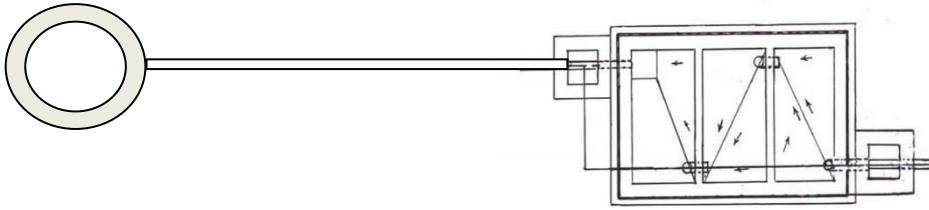
الأمر الأول ان نكتشف تسريب وعلينا إصلاحه ثم نعيد الاختبار مرة اخري إلي أن نتأكد من عدم وجود أي تسريب .

الأمر الثاني التأكد من عدم وجود أي تسريب

ويتميز اختبار الضغط بالمياه عن الاختبارات السابقة بأنه سهل اكتشاف التسريب البسيط .

انظر شكل رقم (٢٣) .

وصلة صرف بين خزان التحليل والبئر المبيد



مسقط أفقي لبئر مبيد

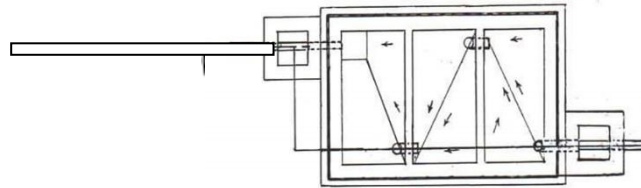
خزان تحليل

شكل رقم (٢٣)

تدريب رقم (١)

يراد تنفيذ اعمال الصرف الصحي الخارجي لأحدى التجمعات السكنية المطلوب تنفيذ ذلك في

ضوء الرسم الموضح امامك علما بان المسافة بين خزان التحليل والبئر المبيد ٢ م كما بالشكل رقم ٢٤ ؟



شكل رقم ٢٤

مرفق رقم (٢) بطاقة ملاحظة للمخرج رقم (٢)

بطاقة ملاحظة اداء الطالب يؤسس خط مجاري عمومية

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقاً للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الخوذة الواقية للرأس		
٢	يرتدي النظارة الواقية للعين		
٣	يرتدي الحذاء الواقي للقدمين		
٤	يرتدي البالطو الواقي		
٥	يرتدي القفازات		
يقرأ الرسومات الهندسية التنفيذية			
١	يحدد اقطار المواسير حسب نوع العمل		
٢	يحدد الملحقات المناسبة.		
٣	يحدد اماكن العمل وتركيب المواسير		
يحدد المناسيب الخاصة بأعمال المجاري			
١	تحديد منسوب دخول خط المجاري حسب اصول الصناعة		
٢	تحديد اعماق الغرف		
يوصل المجاري الي خزان التحليل			
١	تحديد مواضع غرف التفتيش		
٢	يوصل مواسير الصرف الي خزان التحليل		
يوصل خزانات بالبئر المبيد			
١	تحديد الميول اللازم للمواسير		
٢	يركب الوصلة بين خزان التحليل والبئر المبيد		
٣	تحبش الغرف بالمونة حول المواسير		
يختبر شبكة المجاري المنفذة			
١	يغلق طرفي الصرف		
٢	يملا الخط بالمياه		
٣	يراجع اللحامات والتأكد من سلامتها		

اسم المقيم :

توقيع المقيم :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي :

التاريخ :

المراجع

- الكود المصري :لأسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمباني رقم (٣٠١ / ١) .
- الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشيد المباني الجزء الثالث د . م / فاروق عباس حيدر .
- النظم الهندسية للتركيبات الصحية داخل المباني دكتور /محمد صادق العدوى .
- الهندسة الصحية - دكتور / محمد على فرج .
- هندسة الأعمال الصحية - دكتور / يحي حمودة .
- كتب تكنولوجيا الأعمال الصحية المدرسية للأعوام السابقة .تخصص أعمال صحية .



وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

قطاع التعليم الفني

التعليم الصناعي

برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تنفيذ شبكة الري

المستوى الثالث



الصف الثالث - الترم الاول

الوحدة الثانية

زمن الوحدة ٢ أسبوع

دليل الطالب

وحدة جدارات

تنفيذ شبكات الري

المستوي : الثالث

ملخص الوحدة:

تهدف هذه الوحدة إلى إكساب الطلاب الجدارات المرتبطة بتأسيس شبكة الري ، وتمثل هذه الوحدة أهمية كبيرة للطلاب لأنها الأساس الذي تقوم عليه مجموعة كبيرة من الوحدات التالية.

مخرجات التعلم:

عزيزي الطالب، في نهاية دراستك لهذه الوحدة ينبغي أن تكون قادرا على أن:

١- ينفذ شبكة الري الخاصة بالحدائق العامة

٢- ينفذ شبكة الري الخاصة بأعمال الزراعة

مخرجا التعلم ١ ، ٢: لتنفيذ شبكة الري للحدائق واعمال الزراعة :

تعتبر شبكة الري من أهم العمليات اللازمة لضمان توفر البيئة الصالحة وترشيد نسبة الفاقد من المياه لكل المجتمعات الريفية والحضرية ، ويجب أن يتم ذلك بطريقة هندسية مناسبة وفقا للأسس الفنية العلمية المقررة والمتفقة مع معايير الصحة العامة ومقتضيات الأمن والسلامة وكذلك الأسس الاقتصادية.

أولا- تعريف شبكة الري:

شبكة الري علم يبحث في مصادر الماء وطرق نقلها وتوصيلها للنبات بالقدر الذي يلبي احتياجات النبات المائية. وتعرف هذه الشبكة بأنها كافة التمديدات والتجهيزات الداخلية المستخدمة لنقل وإيصال المياه للنباتات، ويشمل ذلك تمديدات الأنابيب وملحقاتها في اعمال الزراعة وغيرها.

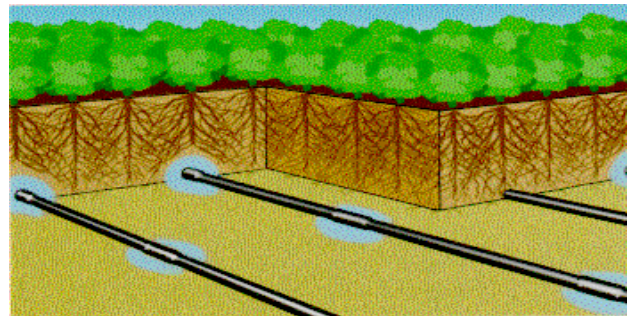
أنواع الري:

(١) سطحي كالغمر وله عيوب منها»

” استهلاك مائي كبير، الاضطرار لتسوية الأرض مع وجود ميول مناسبة، فرصة أكبر لنمو الحشائش، التعرض لأخطار نقص المياه خاصة آخر الأرض“

(٢) تحت سطحي كالري بالفخار والأنابيب المثقبة المدفونة والقنوات المحفورة و يعاب عليه «

” ارتفاع تكلفة الإنشاء، مشاكل الانسداد، صعوبة الصيانة “





٣) بالرش : ويكون متحرك مثل ” ري محوري ، طولي ، متنقل“



أو يكون ثابت ” رشاشات مطرقة وبوب اب ورش ضبابي“

٤) بالتنقيط ” نقاطات وببيلات“



وكلا من الري بالتنقيط والري بالرش يندرج تحت مسمى الري الضغطي حيث أنهما يحتاجان لضغط المياه في تشغيل كلا منهما وهما من أنواع الري الحديث .



*اختيار نوع الري الأمثل لكل نبات

النبات	الحل الأول	الحل الثاني
نجيليت	رش (دوار - رزازي)	
صوب و مشاتل	رش ضبابي	تنقيط
مغطيات التربة	رش (دوار - رزازي)	تنقيط G R
شجيرات	رشاشات علي قوائم	تنقيط G R
أشجار و نخيل	تنقيط ب بيلر	نقطات
محاصيل حقلية	رش (مطرقة دوار)	
خضر و فاكهه	تنقيط	
صبارات	نقطات	

مع الحرص على توفير الاحتياجات القصوى للنبات عند التصميم.

ثانيا - أهداف شبكة الري:

تهدف شبكة الري إلى:

- 1- تسيير وإدارة المياه المستعملة.
- 2- حماية التربة من اثار المياه الزائدة.
- 3- العمل على راحة المزارع والمحافظة على ممتلكاتهم.
- 4- توفير النفقات المالية عند انشاء صرف زراعي مغطي.
- 5- حماية المورد الطبيعي من مصادر المياه السطحية والمياه الجوفية من الفقد.

ثالثا - مكونات شبكة الري:

مواسير البلاستيك الحديثة:

تتخصر مواسير الصرف الحديثة في الآتي:

- 1- مواسير بولي فينيل كلوريد (بي - في - سي).
- 2- مواسير بولي إيثيلين عالي المقاومة.
- 3- مواسير

(C. P.V.C) للانحدار.

4- مواسير بولي إيثيلين.

UPVC من أشهر أنواع المواسير المستخدمة في شبكات الري المواسير المصنعة من بولي فينيل كلوريد.

وأقطرها الشائعة ٣٢م، ٥٠م، ٦٣م، ٧٥م، ٩٠م، ١١٠م

ويتوفر منها مواسير تتحمل ضغط ٤ بار تستخدم في السليفات (جراب يحوي بداخله ماسورة أخرى أقل في القطر لحمايتها أسفل الطرق وأعمال الهارد سكيب ولتسهيل أعمال الصيانة) ، ٦ بار تستخدم في السليفات وشبكات المزارع ، ١٠ بار شبكات ري اللاند سكيب وكذلك منها ٦ بار .

Normal Outside Diameter mm القطر الخارجي	Class II 4 BAR		Class III 6 BAR		Class IV 10 BAR		Class V 16 BAR	
	No. thick Of Wall mm سمك الجدار	Nom. WT Kg / m وزن الجدار	No. thick Of Wall mm سمك الجدار	Nom. WT Kg / m وزن الجدار	No. thick Of Wall mm سمك الجدار	Nom. WT Kg / m وزن الجدار	No. thick Of Wall mm سمك الجدار	Nom. WT Kg / m وزن الجدار
10							1.0	0.045
12							1.0	0.055
16							1.2	0.090
20							1.5	0.137
25					1.5	0.174	1.9	0.212
32					1.8	0.264	2.4	0.342
40			1.8	0.334	1.9	0.350	3.0	0.525
50			1.8	0.422	2.4	0.552	3.7	0.809
63			1.9	0.562	3.0	0.854	4.7	1.299
75	1.8	0.774	2.2	0.782	3.6	1.224	5.6	1.829
90	1.8	0.642	2.7	1.13	4.3	1.75	6.7	2.61
110	2.2	1.16	3.2	1.64	5.3	2.61	8.2	3.90
125	2.5	1.48	3.7	2.13	6.0	3.34	9.3	5.01
140	2.8	1.84	4.1	2.65	6.7	4.18	10.4	6.27
160	3.2	2.41	4.7	3.44	7.7	5.47	11.9	8.17
180	3.6	3.02	5.3	4.37	8.7	6.88	13.4	10.4
200	4.0	3.70	5.9	5.37	9.6	8.51	14.9	12.8
225	4.5	4.70	6.6	6.76	10.8	10.8	16.7	16.1
250	4.9	5.65	7.3	8.31	11.9	13.2	18.6	19.9
280	5.5	7.11	8.2	10.4	13.4	16.6	20.8	24.9
315	6.2	9.02	9.2	13.2	15.0	20.9	23.4	31.5
355	7.0	11.4	10.4	16.7	16.9	26.5	26.3	39.9
400	7.9	14.5	11.7	21.1	19.1	33.7	29.7	50.
450	8.9	18.3	13.2	26.8	21.5	42.7		
500	9.8	22.4	14.6	32.9	23.9	52.6		
560	11.0	28.1	16.4	41.4	26.7	65.8		
630	12.4	35.7	18.4	52.2	30.0	83.2		
710	14.0	45.3	20.7	66.1				
800	15.7	57.2	23.3	83.9				

length of Pipe 6- Meter incl . Socket or as request .
pipe has one rubber ring to connection .
Color D. grey or as request .

اسورة ٦ متر متضمنة الرأس أو حسب طلب العميل .
مع الماسورة حلقة مطاطية لزوم عملية الإتصال .
رمادي أو حسب طلب العميل .

يتم تركيب المواسير في الأقطار حتي ٩٠ مم بواسطة لاصق مخصص مثل ٧١٧ ، ١٧١٧ وعند التركيب يجب التأكد من نظافة المواسير (رأس الماسورة من الداخل وزيل الماسورة من الخارج) خاصة من الأتربة والمياه

يتم تركيب المواسير في الأقطار من ١١٠ مم وما بعدها بواسطة الحلقة المطاطية (جوان) مع استخدام الشحم النباتي لتسهيل التركيب .



قطع اتصال المواسير : وتتحمل ضغط حتي ٦ ابار



Socket
جنبه لصق



Tee 90 °
وصله حرف تي 90 °



Elbow 45 °
كوع 45 °



Elbow 90 °
كوع 90 °

UPVC و يتم تركيب زيل الماسورة في قطع الاتصال بواسطة لاصق

و يستخدم لتسهيل عملية الصيانة وكذلك سهولة التركيب في الأماكن الضيقة



Union
لاكور تجميع لصق

و يستخدم للوصل بين قطعتين سن داخلي مثل المحبس اليدوي و المحبس الكهربائي و يسمى بالبوصة



Nipple threaded
نبل

وتستخدم الطبة لغلغ نهايات الخطوط



Cap
طبه

ويستخدم راس الخط للتحويل من سن لاصق أو العكس مثل اتصال ماسورة بمحس سن داخلي ويتوفر منه أقطار

مختلفة مثل :

size
32*40*3/4
32*40*1
50*63*1
50*63*1.5
63*75*1.5
63*75*2
63*75*2.5
75*90*3
90*110*4



Male Threaded Adaptor

رأس خط ناحيه لصق / سن

ويستخدم البوش لتقليل القطر ويركب في داخل راس ماسورة أو مشترك (تي) أو ما يماثلهم في القطر الكبير وزيل ماسورة في القطر الصغير ويتوفر منه أقطار مختلفة مثل:

90*50MM

90*63MM

90*75MM

110*63MM

110*75MM

110*90MM

125*110MM

140*125MM

160*90MM

160*110MM

160*125MM

160*140MM

200*160MM

225*160MM

225*200MM

Size

25*20MM

32*20MM

32*25MM

40*20MM

40*25MM

40*32MM

50*25MM

50*32MM

50*40MM

63*25MM

63*32MM

63*40MM

63*50MM

75*32MM



Reducing bush

بوش لصق

ويستخدم المسلوب لتقليل القطر ويركب بين ذيول المواسير ويتوفر منه أقطار مختلفة مثل



Reducing socket

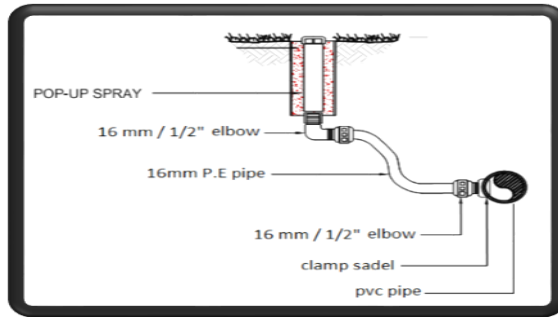
جلبه مسلوبه

Size
25*32*20MM
32*40*20MM
32*40*25MM
40*50*20MM
40*50*25MM
40*50*32MM
50*63*25MM
50*63*32MM
50*63*40MM
63*75*32MM
63*75*40MM
63*75*50MM
75*90*50MM
75*90*63MM
90*110*50MM
90*110*63MM
90*110*75MM
110*125*50MM
110*125*63MM
110*125*75MM
110*125*90MM



شكل (١)

وتتميز هذه المواسير بالصلابة المتناهية ومقاومة العوامل الجوية المختلفة مما يكسبها عمرا طويلا ويحقق وفرا اقتصاديا.



مكونات شبكات الري بالرش

الرشاش ومشمولاته :

الرشاش

كوع ١٦ مم / فتحة دخول الرشاش

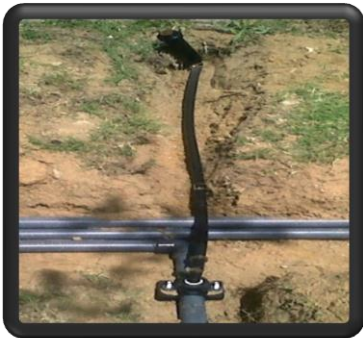
وصله مرنة (خرطوم ١٦ مم سادة)

كوع ١٦ مم / فتحة مخرج السادل

سادل (ركاب) و يسمى بقطر الماسورة المثبت عليها مع قطر المخرج

مثال توضيحي:

في حالة اختيار رشاش رزازي بمدخل نصف بوصة علي ماسورة ٣٢ مم تكون الخامات اللازمة لتكبيبه:



رشاش رزازي (و يحدد موديله و نصف قطر عمله)

عدد ٢ كوع ١٦ مم / ١/٢ بوصة

قطعة خرطوم ١٦ مم سادة (لا تزيد علي ١ : ١٠.٥ م)

عدد ٢ افيز نحاس ٣/٤\"/>

سادل ٣٢ مم / ١/٢ بوصة

مثال توضيحي :

في حالة اختيار رشاش دوار بمدخل $\frac{3}{4}$ بوصة علي ماسورة ٥٠ مم تكون الخامات اللازمة لتركيبه:

رشاش دوار (و يحدد موديله و فونيه قطر عمله)

عدد ٢ كوع $\frac{3}{4}$ / ١٦ مم

قطعة خرطوم ١٦ مم سادة (لا تزيد علي ١ : ١.٥ م)

عدد ٢ افيز نحاس $\frac{3}{4}$ " أو كلبس ١٦ مم

سادل ٥٠ مم / $\frac{3}{4}$ "

*من الممكن استخدام تي أو كوع بسن من نفس قطر الماسورة بدل من السادل

*يتم استخدام التيفلون مع أي سن

*في حالة قطر مدخل الرشاش أكبر من $\frac{3}{4}$ يستخدم السوينج أرم كوصلة مرنة بدل الخرطوم ١٦ مم"



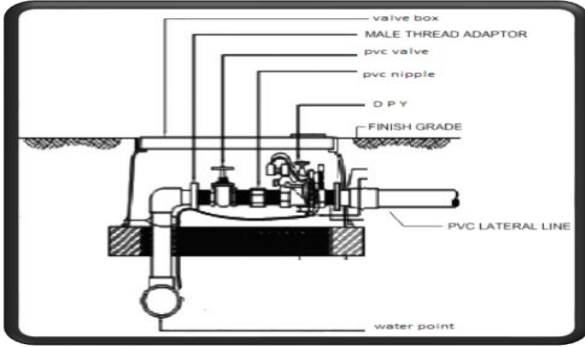
يستخدم السادل في العموم كمخرج من علي المواسير ويتوافر بالأقطار التالية :

ويجب التأكد من تركيب كوتشة مانع التسريب بالوضع الصحيح وربط المسامير بشكل جيد ثم ثقب السادل بوسيله

Size (mm x in)	Size (mm x in)
20X1/2"	75X1/2"
25X1/2"	75X3/4"
25X3/4"	75X1"
32X1/2"	75X1 1/4"
32X3/4"	75X1 1/2"
40X1/2"	75X2"
40X3/4"	90X1/2"
40X1"	90X3/4"
50X1/2"	90X1"
50X3/4"	90X1 1/4"
50X1"	90X1 1/2"
63X1/2"	90X2"
63X3/4"	110X1/2"
63X1"	110X3/4"
50X1/2"	110X1"
50X3/4"	110X1 1/4"
50X1"	110X1 1/2"
50X1 1/4"	110X2"
63X1/2"	125X3/4"
63X3/4"	125X1"
63X1"	125X1 1/4"
63X1 1/4"	125X1 1/2"
63X1 1/2"	125X2"



مناسبة مثل استخدام المثقاب (الشنبور) اليدوي أو الكهربائي مع المحافظة علي السن من التلف أثناء ثقب الماسورة.



المحابس ومشتملاتها :

راس خط من المصدر للمحبس

محبس يدوي سن براكور

نبيل

محبس كهربائي

راس خط من المحبس للفرعي

DPY عزل كهربائي للتوصيل

غرفة محبس

مثال توضيحي :

في حالة اختيار محبس ١" بين مصدر مياه ٥٠ مم وفرعي ٣٢ مم تكون الخامات اللازمة لتركيبه:



راس خط ٥٠ مم / ١"

محبس يدوي ١" واحد لأكور

نبل ١"

محبس كهربائي ١" مع تحديد موديله

راس خط ٣٢ مم / ١"

عدد ٢ قطعة DPY

غرفة محبس مستطيلة ١٢



بعض أنواع المحابس اليدوية :



ball valve with female ends
محبس لاصق



Single union ball valve with female ends
محبس لأكور واحد لاصق



Double union ball valve with female ends
محبس لأكورين لاصق

تركب مع زيول المواسير باللاصق و يتم تسميتها بالمليمتر مثل ٣٢ مم ،
٥٠ مم وغالبا ما تستخدم في الشبكات اليدوية ، و يفضل استخدام محبس
لاكورين لسهولة الصيانة



المحابس اليدوية سريعة التعشيق :

تركب علي الخط الرئيسي قبل المحابس الفرعية وتستخدم للري اليدوي وتخدم دائرة نصف قطرها ٣٠ : ٥٠م بواسطة خرطوم، ويفضل تركيب قبلها محبس يدوي في الوضع الرأسي لسهولة الصيانة ويأتي معها المفتاح الخاص بها، ويتوفر لها كوع خاص لسهولة الاستخدام، ويوفر منها مقاسات مختلفة مثل 3/4 بوصة وكذلك واحد بوصة .



غرف المحابس :

١. غرفة دائرية ٦"

٢. غرفة دائرية ١٠"

ويستخدمان للمحابس المفردة

٣. غرفة مستطيلة ١٢" (٥٠ * ٣٠ * ٣٠سم)

تستخدم لمجموعة محبس بمشتملاته

٤. غرفة جامبو (٦٥ * ٥٠ * ٣٠سم)

تستخدم لأكثر من مجموعة محبس بمشتملاتهم

أنواع الرشاشات

الشكل الموضح أمامك يوضح حدة في بعض أنواع الرشاشات المستخدمة في اعمال الحدائق الخاصة والزراعة:



رشاش رزازي Spray Head



جدول مواصفات تورل الممرات	نصف قطر 1م (1A)		نصف قطر 1م (10A)		نصف قطر 1م (10A)		نصف قطر 1م (10A)		نصف قطر 1م (10A)		نصف قطر 1م (10A)	نصف قطر 1م (10A)
	الارتفاع	العرض	الارتفاع	العرض	الارتفاع	العرض	الارتفاع	العرض	الارتفاع	العرض		
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

رشاشات دوارة rotor

pgp

جدول مواصفات الموزل القياسية لرشاشات										
نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)	نصف قطر الموزل (م)
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

تصميم وتنفيذ شبكات الري بالرش وأنواع الرشاشات المستخدمة

الحصول علي معلومات من الموقع

١ - طبغرافية الأرض

(الارتفاعات - الانخفاضات - الميول - نوع التربة)

٢ - رفع مساحة الأرض

(الطول - العرض - إعداد رسمه مفصلة عليها كل الأبعاد -اماكن الأبنية - المشايات - حمام السباحة - البحيرات - الهارد سكيب)

٣ - تحديد مصدر المياه

(مكانه - قطر مخرج الماء المتاح للري - شكل المخرج - تصرفه - ضغطه - وجود مضخة وبينتها . الكمية المتاحة ومواعدها)

٤ - تحديد مصدر الكهرباء (مكانه - شكل المخرج)

٥ - رغبة العميل - امكانياته المالية

معلومات عن المناخ (الحرارة - الرياح . أماكن الظل)

معلومات من مهندس الزراعات

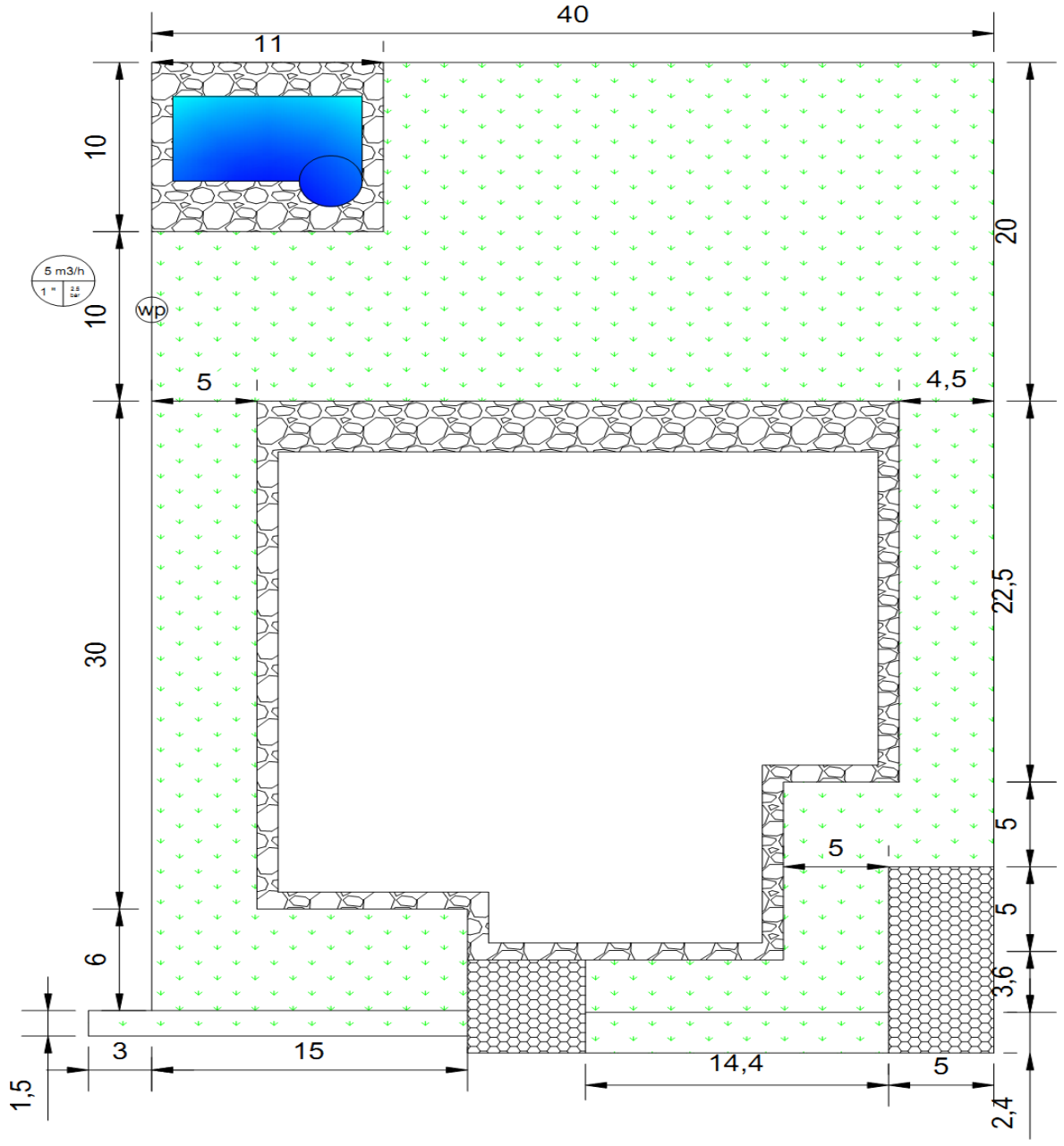
- انواع النباتات (نجيليات - مغطيات التربة - شجيرات - أشجار- نخيل - صبارات)

- أعداد النباتات - مساحتها - أماكن زراعتها (تصميم تفصيلي)

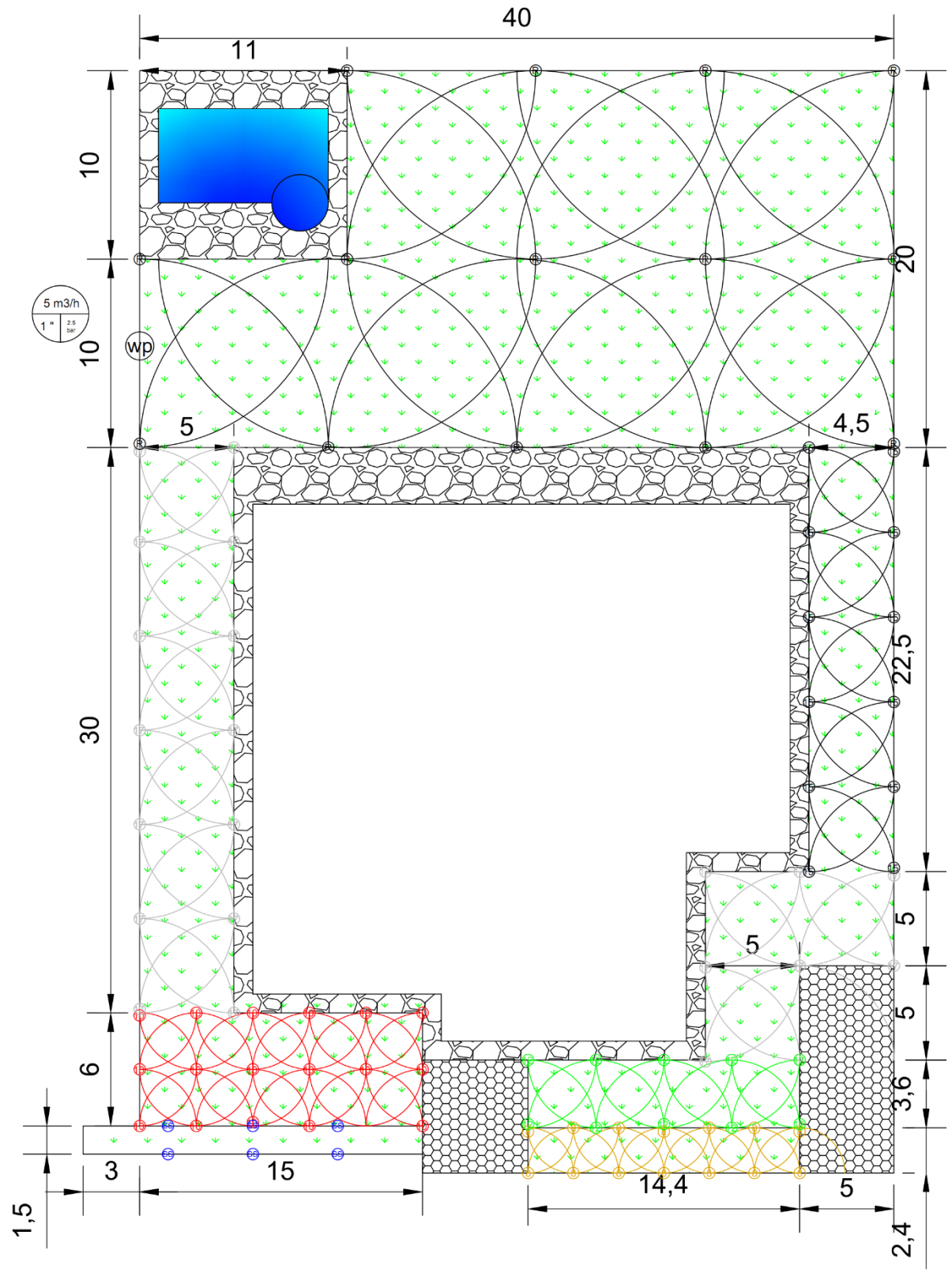
- احتياجات النباتات المائية

مثل توضيحي (١)

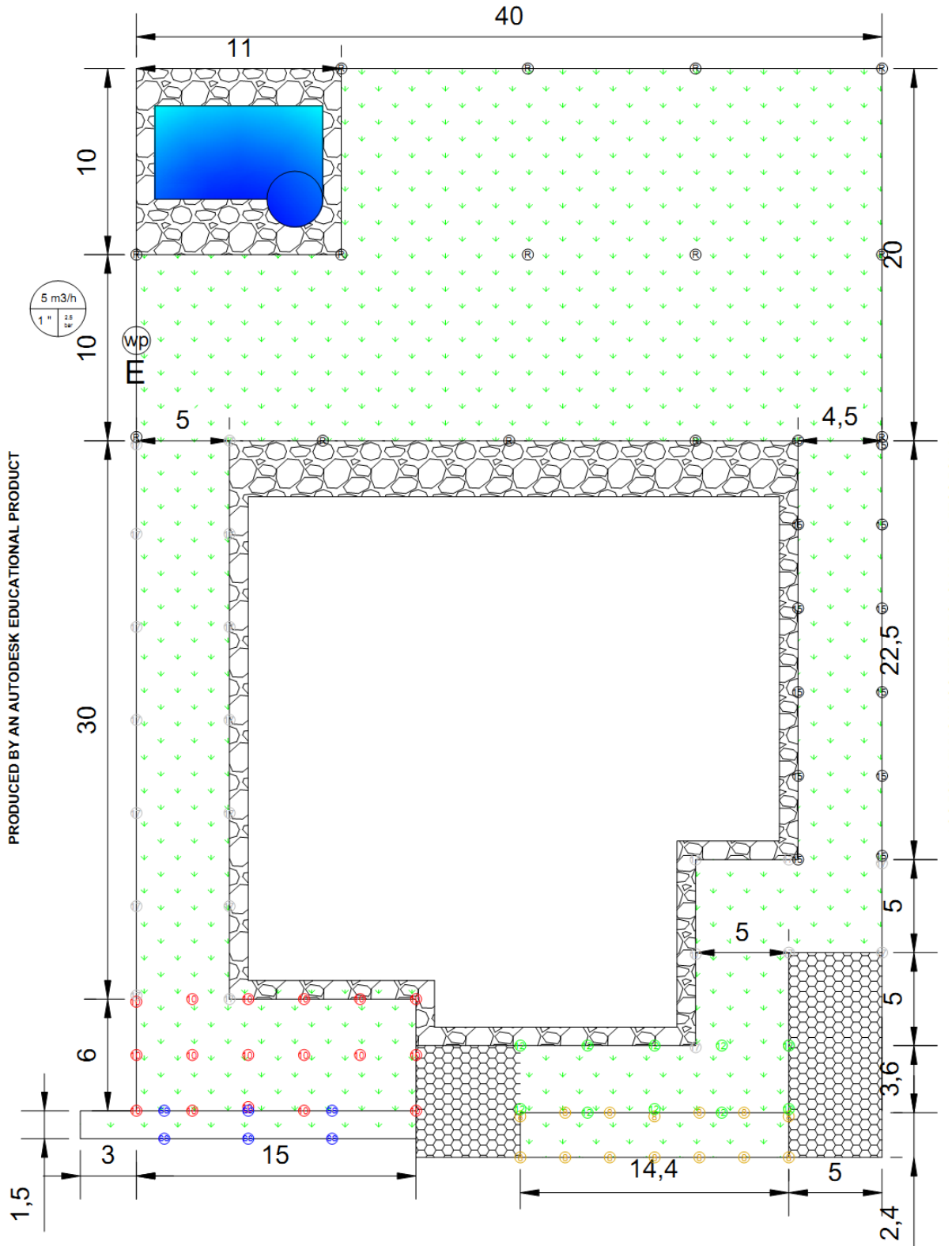
المطلوب تصميم وتنفيذ شبكة ري بالررش للفيلد التالية



نقوم باختيار قطر الرشاشات بناءً على المساحة ونوقعها على الرسم مع الالتزام بنسبة التغطية ١٠٠%



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



نقوم بحساب تصرفات الرشاشات

م	نوع الرشاش	ربع Q	نصف H	ثلاثأرباع Tq	دائره كامله F	ثلث	ثلثان	تصرف الرشاش الكامل	التصرف الكلي	عدد
1	ps 17	9	12	1				1.22	10.98	22
2	ps 15	4	8					0.95	4.75	12
3	ps 12	4	6					0.64	2.56	10
4	ps 10	4	10		4			0.5	5	18
5	ps 8	4	10					0.3	1.8	14
	SS - L & R	—	—	—	6	—	—	0.3	1.8	6
								82	26.89	82
							عددهم			
م	نوع الرشاش	ربع Q	نصف H	ثلاثأرباع Tq	دائره كامله F	ثلث	ثلثان	تصرف الرشاش الكامل	التصرف الكلي	عدد
1	18series VAN	9	12	1				1.21	10.89	22
2	u15series	4	8					0.84	4.2	12
3	u12series	4	6					0.6	2.4	10
4	u10series	4	10		4			0.41	4.1	18
5	SS - L & R	4	10					0.27	1.62	14
		—	—	—	6	—	—	0.27	1.62	6
								23.21		

تصرف الرشاشات الدوارة من نوع "بي جي بي" = $14 * 0.34 = 4.76$ م³/س

تصرف الرشاشات الدوارة من نوع "٥٠٠٠" = $14 * 0.28 = 3.92$ م³/س

نقوم بتقسيم المحابس

عدد المحابس = التصرف الكلي/تصرف المصدر

$$= 31.65 / 5 = 7 \text{ محابس}$$

محبس مستقل للرشاشات الدوارة

٦ محابس للرشاشات الرزازة

لا يصح وجود رشاشات مختلفة النوع علي نفس المحبس

عند تقسيم المحابس نحرض ان يكون تصرف كل محبس في حدود $6/26.9 = 4.5$ م³/س : ٥ م³/س ونقسمهم الي

مناطق

توزيع المواسير واختيار الأقطار المناسبة

يجب مراعات كمية المياه المناسبة لكل ماسورة أو خرطوم بناءً على القطر الداخلي وتحسب من المعادلات التالية :

$$Q = A \times V \times 3600$$

$$Q = 3.14 (D_{in} / 1000)^2 / 4 \times 1.5 \times 3600$$

سمك جدار الماسورة ١٠ بار يمثل ٤.٨% من قطرها

سمك جدار الماسورة ٦ بار يمثل ٣.٣% من قطرها

جدول مواسير ١٠ بار

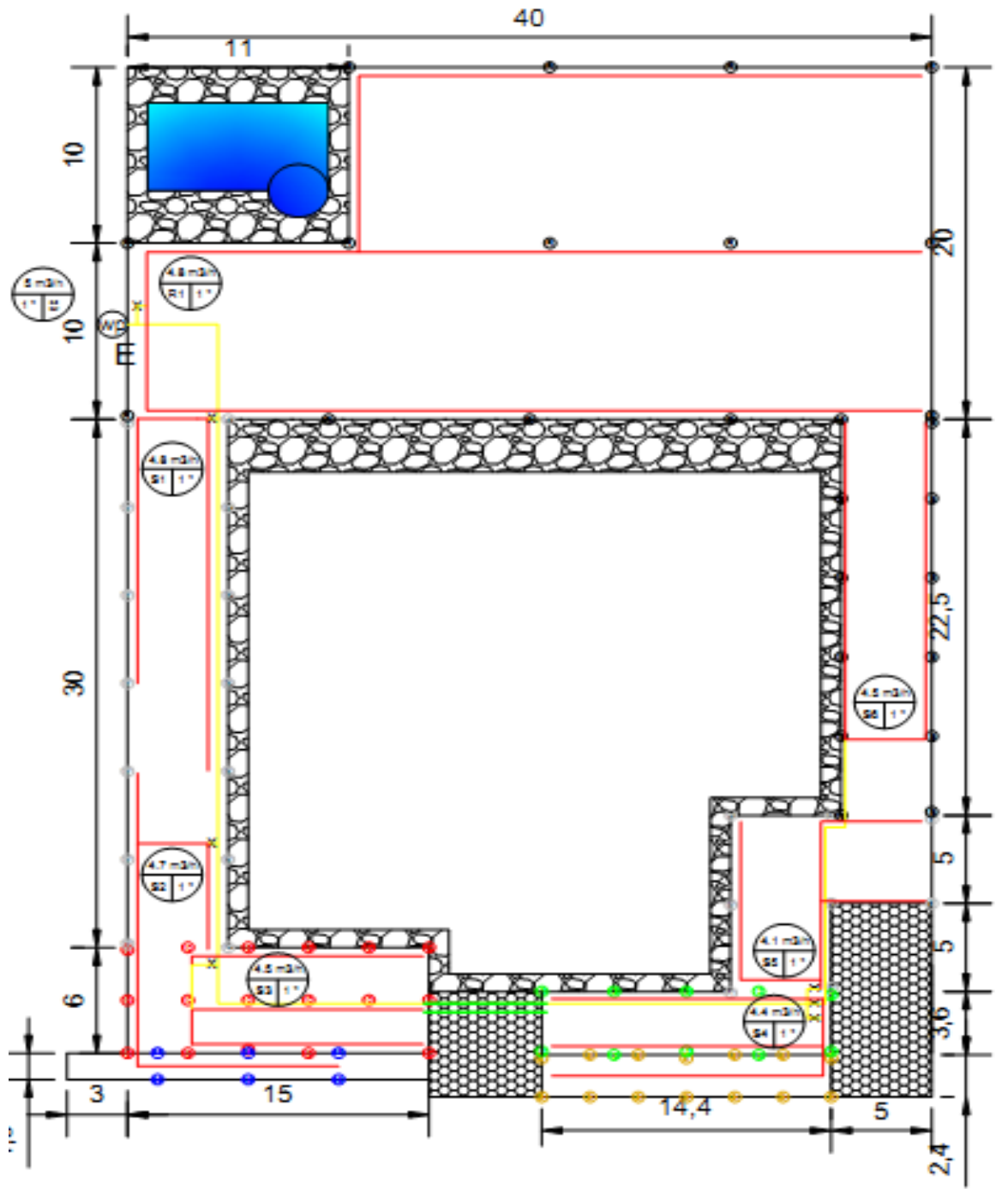
V	D _{in}	Th	D _{out}	Q
M/S	MM	MM	MM	M3/H
سرعه المياه	القطر الداخلي	سمك الجدار	القطر الخارجي	التصرف
1.5	28.4	1.8	32	3.44
1.5	45.2	2.4	50	8.71
1.5	57	3	63	13.84
1.5	67.8	3.6	75	19.59
1.5	81.36	4.32	90	28.21
1.5	99.44	5.28	110	42.14
1.5	113	6	125	54.41

تصرف الخرطوم ٦ مم من ٧٥٠:٥٠٠ لتر/س

جدول مواسير ٦ بار

V	D _{in}	Th	D _{out}	Q
M/S	MM	MM	MM	M3/H
سرعه المياه	القطر الداخلي	سمك الجدار	القطر الخارجي	التصرف
1.5	46.4	1.8	50	9.17
1.5	59.2	1.9	63	14.93
1.5	70.6	2.2	75	21.24
1.5	84.6	2.7	90	30.5
1.5	103.6	3.2	110	45.73

ويتطبيق المعادلة السابقة ومعرفة تصرف كل ماسورة يمكننا اختيار أقطار المواسير في المثال السابق كالآتي



كذلك يجب حساب الضغط اللازم لتشغيل الرشاشات

والضغط المفقود نتيجة اختلاف التضاريس " الارتفاعات "

والضغط المفقود في المحابس " من جداول المصنعين "

والضغط المفقود في الفلاتر.

