

كود نموذج الاستلام	١-١ الاعمال الصحية داخل المباني	كود الأجراء
	<p>المرحلة الأولى (قبل تركيب السيراميك)</p> <p>١-١-١ : العزل</p> <p>قبل العزل :</p> <ul style="list-style-type: none"> التأكد من عمل التجاويف اللازمة بالحوائط (أماكن صرف الأحواض وصرف البديهات وصرف المبال) بمساحة تسمح بالعزل خلف صرف هذه الأجهزة. التأكد من عمل وصلات الصرف والتغذية من الصواعد حتى داخل الدورة طبقاً لاتجاهات الصرف بالرسومات التصميمية للأعمال الصحية ويتم مراعاة ضبط مناسب الوصلات المذكورة عاليه وفقاً لمنسوب التشطيب للأرضيات مع مراعاة إمكانية لصق العزل أسفلها. التأكد من تنفيذ اللباسة الأسمنتية وعمل الوزرات بارتفاع (٣٠) سم وسمك لا يزيد عن (٠,٥٠) سم أو ما يسمى برقبة الزجاجاة عند التقاء الحوائط بالأرضيات ووجود تداخل في طبقة العزل الواحدة والتأكد من عدد الطبقات طبقاً للعقد وفي حالة وجود أكثر من طبقة يتم فرش الطبقات في اتجاه متعامد. التأكد من فرش العزل [الأنسومات أو ما يماثله مثل (membrane)]. التأكد من تنفيذ أوتار البياض بالحمامات والمطابخ. <p>العزل :</p> <ul style="list-style-type: none"> يتم تجهيز العزل قبل لصقه بعمل تداخل بين طبقات العزل (Over Lap) لا يقل عن (١٥) سم وعمل الوزرات بارتفاع ١٠ سم فوق منسوب التشطيب. يتم دهان الأرضيات بطبقة من سيروبلات (طبقة البرايمر الدهان الأساسي). يتم لصق العزل بعد جفاف الدهان بحيث يراعى عدم وجود هواء أسفل طبقات العزل والتأكد من لصق طبقات العزل بالكامل على الأرضيات والأركان والوزرات. التأكد من العزل والحلقة حول مخارج الصرف. يتم اختبار العزل بملء الحمام بالمياه حتى منسوب مستوى التشطيب وبعد ٤٨ ساعة يتم التأكد من عدم وجود أي رشح للمياه. التأكد من عمل طبقة لباسة أسمنتية فوق طبقة العزل بسمك من ٢-٣ سم بعد نجاح اختبار العزل 	PL-P/01

بعد العزل :

- تجهيز الحمام بعد التأكد من عدم تسخين مخارج الصرف أثناء العزل.
- عمل الصرف والتغذية طبقاً للرسومات التصميمية للأعمال الصحية.
- ضبط مناسيب مخارج الصرف والتغذية وفقاً لأوتار البياض.
- ويتم تنفيذ استلام هذا البند بأستخدام نموذج رقم :-

PLUMB-IF-05

كود الأجراء	١-١-١ الاعمال الصحية داخل المباني:	كود نموذج الاستلام
PL-P-02	<p>٢-١-١ - التغذية :</p> <p>١-٢-١-١ مراجعة الشبكة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • مراجعة المواسير والقطع والمحابس طبقا لما تم اعتماده من حيث (المراكات والأقطار والمسارات). • مراجعة مخارج التغذية طبقا للفرش المعماري ومطابقته للرسومات الصحية. • مراجعة مناسيب شبكة التغذية ومنسوب السقف المعلق في حالة وجود سقف معلق. • مراجعة التركيب لمواسير ومخارج التغذية من حيث : <p>١- مناسيب المواسير الداخلية للوحدات على ارتفاع (٣٠ - ٣٥) سم من منسوب التشطيب ، (٤٠سم) لمواسير البارد و (٦٠سم) لمواسير الساخن من F.F.L.</p> <p>٢- مناسيب مخارج الأجهزة طبقا لكتالوجات الأجهزة أما إذا كانت أجهزة تقليدية فإن :</p> <ul style="list-style-type: none"> • منسوب تغذية الحوض عند منسوب (٤٥ - ٥٠) سم من منسوب التشطيب (٦٠سم) لمواسير الساخن من F.F.L. • منسوب تغذية المراض عند منسوب (٢٥ - ٣٠) سم من منسوب التشطيب حيث يوجد مخرجين تغذية أحدهما على يمين المراض والآخر على شماله ومخرج التغذية يبعد عن محور المراض بمسافة لا تزيد عن (٢٥) سم. • منسوب تغذية المبولة على ارتفاع (١,٢٠ - ١,٢٥) م من منسوب التشطيب. • منسوب تغذية البديه على منسوب (٢٠ - ٢٥) سم من منسوب التشطيب. • منسوب تغذية البانيو (٧٠ - ٧٥) سم من منسوب التشطيب بإستثناء بانيو القدم (٨٠سم) من F.F.L. والجاكوزي (٨٠سم) من F.F.L. • منسوب تغذية السخان (١,٤٠ - ١,٧٠) م من منسوب الأرضية ويمكن تركيب السخان الكهربائي في أي مكان بالتنسيق مع المهندس المعماري وبالنسبة للسخان الغاز يتم مراجعة الكتالوج لمعرفة ارتفاع المدخنة والهوابة. • التأكد من مناسيب المواسير في حالة وجود سقف معلق وكذلك تثبيت الخطوط. • الأقطار طبقا للرسومات الصحية. • تثبيت المواسير بدون تغطية التوصيلات لحين إجراء الاختبارات. • المسارات طبقا للرسومات الصحية. إذا كانت داخل الحائط يتم ترك الوصلات بدون عزل لحين إجراء الاختبارات وذلك باستخدام الخيش المقطرن. • عزل المواسير الساخنة مع ترك الوصلات بدون عزل لحين إجراء الاختبارات. (العزل بواسطة الصوف الزجاجي أو سكوتش). • وضع المحابس على الشبكة طبقا للرسومات الصحية. • أبعاد الأجهزة عن بعضها وعن الحوائط طبقا للكود المصري بصفحة (٣٧) أسس تصميم وشروط التنفيذ لهندسة التركيبات الصحية للمباني هي : - المسافة بين محاور المراحيض وبعضها لا يقل عن (٧٥) سم - المسافة بين محور المراض والحائط لا يقل عن (٤٥) سم - المسافة بين محور المراض وحافة البانيو لا يقل عن (٤٥) سم من 	

- الجانف ولا يقل عن (٥٠) سم من أمام المرحاض.
- المسافة بين محوري مرحاضين داخل المكان الواحد بعرض لا يقل عن (٨٥) سم
 - المسافة بين محوري المرحاض والمبولة لا يقل عن ٧٥ سم
 - المسافة بين حافتي المرحاض والحوض لا تقل عن ١٥ سم .
 - المسافة بين محاور المبال وبعضها لا يقل عن (٦٠) سم
 - المسافة بين محور المبولة والحائط لا تقل عن (٤٠) سم .
 - المسافة بين حواف الأحواض لا تقل عن (١٥) سم
 - المسافة بين حافة الحوض والحائط لا تقل عن (١٥) سم
 - المسافة بين حافتي الحوض والبانيو لا تقل عن (٥) سم.

٢-٢-١-١ إجراء الاختبار:

تجهيز الاختبار

- مراجعة ضبط العدادات وذلك بالتأكد من عدم فك مسامير العداد أو مقارنته بعداد سليم يقرأ نفس القراءة ونزول العداد للصفر بعد فتح الطبات.
- تركيب عداد قياس على صفر التدريج على الشبكة على أن يسبقه لحماية العدادات من التلف أثناء الاختبار محبس لماكنية استبدال العداد في حالة ظهور عيوب له وحتى لا يتم تفريغ شبكة المواسير عند استبدال العداد.
- تركيب محبس هواء عند أعلى نقطة في شبكة المواسير لماكنية تفريغ الهواء من الشبكة.
- ملء خطوط الشبكة بالمياه وتجهيز ماكينة الاختبار في مكان مناسب.

الاختبار:

- يتم ضغط المياه بواسطة ماكينة الاختبار عند ضغط لا يقل عن (٨,٦٢) بار أو طبقاً لمواصفات المواسير ولمدة لا تقل عن ثلاثة ساعات.
- يتم متابعة الوصلات والتأكد من عدم وجود تسرب للمياه.
- عند حدوث هبوط في العداد ويتم إعادة الاختبار مرة أخرى حتى يتم ثبوت قراءة العداد للضغط المطلوب.

الإنهاء من الاختبار:

- تغطية المواسير بطبقة من المونة الأسمنتية (في حالة دفن المواسير) بدون إضافة الجبس وذلك للحفاظ على المواسير عند تركيب السيراميك.
- يتم ترك الطبات على جميع المخارج لحمايتها من السدد.
- يمكن في بعض الأحيان ترك الشبكة مضغوطة تحت الاختبار لكن على ضغط أقل وليكن (٢) بار فقط لحين الانتهاء من أعمال السيراميك.

- ويتم تنفيذ استلام هذا البند بأستخدام نموذج رقم :-

PLUM-IF-03

كود نموذج الأستلام	١-١ الأعمال الصحية داخل المباني	كود الأجراء
	<p>٣-١-١: الصرف:</p> <p><u>مراجعة الشبكة</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • مراجعة المواسير والقطع طبقا لما تم اعتماده من حيث الماركات والأقطار والمسارات والمناسيب. • مراجعة مخارج الصرف طبقا للفرش المعماري ومطابقته للرسومات الصحية . • التأكد أن أعمال التركيبات تمت بدون تمزيق العزل . • التأكد من عدم استخدام النار في تركيب المواسير (الانحناءات - الوصلات) واستخدام (الجب - الأكواع ...) • مراجعة التركيب لمواسير ومخارج الصرف من حيث : • التأكد من أن منسوب الراسم العلوي للمواسير أقل من منسوب التشطيب بما لا يقل عن (٥) سم . • مناسبة مخارج الأجهزة طبقا لكتالوجات الأجهزة ، أما إذا كانت أجهزة تقليدية فيكون : • منسوب الراسم السفلي لمخرج الصرف للمرحاض الإفرنجي على ارتفاع (١٠ - ١٢) سم من الأرضية ، صرف المرحاض طراز (P). • محور صرف المرحاض طراز (S) من تشطيب الحائط (٢١سم) • منسوب مخرج الصرف للأحواض على ارتفاع (٥٠) سم من الأرضية. • منسوب مخرج الصرف للمبولة (٤٥) سم. • مراجعة التوصيلات (لحام أو جوان في UPVC - اللحام في المواسير الرصاص ...) • مراجعة الأقطار طبقا للرسومات التنفيذية. • مراجعة المسارات طبقا للرسومات التنفيذية. • مراجعة الميول لشبكة الصرف الداخلي بما لا يقل عن ١ سم / ١٠٠سم. • مراجعة مسارات مواسير التهوية ومراجعة ميولها وتصريف على المواسير بالإنحدار. • التأكد من تثبيت المواسير. • التأكد من ضبط أفقية سيفون الأرضية وكيفية اتصالها بمواسير الصرف الداخلية والخارجية. • مراجعة العزل على المواسير إن وجد <p><u>إجراء الاختبار :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • يتم غلق مخارج الصرف كلها بعد ملء الخطوط الداخلية وضغطها بمقدار (٠,٥) بار أو عمود مياه بارتفاع (٥) متر وتركها لمدة ساعة ولا يسمح لأي هبوط في عمود الماء أو عداد الضغط ويتم عمل هذا الاختبار قبل تركيب البانيو أن وجد. 	PL-P/ 03

<p>PLUMB-IF-04</p>	<ul style="list-style-type: none"> • إذا حدث هبوط في الضغط أو عمود الماء يتم متابعة الوصلات والتأكد من عدم وجود تسرب للمياه أو وجود هواء داخل المواسير . • يتم إعادة الاختبار حتى يتم ثبوت قراءة العداد أو عدم هبوط عمود الماء . <p><u>بعد الاختبار :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • تترك المواسير مليئة بالماء لحين الانتهاء من تغطية المواسير والتوصيلات بطبقة من المونة بحيث يكون مستوى ظهر الخرسانة أقل من (٥) سم عن منسوب التشطيب. • يتم متابعة عمود الماء بثبات الماء أثناء تغطية الخطوط بالمونة ثم يتم تفريغ المواسير من الماء . • يتم تطيبب مخارج الصرف كلها حفاظا على الخطوط من السدد أثناء تركيب السيراميك. • ويتم تنفيذ استلام هذا البند بأستخدام نموذج رقم :- 	
---------------------------	---	--

كود نموذج الاستلام	١-١ الاعمال الصحية داخل المباني	كود الأجراء
	<p><u>٤-١-١ الأجهزة:</u> <u>البانيو</u> <u>التركيب</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • يفضل تركيب البانيو بعد تركيب سيراميك الحوائط حتى يتسنى ضبط زواياه وتغطيس حوافه اسفل السيراميك بما لا يقل عن (١سم) ولحمايته من التلف يفضل تركيب سيراميك الحوائط. • يتم تركيب البانيو على قواعد من الطوب بمنسوب يسمح بارتفاع منسوب حافة البانيو بما لا يزيد عن (٤٥) سم أعلى منسوب الأرضية . • يتم تركيب البانيو على بؤج بالحوائط بزاوية قائمة ويتم تغطيس حواف البانيو أسفل سيراميك الحوائط بما لا يقل عن (١سم) والتأكد من عدم وجود فراغ بين جسم البانيو والحوائط. • أعمال الحلقة جيدا عند إتصال حواف البانيو بسيراميك الحوائط. • التأكد من ضبط أفقية البانيو وتثبيتته جيدا. • يتم ملء البانيو بالماء حتى أعلى منسوب الفائض. • يتم اختبار الفائض للبانيو واختبار الوصلة بين البانيو ومواسير الصرف (الطابق) ثم يستكمل المباني بعد ذلك. • يتم طرشة المباني وتجهيزها للسيراميك. • في بعض الأحيان يتم تركيب السيراميك أولا ثم يتم تركيب البانيو على أن يتم تقفيل السيراميك على البانيو حتى نتفادى أن تكون زاوية البانيو غير قائمة. • ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم : 	

١ - أسس الاستلام والتنفيذ لبود الاعمال الصحية

كود الأجراء	١-١ الاعمال الصحية داخل المباني	كود الاستلام
PL-P/05	<p>٥-١-١: المرحلة الثانية بعد تركيب السيراميك : - التغذية :</p> <ul style="list-style-type: none"> • فك الطبات الموجودة على المخارج لا تحتاج إليها في حالة ضبط مناسب مخارج التغذية وفقاً لأوتار البياض وربط مواسير المياه الساخنة بالمياه الباردة وتطبيب المخارج مرة أخرى. • يتم إعادة الاختبار مرة ثانية بنفس الاختبار الذي تم في المرحلة الأولى (قبل تركيب المواسير) بعد تركيب النواكل على ضغط بما لا يقل عن (٥,١٧) بار لمدة ثلاث ساعات. • إذا حدث هبوط في قراءة العداد يتم مراجعة الآتي : - جلب التطويل ويتم إحكام ربطها. - محبس الدفن . 	
PL-P/06	<p>- الصرف :</p> <ul style="list-style-type: none"> • يتم فك الطبات المؤقتة وإعادة الاختبار مرة ثانية بملء الخطوط بالمياه حتى ارتفاع أعلى مخرج للتأكد من عدم حدوث كسر أو شرخ بجسم المواسير أثناء تركيب السيراميك. 	
PL-P/07	<p>٦-١-١ : المرحلة الثالثة بعد تركيب الأجهزة : - التغذية :</p> <ul style="list-style-type: none"> • مراجعة موديلات وماركات الأجهزة الصحية والخلاطات والنواكل ووصلات النيكل وجلب صرف المراحيض ومطابقتها بما سبق اعتماده طبقاً لمقايضة الأعمال • يتم إعادة الاختبار بعد تركيب الأجهزة والخلاطات والمحابس الزاوية ووصلات النيكل على ضغط (٥,١٧) بار وذلك بفتح محابس الزاوية وغلق جميع الخلاطات مع فتح أعلى نقطة لتفريغ الهواء من المواسير . 	
PL-P/08	<p>- الصرف :</p> <p>○ <u>المراض</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - يتم ملء المراض بالمياه واختبار سلامة تركيب جنبه المراض (المانيجا) بعدم تسربها للمياه. - التأكد من تثبيت المراض والصندوق وعدم وجود فراغ بين الصندوق 	

	<ul style="list-style-type: none"> - التأكد من سلامة تشغيل ماكينة المراض. - التأكد من محبس الزاوية . - التأكد من أفقية الجهاز وجودة الحلقة. <p>○ <u>البانيو</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - يتم ملء البانيو بالمياه الى أعلى الفائض لاختبار سلامة وصلات الفائض. - التأكد من ضبط أفقية الخلط وتثبيت المسطرة والسماة. - التأكد من ملئه بالرمل إذا كان البانيو اكريليك. - التأكد من أفقية الجهاز وجودة الحلقة. <p>○ <u>الحوض</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - التأكد من تثبيت الحوض ومحابس الزاوية والوصلات النيكل. - التأكد من وجود جوان في حالة الصرف من UPVC. - يتم ملء الحوض بالمياه واختبار السيكون والتأكد من عدم تسرب المياه. - التأكد من أفقية الجهاز وجودة الحلقة. <p>○ <u>المبولة</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - التأكد من تثبيت المبولة . - التأكد من تثبيت فواصل الرخام. - التأكد من وجود جوان (كاونش) في حالة الصرف من UPVC . - ملء المبولة بالمياه ومراجعة سيكون المبولة من عدم تسربه للمياه. - التأكد من أفقية الجهاز وجودة الحلقة. <p>○ <u>السخان</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - التأكد من وجود وتشغيل محبس عدم رجوع عند دخول المياه للسخان. - التأكد من تثبيت السخان. - التأكد من عدم تسرب مياه من وصلات النيكل. - التأكد من أفقية الجهاز وجودة الحلقة. <p>○ <u>الغسالة</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - التأكد من وجود جوان (كاوتش) إذا كان الصرف من UPVC . - التأكد من عدم تسرب مياه من مخرج الغسالة إلى مخرج الصرف. - التأكد من أفقية الجهاز وجودة الحلقة. 	
--	---	--