والضغط المفقود بالاحتكاك داخل المواسير ويحسب من معادلة هانز وليم أو من خلال الجداول التالية:

FRACTION LOSS الفقد في الضغط

معادلة هانز وليم

$$hf = (Q / 150)^{1.852} \times 1.131 \times 10^9 \times D_{in}^{-4.875} \times L$$

Nominal Size Pipe OD Pipe ID Wall thick Flow	50 mm		63 mm		75 mm		90 mm		110 mm	
	Velocity m/s	Bar loss	Velocity m/s	Bar loss	Velocity m/s	Bar loss	Velocity m/s	Bar loss	Velocity m/s	Bar loss
26 GPM / m ³ /hr	1.0	0.22	0.6	0.07	0.4	0.03				
31	1.1	0.30	0.7	0.09	0.5	0.04				
35	1.3	0.38	0.8	0.12	0.6	0.05				
40	1.5	0.47	0.9	0.14	0.6	0.06				
44	1.6	0.57	1.0	0.17	0.7	0.07				
48	1.8	0.68	1.1	0.21	0.8	0.09	0.5	0.04		
53	2.0	0.80	1.2	0.24	0.9	0.10	0.6	0.04		
57	2.1	0.93	1.3	0.28	0.9	0.13	0.6	0.05		
62	2.3	1.07	1.4	0.33	1.0	0.14	0.7	0.06		
66	2.5	1.21	1.5	0.37	1.1	0.16	0.7	0.06	0.5	0.02
70			1.6	0.42	1.1	0.18	0.8	0.07	0.5	0.03
75			1.7	0.47	1.2	0.20	0.8	0.08	0.6	0.03
79			1.8	0.52	1.3	0.22	0.9	0.09	0.6	0.03
84			1.9	0.57	1.3	0.24	0.9	0.10	0.6	0.04
88			2.0	0.63	1.4	0.27	1.0	0.11	0.7	0.04
92			2.1	0.69	1.5	0.29	1.0	0.12	0.7	0.05
97			2.2	0.75	1.6	0.32	1.1	0.13	0.7	0.05
101			2.3	0.82	1.6	0.35	1.1	0.14	0.8	0.05
106					1.7	0.37	1.2	0.16	0.8	0.06
110					1.8	0.40	1.2	0.17	0.8	0.06
114					1.8	0.43	1.3	0.18	0.9	0.07
119					1.9	0.47	1.3	0.19	0.9	0.07
123					2.0	0.50	1.4	0.21	0.9	0.08
128					2.1	0.53	1.4	0.22	1.0	0.08
132					2.1	0.57	1.5	0.23	1.0	0.09

جداول فقدان الاحتكاك

أنبوب UPCV من

الفئة الثالثة (6 بار)

C=150 • فقد الضغط (بار / 100 متر)

المناطق المظلمة تمثل السرعات التي تتجاوز 1.5 متر / ثانية
يُرجى الاستخدام مع توخي الحذر عند القلق بشأن حدوث طرق مائي.

مع ملاحظة أن 1 بار

يساوي 10 متر رفع تقريباً

ويمكن حساب الضغط الكلي للمثال السابق كالآتي:

ضغط تشغيل الرشاش الدوار عند نق = ١٠.١ م ومع استخدام الفونية رقم ٥ يكون ١.٧ بار

لا يوجد فقد ضغط ناتج عن اختلاف التضاريس لعدم وجود ارتفاعات

الضغط المفقود في المحبس = ٠.٢٥ بار عند تصرف ٤.٨ م^٣/س

لا يوجد فقد ضغط في الفلاتر لعدم وجودها حيث أن المياه نقية

الضغط المفقود بالاحتكاك داخل المواسير = ٠.٧ بار

الضغط الكلي = ١.٧ + ٠.٢٥ + ٠.٧ = ٢.٦٥ بار

كما يمكن حساب الضغط الكلي للمثال السابق كالآتي:

ضغط تشغيل الرشاش الرزازي نق = ٤.٥ م، للمحبس السادس (ابعد محبس عن المصدر) يكون ٢.١ بار

لا يوجد فقد ضغط ناتج عن اختلاف التضاريس لعدم وجود ارتفاعات

الضغط المفقود في المحبس = ٠.٢٢ بار عند تصرف ٤.٨ م^٣/س

لا يوجد فقد ضغط في الفلاتر لعدم وجودها حيث أن المياه نقية

الضغط المفقود بالاحتكاك داخل المواسير = ٠.١٥ + ٠.٤٨ = ٠.٦٣ بار

الضغط الكلي = ٢.١ + ٠.٢٢ + ٠.٦٣ = ٢.٩٥ بار

وحيث أن ضغط المصدر ٣ بار وتصرفه ٥ م^٣/س

والضاغط الكلي وكذلك التصرف لأي محبس لا يتجاوز هذه الأرقام إذا لا يلزم توصيف مضخة.

وبما أن نوعية مياه المصدر مياه نقية لا يلزم توصيف فلاتر

كما يمكن وضع كشف المهام من خلال الرسم كالآتي:-

م	البيان	الوحدة	العدد
1	رشاش pggp	قطعة	14
2	رشاش ps 17	قطعة	22
3	رشاش ps 15	قطعة	12
4	رشاش ps 12	قطعة	10
5	رشاش ps 10	قطعة	18
6	رشاش PS 8	قطعة	14
7	رشاش شريحة sst	قطعة	6
8	سانل ٣٢ مم ١/٢"	قطعة	84
9	سانل ٣٢ مم ٣/٤"	قطعة	15
10	كوع ١٦ مم / ٠,٥" سن	قطعة	180
11	كوع ١٦ مم / ٣/٤" سن	قطعة	30
12	محبس يدوي ١" لاكور سن كورس	قطعة	7
13	راس خط ٥٠ مم ١" كورس	قطعة	15
14	سانل ٥٠ مم ٣/٤"	قطعة	2
15	كويك كبلر بلاستيك ٣/٤"	قطعة	2
16	غرفة دائرية ٦"	قطعة	2
17	محبس يدوي ٣/٤" سن	قطعة	2
18	نيل ٣/٤"	قطعة	2
19	غرفة مستطيلة	قطعة	4
20	غرفة جامبو		
21	بوش ٥٠ مم / ٣٢ مم		
22	تفلون		
23	خرطوم ١٦ مم سادة		
24	كوع ٥٠ مم كورس		
25	تي ٥٠ مم		
26	طية ٣٢ مم		
27	تي ٣٢ مم كورس		
28	كوع ٣٢ مم		
29	لاصق امريكي ١٧١٧		
30	مواسير ٣٢ مم / ١٠ بار الحجاز		
31	مواسير ٥٠ مم / ١٠ بار الحجاز		
32	افيز ٣/٤"		
33	نهاية خط ١٦ مم		
34	محبس كهربائي		
35	نيل ١" كورس		
36	D P Y		
37	لوحة ٨ out door		
38	سلك ١,٥ مم		

خطوات تصميم شبكات الري بالرش :

١ - اختيار نوع الرشاش

دوار Rotors رزازي -- spray Head

٢ - اختيار قطر الرشاش بناءً علي المساحة

٣ - توقيع الرشاشات علي الرسم مع الالتزام بالتغطية الكاملة ١٠٠ %

٤ - حساب تصرفات الرشاشات

٥ - تقسيم المحابس واختيار أماكنها

٦ - اختيار أقطار المواسير المناسبة

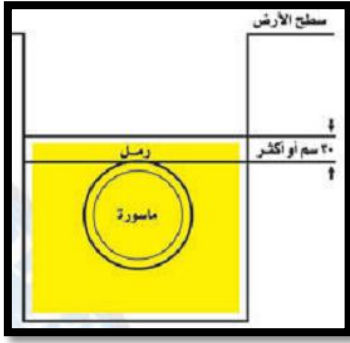
٧ - حساب الفقد بالضغط

٧ - اختيار المضخة ان لزم الأمر

٨ - اختيار الفلاتير ان لزم الأمر

٩ - وضع كشف المهام

عمق الحفر المطلوب عند التنفيذ :



مكان التركيب	أقل عمق غطاء التربة بالمترا
طرق عامة " بحر الطريق "	١.٢
طرق عامة " جانب الطريق "	٠.٩
طرق فرعية	٠.٦
حقول ومزارع	٠.٥
فيلا ت وحدائق	٠.٣

يشمل الحفر المطلوب ثلاثة أبعاد هي ارتفاع غطاء التربة وقطر الماسورة والفرشة أسفلها، عرض الحفر الذي يساوي ثلاثة أضعاف قطر الماسورة، أو قطر الماسورة + ٣٠ سم.

يتم عمل أربطة بالتربة على المواسير قبل الاختبار عدا أماكن اللحام

خطوات التنفيذ

١ - حفر شبكة المواسير

٢ - تركيب شبكة المواسير

٣ - توصيل الشبكة بالمصدر بعد تركيب المضخات والفلاتر ان وجدت

٤ - غسل الشبكة

٥ - ضغط الشبكة واختباره

٦ - تركيب المخارج (السوادل)

٧ - تركيب المحابس

٨ - وضع خراطيم الكهرباء (في حالة الشبكة أتوماتيك)



٩ - ردم الشبكة وتسوية الأرض

١١ - تركيب الرشاشات ثم اختبارها

١٢ - الزراعة

١٣ - تركيب البيلرات و خراطيم التنقيط

١٤ - برمجة اللوحة الإلكترونية وتسليم الموقع.

نظم الري بالتنقيط

الري بالتنقيط هو أحد أنواع الري الحديثة كما أنه ينسب إلي الري الموضعي ويعتمد علي ضغط المياه في تشغيله ويستخدم لري الخضر والفاكهة والنخيل والمشاتل والصبارات والشجيرات وغيرها ويعتبر من أفضل الأنواع في توفير المياه .



تذكر : ما هي المعلومات الواجب توافرها قبل البدء في تصميم شبكة الري ؟

خطوات تصميم شبكات الري بالتنقيط :

- ١ - اختيار نوع التنقيط " ببلر - خراطيم (جي أر) - خراطيم ساده مزوده بنقطات "
- ٢ - توقيع الببلر والخراطيم علي الرسم (مع الحرص علي توفير الاحتياجات القصوى للنبات عند التصميم).
- ٤ - حساب تصرفات النقاط والببلرات
- ٥ - وضع المحابس
- ٦ - اختيار أقطار المواسير المناسبة
- ٧ - حساب الفقد بالضغط
- ٨ - اختيار المضخة ان لزم الأمر
- ٩ - اختيار الفلاتير ان لزم الأمر
- ١٠ - وضع كشف المهام

الاعتبارات الهامة في شبكة التنقيط

طول الخراطيم لا يزيد عن ٥٠ : ٨٠ متر للأشجار ، ٢٥ : ٥٠ متر للخضر

مراعات كمية المياه المناسبة لكل ماسورة أو خرطوم بناءً علي القطر الداخلي وتحسب من المعادلات التالية :

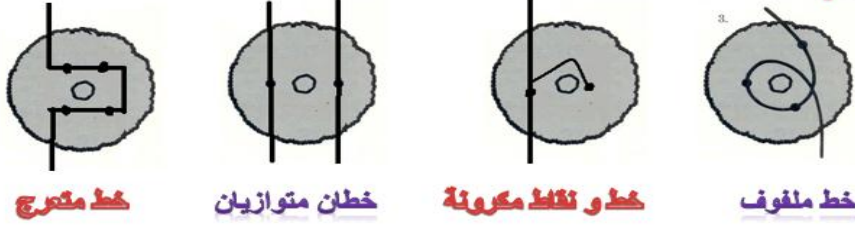
$$Q = A \times V \times 3600$$

$$Q = (3.14 (D \text{ in} / 1000)^2 / 4) \times 1.5 \times 3600$$

يجب وضع نقاطان علي جانبي الأشجار الكبيرة بدل من وضع نقاط واحد حتي لا تتجمع الجذور في جانب واحد فتميل وتكون عرضة للإقلاع بالرياح .

يراعي وضع النقاط عند الأشجار الموجودة عند المنحدرات بطريقة تتلاشي هذا العيب .

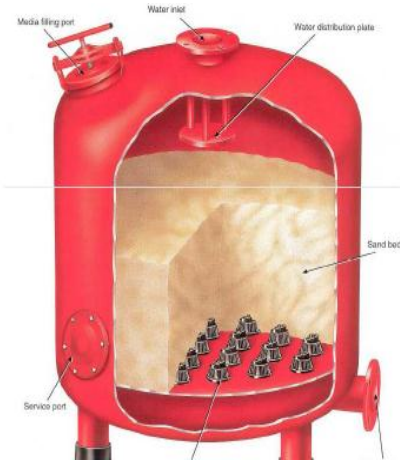
وضع النقاط :



يتم اختيار الفلاتر ان لزم الأمر للمحافظة علي الشبكة من الانسداد واطالة عمرها الافتراضي حسب نوع ماء الري وكمية الشوائب فتستخدم فلاتر الميديا والديسكات مع الماء البحاري "الترع" وماء الصرف المعالج، بينما تستخدم الفلاتر الشبكية والفواصل الرملية مع مياه الآبار .

تركب الفلاتر علي التوالي لزيادة التنقية بسبب الشوائب

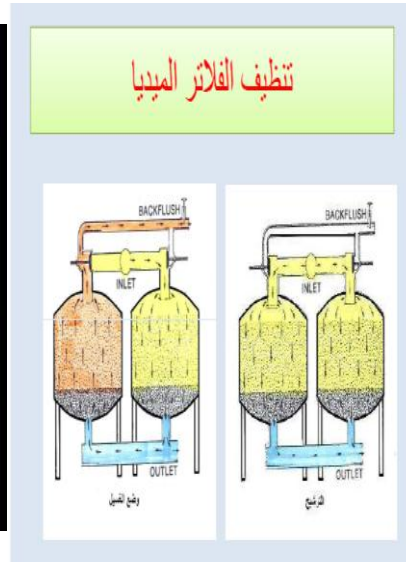
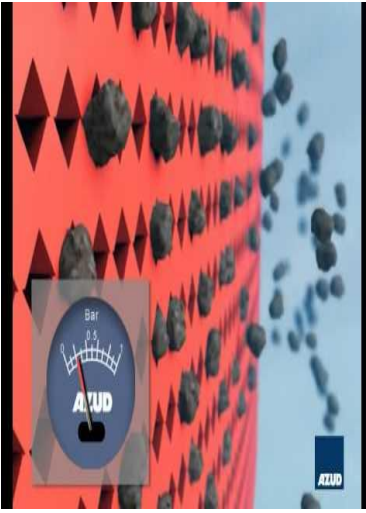
تركب الفلاتر علي التوازي لزيادة كمية المياه عن قدرة الفلتر



فلتر ديسك

ويراعي عند تركيب الفلاتر اتجاه الدخول والخروج

مع العلم أن المش : هي عدد الثقوب في البوصة المربعة وتدل علي قدرة الفلتر علي التنقية



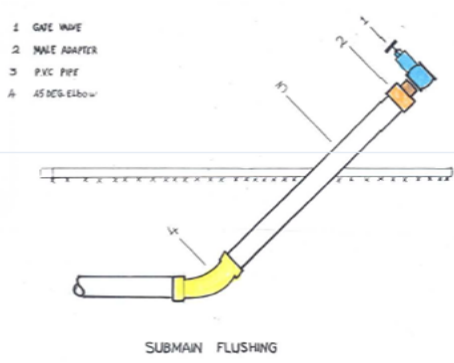
DISC FILTER RINGS



فلتر شبكي

فلتر (سيكلون) فاصل رملي

يجب وضع محابس غسيل عند نهايات الخطوط الرئيسية والفرعية لغسيل الشبكة بصفة دورية واخراج ما بها من شوائب.



* و تتكون كما بالشكل من كوع ٤٥ درجة و قطعة ماسورة بطول مناسب ثم راس خط ثم محبس بسن * ويمكن استبدال المحبس بطبة بسن داخلي و لكنها تتلف من كثرة الأعمال
* أو استبدال المحبس و راس الخط بمحس لاصق

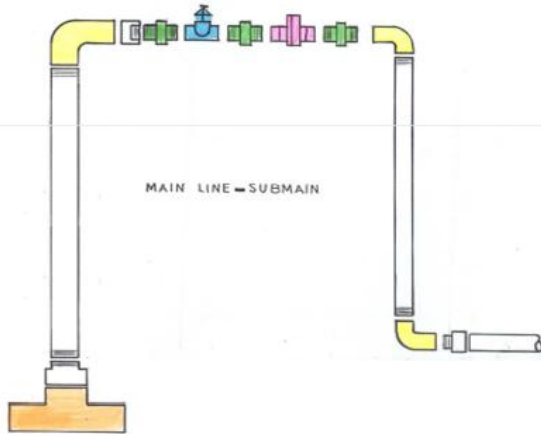
يتم وضع محابس هواء عند بداية الشبكة وعند اختلاف المناسيب بشكل كبير لتفريغ الهواء .



يفضل وضع محبس أمان يقوم بالتسريب عند زيادة الضغط عن المطلوب بسبب الانسداد أو غلق المحابس

يجب وضع صمام عدم رجوع عند نقطة سحب الماء للمضخة للمحافظة على عمود الماء، وبعد المضخة لحمايتها من ارتداء الماء .

يتم وضع عدادات ضغط عند الدخول والخروج وقبل الفلاتر وبعدها لمعرفة ضغط الشبكة ومدى نظافة الفلاتر.



عدادات الضغط
بالبوشر



محابس عدم الرجوع



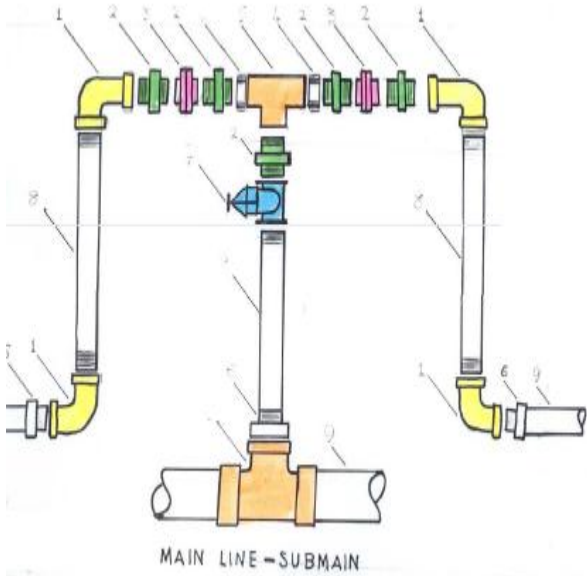
محبس
أمان

طرق تركيب المحابس الفرعية من الخط الرئيسي بالمزارع

خط فرعي باتجاه واحد :

وذلك بأخذ مخرج من الخط الرئيسي بواسطة مشترك أو كوع أو سادل، ومنه بماسورة بارتفاع مناسب فوق سطح التربة، كوع، بوش ، راس خط ، محبس سن براكور، راس خط، كوع، ماسورة لتحت التربة (مستوي الخط الفرعي)

كما يمكن استخدام خامات الحديد للمحابس فوق سطح التربة في حالة كثرة المعدات الثقيلة بالمزرعة



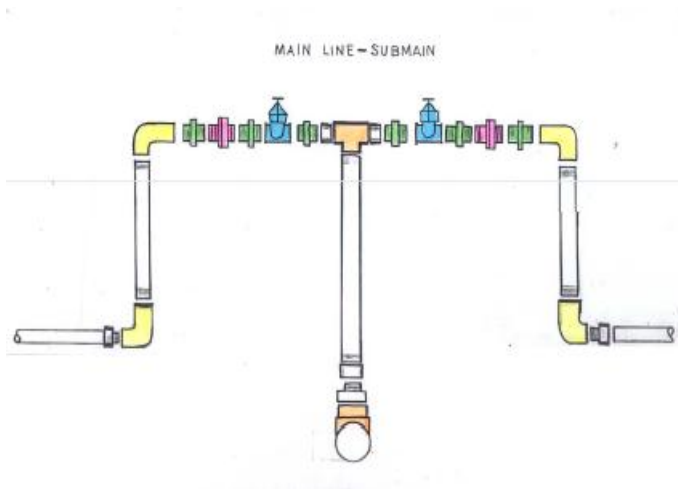
خط في اتجاهين بمحبس واحد :

وذلك بأخذ مخرج من الخط الرئيسي بواسطة مشترك أو كوع أو سادل، ومنه بماسورة بارتفاع مناسب فوق سطح التربة، محبس لاصق ٢ راكور، مشترك، بوش في كل اتجاه، قطعة ماسورة، كوع، ماسورة لتحت التربة (مستوي الخط الفرعي)، كوع، الخط الفرعي .

لاحظ : تقليل القطر (السلب) لا يتم إلا بعد مشترك(تي) قسم المياه لجزئين

خط في اتجاهين بمحبيين :

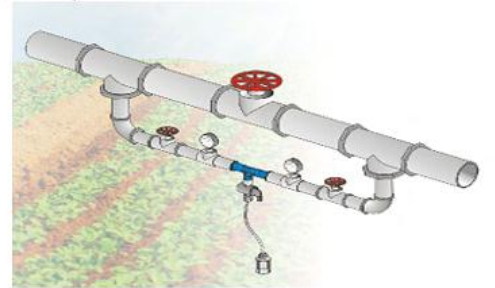
وذلك بأخذ مخرج من الخط الرئيسي بواسطة مشترك أو كوع أو سادل، ومنه بماسورة بارتفاع مناسب فوق سطح التربة، مشترك، بوش في كل اتجاه، قطعة ماسورة ، راس خط، محبس سن راكور، قطعة ماسورة، كوع، ماسورة لتحت التربة (مستوي الخط الفرعي)، كوع، الخط الفرعي .



كما يمكن استخدام محابس فراشة أو بوابة مع البرادات والفلنشات والجنات في حالة الأقطار الكبيرة



كما تستخدم المحابس مع أجهزة حقن السماد مثل
الفنشوري التي تعمل بفرق الضغط



خراطيم ١٦ مم منها السادة و منها Gr



خراطيم Gr يكون بها نقاط داخلي علي مسافات متسوية مثل ٣٠ سم أو ٥٠ سم

لفة ١٠٠ متر

خراطيم سادة تخرم بالخرامة ويثبت بها النقاطات

قطع اتصال ١٦ مم



Elbow 90 °
كوع 90 °



Socket
وصله



Tee 90 °
وصله حرف تي 90 °

قطع اتصال ١٦ مم / ١/٢ بوصة أو ١٦ مم / ٣/٤ بوصة
تستخدم كوسيلة اتصال بين مخرج السادل و خراطيم التنقيط



قطع اتصال ١٦ مم



حرية تثبيت بالترية



كليس للتثبيت



نهاية خط (نظارة)



بداية و كاوتشة

تستخدم كمخرج من
المواسير و ذلك بالثقب
بمقاي ١٦ مم ثم تركيب
الكاوتشة بالثقب ثم إدخال
البداية

نقاطات ومخارج تركيب علي الخرطوم بواسطة الخراطات



نقاطات متغيرة التصرف

خرطوم مكرونة مع مخرجه

يوجد أنواع عديدة من النقاطات ذات تصرف ثابت
مختلفة الأشكال و الأحجام منها منظمة للضغط و منها
ذاتية التنظيف



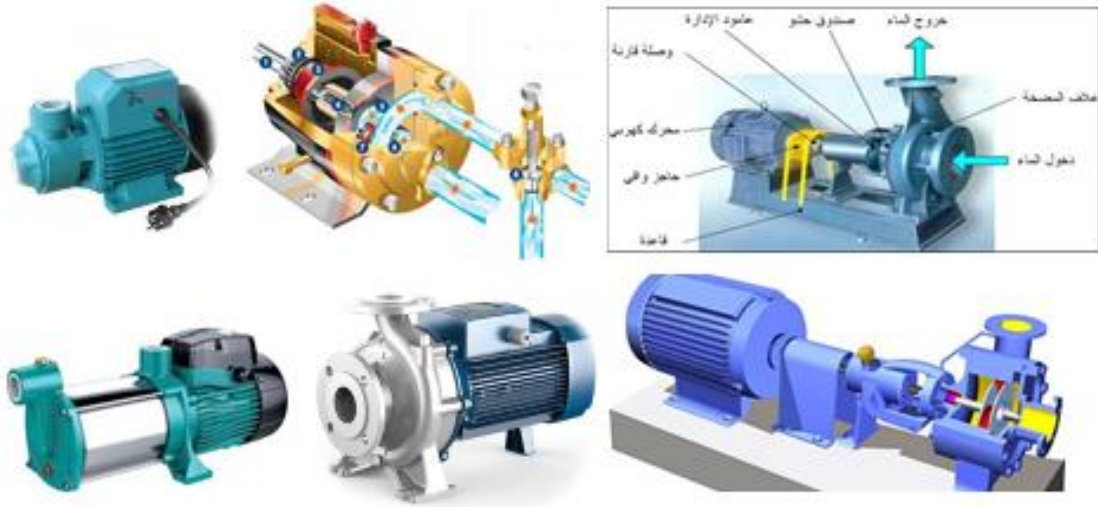
انواع مضخات الري Types of pumps

يوجد أنواع عديدة من المضخات المستخدمة في رفع ماء الري ويمكن تقسيمها من حيث حركة الجزء الفعال بها إلى :

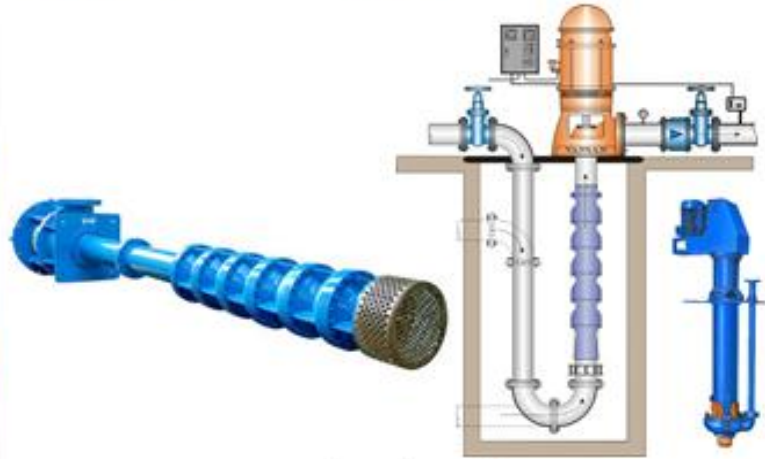
١- المضخات الدورانية :

تستخدم في رفع مياه الري ومن أنواعها المضخات الطاردة المركزية ويوجد منها أنواع كثيرة تختلف في تصرفها وفي كفاءتها وفي نوع المروحة المستخدمة بها وعادة تستخدم هذه المضخات لرفع المياه من الترع حيث أن قدرها على السحب لا تتجاوز عمليا ٦ أمتار أما في مناطق الاستصلاح الحديثة والتي تكون المياه على أعماق كبيرة تصل إلى مئات الأمتار (آبار) فتستخدم المضخات التربينية وهي مضخات لها عدة مراوح وتقوم برفع المياه إلى مسافات بعيدة وتتوقف مسافة الرفع على عدد المراوح بها ولا بد أن يكون أحد هذه المراوح تحت سطح الماء. ويوجد أنواع أخرى من هذه المضخات مثل المضخات المروحية أو المحورية ولكن نادرا ما تستخدم في الري .

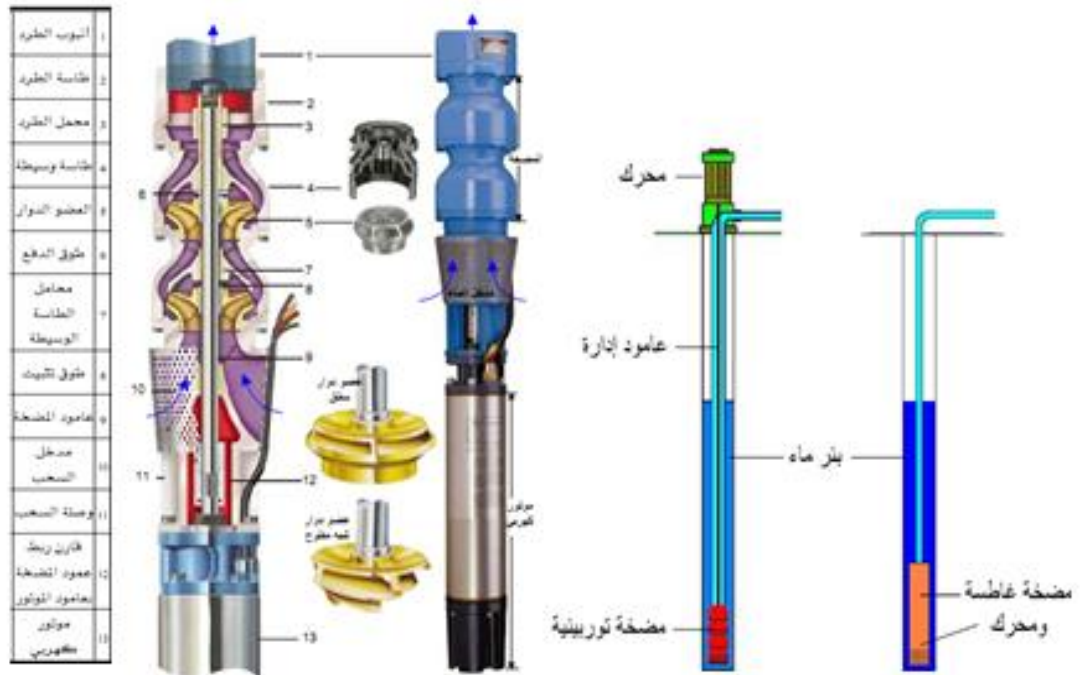
المضخات الدورانية (الطاردة المركزية)



المضخات التربينوية



مضخة ترينيتية عمودية

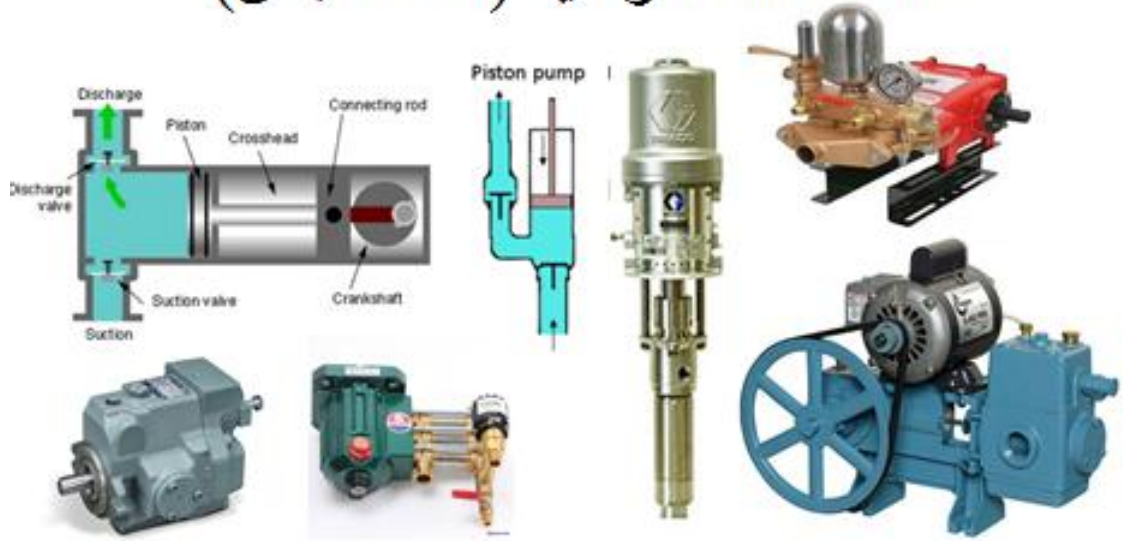


٢ - المضخات الترددية (ذات الكباس):

تتركب هذه المضخات من مكبس يتحرك داخل أسطوانة حركة ترددية ويوجد في رأس الأسطوانة صمامان أحدهما لدخول السائل والآخر لخروجه وهذه الصمامات تكون عادة مركبة على يايات ذاتية الحركة وتفتح وتغلق حسب حركة المكبس ولكنها تفتح دائما في اتجاه حركة السائل بحيث تسمح بمرور السائل إلى ماسورة الطرد ولا تسمح برجوعه ثانيا ويوجد منها نوعين رئيسيين وهما المضخات الماصة والمضخات الماصة الكابسة وهذه المضخات سرعتها بطيئة

وتصرفها متقطع ولكنها يمكنها أن تعطي ضغوط عالية ويمكن تركيب أكثر من وحده معا لإعطاء تصرف شبه منتظم

المضخات الترددية (ذات الكباس)



والغرض من استخدام مضخات الري عموما ما يلي:

١. رفع منسوب الماء إلى مستوى أعلى.

٢. توصيل الماء من منسوب إلى نفس المنسوب ولكن بتصرف وضغط كبير.

٣. توصيل الماء من منسوب إلى منسوب أعلى وتصرف كبير.

الهدف العام من استخدام المضخات : تعظيم الضغط والتصرف ليناسب احتياجات شبكة الري

* عند عدم وجود ضغط كافي بمصدر المياه يتم توصيف مضخة توفر الضغط والتصريف المطلوبان للتشغيل ونختارها من جداول المصنعين أو تحسب من المعادلة الآتية

حساب قدرة المضخة PH Pump

$$PH = (Q \times THD) / (270 \times \text{Pump Eff.} \times \text{motor Eff.})$$

وتكون الكفاءة لكل من الماتور والمضخة في حدود ٧٠ % ، كل علي حده لتصبح الكفاءة الكلية ٥٠ % .

يجب حساب فواقد الضغط لكل مواسير ومحابس الشبكة وكذلك الخط الرئيس التي تعمل معاً في آن واحد .

الضغط بوصف متوسط	الموديل	القدرة المتوسطة بمتوسط متوسط	الارتفاع المتوسط بمتوسط
٠,٤٥	CTM 61	١/٨	
٠,٤٥	TM 61E	١/٨	
٠,٥	NMM 1/AE	١/٨	
٠,٧٥	NMM 2/SE	١/٨	
١	NMM 2/AE	١/٨	
١,٥	NMDM 20/140BE	١/٨	
١,٥	NMM 3/CE	١/٨	
١,٥	NMM 25/160BE	١/٨	
٢	NM 25/160AE	١/٨	
٣	NM 25/20BE-M	١/٨	
٣	TP 100E	١/٨	
٤	NM 25/20AE-M	١/٨	
٥,٥	NM 40/16AE	١,٥/٢	
٥,٥	NM 40/20CE	١,٥/٢	
٥,٥	NM 32/20AE	١,٥/٢	
٧,٥	NM 40/20ARE	١,٥/٢	
٧,٥	NMD 32/210CE	١,٥/٢	
١٠	NMD 40/180BE	١,٥/٢	
١٢,٥	NMD 40/180AE	١,٥/٢	
١٢,٥	NMD 32/210AE	١,٥/٢	
١٥	NM 40/25BE	١,٥/٢	
١٥	NM 50/20AE	٢/٢	
٢٠	N-NM50M/DE	٢/٢	
٢٥	N-NM50M/CE	٢/٢	
٣٠	N-NM65/250CE	٢,٥/٢	
٣٠	N-NM80/250DE	٣/٢	
٤٠	N100-200C	٤/٥	
٥٠	N100-200B	٤/٥	
٦٠	N100-200A	٤/٥	
٧٥	N100-250B	٤/٥	
١٠٠	N100-250A	٤/٥	



N



NM



NMDM20/140BE



NMM1 – 2



T , TP



CTM

معرفة بيانات المضخات

DAB		DAB PUMPS S.p.A. Via Marco Polo, 14 39035 Mezzano (PD) - Italy		CE	
Pump Type	1				
Sn	2				
Code	3	Kg	4	Tmax	5 °C
Q	6 m ³ /h	H	7 m	Pn	10 kW
IP	12				
Hmax.	8 m	Hmin.	9 m	P1	11 kW
I.C.	13				
	14 V		15 A		
16 Hz	17 μF	18 V ⁻¹	19 l/min	21	20
	23				

Position	Description
1	Pump Designation
2	Serial number
3	Model Code
4	Weight (with 10m cable)
5	Maximum liquid temperature
6	Range of flow
7	Range of head
8	Maximum head
9	Min. head
10	Rated power at the shaft
11	Rated input power
12	Enclosure class to IEC
13	Insulation class
14	Rated voltage
15	Rated current
16	Frequency
17	Capacitor capacity (not applicable)
18	Number of phases
19	Rated speed
20	Level of duty
21	Country of production
22	Maximum installation depth
23	Marking Ex/Quality marks
24	CE mark

٦- معدل التصريف بالمتر المكعب/الساعة

٧- معدل الضاغط بالمتر

٨- أقصى ضاغط بالمتر

٩- أقل ضاغط بالمتر

١١- القدرة بالكيلووات

(الحصان = ٠,٧٥ كيلووات تقريبا)

١٤- الفولت (أحادي الوجة ٢٢٠ - أو -

ثلاثي الوجة ٣٨٠)

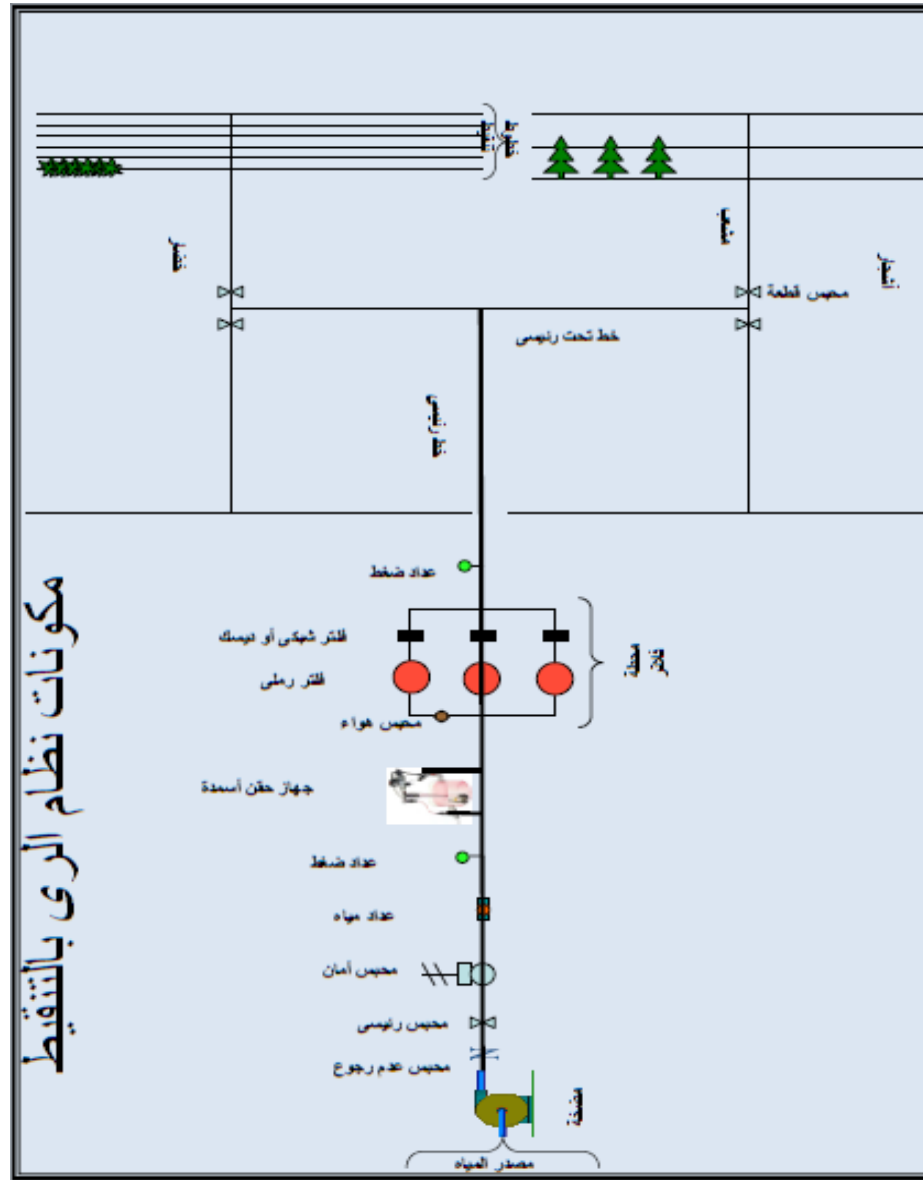
١٥- شدة التيار بالأمبير

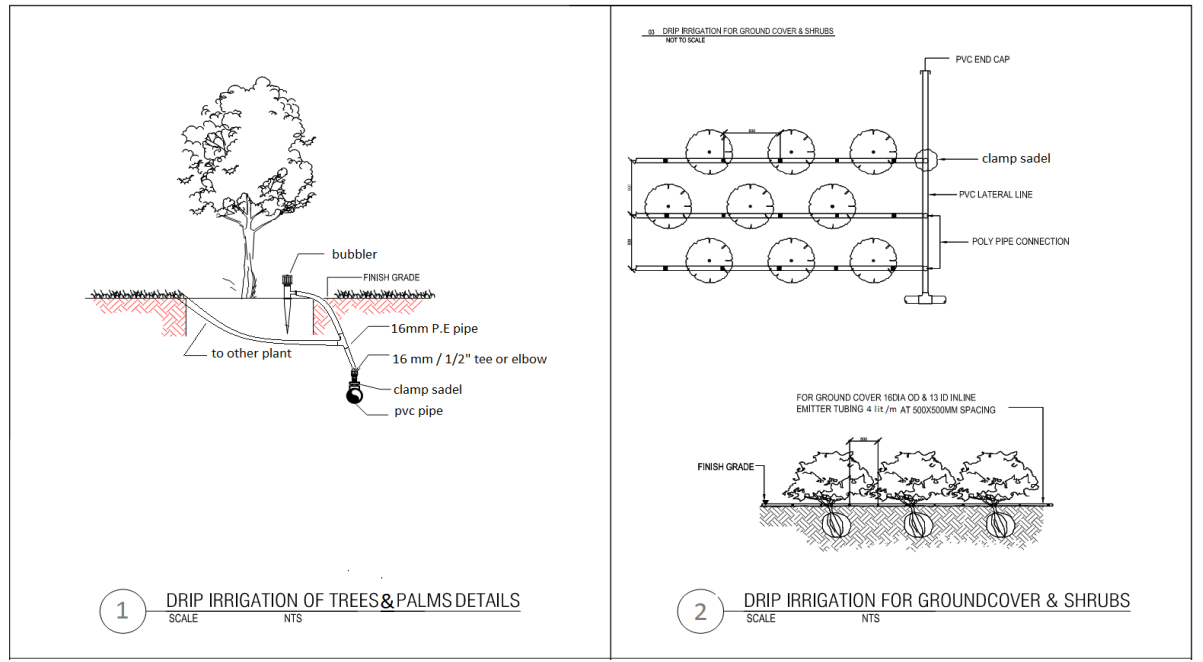
PEDROLLO		www.pedrollo.com		MADE IN ITALY	
PUMP Cpm 130		Rel. B			
Q	10+80 l/min	H	22+14 m		
tmax	23 m/h	tmin	14 m	tmax	90 °C
V	220+230	Hz	50	rpm	2900
kW	0.37	HP	0.5	In	3.2 A
Wmax	650				
C	10 μF	V	450	I.C.	F
IP	X4				
CS	13				
CE		Thermally protected		San Bonifacio (Verona) ITALY	
		Continuous duty		Tel. 045 6136111 - Fax 045 761663	

PEDROLLO		www.pedrollo.com		MADE IN ITALY	
PUMP Cpm 170		Rel. B			
Q	30+120 l/min	H	38+22 m		
H max	41 m	Q max	130 l/min		
V	240	Hz	50	rpm	2900
kW	1.1	HP	1.5	A	7.2
Wmax	1570				
C	25 μF	V	450	I.C.	F
IP	44				
CE		continuous duty		thermally protected	
				(B15/K)	

SHIJIAZHANG DAMEIKING MECH PUMP CO. LTD	
TYPE	ZAD300-400
Q	820 m ³ /h
H	32 m
n	1490 rpm
Efficiency	82 %
NPSHr	7.7 m
P motor	1.60 KW
Serial No.	Mfr. Date

Horizontal Multistage Centrifugal Pump	
Model:	MS-30
Capacity:	2.0-7.0 m ³ /h
Head:	27-10 m
Power:	0.75 kw
Speed:	2900 rpm
Date:	1507
Series No.	LX2-038





مثال توضيحي :

قطعة أرض مساحتها ٥ فدان أبعدها ٧٠ م، ٣٠٠٠ م ستزرع بشجيرة الجوجوبا علي مسافات ٣ م * ٢ م ومحاطة بكازوارين شجرتين في المتر، مصدر الماء حوض تخزين سعته ٤٠ متر مكعب به ماء صرف معالج موجود في مقدمة الأرض أقصى اليسار كما يوجد طريق بعرض ٤م يقسم المزرعة طوليا.

أقصى احتياجات مائة ٨ لتر/ يوم

والمطلوب تنفيذ شبكة الري بالتنقيط لقطعة الارض

الحل

بعد معاينة الأرض ورسمها رسم كروكي ثم عمل الأتوكاد موضح عليه الأبعاد والمشمتملات .

يتم تقسيم الأرض لأربعة قطاعات كل منها ٧٥ م * عرض الأرض

عدد الشجيرات في الخط الواحد=الطول / المسافة بين الأشجار = ٧٥ / ٢ = ٣٨ شجرة

تصرف خط تنقيط الجوجوبا = عدد الأشجار * تصرف النقاط = ٨ لتر * ٣٨ شجرة = ٣٠٤ لتر / الساعة

تصرف سادل الجوجوبا = تصرف خط التنقيط * ٢ = ٢ * ٣٠٤ = ٦٠٨ لتر / س

حيث أن السادل يغذي خرطوم تنقيط يمين وآخر يسار

عدد خطوط الجوجوبا = المسافة العرضية / المسافة بين الخطوط = 33 / 3 = 11 خط

عدد الشجيرات في الخط الواحد = الطول / المسافة بين الأشجار = 75 / 0.5 = 150 شجرة

تصرف خط تنقيط الكازورين = عدد الأشجار * تصرف النقاط = 150 * 4 لتر = 600 لتر/ ساعة

تصرف الفرعي = تصرف خطوط الجوجوبا + تصرف خطي الكازورين = (11 * 608) + (2 * 600)

$$= 1200 + 6688 = 7888 / 1000 = 7.888 \text{ م}^3/\text{س}$$

يتم اختيار القطر المناسب للمواسير بناءً على تصرفها

فختار ماسورة 50 مم لمسافة 23 م "8 سوادل" ثم ماسورة 32 مم لمسافة 10 م "3 سوادل جوجوبا و 2 كازورين"

حساب قطر الخط الرئيسي لأخر قطعة = تصرف الفرعي * 2 = 7.888 * 2 = 15.776 م³/س

فختار ماسورة قطرها 75 مم لمسافة 150 م ، 90 مم حتي الوصول للمصدر .

وبما أن الماء صرف معالج يتم استخدام فلترين مديا علي التوازي للسماح بالغسيل العكسي ومعهم فلتر ديسك علي

التوالي مع وجود فانوس "فلتر ثانوي علي مدخل الماء ، ووجود فقد في الضغط في المحطة يساوي ابار

• حساب الفقد في الضغط :

FRACTION LOSS					
الفقد في الضغط					
معادلة هانز وليم					
$hf = (Q / 150)^{1.852} \times 1.131 \times 10^9 \times D_{in}^{-4.875} \times L$					
hf	V	L	D _{in}	D _{out}	Q
FRACTION LOSS	VLOSTY	LONG	DIAMETER	DIAMETER	FLOW
M	M/S	M	MM	MM	M3/H
الفقد بالاحتكاك	سرعة المياه	الطول	القطر الداخلي	القطر الخارجي	التصرف
3.1714	1.2263	150	67.8	75	15.8
0.7422	0.8528	85	81.3	90	15.8
2.0000			valve	2"	15.8
1.3500	1.3270	10.00	28.4	32	3.00
1.9949	1.2925	27.50	46.4	50	7.80
2.0000			valve	1.5"	7.80
11.2586			TOTAL FRACTION LOSS		

* عند المعاينة لوحظ فرق ارتفاع في المستوي قدره 2.5 متر

الضاغط الكلي = ضغط التشغيل + الفقد في الضغط في المواسير والمحابس + الفقد في الضغط في المحطة +

الفقد في الضغط بالارتفاعات

$$33.76 = 2.5 + 1.0 + 11.26 + 1.0 =$$

$$\text{قدرة المضخة} = 15.776 * 33.76 / 135 = 4 \text{ حصان}$$

أو من جداول المصنعين للمضخات فتكون مضخة كالبيدا ٥.٥ حصان

يتم رسم خريطة تفصيليه علي برنامج الرسم الهندسي "اتوكاد" وعمل كشوف المهام

الكمية	الوحدة	الوصف
96	متر طولى	ماسوره ٩٠م/٦بار الحجاز
168	متر طولى	ماسوره ٧٥م/٦بار الحجاز
120	متر طولى	ماسوره ٥٠م/٦بار الحجاز
48	متر طولى	ماسوره ٣٢م/١٠بار الحجاز
70	قطعة	تي واي ١٦م/٣/٤" سن
4	قطعة	محبس ١,٥" لأكور سن "كومر"
1	قطعة	محبس ٥٠م لاصق "كومر"
4	قطعة	محبس ٣٢م لاصق "كومر"
9	قطعة	راس خط ٥٠م/١,٥" كومر
35	قطعة	سانل ٥٠م/٣/٤" أكتوبر
24	قطعة	سانل ٣٢م/٣/٤" أكتوبر
1	قطعة	تي ٩٠م pvc "كومر"
3	قطعة	تي ٧٥م pvc "كومر"
3	قطعة	كوع ٩٠م pvc "كومر"
9	قطعة	كوع ٥٠م pvc "كومر"
1	قطعة	كوع ٥٠م pvc "كومر" ٤٥ درجة
5	قطعة	كوع ٣٢م pvc "كومر" ٤٥ درجة
2	قطعة	جلبية ٥٠م pvc "كومر"
2	قطعة	جلبية ٣٢م pvc "كومر"
2	قطعة	بوش ٩٠م / ٧٥م pvc "كومر"
6	قطعة	بوش ٧٥م / ٥٠م pvc "كومر"
5	قطعة	بوش ٥٠م / ٣٢م "كومر"
17	لقه	خراطيم ١٦ مم / ١/٢" اللتر GR
2	لقه	خراطيم ١٦ مم / ٥٠م / ٤" اللتر GR
1	لقه	خراطيم ١٦ مم ساده
2	كيس	تي ١٦م
2	كيس	وصله ١٦ مم
2	كيس	كوع ١٦ مم
1	عليه	عليه الفيز نحاس ١٦م
4	كيس	كليس ١٦م بلاستيك
3	كيس	نهاية خط ١٦ مم
20	عدد	محبس ١٦م تنقيط
4	كولو	لاصق امريكى سينر ١٧١٧
40	عدد	بكرة نفلون
5	وحدة	صفحة منشار

الوصف	الكمية	الوحدة
ظلمبة كالبيدا ٥,٥ حصان ٣,٦ بار عند ١٦م ٣ / س , سحب ٢,٥" / طرد ١,٥" سن	1	قطعة
خلخله ١,٥"	3	قطعة
مواسير ٦٣م / ١٠بار الحجاز	6	متر
فانوس ١,٥"	1	قطعة
صمام عدم الرجوع ٣" بالفلانشات	1	قطعة
صمام عدم الرجوع ١,٥" نحاس	1	قطعة
كوع ٦٣م pvc		قطعة
راس خط ٦٣م / ١,٥" كومر pvc	2	قطعة
مسلوب حديد استيم ١,٥" / ٣" بالفلانشات	1	قطعة
مانفولت ٣" حديد استيم بطول ١٥٠سم بة فتحتان ٣" علي بعد ٧٠سم من بعضهما بالفلانشات به فتحتان ٢" سن وفتحة لعداد الضغط	1	قطعة
مانفولت ٣" حديد استيم بطول ١٥٠سم بة فتحتان ٣" علي بعد ٧٠سم من بعضهما بالفلانشات به فتحة لعداد الضغط	1	قطعة
فلتر ميديا ٢٠" محلي + الميديا	2	قطعة
عداد ضغط بالبوش	3	قطعة
فلتر ديسك ٣" أزود	1	قطعة

قطعة	2	كوع حيد"٣" بالفلاشبات
قطعة	1	وصلة حديد "٣" بالفلاشبات ٥٠ سم بها فتحة"٢" وفتحة لعداد ضغط
قطعة	2	محبس فرائشة"٣"
قطعة	4	محبس حديد "٢"
قطعة	5	نبيل حديد"٢"
قطعة	1	محبس هواء
قطعة	3	خلخلة"٢"
قطعة	1	فتشوري
قطعة	2	برده حديد فلانشة/سن"٣"
قطعة	1	برده ٩٠م/٣" PVC
قطعة	1	محبس أمان"٢"
قطعة	3	خلخله"١,٥"
قطعة	8	افيز ١,٥ "
قطعة	4	افيز"٢"
قطعة	50	مسمار ١٩ بالورده والصامولة٧سم
قطعة	12	مسمار ١٩ بالورده والصامولة١٢سم
قطعة	14	جوان"٣" ميتل
متر	15	خرطوم ٢ " بلاستيك شفاف
قطعة	1	برميل ٥٠ لتر بلاستيك
قطعة	1	محبس هواء"٢"

* خطوات التنفيذ

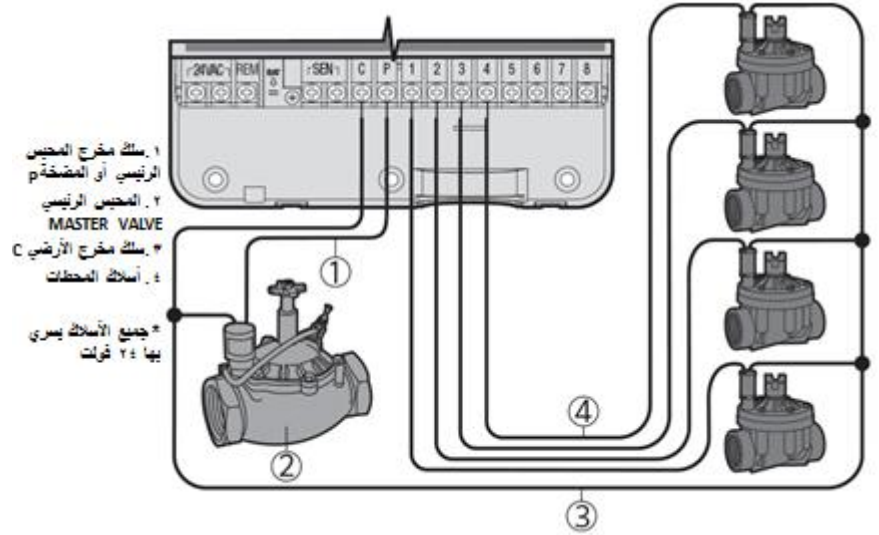
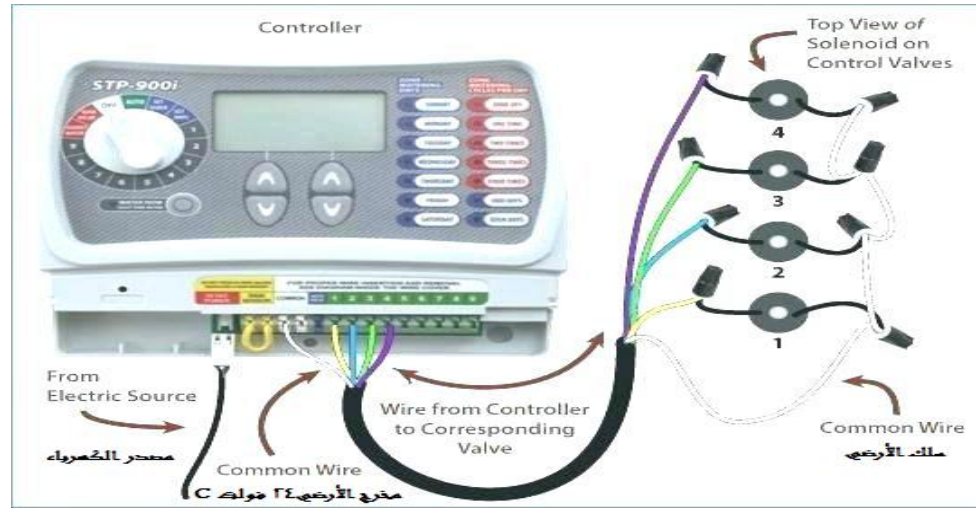
- ١ - حفر شبكة المواسير
- ٢ - تركيب شبكة المواسير
- ٣ - توصيل الشبكة بالمصدر بعد تركيب المضخات والفلاتر ان وجدت
- ٤ - غسيل الشبكة
- ٥ - ضغط الشبكة واختبارها
- ٦ - تركيب المخارج (السوادل)
- ٧ - ضغط الشبكة واختبارها
- ٨ - تركيب المحابس
- ٩ - وضع خرطوم الكهرباء (في حالة الشبكة أتوماتيك)
- ١٠ - ردم الشبكة وتسوية الأرض
- ١١ - الزراعة
- ١٢ - تركيب الببترات وخرطوم التنقيط
- ١٣ - برمجة اللوحة الإلكترونية وتسليم الموقع.

لوحات التحكم CONTROLLERS

يمكن تقسيم لوحات التحكم من حيث طريق التوصيل مع المحابس إلى :

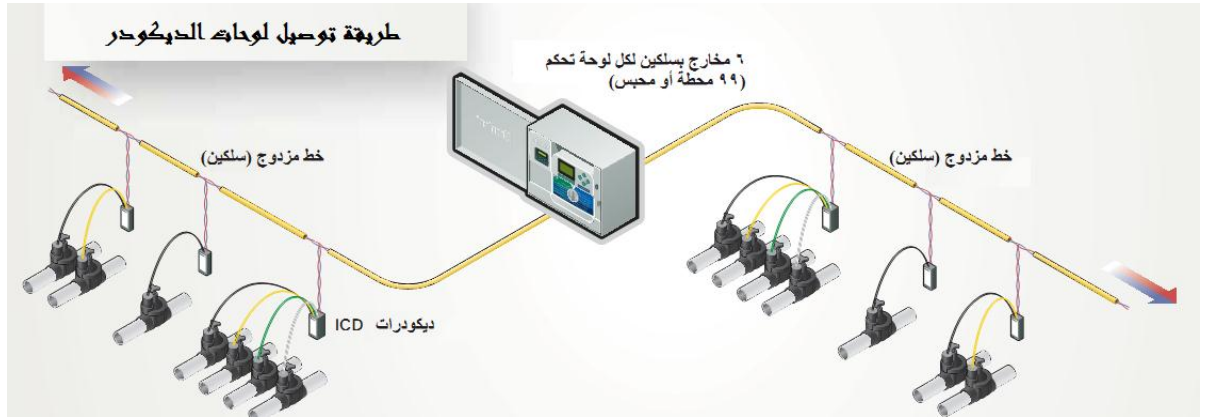
الطريقة التقليدية : Traditionally

وفيه يتم توصيل كل محبس بطرفين سلك كل منهم قادم من اللوحة أحدهما من طرف (سي) الأرضي والآخر من أحد المحطات ١ ، ٢ ، ٣ ،



2 decoder . طريقة الديكودر :

تستخدم في المشاريع الكبرى لتوفير الأسلاك وفيها يتم إخراج طرفين سلك فقط من اللوحة ليمر علي كل المحابس ليتصل بالديكودر الخاص بالمحبس كآلاتي .



يتم تقدير قطر السلك بين اللوحة والمحبس طبقا للمسافة بينهما من خلال الجدول التالي

"AWG 12" و ٢.٥ مم "AWG 14" والأقطار الشائع استخدامها: ١.٥ مم

قياسات أسلاك الصمامات (الحد الأقصى للمسافة في اتجاه واحد بين أجهزة التحكم ومصدر الطاقة)						
سلك التحكم						السلك الأرضي ٢ مم
٦	٤	٢,٥	١,٥	١	٠,٥	
٢٦٠	٢٥٠	٢٣٥	٢١٠	١٩٠	١٤٠	٠,٥
٤٩٥	٤٦٥	٤١٥	٣٣٥	٢٩٠	١٩٠	١
٦٤٧	٥٩٥	٥١٥	٣٩٧	٣٣٥	٢٠٨	١,٥
١٠٣٠	٩٠٠	٧٣٠	٥١٥	٤١٥	٢٣٥	٢,٥
١٤٠٥	١١٧٥	٩٠٠	٥٩٥	٤٦٥	٢٥٠	٤
١٧٤٥	١٤٠٥	١٠٣٠	٦٤٧	٤٩٥	٢٦٠	٦

الملف اللولبي: ٢٤ فولت، الضغط: ١٠ بار (١٠٠٠ كيلو باسكال)، فقد الجهد الكهربائي: ٤ فولت، الحد الأدنى لفولتية التشغيل: ٢٠ فولت، أقصى شدة للأمبير: ٠,٣٧ أمبير أقصى مسافة مسموح بها لتشغيل صمامين (أقصى شدة للأمبير: ٠,٧٤ أمبير)، هي نصف المسافة الواردة أعلاه.

ضبط لوحة الري: تختلف لوحات الري من حيث طرق ضبطها و يمكن مراجعة كتالوج و ارشادات المصنع



يتم تشغيل الشبكات في الصباح الباكر أو بعد غروب الشمس حتي لا تصل المياه للنبات بصورة دافئة أو ساخنة فتنضرر أو تتلف خلاياه وكذلك لتقليل البخر من التربة .

المناخ	البخر "مم / يوم"
بارد جاف	٥ : ٤
دافئ رطب	٥ : ٤
دافئ جاف	٦ : ٥
حار رطب	٨ : ٦
حار جاف "الحالة الحرجة"	١١ : ٨

كذلك يجب ملاحظة نوع التربة ومدى احتفاظها بالماء ومقدار الماء التي تمتصه حتى لا نضيف ماء زائد فيحدث جريان سطحي .

نوع التربة	أقصى قطر مبل	أقصى مقدار للماء المطلوب
خشنة "رملة ، طفلة"	0.9 ; 0.3 m	١٢ مم/م
متوسطة "طفلة"	1.2 ; 0.6 m	٢١ مم/م
ناعمة "طفلة ، طينة"	1.8 ; 0.9 m	٢١ مم/م

مع ملاحظة الاحتياجات المائية للنباتات

النبات	أقصى احتياج مائي	أقل احتياج مائي
النخيل (لتر/يوم)	١٠٠	٥٠
الأشجار الكبيرة(لتر/يوم) مساحة أكبر من ٢م ^٢	٨٠	٤٠
الأشجار الصغيرة(لتر/يوم) مساحة أصغر من ٢م ^٢	٤٠	١٦
الشجيرات الصغيرة(لتر/يوم)	١٥	٨
نباتات السياج (لتر/متر طولي/يوم)	١١	٥
المتسلقات(لتر/يوم)	١٨	٩
نبات الغطاء الأرضي(لتر/م ^٢ /يوم)	٨	٤
نبات غطاء أرضي من نوع الصباريات(لتر/م ^٢ /يوم)	٦	٣
حشائش نجيلية (لتر/م ^٢ /يوم)	١٠	٨

مرفق (١) اختبار تحريري

مخرج التعلم (١) ينفذ شبكة الري الخاصة بأعمال الحدائق (٢) ينفذ شبكة الري الخاصة بأعمال الزراعة

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

اولا: من الاشكال التي امامك حدد الملحقات المستخدمة في شبكة الري :



ثانيا : أسئلة أختار الإجابة الصحيحة: (برجاء تمييز الإجابة الصحيحة بالبنط العريض)

١. من أنواع المحابس اليدوية

محبس لأكور سن

محبس لأكور لاصق

كل ما سبق

محبس سن

٢. من مشتملات تركيب رشاش رزازي ٢/١"

وصله مرنه

السادل

كل ما سبق

كوع ١٦م / ٢/١"

٣. ينتج من المواسير ٣٢م مواسير تتحمل ضغط

٦ بار فقط

٤ بار فقط

كل ما سبق

١٠ بار فقط

٤. من أنواع الري

ري بالرش

ري سطحي وتحت سطحي

كل ما سبق

ري بالتنقيط

٥. الري الضبابي من أنواع الري بـ

ري بالرش

ري سطحي

ري تحت سطحي

ري بالتنقيط

ثالثا: قارن بين شبكة الري بالرش وبين شبكة الري بالتنقيط ، من حيث التوصيل.

اسم المقيم : توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي : توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

تدريب:

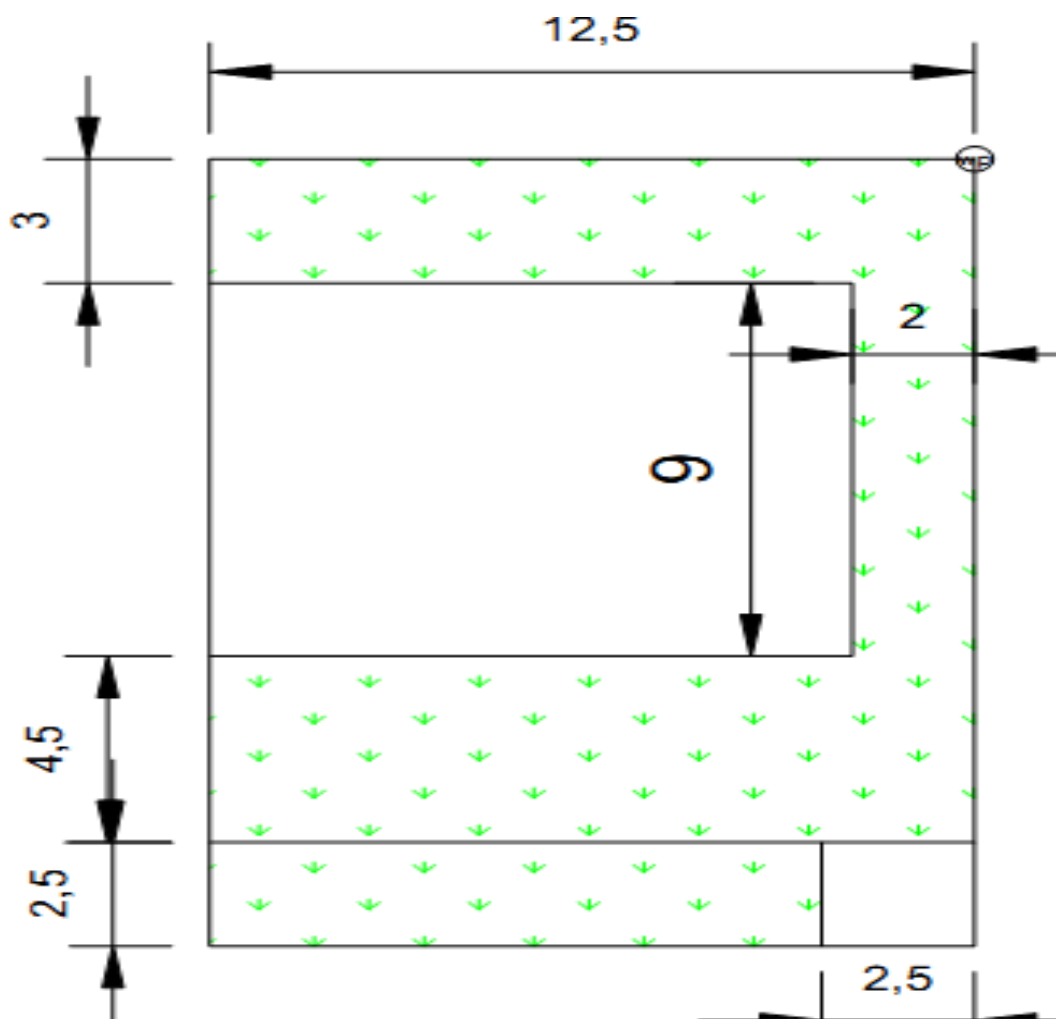
الرسم الموضح امامك عبارة عن موقع عام لفيلا

المطلوب تصميم وتنفيذ شبكة ري بالررش والتنقيط للرسم التالي :

ملاحظة

تصرف المصدر ٤.٥م^٣/س ضغطه ٣ بار

قطره ابوصة



مرفق رقم (٢) بطاقة ملاحظة

مخرج التعلم : ١ - ينفذ شبكة الري الخاصة بأعمال الحدائق

٢ - ينفذ شبكة الري الخاصة بأعمال الزراعة

رقم الطالب /

اسم الطالب /

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقا للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل		
٢	يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح		
٣	يضع ادوات العمل في المكان المناسب		
٤	يستخدم الأدوات في الغرض المحدد		
٥	يفصل التيار الكهربائي من مصدر العمل		
يحدد اقطار المواسير والرشاشات اللازمة لتنفيذ شبكة الري طبقا			
١	يحدد المواسير حسب القطر المطلوب		
٢	يحدد نوع الرشاش حسب المواصفات المطلوبة		
يوصل المواسير ورشاشات الري بالرزاز والتنقيط طبقا لشروط المواصفات:			
١	يحدد مسافة تركيب الرشاش		
٢	تنفيذ عملية القياس والقطع		
٣	يحدد أنواع الملحقات لتنفيذ الشبكة		
٤	ينفذ عملية تجميع الشبكة بواسطة الملحقات		
٥	ينفذ عملية الوصل والتركيب		
يختبر شبكة الري طبقا لمعدلات الأداء			
١	يتأكد من غلق جميع الرشاشات ونهاية الشبكة		
٢	يضغط الشبكة بالمياه حسب الضغط الموضح علي الانابيب		
٣	استلام الشبكة في ضوء المواصفات الفنية المنصوص عليها		

اسم المقيم : توقيع المقيم : التاريخ:

اسم المراجع الداخلي : توقيع المراجع الداخلي : التاريخ:

المراجع العلمية:

أولاً- المراجع العربية:

- ١- الكود المصري لمواصفات بنود الأعمال الصحية.
- ٢- عبد اللطيف البقري (٢٠٠٣): الموسوعة الهندسية لإنشاء المباني والمرافق العامة - مج ٢، ط ٦، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ٣- عبد اللطيف البقري (٢٠٠٣): المنشأة المعمارية (التصميمات المعمارية، الكميات والمواصفات، دراسة العطاءات)، ط ٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ٤- فاروق حيدر (٢٠٠٥): الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشييد المباني والهندسة الصحية والتركيبات الصحية، ط ٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.
- ٥- فتحي أحمد يحيى (٢٠١٠): نظام إدارة الجودة الشاملة والمواصفات العالمية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
- ٦- محمد على فرج (١٩٩٠): الهندسة الصحية، كلية الهندسة، جامعة الإسكندرية.
- ٧- محمد صادق العدوى (٢٠٠٨): الهندسة الصحية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٨- محمد ماجد خلوصي (١٩٨٩): الموسوعة الهندسية في الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء في الأعمال التكميلية في المباني، ج ٢، ط ٤، الهيئة العربية العامة للكتاب، القاهرة.
- ٩- محمود حسين المصيلحي (٢٠٠٧): هندسة التشييد للإنشاءات العامة والمباني - ج ١، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

10-The INFRASTRUCTURE unit of The Sectoral & The matic Expertise Department

(2013):Building Construction Manual , Beldgian Development Agency , November.

WWW.btcctb.org

Standard Specifications. 10- Washington state Department of Transportation (2012):

WWW.wsdot.wa.gov

12- A.kesebirhan ,G. Kebede,I.Fuad(2012):Design and Construction Manual For Water Supply and Sanitary Facilities in primary Schools, unicef.

دليل الطالب

وحدة جدارات

ينفذ شبكات الحريق والغاز

المستوي : الثالث

ملخص الوحدة:

تهدف هذه الوحدة إلى إكساب الطلاب الجدارات المرتبطة بتأسيس شبكة الحريق والغاز ، وتمثل هذه الوحدة أهمية كبيرة للطالب لأنها الأساس الذي تقوم عليه مجموعة كبيرة من الوحدات التالية.

مخرجات التعلم:

عزيزي الطالب، في نهاية دراستك لهذه الوحدة ينبغي أن تكون قادرا على أن:

١- ينفذ شبكة الحريق الخاصة بالمباني

٢- ينفذ شبكة الغاز للمنشأة

مخرج التعلم (١):

ينفذ شبكة الحريق الخاصة بالمبنى

مقدمة:

الحريق ليس حادثة متعلقة بأيامنا الحديثة فقط ، بل التاريخ البشري يحوى حرائق مذهلة فى العديد من المدن المختلفة على مستوى العالم ، ويعتبر حماية الحياة والممتلكات من الحريق مسئولية كبيرة ملقاه على كلا من المالك والمهندس فى تأمين المباني وعمل انظمة كفيلة بالكشف عن الحريق ومكافحته فى بداياته للحد من انتشاره والحد من الخسائر فى الارواح والممتلكات.

تعتبر شبكة الحريق من أهم العمليات اللازمة لضمان توفر البيئة الأمنة لكل المجتمعات الريفية والحضرية ، ويجب أن يتم ذلك بطريقة هندسية مناسبة وفقا للأسس الفنية العلمية المقررة والمنققة مع معايير الصحة العامة ومقتضيات الأمن والسلامة وكذلك الأسس الاقتصادية.

تعريف الحريق:

الحريق هو احتراق للمواد القابلة للاحتراق وتظهر بشكل لهب وانتشار للدخان وانطلاق للحرارة .

تعريف شبكة الحريق:

وتعرف هذه الشبكة بأنها كافة التمديدات والتجهيزات الداخلية المستخدمة لنقل وإيصال المياه لمصدر الحريق، ويشمل ذلك تمديدات الأنابيب وملحقاتها في اعمال شبكة الحريق.

وتنقسم أنظمة اطفاء الحريق (Fire Fighting System Classification) إلي:

١ - نظام الإطفاء باستخدام المياه Water System

وينقسم نظام إطفاء الحريق باستخدام المياه إلى:

- Sprinkler system رشاشات المياه.
- ٢ Hazel system كبائن الحريق وتركب بداخل المنشآت .
- Fire hydrant system عساكر الحريق وتوجد حول المنشآت بالشوارع.

٢ - نظام الإطفاء باستخدام الغاز Gas system

وينقسم نظام إطفاء الحريق باستخدام الغاز إلى:

- Fire Extinguisher طفايات الحريق يدويه.
- FM-200, CO2, FE-13 انظمه أوتوماتيكية.

لحدوث الحريق لابد من توافر:

١- وجود مواد قابله للاحتراق Combustion Materials

٢- توافر الاكسجين O2 Oxygen

٣- توافر درجة الحرارة اللازمة لحدوث الحريق ووصول المادة القابلة للاشتعال الى درجة الاشتعال الذاتي الخاصة بها Ignition temperature

ولمنع الحريق لابد من التحكم بالعناصر السابقة

ولكن لا يمكن التحكم في العنصر الاول ولكن من الممكن التحكم في العنصران الباقيين اما بتقليل الاكسجين وذلك باستخدام المكافحة بالغاز او الحرارة اللازمة للاحتراق وذلك باستخدام المكافحة بالمياه .
متى يمكن استخدام المياه او الغاز في نظم الحريق ؟ المياه ارخص واوفر ويستعمل طبقا للحالة الاقتصادية وليس من المعقول إطفاء مكان به نقود او وثائق بالماء فيستخدم الغاز في هذه الحالة .
ولهذا يمكن استخدام النظامين معا في نفس المبنى ولكن لاماكن مختلفة .

يجب معرفة شكل ومكونات الرشاشات فهناك نوعان:

١- رشاش من النوع صاحب الزجاجاة **Glass type**

وهو يحتوى على زجاجه هذه الزجاجاة تعمل على غلق مسار الماء و منعه من التدفق هذه الزجاجاة تحتوى بداخلها على غاز عند حدوث الحريق يتمدد الغاز مما يؤدي الى كسر الزجاجاة فيندفع الماء ويتدفق ويعمل على اطفاء الحريق .



٢- رشاش من النوع صاحب الوصلة المعدنية الملحومة **Fusible link type**

وهو عبارة عن وصله وتحتوى هذه الوصلة على نقطة لحام من نوع معين تنصهر هذه المادة عند درجة حراره معينه مما يدفع المياه الى الخروج والتدفق.

الرشاشات من النوعين تنصهر عند درجة حراره ٦٨م ولكن في المطابخ يتم استخدام رشاش ينصهر عند درجة حراره ١١٠م.



لمنع تركيب أي رشاش في مكان غير مناسب كرشاش المطابخ في الطرقات فعند حدوث الحريق لن يشعر به وكذلك تركيب رشاش الطرقات والغرف في المطابخ فعند العمل في المطابخ سينصهر الرشاش ويؤدي الى تدفق المياه برغم عدم حدوث حريق وذلك لأن كل رشاش يحتوى على غاز ذو لون مختلف ويكون كل رشاش مكتوب عليه درجة الحرارة التي ينصهر عندها.

ملحوظة:

جميع انواع رشاشات الاطفاء المستخدمة من المقاس ٢/١ " أو ٤/٣ " .

الرشاشات المستخدمة لها انواع كثيرة ومتعددة:

١- رشاش سبرينكلر Pendant type sprinkler

ويكون اتجاه سريان الماء الى اسفل ويستخدم فى حالة وجود اسقف معلقه يوجد منه النوع الغاطس.

٢- رشاش أب رايت Up right sprinkler

ويكون اتجاه السريان الى اعلى ثم ينقلب الى اسفل ويركب الى اعلى فى الاماكن التى لا يوجد بها اسقف معلقه كالجرارات والمصانع وذلك لحمايته من الانكسار.

٣- رشاش سايد وال Side wall sprinkler

ويركب في الاماكن التي يتعذر بها تركيب النوعين السابقين ويوضع ملاصق للحائط ويكون اتجاه المياه افقيا.

هناك أنواع أخرى من الرشاشات وذلك حسب طبيعة الاستخدام:

١- رشاش انترمديات Intermediate level sprinkler

يستخدم في المخازن وهو عبارة عن صف من الرشاشات يكون في وسط المخزن ويحتوى كل رشاش على غطاء لحمايته من المياه التي تسقط من اعلى من الرشاشات التي في اعلى حتى لا يقلل من درجه الحرارة فلا ينصهر الرشاش.

٢- رشاش مقاوم للصدأ Corrosion resistant sprinkler

يستخدم في المعامل والاماكن التي تحتوى على ا بخره كيميائية وهو مصنوع من ماده تقاوم التآكل حسب نوع الأبخرة المتولدة ويتم شراءه جاهزا ولا يتم دهانه حتى لا يؤثر على خواص انصهاره.

٣- رشاش ديكور Decorative sprinkler

ويحوى على غطاء ويكون مدهون حسب لون السقف والشكل العام وعند حدوث الحريق تعمل المياه الى دفع الغطاء الى اسفل.

لتصميم أى نظام حريق بالمياه لابد من معرفه وحساب الاتي:

١- عدد الرشاشات المستخدمة Number of Fire Sprinklers

٢- المسافة بين الرشاشات Distance between Fire Sprinklers

٣- كميته المياه اللازم توافرها ومعدل التدفق Gallon per Minute GPM .

٤- head لمطلوب.

٥- حجم الحزان الخاص بالمياه Water tank

٦- مقاس المواسير لنقل المياه لإطفاء الحريق Size of Pipe

مساحة العمل الخاصة بكل رشاش (Protection Area Limitations per Sprinkler)

المساحة التي يعمل فيها كل رشاش لا تتغير بنوع الرشاش ولكن تتغير حسب درجه الخطورة وكذلك تتغير المسافة بين الرشاشات حسب درجه الخطورة .

وفيما يلي المساحة التي يعمل عليها كل رشاش و المسافة بينهما وكيفية حسابتها:

Protection Area Limitations per Sprinkler		
Hazard	Area (m ²)	Distance between sprinkler
Light Hazard	18.6	4.6
Ordinary Hazard	12.1	4.6
Extra Hazard	9.3	3.7

ملحوظة:

أقل مسافة بين اي رشاشين لا تقل عن ٢م حتى لا يؤثر بالسلب على الرشاش المجاور له. ولكن يحدث في مصر تغير بسيط يجبرك عليه المسؤولين من الدفاع المدني لزيادة الامان وكذلك بسبب الخوف من عدم اتمام العمل بدقه أو استخدام ظلمه تكون ضعيفة ولا تعطى الهيد (Head) المطلوب

ملاحظات:

- ١- المسافة بين اي رشاش والحائط يجب ان لا تزيد عن نص المسافة التي يجب توافرها بين اي رشاشين طبقا للجدول السابق.
- ٢- أقل مسافة بين الرشاش والحائط لا تقل عن ٤ بوصة اي ١٠٢ ملي ميتر أي ١٠.٢ سم أي ١.٠٢ متر.
- ٣- يجب توافر عند التصميم وجود مضختان وتوفير مولد للكهرباء لهم، لأن عند حدوث الحريق يتم قطع التيار الكهربائي عن المبنى وعند صعوبة وجود مولد يستخدم محرك ديزل يقوم هو بتشغيل المضخات.
- ٤- عند توصيل شبكه المواسير يجب مراعاة ان تكون الخطوط بها نوع من السميتريه والتشابه لتوفير الوقت والتكلفة والعمالة.

مساحة عمل الرشاش (Sprinkler Operation Area)

ويمكن تعريفها على انها اقل مساحه التي يتم فيها فتح عدد من الرشاشات عند حدوث حريق . حتى لا يهرب اللهب من الرشاشات اي بمعنى اصح انه عند حدوث حريق في مساحه تكون ٥ امتار مربعا مثلا يجب فتح رشاشات تغطي مساحه ٣٠ مترا مربعا. ويتم تحديد هذه المساحة عن طريق الهازرد.

Hazard	(Area m2)
Light Hazard	139
Ordinary Hazard	139
Extra Hazard	232

تعريفات هامه

مين لاین Main Line

ممکن تعريفه على انه الخط الرئيسي الذي يغذى المبنى المراد حمايته

كروس مين Cross Main

يمكن تعريفه على انه خط رئيسي بالنسبة الى الفروع التي تغذى الرشاشات وهو خط فرعى بالنسبة الى الخط الرئيسي الذي يغذى المبنى كله

برانش لاین Branch line

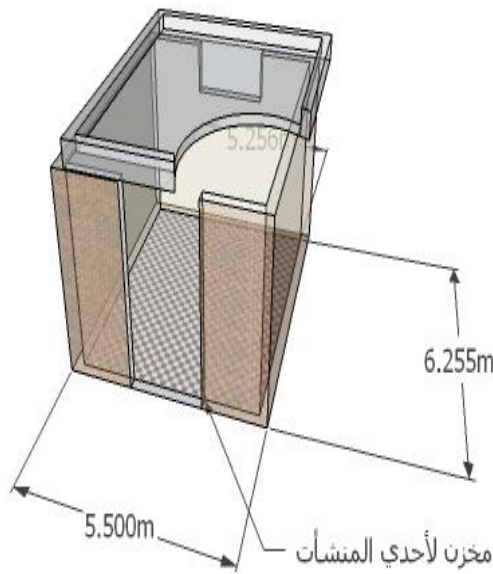
هو الخط مأخوذ من الخط الرئيسي و هو يغذى الرشاشات

تدريب توضيحي (١) :

من الشكل الموضح امامك عبارة عن مخزن ابعاده ٥.٥م × ٦.٢٥٥م وارتفاعه ٤م

والمطلوب

تنفيذ شبكة الحريق طبقاً للرسم الموضح



اولا: وسائل الوقاية والسلامة المهنية:



اختيار الآلات والأدوات المناسبة.

ارتداء قفازات اليدين

ثانيا: الخامات مستخدمة:

	<p>مواسير حديد</p> <p>ملحقات (كوع حديد/ جلبة / راكور تجميع/ كابلانج/ اكمون/ تيش/ حنفية حريق)</p>
---	--

ثالثا: الأدوات المستخدمة:

	<p>ادوات الثقب</p>
	<p>ادوات القطع والتسنين</p>
	<p>أدوات القياس والضبط</p>
	<p>ادوات الضغط والاختبار</p>

رابعاً: خطوات التنفيذ:

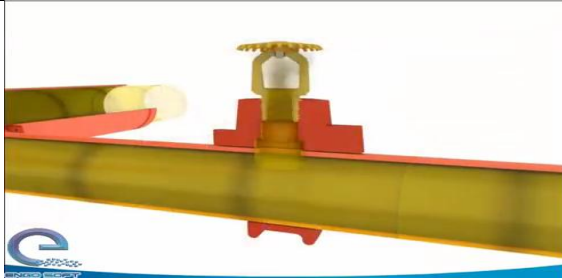
<p>شكل (٢٦)</p>	<p>١- توقيع الرسم علي الواقع بتحديد مساره والمسافة البينية لتثبيت خط الشبكة في مكان التركيب موضح بالشكل (٢٦).</p>
<p>شكل (٢٧)</p>	<p>٢ تنفيذ اعمال الثقب وتركيب الاكمون (الفيشر) كما موضح شكل (٢٧)</p>
 <p>شكل (٢٨)</p>	<p>٤- تحديد منسوب تعليق الخط وتركيب التيش (عمود مسمار وقفيز) موضح شكل (٢٨)</p>
	<p>٥- تنفيذ عملية القطع والقلوطة</p>

٦- تركيب اجزاء الخط وتجميعها بالملحقات لإكمال

الشبكة



تركيب رشاشات الحريق



ربط الشبكة بالمصدر الرئيسي





اختبار الشبكة وتسليم البند حسب الشروط والموصفات

الفنية

مرفق (١): مخرج التعلم (١) ينفذ شبكة الحريق

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

اسم المقيم : توقيع المقيم : التاريخ :
اسم المراجع الداخلي : توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

أولاً: اكمل مما يأتي:

١- ينقسم نظام إطفاء الحريق باستخدام المياه إلى:

..... ،

٢- ينقسم نظام إطفاء الحريق باستخدام الغاز إلى:

..... ،

٣- لحدوث الحريق لابد من توافر:

..... ،

٤- من أنواع الرشاشات:

..... ،

٥- لتصميم أى نظام حريق بالمياه لابد من معرفه وحساب الاتي:

..... ،

..... ،

ثانياً: وضح معني المصطلحات التالية :

Main Line

Cross Main

Branch line

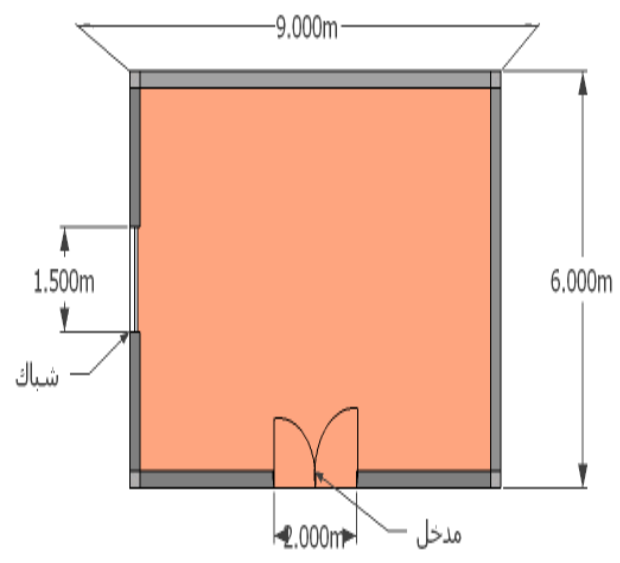
ثالثاً : وضح فيما تستخدم الخامات الاتية :

(كوع حديد/ جلبة / لاکور تجميع/ كابلانج/ اكمون/ تيش/ حنفيه حريق)

تدريب:

الشكل الموضح أمامك عبارة عن مستودع طبقاً الأبعاد الواضحة بالرسم:

والمطلوب تصميم وتنفيذ شبكة الحريق



مرفق رقم (٢) بطاقة ملاحظة

مخرجات التعلم : ١- مخرج التعلم (١): ينفذ شبكة الحريق الخاصة بالمبنى

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقاً للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل		
٢	يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح		
٣	يضع ادوات العمل في المكان المناسب		
٤	يستخدم الأدوات في الغرض المحدد		
٥	يفصل التيار الكهربائي من مصدر العمل		
يحدد الخامات المطلوبة لشبكة الحريق طبقاً للرسومات			
١	يحدد المواسير حسب القطر والاطوال المطلوبة		
٢	يحدد نوع الرشاش حسب المواصفات المطلوبة		
٣	يحدد الملحقات المطلوبة حسب الرسم		
ينفذ شبكة الحريق مع ربطها بالمصدر الرئيسي طبقاً للشروط			
١	توقيع الرسم علي الواقع بتحديد مساره والمسافة البينية لتثبيت خط الشبكة في مكان التركيب		
٢	تنفيذ عملية القياس والقطع والتسنين		
٣	يحدد أنواع الملحقات لتنفيذ الشبكة		
٤	ينفذ عملية تجميع الشبكة بواسطة الملحقات		
٥	ينفذ عملية الوصل والتركيب		
٦	ينفذ عملية توصيل الشبكة بالمصدر الرئيسي		
يختبر شبكة الحريق طبقاً لمعدلات الأداء			
١	يتأكد من غلق جميع الفتحات والمحابس للشبكة		
٢	يضغط الشبكة بالمياه حسب الضغط الموضح علي الانابيب		
٣	استلام الشبكة في ضوء الموصفات الفنية المنصوص عليها		

اسم المقيم : توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي : توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مخرج التعلم (٢): ينفذ شبكة الغاز

مقدمة:

الغاز الطبيعي من أهم مصادر الطاقة في العالم و أكثرها حفاظا" على البيئة و قد بدأ استخدامه في مصر عام ١٩٨١ و يتم استخراج الغاز الطبيعي من ابار انتاج البترول إما مصاحبا" للخام حيث يتم فصله بعد ذلك و استخدامه بعد تنقيته من الشوائب أو من ابار إنتاج خاصة حيث يستخرج و يتم تنقيته يعتبر ثم يتم رفع ضغطه و نقله إلى أماكن التوزيع المختلفة .