٢-١ الأعمال الصحية خارج المبنى

كود نموذج الاستلام	١-٢-١ خطوات تنفيذ شبكات التغذية لمياه الشرب	كود الاجراء
PLUMB -IF-08	<p>١-٢-١-١ الإعداد والتجهيز قبل الحفر</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. استلام محور الماسورة والتأكد من المسارات والمناسيب للشبكات طبقاً للرسومات التصميمية والتنفيذية. ٢. تحديد أماكن العدايات (سكة حديد ، طرق ، مجرى مائي) . ٣. تحديد أماكن غرف المحابس طبقاً للرسومات التصميمية والتنفيذية. ٤. تحديد عرض الحفر للمواسير طبقاً لقطر الماسورة بحيث يكون ثلاثة أمثال قطر الماسورة (٣ Ø) على الأقل. ٥. تحديد منسوب المياه الجوفية وذلك بعمل نقط استكشافية في حالة عدم وجود تقرير جسات للتعرف على طبيعة التربة. ٦. في حالة وجود جسات للتربة وتبين ارتفاع منسوب المياه الجوفية يتم تجهيز المعدات الخاصة (المضخات والبازومتر) بنظام التحكم في منسوب المياه الجوفية (Dewatering) ٧. يتم تحديد نقط وضع المضخات والنظام الخاص لخفض منسوب المياه الجوفية بناءً على العمق المطلوب تخفيضه. ٨. التأكد من وجود مصدر للطاقة (طوارئ) أثناء عمل المضخات لعدم الإضرار بالعمل في حالة حدوث أعطال. ٩. التأكد من تأمين المنشآت المجاورة. ١٠. التأكد من شهادات اعتماد المواسير واعتماد المحبس وجميع القطع الخاصة ١١. التأكد من التسوينات للمواسير بحيث تبعد عن الحفر بمسافة (٢) متر على الأقل. ١٢. التأكد من اعتماد مادة عزل المواسير وطريقة عزلها. <p>• ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :-</p>	PL-P/01

٢-١ الأعمال الصحية خارج المبنى

كود نموذج الاستلام	١-٢-١ خطوات تنفيذ شبكات التغذية لمياه الشرب	كود الاجراء
	<p>٢-١-٢-١ استلام الحفر :</p> <ul style="list-style-type: none"> • مراجعة الروبيرات الأساسية والفرعية والتأكد من مناسبيتها. • التأكد من خفض منسوب المياه الجوفية أسفل طبقة التأسيس Sub grade وذلك بقياس منسوب المياه الجوفية بجهاز البازوميتير بصفة مستمرة . • التأكد من عرض الحفر المطلوب طبقاً للرسومات التنفيذية ويعتمد على : <ul style="list-style-type: none"> - قطر الماسورة. - عرض الشدة المستخدمة. - عرض طبقة التأسيس Sub grade. • استلام مناسيب الحفر للفرعات والمطابق مع مراعاة ما يلي : <ul style="list-style-type: none"> - سمك طبقة التأسيس Sub grade طبقاً لتوصيات استشاري الجسات. - سمك طبقة الأساس Base. • التأكد من وضع الإرشادات التحذيرية ليلاً ونهاراً • ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :- 	PL-P/02

٣-١ الأعمال الصحن خارج المبنى

كود نموذج الاستلام	٣-١-٢-١ خطوات تنفيذ شبكات الصرف الصحن	كود الاجراء
	<p>٣-١-٢-١ : استلام الشدة الخشبية</p> <ul style="list-style-type: none"> • التأكد من نظام الشدة اللازمة لسند جوانب الحفر طبقا للرسومات التنفيذية. • التأكد من أن الشدة الخشبية ذات قطاعات مناسبة لتحمل ضغط التربة وحركة الطريق. • التأكد من دق الألواح الرأسية أسفل منسوب قاع الحفر بما لا يقل عن (٥٠) سم وطبقا لتقرير الجسات. • ويتم تنفيذ استلام هذا البند بأستخدام نموذج رقم:- 	PL-P/03

٢-١ الأعمال الصحية خارج المنى

كود نموذج الاستلام	٢-٢-١ خطوات تنفيذ شبكات الصرف الصحي	كود الاجراء
	<p>٢-٢-١-٥ : استلام الفرعات والمطابق:</p> <ul style="list-style-type: none"> التأكد من أن الحفر جاف تماما قبل البدء بأي عمل. استلام طبقة التأسيس Sub grade للمطابق والفرعات بالنوع والسلك المطلوب طبقا لتقرير الجسات وذلك بواسطة ميزان القامة أو اللوحة الثابتة والمتحركة (مع مراعاة مراجعة مناسيب اللوحة الثابتة بميزان القامة). استلام الفلتر (عبارة عن فلتر من الكتان به ثقب لا يسمح بمرور حبيبات التربة الناعمة Fine soil لعدم هبوط المواسير بعد ارتفاع المياه الجوفية). استلام طبقة الأساس (Base) بالسلك المطلوب طبقا للرسومات التنفيذية واستلام مناسيبها باللوحة المتحركة. تحديد محور المطبق واتجاه الخروج والدخول بالجبر والأسياخ. يتم تحديد وإنزال المطبق أولا في حالة تنفيذ مطبق خرسانة سابقة الصب Recast مع مراعاة عمل (key) بين الحطات وبعضها . استلام المواسير كما يلي: <p>- التأكد من مناسيب المواسير وذلك باللوحة الثابتة والمتحركة .</p> <p>- التأكد من استقامة المواسير وذلك باختبار الإضاءة Light Test بعد اتمام الردم تماما.</p> <p>- التأكد من مناسيب دخول وخروج المواسير للمطابق قبل صب Short Piece وذلك بميزان القامة وطبقا للمواصفات والرسومات التنفيذية</p> <p>٢-٢-٢-٦ : اعمال الاختبار للمواسير :</p> <ul style="list-style-type: none"> اختبار القمع (Exfiltration Test) للمواسير التي تقع فوق منسوب المياه الجوفية ويتم سد الطرف المنخفض من الماسورة وعمل وصلة بقطر (٢-١) بوصة في الطرف العلوي في نهايتها قمع بقطر الماسورة بعمود مياه (١) متر الوصلات الثابتة ، (٥) متر للوصلات المرنة وعمل فتحة لخروج الهواء ثم سدها بعد ذلك ويراعى ألا يزيد الهبوط بعد (١/٤) ساعة عن ١ / ١٠٠٠٠ للوصلات الثابتة ، ١ / ٢٠٠٠٠ للوصلات المرنة وذلك للمواسير الفخار . اختبار (Infiltration Test) للمواسير التي يرتفع بها منسوب المياه الجوفية عن الراسم العلوي للمواسير بمسافة (٣٠) سم ويتم هذا الاختبار بعد 	<p>PL-P/04</p> <p>PL.P/05</p>

٢-١ الأعمال الصحية خارج المبنى

<p>PLUMB-IF-08 PLUMB-IF- 06</p>	<p>إتمام أعمال الردم بالكامل وتطهير وتنظيف المواسير والطابق وقياس كمية المياه المجمعة خلال ٢٤ ساعة ويجب ألا تزيد عن (٠,٠٠٥) الى (٠,٠٠١) من حجم الفرعة المختبرة.</p> <p><u>٧-٢-٢-١: استلام المطبق في حالة صبه المطابق بالموقع :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - التأكد من مكان المطبق بالرسومات التصميمية. - التأكد من نموذج المطبق (Manhole Type) بالعمق والقطر المطلوبين. - التأكد من المواد المستخدمة في صب المطابق . - التأكد من العزل الخارجي للمطبق بعد عمل الترميم والاصلاح اللازم. - التأكد من رأسية المطبق. - التأكد من تركيب الدرج الزهر طبقا للكوود بوزن لا يقل عن (٧,٢٥) كجم للدرجة الواحدة ويتم تركيبها تبادليا من خلاف كل (٣٥) سم على الجانب الرأسي العدل والجزء الداخل منها في الحائط بطول (٢٠) سم والمبارز (١٨) سم والمسافة بين منسوب ظهر الغطاء وأول درجة لا تزيد عن (٥٠) سم . - التأكد من غطاء المطبق من الحديد الزهر بوزن لا يقل عن (٢٨٥) كجم وبمقاس (٦٠) سم للمطابق الدائرية وبوزن لا يقل عن (٣٥٠) كجم وبمقاس (٧٦) سم للمطابق المربعة . <p><u>٨-٢-٢-١ : اختبار المطابق :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • يتم اختبار المطبق بملئه بالمياه بعد سد فتحات المواسير بطبقات وملاحظة تغير منسوب خلال ٢٤ ساعة والتأكد من ثبات المنسوب خلال هذه الفترة. • في حالة وجود المياه الجوفية بارتفاع (٣٠) سم أعلى الراسم العلوي للمواسير يتم اختبار Infiltration Test وهي أن حجم المياه داخل المطبق يجب الا يزيد عن (٠,٠٠٥ - ٠,٠١) من حجم الجزء الملامس للمياه الجوفية خلال ٢٤ ساعة. • ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم:- 	<p>PL.P/06</p> <p>PL.P/07</p>
-------------------------------------	--	-------------------------------

٢-١ الاعمال الصحية خارج المبنى

كود نموذج الاستلام	١-٢-١ خطوات تنفيذ شبكات الصرف الصحي	كود الاجراء
PLUMB- IF- 08	<p>١-٢-٢-١ : التسطيب النهائي</p> <ul style="list-style-type: none"> • التأكد من صب خرسانة حول المواسير (الزهر - الفخار) بعرض (٣) قطر الماسورة وبمسافة لا تقل عن (٥) سم أعلى الرأس. • التأكد من فك الشدة الخشبية في الحالات الآتية : - عندما يرد تقرير الجسات أن التربة طينية متماسكة أو شديدة التماسك. - عندما تكون المباني والمنشآت القائمة بعيدة بالقدر الكافي عن جوانب الحفر. - في حالة الأعماق الصغيرة لخطوط الانحدار والطرده. • التأكد من ترك الشدة الساندة للحفر في الحالات الآتية : - عندما يرد بتقرير الجسات أن التربة مفككة. - عندما تكون المباني والمنشآت القائمة قريبة من جوانب الحفر. - في حالة انهيار جوانب الحفر خلف الشدة أثناء التنفيذ مما يصعب معه رفع الشدة والتأكد من أن الردم على طبقات كل طبقة بسمك (٣٠) سم مع الدمك بردم خالي من الحجارة وكسر الأسفلت وجذوع الأشجار والأخشاب والأملاح والمواد الضارة. • ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :- 	PL-P/05

٢-١ الاعمال الصحن خارج المبنى

كود نموذج الاستلام	٢-١-٢ خطوات تنفيذ شبكات التغذية لمياه الشرب	كود الاجراء
PLUMB-IF-08	<p>٢-١-٢-٤: استلام مواسير مياه الشرب وغرف المحابس:</p> <ul style="list-style-type: none"> • التأكد من تركيب كتل المصدات (Struts block) عند الاكواع والمنحنيات وتصلدها قبل الاختبار. • التأكد من تركيب مصدات الاختبار في أول ونهاية الجزء المطلوب اختبارة. • التأكد من تركيب محبس لتصريف الهواء في أعلى نقطة في الخط قبل البدء في تعريض الخط لضغوط الاختبار. • لإجراء الاختبار يلزم ما يلي : <p>- يتم فتح محابس تصريف الهواء بعد ملء الخط بالمياه النظيفة بدون ضغط بمعدل مناسب يعادل معدل خروج الهواء ويتم المرور على مسار الخط وملاحظات جميع توصيلات المواسير (الرؤوس - الفلانشات - الجيوبولات) المكشوفة والتأكد من عدم تسرب المياه منها.</p> <p>- يتم الضغط للمياه في الخط تدريجيا من أوطى منسوب الى أعلى منسوب أن أمكن حتى يصل الى (١,٥) ضغط التشغيل للخط وبعد ثبات القراءة لمدة لا تقل عن (٣٠) دقيقة يجب ألا يظهر رشح أو تسرب خلال هذه المدة.</p> <ul style="list-style-type: none"> • يجب معايرة العداد قبل إجراء الاختبار. • إذا لوحظ تسرب مياه أو هبوط العداد يعالج أماكن التسرب ويعاد الاختبار الى أن ينجح. • في حالة المواسير البولستر المسلح باللياف الزجاج (GRP) يجب قياس الانبعاج بعد التركيب بالموقع وبعد إجراء الاختبار المسموح بها وهي (٥ %) من القطر الداخلي للماسورة. • ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :- 	PL-P/06

٢-١ الاعمال الصحية خارج المبنى

كود نموذج الاستلام	١-٢-١ خطوات تنفيذ شبكات التغذية لمياه الشرب	كود الاجراء
PLUMB-IF-01	<p>٥-١-٢-١ : غسيل وتعقيم خطوط مياه الشرب :</p> <ul style="list-style-type: none"> • يتم التأكد من أعمال الغسيل بعد انتهاء التركيب والاختبارات والردم الكامل وذلك بغلق جميع وصلات الفروع ووصلات الخدمة وحفريات الحريق ويتم فتح جميع المحابس الموجودة على مسار الخط كما يفتح محبس تصريف مياه الغسيل الى اقرب مجرى مائي أو مجارى عمومية ويتم الغسيل بمياه ذات ضغط مناسب حتى يتم الاطمئنان الى ازالة جميع الشوائب والرواسب التي قد تكون موجودة بداخل الخط أثناء الإنشاء. • يتم التأكد من تعقيم المواسير وذلك بحجز المياه وبه كلور لمدة ٢٤ ساعة كاملة والتأكد من وصول الكلور الى أطراف الشبكة ويتم تحليل عينات من المياه المحجوزة بالشبكة بعد هذه المدة ويجب ألا تقل عن جزء واحد في المليون وبعد نجاح الاختبار يتم غسيلها مرة أخرى بالمياه النظيفة. التأكد من وضع حنفيات لحريق الأفقية والرأسية في أماكن يمكن الوصول إليها بسهولة وبالقرب من غرف صرف المطر أو المطابق . • التأكد من ربط حنفيات ري الحدائق على شبكات التوزيع بقطر (١,٥-١,٠٠) بوصة وتمتد داخل حدود الحدائق. • ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :- 	PL-P/07

كود نموذج الاستلام	١-٢-٢-٢-٢ خطوات تنفيذ شبكات الصرف الصحي	كود الأجراء
	<p>١-٢-٢-٢-٢ : مرحلة الإعداد والتجهيز :</p> <ol style="list-style-type: none"> ١- المعاينة الظاهرية للمسارات وتحديد أماكن العدايات (سكة حديد - طرق - مجرى مائي) وكذلك تحديد المنشآت القريبة من الحفر لتأمينها. ٢- تحديد أماكن المطابق ومسارات خطوط الصرف. ٣- تجهيز تقرير الجسات لمعرفة طبقات التربة ومنسوب المياه الجوفية. ٤- عمل ميزانية طولية على مسار خطوط الصرف. ٥- تجهيز الرسومات التنفيذية بناء على الرسومات التصميمية واعتمادها من الاستشاري. ٦- اعتماد عينات المواسير المستخدمة أو تقديم شهادة اعتماد من المصنع إذا كان ذو خبرة في هذا المجال. ٧- تخطيط عرض الحفر بالجير طبقاً لقطر الماسورة بحيث ألا يقل عرض الحفر عن ثلاثة أمثال قطر الماسورة (3 Ø) . ٨- تجهيز التشوينات للمواسير بحيث تبعد عن حافة الحفر بمسافة ٢ متر على الأقل. ٩- تجهيز المضخات والمواسير الخاصة بها والبازوميتز وتوفير مصدر للطاقة (الطوارئ) في حالة ارتفاع منسوب المياه الجوفية وتحديد مواضع المضخات. ١٠- تجهيز الشدة الخشبية وتشوينها بالكميات المطلوبة بعد معرفة نظام الشدة المستخدمة (الشدة المقلدة Two lengths أو One length أو الشدة الخشبية المفتوحة Open length). ١١- اعتماد عينة مادة عزل المواسير وتجهيزها وعزل المواسير. ١٢- مراجعة الروبيرات الأساسية والفرعية والتأكد من مناسبتها بإعادة وزنها مرة أخرى وتجهيزها بوضع المناسب عليها. ١٣- تخطيط محاور المواسير منسوبة إلى إحداثيات نقطة البداية للمشروع مع الاستعانة بمحاور الطرق مع وضع علامات بعدد كاف على طول محاور خنادق الحفر وعلى أبعاد مناسبة لتحديد حافتي الحفر طبقاً للقطاعات التصميمية. 	PL.P/01
PLUMB-IF-01	<p>• ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم:-</p>	

كود نموذج الاستلام	كود الأجراء	١-٢-٢-٢ - خطوات تنفيذ شبكات الصرف الصحي
	PL.P/02	<p>١-٢-٢-٢-٢ : مرحلة الحفر :</p> <p>١- يتم تثبيت قضبان اللوحة بمجرد تحديد أعماق الحفر عند كل مطبق وفي النقاط المتوسطة ويتم تثبيت قضبان اللوحة بوضع قائمين متقابلين على بعدين متساويين عن مركز المطبق أو محور الماسورة وبمسافة كافية خارج حفر المطبق.</p> <p>٢- يتم تجهيز عدد كاف من اللوحة المتحركة (النقالي) وهي عبارة عن قطعة خشبية مستقيمة طولها عدة أمتار صحيحة على شكل حرف (L) تستعمل للتحقق من مناسيب المواسير ومناسيب الحفر ومناسيب خرسانة غطاء المواسير.</p> <p>٣- حفر بدون مياه رشح مع سند الجوانب بالشدة ويتم في الحالات الآتية :</p> <ul style="list-style-type: none"> • عند تنفيذ مسارات الخطوط ذات أعماق كبيرة ويخشى فيها من انهيار جوانب الحفر. • عند تنفيذ مسارات الخطوط بالطرق الضيقة التي لا يمكن عمل ميول مناسبة في الجوانب وحسب نوع التربة. • وجود تربة مفككة. • وجود مباني أو منشآت قريبة من الحفر ويخشى من انهيارها عند الحفر. <p>٤- حفر بدون مياه رشح وبدون سند الجوانب ويتم في الحالات الآتية :</p> <ul style="list-style-type: none"> • أعماق الحفر حتى عمق (٢,٥) م كحد أقصى أو بأي أعماق في المناطق الصحراوية الجافة. • عندما يرد بتقرير الجسات وجود تربة طينية متماسكة. • إذا سمحت نوعية التربة والموقع بعمل ميول للحفر حسب طبيعة التربة مع الحفاظ على أوريث الحفر ومناسيبه. • عدم وجود مباني أو منشآت مجاورة تتأثر أساستها في حالة اتساع الحفر. <p>٥- حفر في وجود مياه ترشيع مع النزح</p> <p>يتم التخلص لمياه الرشح بطريقتين :</p> <ul style="list-style-type: none"> • نزح يدوي في حالة إمكانية التغلب على مياه الرشح بواسطة العمالة والمهمات اليدوية المتاحة . • نزح ميكانيكي ويتم في حالتين :

١- نرح ميكانيكي سطحي ويتم بواسطة الطلمبات النقالى أو الغاطسة ويختلف عددها وقطرها وقدرتها وإمكان وضعها حسب كميات المياه بقطاع الحفر .
٢- نرح ميكانيكي جوفي ويتم فى وجود مياه رشح غزيرة أو فى حالة ظهور فوارات وتحسب كميات هذه المياه الجوفية لاستخدام النظام المناسب لها الذى يعمل على ثبات منسوب المياه الجوفية أسفل قاع الحفر لخطوط المواسير بمسافة لا تقل عن (١) متر ويتم النرح الميكانيكي الجوفي فى حالتين هما :
أولاً- نظام الحرب ويتم كالآتى :

١- يتم دق مواسير حديد مجلفن قطر (٥) سم على مسافات مناسبة طبقاً لغزارة المياه الجوفية للموقع .