و من أهم الآبار التي تنتج الغاز الطبيعي رأس شقير - رأس غارب - أبو الغراديق - أبو ماضي

والغاز الطبيعي منتج بترولي هام وحيوي حيث يستخدم في مجالات متعددة (وقود للمنازل وللأغراض الصناعية وفي الصناعات البتروكيمياوية والأسمدة و كوقود للسيارات).وتقوم شركات النقل المتخصصة (جاسكو) بنقل الغاز الطبيعي من أماكن استخراجها الى مناطق توزيعه بانحاء الجمهورية بواسطة الشبكة القومية للغاز الطبيعية . ثم تقوم شركات التوزيع بتوزيع الغاز داخل مناطق امتيازها بالمحافظات الى مستخدمي الغاز مثل شركات (تاون جاس - غاز مصر - نات جاس - ريبكو جاز - سيتي جاس - وادي النيل للغاز)

وتقوم هذه الشركات بانشاء شبكة الغاز الخاصة بها وتبعاً لعدد مستخدمي الغاز - والشركات الصناعية والتجارية ومحطات تموين السيارات بمناطق امتيازها

كما تقوم بتحويل الاجهزة لتلائم الغاز الطبيعي وانشاء ادارات التشغيل بها لمراقبة الشبكة ومواجهة حالات الطوارئ لدى العملاء

مكونات الغاز الطبيعي

يتكون الغاز الطبيعي من مجموعة من الغازات هي



مواصفات الغاز الطبيعية

الكثافة النوعية

تتراوح كثافة الغاز النوعية بين ٠.٦ - ٠.٧

القيمة الحرارية

تتراوح القيمة الحرارية للغاز الطبيعي بين $1050-1150 \text{ Btu/ft}^3$ وهي عادة ما تكون قيمتها حوالي 1087 Btu/ft^3

مميزات استخدام الغاز الطبيعي كوقود

- ١- يتميز الغاز الطبيعي بقيمة حرارية عالية وذلك لارتفاع نسب المواد الهيدروكربونية وقلة نسبة النيتروجين وانعدامه في بعض الأحيان.
- ٢- قلة الكبريت و ثاني أكسيد الكربون مما يقلل من تلوث البيئة وأخطار العادم.
- ٣- صغر الكثافة تقلل من الآثار السيئة عند تسربه كذلك استخدامه عند ضغوط منخفضة عن ضغوط الغاز السائل.
- ٤- اقتصادي حيث يستخرج من جمهورية مصر العربية بوفرة ولا يستورد من الخارج.

ثانياً عملية نقل وتوزيع الغاز الطبيعي

يتم استلام الغاز الطبيعي عن طريق شركة نقل الغاز (جاسكو) تحت ضغوط مرتفعة (٧٠-٣٠ بار) بشبكة قومية حيث تسمت بشبكة الضغط العالي ويتم استلام هذه الضغوط من شركات توزيع الغاز المختلفة (تاون جاس - غاز مصر - نات جاس - ناشيونال جاس - وادي النيل جاس - ريبكو جاس) حيث يتم تخفيض الضغوط الى ٤ / ٧ بار وهي الضغوط المسموح بها داخل المدن وتسمى بشبكة الضغط البينية وعن طريق منظمات التخفيض يتم تخفيض الضغوط الى ٢ بار حيث تسمى بشبكة الضغوط المتوسطة وعن طريق منظمات التوزيع يتم تخفيض الضغوط الى ٢٥ - ١٠٠ مللي بار وتسمت بشبكة الضغوط المنخفضة وهي الضغوط التي يتم بها التعامل مع العملاء المنازل والمخابز والمحلات التجارية

مميزات اضافة الرائحة للغاز الطبيعي:

نظراً لأن الغاز الطبيعي عديم الرائحة ولضمان أمان وسلامة مستهلكي الغاز يتم إضافة مادة مميزة للغاز بحيث تتوافر في هذه المادة الشروط التالية :-

- ١- سريعة الاحتراق ولا تنتج أى مواد غير صحية.
 - ٢- لا تتفاعل مع الغاز الطبيعي ولا تنتج مركبات أخرى.
 - ٣- غير سامة في حدود الاستخدام المطلوب .
 - ٤- غير مؤكسدة ولا تتفاعل مع مواسير نقل الغاز (صلب - بولى إيثيلين).
 - ٥- ذات رائحة نفاذة حتى يسهل تمييزها بسهولة عند اقل تركيز .
 - ٦- مادة سائلة في الضغط العادى و درجة الحرارة العادية.
 - ٧- سهلة الإستخدام رخيصة السعر .
- وقد وجد أن مركبات المركابتين وهى مركبات هيدروكربونية متحدة مع مركبات الكبريت (CH-SH) مميزة برائحتها النفاذة الغير مقبولة و مميزة للغاز الطبيعي

عملية توزيع الغاز الطبيعي

يتم استلام الغاز الطبيعي من شركات النقل بضغط ٣٠/٧٠ بار داخل محطات تخفيض الضغط واطافة الرائحة حيث يتم اجراء العمليات التالية قبل التخفيض الى ٧بار

١ - عملية فصل السوائل

وفيها يتم فصل السوائل المصاحبة للغاز مثل بخار المياه او المتكثفات العالقة مع الغاز او الغازات الثقيلة المصاحبة له وذلك لتنقية الغاز من هذه السوائل حتى لا تتجمد اثناء عملية التخفيض حيث يتم تجميع هذه السوائل فى تنكات خاصة ويم التخلص منها

٢ - عملية الفلتر

نتيجة سريان الغز داخل خطوط الصلب يمكن وجود برادة حديد او اى شوائب مع الغاز لذلك يتم مرور الغاز داخل وحدات فلاتر ذات مسامية ١٠ ميكرون وذلك لتنقية الغاز من اى مواد صلبة علقة به يمكن ان تؤثر على اجهزة التخفيض وبمراقبة مبيانات فرق الضغوط على الفلتر يتم معرفة مدى كفاءة الفلتر

٣ - عملية تسخين الغاز

نتيجة تخفيض الضغوط من ٧٠ بار الى ٧ بار فانه يتم انخفاض درجة حرارة الغاز بمقدار ٢١ درجة مئوية الامر الذى قديؤدى الى تجميد بخار الماء داخل الغاز مما يؤدى الى سد فى منظمات التخفيض وتوقف عملية التخفيض كلها لذلك يتم رفع درجة حرارة الغاز داخل سخانات خاصة تسمى (سخان المائى - المبادل الحرارى) وفيها يمر الغاز داخل سريبتينة مغمورة بالماء الساخن والذى يتم تسخينه لدرجات حرارة محسوبة حيث يكتسب الغاز درجة حرارة المياه المحيطة به ويخرج الى التخفيض بدرجة حرارة عالية ٥٠/٤٠ درجة مئوية ويخرج الغاز بعد التخفيض الى ١٥/١٠ درجة مئوية

عملية تخفيض الضغط

يتم فى هذه المرحلة تخفيض الضغوط الى القيمة المطلوبة ٤/٧ بار وهى ضغوط شبكة التوزيع البينية . ونظرا لاهمية محطات التخفيض وانها المسؤلة عن امداد الغاز للعملاء الصناعيين والمنازل والتجارى وبصورة مستمرة فان محطة التخفيض تتكون من الاجزاء التالية :

عدد ٢ خط اتوماتيك:

وتعمل هذه الخطوط بحيث يكون احد الخطوط هو العامل والاخر مراقب وذلك عن طريق فروق ضغوط الضبط بحيث يتم دخولة بالخدمة عند حدوث اى مشكلة بالخط العامل ويتم التحكم فى هذه العملية بواسطة اجهزة التحكم والمراقبة لضمان استمرار تدفيع الغاز .

- خط يدوى :

يعمل هذا الخط فى حالة الطوارئ وبدايات التشغيل وفى حالة حدوث اى مشاكل بخطوط التخفيض الاوتوماتيكية او فى حالات كسر الخطوط الخارجية

شبكة الغاز الطبيعى

يخرج الغاز من المحطات الرئيسية بضغط ٧ أو ٤ بار بار ليتم نقله عبر شبكة الضغط المتوسط إلى المرحلة التالية و هى : المحطات الفرعية (City Gate Regulators) أو إلى العملاء الصناعيين ، كما أن هناك

بعض العملاء الصناعيين و محطات الكهرباء و الذين تتم تغذيتهم مباشرة من شبكة الضغط العالى أو من شركة جاسكو

شبكة الضغط البيني ٢/٧ بار

و شبكة الضغط البيني عبارة عن شبكة من خطوط مصنوعة من مادة الصلب الكربون مدفونة تحت الأرض بمسافات كافية لحمايتها ،ويتم وضع شريط تحذيرى على الخط لحمايته من اعمال الحفر للمرافق الاخرى وكذلك لمعرفة خط سير الخط

و حيث أن هذه الخطوط معرضة للتيارات الكهربائية الشاردة ، و للتربة التى تختلف من مكان لآخر ، و لوجود معادن أخرى قريبة ، و هو ما قد يؤدى إلى تآكلها مما قد يؤدى لحدوث تسريب للغاز ،فيتم عمل حماية كاثودية لها لحمايتها من التآكل .

و الحماية الكاثودية هى عبارة عن حماية كهروكيميائية للمعدن المكون للخطوط (الصلب الكربونى) و ذلك عن طريق عزل المواسير جيداً ، أو باستخدام الوصلات العازلة لمنع التوصيل الكهربى ، أو باستخدام أنابيب من مادة الماغنسيوم و ربطها بالخط المطلوب حمايته بحيث تتآكل هى بدلاً من الخطوط ، أو باستخدام تيار كهربى مستمر مسلط على الخط فى اتجاه معاكس لاتجاه تيار التآكل .

ربط الخطوط بعدد من المحابس للتحكم بالخط وكذلك ربط الخطوط باكثر من مصدر تغذية لضمان سريان الغاز بالضغط المطلوبة

كذلك يتم المرور بصورة دورية على مسارات الخطوط للتأكد من عدم وجود أى أعمال حفر بدون تنسيق مع الشركة أو وجود عبث بالخطوط و المحابس الموجودة على شبكة الضغط المتوسط .

شبكة الضغط المتوسط ٢ بار

وهى شبكة من مواسير البولى ايثلين متعددة الاقطار ويتم ربطها معا عن طريق المحابس واللحامات ويوجد عليها عدد كبير من منظمات التخفيض التى تقوم بتخفيض الضغط من ٢ بار الى ١٠٠ملى بار ويتم تقسيم هذه المنظمات الى مجموعة من ال LOOP وذلك للحفاظ على ضغط الغاز بالشبكة وبالكميات المناسبة للاستهلاك وتتراوح سعة هذه المنظمات من ٢٥٠م٣ الى ١٠٠٠م٣/س

شبكة الضغط المنخفض ١٠٠ ملى بار

وهى شبكة من خطوط البولى ايثلين داخل الشوارع الضيقة وفى المناطق السكنية وهذه الضغوط هى المغذية للعمارات السكنية وتصل الى العميل عن طريق التركيبات الخارجية ثم يتم تخفيضها داخل شقة العميل بواسطة مجموعة التخفيض الى ٢٠ مللى بار وهى ضغوط تشغيل الاجهزة (البوتاجاز - السخانات)

طرق مراقبة الشبكة

يتم مراقبة الشبكة ذات الضغوط المختلفة بالطرق الاتية وذلك لضما استمرار تدفيع الغاز الى العميل

- المرور الدورى بواسطة اطقم التشغيل لمناطق التشغيل والمحطات وخطوط الصلب
 - الصيانة الدورية على الخطوط والمحطات والمنظمات
 - الصيانة الطارئة فى حالة حدوث اى مشاكل بالشبكة
 - اتباع احداث اسلوب لمواجهة حالات الطوارئ باحدث المعدات
 - مراقبة الشبكة بواسطة انظمة الاسكادا (المراقبة عن بعد) لمواجهة اى حالات طوارئ فوريا
- توفير غرف عمليات تعمل ٢٤ ساعة لمواجهة اى حالات طارئة بالشبكة

اشتراطات التركيبات الداخلية لشبكة الغاز الطبيعى:

هناك بعض الشروط والمواصفات الواجب توافرها فى الخامات والوصلات المطلوبة لتنفيذ التركيبات الداخلية وكذلك الطرق الصحيحة المتبعة فى هذه التركيبات مع شرح أسس واعتبارات التصميم اللازمة لتوصيل الأجهزة المنزلية

(١) تعريفات :-

١.١ محبس العداد :

يتم التحكم فى مرور الغاز فى التركيبات الداخلية عن طريق محبس يركب قبل العداد ، ويراعى أن يركب

المحبس على ارتفاع ٨٠ سم من سطح الأرض حتى مركز منتصف المحبس .

وبوجه عام يمكن تغيير ارتفاع المحبس تبعاً للظروف المغايرة من ١٧٠ سم : ٢٢٠ سم بشرط الالتزام بنقطة الدخول الخاصة بالتركيبات الخارجية - الشورت بيس - الذي يتم تركيب المحبس فيه .

١.٢ الوصلة المرنة :

هي الوصلة أو الوسيلة التي تربط بين محبس العداد والمنظم .

وهي أنبوية مرنة مصنوعة من مادة الأستنلس تيل السهل التشكيل ولها قدرة عالية على التمدد والإنكماش والتشكيل حتى يسهل الربط بين المحبس ومنظم العداد في حالة عدم وجودهم على خط رأسي مستوي وكذلك لتعويض نقص أو زيادة المسافة بينهم .

ويقدر طول الوصلة المرنة 242 ± 3 مم وبقطر ٢٥ مم .

١.٣ الوصلة العازلة

هي وصلة بلاستيك تركيب بين محبس العداد والوصلة المرنة بهدف عزل التركيبات الداخلية عن التركيبات الخارجية عزل كهربى ضد أي تلامس كهربى أو أي تيارات شاردة في المواسير . (تم إلغائها الآن بعد استخدام الواصلة العازلة للشبكات) (الشاكوش)

١.٤ منظم العداد :

هو وسيلة للحفاظ على ثبوت ضغط الغاز الداخل إلى العداد عند قيمة ثابتة محددة غير قابلة للتغير اللحظى من قيمة إلى أخرى (٢٠ مللي بار) وببساطة شديدة يدخل الغاز إلى المنظم بضغط يتراوح مقداره بين ٣٥ : ٧٥ مللك بار ويخضع الغاز الداخل إلى المنظم لحصار بمروره بين الصمام الموجود داخل المنظم وغشاء التحكم . وهذا الغاز سيخفض ضغطه إلى ٢٠ مللي بار في الجانب السفلى للغشاء الموجود داخل المنظم ولن يسمح بمروره بقيم أخرى مغايرة نتيجة لضبط ميكانيزم المنظم على هذه القيمة .

ويجب ألا يتعدى ضغط دخول الغاز إلى المنظم ٧٥ مللي بار وضغط الخروج ٢٠ مللي بار .

١.٥ العداد :

هو جهاز لحساب كمية الغاز المستهلكة في خلال فترة زمنية معلومة .

وتقدر سعة العداد المستخدم في الأغراض المنزلية بـ ٤ أو ٦ م^٣ / ساعة .

وهو عبارة عن صندوق مصنوع من الحديد المطلي من الداخل والخارج بطبقة من مسحوق الأيبوس الذي يضمن وقاية أكبر ضد التآكل والداً ومقاومة للحرائق .

وأبعاد لعداد ١٩٢ مم عرض - ٢٨٠ مم ارتفاع ويخضع العداد للمواصفات الإنجليزية BS ٤١٦١ ويسجل العداد القراءة بالمتري المكعب باللغة العربية والقراءة الدليلية القصوى ٩٩٩٩٩,٩٩٩ م^٣ .

ويراعى أولوية اختيار مكان تواجد العدد داخل الشقة أما في المطبخ - الصالون - الطرق مع مراعاة الشروط التالية : (الطرق والتوزيع - بلكونه - باب الشقة - داخل هذا المكان الذي تم اختياره وغالباً يكون المطبخ)

١- يوضع العداد بحيث يكون أقرب ما يكن لنقطة دخول ماسورة التركيبات الخارجية (شورت بيس) .

٢- في مكان يسهل الوصول إليه لإتاحة القيام بأعمال القراءة والصيانة .

٣- في مكان جيد التهوية .

٤- في ارتفاع مناسب لأخذ القراءة بسهولة .

٥- في مكان يسهل استعمال محبس العداد لفتح المحبس بسهولة دون وجود صعوبات تعوق استعماله .

٦- في مكان يبعد عن أقرب جهاز طهي أو سخان مسافة أفقية لا تقل عن ٥٠ سم من نهاية العداد إلى الجانب القريب للجهاز (حافته) .

ويجب ألا يوضع العداد في المواضع الآتية : (محظورات)

١- بالقرب من أي مصدر حراري أو حينما يكون معرض لدرجة حرارة عالية .

٢- في أماكن تخزين الطعام .

٣- تحت الأحواض مباشرة .

٤- أينما يكون معرض للتلف .

٥- أينما يكون جزء بارز أو عارض .

٦- في مستوى منخفض وعرضة للعبث .

١.٦ لوحة تثبيت العداد :

هي صاجة معدنية ذات أبعاد ٢٤٧ مم عرض × ١٠٤ مم ارتفاع ويزوز مقداره ١٠٤ مم وتستخدم هذه الصاجة في تثبيت العداد وتعليقه .

ويتم تثبيت لوحة العداد في الحائط تثبيت جيد وهي عبارة عن صاجة معدنية مشكلة ومصممة بحيث تسمح بحمل مجموعة العداد وذلك عن طريق تركيب وتثبيت راكوري تجميع العداد بها باستخدام مسامري التثبيت .
وبذلك يمكن تركيب خط المواسير في إحدى الاتجاهات وتطبيب الأخرى ثم بعد ذلك تركيب العداد بتربيطه في الراكورين المذكورين .

كما أنه يمكن البدء بتركيب العداد وتثبيته أولاً ثم بعد ذلك يتم تركيب خط المواسير .

ويجب مراعاة الآتي قبل تثبيت صاجة العداد :

١- يراعي قبل البدء في تثبيت الصاجة التأكد من ملائمة مكانها لمواصفات وشروط أماكن تركيب العداد المذكورة سابقاً .

٢- يجب التأكد من عدم وجود مواسير كهرباء أو بوط في تثبيت مكان الصاجة حتى لا يحدث ماس أو قص كهربى .

٣- ضرورة استخدام ميزان مياه لتحديد خط تثبيت الصاجة والمواسير لضمان كونهم في مستوى أفقي .

٤- يتم تثبيت الصاجة على الأقل بثلاثة مسامير قلاووظ فشر داخل الحائط ويتم ربط المسامير بمفك ولا يتم التثبيت بالطرق (الدق) .

٥- التأكد أولاً من مدى ملائمة ارتفاع الصاجة عن سطح الأرض وبالتالي ارتفاع المواسير ومجموعة العداد ليتم وصلهم بماسورة التركيبات الخارجية والمحبس دون وجود خلل ما .

٦- التأكد من وجود مسافة كافية ٥ : ٧ سم بين السقف أعلى نقطة في منظم العداد كي تسمح باستخدام مفتاح لتغيير وضع مسمار ضبط ضغط خروج المنظم (الرجلاش) عند الحاجة لذلك .

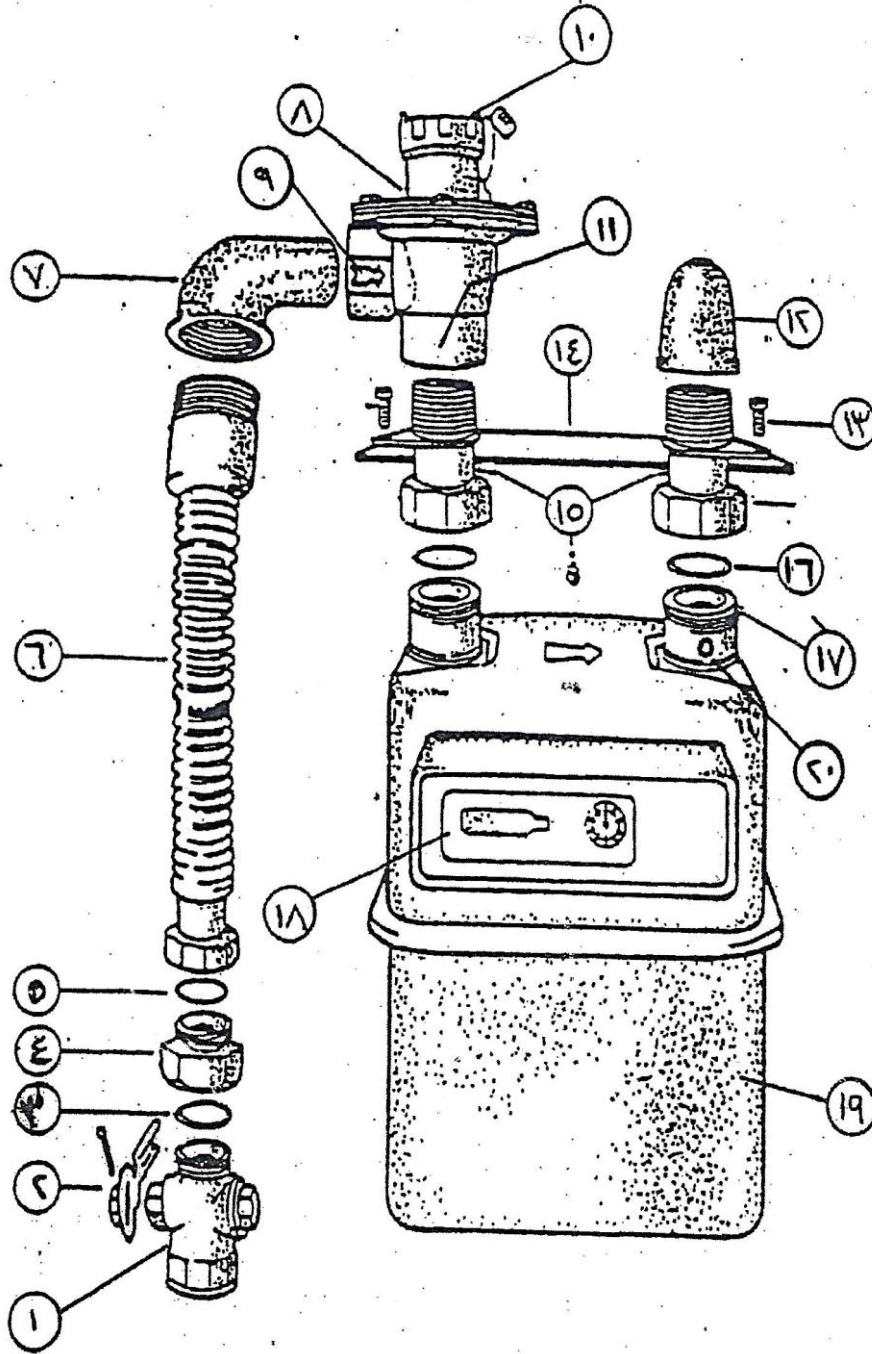
وفيما يلي عناصر مجموعة العداد الموضحة في شكل (١) :-

- ١- محبس العداد (غير داخل في المجموعة) .
- ٢- يد المحبس .
- ٣- ورد .
- ٤- الوصلة العازلة .
- ٥- ورد .
- ٦- الوصلة المرنة (الأناكوندة) .
- ٧- كوع بين الوصلة المرنة والمنظم .
- ٨- منظم العداد (الجزء العلوي للمنظم) .
- ٩- أتجاه دخول الغاز للمنظم .
- ١٠- غطاء المنظم العلوي ومكان ضبط ضغط المنظم الخارج (الرجلاش) .
- ١١- نقطة دخول الغاز للعداد (عن طريق المنظم) .
- ١٢- كوع الخروج من العداد وأحياناً يكون وصلة حف T في حالة وجود جهازين في اتجاهين مختلفين .
- ١٣- مسمار تثبيت الراكور في الصاجة .
- ١٤- صاجة تثبيت العداد .
- ١٥- راكوري تثبيت العداد .
- ١٦- ورد
- ١٧- فتحة الخروج من العداد (الزو) .

١٨ - مبین أرقم الاستهلاك (عداد دليلي بالأرقام) .

١٩ - جيم العداد .

٢٠ - نقطة الاختبار (تست نبلي) .



عناصر منظم العداد - الموضحة في شكل (٢) :

١- عمود مسمار ضبط الضغط .

٢- تيلة الزنق .

٣- شريحة الغشاء المطاطي .

٤- حلقة تثبيت الغشاء وتسمى بنسة أو كماشة التثبيت .

٥- غلاف صمام التآرجح .

٦- صمام التآرجح .

٧- قاعدة الصمام .

٨- الغشاء المعادل الذي يحدث توازن في الضغوط .

٩- رص مباعدة وإزاحة الغشاء .

١٠ - الغشاء المطاطي .

١١ - صامولة التثبيت .

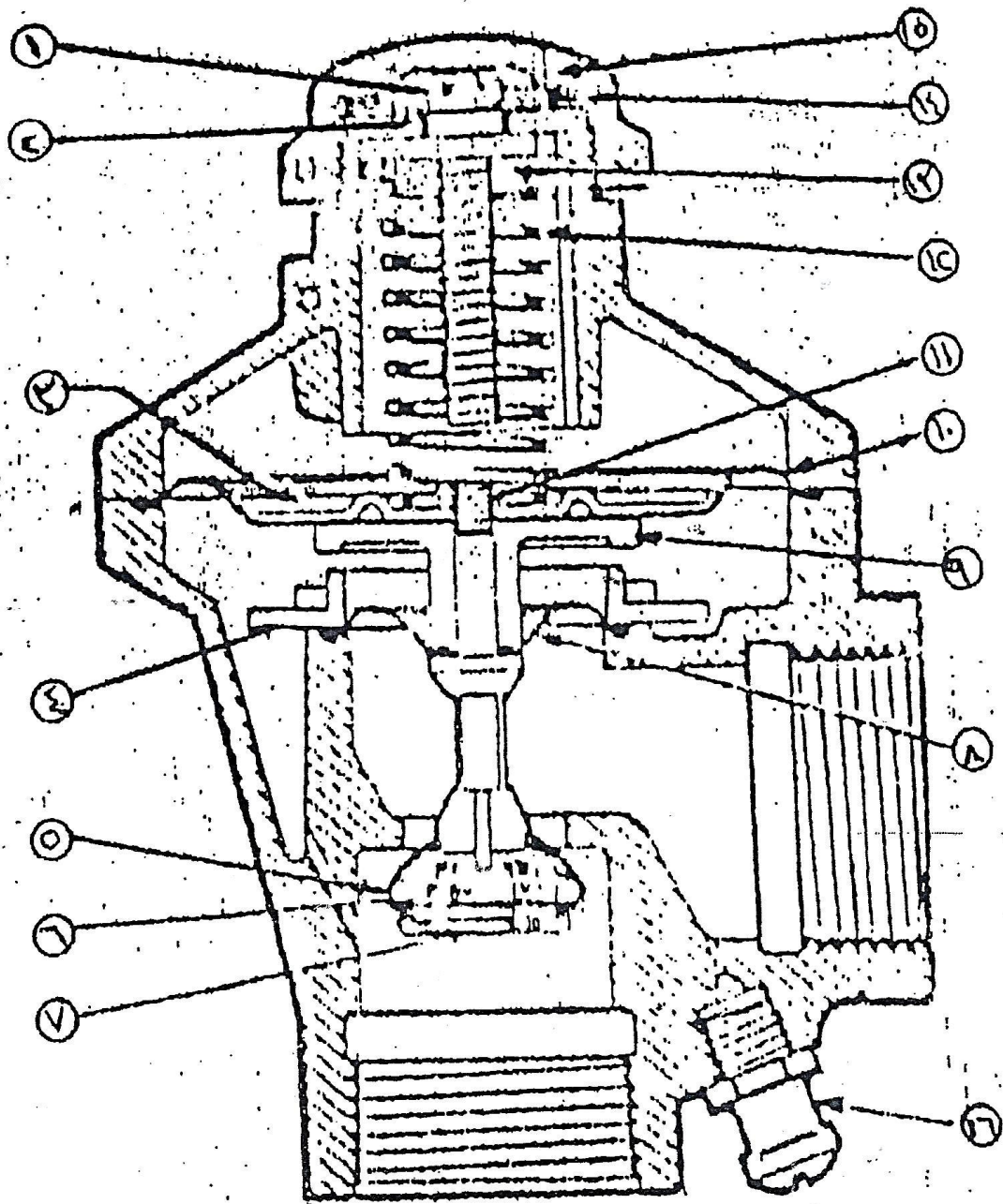
١٢ - ياي .

١٣ - قاعدة الياي .

١٤ - وردة إحكام .

١٥ - غطاء المنظم .

١٦ - نقطة الأختبار (تست نبل) .



عناصر العداد الموضحة في شكل (٣) :

- ١- جسم العداد .
 - ٢- تجويق حجرة الغشاء .
 - ٣- الأغشية .
 - ٤- غطاء صندوق الوصلات .
 - ٥- الشيك والصمامات (تسمى شبكة أو مئوية حديد) .
 - ٦- كراسي التحميل .
 - ٧- كانات ضبط العداد .
 - ٨- صندوق التروس .
 - ٩- بيت مبين القراءة (بيت) .
- تدريب توضيحي :

(٢) اعتبارات التصميم بالنسبة لتنفيذ أعمال التركيبات الداخلية

إن اعتبارات التصميم بالنسبة لتنفيذ أعمال التركيبات الداخلية على درجة كبيرة من الأهمية ويجب إعطائها أهمية قصور - حيث أنه لا فائدة من إتمام التركيبات لعدد من الأجهزة داخل الشقق دون مراعاة عوامل التصميم التي تتيح للأجهزة استمرارية العمل بكفاءة عالية وبضغط مناسب للتشغيل بعد تحويلها على الغاز الطبيعي .

وحيث أنه من المعلوم أن :-

١- ضغط خروج الغاز من المنظم يجب ألا يتعدى ٢٠ مللي بار .

٢- الضغط المفقود في العداد لا يتعدى ٠.٦ مللي بار .

٣- الفقد المسموح به داخل التركيبات الداخلية من نقطة الخروج من العداد وحتى نقطة التفريع لأي جهاز ١ مللي بار .

٤- ضغط التشغيل لأبعد جهاز داخل الشقة عند ظروف التشغيل الغير عادية وفي وقت الذروة بالنسبة للاستهلاك عند العملاء يجب ألا يقل عن ١٧ مللي بار .

ونظراً لأهمية تقليل الفقد في الضغط بالنسبة للتركيبات الداخلية فإن ذلك يتوقف على مراعاة العوامل الثلاثة المتغيرة التالية أثناء التنفيذ :-

أ- أطوال المواسير والوصلات المستخدمة في التنفيذ (L) .

ب- أقطار المواسير والوصلات المستخدمة في التوصيل للأجهزة (D) .

ت- عدد الأجهزة التي سيتم التوصيل إليها وحساب الأحمال وكمية الغاز المارة والمستهلكة فيها (Q) .

٢.١ أطوال المواسير واختيار الوصلات :

١- أن الضغط المفقود في التركيبات الداخلية يتناسب تناسباً طردياً مع أطوال المواسير المركبة بمعنى أن مضاعفة الأطوال المركبة يؤدي إلى مضاعفة الفقد في الضغط .

٢- أقل قطر للمواسير المستخدمة في الخطوط الأفقية ٢٠ مم وقطر المواسير الرأسية النازلة إلى الأجهزة يجب ألا تقل عن ١٥ مم .

٣- في حالة استخدام الوصلات مثل الكيعان والجلب وتفريعه حرف T يؤدي ذلك إلى فقد في ضغط الغاز المار بالمواسير ، وعلى ذلك يمكن وصف وجود هذه الوصلات في خط التركيبات بأنها أطوال إضافية إلى طول الخط الأصلي المركب .

٤- وعلى سبيل المثال في حالة وجود كوع في خط مواسير بقطر ٢٥ مم فإنه يمثل طول إضافي في الماسورة مقداره ٥ متر ، وهكذا بالنسبة لكل وصله مستخدمه لها طول إضافي للخط .

٥- بناء على ما سبق يفضل الإقلال من الوصلات المستخدمة في التركيبات الداخلية ويحذر استخدام وصلة اغلاكور (السونيون) في التركيبات الداخلية لكبر الفقد في الضغط الذي سيمر به ولأن الراكور من

الوصلات الضعيفة من الناحية الميكانيكية (ضعيف الرباط) ويؤدي لوجود تسريب في حالة وجود أي صدمات تقع عليه ، وعادة ما يستخدم اليونيون في التركيبات الخارجية فقط لتجميع أي خطين خاصة

المواسير ذات الانحناءات (البنود) لسهولة التجميع به وهو الأمر الغير مسموح به في التركيبات الداخلية .

٦- يجب الإقلال من المسارات الطويلة للمواسير داخل الشق وذلك تجنباً لفقد الضغط الكبير الذي يحدث .

٢.٢ اختيار أقطار المواسير المناسبة لعدد الأجهزة :

١- أن الضغط المفقود في التركيبات الداخلية (H) يتناسب تناسباً عكسي مع خمس قوى قطر المواسير

المستخدمة بمعنى أنه في حالة تخفيض قطر الماسورة إلى النصف يزداد الضغط المفقود إلى (٢) (٣٢ مرة

من قيمته) ويحدد قطر الماسورة الخارجة من العداد تبعاً لأطوال الخط وعدد الأجهزة الموجودة التي سيتم

التوصيل إليها وبعدها عن العدد ، حيث أن العلاقة تربطهم $QA H > D5 / L$.

٢- بقطر ٢٥ مم إلى أول جهاز (أول نقطة تفريغ) ثم بقية المواسير الأخرى الواصلة للجهاز الآخر تكون بقطر ٢٠ مم بشرط وجود الجهازين المذكورين في اتجاه واحد ، وترك العداد بطبه في الاتجاه الآخر في حالة وجود

الحمام في اتجاهها . (٢,٢,١)

٣- يس بوصلة حرف T .

٤- في الشقق ذات الجهازين أو أكثر تستخدم المواسير الأفقية الخارجة من العداد .

٥- في حالة وجود جهازين في اتجاهين مختلفين - يتم الخروج من العداد بوصلة بقطر ٢٠ مم في اتجاهي

الجهازين وبطول لا يتجاوز ٦ متر ، أما في حالة زيادة الطول عن ٦ متر (بعد الجهاز عن العداد) فيتم

الخروج بقطر ٢٥ مم .

٦- جميع الوصلات الرأسية للأجهزة تكون بقطر ١٥ مم ، ويستثنى من ذلك حالة وجود جهازين متجاورين وفتح

دخول الغاز لكلاهما عكس الأخرى وفي هذه الحالة يتم النزول بماسورة رأسية واحدة للجهازين بقطر ٢٠ مم

تتوسط الجهازين منتهية بوصلة حرف T بقطر ٢٠ × ١٥ × ١٥ مم .

٢.٣ عد الأجهزة الموجودة وحساب كمية الأستهلاك :

إن الضغط المفقود في التركيبات الداخلية يتناسب طردي مع مربع كمية الغاز المارة بمعنى أنه في حالة مضاعفة

كمية الغاز المارة في الخط يصبح الضغط المفقود (٢ ، ٢) (٤ مرة من قيمته) وحيث أن كمية الغاز القصوى

الخارجة من العداد ثابتة في فترة زمنية معلومة وهي تسمى بسعة العداد وتكون ٤ أو ٦ م^٣ / ساعة بالنسبة لعدد

التركيبات المنزلية .

لذا يجب أولاً تحديد عدد الأجهزة الموجودة بالشقة وحساب استهلاك مجموعة الأجهزة لمعرفة مدى إمكانية تغذية

هذه الأجهزة بصورة جيدة من العداد المستخدم دون توقف أو ضعف في شغلة الأجهزة البعيدة وللتحقق من ذلك

يتم حساب استهلاك الأجهزة الموجودة باستخدام التوصيات التالية :

١ - بالنسبة للسخانات ٥ ، ١٠ لتر :-

عند حساب استهلاك السخانات لا يستخدم عامل التجزئة DIVERSITY FACTOR وذلك بفرض عمل أي من الجهازين بدون توقف أو تخفيض للشعلات .

٢ - بالنسبة للبوغازات أو أي أجهزة أخرى :-

وفي حالة تعدد الشعلات يستخدم عامل التجزئة D , F ويقدر بحوالي ٠.٦ في حسابات إجمالي استهلاك الأجهزة .

ولأغراض التصميم تستخدم معدلات الاستهلاك التقريبية التالية :-

نوع الجهاز	معدل الاستهلاك م ^٣ / ساعة
سخان ١٠ لتر	٢
سخان ٥ لتر	١
بوغاز ٥ شعلة + فرن	١
بوغاز مسطح ٢ شعلة	٠.٢

مثال توضيحي :- (كيفية حساب سعة العداد)

أحسب معدل الاستهلاك للأجهزة الآتية في التركيبات الداخلية وما هي سعة العداد الواجب استخدامه في

التركيبات للأجهزة المذكورة :-

بوغاز ٤ شعلة + فرن	٤
بوغاز مسطح ٢ شعلة	٢
سخان ٥ لتر	٢

سخان ١٠ لتر	٣
-------------	---

الحل :-

من التوصيات السابقة يمكن حساب معدلات الاستهلاك للأجهزة السابقة كالتالي :-

أولاً : معدلات إستهلاك ٤ بوتجاز ٤ شعلة + فرن = ٤ × ١ = ٤ م^٣/ ساعة .

معدلات إستهلاك ٢ بوتجاز مسطح ٢ بوتجاز مسطح ٢ شعلة = ٠.٢ × ٢ = ٠.٤ م^٣/ ساعة

إجمالي إستهلاك البوتجازات المذكورة = ٤.٤ م^٣/ ساعة .

وبتطبيق F , D ويقدر بحوالي ٠.٦ يكون إجمالي أستهلاك البوتجازات

$$= ٠.٦ \times ٤.٤ = ٢.٦٤ \text{ م}^٣/\text{ساعة} .$$

ثانياً : معدلات إستهلاك ٣ سخان ١٠ لتر = ٣ × ٢ = ٦ م^٣/ ساعة

معدلات إستهلاك ٢ سخان ٥ لتر = ١ × ٢ = ٢ م^٣/ ساعة

إذن إجمالي إستهلاك السخانات المذكورة = ٨ م^٣/ ساعة

ولا يتم تطبيق F , D للسخانات المذكورة .

وعلى ذلك يصبح إجمالي معلات الأستهلاك لجميع الأجهزة المنزلية المذكورة

$$١٠.٦٤ = ٨ + ٢.٦٤ \text{ م}^٣/\text{ساعة}$$

وعلى ذلك يكون أقرب عداد قياسي يستخدم في التركيبات العدد U16 أي عداد ذو سعة ١٦ م^٣/ ساعة لتغذية

هذه الأجهزة .

(٣) الشروط والمواصفات الواجب توافرها في المواسير المستخدمة والوصلات والطرق الصحيحة المتبعة في

التنفيذ :

(٣.١) المواسير المستخدمة في تنفيذ التركيبات الداخلية :-

١- جميع المواسير المستخدمة في خطوط التركيبات الداخلية ستكون من الحديد الصلب الطري القابل للتشكيل والقطع الذي يتبع للمواصفات الإنجليزية BS 1387 .

٢- جميع الوصلات من الكيعان والتهيئات سوف تكون من الحديد المصبوب الذي يتبع للمواصفات الإنجليزية . BS 143 & BS 1256

٣- جميع القلاووظات تتبع للمواصفات الإنجليزية BS 21 .

٤- جميع مواد الرباط (المعجون) تتبع للمواصفات الإنجليزية BS 5992 .

٥- جميع محابس العميل تتبع للمواصفات الإنجليزية BS 1552 .

٦- جميع المواسير المستخدمة يجب أن تكون مقلوطة من الجانبين ويجب أن يتم تداولها بعناية حتى لا تكسر أسنان القلاووظ وحتى لا تقطع الغلاف الواقي للماسورة .

٧- يجب أن يكون الاستخدام الأمثل للأطوال المناسبة من المواسير حتى نتجنب الفاقد الكبير من المواسير

ويجب أن تختبر جميع المواسير والقلاووظات قبل الاستخدام وفي حالة أي عيب فيهما يستبدل فوراً .

٨- يجب وضع سداده في نهاية كل ماسورة قبل وضع المواسير في الأرض وذلك منعاً لدخول الأتربة والقاذورات بداخلها .

٩- يجب أن يتم تركيب المواسير بدء من العداد حتى إتجاه وضع آخر جهاز .

٣.٢ الوصلات المستخدمة :

يجب مراعاة الشروط الآتية في القيام بعمليات القلوطة والقطع .

١- لا يتم استخدام القلاووظ المتزوازي مع القلاووظ المتوازي .

٢- يتم استخدام القلاووظ الذكر المسلوب إلى القلاووظ النتائية المسلوب وكذلك القلاووظ الذكر المسلوب إلى

القلاووظ النتائية المتوازي .

٣- يجب أن يكون القطع رأسي بسكينة القطعية ويزال الرايش قبل القلوطة إن وجد .

٤- يتم إختبار القلاووظ قبل الإستخدام ويتم استخدام الوصلة بوسطة مادة منع التسريب والإحكام (المعجون) على القلاووظ الذكر .

٥- لا يتم فك الوصلة بين التفريط عليها وإذا أضطر لذلك يجب أن تعاد الوصلة من التفريط عليها .

٣.٣ معجون إحكام الوصلات :

يجب التأكد من مدى صلاحية المعجون المستخدم على النحو التالي :-

١- يجب أن يكون المعجون المستخدم صالح لأحكام الوصلات المقلوطة لمواسير الصلب المستخدمة .

٢- يتبع للمواصفات الإنجليزية BS 5992 .

٣- يجب أن يكون غير متطاير أو غير قابل للاشتعال .

٤- لا ينشأ عنه غازات أثناء الاستعمال أو التخزين .

٥- يتحمل درجات الحرارة العالية .

٦- يمكن تخزينه عند ظروف التخزين العادية .

٣.٤ نقط ارتكاز المواسير (الكلبسات) :

نقط أرتكاز المواسير هي وسيلة لتعليق وأرتكاز خط المواسير المركبة داخل الشقق .

وأهم ما يجب مراعاته بالنسبة لها التالي :-

١- أن نقط الأرتكاز ليست نقط تثبيت للمواسير كما هو شائع وإنما هي وسيلة لتعليق وأرتكاز فقط .

٢- يجب أن يكون القطر الداخلي لنقطة الأرتكاز (الكلبس) أكبر قطر الماسورة الخارجي حتى يسمح بتمدد

المواسير النسبي عند درجات الحرارة .

٣- يجب ألا تسمح الحوامل بوجود تماس بين المواسير والحائط .

٤- يفضل وجود هذه الحوامل بجوار نقط التفريعات والوصلات وذلك لتخفيف إجهاد الحمل الواقع على الوصلات وعلى سن القلاووظ ، وذلك للإقلال من فرص حدوث تسريب فيها .

كما أنه يفضل وضع الكلبسات في بحر الماسورة عند الأطوال الكبيرة الأفقية لعدم حدوث ترخيم في المواسير

٥- أقصى مسافة بين كل نقطة أرتكاز والنقطة التي تليها كالتالي :-

***** (الكلبسات) *****

قطر الماسور المركبة	أقصى مسافة أفقية للكبس	أقصى مسافة رأسية
١٥ مم	٢ م	٢.٥ م
٢٠ مم	٢.٥ م	٣ م
٢٥ مم	٢.٥ م	٣ م

٦- يجب التأكد أ، لآ قبل البدء في تثبيت الكابسات بأنه لا يوج مواسير كهرباء أو بواطات في مكان التثبيت لعدم حدوث إلتماس كهربى .

٧- يجب أن تكون جميع الكلبسات الأفقية على مستوى أفقى عدل وغير مائل .

٣.٥ الثقوب الداخلية والجلب المستخدمة في العزل :-

يجب مراعاة عدم تركيب المواسير دون عزل أو حماية عند مرورها خلال الحوائط الداخلية أو الفراغات وعندما تخترق أي ماسورة حائط مجوف يجب أن تكون الماسورة أقصر ما يمكن وتوضع في هذه الحالة الماسورة داخل

جراب (سلييف) عبارة عن ماسورة بقطر أكبر من ماسورة الغاز مصنوعة من المطاط أو أي مادة عازلة سهلة القطع ، ويراعى عدم وجود وصلات بالمواسير داخل هذه الجلب .

وعموماً يجب مراعاة الشروط التالية عند عمل الثقوب الداخلية وعند استخدام هذه الجلب :-

١- يجب أن تكون الثقوب في الحوائط على قدر كبير من العناية وبأقل قطر ممكن يسمح بوضع الجلبة المطاط بسهولة ومرور الماسورة بداخلها .

٢- يجب التأكد من عدم وجود أسياخ تسليح في الحوائط والكمرات التي سيتم عمل الثقوب بها وذلك لتجنب القطع والأسياخ .

٣- يجب أن تكون الثقوب المتناظرة على خط أفقي واحد لتجنب استخدام أطوال ووصلات إضافية عند الأرتفاع أو النزول لمستوى الثقوب .

٤- يجب أن تشطب الفتحة التي ستمر خلالها الجلبة تشطيباً جيداً ويتم ملئ الفراغ بين الحائط والجلبة بالأسمنت وترميم وتشطيب الثقوب بعناية فائقة .

٥- يجب ألا يقل الفراغ بين الجلبة والماسورة عن ٢.٥ مم ، كما أنه يجب أن يزيد طول الجلبة المستخدمة عن عرض الجدار المارة فيه الماسورة بمقدار ٥ مم من الجانبين .

٦- يراعى عدم ملئ الفراغ بين الماسورة والسلييف وذلك لسهولة إعادة الفك والتركيب عند عمل الصيانة في المستقبل .

٣.٦ التوصيل للأجهزة :

قبل البدء في أعمال التوصيل للأجهزة يجب التأكد من توافر الشروط التالية :-

١- يجب ألا يقل حجم المكان الموضوع فيه الجهاز عن ٥.٦ م^٣ (مطبخ أو حمام) .

٢- يجب أن يكون المكان جيد التهوية .

٣- يجب توافر احتياطات الأمان وتجنب حدوث حرائق مثل الأسقف الخشبية المنخفضة الأرتفاع أو وجود مواد

كيمياوية أ، معاملة تستخدم الأحماض والكيماويات .

٤- عدم وجود سخانات ٥ لتر مصممه بدون مدخنة داخل الحمامات ويوصى بنقل مثل هذه الأجهزة إلى المطابخ

ليتم التوصيل إليها .

٥- لا يتم التوصيل داخل الحمام إلا لأجهزة ٥ لتر المصممة بمدخنة (سخان المصانع الحربية) وكذلك يتم

التوصيل لجميع السخانات ١٠ لتر ذات المدخنة داخل الحمام .

٦- يتم التنبيه على السادة العملاء بإعادة تعديل أماكن تثبيت السخانات التي لا تتناسب أماكن تثبيتها الحالي

مع مواضع خروج المداخن الخاصة بها وذلك للتمكن من القيام بأعمال التوصيل إليها في المكان الصحيح

والمطابق للمواصفات .

٧- يكون البعد بين الماسورة ٥.٥ بوصة والجهاز الذي ستغذيه (وصلة السخان أو البوتاجاز) يتراوح من ١٠

: ٢٥ سم .

٨- يبعد الخط الأفقي للمواسير عن جسم المدخنة بمسافة كافية لا تقل عن ١ سم .

٣.٧ أختبارات التركيبات الداخلية :

يتم اختبار أعمال التركيبات الداخلية عن طريق السادة الفنيين القائمين بالإشراف على الأعمال السابق ذكرها

ويجب تدوين جميع ملاحظات أعمال التركيبات الغير مطابقة للشروط والمواصفات المذكورة من قبل السادة

الفنيين وذلك لمتابعة الإصلاحات المطلوبة وعند الإنتهاء من إصلاح هذه الملاحظات يتم اختبار التركيبات . وفي

حالة نجاح الأختبار توضع علامة كتابية على العداد تؤكد هذا المعنى OK PASS من السيد المسئول عن

إستلام واختبار العمل كي يكون معلوم أن التركيبات أختبرت ونجحت وتم تسجيل بيانات العميل وسوف نقوم بشرح الأختبارات التي تجرى على التركيبات وكذلك الأجهزة المستخدمة مع ذلك .

٣.٨ أعمال التشطيب النهائية والدهانات :

لا يتم البدء في الدهانات إلا بعد نجاح اختبار أعمال التركيبات - ويتم دهان المواسير بطبقة دهان أبيض مطفي أولي (بادئ) وتترك فترة كافية لكي تجف تماماً .

وعادة ما يتم دهان هذه الطبقة الأولية في مرحلة متقدمة قبل بدء التركيب ثم يتم الدهان بطبقتين أخريين دهان لميع أبيض Gloss بعد إنتهاء أعمال التركيبات ونجاح الأختبار بهدف المحافظة على المواسير وحمايتها من العوامل الجوية ضد الصدأ وضد ظروف التشغيل والأستخدام المنزلي وكذلك لأعطائها وجهه جماليه .

كما أن الدهان باللون الأبيض يعتبر دليل تمييز لمواسير الغاز الطبيعي بين أي مواسير أخرى قد تكون متواجدة داخل المنزل .

وبإنتهاء أعمال الدهانات الداخلية للمواسي تكون جميع الخطوط التنفيذية للتركيبات الداخلية قد أنتهت تماماً .

وبذلك نأمل أن نكون قد وفقنا في شرح ووضع تصوراً كاملاً للشروط الواجب توافها في التركيبات الداخلية .

مواصفات خط الخدمة الخارجي للتركيبات الخارجية :

بل أن نتكلم في المواصفات والخطوات التي يجب إتباعها أثناء عمل المقاول وقبل إجراء التفيتش على مكونات التركيبات الخارجية يجب أن نتعرف على التعريفات الآتية :-

أولاً : خط الخدمة الخارجي :

هو الذي يبدأ من مسافة ٣ متر قبل الحائط للمبنى بين التركيبات الخارجية والداخلية والتي تخترق الحائط ويجب إلا يتعدى الضغط في التركيبات الخارجية ٧٥ مللي بار .

ثانياً : التركيبات الخارجية :

هى توصيلات المواسير التى تبدأ من منظم المنزل؛ أو مجموعة المنازل العمومى تنتهى عند محبس العميل

ثالثاً: الرايزر RISER :-

وهو الماسورة التى تكون . على أسنقامة المبنى وتقوم بتغذية الشقق عن طريق وصلات جانبية تسمى اللايترال .

ملحوظة :

يوجد رايزر أفقى وهو المستخدم فى الحارات الضيقة ويسمى (STREACHED STEEL) وتم ألغاؤه الآن وكان يستخدم فى حل مشكلة تغذية المنازل من الخط الأرضى .

رابعاً : الأتيرال LATERL :-

وهو عبارة عن ماسورة لتوصيل الغاز من الرايزر إلى العداد ومنه للأجهزة المختلفة والطول المتوسط للاتيرال هو ٣ متر .

الخامات المستخدمة فى التركيبات :-

أ- جميع المواسير المستخدمة فى التركيبات الخارجية مصنوعة من الحديد المطاوع وطبقاً لمواصفات BS 1387 ويجب دهان المواسير الممتدة فوق الأرض أما المواسير المدفونة فيتم تغطيتها بمادة عازلة .

ب- كل التوصيلات من الكيعان والتهيئات سوف تكون من الحديد المصبوب وتتبع المواصفات . BS 143 . 1256 .

ج- كل المواصلات الممتدة سوف تصميم للغرض ومن نوع موافق عليه بواسطة مهندس الموقع .

د- كل قلاووظ سوف تتبع المواصفات BS 21 .

هـ- كل مواد الرباط كالتيفلون أو المعجون تتبع المواصفات BS 5992 .

و - كل جلب المواسير ومواد حشو الجلب يجب أن يوافق عليها المهندس .

ل- كل محابس العميل تتبع أشتراطات رقم BS 1552 .

الخطوات التي يجب أتباعها أثناء شغل المقاول وقبل إجرائها أي اختبار على أي مبنى يجب التفتيش على :-

أولاً : بالنسبة للبراكت (الحرف T) يجب مراعاة الأتي :-

- ١- متانة ومقاسات الكمرة الأسمنتية التي سيثبت عليها البراكت .
- ٢- متانة تثبيت المسامير وعددها ومقاساتها طبقاً للجدول رقم (١) .
- ٣- عدم قطع أي أسياخ حديدية وذلك بأن تكون مواضع خرم المواسير محصورة بين سيخين حديد في الكمرة ومكان الداخل .
- ٤- التأكد من أستواء البراكت وأتزانة بواسطة ميزان مياه .

ثانياً : الرايزر RISER :-

- ١- التأكد من عدم وجود أي فراغ بين قاعدة الرايزر والبراكت .
- ٢- التأكد من أن فتحة (تى) متجهة نحو مكان السرفيس شكل (٣) .
- ٣- التأكد من بعد سنتر الرايزر عن الحائط على إلا يقل (١٠ اسم ، على ١٧.٥ اسم) على الأكثر شكل رقم (٤) .

٤- التأكد من أستقامة الرايزر رأسياً تماماً ولا يوجد به أعوجاج ويتأكد من ذلك عن طريق ميزان المياه كما في شكل (٥) .

ثالثاً : الكلبسات :-

- ١- يوضع كلبس ١ بوصة مباشرة بعد الـ (تى) الموصلة بالسرفيس شكل (٦) .
- ٢- يوضع كلبس ١ بوصة مباشرة بعد آخر لايترال شكل (٧) .
- ٣- المسافة بين كل كلبسين ٥.٥ متر على الأكثر كما بالشكل (٨) .

٤- يجب أن تكون الكلبسات متبنة جيداً في الحائط وتعتبر هذه النقطة من أهم الأشياء التي يجب التأكد منها .

٥- يجب أن يكون الكلبس بعيداً عن أى قلاووظ بما لا يقل. عن ١ سم .

ملحوظة :-

بالنسبة للرايزار إذا كانت شقة ومفتاحها ليس متوافر حتى الانتهاء من العمل بالمبنى يعمل حساب دخول الغاز في هذه الشقة بوضع (تى) مطببة في الرايزار أمام هذه الشقة

رابعاً :

دخول اللايترال إلى الشقة يكون بواسطة ثنى الماسورة وليس كوع في هذه الحالة يجب أن تبعد الماسورة عن الحائط ١١ سم وحتى لا يؤثر على الجروميت (الجلب) وحتى لا

تؤثر على الجلب الكاوتش والمبليف كما هو موضح بشكل رقم ١١ أ ، وشكل رقم ١٢ .

يثبت اللايترال بالكلبسات على مسافات تختلف طبقاً لكل دور وتبعاً للجداول المعلنة من قبل (٣) جداول .

ملاحظات عامة بالنسبة للأترال :-

١- عند الأضرار لأستخدام الوصلة المرنة يجب مراعاة الأتى :-

أ- أن تكون الوصلة المرنة أفقية تماماً . ظ

ب- أن تكون خالية من أى أنحناءات وحتى لو كانت خفيفة .

ج- التأكد من خوها من أى أجهادات لى .

٢- أقل مسافة مسموح بها بين اللايترال عن الحائط أو ماسورة مياه أو مجارى ١ سم وبالنسبة للمصدر

الكهربائى ١٠ سم على الأقل .

٣- يجب التأكد من أن جميع الوصلات FITTINGS بعيدة تمامًا عن أي مصدر حرارى بما لا يقل عن ١٠٠ سم وعندما لا يتحقق ذلك البعد يتم الرجوع لمهندس الموقع وأستشارته .

٤- فى بعض الأحيان يضطر الدخول بعد التي الرايزر مباشرة خلال حائط واجهة المبنى كما بالرسم الموضح شكل رقم (١٢) وفى هذه الحالة يتم عمل فتحة أو طاقة ١٥ × ١٥ سم ويتم وضع السليف بولى إيثيلين لكل شفة قطر ٩٠ مم وذلك للسماح بتمدد الرايزار بشرط مطابقة طول اللايترال للجداول السابق قبل الوصول لنقطة الدخول .

٥- فى بعض الأحيان يضطر لثنى اللايترال قبل الدخول للشقة مثل جدوال (١ ، ٢ ، ٣) شكل رقم ١٣ وفى هذه الحالة يكون طول اللايترال كما بالجدوال السابق .

٦- يجب التأكد من أن اللايترال أفقى تماما بواسطة ميزان مياه إذا كان مسارة أفقيًا .

٧- فى بعض الأحيان تكون المبانى القديمة أدوارها أكثر ارتفاعًا من المبانى الجديدة وبذلك لا ينطبق جداول أطوال اللايترال السابقة على المبانى القديمة ذو الأرتفاعات الكبيرة ويجب أستشارة مهندس الموقع فى هذه الحالة عن أطوال اللايترال الواجب أستخدامها

٨- خامسا : السليف Sleeve :-

١- يجب أن يكون السليف اقصر من عرض الحائط بمقدار ١.٥ سم وذلك حتى يمكن تثبيت الجروميت المسنن جيدًا كما هو ولا بد من قطع السليف بمنشار حتى نهايته دون ترك شفة له أو كسره .

٢- يجب أن يكون أى ميل بالسليف داخل الحائط وأن تكون الجلبتين المطاط ملامستين للحائط تمامًا .

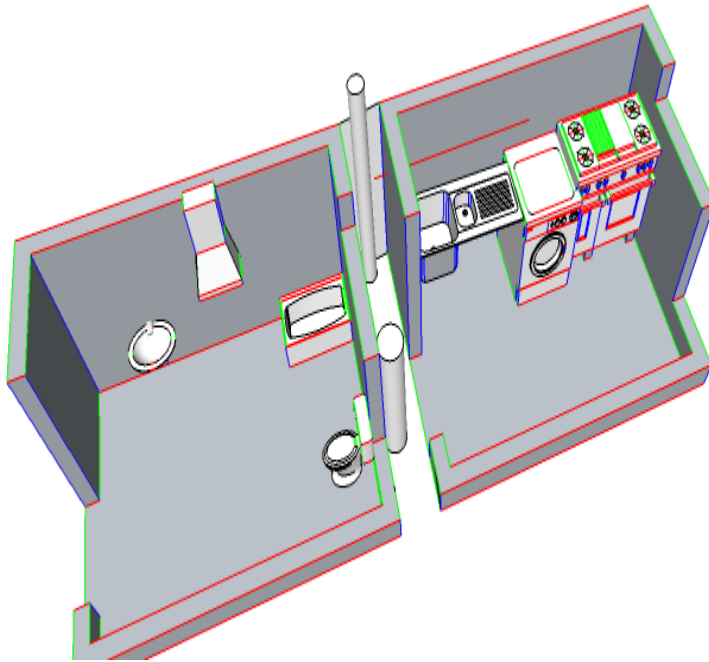
٣- أن تكون الجلبة المسننة من الخارج والجلبة الغير مسننة من داخل الشقة .

تدريب توضيحي

الرسم الموضح امامك عبارة عن منظور يوضح وحدتين حمام ومطبخ يحتوى على جهاز بوتاجاز داخل المطبخ وجاز سخان داخل الحمام
المطلوب:

تنفيذ شبكة الغاز الداخلية لتغذية الاجهزة الموضحة بالرسم.

ملحوظة: الشبكة الداخلية من بعد العداد وجهاز البوتاجاز ٤ شعلة وجهاز السخان سعة ٠ المتر.



تدريب توضيحي:

اولا: وسائل الوقاية والسلامة المهنية:

	اختيار الآلات والأدوات المناسبة. ارتداء قفازات اليدين
---	--

ثالثا: الأدوات المستخدمة:

	عدد وادوات القياس الضبط
	عدد وادوات الثقب
	عدد وادوات القطع والتسنين
	عدد وادوات الربط والتجميع

ثانيا: الخامات مستخدمة:

مواسير حديد ملحقاتها



مواسير النحاس وملحقاتها

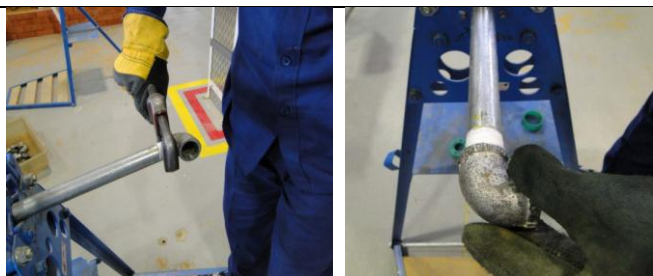


رابعاً: خطوات التنفيذ:

	<p>١- توقيع الرسم علي الواقع بتحديد مساره والمسافة البيئية لتثبيت خط الشبكة في مكان التركيب موضح</p>
	<p>٢- عل فتحات داخل الحائط لمرور خطوط الشبكة مع تركيب الجراب لها</p>
	<p>٣- عمل فتحات تهوية السخان</p>
	<p>٤- تحديد مناسب الاجهزة</p>
	<p>٥- تنفيذ عملية القياس والقطع والتسنين</p>

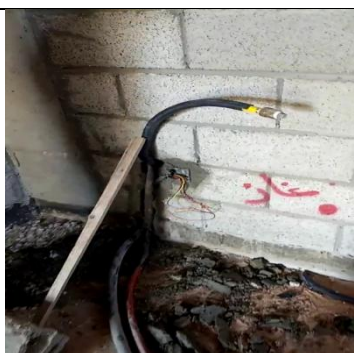
٥- تجميع اجزاء الشبكة وتثبيتها بواسطة

الافقرة



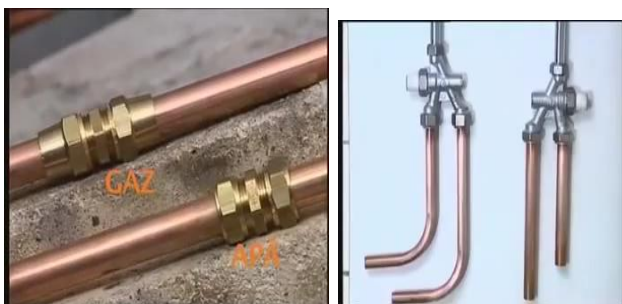
٦- تركيب الوصلة المرنة لتغذية جهاز

البوتاجاز



٨- تركيب وصلة النحاس الخاصة بتغذية جهاز

السخان

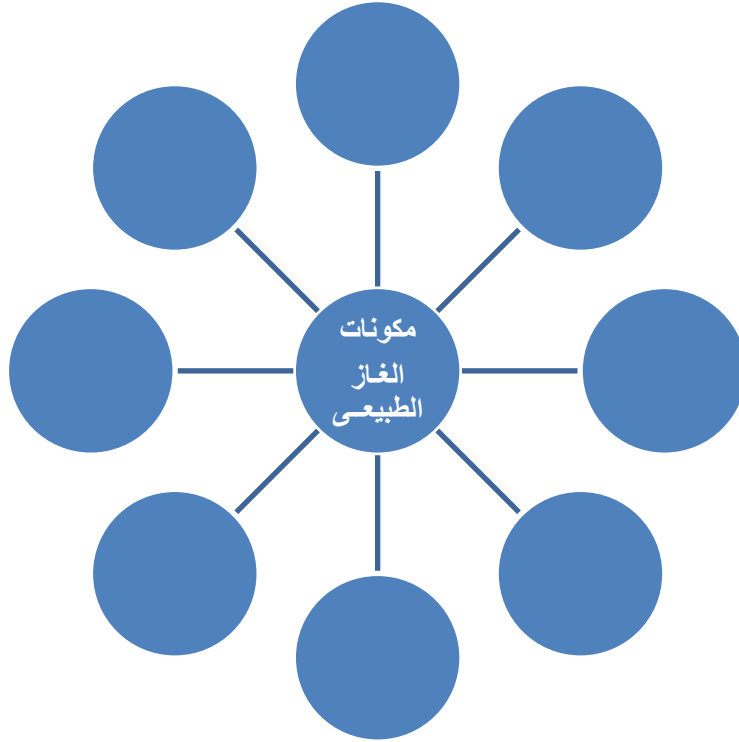


	<p>٩- اختبار كبس الشبكة بواسطة الضغط باستخدام جهاز المانوميتر</p>
	<p>١٠- توصيل الاجهزة واختبارها بواسطة الماء والصابون</p>
	<p>١١- تسليم العمل حسب الشروط والمواصفات المطلوبة</p>

مرفق (٣):

مخرج التعلم (٢) ينفذ شبكة الغاز

اولاً: اكمل الشكل التالي:



ثانياً: وضح معني المصطلحات التالية :

Main Line

Cross Main

Branch line

ثالثاً : وضح فيما تستخدم الخامات الاتية :

(محبس العداد/ الوصلة المرنة / الوصلة العازلة/ العداد/ منظم العداد/ لوحة تثبيت العداد)

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

اسم المقيم :توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

تدريب:

الشكل عبارة عن وحدتين حمام

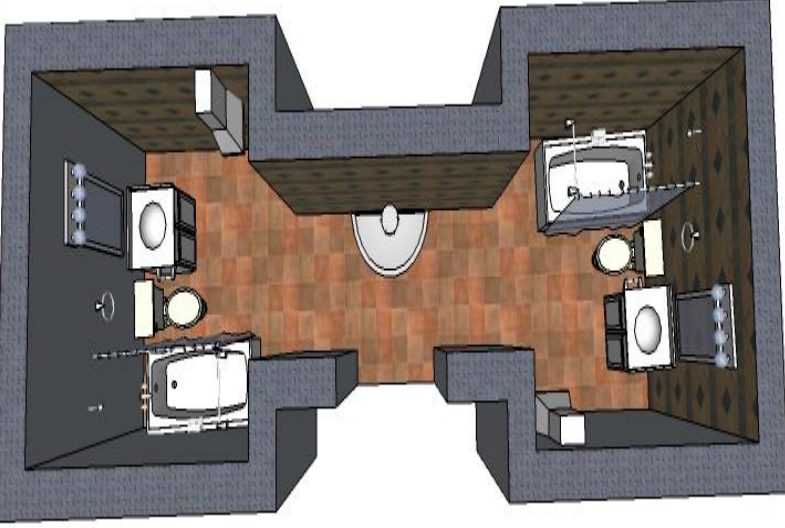
ابعاد كل وحدة ٢*٣*٣م

يحتويان علي جهازي سخان

سعة ٨ لتر

المطلوب :

تنفيذ شبكة الغاز للوحدتين



مرفق (٤) : مخرج التعلم (٢): ينفذ شبكة الغاز

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقاً للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل		
٢	يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح		
٣	يضع ادوات العمل في المكان المناسب		
٤	يستخدم الأدوات في الغرض المحدد		
٥	يفصل التيار الكهربائي من مصدر العمل		
يحدد الخامات المطلوبة لشبكة الغاز طبقاً للرسومات التنفيذية طبقاً للرسومات			
١	يحدد المواسير حسب القطر والاطوال المطلوبة		
٢	يحدد نوع وصلات الأجهزة حسب المواصفات المطلوبة		
٣	يحدد الملحقات المطلوبة حسب الرسم		
ينفذ شبكة الغاز مع ربطها بالمصدر الرئيسي طبقاً للشروط والمواصفات الفنية			
١	توقيع الرسم علي الواقع بتحديد مساره والمسافة البينية لتثبيت خط الشبكة في مكان التركيب		
٢	تنفيذ عملية القياس والقطع والتسنين		
٣	يحدد أنواع الملحقات لتنفيذ الشبكة		
٤	ينفذ عملية تجميع الشبكة بواسطة الملحقات		
٥	ينفذ عملية الوصل والتركيب		
٦	ينفذ عملية توصيل الشبكة بالمصدر الرئيسي		
يختبر شبكة الغاز طبقاً لمعدلات الأداء			
١	يتأكد من غلق جميع محابس الشبكة		
٢	يضغط الشبكة بالهواء حسب الضغط الموضح علي الانابيب		
٣	استلام الشبكة في ضوء المواصفات الفنية المنصوص عليها		

اسم المقيم :..... توقيع المقيم :..... التاريخ :.....

اسم المراجع الداخلي :..... توقيع المراجع الداخلي :..... التاريخ :.....

المراجع العلمية:

أولاً- المراجع العربية:

١. الكود المصري لمواصفات بنود الأعمال الصحية.
٢. عبداللطيف البقرى(٢٠٠٣): الموسوعة الهندسية لإنشاء المباني والمرافق العامة . مج٢، ط٦، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
٣. عبداللطيف البقرى(٢٠٠٣): المنشأة المعمارية (التصميمات المعمارية، الكميات والمواصفات، دراسة العطاءات)، ط٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
٤. فاروق حيدر(٢٠٠٥): الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشييد المباني والهندسة الصحية والتركيبات الصحية، ط٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.
٥. فتحي أحمد يحيى (٢٠١٠): نظام إدارة الجودة الشاملة والمواصفات العالمية، دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
٦. محمد على فرج (١٩٩٠): الهندسة الصحية، كلية الهندسة، جامعة الإسكندرية.
٧. محمد صادق العدوى (٢٠٠٨): الهندسة الصحية، دار الفكر العربي، القاهرة.
٨. محمد ماجد خلوصي (١٩٨٩): الموسوعة الهندسية في الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء في الأعمال التكميلية في المباني، ج٢، ط٤، الهيئة العربية العامة للكتاب، القاهرة.
٩. محمود حسين المصيلحي (٢٠٠٧): هندسة التشييد للإنشاءات العامة والمباني . ج١، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

ثانياً. المراجع الأجنبية:

10-The INFRASTRUCTURE unit of The Sectoral & The matic Expertise

Department (2013):Building Construction Manual , Beldgian Development Agency ,
November. WWW.btcctb.org

Standard Specifications. 10- Washington state Department of Transportation (2012):
WWW.wsdot.wa.gov

12- A.kesebirhan,G.Kebede,I.Fuad(2012):Design and Construction Manual For

Water Supply and Sanitary Facilities in primary Schools, unicef.



وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

قطاع التعليم الفني

التعليم الصناعي

برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تركيب سخانات الكهرباء والغاز والطاقة الشمسية

المستوى الثالث



الصف الثالث - الترم الاول

الوحدة الرابعة

زمن الوحدة ٣ أسابيع

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تركيب السخانات الكهربائية والغاز والطاقة الشمسية

الوحدة الثالثة

المستوى

الثالث

الوحدة: تركيب السخانات الكهربائية والغاز والطاقة الشمسية

المادة التعليمية الخاصة بالطالب

ملخص الوحدة:

تهدف الوحدة إلى إكساب الطالب مجموعة من الجدارات المرتبطة بتنفيذ تركيب السخانات الكهربائية والغاز والطاقة الشمسية

مخرجات التعلم :

في نهاية هذه الوحدة ينبغي أن يكون الطالب قادرا على أن:

١- يركب سخان الكهرباء

٢- يركب سخان الغاز

٣- يركب تغذية خزانات الطاقة الشمسية بالمياه

مخرج تعلم رقم (١): يركب سخان الكهرباء :

معايير الاداء:

يحدد منسوب تركيب السخان الكهربائي

يركب السخان الكهربائي

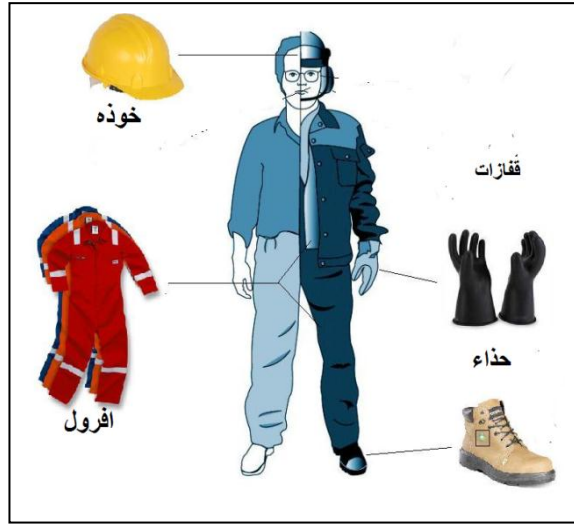
يوصل السخان بالتغذية

يختبر السخان

١- الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة اثناء العمل وتعرف على اماكن الخطورة بالموقع وذلك لمنع تعرضك للحوادث.

مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١)



(شكل رقم ١)

هناك عدة أدوات للوقاية يجب استخدامها عند تركيب سخانات الكهرباء وهي:

الخوذة:- تستخدم لحماية الرأس

قفازات:- لحماية اليدين

أفرول:- يلبس أثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

- إجراءات الأمن والسلامة المهنية التي يجب اتباعها في أثناء عملية تركيب سخانات الكهرباء :
 - التدريب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية
 - الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة في مجال العمل ووسائل الأمان لزيادة السلامة الشخصية
 - تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.
 - تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العمل
 - الالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث أثناء العمل وخاصة أثناء مناولة وحرص العدد والخامات

تمرين رقم (١)

أمامك بعض من أدوات الوقاية المستخدمة فى السلامة والصحة المهنية

المطلوب ذكر اسم كل أداة واستخدامها ؟



(شكل رقم ٢)

السخان الكهربائي

يعتبر السخان الكهربائي هو الأكثر استعمالاً وتختلف السخانات الكهربائية من حيث السعة ٣٠ لتر و ٥٠ لتر أو أكثر ويتكون السخان الكهربائي من اسطوانتين احدهما داخلية يخزن الماء بداخلها اثناء عملية التسخين والأخرى خارجية (السطح الخارجي للسخان) وتوجد بينهما مادة عازلة للحرارة تعمل علي الاحتفاظ بدرجة حرارة المياه داخل السخان .

ولسخانات لمياه الكهربائية مدخل للماء البارد ومخرج للماء الساخن وتعطي المداخل لونا رمزيا هو الأزرق والمخارج لون احمر ويجب تركيب صمام مانع الرجوع (شيك بلف) هذا النوع من الصمامات يحافظ علي منسوب المياه داخل السخان ويمنع رجوع الماء الموجود داخل السخان من خلال وصلة التغذية بالماء البارد كما انه يقوم بعملية التنفيس للضغط الزائد داخل السخان عندما ترتفع درجة حرارة الماء داخل السخان .

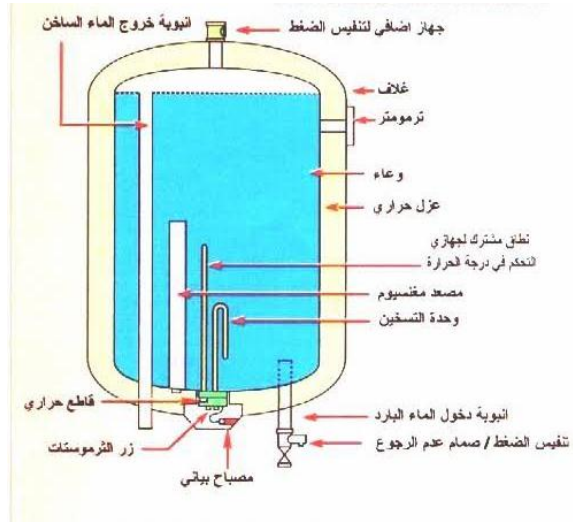
عنصر التسخين في السخان هو قلب السخان (الهيتير) وعندما يمر التيار الكهربائي داخله فإنه يقوم بتسخين الماء الموجود داخل السخان ويجب التحكم في درجة الحرارة تزود السخانات بأجهزة ضبط اتوماتيكي لدرجة الحرارة (ثرموستات) وهي أجهزة تقوم بتوصيل وفصل التيار الكهربائي المغذي للسخان للتحكم في عملية التسخين .

توجد عدد ٢ لمبة اشارة بالسخان احدهما تدل علي وصول التيار الكهربائي والأخرى تفصل اوتوماتيكيا عند الوصول لدرجة الحرارة المطلوبة .

ويراعي عند اختيارك لنوع السخان الكهربائي يؤخذ في الاعتبار سعة السخان ومواصفات التيار الكهربائي (١٠ فولت أو ٢٢٠ فولت) كما في شكل رقم ٣ و ٤

تركيب السخان الكهربائي

(شكل رقم ٣)



(شكل رقم ٤)

النشاط المطلوب :

قم بتركيب سخان كهربائي

العدد المطلوبة :

١ - متر قياس

١ - ميزان مياه

٢ - قلم علام

٣ - هلتي (شنيور)

٤ - مفتاح فرنساوي

الخامات المطلوبة

١- سخان كهربائي

٢- تيفلون

٣- محبس زاوية

٤- صمام مانع رجوع (شيك بلف)

٥- مسامير تثبيت فيشر

٦- وصلات مرنة

خطوات التنفيذ

١- جهز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ

٢- قس المسافة اللازمة لتركيب السخان وعلمها علي الجدار

٣- احفر الثقوب اللازمة وثبت مسامير التثبيت (اضبط المسامير بميزان المياه)

٤- علق السخان فوق المسامير

٥- ربط صمام مانع الرجوع في ماسورة دخول

الماء البارد (لاحظ اتجاه السهم الموجود على

الصمام)

٦- اربط محبس الزاوية في

انبوية تغذية الماء البارد



(شكل رقم ٥)

٧- ربط الوصلة المرنة فى المحبس ثم اربطها

من الطرف الاخر فى صمام مانع الرجوع

٨- اربط لوصلة الاخرى فى مخرج الماء الساخن بالسخان ومن الناحية الاخرى بأنبوية تغذية الحمام بالماء الساخن

٩- افتح المحبس واضبط الثرموئثات على درجة الحرارة المناسبة

١٠- اوصل السخان بالكهرباء بعد التأكد

من امتلاء السخان بالماء

١١- تأكد من سلامة التوصيلات

١٢- نظف موضع العمل

(شكل رقم ٦)



مرفق رقم (١) اختبار تحريري رقم (١)

مخرج رقم (١) يركب السخان الكهربائي

اسم الطالب : رقم الطالب :

السؤال الاول

ضع علامة صح امم العبارة الصحيحة وعلامة خطأ امام العبارة الخاطئة فيما يلي:

١- قلب السخان (ليتر) هو عنصر التسخين للسخان الكهربائي

٢- يعمل الثرموستات على التحكم في درجة حرارة الماء

٣- صمام مانع الرجوع يحافظ على درجة حرارة الماء

السؤال الثاني:

ما هي فائدة كلا من :

الثرموثتات - قلب السخان (الهيتر) - صمام مانع الرجوع

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

تدريب

الرسم الموضح امامك عبارة عن تركيب سخان كهربائي

والمطلوب تركيب السخان الموضح امامك طبقا للوصول الفنية فى الصناعة كما فى شكل رقم ٧



(شكل رقم ٧)

مرفق رقم (٢) بطاقة ملاحظة للمخرج رقم (١)

مخرج رقم (١) يركب السخان الكهربائي

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية		
٢	يقرأ الرسومات الهندسية التنفيذية		
٣	يحدد المناسيب الخاصة بتركيب السخان		
٤	يركب السخان الكهربائي		
٥	يوصل السخان بالتغذية		
٦	يختبر السخان		

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مرفق رقم (٣) بطاقة مراجعة للمخرج رقم (١)

مخرج رقم (١) يركب السخان الكهربائي

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	اتباع قواعد السلامة والصحة المهنية		
٢	قرأ الرسومات الهندسية التنفيذية		
٣	حدد المناسيب الخاصة بتركيب السخان		
٤	ركب السخان الكهربائي		
٥	وصل السخان بالتغذية		
٦	اختبر السخان		

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مخرج تعلم رقم (٢): يركب السخان الغاز

معايير الاداء:

١-٢ يحدد منسوب تركيب السخان

٢-٢ يحدد فتحة المدخنة

٣-٢ يركب السخان الغاز

٤-٢ يركب مدخنة السخان

٥-٢ يوصل السخان بالتغذية

٦-٢ يختبر السخان

١ - الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة اثناء العمل وتعرف على اماكن الخطورة بالموقع وذلك لمنع تعرضك للحوادث.

مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ٨)



(شكل رقم ٨)

هناك عدة أدوات للوقاية يجب استخدامها عند تأسيس مجارى فى الأماكن المنعزلة وهى:

الخوذة:- تستخدم لحماية الرأس

قفازات:- لحماية اليدين

أفرول:- يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة

حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

• إجراءات الأمن والسلامة المهنية التي يجب اتباعها فى أثناء إجراء عملية تأسيس خط مجاري عمومية :

- التدريب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية
- الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة فى مجال العمل ووسائل الأمان لزيادة السلامة الشخصية
- تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.
- تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العمل
- الالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء مناولة وحرص العدد والخامات

سخان الغاز

سخان الماء الذى يعمل بالغاز عبارة عن خزان رأسي مغلق داخل غلاف معدني معزول ويحتوى السخان على جهاز تسخين مسبق مثبت اسفل الخزان ويوجه لها بالغاز مباشرة نحو جهاز التسخين ويتم التحكم فى الغاز اتوماتيكيا بواسطة الثرموثنات المركب بالسخان الذى يتحكم فى كمية الغاز الداخلة للسخان وبالتالي يؤدي الى خفض او رفع اللهب داخل السخان

تختلف سعة السخانات التي تعمل بالغاز حسب كمية المياه المخزنة داخلها وتقاس سعتها بالتر

ويحتوى سخان الغاز على ثلاث فتحات الاولى لتوصيل الغاز والثانية لدخول الماء البارد والثالثة لخروج الماء

الساخن

تركيب السخانات الغاز



نشاط

قم بتركيب السخان الغاز (شكل رقم ٩ و ١٠)

العدد المطلوبة

متر قياس - ميزان مياه - قلم علام

هلتى (شنيور) - مفتاح فرنساوي

الخامات المطلوبة

سخان غاز - تفلون - محبس زاوية - مسامير التثبيت

وصلات مرنة

خطوات التنفيذ



١- جهز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ

٢- قس المسافة لتقوب لتعليق الموجدة خلف السخان وعلمه على الحائط

٣- حفر التقوب اللازمة وثبت مسامير التثبيت (اضبط المسامير بميزان المياه)

٤- علق السخان فوق المسامير

٥- اربط محبس الزاوية فى انبوية تغذية الماء البارد

٦- اربط الوصلة المرنة فى المحبس

٧- اربط الوصلة الاخرى فى مخرج الماء الساخن بالسخان ومن الناحية الاخرى بأنبوية تغذية الحمام

بالماء الساخن

٨- اوصل الغاز فى مدخل انبوية الغاز بالسخان

٩- افتح المحبس واضبط الترموستات على درجة الحرارة المناسبة

١٠- تأكد من سلامة التوصيلات بالمياه والغاز ثم افتح محبس الغاز

١١- اضغط على مفتاح الاشعال الذاتي للشعلة الموجودة داخل السخان

١٢- نظف موقع العمل

مرفق رقم (٤) اختبار تحريري

مخرج رقم (٢) يركب السخان الغاز

اسم الطالب : رقم الطالب :

السؤال الاول

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الموضحة لديك

- ١- يركب صمام مانع الرجوع لسخان الغاز (الخط البارد - الخط الساخن - لا يركب)
- ٢- من الخامات لمطلوبة لسخان الغاز (ميزان المياه - محبس زاوية - مفتاح فرنساوي)
- ٣- من العدد لمستخدمة لت تركيب سخان الغاز (ميزان مياه - قلم علام- كل مما سبق)

السؤال الثاني:

وضح مميزات وعيوب سخان الغاز

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

تدريب

الرسم الموضح مام عبارة عن وصلة لسخان غاز

قم بتركيب السخان كما بشكل رقم ١١



(شكل رقم ١١)

مرفق رقم (٥) بطاقة ملاحظة للمخرج رقم (٢)

مخرج رقم (٢) يركب سخان الغاز

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية		
٢	يقرأ الرسومات الهندسية التنفيذية		
٣	يحدد منسوب تركيب سخان الغاز		
٤	يحدد منسوب فتحة المدخنة		
٥	يركب سخان الغاز		
٦	يركب مدخنة السخان		
٧	يوصل السخان بالتغذية		
٨	يختبر السخان		

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مرفق رقم (٦) بطاقة مراجعة للمخرج رقم (٢)

مخرج رقم (٢) يركب سخان الغاز

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	اتباع قواعد السلامة والصحة المهنية		
٢	قرأ الرسومات الهندسية التنفيذية		
٣	حدد منسوب تركيب سخان الغاز		
٤	حدد منسوب فتحة المدخنة		
٥	ركب سخان الغاز		
٦	ركب مدخنة السخان		
٧	وصل السخان بالتغذية		
	اختبر السخان		

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مخرج التعلم ٣

يركب تغذية خزانات الطاقة الشمسية بالمياه
معايير الاداء

١-٣ يوصل الخزانات بالمياه العمومية

٢-٣ يحدد مداخل المياه الساخنة

٣-٣ يوصل المياه الساخنة من الخزانات الى شبكة المياه

اعمال سخانات الطاقة الشمسية

استعمال **الطاقة الشمسية** لتسخين المياه يتم من خلال مجمعات لأشعة الشمس وتحويلها لطاقة حرارية لتدفئة المنازل أو تسخين المياه أو توليد الكهرباء بالبخار أو تجفيف المحاصيل أو للطبخ. وحاليا التسخين للمياه عن طريق أشعة الشمس بات شائعا في كثير من المدارس والمطاعم والبيوت والمستشفيات. سواء استعمالها في التدفئة أو تسخين المياه. كما تستخدم في الصوبات بالمزارع علي نطاق واسع.