٢- تثبت فى نهاية هذه الماسورة بريمة عند السن على شكل حربة وبها خروم موزعة توزيعاً متبادلاً ومغطاة بشبكة معدنية بارتفاع مترين من جهة السن لمنع الانسداد .

٣- يركب بأعلى الماسورة محبس للتحكم ولعمل الصيانة اللازمة لكل حربة على حدة .

٤- يتم تجميع كل مجموعة من هذه الحرب على خط فرعي يركب عليه محبس وتجمع هذه الأفرع فى خط رئيسي للتخلص من هذه المياه لأقرب مصرف عمومي بواسطة الطلمبات المحسوب تصرفها والتي تعمل بصفة مستمرة لحين الانتهاء من التركيب والاختبارات .

٥- يلزم تواجد طلمبات احتياطية لاستخدامها عند حدوث أية أعطال مفاجئة أو أعمال الصيانة .

ثانياً - نظام الآبار العميقة :

ويستخدم هذا النظام كبديل لنظام الحرب عند حدوث تفكك أو انهيار للتربة أو خطوط الانحدار ذات الأعماق الكبيرة ويتم كالآتى :

١- الآبار العميقة عبارة عن ماسورة قطرها الداخلى (٢٥) سم تدق للعمق التصميمي المطلوب بحيث يتم تجفيف الخندق بعمق لا يقل عن (١) متر أسفل قاع الخندق ويكون ثلثي هذه الماسورة مصمت أما الثلث الأخير منها فيكون به ثقب موزعة بالتبادل على جانبي الماسورة .

٢- لضمان عدم سحب حبيبات التربة من خلال فتحت ماسورة البئر يتم وضع مرشح زلطي (رمل حرش وزلط رفيع) يتدرج مقاس حبيباته من (١) مم الى (٤) مم .

٣- يتم تنفيذ هذا المرشح عن طريق دق ماسورة خارجية بقطر لا يقل عن (٤٥) سم (١٨ بوصة بكامل طول البئر ويتم تفريغ هذه الماسورة من التربة ثم يتم إنزال ماسورة البئر داخل هذه الماسورة الخارجية حتى المنسوب المطلوب

مع استخدام دلائل لضمان انتظام الفراغ بين الماسورتين ثم يملأ الفراغ بالمرشح الزلط مع رفع الماسورة الخارجية تدريجيا مع تقدم وضع الزلط حتى يتم رفع الماسورة الخارجية بالكامل.

٤- لا يزيد قطر الخارجي للظلمية الغاطسة عن (٢٠) سم (٨) بوصة.

٥- يلزم تركيب مفتاح إيقاف أوتوماتيكي لإيقاف الظلمية عند انخفاض منسوب المياه أسفلها بالبئر وكذلك مفتاح تشغيل أوتوماتيكي عند ارتفاع المياه بالبئر فوق منسوب شبكة البئر.

٦- يراعى وجود مولد كهربائي احتياطي بالموقع لتوصيل الظلميات عليها في حالة انقطاع التيار الكهربائي لضمان استمرارية التشغيل.

٧- يتم دق بيزومترات [ماسورة قطر ٥ سم (٢) بوصة] على مسافات محددة لرصد منسوب المياه الجوفية على طول خنادق الحفر والتأكد من أن أعمال تخفيض المياه تسير بكفاءة تامة.

٨- يتم دق الشدة الخشبية طبقا لعمق الحفر وطبيعة التربة ويتم عمل الدكم بينها بحيث تسمح للمواسير بنزولها بين الدكم وبعضها ويتم دق الشدة الى أن تهبط بمسافة (٥٠) سم على الأقل واسفل منسوب طبقة التأسيس (SUBGRADE).

٩- يتم الحفر مع سحب المياه بالمضخات مع مراعاة تصميم مدة سحب المياه بالمضخات تعادل أو أكبر من سرعة المياه الجوفية .

١٠- تحدد سمك طبقة التأسيس طبقا لنوع وقطر الماسورة المستخدمة تبدأ بوضع تربة التأسيس في الحفر وهو في حالة جافة (DRY SOIL) أسفل الفرعات مع تحديد المنسوب العلوي لطبقة التأسيس بواسطة اللوحة المتحركة والثابتة.

• ويتم تنفيذ أستلام هذا البند بأستخدام نموذج رقم :

PLUMB-IF-01

كود نموذج الاستلام	٢-٢-١ خطوات تنفيذ شبكات الصرف الصحي	كود الأجراء
PLUMB-IF-01	<p>٣-٢-٢-١ : أعمال التشوين والتركيب للمواسير:</p> <ul style="list-style-type: none"> • يتم تشوين المواسير بمحاذاة الحفر ويجب العناية بنقلها وألا تصطدم بأي شئ ويتم استخدام أحبال من النيل أو القطن أثناء عمليات تداول وتنزيل المواسير وعدم إسقاط المواسير من سطح السيارة على الأرض حتى لو كانت رملية أو على إطارات الكاوتش حتى لا يؤدي ذلك إلى تحطم جسم الماسورة أو أطرافها أو طبقة الوقاية الأسمنتية الداخلية في حالة المواسير الزهر المرن. • التفتيش جيدا على أي ماسورة أو محبس أو أي قطعة قبل انزالها إلى خندق الحفر بغرض البحث عن أي كسور أو شروخ ظاهرية أو شعرية في جسم المواسير أو أطرافها. • عند التركييب يجب مراعاة ما يلي : <ul style="list-style-type: none"> ١- التأكد من الوصول إلى منسوب التأسيس طبقا للقطاع التصميمي مع عدم وجود أي أجسام صلبة تحت جسم الماسورة. ٢- التأكد من نظافة أطراف المواسير وأجزاء الوصلة والحلقات المطاطية جيدا. ٣- التأكد من استخدام السوائل الرغوية أو ما يماثلها في دهان الرأس والذيل للماسورة قبل تركيب الحلقة المطاطية والبعد عن استخدام الشحوم في الدهان حتى لا تؤدي إلى تآكل الحلقات المطاطية. ٤- استقامة المواسير جيدا وخالية من الانحناء وكاملة الاستدارة في قطاعها وليست ببيضاوية أو منبعدة وبسطح داخلي أملس قبل انزالها للتركيب. • التفتيش الظاهري على المطابق السابقة الصب والأغطية الزهر والسلالم والتأكد من الآتي : <ul style="list-style-type: none"> ١- وزن الأغطية للمطابق الدائرية لا تقل عن (٢٨٥) كجم وبوزن لا يقل عن (٣٥٠) كجم للمطابق المربعة وبوزن لا يقل عن (١٠٨,٥٠) كجم لغرف التفتيش . ٢- السلالم مصنوعة من الزهر وبوزن لا يقل عن (٤) كجم للدرجة الواحدة ٣- وجود اسم المدينة وسنة الصنع مكتوبة بالحروف البارزة على الأغطية الزهر ٤- عدم وجود بخيخة أو نتؤات أو شروخ. • ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم:- 	PL.P/03

كود نموذج الاستلام	٢-٢-١ خطوات تنفيذ شبكات الصرف الصحي	كود الأجراء
PLUMB -IF-01 PLUMB -IF-06	<p>٢-٢-١-٤ : أعمال المطابق وغرف صرف الأمطار:</p> <p>يتم تحديد الأبعاد الخارجية لأساسات المطابق المراد إنشاؤه وسند جوانب الحفر ونزح المياه الجوفية أن وجدت ويتم أعمال الحفر لأساسات المطابق بالعمق المطلوب طبقاً للرسومات التنفيذية.</p> <p>يتم صب الجزء الرأسي للمطبق (العدل) أولاً طبقاً للرسومات التصميمية والتنفيذية لأنه بارتفاع متغير ثم يتم صب الجزء الثابت (الجزء المائل والرقبة والغطاء الزهر) وذلك في حالة المطابق الدائرية أما في حالة المطابق المربعة فلا يلزم معرفة الارتفاع المتغير لعدم وجود جزء مائل به.</p> <p>يجب مراعاة تنفيذ المطابق بحيث أن يكون الجانب الرأسي (العدل) في اتجاه خروج المياه للمطابق الدائرية مع تثبيت درجات السلم في هذا الجانب.</p> <p>في حالة غرف صرف الأمطار يجب أن يتم ما يلي :</p> <ul style="list-style-type: none"> - قاع الغرفة أقل بمقدار (٦٠) سم عن ماسورة الخروج. - تركيب كوع أو مشترك بنفس قطر ماسورة الخروج. - تركيب غطاء شبكي على الغرفة ومراعاة أن يفتح لأعلى ناحية البردورة لتيسير حركة المرور. <p>• ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم:-</p>	PL.P/04

كود نموذج الاستلام	٢-١-٢ خطوات تنفيذ شبكات الصرف الصحي	كود الاجراء
	<p>٢-١-٢-٩ : أعمال الردم:</p> <p>يتم الرد بعد نجاح الاختبارات السابقة من ناتج الحفر بحيث تكون خالية من الحجارة وكسر الأسفلت وجذوع الأشجار والأخشاب وخالية من الأملاح والمواد الضارة وأن تكون جافة وذات تدرج حبيبي مناسب.</p> <p>إذا تبين أن نوعية التربة غير صالحة لاستعمالها كردم بناء على تقرير التربة فيتم توريد الردم من خارج الموقع ويجب أن تكون صالحة للردم.</p> <p>يتم الردم على طبقات بحيث لا يزيد سمك كل طبقة عن (٣٠) سم مع الرش بالماء والدمك جيداً حول المواسير بالمندالة الخشبية ويتم إعادة الحالة إلى ما كانت عليه قبل التنفيذ.</p>	PL.P/06

كود نموذج الاستلام	١-٣-١ خزانات المياه (مياه الشرب)	كود الاجراء
	<p>١-٣-١ استلام مواصفات وموقع الخزانات:</p> <ul style="list-style-type: none"> التأكد من مطابقة سعة الخزان للرسومات التصميمية وجداول الكميات . (٣٠ مرة تصرف الطلمبة فى الدقيقة تتيح سعة التخزين لمدة ٣٠ دقيقة فى حالة انقطاع المياه أو الكهرباء) التأكد من نوعية الخزان (خرسانة - صاج - بولى ايثيلين - فيبر - RGB) طبقا للرسومات التصميمية. التأكد من مكان الخزان بحيث يكون منسوب قاعدته بارتفاع (٣-٥) متر عن مستوى التجهيزات الصحية المقامة بالمبنى لامكان تشغيل هذه التجهيزات الصحية بضغط مناسب (حوالى نصف جو عمود مائى ٥ متر). التأكد من مل الخزان ذاتيا إذا توفر الضغط المناسب لوصول المياه بالكمية المطلوبة أو تجهيز طلمبات ذات ضغط مناسب لتغذية هذه الخزانات . التأكد من عدم تأثير مادة جسم الخزان على المياه بدهان الخزان من الداخل إذا كان من الصاج الأسود بمواد ايبوكسية غير سامة. التأكد من تقوية الخزان وتدعيمه بكرات أو زاويا من الحديد بالقطاعات المناسبة . فى حالة استخدام أكثر من خزان يتم توصيل هذه الخزانات ببعض عن طريق مواسير اتزان. التأكد من حماية الخزانات من التلوث والحشرات بوجود أغطية محكمة لها. 	PL.P/01

كود نموذج الاستلام	١-٣- خزانات المياه (مياه الشرب)	كود الاجراء
	<p>١-٣-٢ استلام وصلات الخزانات و المواسير الخاصة بها :</p> <ul style="list-style-type: none"> • التأكد من أن ماسورة تغذية الخزان على مستوى منخفض من سقف الخزان بمسافة لا تقل عن (٢٥) سم . • التأكد من أن ماسورة الغسيل لا تقل عن (١) بوصة ويفضل أن تكون بنفس قطر ماسورة التغذية ويتصل بماسورة الغسيل ماسورة الفائض مع ضرورة عمل محبس على ماسورة الغسيل يفتح عند وقت الغسيل فقط. • التأكد من أن ماسورة الفائض يزيد قطرها بمقدار (١) بوصة على الأقل عن قطر ماسورة الماء حيث أنه عند تغذية الخزانات بظلمبات يكون تصرف المياه في ماسورة الماء للخزانات تحت ضغط في حين أن ماسورة الفائض يتم تصريف المياه بها بالانحدار الطبيعي والتأكد من أن منسوب ماسورة الفائض يعلو منسوب سطح المياه التصميمي بمسافة (١٠) سم والتأكد من تصرف المياه من ماسورة الفائض في مكان مرئي يمكن معه مراقبة هذه الزيادة. • في حالة زيادة ساعات الخزانات يفضل أن يوجد خزان موازنة سعة (١) متر مكعب يوضع بحيث تكون قمة خزان الموازنة في نفس منسوب قمم الخزانات الأخرى ويتم عن طريقه ملء الخزانات كلها بواسطة عوامة ميكانيكية وعوامة كهربائية متصلة بلوحة الظلمبات. • في حالة ساعات الخزانات القليلة يتم تغذية الخزانات عن طريق خزان واحد به عوامة ميكانيكية وعوامة كهربائية ويتم تغذية الخزانات الأخرى بظاهرة الأواني المستطرقة عن طريق مواسير اتزان أو مواسير الخروج. • التأكد من وجود مواسير تهوية لا يقل قطرها عن قطر ماسورة الماء على أسقف الخزانات أو على مواسير الخروج والغسيل والفائض منتهية بكوع أو تيه والتأكد من وجود شبك سلك أعلى هذه المواسير . • التأكد من مسافة لا تقل عن (٦٠) سم بين جوانب الخزانات وأي سائر بجانبها ومسافة لا تقل عن (٨٠) سم بين سقف الخزانات وأي سقف علوي والتأكد من أن السقف العلوي به فتحات تهوية مناسبة. • التأكد من وجود محبس على ماسورة الماء ومحابس على مواسير الغسيل ، محابس على مواسير الخروج ومحبس عوامة بنفس قطر ماسورة الماء 	PL.P/02

	<p>وعوامة كهربائية متصلة بلوحة الطلمبات.</p> <ul style="list-style-type: none">• في حالة خزانات من البولي إيثيلين الرأسية يجب التأكد من :<ul style="list-style-type: none">- وجود سطح أملس وأفقي أسفل الخزانات.- فتحة الغسيل تعلو عن قاعدة الخزان بمسافة لا تقل عن (٥) سم من لجوانب.- فتحة الخروج تعلو عن فتحة الغسيل بمسافة لا تقل عن (٥) سم.- فتحة الفائض تعلو عن فتحة الملء بمسافة لا تقل عن (١٠) سم . <p>-مواسير الفائض والغسيل تصرف على عمود الصرف مباشرة وليس الجرجوري</p>	
--	---	--

كود نموذج الاستلام	٣-١- خزانات المياه (مياه الشرب)	كود الاجراء
	<p>٣-٣-١ اختبار الخزان:</p> <p><u>الاختبارات :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • تملء الخزانات بالكامل لأعلى الفائض ويتم اختبار مواسير الفائض والدخول والخروج والغسيل واختبار المحابس. • يتم اختبار العوامة الميكانيكية. • يتم اختبار العوامة الكهربائية مع الطلمبات بتغيير اتجاهات العوامة وملاحظة تشغيل الطلمبات من عدمها. 	PL.P/03

المحتويات

٢- أسس الاستلام و الاشراف على التنفيذ لبنود اعمال مكافحة الحريق :

١-٢: مقدمة

- ١-٢-١ : أنواع الحرائق .
- ١-٢-٢ : نظرية الاشتعال.
- ١-٢-٣ : نظرية الإطفاء .
- ١-٢-٤ : أنظمة الإطفاء .
- ١-٢-٤-١ - نظم إطفاء الحرائق بالأجهزة المتنقلة.
- ١-٢-٤-٢ - نظم إطفاء الحرائق بالأجهزة الثابتة .
- ١-٢-٥ : انواع المواسير المستخدمة لشبكات الحريق .
- ١-٢-٦ : نبذة عن طرق وقاية السطح الداخلي والخارجي للمواسير المستخدمة بشبكات الحريق.
- ٢-٢ : شبكات مكافحة الحريق.
- ١-٢-٢: أسس تنفيذ شبكات مكافحة الحريق .
- ٢-٢-٢ : أسس الاختبار والتجربة شبكات مكافحة الحريق .