ويمكن صناعة السخانات الشمسية في عدة أحجام لتلبية الاحتياجات من الطاقة الشمسية حسب درجات الحرارة المطلوبة للمياه سواء أكانت دافئة (أقل من ٥٠ درجة مئوية) لحمامات السباحة أو ساخنة (من ٦٠ - ٨٠ درجة مئوية) للاستعمال المنزلي أو مغلية للحصول علي بخار لتوليد الكهرباء. وهذا يعتمد علي قدرة السخان الشمسي وتصميمه. وأبسط لسخانات الشمسية **Solar water heating**، تسخين المياه بالطاقة الشمسية أو أنظمة التدفئة المائية،

هذه السخانات السخان الشمسي المسطح (**flat-plate solar heater collector**) وهو عبارة عن صندوق معزول معدني له غطاء من الزجاج العادي أو البلاستيك الشفاف وبداخله لوح ماص للحرارة ملون وغامق. وغالبا باللون الأسود، لامتصاص حرارة أشعة الشمس. وبداخله سربنتينية (أنابيب) يمر بها الماء لتسخينه، أو الهواء المراد تسخينه للتدفئة. واللوح الماص من معدن نحاس أو ألمونيوم أو من سبيكة منهما. لأنهما لهما قدرة كبيرة علي توصيل الحرارة وبسرعة وكفاءة عالية. والنحاس مقاوم للتآكل رغم أنه أكثر تكلفة. والصندوق معزول لمنع تسرب الحرارة منه. الساخن يخزن في خزانات عازلة للحرارة بداخلها. وقد يكون من الزجاج أو الفيبر جلاس للاحتفاظ بحرارة الماء ولاسيما للاستعمال أثناء الليل.

متطلبات النظام

نظام تسخين المياه بالطاقة الشمسية يتحدد في الغالب بواسطة:

١-درجة الحرارة وكمية المياه المطلوبة من النظام.

٢-التغيرات في درجات الحرارة المحيطة والإشعاع الشمسي بين الصيف والشتاء.

٣-التغيرات في درجة حرارة الغرفة خلال دورة الليل والنهار.

٤-إمكانية المياه الصالحة للشرب أو جامع تسخين السائل.

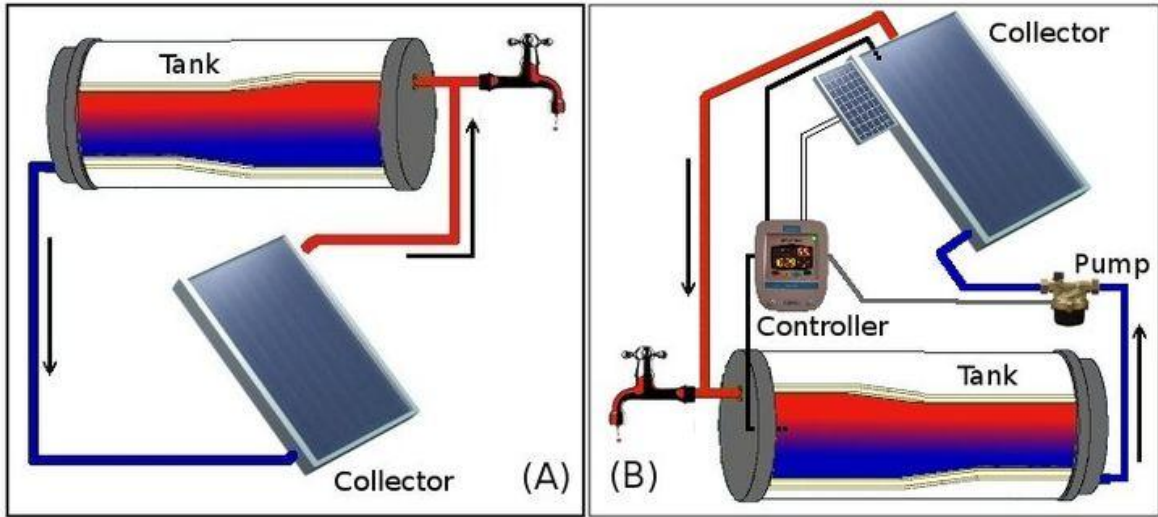
٥-إمكانية المياه الصالحة للشرب أو جامع تجميد السائل.

وعادة ما يتم تحديد الحد الأدنى من المتطلبات اللازمة للنظام من خلال كمية أو درجة حرارة المياه الساخنة اللازمة خلال فصل الشتاء، وبينما تخرج الأنظمة وتأتي درجة حرارة المياه عادة ما تكون في أدنى مستوياتها. يتم تحديد الحد الأقصى لإخراج هذا النظام من قبل على ضرورة منع وصول مياه في النظام من أن يصبح حار جدا.

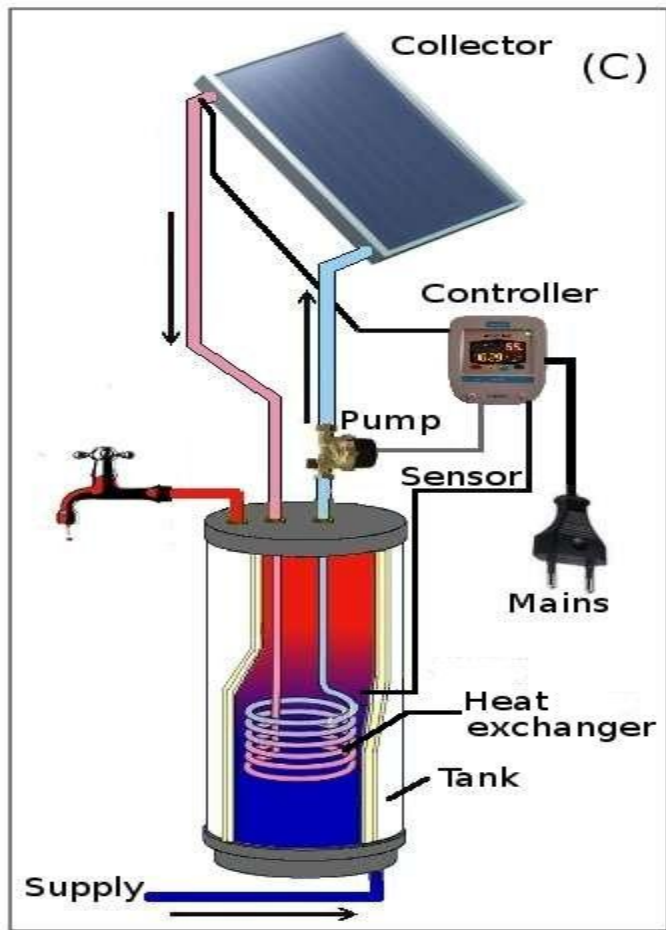
أنواع الأنظمة السخانات الشمسية

يمكن لسخانات المياه الشمسية أن تكون إما إيجابية أو سلبية. (نظام فعال) يستخدم مضخة كهربائية لتوزيع الحرارة المنقولة للسائل. أما (النظام السلبي) لا يحتوي على مضخة. كمية المياه الساخنة من الطاقة الشمسية في سخان المياه تنتج بالاعتماد على نوع وحجم النظام، وكمية الشمس المتاحة في الموقع، والتركيب الصحيح، وزاوية الميل واتجاه الجامع (collector) وتتميز أيضا سخانات المياه الشمسية بوجود حلقة مفتوحة (تسمى أيضا "مباشرة") أو حلقة مغلقة (وتسمى أيضا "غير المباشرة"). نظام الحلقة المفتوحة يوزع المياه (الصالح للشرب) من خلال الجامع (collector) في المنزل. وهناك نظام الدارة أو الحلقة المغلقة يستخدم سائل لنقل الحرارة (الماء أو المذيب على سبيل المثال) لجمع الحرارة ومبادل حراري لنقل الحرارة إلى المياه المنزلية.

الأنظمة المباشرة وغير المباشرة كما بالشكل رقم ١٢ و ١٣



(شكل رقم ١٢)



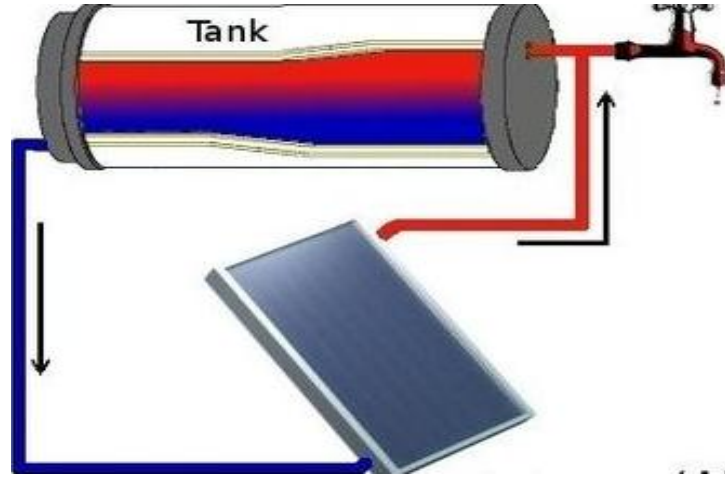
(شكل رقم ١٣)

أنظمة الحلقات المباشرة أو المفتوحة للمياه الصالحة للشرب من خلال الجوامع. هذه الأنظمة أرخص لكن لديها بعض العيوب. هي لا توفر الحماية الكافية ضد التفريز إلا إذا كان هنا جوامع لديها القدرة الكافية على التحمل. نطاق الجوامع التراكمي في مناطق المياه العسرة إلا إذا تم استخدام مطهر التبادل الأيوني. حتى الطاقة الشمسية لم تكن تعتبر ملائمة في مناخات الباردة. معيار الجوامع التراكمي في المناخات الباردة يشترط وجود مطهر التبادل الأيوني حتى ظهور الجوامع التي تتحمل البرد أو التجمد في حالة تلف جامع من قبل التجميد، خطوط الماء المضغوطة تجبر الماء ليتدفق من الجامع حتى ملاحظة المشكلة وتصحيحها.

نظم الحلقات المغلقة أو غير مباشرة تستخدم المبادل الحراري الذي يفصل بين المياه الصالحة لشرب من السائل، والمعروفة باسم "سائل نقل الحرارة" (HTF)، التي يجري تداولها من خلال الجامع. وأكثر أنواع HTFs شيوعاً هي الماء وخليط التجمد الذي يستخدم عادة مادة غير سامة بروبيلين غليكول. بعد تسخينها في لوحات، تقوم HTF بالانتقال إلى المبادل الحراري مبادل، حيث يتم نقل الحرارة إلى المياه الصالحة للشرب. ورغم أنها أكثر تكلفة، والنظم غير المباشرة توفر حماية ضد التجميد وعادة ما تقدم الحماية من الحرارة الزائدة أيضاً.

نشاط:

الرسم الوضح امامك عبارة عن نموذج موضح عليا طريقة تغذية السخان بالمياه الباردة عن طريق الماسورة الصاعدة ومنه للماسورة النازلة لتغذية المبنى بالمياه الساخنة كما بالشكل رقم ١٤



(شكل رقم ١٤)

الخامات اللازمة

- ١- مواسير بولي برويلين ٣٢ مم (مقاوم لأشعة الشمس)
- ٢- محبس بولي بلاكور ٣٢ مم
- ٣- كوع لحام بولي ٣٢ مم

المعدات اللازمة:

- ١- شريط قياس
- ٢- مقص بولي
- ٣- ماكينة لحام بولي
- ٤- ماكينة لحام حراري
- ٥- مفتاح فرنساوي وإنجليزي

خطوات التنفيذ:

- ١- رفع القياسات بين التغذية العمومية وبين وحدة التسخين طبقا للرسومات التنفيذية
- ٢- قطع لمواسير طبقا للرسومات التنفيذية
- ٣- تركيب راكور التجميع
- ٤- تركيب محبس صمام التحكم
- ٥- توصيل المواسير بالمصدر الرئيسي
- ٦- اختبار الوصلة

مرفق رقم (٧) اختبار تحريري

مخرج رقم (٣) يركب السخان الكهربائي

اسم الطالب : رقم الطالب :

السؤال الاول:

اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات الآتية:

- ١- في سخانات الطاقة الشمسية تكون ماسورة المياه الساخنة (منتصف الخزان - اسفل الخزان - اعلى الخزان)
- ٢- في سخان الطاقة الشمسية يركب صمام عدم الرجوع على خط (المياه الباردة - المياه الساخنة - خط التهوية)
- ٣- في سخانات الطاقة الشمسية تكون العدد لمستخدم (هلتي - مقص بولي - ماكينة لحام - كل مما سبق صحيح)

السؤال الثاني:

وضح ثلاث من الخامات المستخدمة لتغذية سخان الطاقة الشمسية بالمياه

.....
.....
.....

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

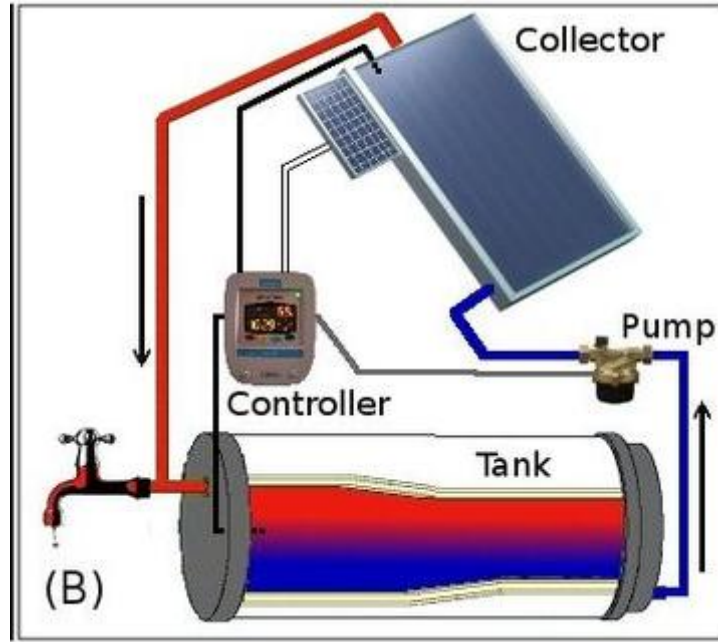
اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

تدريب:

الرسم الموضح امامك عبارة عن توصيل المياه الباردة لخزان الطاقة الشمسية وتوزيع المياه الساخنة الى المبنى

والمطلوب تنفيذ التوصيلات اللازمة طبقا للرسومات الموضحة بالشكل رقم ١٥



(شكل رقم ١٥)

مرفق رقم (٨) بطاقة ملاحظة رقم (٣)

مخرج رقم (٣) يركب تغذية خزانات الطاقة الشمسية بالمياه

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية		
٢	يقرأ الرسومات الهندسية التنفيذية		
٣	يوصل الخزان بالمياه العمومية		
٤	يحدد مداخل المياه الساخنة للأدوار		
٥	يوصل المياه الساخنة للأدوار الى شبكة المياه		

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مرفق رقم (٩) بطاقة مراجعة رقم (٣)

مخرج رقم (٣) يركب تغذية خزانات الطاقة الشمسية بالمياه

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	اتبع قواعد السلامة والصحة المهنية		
٢	قرأ الرسومات الهندسية التنفيذية		
٣	وصل الخزان بالمياه العمومية		
٤	حدد مداخل المياه الساخنة للأدوار		
٥	وصل المياه الساخنة للأدوار الى شبكة المياه		

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

المراجع العلمية:

أولاً- المراجع العربية:

١- الكود المصري لمواصفات بنود الأعمال الصحية.

٢- عبد اللطيف البكري(٢٠٠٣): الموسوعة الهندسية لإنشاء المباني والمرافق العامة - مج ٢، ط ٦، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٣- عبد اللطيف البكري(٢٠٠٣): المنشأة المعمارية (التصميمات المعمارية، الكميات والمواصفات، دراسة العطاءات)، ط ٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٤- فاروق حيدر(٢٠٠٥): الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشييد المباني والهندسة الصحية والتركيبات الصحية، ط ٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٥- فتحي أحمد يحيى (٢٠١٠): نظام إدارة الجودة الشاملة والمواصفات العالمية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان

٦- محمد على فرج (١٩٩٠): الهندسة الصحية، كلية الهندسة، جامعة الإسكندرية.

٧- محمد صادق العدوى (٢٠٠٨): الهندسة الصحية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨- محمد ماجد خلوصي (١٩٨٩): الموسوعة الهندسية في الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء في الأعمال التكميلية في المباني، ج ٢، ط ٤، الهيئة العربية العامة للكتاب، القاهرة.

٩- محمود حسين المصيلحي (٢٠٠٧): هندسة التشييد للإنشاءات العامة والمباني - ج ١، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

10-The INFRASTRUCTURE unit of The Sectoral & The matic Expertise Department (2013):Building Construction Manual , Beldgian Development Agency , November.

WWW.btcctb.org

Standard Specifications. 10- Washington state Department of Transportation (2012):

WWW.wsdot.wa.gov

12- A.kesebirhan,G.Kebede,I.Fuad(2012):Design and Construction Manual For Water Supply and Sanitary Facilities in primary Schools, unicef.



وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
قطاع التعليم الفني
التعليم الصناعي

برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تنفيذ اعمال الصيانة الخارجية

المستوى الثالث



الصف الثالث - الترم الاول

الوحدة الخامسة

زمن الوحدة ٢ أسابيع

دليل الطالب

وحدة

تنفيذ أعمال الصيانة الخارجية

المستوى الثالث

الوحدة:

المادة التعليمية الخاصة بالطالب

تهدف هذه الوحدة إلى إكساب الطلاب الجدارات المرتبطة بتنفيذ أعمال الصيانة لشبكة الصرف المياه الخارجية وكذلك أعمال الصيانة لشبكة الحريق والري

مخرجات التعلم (١):

ينفذ أعمال الصيانة لشبكة الصرف والمياه الخارجية

معايير الاداء :

١-١ يتبع اجراءات الصحة والسلامة المهنية

٢-١ يحدد نوع العطل بشبكة المياه

٣-١ يحدد العدد المستخدمة للصيانة

٤-١ يصين العطل المكتشف بشبكة المياه

٥-١ يحدد نوع العطل بشبكة الصرف

٦-١ يحدد العدد المستخدمة للصيانة

مفهوم أعمال الصيانة :-

هي عملية التغلب علي الأعطال بإصلاحها وصيانتها لاستمرار كفاءتها علي العمل

الهدف من إجراء عملية الصيانة :-

١-الحفاظ علي سلامة شبكات المياه وشبكة الصرف الصحي الداخلي والأجهزة الصحية

٢-الحفاظ علي سلامة المنشآت

٣- الحفاظ علي المال الخاص والعام

٤-إصلاح الأعطال الطارئة بشبكات المياه والصرف والأجهزة الصحية

٥- نقل مهارات الطلاب لأعمال الصيانة لشبكات المياه والصرف والأجهزة الصحية

أنواع الصيانة :-

- صيانه دورية

- صيانة طارئه

مفهوم الصيانة الدورية :- *

هي الصيانة التي ترتبط بموعد محدد لإجرائها وهي إما أسبوعية أو شهرية وغيرها حسب المتطلبات وهدفها الحفاظ علي سلامة شبكات التغذية والصرف والأجهزة الصحية المختلفة

*مفهوم الصيانة الطارئة :-

هي الصيانة الغير محددة بموعد لإجرائها وهي مرتبطة بالأعطال التي تطرأ علي شبكات التغذية وشبكات الصرف والأجهزة الصحية وهي يجب أن تكون فورية فور حدوث العطل أو حسب الحالة

أولاً: كيفية التعرف علي الأعطال الخاصة بشبكات تغذية المياه الداخلية:-

١- أعطال ترتبط بشبكة التغذية سواء كانت مواسير باردة أو ساخنة

٢- أعطال ترتبط بأحدي ملحقات مواسير التغذية

أولاً : الاعطال المرتبطة بشبكة التغذية

تلف المواسير وتعرضها للتقرب أو الشرخ

تآكل الملحقات

انسداد في المواسير الحديد نتيجة الاملاح الزائدة

نشاط تعليمي (١):

تنفيذ صيانة تسريب مياه من الكوع الحديد قبل العداد في شبكة المياه الخارجية

العدد المستخدمة :-

مفتاح انجليزي - مفتاح كماشة - طقم مفتاح بلدي

الخامات المستعملة:-

كوع حديد ابوصة - كتان شعر

طريقة التنفيذ لإصلاح العطل :-

اولا : يجب إتباع قواعد الامن والسلامة والصحة المهنية

ثانيا : ١- يجب غلق المياه من المحبس العمومي

يتم فك لاکور العداد بواسطة المفتاح الإنجليزي ومفتاح الكماشة

يتم فك الكوع التالف من ماسورة القائم

يتم تنظيف مكان الكوع من الكتان القديم العالق به

يتم تركيب الكوع الجديد مع وضع قليل من كتان الشعر بواسطة المفتاح الانجليزي ومفتاح

الكماشة

يتم وصل مجموعة العداد حتي الكوع

نقوم بعد ذلك بفتح المياه للتأكد من سلامة الوصلة

فمثلا :

ماذا لو لاحظت تسريب في ملحقة من ملحقات الحديد (الكوع) الذي يسبق العداد لشبكة التغذية الرئيسية للمبني كيف تتعامل معه للتعرف علي أسباب العطل واصلاحه

نشاط تعليمي (٢):

تسريب المياه بالدور الأرضي لمشارك في عمود العمل

العدد المستعملة :-

منشار حدادي - أجنه - مطرقة - مفك

الخامات المستخدمة : مشترك ٤ بوصه بلاستيك - ماده لاصقه (كوله حار)

طريقة التنفيذ :-

- ١- اتباع اجراءات الأمن والسلامة المهنية
- ٢- يمنع وصول المياه لعمود العمل الخاص بالعطل
- ٣- نقوم بإزاله المشترك التالف بواسطة الأجنة والمطرقة والمنشار الحدادي
- ٤- يتم تنظيف مكان اللحام بقطعة من القماش الكهنة
- ٥- نقوم بإجراء عملية اللحام للمشارك التالف في عمود العمل بالمادة اللاصقة (الكولة الحارة)
- ٦- يتم تركيب وصله من المشترك حتي عمود العمل بواسطة (الكولة الحارة)
- ٧- نقوم باختبار العمود بفتح كمية من المياه ومرورها بعمود العمل وملاحظة موضع لحام المشترك للتأكد من سلامته

فمثلا:

كيف يمكنك اصلاح مشترك بعمود العمل تعرض للتلف مما نتج عنه تسريب للمياه

من خلال دراستك

تعرف علي أسباب الخلل مع معالجته موضحا الخامات والعدد المستخدمة

تدريب (١):

مطلوب تنفيذ صيانة تسريب مياه من الكوع الحديد قبل العداد في شبكة المياه الخارجية

مرفق (١) قائمة ملاحظة لتنفيذ اعمال الصيانة لشبكة المياه الخارجية

مخرج تعلم (١): ينفذ أعمال الصيانة لشبكة الصرف والمياه الخارجية

رقم الطالب :

اسم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	ينفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	يغلق المياه من المحبس العمومي		
٣	يفك لاكور العداد ثم فك الكوع التالف		
٤	يركب الكوع الجديد		
٥	يركب مجموعة العداد ووصلها بالكوع		
٦	يختبر الخط بفتح المحبس العمومي		
٧	يتأكد من اصلاح العطل		

اسم المقيم:

التاريخ:

توقيع المقيم:

اسم المراجع الداخلي:

التاريخ:

توقيع المراجع الداخلي:

تدريب (٢):

مطلوب تنفيذ صيانة كسر مشترك بعمود العمل بالدور الارضي أدي لتسرب المياه

مرفق (٢) قائمة ملاحظة

مخرج تعلم (١): ينفذ أعمال الصيانة لشبكة الصرف والمياه الخارجية

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	ينفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	يغلق المياه حتي لا تصل لعمود العمل		
٣	يزيل المشترك التالف		
٤	ينظف موضع اللحام بالماسورة		
٥	يلحم المشترك بالوصلة في الحائط وعمود العمل بالمادة اللاصقة		
٦	يفتح المياه للتأكد من اصلاح الوصلة		

اسم المقيم:

التاريخ:

توقيع المقيم:

اسم المراجع الداخلي:

التاريخ:

توقيع المراجع الداخلي:

مخرجات التعلم (٢):

ينفذ أعمال الصيانة لشبكة الحريق والري

معايير الاداء :

١-٢ يتبع اجراءات الصحة والسلامة المهنية

٢-٢ يحدد نوع العطل بشبكة الحريق

٣-٢ يحدد العدد المستخدمة للصيانة

٤-٢ يصين العطل المكتشف بشبكة الحريق

٥-٢ يحدد نوع العطل بشبكة الري

٦-٢ يحدد العدد المستخدمة للصيانة

٧-٢ يصين العطل المكتشف بشبكة الري

نشاط تعليمي (٣)

ضعف ضغط المياه بشبكة ري أرض زراعية بالرغم من قوة مضخة المياه

العدد المستعملة :-

طقم مفك صليبيه وعادة - مفتاح فرنساوى ٨ بوصة - مفتاح فلتر

الخامات المستخدمة :-



فلتر - فونية رشاش - تفلون

طريقة التنفيذ :-

يتم اتباع اجراءات الامن والصحة والسلامة المهنية

نقوم بغلق مصدر المياه الرئيسي للفرع

اجراء عملية فك طابق الرشاش العلوي

نقوم باختبار الرشاش بضغط كمية من المياه بالفرع

نلاحظ استمرار ضعف ضغط المياه بالخط

نقوم بتغيير الفلتر المتسبب في المشكلة نظرا لحجزه للشوائب

نلاحظ تدفق المياه وسريانها بشكل طبيعي

نعيد تركيب غطاء الرشاش علي جسم الرشاش

نختبر الرشاش فور تركيبه للتأكد من قوة المياه وسريانها بشكل طبيعي



فمثلاً:

كيف يمكنك التغلب علي اعادة كفاءة رشاش بفرع تغذية لشبكة الري تصادف بظء
تدفق المياه من الرشاش الخاص به

مع اصلاح العطل وذكر العدد والخامات اللازمة للتغلب علي المشكلة

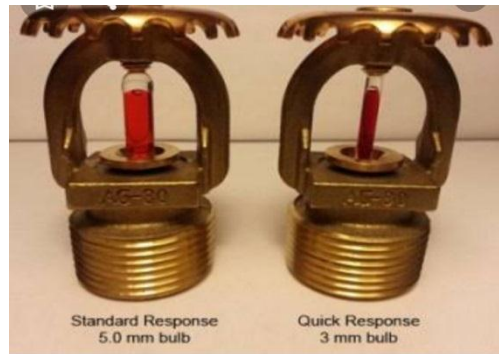
نشاط تعليمي (٤):

مطلوب تنفيذ كسر في أنبوبة تشغيل رشاش الحريق

العدد المستعملة :-

مفتاح انجليزي – مفتاح فرنساوي – مفك عادة او صليبية

الخامات المستخدمة :- رشاش حريق ١/٢ بوصة _ بكره تفلون





طريقة التنفيذ :-

- ١- يتم اتباع اجراءات الامن والصحة والسلامة المهنية
- ٢- نقوم بغلق مصدر المياه الرئيسي من غرفة التحكم
- ٣- ثم نقوم بفك الرشاش التالف بواسطة المفتاح الانجليزي أو الفرنساوى
- ٤- يتم تركيب الرشاش الجديد بوضع قليل من التيفلون وربطة بالمفتاح الانجليزي
- ٥- نقوم بفتح مصدر المياه الرئيسي من غرفة التحكم
- ٦- يتم اختبار الرشاش الجديد وملاحظته

فمثلاً:

- ٧- عند تشغيلك لرشاش الحريق فوجئت بعدم عمله
٨- كيف يمكنك التغلب علي المشكلة واصلاح العطل مع ذكر خطوات العمل والعدد المستعملة

تدريب (٣):

مطلوب تنفيذ صيانة ضعف ضغط المياه بشبكة ري أرض زراعية بالرغم من قوه مضخة المياه

مرفق (٣) قائمة ملاحظة لتنفيذ صيانة لشبكة الري

مخرج تعلم (٢): ينفذ اعمال الصيانة لشبكة الحريق والري

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	ينفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	يغلق المياه من المصدر الرئيسي		
٣	يفك طابق الرشاش العلوي		
٤	يختبر الرشاش بضغط كمية من المياه في الخط		
٥	يلاحظ استمرار ضعف ضغط المياه بالخط		
٦	يقوم بتغيير الفلتر الخاص بحجب الشوائب		
٧	يلاحظ سريان المياه بشكل طبيعي		
٨	يعيد تركيب غطاء الرشاش فوق جسم الرشاش		
٩	يختبر الرشاش بعد تركيبه للتأكد من قوة ضغط المياه وسريانها بشكل طبيعي		

اسم المقيم:

التاريخ:

توقيع المقيم:

اسم المراجع الداخلي:

التاريخ:

توقيع المراجع الداخلي:

تدريب (٤):

مطلوب تنفيذ صيانة كسر في أنبوبة تشغيل رشاش الحريق

مرفق (٤) قائمة ملاحظة لتنفيذ صيانة لشبكة الحريق

مخرج تعلم (٢): **ينفذ اعمال الصيانة لشبكة الحريق والري**

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	ينفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	يغلق مصدر المياه من غرفة التحكم		
٣	يفك الرشاش بواسطة المفتاح الانجليزي أو الفر نساوي		
٤	يركب الرشاش الحديد ووضع التيفلون بالسن		
٥	يفتح مصدر المياه من غرفة التحكم		
٦	يختبر الرشاش الجديد ويلاحظ كفاءته		

اسم المقيم:

توقيع المقيم: التاريخ:

اسم المراجع الداخلي:

توقيع المراجع الداخلي: التاريخ:



وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
قطاع التعليم الفني
التعليم الصناعي

برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

دليل الطالب

عنوان الوحدة

وحدة تجميع وتركيب الاحواض بأنواعها

المستوى الثالث



الصف الثالث - الترم الثاني

الوحدة الاولى

زمن الوحدة ٦ اسابيع

دليل الطالب

وحدة

تجميع وتركيب الأحواض بأنواعها المختلفة

المستوي : الثالث

مواصفات الوحدة: معلومات عامة

الوحدة: (تجميع وتركيب الأحواض بأنواعها المختلفة)

العدد: (اتركه فارغاً) المستوى: (الثالث)

اسم معد الوحدة: عبدالعال مرزوق مكان العمل: مدرسة تكنولوجيا الصيانة رقم الهاتف: ٠١١١٦٦٢٣٦٧٤

اسم معد الوحدة: عاطف عبدالله جوده مكان العمل: ديوان مديرية بنها رقم الهاتف: ٠١٢٢٤٧٧٢٠٢٨

اسم معد الوحدة: مصطفى محمد يوسف مكان العمل: ادارة البساتين دار السلام رقم الهاتف: ٠١١٤٩٤٦١٩١٧

اسم معد الوحدة: أحمد محمد عبد الفتاح البنا مكان العمل: مدرسة فرشوط الصناعية رقم الهاتف: ٠١٠٠٨٣٠٢٠٧٣

ملخص

تهدف الوحدة إلى إكساب الطالب مجموعة من الجدارات المرتبطة بتجميع وتركيب الأحواض بأنواعها المختلفة وفيما تمثله أهمية كبيرة بالنسبة للوحدات المرتبطة لمهنة فني شبكات المياه

مخرجات التعلم

٣- تجميع مكونات احواض الايدي والآنية

٤- تجميع احواض البانيو والقدم

المتطلبات السابقة لدراسة الوحدة

ينبغي قبل دراسة هذه الوحدة ان يجتاز الطالب دراسة وحدة تجميع وتركيب الأحواض بأنواعها المختلفة

الساعات المعتمدة

(١٦٨)

ملاحظة

هذه الوحدة يمكن أن تُستخدم لتشكيل جزءا من برنامج (برامج) أخرى / مقرر تعليمي (مقررات تعليمية) قصيرة - و/ أو تشكل برنامج دراسة/ تدريب قائم بذاته.

مواصفات الوحدة: بيان الجدارات

الأداء المقبول في هذه الوحدة سيكون الإنجاز المرضي للمعايير المبينة في هذا الجزء من مواصفات الوحدة. جميع أقسام بيان الجدارات إلزامية.

مخرج التعلم ١

١ - تجميع مكونات أحواض الأيدي والآنية

معايير الأداء

١. يحدد منسوب تركيب حوض الأيدي

١-٢ - يحدد منسوب تركيب حوض الآنية

١-٣ - تركيب الخلطات

١-٤ - يثبت الأحواض

١-٥ - يركب سيفون الأحواض

١-٦ - يختبر الأحواض بعد تركيبها

أدلة التعلم:

بالنسبة لمعايير الأداء ٢.١ مطلوب تطبيق اختبار تحريري Q يحدد الخامات المطلوبة لتجميع وتركيب الأحواض المختلفة طبقاً للرسومات التنفيذية (مرفق ١)

بالنسبة لمعايير الأداء ١.١، ٢.١، ٣.١، ٤.١ مطلوب أداء O عبارة بطاقة ملاحظة لتحقيق ان قدرة الطالب علي تجميع وتركيب الأحواض المختلفة وربطها بالمصدر الرئيسي واختبارها طبقاً للشروط والمواصفات الفنية (مرفق ٢)

مواصفات الوحدة: بيان الجدارات (تابع)

مخرج التعلم ٢

تجميع أحواض البانيو والقدم

معايير الأداء

- ١-١ يحدد منسوب تركيب حوض الأيدي
- ١-٢ - يحدد منسوب تركيب حوض الآنية
- ١-٣- تركيب الخلطات
- ١-٤- يثبت الأحواض
- ١-٥- يركب سيفون الأحواض
- ١-٦- يختبر الأحواض بعد تركيبها

أدلة التعلم

بالنسبة لمعايير الأداء ٢.١ مطلوب تطبيق اختبار تحريري Q يحدد الخامات المطلوبة لجميع وتركيب احواض الأيدي والآنية طبقاً للرسومات التنفيذية طبقاً الرسومات الهندسية (مرفق ٣)

بالنسبة لمعايير الأداء ١.١، ٢.١، ٣.١، ٤.١، ٥-١، ٦-١ مطلوب أداء ٥ عبارة بطاقة ملاحظة لتحقيق ان قدرة الطالب علي تنفيذ جميع وتركيب مكونات احواض الأيدي والآنية مع ربطها بالمصدر الرئيسي واختبارها طبقاً للشروط والمواصفات الفنية (مرفق ٤)

أولاً- تعريف الأجهزة الصحية:

حوض المطبخ

حوض المطبخ هو عبارة عن حوض يستخدم لغسيل أدوات المطبخ ويتوفر بأحجام وأشكال مختلفة ويصنع من مواد مختلفة مثل الفخار المطلي (صيني) أو من البورسلان أو الرخام الصناعي أو الإستانلس إستيل، وهو النوع الأكثر انتشاراً لما يمتاز به من صلابة ومقاومة للكسر والخدوش وسهولة التنظيف. وسوف نتعرف في هذه الوحدة على طرق تركيب المجلى وتركيب الخلاطات ومجموعة التصريف والإكسسوارات الخاصة به .



أحواض أواني

انواع احواض غسيل الأواني من حيث التركيب

- ✓ احواض استلس تثبت على كابولي (بأنواع مختلفة)
- ✓ حلة استلس تركيب على الرخامة (بأنواع مختلفة)
- ✓ احواض فخار مطلي بالصيني يركب على الرخامة
- ✓ احواض فخار مطلي بالصيني ساقطة في الرخامة

العدد المستخدمة لتركيب وتثبيت احواض غسيل الأواني

- ✗ ميزان المياه
- ✗ مكبس سليكون
- ✗ مفتاح انجليزي
- ✗ النكية
- ✗ هلتي تكسير وتخريم
- ✗ اجنة
- ✗ مفتاح لافامانو
- ✗ جاكوش
- ✗ مفتاح كماشة
- ✗ طقم مفتاح بلدي

خطوات تركيب حوض غسيل الأواني

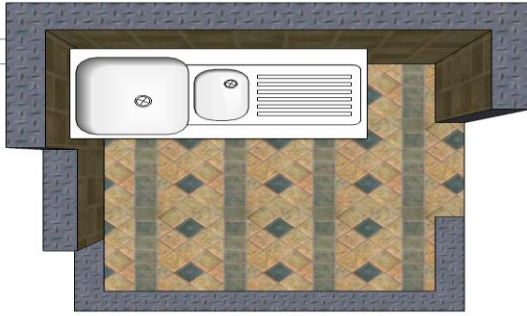
- ✗ فتح شنايش لكابولي الحوض بالأجنة والمطرقة او بواسطة الهلتي
- ✗ ضبط الكابولي داخل الشيشة افقيا مستخدما ميزان المياه
- ✗ التحبيش علي الكابولي بالمونة او الإسمنت الأبيض
- ✗ لف التيفلون علي سن الكرنك الخلاط علي سن قطر نصف بوصة والذي يتم ربطه داخل الحائط
- ✗ تركيب الخلاط وربطة جيدا على الكرنك وربطه جيدا مع ضبط أفقيته بالميزان
- ✗ تركيب وتثبيت الحوض على الكابولي او على الرخامة وضبط أفقيته جيدا
- ✗ تركيب السيْفون بجسم الحوض وتوصليه الى فتحة الصرف
- ✗ وضع الاسمنت الابيض او السليكون حول جسم لمنع التسريب

تدريب توضيحي (١) :

من الشكل الموضح امامك عبارة عن حوض غسيل انية للمطبخ

والمطلوب

تنفيذ تركيب وتغذيته وصرفه طبقاً للرسم الموضح



الملابس الضرورية للعمل

- النظارات الواقية
- الخوذة
- الفرهول (الأفرول)
- القفازات
- الكمامات
- حذاء السلامة

الخامات اللازمة لت تركيب حوض انية

الشكل	الصنف	م
 <p>شكل (١)</p>	<p>سيفون صرف قطر "٢"</p> <p>كما هو موضح ب شكل (١)</p>	١
 <p>الشكل (٢) .</p>  <p>الشكل (٣) .</p>	<p>سيفون صرف قطر "٢" مزدوج</p> <p>كما فى الشكل (٢) .</p> <p>بكر تيفلون</p> <p>كما فى الشكل (٣) .</p>	٢
 <p>الشكل (٣) .</p>	<p>خلاط مطبخ</p> <p>كما فى الشكل (٣) .</p>	٤

	<p>حوض مطبخ</p>	<p>٥</p>
	<p>كابولي حوض مطبخ</p>	<p>٦</p>
	<p>سليكون</p>	<p>٧</p>
	<p>اسمنت ابيض</p>	<p>٨</p>

الشكل	الصنف
 <p>الشكل (١).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ميزان مياه: يستخدم في تسوية وضبط استقامة الأسطح بشكل عمودي وأفقي وفي ضبط مستويات الأنابيب أفقياً ورأسياً، وتتم تسوية الأسطح بفقاعات الماء المثبتة على جسم الميزان داخل أنبوب زجاج كما بالشكل (١).
 <p>شكل (٢)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • مطرقة التكسير: يكون وزن الرأس ١٠٠٠ جم، وتستخدم في تكسير الجدران والبلوك ولها يد خشبية طولها ٣٧ سم تقريباً، ولها وجه مستعرض، ويوجد منها بوزن ٥٠٠ جم أيضاً كما بالشكل (٢).
 <p>شكل (٣)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • هلتي : تستخدم في تكسير الخرسانة وفتح الثقوب داخل الجدران وكذلك في تكسير الأرضيات المختلفة أثناء إنشاء خطوط المجاري كما بالشكل (٣).



شكل (٤)

مفتاح لافامانو : ويستخدم في ربط الخلاط الذي يثبت في جسم الحوض
شكل (٤)



شكل (٥)

- مفتاح مواشير انجيزي : يستخدم في ربط وفك مواشير الحديد وملحقاتها ذات الأقطار المختلفة، ويصنع من الصلب وله فكان أماميان مغروزان لمنع انزلاق الفكين على سطح الماسورة، ويوجد منه مقاسات متعددة
- كما في الشكل (٥) .



الشكل (٦) .

- مفتاح فرنساوي : يستخدم في فك وربط الصواميل والمسامير المضلعة، وله مقاسات مختلفة تتناسب مع القطع المراد فكها أو ربطها، ويكون انضباطياً أي أن له صامولة ضبط للتحكم في الفكين
- كما بالشكل (٦) .

نشاط (١) خطوات تنفيذ تركيب وتغذية وصرف حوض انية



شكل (١)

فتح شنايش لكابولي الحوض بالأجنة
والمطرقة

او بواسطة الهلتي

كما بالشكل (١).



شكل (٢)

ضبط الكابولي داخل الشنيشة افقيا مستخدما
ميزان المياه

كما بالشكل (٢).



شكل (٣)

التحبيش علي الكابولي بالمونة او الإسمنت
الأبيض

كما بالشكل (٣).



شكل (٤)

لف التيفلون علي سن سنترك الخلاط علي
سن قطر نصف بوصة والذي يتم ربطه داخل
الحائط

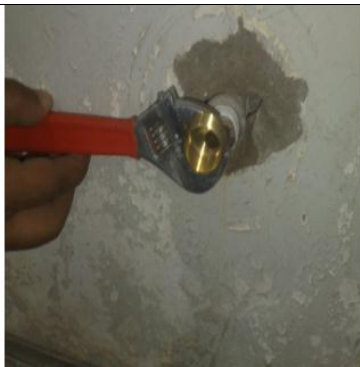
شكل (٤)



شكل (٥)

ربط الكرنك داخل الحائط في مصدر المياه
نصف بوصة

شكل (٥)



شكل (٦)

ربط الكرنك جيدا بواسطة المفتاح

شكل (٦)



شكل (٧)

تركيب وش الخلاط علي سن الكرنك قطر ٣/٤ بوصة

شكل (٧)



شكل (٨)

وضع الجوانات علي صامولتي الخلاط

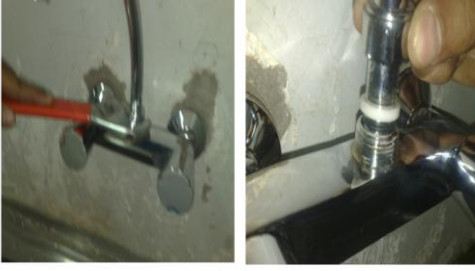
شكل (٨)



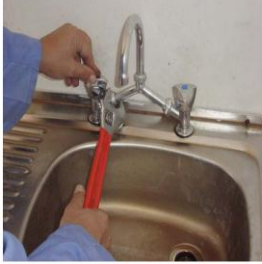
شكل (٩)

تركيب الخلاط علي الكرنك وربطه جيدا باستخدام المفتاح
مع ضبطه افقيا

شكل (٩)



افتح مجس الماء و تأكد من التوصيلات وعدم وجود تس



شكل (١٠)

شكل (١٠)

تركيب وتثبيت الخلاطات فى الحائط او فى جسم الحوض



شكل (١١)

ربط الصفاية بالطابق مستخدما المفك



التقفيل حول الحوض بالسليكون المضاد للبكتريا لعدم تسرب المياه



استكمال عملية التقفيل حول الحوض بالسليكون البيكتيري من كافة الجوانب



ربط سيفون الصرف وتوصيلة بمصدر صرف الحوض

ثانياً: احواض غسيل الأيدي

عادة يصنع من الفخار المطل بالصيني من الداخل والخارج ويوجد به فتحتان احدهما للتصريف قطرها ١.٥" والآخرى للفائض قطر ٠.٥" ويركب على ارتفاع من ٨٠ : ٨٥ سم من سطح بلاط الارضية كما توجد انواع حديثة في الاسواق مصنوعة من خامات عديدة مثل الزجاج - الاكلريك الرخام - الجرانيت ٠.٠٠ الخ

انواع احواض من حيث التركيب والتثبيت

- ١- احواض تركيب على كابولى
- ٢- احواض تثبيت على ركبة
- ٣- احواض تثبيت على نصف ركبة
- ٤- احواض تركيب على رخامة

من حيث الصناعة

- ١- الاحواض المصنوعة من الفخار المطل بالصيني
- ٢- الاحواض المصنوعة من الزجاج
- ٣- الاحواض المصنوعة الرخام المخلوط
- ٤- الاحواض المصنوعة الاكلريك
- ٥- الاحواض المصنوعة الجرانيت

العدد المستخدمة في تركيب حوض غسيل الأيدي

- ☒ ميزان المياه
- ☒ مكبس سليكون
- ☒ مفتاح انجلىزى
- ☒ النكية
- ☒ هلتي تكسير وتخريم
- ☒ اجنة
- ☒ مفتاح لافامانو
- ☒ جاكوش
- ☒ مفتاح كماشة
- ☒ طقم مفتاح بلدى

خطوات تركيب حوض غسيل الأيدي

- ✗ فتح شنايش لكابولي الحوض بالأجنة والمطرقة او بواسطة الهلتي
- ✗ ضبط الكابولي داخل الشنيشة افقيا مستخدما ميزان المياه
- ✗ التحبيش علي الكابولي بالمونة او الإسمنت الأبيض
- ✗ لف التيفلون علي سن سنترك الخلاط علي سن قطر نصف بوصة والذي يتم ربطه داخل الحائط
- ✗ تركيب الخلاط وربطة جيدا على الكرنك وربطه جيدا مع ضبط أفقيته بالميزان
- ✗ تركيب وتثبيت الحوض على الكابولي او على مسامير التثبيت وضبط أفقيته جيدا
- ✗ تركيب السيفون بجسم الحوض وتوصليه الى فتحة الصرف
- ✗ وضع الاسمنت الابيض او السليكون حول جسم لمنع التسريب

نشاط (٢) خطوات تنفيذ تركيب وتغذية وصرف حوض ايدي كابولي

<p>شكل (١٢)</p> 	<p>فتح شنايش للكابولي بالأجنة والمطرقة او الهلتي</p> <p>شكل (١٢)</p>
	<p>شكل (١٣)</p> <p>وضع الكابولي في الشنيشة وضبطه افقيا بميزان المياه</p>



شكل (١٤)

التحبيش علي الكابولي بالمونة الإسمنتية او
الإسمنت الأبيض



شكل (١٥)

تركيب الخلاط علي سطح الحوض



شكل (١٦)

ربط صامولتي الخلاط بالحوض جيدا بواسطة
مفتاح (حوض لافابو)



شكل (١٧)

ربط الصفاية بالطابق



شكل (١٨)

ربط محبسي الزاوية في مصدري الماء الساخن والبارد المغذي للحوض



شكل (١٩)

تثبيت الحوض علي الكابولي وضبطه افقيا بواسطة ميزان المياه



شكل (٢٠)

تجميع السيفون مع الطابق وتوصيلة بمصدر الصرف

شكل

٢١)



شكل (٢١)

التحبيش علي الحوض بالسليكون البيكتيري

نشاط (٢) خطوات تنفيذ تركيب وتغذية وصرف حوض ايدي ركبة



تحديد منسوب الحوض والعلام علي الحائط

شكل (٢٢)



شكل (٢٣)

الثقب بالهتلي لمسماري التثبيت



شكل (٢٤)
ربط مسماري التثبيت بواسطة المفتاح



شكل (٢٥)
ضبط الخلاط علي جسم الحوض



شكل (٢٦)
تثبيت صامولتي الخلاط اسفل الحوض بمفتاح
حوض لافابو



شكل (٢٧)
ربط مصدري الخلاط من اعلي (بارد وساخن)



شكل (٢٨)
تجميع قنطرة الخلاط علي جسم الحوض



شكل (٢٩)
ربط الطابق من اسفل



شكل (٣٠)
تجميع الصفاية مع الطابق من اعلي



شكل (٣١)
تجميع السيفون مع الطابق



شكل (٣٢)
تجميع الحوض علي الحائط وضبطه افقيا



شكل (٣٣)
توصيل وصلتي الخلاط بمحبسي الزاوية



شكل (٣٤)
توصيل السيفون بمصدر الصرف



شكل (٣٥)
تجميع الصرف والتغذية بالحوض



شكل (٣٦)
توصيل الصرف والتغذية بالحوض

نشاط (٣) خطوات تنفيذ تركيب وتغذية وصرف حوض ايدي داخل رخامة



مخرج (٢) تجميع أحواض البانيو والقدم

٢-١ يحدد منسوب تركيب حوض البانيو

٢-٢ - يحدد منسوب تركيب حوض القدم

٢-٣- تركيب الخلطات

٢-٤- يثبت الأحواض

٢-٥- يركب سيفون الأحواض

٢-٦- يختبر الأحواض بعد تركيبها

أحواض حمامات البانيو

تصنع عادة من الصاج المظلي بالصيني أو الفيبيرجلاس بأشكال واحجام مختلفة وله فتحتان احدهما للتصريف

واخرى للفائض ويتم تركيبه اما عن طريق التثبيت بالطوب والمونة الاسمنتية وتكسيه الجوانب الظاهرة من

بالسراميك او ما يثبت على شاشة وتوجد منه انواع حديثة مزودة بمضخة مياه وفتحات وجتات موزعة بطرق

علمية يطلق عليها اسم (الجاكوزى)

خطوات تركيب حوض حمام البانيو

✚ تجهيز العدد والادوات اللازمة

✚ تجهيز الخامات اللازمة

✚ اتباع مهمات الصحة والسلامة المهنية

✚ عمل فرشاة من الطوب اسفل البانيو

✚ تجميع الصرف الخاص بالبانيو

✚ تركيب الحوض على الفرشة وضبطه افقيا جيدا بميزان المياه

✚ توصيل صرف البانيو بوصلة الصرف

✚ عمل قميص من الطوب حول البانيو




✚ وضع المونة اللباني بين جسم الحوض الخارجي والقميص ودكه جيدا

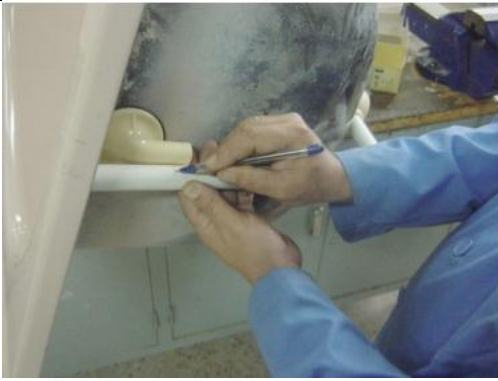
✚ ملء البانيو بشكاير من الرمل لتثبيت البانيو لإجراء تثقيب للبانيو حتى تتم عملية شك المونة

العدد المستخدمة

- ✚ ميزان المياه
- ✚ مفتاح انجليزي
- ✚ هلتي تكسير وتخريم
- ✚ مفتاح كماشة
- ✚ طقم مفتاح بلدى
- ✚ مكبس سليكون
- ✚ طقم مفك

نشاط (٤) خطوات تنفيذ تركيب وتغذية وصرف حوض بانيو

	<p>شكل (٣٧) حوض حمام بانيو</p>
	<p>شكل (٣٨) تجميع الطابق بجسم حوض البانيو</p>
	<p>شكل (٣٩) تحديد اتجاه الفانض</p>



شكل (٤٠)
قطع الزيادة في ماسورة الفائض



شكل (٤١)
تجميع الفائض بطابق الصرف



شكل (٤٢)
بناء كرسي من المباني اسفل البانيو



شكل (٤٣)
تقفيل جوانب البانيو بالطوب



شكل (٤٤)

ضبط أفقية البانيو بميزان المياه



شكل (٤٥)

تركيب الكرنك وربطة بالمفتاح



شكل (٤٦)

ربط خلاط الدش بالمفتاح الفرنساوى



شكل (٤٧)

تركيب خلاط الدش على البانيو

احواض القدم

تصنع عادة من الصاج المظلى بالصينى او الفيبرجلاس بأشكال واحجام مختلفة وله فتحة للتصريف ويتم تركيبه اما عن طريق التثبيت بالطوب والمونة الاسمنتية وتكسيه الجوانب الظاهرة من بالسيراميك او ما يثبت على شاسيه

العدد اللازمة لتركيب حوض القدم

- ✚ ميزان المياه
- ✚ مفتاح انجلىزى
- ✚ هلتي تكسير وتخريم
- ✚ مفتاح كماشة
- ✚ طقم مفتاح بلدى
- ✚ مكبس سليكون
- ✚ طقم مفك

خطوات تركيب حوض القدم

- ✚ تجميع الصرف الخاص بحوض القدم جيدا
- ✚ بناء كرسي من الطوب اسفل حوض القدم
- ✚ وضع المونة اللباني حول حوض القدم
- ✚ تحديد ارتفاع حوض القدم
- ✚ تحديد وتخريم وربط مسامير الفيشر لحوض قدم الشاسيه
- ✚ تثبيت حوض القدم وضبط أفقيته بميزان المياه جيدا
- ✚ وضع الاسمنت الابيض او السليكون حول جسم حوض القدم لمنع التسريب

نشاط (٥) خطوات تنفيذ تركيب وتغذية وصرف حوض قدم



شكل (٤٨)
حوض قدم



شكل (٤٩)
تجميع طابق حوض القدم



شكل (٥٠)
ربط الطابق بحسم حوض القدم



شكل (٥١)
تثبيت وتحبش حوض القدم



شكل (٥٢)
لف التيفلون على سن الكرنك



شكل (٥٣)
تركيب الوش النيكل والكرنك



شكل (٥٤)
تركيب طاسة الدش بالجريدة

مرفق (1): مخرج التعلم (1) تجميع مكونات احواض الأيدي والآنية

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

أولاً: اكمل مما يأتي:

- ١ _ منسوب تركيب حوض الوجه علي ارتفاع من سطح البلاط
- ٢ - منسوب تركيب حوض الآنية علي ارتفاع من سطح البلاط
- ٣ - يصرف حوض الأيدي بواسطة سيفون صرف قطر
- ٤ - يصرف حوض الآنية بواسطة سيفون صرف قطر
- ٥ - يصرف حوض الأيدي بطريقتي
- ٦ _ تصرف الأحواض علي عمود قطر بوصة

ثانياً: وضح معني المصطلحات التالية :

LAV

LEVEL

MIX

ثالثاً : وضح فيما تستخدم الخامات الآتية :

(جلبة تطويل / الخلاط/السيفون / وصلة مياه مرنه/محبس زاوية)

اسم المقيم : توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي : توقيع المراجع الداخلي : التاريخ

مرفق رقم (٢)

مخرج التعلم (١): تجميع مكونات احواض الأيدي

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقاً للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل		
٢	يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح		
٣	يضع ادوات العمل في المكان المناسب		
٤	يستخدم الأدوات في الغرض المحدد		
٥	يفصل التيار الكهربائي من مصدر العمل		
توقيع الرسم علي الواقع بتحديد مساره والمسافة البينية لتثبيت خط الشبكة في مكان التركيب			
١	يحدد منسوب جهاز حوض الأيدي		
٢	يحدد نوع الحوض المناسب حسب المواصفات المطلوبة		
٣	يحدد الملحقات المطلوبة حسب الرسم		
ينفذ تركيب حوض الأيدي طبقاً للرسومات والمواصفات الفنية			
١	ثقب وتركيب الفيشر بالحائط مع ضبط أفقية المنسوب		
٢	تركيب محبس الزاوية		
٣	تجميع الخلاط وضبطه		
٤	تجميع سيفون الصرف بالحوض		
٥	ينفذ عملية تثبيت الحوض علي الحائط بواسطة المسامير وضبط أفقيته بميزان المياه الملحقات		
٦	توصيل السيفون بمخرج الصرف		
تشطيب حوض الأيدي طبقاً لمعدلات الأداء			
١	التفصيل علي الحوض والصرف بالسليكون		
٢			
٣			

اسم المقيم :.....توقيع المقيم :..... التاريخ :.....

اسم المراجع الداخلي :.....توقيع المراجع الداخلي :..... التاريخ :.....

مرفق(٣): مخرج التعلم (١) تجميع مكونات احواض الآنية

اسم الطالب :

رقم الطالب :-

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقاً للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل		
٢	يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح		
٣	يضع ادوات العمل في المكان المناسب		
٤	يستخدم الأدوات في الغرض المحدد		
٥	يفصل التيار الكهربائي من مصدر العمل		
توقيع الرسم علي الواقع بتحديد مساره والمسافة البينية لتثبيت خط الشبكة في مكان التركيب			
١	يحدد منسوب جهاز حوض الآنية		
٢	يحدد نوع الحوض المناسب حسب المواصفات المطلوبة		
٣	يحدد الملحقات المطلوبة حسب الرسم		
ينفذ تركيب حوض الأيدي طبقاً للرسومات والمواصفات الفنية			
١	ثقب وتركيب الفيشر بالحائط مع ضبط أفقية المنسوب		
٢	تركيب محبس الزاوية		
٣	تجميع الخلاط وضبطه		
٤	تجميع سيفون الصرف بالحوض		
٥	ينفذ عملية تثبيت الحوض علي الحائط بواسطة المسامير وضبط أفقيته بميزان المياه الملحقات		
٦	توصيل السيفون بمخرج الصرف		
تشطيب حوض الأيدي طبقاً لمعدلات الأداء			
١	التقفيل علي الحوض والصرف بالسليكون		
٢			
٣			

اسم المقيم : توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي : توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مرفق (٤): مخرج التعلم (٢) تجميع مكونات احواض البانيو

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقاً للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل		
٢	يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح		
٣	يضع ادوات العمل في المكان المناسب		
٤	يستخدم الأدوات في الغرض المحدد		
٥	يفصل التيار الكهربائي من مصدر العمل		
توقيع الرسم علي الواقع بتحديد مساره والمسافة البينية لتثبيت خط الشبكة في مكان التركيب			
١	يحدد موضع جهاز حوض البانيو		
٢	يحدد نوع البانيو المناسب حسب المواصفات المطلوبة		
٣	يحدد الملحقات المطلوبة حسب الرسم		
ينفذ تركيب حوض البانيو طبقاً للرسومات والمواصفات الفنية			
١	يركب مجموعة الصرف		
٢	تركيب البانيو		
٣	تركيب الخلاط وضبطه		
تشطيب حوض الأيدي طبقاً لمعدلات الأداء			
١	التفصيل علي الحوض والصرف بالسليكون		
٢	تجليد جوانب البانيو		
٣			

اسم المقيم : توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي : توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مرفق (٥): مخرج التعلم (٢) تجميع مكونات احواض القدم

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقاً للنوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل		
٢	يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح		
٣	يضع ادوات العمل في المكان المناسب		
٤	يستخدم الأدوات في الغرض المحدد		
٥	يفصل التيار الكهربائي من مصدر العمل		
توقيع الرسم علي الواقع بتحديد مساره والمسافة البينية لتثبيت خط الشبكة في مكان التركيب			
١	يحدد موضع جهاز حوض القدم		
٢	يحدد نوع حوض القدم المناسب حسب المواصفات المطلوبة		
٣	يحدد الملحقات المطلوبة حسب الرسم		
ينفذ ويركب حوض القدم طبقاً للرسومات والمواصفات الفنية			
١	يركب مجموعة الصرف		
٢	تركيب حوض القدم		
٣	تركيب الخلاط وضبطه		
تشطيب حوض الأيدي طبقاً لمعدلات الأداء			
١	التفصيل علي الحوض والصرف بالسليكون		
٢	تجليد جانب حوض القدم		
٣			

اسم المقيم :.....توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

المراجع العلمية:

أولاً- المراجع العربية:

- ١- الكود المصري لمواصفات بنود الأعمال الصحية.
- ٢- عبداللطيف البقرى(٢٠٠٣): الموسوعة الهندسية لإنشاء المباني والمرافق العامة - مج ٢، ط ٦، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ٣- عبداللطيف البقرى(٢٠٠٣): المنشأة المعمارية (التصميمات المعمارية، الكميات والمواصفات، دراسة العطاءات)، ط ٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- ٤- فاروق حيدر(٢٠٠٥): الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشييد المباني والهندسة الصحية والتركيبات الصحية، ط ٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.
- ٥- فتحي أحمد يحيى (٢٠١٠): نظام إدارة الجودة الشاملة والمواصفات العالمية، دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
- ٦- محمد على فرج (١٩٩٠): الهندسة الصحية، كلية الهندسة، جامعة الإسكندرية.
- ٧- محمد صادق العدوى (٢٠٠٨): الهندسة الصحية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٨- محمد ماجد خلوصي (١٩٨٩): الموسوعة الهندسية في الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء في الأعمال التكميلية في المباني، ج ٢، ط ٤، الهيئة العربية العامة للكتاب، القاهرة.
- ٩- محمود حسين المصلىحى (٢٠٠٧): هندسة التشييد للإنشاءات العامة والمباني - ج ١، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

10-The INFRASTRUCTURE unit of The Sectoral & The matic Expertise

Department (2013):Building Construction Manual , Beldgian Development Agency , November. WWW.btcctb.org

Standard 10- Washington state Department of Transportation (2012):

Specifications. WWW.wsdot.wa.gov

12- A.kesebirhan,G.Kebede,I.Fuad(2012):Design and Construction Manual For Water Supply and Sanitary Facilities in primary Schools, unicef.



وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

قطاع التعليم الفني

التعليم الصناعي

برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تجميع وتركيب المراحيض والمباول والبيديهات

المستوى الثالث



الصف الثالث - الترم الثاني

الوحدة الثانية

زمن الوحدة ٥ اسابيع

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تجميع وتركيب المراحيض والمباول والبيديوهات

المستوى. الثالث.

ملخص:

تهدف هذه الوحدة الي تنمية معارف ومهارات الطالب المرتبطة بالقدرة علي تجميع وتركيب المراحيض والمباول والبيدييات

مخرجات التعلم:

عزيزي الطالب في نهاية هذه الوحدة ينبغي ان تكون قادرا علي ان:

مخرج رقم (١) تركيب مكونات المراض الشرقي والمباول.

مخرج رقم (٢) تجميع وتركيب مكونات المراض الافرنجي والبيديه.

مخرج تعلم (١): تركيب مكونات المراض الشرقي والمباول:

يعتبر المراض الشرقي من الاجهزة الصحية شائعة التركيب نظرا لكثرة استخدامه في المباني العامة ودور العبادات .

مكونات المراض الشرقي

يتكون المراض الشرقي من ثلاث اجزاء رئيسية هي

١- صندوق الطرد :-

وهو خزان للماء الذي ينظف جسم المراض بعد استعماله، ويصنع من البلاستيك غالبا او من مواد اخرى وتوجد بداخلة مجموعة العوامة وهي التي تتحكم في غلق المياه عند امتلاء الصندوق بالمياه .

٢- ماسورة الطرد

هو الجزء الذي يستقبل المياه من صندوق الطرد لتوصيلها الي قاعدة المراض وهو عبارة عن انبوبة بلاستيك غالبا

٣- قاعدة المراض

هو الجزء الرئيسي للمرحاض الشرقي ويصنع من حديد الزهر المطلي بالصيني او الفخار المطلي بالصيني او البلاستيك وتوجد بالقاعدة فتحتان الاولى لتوصيل ماسورة الطرد بجسم القاعدة والثانية تصل القاعدة بالسيفون الخاص لتصريف مكونات المرحاض وفي هذه الوحدة سوف يتم التدريب على تركيب مرحاض شرقي كامل وتوصيله على سيفون (كوع ريحة) وصندوق طرد والشطاف الخاص به

النشاط الأول

تركيب المرحاض الشرقي

النشاط المطلوب :-

قم بتركيب مرحاض شرقي علي سيفون ء (كوع ريحة)

أدوات السلامة كما بالشكل رقم (١)



ارتداء ملابس ملائمة للعمل

ارتداء حذاء السلامة سيفتي

ارتداء القفازات

ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل)

ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) شكل رقم (١)

العدد والادوات المستخدمة في التمرين

• خرطوم شرب

- قلم علام
- مسطرين
- ميزان مياه
- قصعة
- كوريك
- متر قياس
- شنيور (هلتي)
- مفتاح
- مفك

الخامات المطلوبة

- سلبس شرقي (جسم المراض)
- صندوق الطرد
- خلطة اسمنت ورمل
- لي سخان (وصلة مرنة)
- محبس زاوية

خطوات التنفيذ:- كما بالشكل رقم (٢ و ٣)

- يجهز العدد المطلوبة للتنفيذ والتأكد من سلامتها
- ضع الرمل حول السيفون وقم بتسويته بمعدل واحد سم اسفل الحافة العلوية للسيفون
- ركب القاعدة علي الحافة العلوية للسيفون
- علم بقلم العلام على الحائط خلف القاعدة لتحديد حافتها السفلية ولتحديد كمية الخرسانة اللازمة لتعبئة الفراغ الموجود بين الحافة العلوية للرمل واسفل القاعدة
- فك القاعدة من فوق السيفون
- ضع الخرسانة وصبها حول المنطقة المحيطة بالقاعدة



• نعم سطح الخرسانة العلوى قبل ان تجف

وتأكد من ان سطح الخرسانة مستوي باستخدام شكل رقم (٢)

ميزان المياه



• ادخل وجبهة المطاط في الفتحة العلوية للسيفون

• ادخل بوق القاعدة في الحافة العلوية للسيفون

• ثبت القاعدة فوق الخرسانة قبل جفافها وتأكد

من انها افقية باستخدام ميزان المياه

• قم بمليء الفراغ بين القاعدة والخرسانة بمونة

الاسمنت والرمل

• نظف موقع العمل

• جهز العدد والخامات المطلوبة لتركيب صندوق الطرد

• قم بتجميع وتركيب ماكينة الطرد بداخل الصندوق

• قم بتعليق وتثبيت الصندوق على الحائط

• تركيب محبس الزاوية والوصلة المرنة

• قم بتجميع وتركيب وصلة الصرف بين الصندوق

• والمرحاض شكل رقم (٣)

المباول

١ - مبولة الحوض

المبولة عبارة عن جهاز يصنع من الفخار المطلي بالصيني او من الزهر المطلي بالصيني مقاس ٣٤*٣٦ سم محاطة بشفة دائرية مجوفة ينفذ منها ماء الطرد فيغسل جميع جدرانها ولها جوانب مرتفعة والجزء الامامي منها مستدير وبارز بقدر الامكان لمنع سقوط البول على الارض وان جسم هذه المبولة ناعم جدا خالي من الزوايا واللحامات وللمبولة فتحتان الاولى من اعلى لتوصيل ماسورة قطر ١/٢ " مركب عليها محبس بفتح عن التشطيف والاخرى بقاع المبولة لصرف المياه بها

ويجب ان يراعي الاتي فى مبولة الحوض

- يجب ان تكون المبولة ذات اسطح ملساء ومثبتة وليس بها وصلات
- يجب ان تزود كل مبولة بسيفون ويجوز تهوية السيفون واتصاله بعمود التهوية وذلك لتلافي الرائحة الغير مرغوب فيها
- يلزم تدفق المياه بالمبولة بطريقة منتظمة على فترات متقطعة مناسبة لغسيل المبولة
- يجب ان لا تقل المسافة بين محوري مبولتين متجاورتين عن ٦٠ سم
- يلزم اقامة فواصل من الرخام او الفخار المطلي بالصيني وتبرز عن الحائط بمسافة لا تقل عن ٢٠ سم ولا يقل ارتفاعها عن ٧٠ سم كما بالشكل رقم (٤)



شكل رقم (٤)

الغرض الفني: تدريب الطالب على الاعمال الآتية

- اخذ المناسيب لتركيب وتصريف المباول
- استخدام العدد اليدوية البسيطة في اعمال الحفر بالحوائط
- التدريب على تغذية المباول بالمياه
- التدريب على اعمال تعليق وتثبيت المبولة بالحائط
- التدريب على اعمال التشطيب النهائي لجميع الاعمال الصحي

الغرض الاستعمالي

تستعمل هذه المباول في الاماكن العامة للرجال فقط

٢ - المباول الرأسية

التقديم : تستعمل في المباني العامة وتصنع منفردة وتركب في صدر الحائط وهي تصنع من الفخار المطلي بالصيني وقد يكون افضل الانواع الفخار المطلي بالصيني واما الانواع الثلاثة الأخرى فهي سريعة التلف بسبب الحامض البولي

ويجب ان تكون المباول مصنوعة من مادة سطحها املس تام النعومة جيد الطلاء خالية من الزوايا بحيث يعرض جزء صغير من سطحها لسقوط البول والذي ينصرف الي سيفون التصريف عن طريق قناة مفتوحة مصنوعة من الفخار او الزهر المطلي بالصيني وتكون سهلة التنظيف

ويجب ان توصل المباول بصناديق الطرد الاتوماتيكية التي تصرف مائها على فترات متقاربة اولا بأول وتكون سعة هذه الصناديق بمقدار نصف جالون لكل مبولة ويبلغ ارتفاع المباول الرأسية ١٢٠ سم وعرضها ٦٠ سم وتبرز عن الحائط حوالي ٤٥ سم ويركب لها دواصة عرض ٣٠ سم مقسمة بفتوات تميل قليلا وتتجه نحو مجرى التصريف

الاستعمال تستعمل المباول لقضاء حاجة الانسان في المباني العامة كالمدارس والمستشفيات ودور الملاهي والمصانع وخلافهما بالشكل رقم (٦ و٥)

شكل رقم (5)



التسويق: توجد في الاسواق بأشكال واحجام متعددة

الصيانة تشون وتحفظ بعيدا عن الصدمات



شكل رقم (٦)

النشاط رقم (٢)

تركيب نموذج لمبولة حوض كما بالشكل رقم (٧)



شكل رقم (٧)



أدوات السلامة كما بالشكل رقم (٨)

ارتداء ملابس ملائمة للعمل

ارتداء حذاء السلامة سيفتي

ارتداء القفازات

ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل)

ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل)

شكل رقم (٨)

العدد المستخدمة

مطرقة . اجنة . ميزان مياه . ميزان خيط . مفتاح استلس ١٤ " . مفك . شنيور كهربائي . متر . مسطرين

الخامات المستخدمة



شكل رقم (٩)

مبولة حوض

محبس زاوية

سيفون

طقم فيشر

وصلة نيكل

طربوش نيكل

خطوات التنفيذ كما بالشكل رقم (١٠ و٩)



تحديد الخامات المستعملة

تحديد منسوب فتحة تعليق المبولة

تركيب الخوابير البلاستيك ومسامير الفيشر

تعليق المبولة وضبط افقيتها بميزان المياه

تركيب السيفون ووصلة التغذية

شكل رقم (١٠)

اختبار تحريري يظهر قدرة الطالب علي تجميع وتركيب المرحاض الشرقي والمباول

رقم الطالب :

اسم الطالب :

السؤال الاول

ضع علامة (√) او علامة (x) امام العبارات الاتية

- () • يركب المرحاض الشرقي فوق كوع قائم
- () • يثبت المرحاض الشرقي بمسامير فيشر
- () • يثبت صندوق الطرد للمرحاض الشرقي علي الحائط
- () • تغذي المبولة بالماء البارد فقط
- () • تثبت المبولة بمونة الاسمنت والرمل
- () • يصرف المرحاض الشرقي علي عمود العمل
- () • لا يشترط عمل قاطوع فاصل بين مجموعة المباول

السؤال الثاني

لماذا يركب سيفون اسفل المرحاض الشرقي ؟

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مخرج تعلم (٢): تجميع وتركيب مكونات المراحيض الأفرنجي والبيديه:

المراحيض الغربية (الأفرنجي)

التقديم : عبارة عن جهاز يصنع من الفخار المطلي بالصيني او الصيني وهو على انواع ومنها ذو الحجر وبدون حجر ومنها ايضا المراحيض السيفونية ولكل مرحاض مشكل بالجسم وللمراحيض فتحة للمخرج قطر ٤" وفتحة للطرد قطر ٢" وكذلك يوجد فتحة للتهوية بمشترك النفس قطر ٢" ايضا ويوجد لتصريف المراحيض تصريف مباشر وتكون قاعدته b اما التصريف الغير مباشر فيكون تصريفه s داخلي او خارجي وذلك حسب الطلب وتوجد انواع حديثة كلاسيك وتكون معلقة عن الارض

الاستعمال: يستخدم لاستقبال مخلفات الانسان

التسويق: يباع بالعدد مع ذكر النوع

الصيانة: يجب عدم تعرضه للصدمات

المراحيض المعلقة: كما بالأشكال رقم (١٢ و ١٣)

تعرف باسم المراحيض الكابولي . وهذا النوع من المراحيض الغربية له بروز فيجسمه من الخلف ليتمكن تثبيته بواسطة الحائط .

شكل رقم (١٣)



شكل رقم (١٢)



تدريب رقم (٢) الشكل رقم (١١) الذي امامك يوضح المراض الشرقي والمباول والمطلوب تركيب الاجهزة حسب أصول الصناعة .

رقم الطالب:-

اسم الطالب :



شكل رقم (١١)

مرفق (١)

مخرج التعلم رقم (١) يركب مكونات المرحاض الشرقي والمباول

بطاقة ملاحظة اداء الطالب للتحقق من قدرته علي تركيب مكونات المرحاض الشرقي والمباول

رقم الطالب:-

اسم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقا للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الخوذة الواقية للرأس		
٢	يرتدي النظارة الواقية للعين		
٣	يرتدي الحذاء الواقي للقدمين		
٤	يرتدي البالطو الواقي		
٥	يرتدي القفازات		
تجميع وتركيب المرحاض الشرقي			
٦	يحدد منسوب تركيب المرحاض الشرقي		
٧	يركب تغذية المرحاض		
٨	يثبت المرحاض		
٩	يركب صندوق الطرد مرحاض		
١٠	يختبر المرحاض		
تجميع وتركيب المباول			
١١	يحدد منسوب تركيب المباول		
١٢	يركب المباول		
١٣	يغذى المباول بالمياه		
١٤	يوصل صرف المباول		
١٥	يختبر المباول		

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

مخرج تعلم (٢): تجميع وتركيب مكونات المراحيض الافرنجي والبيديه:

المراحيض الغربى (الافرنجى)

التقديم : عبارة عن جهاز يصنع من الفخار المطلي بالصيني او الصيني وهو على انواع ومنها ذو الحجر وبدون حجر ومنها ايضا المراحيض السيفونية ولكل مرحاض مشكل بالجسم وللمراحيض فتحة للمخرج قطر ٤" وفتحة للطرد قطر ٢" وكذلك يوجد فتحة للتهوية بمشترك النفس قطر ٢" ايضا ويوجد لتصريف المراحيض تصريف مباشر وتكون قاعدته b اما التصريف الغير مباشر فيكون تصريفه s داخلي او خارجي وذلك حسب الطلب وتوجد انواع حديثة كلاسيك وتكون معلقة عن الارض

الاستعمال: يستخدم لاستقبال متخلفات الانسان

التسويق: يباع بالعدد مع ذكر النوع

الصيانة: يجب عدم تعرضه للصدمات

المراحيض المعلقة : كما بالأشكال رقم (١٢ و ١٣)

تعرف باسم المراحيض الكابولي . وهذا النوع من المراحيض الغربية له بروز فيجسمه من الخلف ليتمكن تثبيته بواسطة الحائط .

شكل رقم (١٣)



شكل رقم (١٢)



النشاط الثالث

تجميع وتركيب مرحاض غربي (افرنجي)

النشاط المطلوب :-

قم بتجميع وتركيب مرحاض غربي كما بالشكل رقم (١٤)



شكل رقم (١٤)



أدوات السلامة كما بالشكل رقم (١٥)

ارتداء ملابس ملائمة للعمل

ارتداء حذاء السلامة سيفتي

ارتداء القفازات

ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل)

ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) شكل رقم (١٥)

العدد والادوات المستخدمة في التميرين

متر قياس - شنيور كهربائي - قلم علام - صاروخ كهربائي - مفتاح استلس - طقم مفتاح
بلدى - طقم النكية - مفك عادى وصلية

الخامات المستعملة

مرحاض إفرنجي - سديلي - ماكينة كموليشن -

طقم مسمار قاعدة - شطاف ذاتي - لي سخان -

محبس زاوية - بكرة تفلون - سيلكون - اسمنت ابيض

وصلة صرف (مليجه)

خطوات التنفيذ ٠ كما بالأشكال رقم (١٦ و ١٧)

• **جهز العدد والخامات المطلوبة**

• **ادخال جلدة مانع التسرب فى جسم انبوية**

خروج الماء وادخالها فى الفتحة

المخصصة لها فى الصندوق

• **ادخل صامولة التثبيت**

اسفل الصندوق واحكم ربطها

ادخل جلدة مانع التسرب فى شكل رقم (١٦)



العوامة وادخلها في الفتحة الخاصة بها واحكم ربطها

• ضع الصندوق فوق جسم المراض

واضبطه وثبت الصندوق بالمسامير

والصواميل الخاصة بالتثبيت

• ضع المراض وحدد مكان ثقب

التثبيت على البلاط

• ارفع المراض واثقب مكان المسامير بالشنيور

• ضع الخوابير واربط المسامير

• ضع المراض في مكانه وثبته

• وصل التغذية الخاصة بالمراض والصندوق



شكل رقم (١٧)

البيديه

التقديم : عبارة عن حوض شبة بيضاوي يستخدم لغسل اعضاء الانسان الخاصة بجوار المراض الغربي ويصنع البيديه من الصيني او من الفخار المطلي بالصيني بحافة عليا ملفوفة قبل حافة المراض الغربي تماما يندفع منها المياه لغسيل البيديه اما مياه التشطيف فيدخل اليها عن طريق فتحة فى القاع يثبت بها دش صغير يندفع منه الماء الي اعلي وتصنع الانواع الممتازة منه من بوصة ويصرف على مشترك ٢ / ٣ ويتم تغذية البيديه بالمياه الباردة والساخنة بواسطة خلاط يركب على الحافة العليا الخلفية ويوجد نوع حديث يركب اعلي الارضية كما بالشكل رقم (١٨)

الاستعمال : يستعمل فى اعمال التشطيف بجوار المراض الغربي

التسويق: يباع بالعدد مع ذكر النوع

الصيانة : يجب عدم تعرضه للصدمات



شكل رقم (١٨)

النشاط الرابع

النشاط عبارة عن تجميع وتركيب البيدية



أدوات السلامة كما بالشكل رقم (١٩)

ارتداء ملابس ملائمة للعمل

ارتداء حذاء السلامة سيفتي

ارتداء القفازات

ارتداء الكمامة (حسب طبيعة العمل)

ارتداء النظارة الواقية (حسب طبيعة العمل) شكل رقم (١٩)



العدد والادوات المستخدمة في التمرين

متر قياس - شنيور كهربائي - قلم علام -

صاروخ كهربائي - مفتاح استئس - طقم مفتاح بلدى

- طقم الالنيكية - مفك عادى وصلبية

الخامات المستعملة شكل رقم (٢٠)

بيدية - خلاط البيدية - مجموعة صرف البيدية (سيفون) شكل رقم (٢٠)

تفلون - طقم مسمار التثبيت - اسمنت ابيض

خطوات التنفيذ كما بالاشكال رقم (٢١ و ٢٢)

• ركب مجموعة الخلاط فى البيديه

مع وضع جوانات البلاستيك عند التجميع

لمنع التسريب مع ربط الصواميل

• يتم ادخال الورد البلاستيك من

اعلى ثم يربط الصواميل العلويه

• يتم وزن الخلاط حسبالعمق المطلوب

والتعديلمن اسفل بتحريك الصواميل السفليه

• يتم تركيب المقابض النيكل باحكام

على محابس المياهالبارده والساخنة

• يتم تركيب سيفون البيديه فى الفتحة

المخصصة له ثم يتم تركيب مجموعه الاحتجاز

وتثبيتها على الوصلة السفليه

التي توصل الى فتحة التصريف

• قم بانزال مسمار الرفع العمودى من الثقب

العلوى لمقبض الخلاط واربطه بمسمار الرفع

الافقى والتأكد من حركة الفتح والغلق

قم بتركيب مجموعه الدش بادخال راس شكل رقم (٢١)

الدش فى مكانها مع مراعاة وضع الورة



الكاوتشوك والآخرى المعدنية من

اسفل ثم ربط صامولة التثبيت

• عمل الاختبارات للتأكد

من سلامة التوصيل

• تحديد مكان البيديّة وتثبيتة

• توصيل مجموعة الصرف

وتوصيل البيديّة بالماء البارد والساخن

• عمل اختبار للصرف والتغذية .

شكل رقم (٢٢)

اختبار تحريري يظهر قدرة الطالب علي تجميع وتركيب المرحاض الافرنجي والبيديه

رقم الطالب :

اسم الطالب :

السؤال الاول

ضع علامة (\checkmark) او علامة (x) امام العبارات الاتية

- () • يركب المرحاض الافرنجي فوق كوع قائم
- () • يثبت المرحاض الافرنجي بفرشة خرسانية
- () • يثبت صندوق الطرد للمرحاض الافرنجي علي الحائط
- () • يغذي البيديه بالماء البارد فقط
- () • يثبت البيديه بمونة الاسمنت والرمل
- () • يصرف البيديه علي عمود العمل
- () • تثبت مجموعة الخلاط للبيديه قبل تثبيته
- () • يركب البيديه على يمين المرحاض الافرنجي

السؤال الثاني

لماذا لا يركب سيفون اسفل المرحاض الافرنجي ؟

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

المراحيض الغربي (الافرنجي)

التقديم : عبارة عن جهاز يصنع من الفخار المطلي بالصيني او الصيني وهو على انواع ومنها ذو الحجر وبدون حجر ومنها ايضا المراحيض السيفونية ولكل مرحاض مشكل بالجسم وللمراحيض فتحة للمخرج قطر ٤" وفتحة للطرد قطر ٢" وكذلك يوجد فتحة للتهوية بمشترك النفس قطر ٢" ايضا ويوجد لتصريف المراحيض تصريف مباشر وتكون قاعدته b اما التصريف الغير مباشر فيكون تصريفه s داخلي او خارجي وذلك حسب الطلب وتوجد انواع حديثة كلاسيك وتكون معلقة عن الارض

الاستعمال: يستخدم لاستقبال متخلفات الانسان

التسويق: يباع بالعدد مع ذكر النوع

الصيانة: يجب عدم تعرضه للصدمات

المراحيض المعلقة : كما بالأشكال رقم (١٢ و ١٣)

تعرف باسم المراحيض الكابولي ، وهذا النوع من المراحيض الغربية له بروز فيجسمه من الخلف ليتمكن تثبيته بواسطة الحائط .

شكل رقم (١٣)



شكل رقم (١٢)



تدريب رقم (٢) الشكل رقم (٢٣) الذي امامك يوضح المراض الإفرنجي والبيديه والمطلوب تركيب الاجهزة حسب أصول الصناعة .

رقم الطالب :-

اسم الطالب :



شكل رقم (٢٣)

مرفق (٢)

مخرج التعلم رقم (٢) تجميع وتركيب مكونات المرحاض الإفرنجي والبيديه

مرفق رقم (٥) بطاقة ملاحظة اداء الطالب للتحقق من قدرته علي تجميع وتركيب مكونات المرحاض الإفرنجي والبيديه

رقم الطالب :-

اسم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقا للوائح والتعليمات المنظمة			
١	يرتدي الخوذة الواقية للرأس		
٢	يرتدي النظارة الواقية للعين		
٣	يرتدي الحذاء الواقي للقدمين		
٤	يرتدي البالطو الواقي		
٥	يرتدى القفازات		
يجمع ويركب المرحاض الإفرنجي			
٦	يجمع اجزاء صندوق الطرد وثبيت الصندوق بجسم المرحاض		
٧	يثبت المرحاض الإفرنجي		
٨	يوصل المرحاض الإفرنجي بالصرف		
٩	يوصل التغذية بالمرحاض الإفرنجي		
١٠	يختبر المرحاض الإفرنجي		
يجمع ويركب البيديه			
١١	يجمع ويركب مجموعة الخلاط ويثبتها بالبيديه		
١٢	يثبت البيديه		
١٣	يوصل التغذية بالبيديه		
١٤	يوصل البيديه بالصرف		
١٥	يختبر البيديه		

اسم المقيم :.....توقيع المقيم :.....

التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :.....توقيع المراجع الداخلي:.....

التاريخ :



وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني
قطاع التعليم الفني
التعليم الصناعي

برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

دليل الطالب

عنوان الوحدة

تنفيذ أعمال الصيانة الداخلية

المستوى الثالث



الصف الثالث - الترم الثاني

الوحدة الثالثة

زمن الوحدة ٢ اسابيع

دليل الطالب

عنوان الوحدة

وحدة تنفيذ أعمال الصيانة الداخلية

المستوى

الثالث

الوحدة وحدة تنفيذ اعمال الصيانة الداخلية

مخرجات التعلم

في نهاية هذه الوحدة ينبغي أن يكون الطالب قادرا على أن:

- تنفيذ اعمال الصيانة لشبكة مياه الصرف والتغذية
- تنفيذ اعمال الصيانة للأجهزة الصحية

مخرج ١ : تنفيذ اعمال الصيانة لشبكة مياه الصرف والتغذية

معايير التعلم:

- ١-١ يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية
 - ٢-١ يحدد نوع العطل بشبكة المياه
 - ٣-١ يصين العطل المكتشف لشبكة المياه
 - ٤-١ يحدد نوع العطل لشبكة الصرف
 - ٥-١ يصين العطل المكتشف بشبكة الصرف
- اجراءات الصحة والسلامة المهنية:

قم باستخدام مهمات الوقاية اللازمة اثناء العمل وتعرف على اماكن الخطورة بالموقع وذلك لمنع تعرضك للحوادث.