٣-٢: نظام (CO2-FM200)

- ١-٣-٢ :مرحلة مراجعة الرسومات التصميمية و التنفيذ
- ٢-٣-٢ :مرحلة مراجعة التشوينات بالموقع .
- ٣-٣-٢ :مرحلة تثبيت الأسطوانات .
- ٤-٣-٢ :مرحلة تثبيت شبكة الكواشف.
- ٥-٣-٢ :مرحلة تثبيت شبكة الأطفاء .
- ٦-٣-٢ :مرحلة اختبار النظام .

٢- أسس الاستلام والإشراف على التنفيذ لبنود أعمال مكافحة الحريق

١-٢ مقدمة :-

قبل أن نبدأ في أسس تنفيذ شبكات الحريق الخارجية نود أن نتعرف على أنواع الحرائق ونظرية اشتعالها - ونظرية إطفائها - وكذلك أنظمة الإطفاء المتحركة وأنظمة الإطفاء الثابتة والتي تتضمن مد شبكات الإطفاء الخارجية.

١-٢-١ : أنواع الحرائق :-

تتقسم الحرائق إلى :-

١- حرائق (Class A) :-

وهي عبارة عن حرائق الأوراق والخشب والأنسجة الخ وإطفاء هذا النوع من الحرائق يجب إيقاف مصدر الحريق ودائماً ما تستخدم المياه المتدفقة والمواد الكيميائية الجافة لإطفائها.

٢- حرائق (Class B) :-

وتشمل الحرائق الناتجة عن المواد البترولية مثل البنزين والكحول والكبروسين الخ ويتم إطفاء هذا النوع عن طريق عزل السائل الملتهب بالتغطية بالكيماويات الجافة أو بغاز CO2 أو بالمواد الرغوية أو الرمال ويحذر إستخدام الماء في مثل هذه الحرائق حيث أن المواد الملتهبة أقل كثافة من الماء .

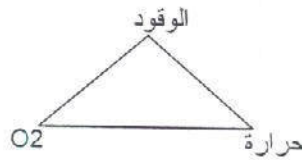
٣- حرائق (Class C) :-

وتشمل الحرائق الناتجة من الأجهزة الكهربائية والأماكن التي يوجد بها أجهزة وتستخدم التيار الكهربائي. ويجب إطفاء هذا النوع من الحرائق عن طريق أولاً فصل التيار الكهربائي ، وإستخدام الكيماويات الجافة أو غاز CO2 أو رابع كلوريد الكربون حيث أن جميع هذه المواد غير موصلة للتيار الكهربائي وهذه المواد تتحول إلى غاز CO2 وهو غاز أثقل من O2 فيقلل كمية الأكسجين عن موقع الإشتعال.

٤- حرائق (Class D) :-

وتشمل حرائق المواد الكيماوية الصلبة والسائلة والغازية وكذلك حرائق المعادن مثل المنجنيز - الصوديوم - البوتاسيوم وينتج عن هذه الحرائق حرارة شديدة جدا ويتم إطفاء هذه المجموعة من الحرائق بطريق التفاعل باستخدام بورد الكوراس (Coarse powder) مباشرة على النار الملتهبة فتتفاعل هذه البودر مع المواد الملتهبة في وجود الحرارة العالية ليتكون طبقة من غازات مختلفة تعمل على عزل الأكسجين الجوي عن المواد الملتهبة مما يساعد على إطفائها. ويحظر استخدام المياه في مثل هذه الحرائق حيث ينتج من إضافة الماء مع الحرارة العالية أكسجين يساعد على الاشتعال.

٢-١-٢: نظرية الاشتعال :-



مثلث الاشتعال .

ينتج الاشتعال والحرائق مع وجود الوقود والحرارة و O2 وينتج عن هذه الحرائق غازات خانقة .

٣-١-٢ : نظرية الإطفاء :-

مما سبق يتضح أن الحرائق تتم من وجود العوامل الثلاثة (الوقود - الحرارة - O2)

وتعتمد نظرية الإطفاء على إبعاد أحد هذه العوامل أو كليهما:

- وقف الوقود .
- تبريد المادة المشتعلة (مثل حرائق المجموعة أ)
- إبعاد الأكسجين عن مثلث الاشتعال مثل حرائق (ب ، ج ، د).

٤-١-٢ : أنظمة إطفاء الحريق:-

تنقسم أنظمة إطفاء الحريق إلى:-

١- نظم إطفاء الحرائق بالأجهزة المتنقلة.

٢- نظم إطفاء الحرائق بالأجهزة الثابتة.

سوف نتحدث باختصار عن نظم الحرائق بالأجهزة المتنقلة والثابتة قبل البدء في أعمال الشبكات :

١-٤-١-٢: نظم إطفاء الحرائق بالأجهزة المتنقلة :-

جردل المياه :

لحرائق المجموعة (أ) وجردل الرمل حرائق المجموعة (ب) وهذه الجرادل مخصصة للإطفاء ويتم دهانها باللون الأحمر وكتابة عليها Fire .

جهاز الحامض والصودا :

جهاز يستخدم لإطفاء حرائق المجموعة (أ) وهو جهاز من الصاج المجلفن سعة (٢) جالون ويوجد به ٧٥٠ جم ب كربونات الصودا و ٢٠٠ جم حامض كبريتيك معلق في فوهة مغلقة داخل الاسطوانة ويوجد بالجزء العلوي خرطوم ينتهي بـ Nozzle

حيث يتم خلط الحامض مع الصودا بأحد الطريقتين :-

الطريقة الأولى :- وهي بالقلب على عقبه وفيها يقلب الجهاز فيخلط الحامض مع الصودا وينتج تفاعل كيميائي ينتج عنه غاز CO2 يخرج تحت ضغط الغاز مياه متدفقة من الجهاز .

الطريقة الثانية :- يعمل بالطرق حتى يتم خلط الصودا مع الحامض ونفس ما سبق بالطريقة الأولى .

الجهاز في حدود ١٠ لتر يكفي مسطح ٢٥٠م^٢.

جهاز الرغوي:

يستخدم لإطفاء المجموعة (ب) - المواد البترولية.

الجهاز يحتوي على كيماويات مختلفة.

عند قلبه يتكون غاز CO2 ومادة رغوية ناتجة من تفاعل المحاليل داخل الأسطوانة وتندفع المواد الرغوية بقوة من فوهة

الجهاز ويبلغ حجم المواد الرغوية ١٦ جالون.

جهاز المبخر للسوائل:

يستخدم لإطفاء حرائق المجموعة (ج) حيث يوجد لبعض السوائل أبخرة سريعة التكوين عندما تتعرض للنار وتستعمل هذه

الأبخرة لفصل الأكسجين وعزله عن الحريق وتعتبر هذه الأبخرة غير موصلة للكهرباء.

وتستخدم لإطفاء الحرائق الناتجة عن الأجهزة الكهربائية والسيارات .

ملحوظة:- الأبخرة سامة ولا يفضل إستخدامها بالأماكن المغلقة .

جهاز CO2 :

يستخدم لإطفاء حرائق المجموعة (أ) و (ب) و (ج) وهذا الجهاز يتم تحويل غاز CO2 إلى سائل ووضعه بإسطوانة مضغوطة وعند تقليل الضغط يتحول CO2 إلى غاز مرة أخرى.
 ويعمل طبقة عازلة لموقع الحريق من الأكسجين مما يساعد على الإطفاء .
 • ملحوظة:- الغاز غير سام ولكن الغاز CO2 خانق .

جهاز البودرة الجافة :

يستخدم لإطفاء حرائق المجموعة (ج) و (د) وهذا الجهاز يعطي سحابة من البودرة الخاملة التي يدفعها غاز مثل غاز CO2 وتعمل هذه البودرة على تبريد اللهب وكذلك عزل الأكسجين المحيط بالمادة المشعلة وهي غير موصلة للكهرباء.

جهاز رابع كلوريد الكربون :

يستخدم لإطفاء حرائق المجموعة (ج) وهي إسطوانة لها قاذف وبها رابع كلوريد الكربون ويعمل بظلمبة ماصة كابسة أو تعمل بضغط الغاز وعن تشغيلها يخرج السائل منها إلى النيران ليتحول بفعل الحرارة إلى غاز ثاني أكسيد الكربون التي يعمل على فصل الأكسجين المحيط بالحريق.

أجهزة الإطفاء المتنقلة (عربات إطفاء) :

وهي سيارات إطفاء تحتوي على الآتي :-

- خزان ماء سعة ٣٠٠٠ لتر .
- خزان من مادة رغوية ملحق من خزان مزج هز بالماء ١:١ .
- خزان CO2 مضغوط.
- خزان بودرة جافة فقط.
- أجهزة إطفاء يدوية وتجر على عجل وخراطيم وجميع ما يلزم لإطفاء الحرائق المختلفة.

٢-٤-١-٢: نظم إطفاء الحرائق بالأجهزة الثابتة :-

• مصدر المياه :-

تعتمد هذه النظم على مصدر المياه حيث أن أكثر طرق إخماد الحريق شيوعاً يعتمد على استخدام الماء ولذلك يعتبر تأمين مصدر مياه كافٍ من الأمور الأساسية ويعتبر مصدر الماء الخاص بالإستخدام العادي للمنشأة أو أي مصدر قريب للمياه الخاصة مصدر خاص بنظام الإطفاء ويجب أن تكون كمية المياه والضغط كافيتين لنظام الإطفاء والإستهلاك العادي للمنشأة.

• شبكات المياه :-

- لأعمال الشبكات وتمديدات المياه لمكافحة الحريق بعض الأسس التي يجب الإهتمام بها وهي :-
- عند مد شبكات الحريق الرئيسية يجب ألا يقل قطر الخطوط عن ٦" .
- وجميع مواسير الشبكات تبدأ من ٦" حتى ١٦" .
- يجب عمل شبكة تتناسب مع طبيعة المكان
- يراعى ألا يزيد طول أي Branch من الشبكة عن ٢٠ م .
- يراعى عند تنفيذ شبكات الحريق عدم التقليل من قطر الشبكة لأي سبب من الأسباب لأن التكلفة الرئيسية في تمديد المواسير هي مصنعية التركيب وليس ثمن الماسورة
- يراعى توزيع مأخذ المياه Fire Hydrant (حنفيات الحريق) بحيث يمكن إستخدام مأخذين في نفس الوقت والمنطقة التي حول المأخذ سهل المناورة والدخول .
- يراعى مراجعة أقطار المواسير جيداً بحيث لا يقل قطر الشبكة عن ٨" في الحالات التالية:-
- عند وجود أكثر من مأخذ إطفاء في نهاية الشبكة .
- إذا كان طول الخط الرئيسي يزيد عن ٥٠٠ قدم .
- إذا كان هناك (٢) خط فرعي المسافة بينهما ١٥٠٠ قدم .
- إذا كان هناك (٣) خط فرعي المسافة بينهما ١٠٠٠ قدم .
- إذا كان هناك (٤) خطوط فرعية .
- إذا كان ضغط المياه ضعيف .

• توزيع مأخذ الإطفاء الثابتة:-

في المدن - والمناطق الصناعية - لسهولة عملية الإطفاء وملء صواريخ الإطفاء - ومجهزة بحيث يمكن وصل وحدة الضخ لسيارة المطافئ بها.

يوجد نوعين من حنفيات الحريق المأخذ هما:

- الحنفيات العمودية وهي بارزة عن الأرض بطول ٦٠ سم (F. Hydrant) وهي لها أشكال كثيرة وتوجد لها مفاتيح خاصة للتشغيل.
- الحنفيات الأرضية وهي عبارة عن حنفيات تثبت تحت الأرض الطبيعية في علبة مصنعة من الحديد الزهر أو الطوب وقد توزع على مسافات كل ٢٠٠ متر بحيث لا يمر عليها أحمال كبيرة لتأمين مصدر ومأخذ مياه للأماكن وحول المباني الأكثر أهمية.

وينقسم مأخذ الإطفاء العمودية إلى نوعين :-

١. مأخذ ذات الأنبوب السائل : ويستخدم بالأماكن التي لا تتخفض بها درجات الحرارة إلى درجة التجميد.
٢. مأخذ ذات الأنبوب الجاف: ويستخدم للأماكن الباردة لمنع تجمد المياه داخل الأنبوب.

شروط يجب مراعاتها لمأخذ الإطفاء العمودية :-

١. يجب أن يوزع المأخذ كل ٢٥٠ قدم في معظم الأماكن وببعد ٥٠ قدم عن المنشآت المراد حمايتها.
٢. يجب أن تكون المأخذ (F. Hydrant) محمية من الكسر بواسطة السيارات أو خلافه.
٣. يجب مراجعة إختبار تدفق المياه من المأخذ (F. Hydrant) بحيث لا يقل عن ٤,٥ بار ويجب أن يكون الصمامات المستخدمة بها بيان لمعرفة الضغط والأنواع المستخدمة هي (B.F.V) (OS & Y)
٤. يجب التأكد من أن جميع الصمامات المستخدمة من النوع المعتمد.
٥. توزيع حنفيات الحريق بالقرب من نواحي الشوارع وتأخذ مياهها بالمد من الشبكة المياه العمومية مباشرة حيث تستخدم شبكة المياه العمومية في تغذية المأخذ (F. Hydrant) في حالة وصول الضغط إلى ٤,٥ بار وفي حالة عدم توفر هذا الضغط سيتم استخدام عربات الإطفاء واستخدام المضخات الكابسة بقوة إندفاع أكبر.

وبعد كل ما تقدم سبق يتم البدء في التحدث عن أسس التنفيذ لشبكات تمديدات المياه لمكافحة الحريق.

٢-١-٥: أنواع المواسير المستخدمة لشبكات الحريق:

١. مواسير زهر مرن Ductile cast iron .
٢. مواسير (بولي فينيل كلوريد) PVC ضغط ١٦ بار .
٣. مواسير زهر رمادي .
٤. مواسير صلب سيملس جدول ٤٠ .

٢-١-٦: نبذة عن طرق وقاية السطح الداخلي والخارجي للمواسير المستخدمة بشبكات الحريق:

مقدمة :

• درجة عدوانية التربة والمياه الأرضية :

بعض العناصر الضارة	غير عدوانية		متوسطة العدوانية		عدوانية		شديدة العدوانية	
	التربة	المياه الأرضية	التربة	المياه الأرضية	التربة	المياه الأرضية	التربة	المياه الأرضية
محتوى الكبريتات SC4	أقل من ٠,١ % بألوزن	أقل من ٣٠٠ جزء في المليون	من ٠,١ % إلى ٠,٥ % بألوزن	من ١٠٠٠ إلى ٣٠٠ جزء في المليون	من ٠,٥ % إلى ٢ % بألوزن	من ١٠٠٠ إلى ٥٠٠٠ جزء في المليون	أكثر من ٢ % بألوزن	أكثر من ٥٠٠٠ جزء في المليون
محتوى الكلوريدات CL	أقل من ٣٠٠ جزء في المليون	من ٣٠٠ إلى ١٠٠٠ جزء في المليون	من ١٠٠٠ إلى ٣٠٠ جزء في المليون	من ١٠٠٠ إلى ٢٠٠٠ جزء في المليون	من ٢٠٠٠ إلى ٤٠٠٠ جزء في المليون	أكثر من ٢٠٠٠ جزء في المليون	أكثر من ٢٠٠٠ جزء في المليون	أكثر من ٢٠٠٠ جزء في المليون
الرقم الهيدروجيني PH	من ٨ إلى ٧	من ٧ إلى ٦	من ٦ إلى ٥	من ٥ إلى ٤	من ٤ إلى ٣	أقل من ٤,٥	أقل من ٤,٥	أقل من ٤,٥
الممانعة الكهربائية (أوم/سم)	أكثر من ٣٠٠٠	من ٣٠٠٠ إلى ١٥٠٠	من ١٥٠٠ إلى ١٠٠٠	من ١٠٠٠ إلى ٥٠٠	من ٥٠٠ إلى ١٠٠	أقل من ١٠٠	أقل من ١٠٠	أقل من ١٠٠

• في حالة استخدام مواسير صلب أو زهر مرن تعتبر التربة شديدة العدوانية.

٢-١-٦-١: طرق الوقاية الواجب إتباعها للسطح الخارجي لأنواع المواسير الأكثر استخداماً في شبكات الحريق:

٢-١-٦-١-٢ : مواسير UPVC :

لا تحتاج إلى وقاية عند استخدامها بشبكات الحريق .

٢-١-٦-١-٢ : مواسير الصلب جدول ٤٠ :

نوع الماسورة	درجة عدوانية التربة والمياه الأرضية			
	غير عدوانية (Non-aggressive)	متوسطة العدوانية* (Moderately aggressive)	متوسطة العدوانية* (Aggressive)	شديدة العدوانية* (Highly aggressive)
صلب	يدهن السطح الخارجي	يدهن السطح الخارجي	تتبع إحدى الطرق	تتبع إحدى الطريقتين

درجة عدوانية التربة والمياه الأرضية				نوع الماسورة
شديدة العدوانية* (Highly aggressive)	متوسطة العدوانية* (Aggressive)	متوسطة العدوانية* (Moderately aggressive)	غير عدوانية (Non-aggressive)	
الأولى والثانية المذكورتين في حالة التربة العدوانية بالإضافة إلى تغليف الماسورة بغلاف (كم) من البولي إيثيلين عند التركيب سمكه لا يقل عن ٢٠٠ ميكرون في كل من الطريقتين.	الثالث التالية لوقاية السطح الخارجي للماسورة والقطع الخاصة والوصلات: الطريقة الأولى: يدهن السطح الخارجي بثلاث طبقات من الإيبوكسي بسمك لا يقل عن ٣٧٥ ميكرون بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع. الطريقة الثانية: يدهن السطح الخارجي بلاستيك (بولي كلوريد الفينيل) سمك لا يقل عن ٣٧٥ ميكرون عند الجفاف ، ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع.	للماسورة ووصلاتها وقطعها الخاصة بطبقة دهان أولي (برايمر) ، ثم يغلف بطبقتين من ألياف الزجاج المشبعة بقطران الفحم مع الرش بالقطران الساخن وتليها طبقة من محلول الجير والملح وزيت الكتان المغلي بسمك إجمالي لا يقل عن ٥ ملليمتر بعد الجفاف.	للماسورة ووصلاتها وقطعها الخاصة بطبقة دهان أولي (برايمر) ، ثم بطبقتين ممن طلاء بيتومين (P.F.4) بسمك لا يقل عن ٢,٥ ملليمتر بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع.	صلب
	الطريقة الثالثة: تتبع الطريقة المذكورة في حالة التربة متوسطة العدوانية بالإضافة إلى تغليف الماسورة غلاف (كم) من البولي إيثيلين عند التركيب سمكه لا يقل عن ٢٠٠ ميكرون.			
في جميع الحالات يتم تنظيف وتجهيز السطح الخارجي بإحدى الطرق السابقة قبل البدء في عملية الوقاية.				

❖ في حالات التربة متوسطة العدوانية و العدوانية و شديدة العدوانية يتم استبدال ناتج حفر الخنادق بمواد ردم منقولة من خارج المنطقة على ان تكون ناعمة و نظيفة و خالية من المواد الضارة و بقايا الصخور و الانقاض.

٢-١-٦-٣ : مواشير الزهر المرين :

درجة عدوانية التربة والمياه الأرضية				نوع الماسورة
شديدة العدوانية* (Highly aggressive)	متوسطة العدوانية* (Aggressive)	متوسطة العدوانية* (Moderately aggressive)	غير عدوانية (Non-aggressive)	
تتبع إحدى الطرق الثلاث طرق التالية لوقاية السطح الخارجي للماسورة والقطع الخاصة بالوصلات .	تتبع إحدى طرق الوقاية السطح الخارجي للماسورة والقطع الخاصة بالوصلات .	تتبع إحدى الطريقتين التاليتين لوقاية السطح الخارجي للماسورة والقطع الخاصة بالوصلات .	يدهن السطح الخارجي للماسورة ووصلاتها وقطعها الخاصة بطبقتين من طلاء بيتوميني (P.F.4) بسمك لا يقل عن ٢ ملليمتر بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع.	زهر مرين (مطيل)
الطريقة الأولى: يدهن السطح الخارجي بمحلول غني بالزنك ثم طبقتين من طلاء بيتوميني (P.F.4) بسمك لا يقل عن ٢,٥ ملليمتر بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع ثم تغلف الماسورة عند التركي غلاف (كم) من البولي إيثيلين سمكه لا يقل عن ٢٠٠ ميكرون.	الطريقة الأولى: يدهن السطح الخارجي بمحلول غني بالزنك ثم طبقتين من طلاء بيتوميني (P.F.4) بسمك لا يقل عن ٢,٥ ملليمتر بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع ثم تغلف الماسورة عند التركي غلاف (كم) من البولي إيثيلين سمكه لا يقل عن ٢٠٠ ميكرون.	الطريقة الأولى: يدهن السطح الخارجي بمحلول غني بالزنك ثم طبقتين من طلاء بيتوميني (P.F.4) بسمك لا يقل عن ٢,٥ ملليمتر بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع.		
الطريقة الثانية: يدهن السطح الخارجي بثلاث طبقات من الأيبوكسي بسمك لا يقل عن ٣٧٥ ميكرون بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع ، ثم تغلف الماسورة بغلاف (كم) من البولي إيثيلين عن التركيب سمكه لا يقل عن ٢٠٠ ميكرون.	الطريقة الثانية: يدهن السطح الخارجي بثلاث طبقات من الأيبوكسي بسمك لا يقل عن ٣٧٥ ميكرون بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع.	الطريقة الثانية: يغلف السطح الخارجي ألياف الزجاج المشبعة بقطران الفحم مع الرش بالقطران الساخن بسمك لا يقل عن ٣ ملليمتر بعد الجفاف .		

درجة عدوانية التربة والمياه الأرضية				نوع الماسورة
شديدة العدوانية* (Highly aggressive)	متوسطة العدوانية* (Aggressive)	متوسطة العدوانية* (Moderately aggressive)	غير عدوانية (Non-aggressive)	
الطريقة الثالثة: يدهن السطح الخارجي بثلاث طبقات من الأيوكسي بسبك لا يقل عن ٣٧٥ ميكرون بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع ، ثم تغلف الماسورة غلاف (كم) من البولي إيثيلين عند التركيب سمكه لا يقل عن ٢٠٠ ميكرون.	الطريقة الثالثة: يدهن السطح الخارجي بثلاث طبقات من الأيوكسي بسبك لا يقل عن ٣٧٥ ميكرون بعد الجفاف ولا يسمح باستعمال مخفف من أي نوع.			زهر مرن (مطيل)

*في حالات التربة متوسطة العدوانية والعدوانية وشديدة العدوانية يتم إستبدال ناتج حفر الخنادق بمواد ردم منقولة من خارج المنطقة على ان تكون ناعمة ونظيفة وخالية من المواد الضارة وبقايا الصخور والأنقاض.
* مواسير الزهر المرن من الممكن أن يتم توريدها من المصنع وعليها جميع العزل الخارجي والداخلي اللازم .

كود نموذج الاستلام	٢-٢ شبكات مكافحة الحريق	كود الاجراء
	<p>١-٢-٢: أسس تنفيذ شبكات تمديدات المياه المدفونة لمكافحة الحريق:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. مراجعة اللوحات التنفيذية جيداً لمسار الشبكات وأقطارها ومناسبتها. ٢. مطابقة اللوحات التنفيذية على الطبيعة وتحديد المسارات على الطبيعة وإزالة أي معوقات . ٣. مراجعة جميع المواد المستخدمة في تنفيذ الشبكة طبقاً للمواصفات المطلوبة . ٤. يتم تحديد مسار الخط المطلوب إنشاءه ويتم الحفر بالعمق المناسب طبقاً للرسومات وغالباً يتم عمل ميل واحد للخط طبقاً لطبيعة الأرض وكذلك من الأفضل استخدام اللمحات الثابتة والميول لضمان تحقيق الميل المطلوب لأي جزء من الخط . ٥. ولهذه الخطوة أهمية قصوى في أعمال التنفيذ - لضمان إستقامة الخطوط والميل الثابت حتى لا يحدث جيوب هوائية داخل الماسورة فتقلل من كفاءة الشبكة كما أن هذه الجيوب الهوائية تؤثر على تسليم تجربة المواسير حتى أنها تقوم بضغط الماء داخل الماسورة فإن الجيوب الهوائية قابلة للإبضاغ فلا يستقر المانومتر على أي قراءة. ٦. يجب وضع طبقة التأسيس (Bedding layer) كما هو منصوص عليها بالرسومات التنفيذية قبل البدء وتنزيل المواسير وهي تعتمد على طبيعة التربة ونوع المواسير . ٧. يتم إنزال المواسير وتركيبها بالطرق المختلفة حيث أن طريقة التركيب تعتمد على نوع المواسير المستخدمة وضبط ميل الماسورة بواسطة اللمحة أو ميزان القامة لضمان وجود المواسير على خط واحد وضبط مناسيب الماسورة . ٨. يمكن تعتيق وتفريد وتنزيل المواسير بواسطة الحفار حيث يفضل إستخدام حفارات على كويتش في حالة مد شبكات بأماكن يوجد بها أسفلات لسهولة المناورة في عملية الحفر والتحميل والتنزيل للمواسير داخل الحفر . ٩. يجب عدم التركيب في وجود مياه الرش أو بعض مياه الرش تغطي الجوان الكاوتش حيث أن ذلك يفسد عملية التركيب. ١٠. يجب التأكد من عدم خروج الجوان من مكانه ويمكن التحقق من ذلك بقياس وضع الجوان عن رأس الماسورة وإذا اختلف البعد يكون ذلك مؤشر على تحرك الجوان خارج مكانه ويجب في هذه الحالة فك الماسورة وإعادة تركيبها مرة أخرى. ١١. يجب وضع سدادات خشبية أو معدنية لغلغ الماسورة من دخول حيوانات أو 	F.F-P/01

	<p>قاذورات داخل الماسورة.</p> <p>١٢. يجب الردم على بدن الماسورة وترك رأس مكشوف لحين نهو التمديد.</p> <p>١٣. يجب مراجعة القطع والجوانات المستخدمة ومن الممكن لا تتلائم مع المواسير الجاري العمل بها ومراجعة مدى ملائمتها مع الصمامات المستوردة والمواسير المستخدمة بالموقع حيث يوجد أكثر من نوع من القطع.</p> <p>١٤. بالنسبة لقطع المواسير تلاحظ ان قطع المواسير يعتمد على نوع المواد المصنع منها المواسير وكل نوع يتم قطعه بطريقة مختلفة .</p> <p>١٥. يراعى الإهتمام جداً بعزل المواسير طبقاً لمواصفات وزارة التعمير والكود المصري وينفذ العزل الخارجي طبقاً للجدول حيث أن العزل الخارجي يعتمد على درجة عدوانية التربة والمياه الأرضية للماسورة وسوف يتم رصد بعض أنواع المواسير المستخدمة لشبكات الحريق وكيفية عزلها لاحقاً .</p> <p>١٦. يراعى عمل ركائز خرسانية لمقاومة القوى الناشئة من ضغط الماء الداخلي حيث يتم عملها وتنفيذها طبقاً للأبعاد الموضحة باللوحات التنفيذية حيث أن هذه الركائز تختلف أبعادها باختلاف نوع وقطر القطعة وقطر الماسورة والضغط الداخلي للماسورة حيث يوجد ركائز خرسانية لكل الأكواع - المشتركة والمساليب وخلاف كل ما جاء باللوحات التنفيذية .</p> <p>١٧. يراعى تركيب مأخذ المياه Fire Hydrant على الشبكة طبقاً للوحات التنفيذية وفي أماكن المحددة.</p> <p>١٨. يجب أن يتم تركيب محبس G.valve عند كل مأخذ مباشراً لأعمال الصيانة.</p> <p>١٩. سوف يتم توضيح أنواع المواسير المستخدمة في شبكات الحريق وعمل مقارنة بين المواسير لمعرفة الأفضل بينهم من حيث الإستخدام.</p> <p>٢٠. يجب معرفة أن كل نوع من المواسير لها القطع الخاصة بها - وكذلك لها طريقة في عمل العزل الخارجي عند إستخدامها مدفونة تحت سطح الأرض ويتم العزل على حسب نوع المواسير ودرجة عدوانية الأرض لمادة تصنيع الماسورة .</p> <p>٢١. لأنه بضرورة وضع صندوق إطفاء حريق على كل Hydrant بمنطقة Landscape أو حول المنشأة ويكون للمأخذ هذه الصندوق خرطوم تيل ٢,٥" ومفتاح للمأخذ وقاذف مياه (مراجعة رسومات Details بالمشروع).</p> <p>٢٢. ضرورة عمل الوصلة السياميزيه عند كل مداخل المشروع لأن إستخدامها في ضخ المياه عن طريق عربات المطافي داخل المنشأة.</p>	
--	--	--

كود نموذج الاستلام	٢-٢ شبكات مكافحة الحريق	كود الاجراء
	<p>٢-٢-٢: أسس الاختبار والتجربة شبكات مكافحة الحريق :</p> <p>بعد تركيب المواسير ونهو العمل يتم عمل الإختبارات اللازمة لضمان صلاحية الخطوط للتأكد من أنه لا يوجد أي عيوب أثناء التركيب وذلك بضغط الخطوط ١,٥ مرة ضغط التشغيل في معظم الأحوال فإن ضغط التشغيل في خطوط أو شبكات إطفاء الحريق ٤,٥ - ٧ بار ولذلك يتم عمل الإختبارات على ٧×١,٥ بار أي حوالي ١٢ بار أو على ألا تقل عن ١٣,٨ بار (NFPA) لمدة ساعتين أثناء عمل الإختبار يجب التأكد من الآتي:-</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. تحديد الطول أو الجزء المراد اختباره وتجربتها. ٢. يجب غلق طرفي الخط بواسطة طبات ويجب عمل تقويات مقاومة الضغط الداخلي للمياه تتناسب مع الضغط الناتج على الطبة ويجب التأكد من أن التقويات قوية حيث أن ١٢ ض جو سعتها ١٢ كجم/سم^٢ أي أن ١٢٠ ض/م^٢ ٣. يجب التأكد من فتح جميع الصمامات الحاجزة للهواء وتجهيز الخط للملء عن طريق ماسورة بالطبقة قبل تركيب طلمبة الضغط . ٤. يجب التأكد من عمل التقويات اللازمة عن نهاية الخطوط وعن القطع يتم عمل تقويات مؤقتة . ٥. نقوم بتشغيل ماكينة الضغط رويداً رويداً حيث يصبح الضغط ٣ ض جوي ويجري المرور على جميع غرف الصمامات وفتحها ومعاينة الصمامات وجميع التوصيلات والربط لكي تطمئن على ذلك وبناءً على ذلك تبدأ بعد ذلك رفع الضغط حتى يصل إلى القيمة المطلوبة : - وننتظر لمدة نصف ساعة إذا كان المانومتر ثابت وذلك يدل على سلامة الخط . - وإما إذا كان غير مستقر ويهبط فيدل ذلك على وجود عيب بالخطوط يجب إصلاحها. ٦. وفيما يلي بعض النصائح المطلوبة بعد هبوط المانومتر . <ul style="list-style-type: none"> • إعادة المرور على جميع الصمامات والتأكد من عدم خروج أي مياه منها أو من فلانشات التثبيت لها. • المرور على جميع الخط والتأكد من الرؤوس لا يوجد بها أي تسريب. • في حالة ردم الخط يتم الحفر عليه وإصلاحه ويمكن تحديد مكان التسريب لحدوث هبوط بالأثرية ومنطقة التسريب . • إذا لم يستقر المانومتر بعد عمل كل ماسبق دل ذلك على وجود جيوب هواء بالخط لسوء التنفيذ وعدم الالتزام بالتنفيذ على مناسيب وبميزان أنفاق والالتزام به بما جاء ذكره سلفاً . ٧. يراعى العمل بطلمبة تمديد يدوية في حالة الأقطار الصغيرة . 	F.F-P/02

<p>F.F-IF-01 F.F-IF-02 F.F-IF-03 F.F-IF-04 F.F-IF-05 F.F-IF-06</p>	<p>٨. يراعى عدم إستخدام مياه مالحة في أعمال الإختبارات حيث أنها لها تأثير ضار على الحيوانات (هام جداً). ٩. يراعى عدم تأخير أعمال الردم على المواسير بعد الإختبار والتأكد من إتمام جميع الأعمال .</p> <p>• ويتم تنفيذ أستلام هذا البند بأستخدام نموذج رقم:</p>	
--	---	--

٢-٣- نظام [CO2 - FM200]

٢-٣-١: مرحلة مراجعة الرسومات التصميمية والتنفيذية ومستندات التعاقد:

- يجب مراجعة الرسومات التصميمية من حيث عدد الأسطوانات وسعة كل أسطوانة وأقطار مواسير شبكة الإطفاء وكذلك مراجعة شبكة الكواشف وأماكنها وأيضاً مكان لوحة التحكم ومكان أجهزة التنبيه والإنذار.
- يجب مراجعة الرسومات التنفيذية من حيث مطابقتها للرسومات التصميمية وكذلك وجود تفصيلات كافية توضح كيفية تثبيت الأسطوانات ومواسير شبكة الإطفاء وشبكة الكواشف ولوحة التحكم.
- يجب مراجعة مستندات التعاقد منها (المقايسة - طريقة الدفع - مدة تنفيذ العملية- البرنامج الزمني - الشروط الخاصة).
- يجب مراجعة طلبات اعتماد المواد المقدمة من المقاول.

٢-٣-٢: مرحلة التثبيات بالتوقيع :

- يجب مطابقة ما تم إعماله من مواد مع ما تم توريده بالموقع.
- يجب مراجعة أرقام الأسطوانات وسعاتها على الأرقام الواردة بشهادة المنشأ.
- يجب تشوين المواد والمعدات المستخدمة في التنفيذ بطريقة صحيحة حتى لا تتعرض للتلف بفعل العوامل الجوية وسوء التخزين.

٢-٣-٣: مرحلة تثبيت الأسطوانات :

- يجب إختيار أماكن الأسطوانات بحيث تكون أرضيتها جافة وكذلك تكون درجة حرارة الهواء المحيط مناسبة (لا تقل عن - ٢٠°م ولا تزيد عن + ٥٥°م)
- يجب مراعاة عدم إزالة غطاء الأمان الواقى المعدنى لمخرج الأسطوانة فى هذه المرحلة.
- يجب تثبيت الأسطوانات عن طريق زوايا على شكل (U) بحيث يكون ارتفاعها من الأرض حوالى ٣٠سم ويتم تثبيتها أيضاً بزوايا أخرى على ارتفاع ٨٥ سم ام ١٢٠ سم حسب طول الأسطوانة.
- فى حالة الشك فى وزن الإسطوانة ولم يكن مذكورة صراحة عليها يمكن وزن الإسطوانة والتأكد من أن الفقد فى الوزن لا يتجاوز ٥ % .

٢-٣-٤: مرحلة تثبيت شبكة الكواشف:

- يجب التأكد أن المسارات والأماكن مطابقة للرسومات التنفيذية المعتمدة .

- يجب التأكد من استخدام خرطوم ومواسير PVC مقاومة للحريق أو مواسير معدنية مجلفنة .
- يجب التأكد من نوع الكاشف قبل تركيبه في مكانة [كاشف حرارى - كاشف لهب - كاشف دخانى (ايوانى - ضوئى)] .
- يجب التأكد من استخدام كابلات (أسلاك) معتمدة .

٢-٣-٥: مرحلة تثبيت شبكة الإطفاء :

- يجب التأكد من استخدام مواسير سمس حمولة ٤٠ للأقطار حتى ٤٠ مم وجنول ٨٠ ، ١٥٠ مم
- يجب التأكد من جودة التحاليل ومتانتها .
- جميع المواسير لابد من دهانها باللون الأحمر ويجب اختبار شبكة المواسير عن طريق غاز النيتروجين أو ثانى أكسيد الكربون ويمكن استخدام ذلك الغاز أيضا فى تنظيف المواسير .
- يتم ربط المواسير بالقطع عن طريق التيفلون في الأقطار حتى ٤٠ مم .
- يجب التأكد من المسافة بين تحميله والأخرى (٢٥ مم - ٢١ م) - (٣٢ مم - ٢٤ م) (٤٠ مم - ٢٧ م) - (٥٠ مم - ٣٤ م) والمسافات الموضحة هي المسافة القصوى و لا يجب تجاوزها .
- يجب التأكد من نوع الـ Nozzle وكذلك مكان تركيبه طبقا للرسومات التنفيذية .
- يجب التأكد من تثبيت جميع التعليمات التحذيرية والإرشادية في أماكنها المناسبة .
- يجب التأكد من تركيب لوحة التحكم ومفتاح التفريغ اليدوي وأجراس التنبيه والأذار .

٢-٣-٦: مرحلة اختبار النظام :

- يتم مراجعة المكان المراد حمايته وذلك للتأكد من عدم وجود فتحات تؤدي إلى تسرب الغاز أثناء تشغيل النظام
- وفي حالة وجود فتحات يتم التأكد من غلقها أتوماتيكيا عند تشغيل النظام.
- يتم قياس الجهد (Actuation voltage) عند الـ (Actuator) .
- يتم اختبار عمل القاذف المسئول عن فتح الإسطوانة.
- يتم اختبار عمل وظائف لوحة التحكم .
- يتم اختبار عمل أجهزة الإنذار والتنبيه (الصوتية والضوئية).
- يتم اختبار عمل لوحة التحكم باستخدام البطاريات الاحتياطية.
- يتم قياس جهد البطاريات الاحتياطية (٢٤ فولت).

٣- أسس استلام والإشراف على تنفيذ أعمال التكيف والتهوية

كود نموذج الاستلام	استلام واختبار أعمال التكيف المركزي	كود الاجراء
٣-١ - أعمال معدات التكيف والتهوية:		
H.V-IF-06	٣-١-١ - وحدات مناولة الهواء AHU:	HV-EQ-AH
	عام:	
	١. مراجعة وحدة مناولة الهواء طبقاً لما تم اعتماده من A.H.U. Submittals من على .Name plate	
	٢. مراجعة الهيكل الخارجي للوحدة والتأكد خلوها من خدوش أو إتلافات.	
	٣. مراجعة التصريف والسعة للوحدة.	
	٤. التأكد من وجود الإضاءة الداخلية للوحدة (A.H.U).	
	٥. التأكد من تركيب الوحدة (A.H.U) على مواع الإهتزاز.	
	٦. التأكد من كفاءة سلامة الفلاتر وأنها لم تستخدم من قبل.	
	٧. مراجعة تركيب الوصلات المرنة (Canvass).	
	٨. التأكد من تركيب المحابس والإكسسوارات.	
	٩. يتم استلام وحدات مناولة الهواء AHU المعتمدة على مراحل كالتالي:	
	أ- <u>الإستلام من المصنع:</u>	
	١. استلام الأبعاد (طول × عرض × ارتفاع)	
	٢. مراجعة لوحة البيانات Name plate وقراءة القدرة التبريدية وتصريف الهواء والفقد الاستاتيكي وقدرة موثر المروحة والفلاتر (عدد ونوع) وقدرة سخان الكهرباء إن وجد ونوع التبريد من كونه DX أو Ch. Water.	
	٣. مراجعة اتجاه مواسير التغذية والراجع والصرف (يمين أو شمال). قاعدة: (نقف أمام فتحة هواء التغذية ويكون يمينك هو يمين الوحدة وشمالك هو شمال الوحدة).	
	٤. مراجعة فتحة خروج الكابلات وإتجاهها يمين أو شمال.	
	٥. مراجعة وجود إكسسوارات خارجية (Fresh air intake, mixing box).	
	٦. وجود باب كشف لصيانة الوحدة (مروحة وفلاتر).	
	ب- <u>الإستلام الداخلي:</u>	
	١. مراجعة وجود الفلاتر (HEPA-absolute + bag + pre).	
	٢. مراجعة بيانات موثر المروحة قدرة كهربائية ونوع الموثر طبقاً للاعتمادات الفنية.	
	٣. مراجعة السيور من عدمه.	
	٤. مراجعة ملف التبريد Fins & Coil من حيث عدم خفضها.	
	ج- <u>استلام وحدات مناولة الهواء بالموقع:</u>	

أعمال التكيف والتهوية

كود نموذج الاستلام	استلام واختبار أعمال التكيف المركزي	كود الاجراء
	<p>١. ما سبق في المصنع</p> <p>٢. مراجعة عمل قاعدة خرسانية بالأبعاد المناسبة بزيادة ١٥/١٠ سم عن ابعاد الوحدة وارتفاع لا يقل عن ١٥ سم.</p> <p>٣. مراجعة عمل خط صرف وبه ميول مناسب لتصرف المياه</p> <p>٤. عمل اتزان للوحدة وذلك بميزان ماء</p> <p>٥. مراجعة مجموعة محابس التغذية والاتزان من حيث الموديل والضغط والمقاس طبقاً للاعتمادات وكذلك المصافي والوصلات المرنة</p> <p>٦. تركيب المحابس ومراعاة سهولة الصيانة والقراءة</p> <p>٧. مراجعة تركيب الوحدات على مانع اهتزازات طبقاً للكود</p>	
	د- الاستلام بعد التركيب:	
	<p>١. استلام كميات هواء عن طريق جهاز قياس كمية الهواء</p> <p>٢. استلام كميات دخول الماء عن طريق عداد كميات مياه أو ضبط محبس الاتزان.</p> <p>٣. استلام درجة حرارة خروج الهواء (تروموميتر)</p> <p>٤. في الأماكن التي يعلق بها وحدة مناولة داخل المكان المكيف يتم استلام Sound Level طبقاً للكود.</p> <p>٥. مراعاة عمل باب كشف لسهولة الصيانة للوحدات المعلقة في السقف الساقط</p>	
H.V-IF-08	٣-١-٢- وحدات الملف والمروحة FCU:	HV-EQ-FC
	عام:	
	<p>١. مراجعة وحدة الملف والمروحة طبقاً لما تم اعتماده من F.C.U Submittals من على Name plate.</p> <p>٢. مراجعة الهيكل الخارجي للوحدة والتأكد خلوها من خدوش أو إتلافات.</p> <p>٣. مراجعة التصريف والسعة للوحدة.</p> <p>٤. التأكد من تركيب المحابس والإكسسوارات ووصلة die electric union للـ F. C. U.</p> <p>٥. التأكد من كفاءة سلامة الفلاتر وأنها لم تستخدم من قبل.</p> <p>٦. مراجعة تركيب الوصلات المرنة (Canvass).</p> <p>٧. يتم استلام وحدات مناولة الهواء AHU المعتمدة على مراحل كالتالي:</p>	
	أ- الاستلام الظاهري من المصنع:	
	<p>١. استلام الأبعاد (طول × عرض × ارتفاع)</p> <p>٢. مراجعة بعض البيانات (Name Plate) لمعرفة القدرة التبريدية وتصريف الهواء والفقد الاستاتيكي (في حالة FCU High pressure) وقدرة الموتور وفلتر الغسيل وقدرة السخان الكهربائي إن وجد ونوع الملف (تمدد مباشر أو مياه مثلجة).</p> <p>٣. مراجعة اتجاه مواسير التغذية والراجع والصرف (يمين أو شمال)</p>	

أعمال التكييف والتهوية

كود نموذج الاستلام	استلام واختبار أعمال التكييف المركزي	كود الاجراء
	<p>• قاعدة : (تقف أمام فتحة هواء التغذية ويكون يمينك هو يمين الوحدة وشمالك هو شمال الوحدة)</p> <p>٤. مراجعة فتحة خروج الكابلات (علية التوصيل)</p> <p>٥. مراجعة وجود مجمع هواء (راجع) إن وجد</p> <p>٦. مراجعة دهان الوحدة في حالة النوع الديكوري</p> <p>٧. مراجعة جلفنة و عزل حوض التكييف</p>	
	ب- الاستلام الداخلي للوحدة (بالمصنع):	
	<p>١. مراجعة تركيب الفلتر</p> <p>٢. مراجعة تركيب سيور المروحة.</p> <p>٣. مراجعة عدد صفوف الملف طبقاً للاعتماد.</p> <p>٤. مراجعة زعانف الملف و التأكد من صلاحيتها.</p> <p>٥. مراجعة ميول حوض التكييف</p>	
	ج- الاستلام الفني (بالموقع):	
	<p>١. مراجعة عامة للبنود التي تم استلامها بالمصنع.</p> <p>٢. في حالة التركيب الأرضي يتم مراجعة عمل قاعدة حديد للوحدة بارتفاع مناسب (١٠-١٥ سم).</p> <p>٣. مراجعة تجهيز خط الوحدة و به الميول المناسبة.</p> <p>٤. عمل اتزان للوحدة بميزان مياه.</p> <p>٥. مراجعة مجموعة المحابس (غلق + اتزان + مصفاة (إن وجدت) + الوصلات المرنة) طبقاً للاعتمادات.</p> <p>ضمان تركيب المحابس بطريقة مناسبة و ضمان سهولة الصيانة والفك والتركيب</p>	
	د- استلامات التركيب:	
	<p>١. استلام كميات الهواء عن طريق جهاز قياس كمية الهواء.</p> <p>٢. استلام كميات دخول الماء و ضبط كمية المياه بمحس الاتزان.</p> <p>٣. استلام درجات الحرارة (ثرمو متر).</p> <p>٤. يتم استلام مستوى الصوت طبقاً للكود بالمكان.</p> <p>٥. مراعاة عمل باب كشف للوحدات داخل السقف المعلق.</p>	
H.V-IF-09	٣-١-٣- المراوح:	HV-EQ-FN
	<p>١. مراجعة المراوح طبقاً لما تم إعتماده من Submittal.</p> <p>٢. مراجعة الهيكل الخارجي للوحدة والتأكد من خلوها من خدوش أو إتلافات.</p> <p>٣. مراجعة التصريف والسعة.</p>	

أعمال التكييف والتهوية

كود نموذج الاستلام	استلام واختبار أعمال التكييف المركزي	كود الاجراء
	<p>٤. التأكد من تركيب المراوح على موانع الاهتزاز .</p> <p>٥. مراجعة الموتور وسير المروحة .</p> <p>٦. مراجعة تركيب الوصلات المرنة (Canvass) .</p>	
H.V-IF-05	٣-١-٤ - المبردات Chillers:	HV-EQ-CH
	<p>١. مراجعة التشللات والمواصفات الفنية طبقاً لما تم إعداده من Submittal .</p> <p>٢. التأكد من تركيب التشللات على القواعد الخرسانية وتثبيتها على موانع الاهتزاز المعتمدة .</p> <p>٣. مراجعة تركيب المحابس والإكسسوارات طبقاً لإعتماد الرسومات التنفيذية .</p>	
H.V-IF-133	٣-١-٥ - الطلمبات Pumps:	HV-EQ-PM
	<p>١. مراجعة نوعية الطلمبات والمواصفات الفنية طبقاً لما تم إعداده من Submittal .</p> <p>٢. التأكد من تركيب الطلمبات على القواعد الخرسانية وتثبيتها على موانع الاهتزاز المعتمدة .</p> <p>٣. مراجعة تركيب المحابس والإكسسوارات طبقاً لإعتماد الرسومات التنفيذية .</p>	
	٣-١-٦ - خزان التمدد Expansion Tank:	HV-EQ-ET
	<p>١. مراجعة سعة الخزان والنوعية والماركة والمواصفات الفنية طبقاً لما تم إعداده من Submittal .</p> <p>٢. التأكد من عمل العوامة بكفاءة في الخزان المفتوح .</p> <p>٣. التأكد من تركيب المحابس والملحقات اللازمة على الدخول والخروج من الجهاز .</p> <p>٤. يجب الأخذ في الاعتبار أن الخزان المفتوح يكون أعلى من أعلى نقطة في الشبكة بحوالي ثلاثة أمتار على الأقل .</p> <p>٥. مراجعة سمك الخزان بحيث لا يقل عن ٢ مم وحسب المواصفات للخزان المفتوح .</p> <p>٦. التأكد من وجود Air vent .</p> <p>٧. التأكد من أن جسم الخزان من الصاج المجلفن وكذلك الغطاء له نفس السمك ومن الصاج المجلفن للخزان المفتوح .</p> <p>٨. دهان الخزان من الداخل والخارج من مادة زنك كرومات بريمر للخزان المفتوح .</p> <p>٩. يتم عزل الخزان بالصوف الزجاجي سمك ٢ بوصة ، كثافة ٢٤ كجم/م^٣ ويغلف بصاج سمك ٠,٥ مم للخزان المفتوح .</p> <p>١٠. التأكد من أن الخزان متصل بخط السحب للطلمبات عن طريق خط مواسير قطره ١,٥" على الأقل .</p> <p>١١. مراجعة المحابس والإكسسوارات على طلمبة الخزان المغلق .</p> <p>١٢. التأكد من عمل Trap لماسورة الـ drain .</p>	

أعمال التكييف والتهوية

كود نموذج الاستلام	استلام واختبار أعمال التكييف المركزي	كود الاجراء
	3-1-7- فاصل الهواء Air Separator:	HV-EQ-AS
	<p>١. مراجعة سعة الوعاء والنوعية والماركة والمواصفات الفنية طبقاً لما تم إعتماده من Submittal.</p> <p>٢. التأكد من أن فاصل الهواء متصل بأعلى نقطة لخط السحب للظلميات عن طريق خط مواسير قطره ١" على الأقل.</p> <p>٣. التأكد من تركيب المحابس والملحقات اللازمة على الدخول والخروج من الجهاز.</p> <p>٤. يستخدم في حالة استعمال خزان مغلق حيث يتصل بخزان التمدد من أعلى وفتحة Air vent من أعلى أيضاً.</p>	
	3-1-8- وحدة التضغيط Pressurization Unit:	HV-EQ-PR
	<p>١. مراجعة سعة الوحدة والنوعية والماركة والمواصفات الفنية طبقاً لما تم إعتماده من Submittal.</p> <p>٢. التأكد من الوحدة متصلة بخزان التمدد المغلق.</p> <p>٣. التأكد من تركيب المحابس والملحقات اللازمة على الدخول والخروج من الجهاز.</p> <p>٤. عبارة عن ظلمية fully automatic تركيب علي closed expansion tank.</p>	
	3-1-9- أبراج التبريد Cooling Towers:	HV-EQ-CT
	<p>١. مراجعة نوعية وماركة وموديل أبراج التبريد والمواصفات الفنية طبقاً لما تم إعتماده من Submittal.</p> <p>٢. مراجعة التأكد من تركيب أبراج التبريد على القواعد الخرسانية وتثبيتها على موانع الاهتزاز المعتمدة.</p> <p>٣. مراجعة تركيب المحابس والإكسسوارات طبقاً لإعتماد الرسومات التنفيذية.</p> <p>٤. التأكد من عمل equalizer (خط توصيل بين عدد ٢) C.T لعمل إتزان مستوى المياه في كل برج).</p>	
	3-2- استلام شبكة مجاري الهواء وملحقاتها:	
H.V-IF-14	3-2-1- شبكة مجاري الهواء Sheet Metal Duct Work:	HV-DT-SM
	<p>١. مراجعة شبكة مجاري الهواء طبقاً لما تم إعتماده من عينات الصاج</p> <p>٢. مراجعة شبكة مجاري الهواء من حيث المقاسات طبقاً للرسومات التنفيذية</p> <p>٣. مراجعة شبكة مجاري الهواء من حيث المسارات</p> <p>٤. التأكد من وجود Volume damper أو Fire damper & splitter في الأماكن حسب الرسومات التنفيذية</p> <p>٥. مراجعة Volume damper أو Fire damper طبقاً لما تم إعتماده من هذه الأنواع</p> <p>٦. مراجعة Gauge الصاج طبقاً لأكبر ضلع للصاج حسب ما ورد في SMACNA</p>	

كود نموذج الاستلام	استلام واختبار أعمال التكيف المركزي	كود الاجراء
	<p>٧. التأكد من تقفيل جوانب العلبة وذلك حسب الطريقة الواردة في المواصفات أو الـ SMACNA ومن الأنواع الشائعة (Grooved seam) أو (SMACNA page 1.67) Pittshurgh lock.</p> <p>٨. التأكد من وصلات ربط علب الصاج ببعضها يوجد أنواع كثيرة والشائع منها (SMACNA PAGE 1.61, Drive slip, standing)</p> <p>٩. التأكد من وجود Guide vanes عند كيعان الصاج (Turning vanes) حتى نحافظ على قدرة المروحة (SMACNA page 2.5).</p> <p>١٠. التأكد من وجود باب كشف في الصاج قبل أو بعد Fire damper</p> <p>١١. مراجعة نوع وسمك وأبعاد التحميلة (زاوية أو كمر) (SMACNA page 4.7)</p> <p>١٢. التأكد من دهان زوايا أو كمر التحاميل</p> <p>١٣. مراجعة ذراع التحميل (rod) من حيث الجلفنة ومقاس الذراع (rod) حسب SMACNA (SMACNA page 4.8)</p> <p>١٤. مراجعة المسافة بين التحاميل حسب الـ SMACNA (SMACNA page 4.6).</p> <p>١٥. مراجعة موانع الاهتزاز الـ (Canvases)</p> <p>١٦. التأكد من أن مجاري الهواء لا تلامس الحوائط</p> <p>١٧. يجب تركيب Bell mouth & Bird screen على مجاري الهواء التي تسحب الهواء من فراغ السقف وهو عبارة عن شبك يحمي من الفئران والحشرات</p> <p>١٨. التأكد من تركيب Flexible duct والتأكد من توصيله وربطه بالـ Cooler وعن طريق Clamp.</p> <p>١٩. التأكد من عمل (Take off) لأفرع الصاج.</p> <p>٢٠. مراجعة (Plenum) على مخرج A.H.U. من حيث المقاسات ووجود (Volume dampers) على الأفرع الرئيسية.</p>	
H.V-IF-12	٣-٢-٢- العزل الحراري لشبكة مجاري الهواء Thermal Insulation:	HV-DT-TI
	<p>١. مراجعة العزل طبقا لما تم اعتماده من عينات للعزل.</p> <p>٢. مراجعة كثافة العزل داخليا وخارجيا وكذلك السمك.</p> <p>٣. التأكد من أن مجاري الهواء ذات المقاسات الكبيرة يتم عزلها بواسطة Sticker Pins.</p> <p>٤. يجب تركيب جرابيات عند اختراق الحائط (Sleeves).</p> <p>٥. لصق شريط الألومنيوم عند لحامات العزل.</p> <p>٦. يجب استعمال معجون مانع النكاثف عند الوصلات الخاصة بقطع العزل Vapor Barrier Coating.</p>	

أعمال التكييف والتهوية

كود نموذج الاستلام	استلام واختبار أعمال التكييف المركزي	كود الاجراء
	3-2-3 - مخارج الهواء Air Outlets:	HV-DT-OT
	<ol style="list-style-type: none"> 1. التأكد من مخارج الهواء اعتمدت من المهندس المعماري 2. مسامير تثبيت مخارج الهواء يجب أن تكون مجلفنة أو مدهونة 3. مراجعة أماكن تثبيت مخارج الهواء (حسب الرسومات المعمارية) 4. مراجعة مخارج الهواء من حيث الموجهات ودنابر التحكم 5. مراجعة مقاسات مخارج الهواء 6. مراجعة Plenum Box الخاص بالدفوزرات والتأكد من عزلها داخليا بالأرملفليكس أو خارجياً بالصوف الزجاجي 7. التأكد من أن الفلكسبل الذي يغذي بالهواء البارد معزول داخليا ومركب عليه Cooler وربطه بالـ Clamp عند توصيله بالصاج والـ Plenum Box 	
	3-3-3 - استلام واختبار شبكة المواسير المثلجة وملحقاتها:	
H.V-IF-10	3-3-3 - شبكة مواسير المياه المثلجة Chilled Water Pipe network:	HV-PN-CP
	<ol style="list-style-type: none"> 1. مراجعة شبكة مواسير المياه المثلجة طبقاً لما تم اعتماده من عينات . 2. مراجعة شبكة مواسير المياه المثلجة طبقاً للرسومات التنفيذية. 3. مراجعة شبكة مواسير المياه المثلجة من حيث المسارات. 4. التأكد من أن المواسير على خط مستقيم وغير ملتوية وملحومة جيداً. 5. التأكد من شنفرة المواسير من عند الأطراف. 6. مراجعة المواسير للتأكد من خلوها من الصدأ وأنها غير مستعملة من قبل وغير ملحومة طولياً. 7. مراجعة ذراع الهنجر حسب الرسومات والتأكد من دهانها . 8. مراجعة ذراع من حيث الجلفنة والمقاس. 9. مراجعة المسافة بين التحاميل. 10. التأكد من تركيب (Thermal expansion) عند مرور المواسير بفواصل التمدد الخاصة بالمبنى. 11. التأكد من تركيب وصلة بين مواسير الحديد الأسود ومواسير النحاس الخاصة بوحدات الملف والمروحة Dielectric Union. 12. التأكد من تركيب Seismic joint في حالة ذكرها في المواصفات. 13. التأكد من تركيب كراسي التحميل لمواسير المياه لحماية العزل الحراري. 14. التأكد من وجود جرابات (Sleeves) عند اختراق المواسير الحوائط. 15. التأكد من وجود المحابس (G.V. & B.V.) على أفرع الشبكة في الأدوار في المبنى. 16. التأكد من وجود باب كشف في أماكن تواجد المحابس الغير مكشوفة . 17. التأكد من أن المحابس تعمل بكفاءة تامة قبل ربطها بالمواسير . 	

كود نموذج الاستلام	استلام واختبار أعمال التكيف المركزي	كود الاجراء
	٣-٣-٢- العزل الحراري لشبكة مواسير المياه المثلثة Thermal Insulation:	HV-PN-TI
	<ol style="list-style-type: none"> ١. مراجعة العزل طبقا لما تم اعتماده من عينات العزل. ٢. مراجعة كثافة العزل داخليا وخارجيا وكذلك السمك. ٣. يجب تركيب جرابات عند اختراق الحائط (Sleeves). ٤. لصق شريط الومنيوم عند لحامات العزل. ٥. يجب استعمال معجون مانع التكاثف عن الوصلات الخاصة بقطع العزل وعند كراسي التحميل والدعامات Vapor Barrier Coating. 	
	٣-٤- اجراء الاختبارات (Test, Adjusting & Balancing):	
H.V-IF-11	٣-٤-١- اختبار شبكة مجاري الهواء Duct Test:	HV-TS-DT
	- تجهيز واجراء الاختبار Testing:	
	<ol style="list-style-type: none"> ١. يتم ضغط مجاري الهواء بواسطة الماكينة لتوليد الدخان في حالة وجود مجاري الهواء في أماكن ذات ضوء عالي. ٢. يتم متابعة الوصلات والرباطات بين غلب الصاج وجوانب الصاج. ٣. عند خروج الدخان من الوصلات أو الرباطات يتم التنبيه على المقاول على ربط الوصلات جيدا ويتم إعادة الاختبار مرة أخرى حتى عدم ظهور دخان. ٤. في حالة وجود أماكن ذات ضوء عادي أو خافت (أو عدم وجود ماكينة توليد دخان) ممكن استعمال لمبة في ماسورة ويمرر باللمبة على وصلات ورباطات مجرى الهواء. ٥. يتم متابعة الوصلات والرباطات في مجرى الهواء. 	
	- عند ملاحظة وجود ضوء عند هذه الوصلات أو الرباطات يتم التنبيه على المقاول على ربط الوصلات جيدا ويتم إعادة الاختبار مرة أخرى إلى تلافي ظهور ضوء الللمبة عند الرباط والوصلات.	
	- بعد الاختبار After test:	
	<ol style="list-style-type: none"> ١. يتم تغطية (Duct corner) والرباطات بين غلب الصاج بالسيليكون (من نفس لون مجرى الهواء). ٢. يتم عزل مجاري الهواء البارد وتغليف عزل مجاري الهواء في الأماكن المكشوفة. ٣. يتم تركيب مخارج الهواء. 	
H.V-IF-10	٣-٤-٢- اختبار شبكة المواسير Pipe Network Test:	HV-TS-PN
	- تجهيز الاختبار Test Preparing:	
	<ol style="list-style-type: none"> ١. تركيب عداد قياس ضغط على الشبكة على أن يسبقه محبس. ٢. تركيب محبس آخر عند أعلى نقطة في شبكة المواسير لسحب الهواء من الشبكة. ٣. ملء خطوط الشبكة بالمياه وتجهيز ظلمية المياه في مكان مناسب. 	

كود نموذج الاستلام	استلام واختبار أعمال التكييف المركزي	كود الاجراء
	- اجراء الاختبار Testing:	
	١. يتم ضغط المياه بواسطة الطلمبة عند ضغط يساوي مرة ونصف ضغط الشبكة (وأيضا على حسب ما ذكر في المواصفات) ولمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة .	
	٢. يتم متابعة الوصلات والتأكد من عدم وجود هواء في المواسير وربط الوصلات التي بها تسرب المياه ويتم إعادة الاختبار مرة أخرى حتى يتم ثبوت قراءة العداد للضغط المطلوب.	
	- بعد الاختبار After test:	
	١. تركيب العزل على أجزاء الشبكة التي اختبرت.	
	٢. تغليف العزل في الأماكن المكشوفة.	
	٣-٤-٣- اختبار الاتزان والضغط Adjusting & Balancing Tests:	HV-TS-BL
	١. يتم التأكد من أن جميع المحابس مفتوحة .	
	٢. يتم غسيل الشبكة (Flashing) عدة مرات للتأكد من نظافة الشبكة.	
	٣. يتم نظافة الغرف والأماكن الموجود بها وحدات المناولة للهواء ووحدة الملف والمروحة ومراجعة الفلاتر على هذه الوحدات.	
	٤. ضبط محابس التحكم (3 way, 2 way valve) وتوصيلها على control panel.	
	٥. مراجعة عدادات الضغط والترمومترات والتأكد من عملها بكفاءة .	
	٦. يتم ضبط الهواء وكميات المياه وكذلك درجات الحرارة والرطوبة وكذلك sound level عن طريق المقاول .	
	٧. يقوم المهندس المنفذ للمشروع بتقديم نسخة من نتائج الاختبار للاستشاري لمراجعة هذه النتائج.	
	٨. Commission & Test Should Be Attached :- 1. Water moving equipment data. 2. Water balance data sheet. 3. Submittal sheet of equipment. 4. Air balance data sheet.	
	- على أن يتم تقديم نتائج الاختبارات موضحاً طريقة إجراء الاختبار والأجهزة المستخدمة والأماكن المختارة للقياس وطريقة إجراء الحسابات ، وذلك لمدة شهر قبل اليوم المحدد لمراجعة هذه النتائج من قبل الإستشاري.	

Abbreviations:

HV	Air Conditioning & Vent. System	FN	Fan
EQ	Equipment	CH	Chiller unit
AH	Air Handling Unit	PM	Pump
FC	Fan Coil Unit	CT	Cooling Tower
ET	Expansion Tank	AS	Air Separator
PR	Pressurization Unit	DT	Duct work
SM	Sheet Metal	TI	Thermal Insulation
OT	Air Outlets	PN	Pipe Networks
CP	Chilled Pipe Network	TS	Test
BL	Balancing		

٤- أسس استلام والإشراف على التنفيذ لأعمال الكهرباء

كود الإستملا	١-٤ استلام أعمال البرايز والقوى	كود الأجراء
	<p>١-١-٤ - مقدمة لأعمال البرايز والقوى</p> <p>تشمل أعمال التركيبات الكهربائية الخاصة بأعمال البرايز والقوى وتمديد المسارات اللازمة من اللوحة الكهربائية حتى أماكن البرايز ومخارج القوى من مواسير PVC أو صلب مجلفن والأسلاك اللازمة للتغذية الكهربائية طبقاً للمواصفات الفنية للمشروع وذلك لتوفير نقطة تغذية كهربية للأجهزة المختلفة وكذلك مواسير طلبات المياه ومعدات حمام السباحة إلخ .</p> <p>وبالتالي مطلوب من المهندس المشرف التالي :-</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. الإطلاع على الرسومات التصميمية الخاصة بالمشروع. ٢. الإطلاع على المواصفات الفنية الخاصة بالمشروع. ٣. مراجعة بنود أعمال البرايز والقوى بمقاييس الأعمال. ٤. الإلمام بالأسس والمبادئ التي تم على أساسها التصميم. ٥. الإلمام بكيفية تركيب المهمات الكهربائية لتحقيق أحسن أداء لها وذلك طبقاً لتعليمات المصنع والكتالوجات الفنية للمهمات. ٦. الإطلاع على الأكواد المحلية والعالمية. ٧. مراجعة إتمادات الخامات طبقاً للمواصفات الفنية الخاصة بالمشروع <p>١-٢-٤ - المسارات " المواسير وصناديق السحب والتوصيل "</p> <p>تشمل الأعمال عمل مسار من اللوحة الكهربائية حتى أماكن البرايز أو مخرج القوى من مواسير وأسلاك كهربية مدفونة أو ظاهرة وتكون المواسير من الـ PVC أو الصلب المجلفن حسب المواصفات الفنية للمشروع .</p> <p>وعلى المهندس المشرف مراعاة الآتي :-</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. مطابقة نوعية المواسير في أماكن تركيبها لما تم إعماله. ٢. مطابقة نوعية صناديق السحب والتوصيل في أماكن تركيبها لما تم إعماله. ٣. مطابقة المسار لرسومات التنفيذ المعتمدة . ٤. مراجعة أقطار المواسير لتتناسب عدد الأسلاك التي تمرر بها . 	ELEC-P/01

كود الإستملا	١-٤ إستملا أعمال البرايز والقوى	كود الأجراء
	<p>٥. مراجعة صناديق السحب و التوصيل على ألا تزيد المسافة بين كل صندوقين عن ٢١م في المسار المستقيم أو طبقاً للرسومات التنفيذية المعتمدة.</p> <p>٦. التأكد من أن المواسير مع صناديق السحب تكون مسار مغلق ومستمد لحماية الأسلاك بداخلها.</p> <p>٧. لا يسمح بمرور الأسلاك في المواسير بحيث لا تشغل أكثر من ٤٠ % من مساحة مقطع الماسورة.</p> <p>٨. تركيب المواسير الكهربائية المرنة بشكل مكشوف للتركيبات المتحركة ويجب أن تكون غير معرضة لأي ضرر ميكانيكي .</p> <p>٩. يجب أن تكون المواسير المعدنية المستخدمة للتركيبات الكهربائية من النوع صلب مجلفن أو ثقيل المعيار مجلفن على الساخن من الداخل والخارج وتكون ناعمة اللمس وبدون لحام وتكون علب اتصالها من المعدن كما يجب أن تزود ببوش نحاس عند نهايتها داخل البوابات أو لوحات التوزيع .</p> <p>١٠. يجب ألا يجري تمديد المواسير الكهربائية تحت أرضية بلاط المباني ويحظر حفر الجدران أو الأسقف المكونة من الخرسانة بعد أتمام صبها وذلك بغرض تركيب مواسير التوصيلات الكهربائية</p> <p>١١. يجب تركيب جميع تمديدات المواسير بالكامل من كافة الملحقات الضرورية وربطها كاملة بأحكام هيكل المبنى قبل إجراء سحب الأسلاك فيها .</p> <p>١٢. يجب استعمال جلب إدخال مصقولة التجويف ووصلات مماثلة عند ربط الماسورة أو ملحقات الماسورة بالبرايز أو لوحات التوزيع أو المعدات الأخرى وكذلك استعمال صامولات زنق شديدة سداسية أو دائرية في جميع الأماكن التي تتطلب وصلات تمديد ويجب التأكد من تركيبها جيداً وعلى استقامة مع قطع الوصل أو أي ملحقات أخرى .</p> <p>١٣. يجب أن تكون جميع البوابات من النوع المزود بأطواق حماية لمنع تسرب المياه إلى الداخل في الأماكن المعرضة للمياه أو المطر والطقس.</p> <p>١٤. يجب أن تكون جميع تمديدات المواسير عمودية أو أفقية بشكل تام فيما عدا لو كانت العوامل المعمارية للبناء تتطلب غير ذلك .</p> <p>١٥. يجب أن تثبت العلب و المواسير جيداً بحيث تثبت المواسير على البناء بواسطة</p>	

كود الإستملا	١-٤ إستملا أعمال البرايز والقوى	كود الأجراء
ELEC-IF-01	<p>أفيز على بعد ١٥ سم من نهاية كل علبة أو علبة زاوية أو كوع أو أية تمديدات أخرى للمواسير وبعدها يجرى التثبيت على مسافات لا تتعدى ١,٥ م وسوف تعتبر الوصلات وصناديق السحب استمرارا لتمديدات المواسير .</p> <p>١٦. يجب أن تكون جميع العلب والأكواع والملحقات الأخرى من نفس مادة الماسورة ويجب أن تكون مغلفة بنفس المادة الواقية .</p> <p>١٧. يجب أن يكون عدد الكابلات ذات القلب الواحد والمعزولة بمادة "PVC" الممدة في مواسير معدنية بحيث لا يعيق عملية السحب .</p> <p>١٨. يجب أن يكون قطر أصغر حجم للمواسير المعدنية التي قد تستعمل في التمديدات الكهربائية ١٦ مم وتحدد أحجام المواسير الأخرى بالأقطار التالية " ٢٠ مم , ٢٥ مم , ٣٢ مم , ٣٨ مم , ٥٠ مم "</p> <p>١٩. يجب الأخذ في الاعتبار تخفيض قدرة استيعاب الكابل للتيار في حالة تجميع عدد من الكابلات في ماسورة واحدة وذلك باستعمال عامل التجميع المنصوص عليه بالكود المصري .</p> <p>٢٠. يجب سحب سلك أرضي معزول منفصل مع المواسير .</p> <p>• ويتم تنفيذ إستملا هذا البند باستخدام نموذج رقم :-</p>	ELEC-P/02
	<p>٤-١-٣- الأسلاك والكابلات :-</p> <p>تشمل الأعمال سحب الأسلاك اللازمة للتغذية الكهربائية للأجهزة والمعدات داخل المسارات التي تم تركيبها ويجب أن تكون جميع الأسلاك والكابلات من النوع المعزول بمادة الـ "PVC" أو "XLPE" مصنوعة من النحاس أو الألمونيوم بجهد "0.6/11kv" وعلى مهندس الإشراف مراعاة الآتي:-</p> <p>١. مطابقة نوعية الأسلاك لما تم اعتماده .</p> <p>٢. مراجعة مساحة مقطع الأسلاك وألوانها طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة .</p> <p>٣. لا يسمح بعمل وصلات بالأسلاك داخل المواسير .</p> <p>٤. يجب استعمال الروزات أو الـ "Wire nuts" لعمل التوصيلات داخل بوابات التوصيل بدلا من شريط اللحام .</p> <p>٥. يجب مراعاة تخفيض القدرة التيارية للأسلاك في حالة تجميع عدد من الأسلاك</p>	

كود الإستلام	٤-١ استلام أعمال البرايز والقوى	كود الأجراء
ELEC-IF-02	<p>داخل المسار بحيث تكون من نفس الطور أو تكون ثلاثية الأطوار .</p> <p>٦. لا يسمح باستخدام موصل التعادل لأكثر من دائرة .</p> <p>٧. يجب الالتزام بكود الألوان بحيث يكون :-</p> <ul style="list-style-type: none"> • اللون الأحمر - كهرباء • اللون الأصفر - كهرباء • اللون الأزرق - كهرباء • اللون الأسود - تعادل • اللون الأخضر أو الأخضر × الأصفر - أرضي . <p>٨. يجب ترقيم جميع الدوائر بالبوطات .</p> <p>٩. يجب توصيل صناديق التوصيل المعدنية بالأرضي وذلك في حالة التمديدات المعدنية .</p> <p>١٠. يجب اختبار العزل للأسلاك بعد سحبها بالمواسير وقبل إجراء التوصيلات باللوحة و الوحدات .</p> <p>١١. يجب استخدام جلدات أو جلب إدخال للأسلاك عند اللوحات الكهربائية والبرايز .</p> <p>١٢. غير مسموح بأي تقطيع أو توصيل للكوابل والأسلاك بطول مسارها من الأحمال وحتى اللوحة .</p> <p>١٣. جميع الكابلات لابد أن يكون لها أرقام تدون على كل كابل ولها جداول خاصة بها .</p> <p>١٤. أرقام الكابلات تكون محفورة على قطعة من البلاستيك أو صفيحة من النحاس وتعلق بطريقة محكمة .</p> <p>• ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :-</p>	ELEC-P/03
	<p>٤-١-٤ البرايز ومخارج القوى :-</p> <p>تشمل الأعمال تركيب البرايز ومخارج القوى وفقا للقواعد والمتطلبات على أن تكون مطابقة للرسومات التنفيذية المعتمدة</p> <p>وعلى المهندس المشرف مراعاة الآتي :-</p> <p>١. تركيب البرايز ومخارج غاطسة داخل الحائط أو ظاهرة.</p>	

كود الإستملا	١-٤ إستملا أعمال البرايز والقوى	كود الأجراء
	<p>٢. تممد الدوائر الكهربائية الفرعية بالقطاعات المناسبة للتيار المغذى للمعدات المتصلة بها .</p> <p>٣. يحظر استخدام برايز يمكن لمس قطع اتصالها النحاسية باليد .</p> <p>٤. البرايز التي تركيب في حمامات المباني السكنية أو على تراكيزات المعامل التي بها توصيلات مياه أو في أماكن بها أجهزة يمثل حدوث أخطار منها في حالة عدم تأريضها ويراعى أن تكون البرايز مزودة بقطب تأريض علاوة على الأقطاب الحاملة للتيار " P+N+E " .</p> <p>٥. يحظر تركيب البرايز أفقياً على أسطح تراكيزات المعامل وما يشابهها لمنع تراكم الأتربة والرطوبة داخل أجزائها المكهربة ما لم يكن لها وقاية خاصة تصمد لمثل هذه الظروف .</p> <p>٦. يراعى أن تكون البرايز المركبة في الأرضيات من النوع الصامد للمياه والمنتج خصيصاً لهذا النوع من التركيبات لضمان عدم حدوث خطر منها أو تلف للعزل عند غسيل الأرضيات .</p> <p>٧. يراعى في الحالات التي تركيب فيها البرايز تكون معرضة للتلف الميكانيكي أن توضع داخل أغلفة معدنية متينة مؤرصة .</p> <p>٨. يراعى في حالة استخدام جهود مختلفة أو أنواع مختلفة من التيار أن تكون برايز كل جهد أو نوع مختلف تماماً حتى لا يمكن استخدام برايز أحد الأنواع لنوع آخر سواء بطريق الخطأ أو العمد .</p> <p>٩. يجب أن تراعى مناسيب التركيب التالية وهى معطاة منسوبة لمستوى الأرضيات النهائية .</p> <p>١٠. مطابقة البرايز ومخارج القوى للـ Submittal المعتمد .</p> <p>١١. تكون البرايز العادية بوجه معدني أو بكاليت ومطابقة للمواصفات العالمية وتعمل على جهد " ٢٥٠ فولت " و شدة تيار (١٦/١٠ أمبير) ومزودة بمستوى الحائط .</p> <p>١٢. تكون برايز القوى بوجه معدني أو بكاليت ومطابقة للمواصفات العالمية وتعمل على جهد (٢٥٠ فولت) وشدة تيار " ١٢٠ أمبير " ومزودة بحماية للفتحات وتركيب غاطسة بالحائط.</p>	

كود الإستملا	١-٤ إستملا أعمال البرايز والقوى	كود الأجراء
ELEC-IF-07	<p>١٣. يجب أن تكون المقاييس مقننة لقيم الجهد والتيار المحددة في مستندات المشروع ويراعى عند تركيب مقاييس تعمل على جهود مختلفة في مشروع واحد أن تكون المقاييس التي تعمل على جهد معين مختلفة عن تلك المخصصة لجهود أخرى وذلك باستعمال مقاييس ذات أطراف توصيل مختلفة المقطع أو الترتيب وذلك لضمان عدم تبادل الاستعمال سواء بالخطأ أو بالعمد .</p> <p>١٤. يجب أن تحقق أطراف المقبس تلامساً قوياً ميكانيكياً وكهربياً مع أصابع القابس المناسب له .</p> <p>١٥. يجب أن يكون مقاس فتحة الأرضي في المقبس مختلفاً عن مقاس فتحة طرف التلامس المكهرب وفتحة طرف التلامس المحايد "Neutral" .</p> <p>١٦. يجب أن يجهز المقبس بوسيلة بحيث يلامس طرف الأرضي فيه جسم العلبة المعدنية التي يركب بها .</p> <p>١٧. يجب أن تكون البرايز المفردة أو المزدوجة من النوع ذي القطبين والقطب المؤرض " ثلاثة أسلاك " وتركيب هذه البرايز داخل الحائط أو بارزة وتزود بأغطية من البلاستيك الأبيض أو الملون غير قابل للاشتعال أو من الصلب الذي لا يصدأ أو البرونز الذهبي أو أي مادة أخرى تغطي جسم البريزة من مركب ثرموست ويزود بلقمة وعروة بلاستيكية للتركيب</p> <p>• ويتم تنفيذ إستملا هذا البند باستخدام نموذج رقم :-</p>	

كود الإستملا	٤-٢ إستملا أعمال الإنارة	كود الأجراء
	<p>٤-٢-١ مقدمة لأعمال الإنارة</p> <p>تشمل أعمال التركيبات الكهربائية الخاصة بإنارة المباني تمديد المسارات اللازمة من اللوحة حتى وحدة الإضاءة من المواسير الـ PVC أو الصلب المجلفن والأسلاك وتركيب وحدات الإضاءة طبقا لمواصفات المشروع . وبالتالي</p> <p>مطلوب من المهندس المشرف التالي :-</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. الاطلاع على الرسومات التصميمية الخاصة بالمشروع . ٢. الاطلاع على المواصفات الفنية الخاصة بالمشروع . ٣. مراجعة بنود أعمال الإنارة بمقاييس الأعمال . ٤. الإلمام بالأسس والمبادئ التي تم على أساسها التصميم . ٥. الإلمام بكيفية تركيب المهمات الكهربائية لتحقيق أحسن أداء لها وذلك طبقا لتعليمات المصنع والكتالوجات الفنية للمهمات . ٦. الاطلاع على الأكواد المحلية والعالمية . ٧. مراجعة اعتمادات الخامات طبقا للمواصفات الفنية الخاصة بـ <p>٤-٢-٢ المسارارات " المواسير وصناديق السحب والتوصيل "</p> <p>تشمل الاعمال مد المواسير من اللوحة الكهربائية في مخارج الإضاءة من المواسير الـ PVC المدفونة في الخرسانة والتي تركيب ظاهرة . وعلى المهندس المشرف مراعاة الاتي:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. مطابقة نوعية المواسير في أماكن تركيبها لما تم اعتماده . ٢. مطابقة نوعية صناديق السحب والتوصيل لما تم اعتماده . ٣. مطابقة المسار لرسومات التنفيذ المعتمدة . ٤. مراجعة أقطار المواسير لتتناسب عدد الاسلاك التي تمرر بها . ٥. مراجعة صناديق السحب والتوصيل بين كل صندوقين عن ٢١ م في المسار المستقيم أو طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة . ٦. التأكد من ان المواسير مع صناديق السحب تكون مسار مغلق ومستمر لحماية الاسلاك بداخلها . ٧. لا يسمح بمرور الاسلاك في المواسير بحيث لا تشغل أكثر من ٤٠ % من مساحة مقطع الماسورة 	

كود الإستملاء	٤-٢ إستملاء أعمال الأتارة	كود الأجراء
	<p>٨. تركب المواسير تاكهربائية المرنة بشكل مكشوف للتركيبات المتحركة ويجب ان تكون غير معرضة لأى ضرر ميكانيكى</p> <p>٩. يجب ان تكون المواسير المعدنية المستخدمة للتركيبات الكهربائية من النوع صلب خفيف او ثقيل المعيار مجلفن على الساخن من الداخل والخارج وتكون ناعمة الملمس وبدون لحام وتكون علب اتصالها من المعدن كما يجب ان تزود عند نهايتها داخل البوابات او لوحات التوزيع .</p> <p>١٠. يجب ان لا يجرى تمديد المواسير الكهربائية تحت ارضية بلاط المبانى ويحظر حفر الجدران والاسقف المكونة من الخرسانة بعد اتمام صبها وذلك بغرض تركيب مواسير التوصيلات الكهربائية .</p> <p>١١. يجب تركيب جميع تمديدات المواسير بالكامل من كافة الملحقات الضرورية وربطها كاملة بأحكام بهيكل المبنى قبل اجراء سحب الاسلاك فيها .</p> <p>١٢. يجب استعمال جلب ادخال مصقولة التجويف ووصلات مماثلة عند ربط الماسورة بالمفاتيح ةاو لوحات التوزيع او المعدات الأخرى وكذلك استعمال صامولات زنف شديدة سداسية او وتريه فى جميع الأماكن التى تتطلب وصلات تمديد ويجب التأكد من تركيبها جيدا او على استقامة مع قطع الوصل او أى ملحقات أخرى .</p> <p>١٣. يجب ان تكون جميع البوابات من النوع المزود بأطواق حماية لمنع تسرب المياه الى الداخل فى الأماكن المعرضة للمياه او المطر او الطقس .</p> <p>١٤. يجب ان تكون جميع تمديدات المواسير عمودية او افقية بشكل تام فيما عدا لو كانت العوامل المعمارية للبناءة تتطلب غير ذلك .</p> <p>١٥. يجب ان تثبت المواسير جيدا بواسطة افيز بعد كل علية او نوع ولا تتعدى المسافة الفاصلة بين كل افيز والاخر فى المسار المستقيم .</p> <p>١٦. يجب ان تكون المواسير PVC مصنوعة بحيث تكون قابلة للتثى بسهولة بواسطة زنبرك التثى .</p> <p>١٧. يجب تخفيض قدرة استيعاب الاسلاك للتيار الكهربى فى حالة تجميع عدد من الاسلاك فى ماسورة واحدة وذلك بأستعمال معامل التجميع المنصوص عليه بالكود .</p> <p>١٨. يجب سحب سلك ارضى معزول منفصل فى المواسير .</p> <p>• ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :-</p>	

كود الإستلام	٢-٤ إستلام أعمال الإثارة	كود الأجراء
	<p>٤-٢-٣ الأسلاك والكابلات :-</p> <p>تشمل الاعمال سحب الاسلاك اللازمة لتغذية الكهرباء لوحدة الاضاءة داخل المسار الذي تم تركيبه ويجب ان تكون جميع الاسلاك والكابلات من النوع المعزول بمادة XLPE او PVC مصنوعة من النحاس بجهد " 0.6/11 cv " والمط لوب :-</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. مطابقة نوعية الاسلاك لما تم اعتماده . ٢. مراجعة مساحة مقطع الاسلاك والوانها طبقا للرسومات التنفيذية المعتمدة . ٣. لايسمح بعمل وصلات بالاسلاك . ٤. الروزبات او الـ Wire Nuts لعمل التوصيلات ببوصلات التوصيل بدلا من شريط اللحام . ٥. يجب مراعاة تخفيض القدرة التيارية للأسلاك في حالة تجميع عدد من الاسلاك داخل ماسورة واحدة . ٦. يمكن تجميع الاسلاك داخل المسار بحيث تكون من نفس الطور او تكون ثلاثية الاطوار . ٧. لايسمح باستخدام موصل التعادل لأكثر من دائرة . ٨. يجب ترقيم جميع الدوائر بالبوواط . ٩. يجب توصيل صناديق التوصيل بالأرضى في حالة استخدام المواسير من النوع الصلب المجلفن . ١٠. يجب اختبار العزل للأسلاك بعد سحب جميع الاسلاك وقبل اجراء التوصيلات باللوحه ١١. يجب استخدام اسلاك عند وحدات الاضاءة واللوحات . <p>• ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :-</p>	ELEC-P/02
ELEC-IF-01	<p>٤-٢-٤ وحدات الإضاءة :-</p> <p>وتشمل هذه الاعمال تركيب وحدات الاضاءة المناسبة وتكون اجزاء الوحدة مصنعة وفقا لأجود المقاييس التجارية وتناسب وظروف تشغيل كل جزء منها والمطلوب :-</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. مطابقة وحدات الاضاءة للـ Submittal المعتمد . ٢. يجب ان تتناسب وحدات الاضاءة مع نوعية الاسقف التي سوف يتم التركيب بها من 	ELEC-P/03

كود الإستملا	٢-٤ إستملا أعمال الإنارة	كود الأجراء
ELEC-IF-02	<p>التأكد من التثبيت جيدا .</p> <p>٣. يجب ان تطلّى وحدات الاضاءة بدهان مانع للصدأ ولة معامل انعكاس لا يقل عن ٨٥ %</p> <p>٤. يجب ان تزود وحدات الاضاءة بعاكس من الالمونيوم اللامع بحيث يكون معها حاويا لأجهزة التحكم ويجرى التوصيلات ويثبت العاكس بطريقة يسهل معها فكها للوصول إلى أجهزة التحكم بدون إستعمال أدوات ومزود بفتحات للتهوية لتصريف الحرارة الناتجة عن أجهزة التحكم خارج الوحدة .</p> <p>٥. يجب تزويد وحدات الإضاءة بمسمار للتأريض يثبت بالقرب من أطراف التوصيل .</p> <p>٦. يجب تزويد المصابيح الفلورية بمكثف لتحسين معامل القدرة بحيث لا يقل عن ٠,٩ .</p> <p>٧. يجب ألا تقل درجة حماية الوحدات عن IP20 للوحدات المزودة بالـ Diffuser والوحدات المركبة خارج المباني أو بالأماكن الرطبة عن IP55 .</p> <p>• ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :-</p>	
	<p>٣-٤- أعمال لوحات التوزيع والقوي الكهربائية:-</p> <p>١-٣-٤- مقدمة لأعمال اللوحات :-</p> <p>تشمل أعمال سحب الكابلات و حوامل الكابلات و اللوحات الكهربائية طبقا لمواصفات المشروع .</p> <p>مطلوب من المهندس المشرف التالي :-</p> <p>١. الاطلاع على الرسومات التصميمية الخاصة بالمشروع .</p> <p>٢. الاطلاع على المواصفات الفنية الخاصة بالمشروع .</p> <p>٣. مراجعة بنود أعمال بمقايضة الأعمال .</p> <p>٤. الإلمام بالأسس والمبادئ التي تم على أساسها التصميم .</p> <p>٥. الإلمام بكيفية تركيب المهام الكهربائية لتحقيق أحسن أداء لها وذلك طبقا لتعليمات المصنع والكتالوجات الفنية للمهام .</p> <p>٦. الاطلاع على الأكواد المحلية والعالمية .</p> <p>٧. مراجعة اعتمادات الخامات طبقا للمواصفات الفنية الخاصة بالمشروع .</p>	ELEC-P/03

كود الإستلام	٢-٤ إستلام أعمال الامارة	كود الأجراء
ELEC-IF-03	<p>٨. يجب اختبار العزل للكابلات بعد سحب جميع الكابلات وقبل اجراء التوصيلات باللوحه</p> <p>٩. يجب اختبار Continuity للكابلات بعد سحب جميع الكابلات وبعد اجراء التوصيلات باللوحه .</p> <p>• ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :-</p>	ELEC-P/03
ELEC-IF-04 ELEC-IF-05 ELEC-IF-06	<p>٤-٣-٤ أعمال لوحات التوزيع الكهربائية:-</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. مطابقة النوعية للموافقات ومستندات المشروع. ٢. مطابقة طريقة التثبيت للموافقات. ٣. منسوب التركيب. ٤. موازاة اللوحه للأسقف والأرضية واستقامة التركيب. ٥. غلق الفتحات قبل تمديد الكابلات والأسلاك ٦. اللون. ٧. سهولة وفتح وإحكام الغلق. ٨. عدم إمكانية دخول الحشرات والمواد الأخرى. ٩. متانة تثبيت الكابلات والأسلاك بالقواطع واللوحه. ١٠. متانة تثبيت القواطع. ١١. مطابقة عدد ونوع سعة القواطع للمستندات والموافقات. ١٢. الربط مع الأرضي. ١٣. انتظام توزيع الأسلاك والكابلات داخل اللوحه. ١٤. تربيط حزم الأسلاك. <p>• ويتم تنفيذ استلام هذا البند باستخدام نموذج رقم :-</p>	