مهمات الوقاية اللازمة (انظر شكل رقم ١)



(شكل رقم ١)

هناك عدة أدوات للوقاية يجب استخدامها عند تركيب سخانات الكهرباء وهي:

الخوذة:- تستخدم لحماية الرأس

قفازات:- لحماية اليدين

أقول:-يلبس اثناء العمل لحماية الملابس الداخلية والخارجية وتسهيل الحركة
حذاء السلامة: والغرض منه حماية القدمين والمساعدة على الحركة بسلام

- إجراءات الأمن والسلامة المهنية التي يجب اتباعها في أثناء إجراء عملية تركيب سخانات الكهرباء :
 - التدريب على تحديد مصادر المخاطر واعتماد الاجراءات الوقائية لزيادة السلامة الشخصية
 - الالتزام بالقواعد والسلوكيات المطبقة في مجال العمل ووسائل الأمان لزيادة السلامة الشخصية
 - تقييم المخاطر مع أهمية استخدام ارتداء مهمات السلامة السابق الإشارة إليها.
 - تنفيذ ارشادات السلامة وتعليمات العمل
 - الالتزام بعدم الالتفاف أو التحدث اثناء العمل وخاصة اثناء مناولة وحص العدد والخامات

اعمال الصيانة الداخلية لشبكة التغذية والصرف

تتعرض شبكة التغذية ولصرف الصحي للأعطال مما ينتج عنه تسرب لمياه داخل الحوائط او اسقف المبنى او في
اساسات المبنى

عند القيام بأعمال الصيانة نبدأ اولا بقراءة المخطط للمبنى المراد تنفيذ الصيانة به وترجع اهمية قراءة المخطط
قبل تنفيذ الصيانة في قراءة ما يتعلق بالتمديدات الصحية داخل المبنى الذي سوف نقوم بعمل الصيانة له

اهمية قراءة المخطط:

١- معرفة خطوط الشبكة

٢- تحديد مواضع التحكم الرئيسية

٣- معرفة اقطار المواسير الرئيسية

أهمية معرفة خطوط الشبكة:

١- معرفة مسارات خطوط الشبكة التغذية والصرف الصحي داخل المبنى وعند قراءة المخطط قبل تنفيذ الصيانة المطلوبة يمكننا تحديد الاماكن التي تمر بها تلك الخطوط دون اللجوء للحفر للاستكشاف وما يتبعه من تكاليف الحفر والردم مما يوفر في الوقت والجهد

٢- تحديد اتجاه سريان المياه داخل الانابيب مما يسهل علينا التأكد من تحديد اماكن التسريب وكيف نبداً عمل الصيانة

تحديد مواقع التحكم الرئيسية:

المقصود بمواقع التحكم الرئيسية هي مواقع التحكم في سريان المياه داخل الانابيب بالفتح والاعلاق اثناء القيام بأعمال الصيانة واهمية تحديد تلك المواقع مفيد للاتي:

١- معرفة امكن الصمامات والمحابس الموجودة على الشبكة

٢- معرفة انواع المحابس المركبة

٣- تحديد اماكن المحابس المركبة على خطوط الشبكة الداخلية للمبنى

٤- التحكم في غلق المياه على الجزء الذي سوف نقوم فيه بعمل الصيانة دون اللجوء لغلق المياه عن المبنى بالكامل حيث يمكن ان تقوم الصيانة في جزء صغير من المبنى

مفهوم أعمال الصيانة :-

هي عملية التغلب علي الأعطال بإصلاحها وصيانتها لاستمرار كفاءتها علي العمل

الهدف من إجراء عملية الصيانة :-

١-الحفاظ علي سلامة شبكات المياه وشبكة الصرف الصحي الداخلي والأجهزة الصحية

٢-الحفاظ علي سلامة المنشآت

٣- الحفاظ علي المال الخاص والعام

٤- إصلاح الأعطال الطارئة بشبكات المياه والصرف والأجهزة الصحية

٥- ثقل مهارات الطلاب لأعمال الصيانة لشبكات المياه والصرف والأجهزة الصحية

أنواع الصيانة :-

١- صيانه دورية

٢- صيانة طارئه

مفهوم الصيانة الدورية :- *

هي الصيانة التي ترتبط بموعد محدد لإجرائها وهي إما أسبوعية أو شهرية وغيرها حسب المتطلبات وهدفها الحفاظ علي سلامة شبكات التغذية والصرف والأجهزة الصحية المختلفة

*مفهوم الصيانة الطارئة :-

هي الصيانة الغير محده بموعد لإجرائها وهي مرتبطة بالأعطال التي تطرأ علي شبكات التغذية وشبكات الصرف والأجهزة الصحية وهي يجب أن تكون فورية فور حدوث العطل أو حسب الحالة

اولا: كيفيه التعرف علي الأعطال الخاصة بشبكات تغذية المياه الداخلية:-

١- أعطال ترتبط بشبكة التغذية سواء كانت مواسير باردة أو ساخنة

٢- أعطال ترتبط بأحدي ملحقات مواسير التغذية

أولا : الاعطال المرتبطة بشبكة التغذية

١- تلف المواسير وتعرضها للثقب أو الشرخ

طرق الكشف عن الأعطال وإصلاحها :-*

١- إتباع إجراءات الأمن والسلامة والصحة المهنية

٢- يتم تحديد موضع التلف ما اذا كان خاص بشبكة المياه الباردة أو الساخنة أو كلاهما

٣- اختبار ماسورة البارد فإن ثبت سلامتها يتم اختبار ماسورة الساخن ويتم من خلال الاختبار تحديد موضع التلف ويتم كشف موضع التلف بواسطة العدد اللازمة وبعد الكشف

عن موضع تلف الماسورة يتم التعامل معها بقطع المكان التالف ووصله بواسطة الملحقات اللازمة حسب موضعها مع استخدام العدد والخامات اللازمة

٤- يتم بعد الانتهاء من الإصلاح لموضع التلف باختبار المواسير قبل إجراء خطوات وضع المون والبلاط القيشاني فوقها وذلك حال كونها مدفونه في باطن الحائط

٥- إجراء اختبار استرشادي للطالب يوضح قدره الطالب علي أعمال الصيانة

٦- تقييم أداء الطالب ومدى جدارته علي أعمال الصيانة المختلفة

اجهزة كشف التسريبات:

هي اجهزة تساعد على اكتشاف وتحديد اماكن التسرب بدلا من اللجوء لتكسير الحوائط او الارضيات وتعتمد تلك الاجهزة على الأصوات الصادرة من منطقة التسرب وهناك اجهزة تقوم بتصوير الانابيب من لداخل لاكتشاف اماكن الشروخ او الكسور داخل الانابيب

نظرية عمل تلك الاجهزة:

عند حدوث تسرب في انبوية معينة يؤدي الى تدفق المياه من داخل الانبوية الى التربة المحيطة وبسرعة ويضغط عالي مما يؤدي الى :

١- تذبذب مادة الانبوية في نقطة الخروج وهذا الاهتزاز او الصوت ينتقل على طول الانبوية

٢- يسبب تدفق المياه اهتزاز في التربة المحيطة لمنطقة التسرب ينتج عنها ذبذبات هذه الذبذبات يمكن

الاستماع لها عن طريق تلك الاجهزة

نشاط:

تغيير انبوبة تغذية تالفة داخل الحائط:

والمطلوب:

قم بقص وتغيير انبوبة تغذية تالفة داخل الحائط

العدد والادوات المستخدمة:

١- مقص انابيب بلاستيك

٢- مطرقة

٣- ازميل مدبب

٤- مسطرين

٥- قرمانة

٦- منشار

الخامات المستخدمة:

١- مواسير بلاستيك نصف بوصة

٢- اكواع بلاستيك

٣- غراء بلاستيك

٤- منظم بلاستيك

٥- خلطة اسمنت ورمل

٦- غراء بلاط

خطوات تنفيذ التمرين:

١- جهز العدد والخامات المطلوبة للتنفيذ

٢- اغلق المحبس الرئيسي المغذى للانبوبة التالفة

٣- حدد مكان التسريب وقم بالتكشير حوله بحذر حتى لا تتسبب في اتلاف المواسير السليمة داخل الحائط

٤- حدد بلاطات القيشاني المطلوب تكشيرها حول الانبوبة حتى لا تزيد رقعة التكشير اثناء التكشير

٥- فرغ حول الانابيب باستخدام الازميل بحذر

٦- قص الانبوبة التالفة من داخل الجدار

٧- قص الانابيب البلاستيك بالطول اللازم والحم الملحقات بها ثم تثبيتها في مكانها بالحائط

٨- افتح المحبس الرئيسي وتأكد من اللحامات وعدم وجود تسرب للمياه وان التوصيلات سليمة

٩- اغلق الفتحة في الجدار باستخدام خلطة الاسمنت والرمل ليس حول المحابس

١٠- قم بتركيب بلاطات القيشاني في مكان التكسير

١١- نظف مكان موقع العمل

مثال توضيحي:

مطلوب إصلاح العطل (تسريب) في ملحقه (كوع) الخاص بتركيب الخلاط بشبكة التغذية بالخط الساخن لحوض غسيل الأيدي

العدد المستخدمة :-

مطرقه - أجنه - مسطرين - هيلتي - مقص - قصعه - ماكينة لحام - ماكينة بلاط - شريط قياس - ميزان مياه - خيط - مطرقه بلاستيك

الخامات المستعملة:-

كوع بولي ٣/٤ - عقله حسب مسافه العجز - أسمنت - رمل - بلاط مناسب حسب المقاسات واللون

طريقة التنفيذ لإصلاح العطل :-

اولا : يجب إتباع قواعد الامن والسلامة والصحة المهنية

ثانيا : ١- يجب غلق المياه من المحبس العمومي

٢- فك الخلاط بواسطة المفتاح البلدي أو المفتاح الانجليزي

٣-الكشف حول الملحقة (الكوع) بواسطة الهيلتي أو المطرقة والاجنة حتي يتثنى إصلاح العطل بحريه تامه

٤- إزاله الكوع نهائيا بواسطة مقص البولي وتركيب كوع بسن ٣/٤ وبواسطة ماكينة اللحام البولي

٥- يتم بعد ذلك تركيب طبتين إحداهما في خط البارد و الاخري في الخط الساخن

٦- يتم بعد ذلك عملية اختبار الخط بفتح محبس المياه العمومي وضخ المياه في المواسير وملاحظة موضع العطل

٧- بعد التأكد من إصلاح العطل يتم ترميم المكان برجوعه لأصله بواسطة مونة الاسمنت والرمل والبلاط القيشاني المناسب

٨- يتم فك الطبتين البلاستيك من مكان الخط الساخن والبارد

٩- نقوم بتركيب جلبة عند الاحتياج إليها في وضع عجز المسافة بين مواسير الساخن ومواسير البارد

١٠- ثم نقوم بتركيب الخلاط مرة اخرى ثم إعادة فتح المصدر الرئيسي للمياه

ثانيا :- كيفية التعرف علي الأعطال التي تنشأ في شبكات الصرف الداخلية :-

١- تلف أحدي الوصلات أو الملحقات بمواسير الصرف

٢- إنسداد بأحدي وصلات الصرف او إحدى الملحقات الخاصة بها

طرق التغلب علي الأعطال الخاصة بشبكات الصرف الداخلية :-

١- إتباع الإجراءات الخاصة بالسلامة والصحة المهنية

٢- تحديد موطن الخلل بشبكة الصرف الداخلية

٣- عند وجود انسداد بالوصلة او اي ملحقة يتم تسليك بالأدوات المناسبة إما بعملية ضخ كمية من

المياه بالفرع أو استخدام ادوات التسليك من الياي الصلب أو غيرها

٤- وفي حالة عدم وجود انسداد بالوصلة يتم الكشف عن موضع التلف سواء كان بالفرع او احد الملحقات مع استخدام العدد اللازمة

٥- وفي حالة وجود التلف بأحدي الوصلات يتم التعامل معها بإزاله الوصلة التالفة وتغييرها بواسطة استخدام الخامات والعدد المناسبة

٦- وفي حالة وجود تلف بأحدي الملحقات يتم التعامل معها بتغيير الملحقة والوصلة التي تليها حتي ينتهي رجوع الشبكة للعمل بنفس الكفاءة

٧- إجراء عملية اختبار للشبكة التي تم إصلاحها ومعالجة الخلل بها للتأكد من مدي كفاءتها قبل عملية الترميم

مثال توضيحي:

مطلوب تحديد احدي طرق اصلاح الاعطال الخاصة بانسداد شبكة الصرف الداخلية في أحد دورات المياه بسيفون الأرضية

العدد المستعملة :-

سيخ من الحديد بقطر مناسب أو ياي من السلك (سوسته) مرنه _ خرطوم مياه – مفك عاده او صليبيه حسب الحاجة

الخامات المستخدمة : تحدد حسب الاحتياج



طريقة التنفيذ :-

- ٨- اتباع اجراءات الأمن والسلامة المهنية
- ٩- غلق المصدر العمومي للمياه (المحبس العمومي)
- ١٠- فك غطاء سيفون الارضية بواسطة المفك اما العادة او الصليبي حسب الاحتياج
- ١١- فك الجزء الداخلي لسيفون الأرضية باليد حسب الشكل
- ١٢- تجهيز ياي للتسليك وذلك بإدخال احد طرفيه في سيفون الارضية في نفس اتجاه سير المياه
- ١٣- ثم نقوم بلف الياي السلك في اتجاه دائري حتي يصل لمكان العطل و تعلق به بعض المخلفات المسببة في الانسداد حسب الشكل الموضح
- ١٤- عند ملاحظة سريان المياه بشكل طبيعي نقوم بسحب ياي التسليك
- ١٥- ثم نقوم بفتح محبس المياه الرئيسي وضخ كمية من المياه موضع الخط بواسطة خرطوم المياه حتي نضمن نظافة الخط وسير المياه بشكل جيد
- ١٦- يتم تنظيف سيفون الارضية من المخلفات الناتجة عن عملية التسليك
- ١٧- تركيب الجزء الداخلي والغطاء الخارجي لسيفون الارضية



فمثلاً:

عند دخول أحدي دورات المياه لوحظ انسداد بسيفون الأرضية مما أدي لخروج كميه مياه كبيرة منه

من خلال دراستك

تعرف علي أسباب الخلل مع معالجته موضحا العدد المستخدمة

مرفق رقم (١) اختبار تحريري

مخرج رقم (١) تنفيذ اعمال الصيانة لشبكة مياه الصرف والتغذية :

اسم الطالب : رقم الطالب :

السؤال الاول

ضع علامة صح امم العبارة الصحيحة وعلامة خطأ امام العبارة الخاطئة فيما يلي:

١- الاطلاع على المخطط هو الخطوة الاولى للصيانة

٢- تستخدم اجهزة كشف التسربات فى تسليك خطوط الصرف

٣- يستخدم الازميل المبسط فى اخراج السن المكسور

السؤال الثاني:

وضح فائدة جهاز كشف التسربات

.....

.....

.....

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلى :

توقيع المراجع الداخلى : التاريخ :

تدريب:

إصلاح العطل (تسريب) في ملحقه (كوع) الخاص بتركيب الخلاط بشبكة التغذية
بالخط الساخن لحوض غسيل الأيدي

مرفق (٢) قائمة ملاحظة

مخرج تعلم (١): ينفذ أعمال الصيانة لشبكة المياه الداخلية

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	ينفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	يغلق المياه من المحبس العمومي		
٣	يكشف حول الملحقة التالفة (الكوع)		
٤	يزيل الكوع نهائيا		
٥	يركب طبتين للساخن والبارد مكان الخلاط		
٦	يختبر الخط بفتح المحبس العمومي		
٧	يتأكد من اصلاح العطل		
٨	يفك الطبتين البلاستيك		
٩	يركب عقله حال الاحتياج اليها		
١٠	يركب الخلاط مره اخري		

اسم المقيم:

التاريخ:

توقيع المقيم:

اسم المراجع الداخلي:

التاريخ:

توقيع المراجع الداخلي:

مرفق (٣) قائمة مراجعة

مخرج تعلم (١): **ينفذ أعمال الصيانة لشبكة المياه الداخلية**

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	نفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	أغلق المياه من المحبس العمومي		
٣	كشف حول الملحقة التالفة (الكوع)		
٤	أزال الكوع نهائيا		
٥	ركب طبطين للساخن والبارد مكان الخلاط		
٦	أختبر الخط بفتح المحبس العمومي		
٧	تأكد من اصلاح العطل		
٨	فك الطبطين البلاستيك		
٩	ركب عقله حال الاحتياج اليها		
١٠	ركب الخلاط مره اخري		

اسم المقيم:

توقيع المقيم: التاريخ:

اسم المراجع الداخلي:

توقيع المراجع الداخلي: التاريخ:

تدريب:

مطلوب تنفيذ اصلاح الاعطال الخاصة بانسداد شبكة الصرف الداخلية في

أحد دورات المياه بسيفون الأرضية

مرفق (٤) قائمة ملاحظة

مخرج تعلم (١): **ينفذ اعمال الصيانة لشبكة الصرف الداخلية**

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	ينفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	يغلق المياه من المحبس العمومي		
٣	يفك غطاء سيفون الارضية		
٤	يفك الجزء الداخلي لسيفون الارضية		
٥	يجهز ياي التسليك بإدخال احد طرفيه بسيفون الارضية		
٦	يقوم بلف الياي في اتجاه دائري		
٧	يلاحظ سريان المياه بشكل طبيعي		
٨	يقوم بفتح المياه من المحبس الرئيسي وضخ كمية من المياه في الخط		
٩	ينظف سيفون الارضية من مخلفات التنظيف		
١٠	تركيب الجزء الداخلي والغطاء الخارجي لسيفون الارضية		

اسم المقيم:

التاريخ:

توقيع المقيم:

اسم المراجع الداخلي:

التاريخ:

توقيع المراجع الداخلي:

مرفق (٥) قائمة مراجعة

مخرج تعلم (١): ينفذ اعمال الصيانة لشبكة الصرف الداخل

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	نفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	أغلق المياه من المحبس العمومي		
٣	فك غطاء سيفون الارضية		
٤	فك الجزء الداخلي لسيفون الارضية		
٥	جهاز ياي التسليك بإدخال احد طرفيه بسيفون الارضية		
٦	قام بلف الياي في اتجاه دائري		
٧	لاحظ سريان المياه بشكل طبيعي		
٨	قام بفتح المياه من المحبس الرئيسي وضخ كمية من المياه في الخط		
٩	نظف سيفون الارضية من مخلفات التنظيف		
١٠	ركب الجزء الداخلي والغطاء الخارجي لسيفون الارضية		

اسم المقيم:

التاريخ:

توقيع المقيم:

اسم المراجع الداخلي:

التاريخ:

توقيع المراجع الداخلي:

- تنفيذ اعمال الصيانة للأجهزة الصحية

معايير الأداء

١-٢ يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية

٢-٢ يحدد نوع العطل بالجهاز

٣-٢ يحدد العدد المستخدمة للصيانة

٤-٢ يصين العطل المكتشف بالجهاز

كيفية التعرف علي الأعطال الخاصة بالأجهزة الصحية بأنواعها المختلفة:-

الأعطال الخاصة بأحواض الأيدي (الوجه) وأحواض الاواني (المطبخ)



١-تحديد نوع العطل بالجهاز :-

أ- أعطال ترتبط بجسم الحوض

ب- اعطال مرتبطة بتغذية الأحواض (المحابس والخلاطات والحنفيات)

ج_ اعطال ترتبط بصرف الأحواض (السيفونات)

أولا : الأعطال المرتبطة بجسم الحوض :-

تتلخص الأعطال الخاصة بأحواض غسيل الأيدي في وجود كسر أو شرخ بجسم الحوض أو عدم تثبيت الحوض بشكل غير مناسب او عدم ثبات الركبة او الكابولي التي يثبت عليها أحواض غسيل الايدي

تتلخص الأعطال الخاصة بأحواض غسيل الأواني في الكسر أو الشروخ في الاحواض المصنوعة من الزهر او عدم تثبيت الكابولي بشكل جيد أما بالأحواض الاستانلس فهي عدم تثبيت الحوض بشكل جيد مع الرخامة المفرغة لوضعه بها أو تسريب المياه من خلال مادة اللحام الموضوعه بين جسم الحوض والرخامة او ثبات الكابولي إن وجد في بعض الاحواض

ثانيا : الأعطال المرتبطة بتغذية الاحواض :- (المحابس والخلاطات والحنفيات)

تتلخص هذه الأعطال في تلف بعض ملحقات التغذية الخاصة الأحواض من المحابس والخلاطات والحنفيات وخلافه

صيانة الخلاطات وتغيير قلب خلاط والمحابس والحنفيات

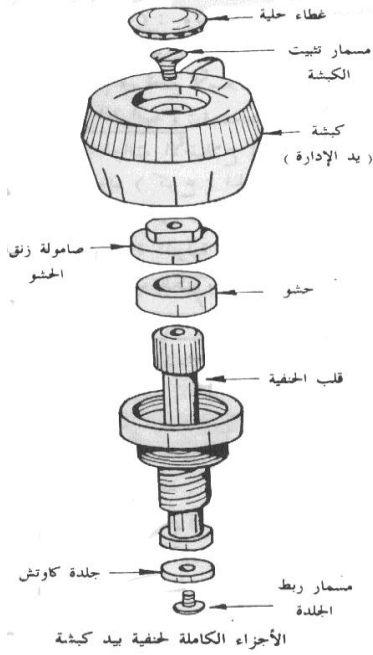
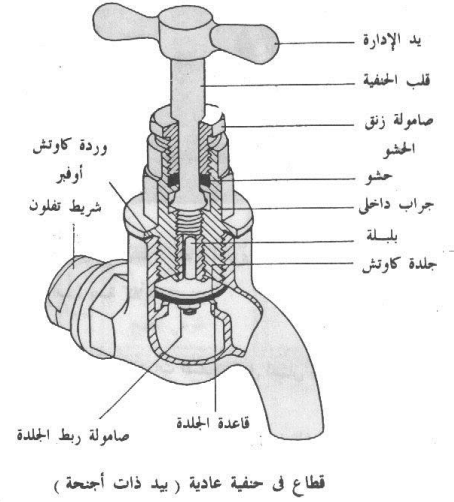
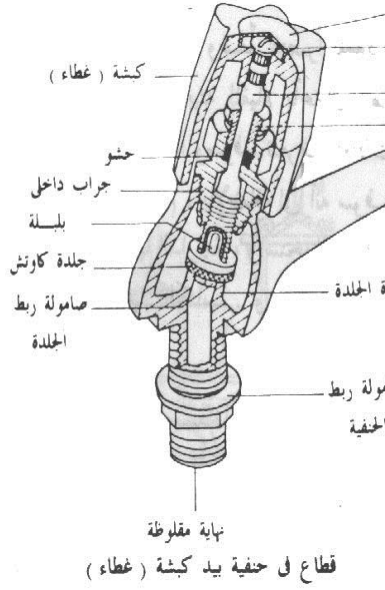


الحنفيات و الخلاط والمحابس

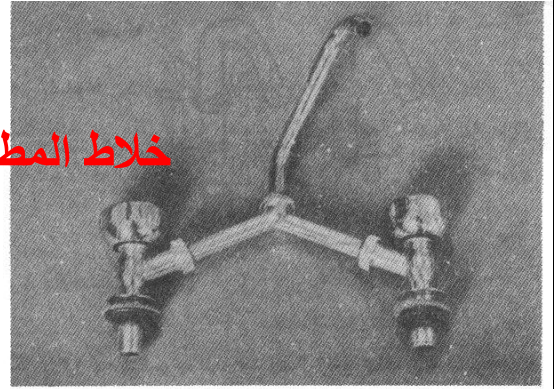
الخلاط عبارة عن حنفتين مخرجهما في حوض واحد ، إحداهما للماء البارد والآخر للماء الساخن ، ويلاحظ انه عادة توصل الحنفية اليمنى للماء البارد واليسرى للماء الساخن .

خلائط لافومانو (حوض الوجه):

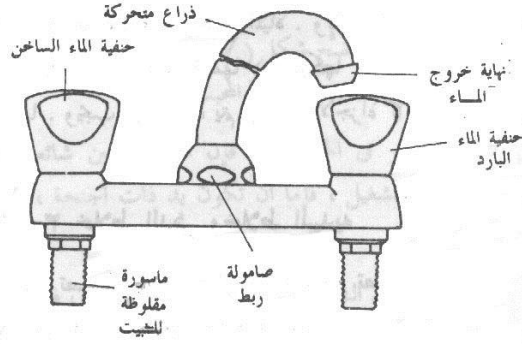
قد يثبت الخلائط على الحوض مباشرة كما في حوض الوجه (لافومانو) أو في الحائط كما هو الحال في خلائط المطبخ.



خلائط المطبخ

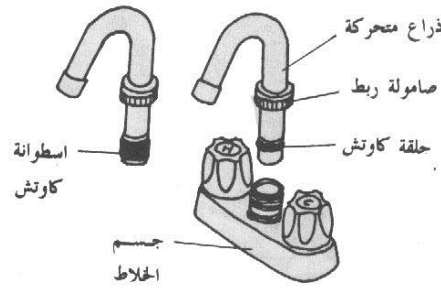


خلائط لافومانو (حوض الوجه)



إتصال الذراع المتحركة بجسم الخلاط

اتصال الذراع المتحركة بجسم الخلاط

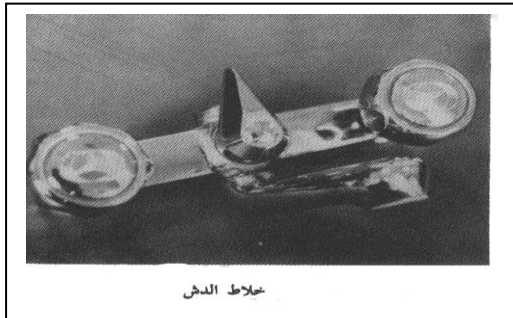


مانع تسرب المياه عند إتصال الذراع المتحركة بجسم الخلاط

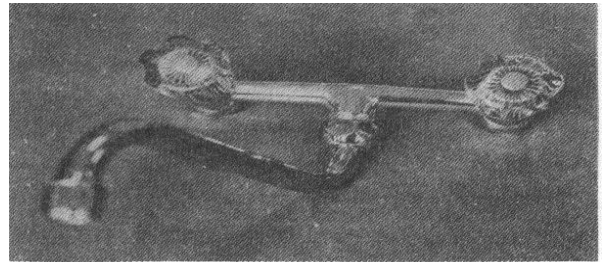
مانع تسرب المياه عند اتصال الذراع المتحركة بجسم الخلاط

ويتم تركيب الذراع المتحركة بربط الصامولة في اتجاه عقارب الساعة ويلاحظ انه في بعض الخلاطات تكون الصامولة مشرشرة من الخارج ويتم إجراء الفك والتركيب باليد وإذا تعذر ذلك تستخدم زراديه الجاز (البنسه الغراب)

قد يكون الخلاط سليما ولكن يقل معدل انسياب المياه منه وغالبا ما يكون هذا العيب نتيجة لتكون الرواسب الصلبة في مصفاة فتحة مخرج المياه ، ولإصلاح هذا العيب يجب فك المصفاة وتنظيفها جيدا وإعادة تركيبها ويجب مراعاة أن يتم تركيب الأجزاء كما كانت عند فكها .



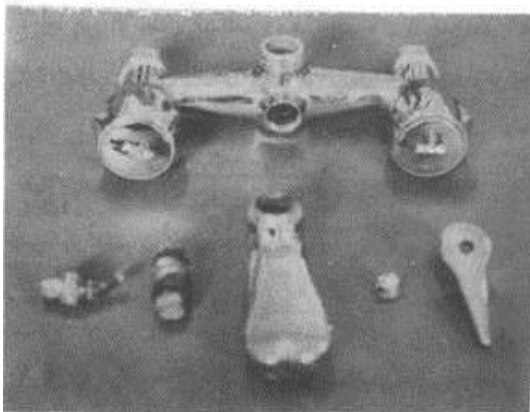
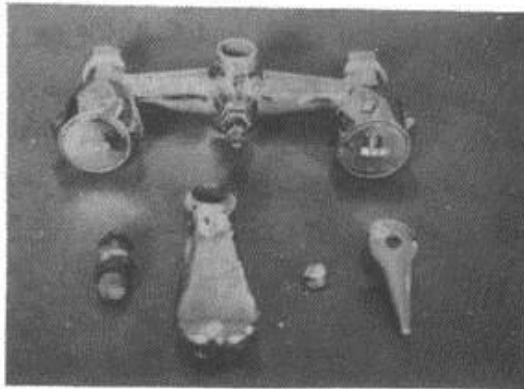
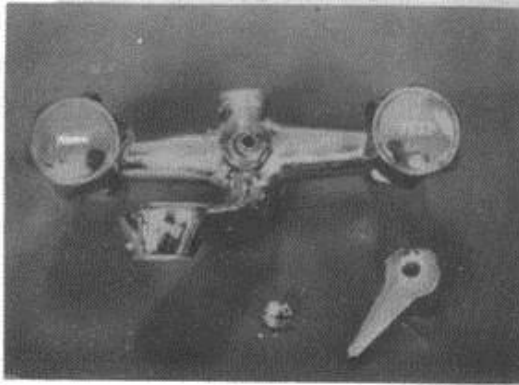
خلائط الدش



خلائط حوض المطبخ

الأعطال الخاصة بخلاط الدش و خلاط البيديه

وعادة ما تتفق أعطال خلاطي الدش و البيديه مع أعطال خلطات الأحواض ولكن يزيد عليها انه قد يحدث عطل في محول اتجاه المياه ، ويتلخص هذا العطل في نزول المياه من الحنفية أو في خروج المياه من الحنفية والدش في آن واحد رغم أن المحول في وضع استخدام الدش ، والسبب في هذا يرجع إلى احتمالين : إما أن تكون الجلدة أو الحلقة الكاوتش تالفة ، أو تكون ذراع المحول غير مضبوطة في مكانها.



خطوات فك محول خلاط الدش

خلاط الدش

خطوات فك محول الدش

صيانة وتركيب سيفونات الأحواض

الأعطال والمشكلات المتداولة بالسيفونات :-

- ١- سواء كان في سيفونات احواض غسيل الايدي أو أحواض غسيل الاواني قد تكون المشكلات واحدة وهي تسرب المياه من الطابق السفلي المتواجد ما بين فتحة صرف الحوض والسيفون
- ٢- انسداد السيفون أو صعوبة مرور المياه فيه بسهولة مما يصدر الحوض وطفح الماء فيه من جسمه
- ٣- انسداد الحوض نتيجة للدهون المتراكمة أما بالسيفون او المداد في حوض غسيل الاواني
- ٤- تسرب الروائح الكريهة من عمود الصرف للحوض

كيفية التغلب علي المشكلات :-

- ١- اذا كانت المشكلة هي تسرب المياه من السيفون فيجب فك الطابق من الحوض بواسطة المفك وفك السيفون باليد وتغيير الجلبة الكاوتشوك المتواجدة أعلي السيفون وأسفل الحوض والكشف علي السيفون جيدا فمن الجائز وجود ثقب به
- ٢- اذا كانت المشكلة عمليه انسداد في الحوض فمن الممكن ان يتواجد بالسيفون بعض المواد الصلبة أو الشعر الملفوف علي مسمار ربط الطابق فيجب فك السيفون والطابق وتسلية وتنظيف ما به من مواد
- ٣- في حالة الانسداد بسبب الدهون في أحواض الاواني يجب ضخ كمية من المياه الساخنة أو بعض المواد الكيماوية دون تأثر السيفون بها أو بأمرار سلك

للتسليك

٤- لتسرب الروائح الكريهة يجب ان لا يكون السيفون في وضع مستقيم ويجب عمل انحناء به وفك السوستة الخاصة به وتشكيلها كما بالشكل وذلك للمحافظة علي نسبة الماء المتواجدة بها (القاطوع المائي) فيصعب مرور الروائح من خلالها



الشروط الواجب توافرها في صندوق الطرد :-

- ١- أن يسع الصندوق الكمية الكافية من ماء الطرد وهي حوالي ٢ لتر ماء
- ٢- أن يقذف كل ما به من الماء دفعة واحدة حتي يتم تنظيف الجهاز المركب فوقه علي أتم وجه
- ٣- أن يمتلئ اتوماتيكية وبسرعة عقب تفريره

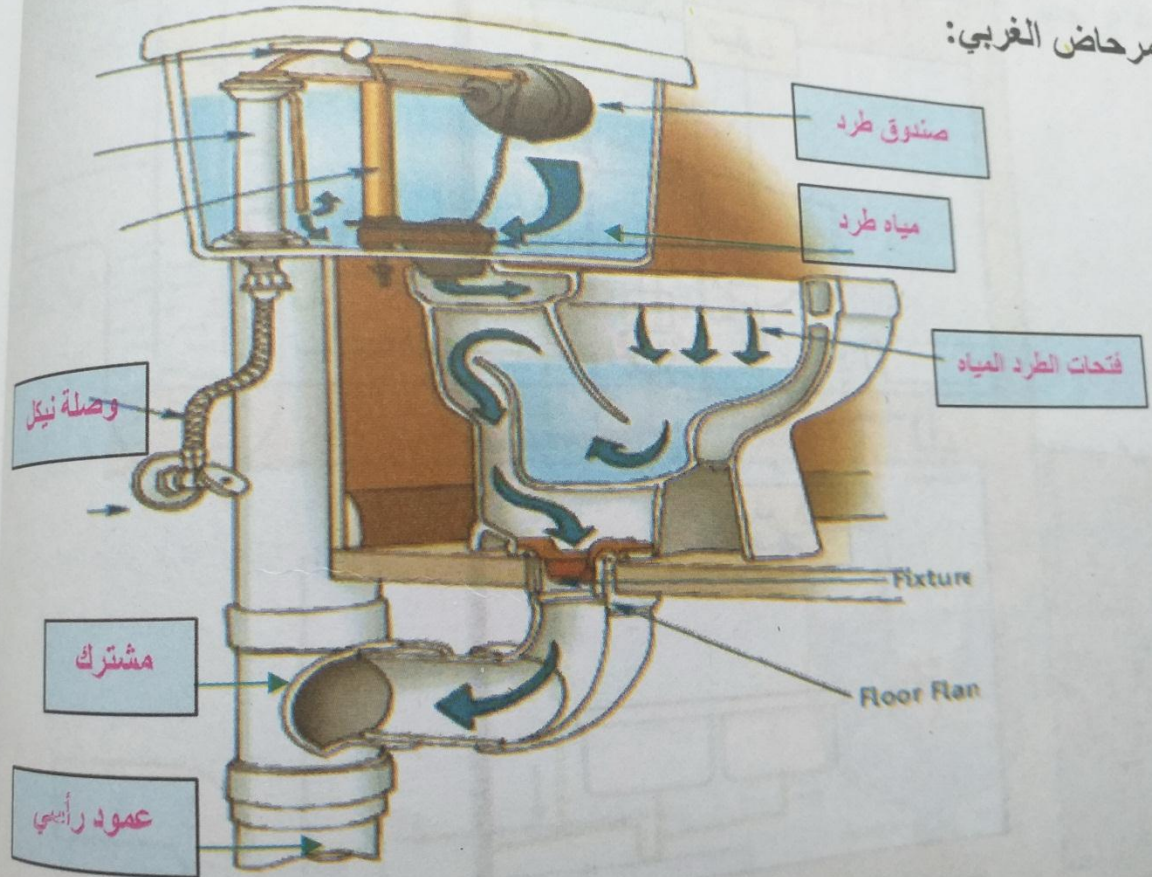
أسباب تلف صناديق الطرد أو ماكينة الصندوق:-

- ١- تآكل الجلدة الكاوتشوك الموجودة في صمام العوامة مما يؤدي الي عدم قفل الصمام بأحكام فيتساقط الماء باستمرار مما يجعله يفيض ويتساقط من فتحة الفائض باستمرار
- ٢- وجود ثقب بالعوامة مما يجعلها تمتلئ بالماء فتكون باستمرار في قاع الصندوق وبذلك يكون الصمام مفتوحا ويتساقط الماء خلال فتحة الفائض
- ٣- انحناء ذراع العوامة لأعلي أكثر من اللازم فيسمح بتسريب الماء ويتساقط من فتحة الفائض
- ٤- اذا كان ذراع العوامة منحنيا الي أسفل فان الصمام يقفل قبل ان يمتلئ الصندوق بالماء الكافي فلا تتم عملية التفريرغ

طرق علاج تلف ماكينة الطرد :-

- ١- لعلاج تا كل الجلدة الكاوتشوك الموجودة في صمام العوامة يجب تغيير الجلدة
- ٢- لعلاج ثقب العوامة يجب لحامها او استبدالها
- ٣- لعلاج انحناء ذراع العوامة يجب استعدا لها بالشكل المطلوب أو استبدالها علي حسب الحالة

صندوق طرد
مرحاض الغربي:

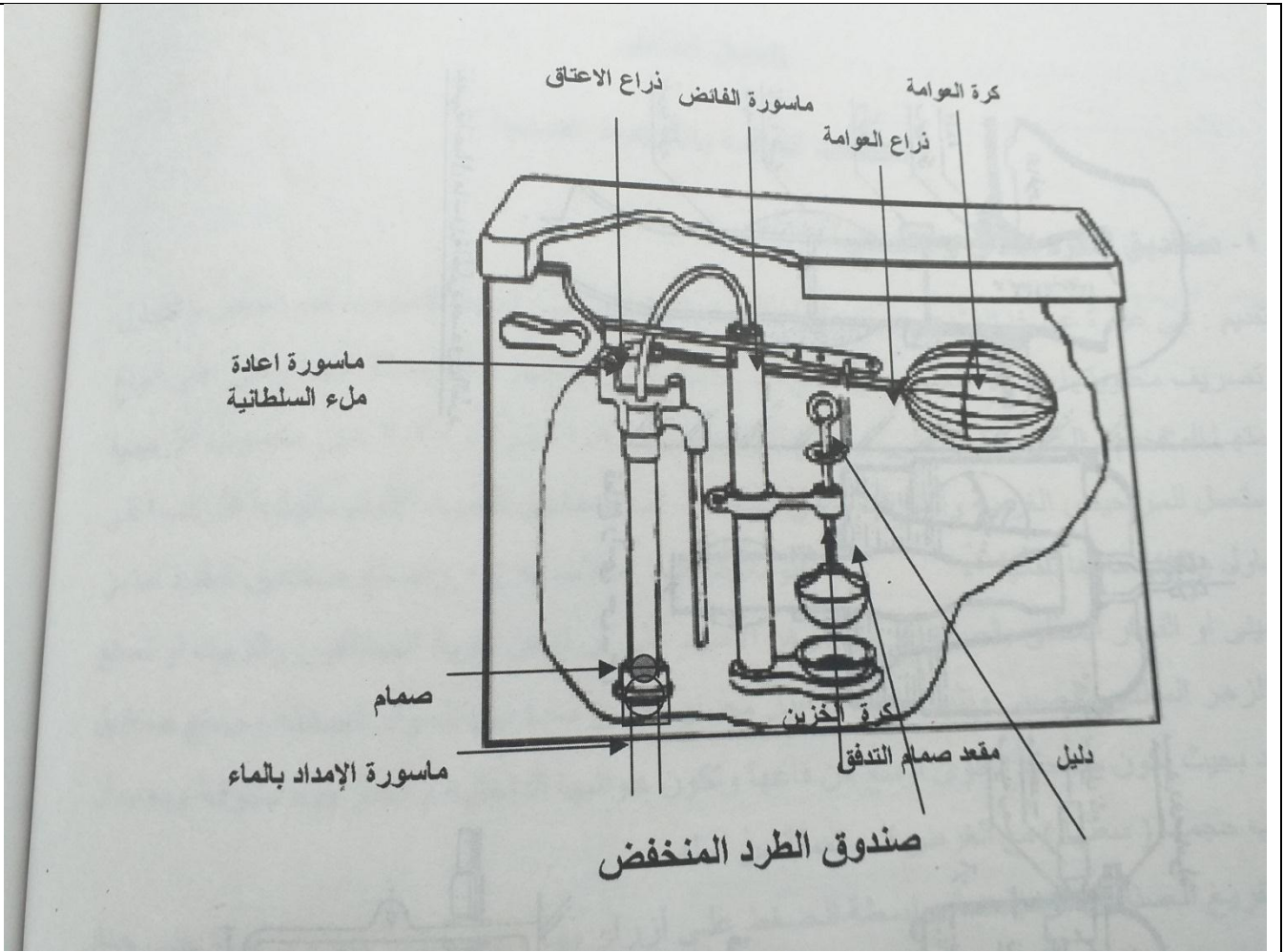


** حوض

أنظر إلى
التغذية

شكل (١٧ - ٢)

الشكا



وله عدة أشكال:

١- قاعدة متصلة بصندوق الطرد:



٢- قاعدة منفصلة عن صندوق الطرد:

٣- صندوق طرد داخل الحائط

تمرين رقم (٣)

تسرب المياه داخل المراض الغربي نتيجة عطل بماكنة صندوق الطرد الخاصة بالمراض

العدد المستخدمة :-

طقم مفتاح بلدي - مفتاح انجليزي - مفك عدل - مفك صليبيه

الخامات المستعملة :-

رداخ خاص بماكنة الطرد - عوامه الصمام - عوامه





طريقة التنفيذ :-

عند وجود تسريب من صندوق الطرد الخاص بالمرحاض الافرنجي

يتم تحديد سبب التسريب باتباع الآتي :-

- ١- يتم فك غطاء صندوق الطرد عن جسم الصندوق
 - ٢- وجود سبب التسريب هو الردغ الخاص بغلق وفتح المياه الموصلة للفتحات بجسم المرحاض بتجويفه الداخلي حيث انه لا يعمل بشكل سليم مما يسمح لمرور المياه في حاله الغلق
 - ٣- وكذلك لوحظ وجود تلف في العوامة الخاصة بالتحكم في كمية المياه داخل الصندوق
 - ٤- يتم إصلاح العطل بتغيير الردغ بردغ آخر
 - ٥- نقوم بتغيير العوامة التالفة
 - ٦- يتم اختبار صندوق الطرد بواسطة فتح محبس الزاوية الخاص بتغذية الصندوق بالمياه وملئ الصندوق للتأكد من اصلاح العطل من عدمه
- وبهذا يكون قد تم تنفيذ التمرين حسب الخطوات الصناعية وأصول الصناعة

مرفق رقم (٦) اختبار تحريري

مخرج رقم (٢) تنفيذ اعمال الصيانة للأجهزة الصحية

اسم الطالب : رقم الطالب :

عند دخول دورة المياه وجد تسريب مستمر من التجويف الداخلي للمرحاض الغربي ناتج من صندوق الطرد

حدد أسباب الخلل أو العطل مع إصلاحه و ذكر العدد والخامات المستخدمة

اسم المقيم :

توقيع المقيم : التاريخ :

اسم المراجع الداخلي :

توقيع المراجع الداخلي : التاريخ :

تدريب:

يوجد عطل بماكنة صندوق الطرد ادى الى تسرب المياه داخل المراض الغربي ، والمطلوب تنفيذ

الصيانة اللازمة

مرفق (٧) قائمة ملاحظة

مخرج تعلم (٢): ينفذ اعمال الصيانة للأجهزة الصحية

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	ينفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	يفك غطاء صندوق الطرد عن جسم الصندوق		
٣	يلاحظ سبب التسريب وهو الردغ الخاص بمرور المياه		
٤	يلاحظ تلف في العوامة الخاصة بالتحكم في كمية المياه بالصندوق		
٥	يصلح العطل بتغيير الردغ بردغ آخر		
٦	يقوم بتغيير العوامة التالفة		
٧	يختبر صندوق الطرد بفتح محبس الزاوية		

اسم المقيم:

التاريخ:

توقيع المقيم:

اسم المراجع الداخلي:

التاريخ:

توقيع المراجع الداخلي:

مرفق (٨) قائمة مراجعة

مخرج تعلم (٢): ينفذ اعمال الصيانة للأجهزة الصحية

اسم الطالب : رقم الطالب :

م	المهارة	التاريخ	التوقيع
١	نفذ قواعد الأمن والسلامة والصحة المهنية		
٢	فك غطاء صندوق الطرد عن جسم الصندوق		
٣	لاحظ سبب التسريب وهو الردغ الخاص بمرور المياه		
٤	لاحظ تلف في العوامة الخاصة بالتحكم في كمية المياه بالصندوق		
٥	أصلح العطل بتغيير الردغ بردغ آخر		
٦	قام بتغيير العوامة التالفة		
٧	أختبر صندوق الطرد بفتح محبس الزاوية		

اسم المقيم:

التاريخ:

توقيع المقيم:

اسم المراجع الداخلي:

التاريخ:

توقيع المراجع الداخلي: