الشركة القابضة
لمياه الشرب والصرف الصحى

برنامج المسار الوظيفي
للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل
المتدرب

حقوق الطبع محفوظة
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى
الإدارة العامة للمسار الوظيفى - إدارة المناهج

مراحل تنفيذ وإدارة المشروع فنيا

مهندس مشروعات- حديث

تم اعداد المادة بواسطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي
قطاع تنمية الموارد البشرية - الادارة العامة للمسار الوظيفي- V2

برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

البرنامج التدريبي

(مراحل و خطوات تنفيذ وإدارة المشروع

من الناحية الفنية)

المحتويات

مراحل و خطوات تنفيذ مشروع_____ 4
أولا : مرحلة الدراسة : _____ 6
ثانيا : مرحله الاعداد والتجهيز : _____ 12
ثالثاً: مرحله ما قبل التنفيذ _____ 16
رابعا : مرحلة التنفيذ :-_____ 16
خامسا : مرحلة الأختبارات :-_____ 17
سادسا: مرحله التشغيل التجريبى: _____ 18
سابعا : مرحلة الإستلام الإبتدائي:-_____ 18
ثامناً: مرحلة إدخال الخدمة والتشغيل :._____ 18
تاسعا : مرحلة مابعد الإستلام الإبتدائي و التشغيل :- _____ 19
عاشرا :مرحلة الإستلام النهائي : _____ 19
ملاحظات هامة جدا :- _____ 19
مستندات المشروع المطلوبة والتي يجب إستلامها قبل إستلام المشروع: _____ 20
تطبيق عملي : خطة تنفيذ خط طرد من مواسير خرسانية سابقة الأجهاد _____ 25

مراحل و خطوات تنفيذ مشروع

تنقسم مراحل و خطوات تنفيذ المشروع الي المراحل الآتية :

أولاً: مرحلة الدراسه.

ثانياً: مرحلة الاعداد والتجهيز.

ثالثا: مرحلة ما قبل التنفيذ.

رابعا: مرحلة التنفيذ.

خامسا: مرحلة الاختبارات .

سادسا : مرحلة التشغيل التجريبي

سابعا : مرحلة الإستلام الإبتدائي .

ثامنا : مرحلة ادخال الخدمة و التشغيل.

تاسعا : مرحلة ما بعد الإستلام الإبتدائي والتشغيل وسنة الضمان .

عاشرا : مرحلة الإستلام النهائي

وسيتم دراسة كل مرحلة من المراحل السابقة بالتفصيل

اولا: مرحله الدراسة :-

1- دراسة اللوحات التصميميه Designed Dr.
2- دراسة العقود .
3- دراسة المواصفات .
4- دراسة الشروط.
5- دراسة الجسات.
6- دراسة قائمه الكميات.
7- دراسة تحليل البنود وعمل اسعار تقديرية .
8- نماذج لدراسات الاسعار.
9- دراسة الموقع.

ثانيا: مرحلة الاعداد والتجهيز:

1- الرفع المساحى.
2- المعاينه الفنيه للمنشأت .
3- عمل اللوحات التنفيذيه Work shop Dr
4- تحديد الاحتياجات من الرسومات التنفيذيه
5- عمل البرامج الزمنية للمشروع
6- تحديد اسعار المقارنه
7- تجهيز الموقع وعمل الهيكل التنظيمى للمشروع .
8- عمل اوامر الشراء
9- عمل العطاءات مع المقاولين .
10- تحديد اسلوب التنفيذ.
11- توريد الخامات والعماله والعده والمعدات لبدء التنفيذ .
12- استلام مواقع العمل خاليه من الموانع .
13- استخراج التصاريح اللازمه.

ثالثا: مرحلة ما قبل التنفيذ:

1- زيارة المصانع .
2- تجهيز ادارة المشروع (ادارة – ورشة – مخازن - .....)
3- التوريدات (خامات – معدات – عدة .....).
4- الاعتمادات (رسومات – برامج – طريقه تنفيذ .....)
5- تجهيز الهيكل التنظيمى .

رابعا: مرحلة التنفيذ :

- طبقا لنوع الاعمال .

خامسا: مرحلة الاختبارات:

- طبقا لنوع الاعمال .

سادسا: مرحلة التشغيل التجريبى:

- التشغيل التجريبى قبل الاستلام الابتدائى.
- ملاحظات التشغيل التجريبي.
- الانتهاء من جميع الملاحظات قبل الإستلام الإبتدائي.

سابعاً: مرحلة الإستلام الإبتدائي :

- محضر الاستلام الابتدائى .
- كشوف الملاحظات ومتابعه الانتهاء منها.

(ملاحظات تمنع الإستلام وملاحظات لاتمنع الإستلام)

- الختاميات(بعد عمل محضر تسليم ابتدائى بدون ملاحظات) .
- يجب إستلام نسخة كاملة من جميع مستندات المشروع معتمدة قبل الإستلام

ملحوظة هامة : يجب الإنتهاء

ثامناً: مرحلة إدخال الخدمة والتشغيل :.

- رسومات ما تم تنفيذه (as built dr) والكتالوجات والمواصفات و مستندات المشروع .
- تدريب العاملين .
- خطه التشغيل والصيانه .
- صرف التأمين المحجوز.

تاسعا :مرحلة مابعد الإستلام الإبتدائي والتشغيل:

- رسومات ما تم تنفيذه (As – Built – Dr) مع المستندات ويجب أن تكون معتمدة بجميع التعديلات.
- تدريب العاملين .
- خطه التشغيل والصيانه .
- بدء سنة الضمان .
- ملاحظات سنة الضمان .
- ملافاة الملاحظات التي تظهر خلال سنة الضمان .

عاشرا :مرحلة الإستلام النهائي :

- محضر التسليم النهائى (ويجب ان يكون بدون ملاحظات)
- صرف التأمين المحجوز

أولا : مرحلة الدراسة :

أ - دراسة اللوحات التصميمية:

لوحات مطلوبة للتنفيذ :

1- الموقـــع العـــام.
2- اللوحات المعمارية
3- اللوحات الانشائية
4- اللوحات الميكانيكية
5- اللوحات الكهربائية
6- اللوحات الهيدروليكية
7- لوحات التفاصيل والنماذج
8- المسارات
9- القطاعات

لوحات يجب الحصـــول عليها :

لوحات المرافق الموجودة فى الموقع وهى :

1 - خطوط الكهرباء (ضغط عالى – متوسط – منخفض) .

2 - غرف وخطوط التليفونات 3 - غرف ومواســـير الميـــاه

4 - غرف ومواســـير الغـــاز 5 - الصرف الصحى (طرد – إنحدار)

وسوف نبدأ فى تعريف اللوحات المطلوبة للتنفيذ .

1- لوحات الموقع العام :

وهى اللوحات التى تبين موقع المشـروع بالنسـبة للمدينة أو القرية ومنها يتم تحديد حدود المشـروع والمناطق التى سيتم العمل بها ويتم بها أيضاً تقسيم المشروع إلى أجزاء كما يتم معرفة الطرق و المداخل لموقع المشروع

2- اللوحات المعمارية :

وهي اللوحات التي تبين اجزاء ومكونات المنشأ

3-اللوحات الانشائية :

وهي اللوحات التي تبين العناصر الإنشائية للمنشأ

4-اللوحات الميكانيكية :

وهي اللوحات التي توضح الطلمبات وجميع المكونات الميك عنابر الطلمبات للبيارات و المحطات المختلفة

5-اللوحات الكهربائية :

وهي اللوحات التي توضح المحركات و اللوحات و الكابلات و مسارات الكابلات

6-اللوحات الهيدروليكية :

وهي اللوحات التي توضـــح شـــبكات الانحدار و المجمعات و المطابق او اللوحات التي توضـــح خطوط الطرد والصمامات وغرف الصمامات و العدايات

7-لوحات التفاصيل والنماذج :

وهي اللوحات التي توضح تفاصيل ومكونات المشروع

8-المسارات :

وهي اللوحات التي توضح مسارات الخطوط و الشبكات

9-القطاعات :

وهي اللوحات التي توضح القطاعات الطولية و العرضية و الجانبية

10 - لوحات المسار :

من لوحات المسار يتم تحديد :

1 - أقطار المواسير . 2 - مناسيب المواسير . 3 - طول الفرعات .

4 - ميول المواسير . 5 - مناسيب سطح الأرض وقت عمل اللوحات .

6 – أماكن المطابق او غرف المحابس و نوع المحبس 7 – إتجاه سريان الماء

11 - لوحات القطاع الطولي :

يتم وضع البيانات التالية علي لوحات القطاع الطولي :

1- مناسيب المواسير (. L . I) .
2- مناسيب سطح الأرض(. L . G) .
3- قطر و نوع المواسير .
4- أماكن غرف المحابس و نوع المحبس .
5- المسا فات بين الغرف .
6- الميول .

12 – لوحات نماذج الغرف :

1 – نوع المحبس .

2 – لوحات معمارية (أبعاد و إرتفاعات الغرف) .

3 – لوحات إنشائية (سمك و تسليح الأرضية و الحوائط و السقف) .

4 – لوحات هيدروليكية (القطع و المابس الموجودة داخل الغرفة) .

5 – الأغطية والسلالم .

6 – التشطيب و العزل .

من دراسه اللوحات التصميميه (Designed Drawings) يجب التأكد من :

علي سبيل المثال سيتم دراسة لوحات خط طرد أو شبكة مياه شرب :

- مراجعه الاقطار وملائمتها مع وجودها فى الخط أو الشبكه .
- وجود محابس الهواء فى الأماكن العالية وعند العدايات ووجود محبس حاجز أسفلها .
- وجود محابس الغسيل فى الأماكن المنخفضة وعند العدايات ووجود محبس حاجز على الخط بعدها .
- محابس الغلق عند التفريعات (على الفرعات الخارجة وعلى الخط الرئيسى بعد التفريعة) .
- محابس تخفيض الضغط على التفريعات .
- وجود مسار بديل By-Pass عند الخزانات العلويه .
- مراجعه نماذج غرف المحابس (وصلات الفك والتركيب – وصلات الحائط – الوصلات المرنه) .
- وجود بلاطات متحركه بسقف الغرفه للمحابس الكبيره (اقطار اكبر من فتحه الغطاء)
- محابس الغلق طبقا لنظام توزيع المياه بالشبكه .
- وجود محبس عدم رجوع فى الشبكه بالغرفه المجمعه (حاجز – هواء غسيل – عدم رجوع)

- وفى حاله عدم وجود نظام حمايه من المطرقه المائيه يوضع محبس امان فى الغرفه المجمعه .
- اقل ارتفاع للردم على المواسير 1م وعند غرفه الهواء 1.5 م.
- وجود لوحه للدقارات الخرسانيه خلف الاكواع والمشتركات.

ب – دراسة العقود :

حيث أن العقد شريعة المتعاقدين أي أن العقد هو الدستور الذي يحكم العلاقة بين الأطراف المتعاقدة لذا تكون دراسة العقد هي الأولوية الأولي قبل البدأ في أي أعمال لمعرفة مايلي :

- موضوع التعاقد .
- حدود التعاقد (حجم العقد - مدة التنفيذ - تاريخ البدأ – شروط إستلام الموقع -.....)
- إلتزامات جميع أطراف التعاقد .
- الشروط العامة و الشروط الخاصة للتعاقد .
- الشروط المالية (دفعة مقدمة – الدفعات الشهرية – إرتباط الدفع والتمويل بالعمل -.....)
- حقوق و واجبات كل طرف في حال إلتزامه أو في حال عدم الإلتزام .

ج - دراسه المواصفات :

- مواصفات المواسير وانها مطابقه لظروف العمل بالموقع .
- مواصفات القطع الخاصه والوصلات المرنه .
- مواصفات المحابس والبرايز ووصلات الحائط ووصله الفك والتركيب .
- يتم مراجعه المواصفات الخاصه بالمشروع على المواصفات الخاصه بالشركه ومراجعه الاستشارى فى حاله وجود اى اختلاف .
- مراجعه اعمال الاختبار بالمصنع بالنسبه للمواسير والمحابس .

د – دراسه الجسات :

- الجسات بالعدد والعمق اللازم للعمل .
- عمل جسه تأكيديه للاطمئنان ان الجسات الموجوده ضمن مستندات العمل سليمه .
- دراسه تتابع الطبقات.
- مواصفات كل طبقه ومواصفات الطبقه التى سيتم التأسيس اعلاها .
- المياه الجوفيه .
- عدوانيه التربه والمياه الجوفيه .

هـ- دراسه الشروط :

- مواصفات تنفيذ الاعمال .
- تحميلات البنود الموجوده بالشروط.
- التزامات جميع الاطراف .
- التصاريح والتراخيص والمقايسات .
- مخاطبه الجهات الاخرى والتعامل مع الوزارات والاحياء .
- التزامات التصميم واعمال الاعتمادات .
- مواعيد تقديم المراسلات والرد عليها .
- الشروط الماليه .

و- دراسه قائمه الكميات:

- مراجعه منطوق البند لتحديد المطلوب فى تنفيذه .
- مراجعه الكميات مع اللوحات التصميمه .

س- تحليل البنود ودراسات الاسعار:

- بنود التحليل متطابقه مع منطوق البند .
- اسعار الخامات الموجوده بالتحليل .
- اسعار العماله الموجوده بالتحليل .
- اسعار المعدات الموجوده بالتحليل .
- تحميلات البنود .
- المصاريف الاداريه والارباح .
- الهيكل التنظيمى الموجود بالمصاريف الاداريه .
- فوائد البنوك (دفعه مقدمه- ديون) .
- اعمال تجهيزات الموقع واحتياجات الاستشاريين وطاقم الاشراف .
- المعدات الخدميه المساعده المطلوبه لانجاز الاعمال .
- نماذج لدراسة بعض البنود .

ص- دراسه الموقع :

- دراسه الطرق المؤديه للموقع .
- امكانيه اختيار موقع لعمل اداره المشروع والمخازن والورشه والخلاطه .

- تشوينات المواسير والمحابس وطرق توصيلها للمواقع .
- المرافق الموجوده وامكانيه استخدامها اثناء فتره تنفيذ المشروع

(مياه – صرف صحى – كهرباء- تليفونات) .

- دراسه حاله المبانى والمنشأت (ارتفاع المبانى – الحاله الفنيه- منسوب التأسيس) .
- دراسه حاله الشوارع (عرض الشارع- الرصف- حاله الرصف الفنيه)
- معوقات التنفيذ الظاهره (ترنشات صرف صحى – صرف صحى متهالك- شبكه مياه قديمه) .
- منسوب الدور الارضى والبدروم .
- الشوارع الموجوده على اللوحات وتم الغائها فى الطبيعه .
- الامتداد العمرانى .

ثانيا : مرحله الاعداد والتجهيز :

1- الرفع المساحى للمنطقه فى حاله شبكه التغذيه او المسار فى حاله خط الطرد:-

- اطوال المسارات والامتداد العمرانى .
- الزوايا لتحديد درجه الاكواع .
- المناسيب (سطح الارض – مداخل البيوت – منسوب الدور الاضى) .
- العدايات المطلوبه (سطحيه – نفقيه- حفر مكشوف)
- الترع والمصارف التى الغيت .
- مراجعه مناسيب الروبيرات المعطاه ضمن مستندات المشروع .
- وضع شبكه روبيرات مساعده مع عمل كروت وصف لها واعتمادها .

2- معاينه الحاله الفنيه للمبانى والمنازل :

- ارتفاعات المبانى والحاله الفنيه والميل الظاهر .
- الشروخ الظاهره فى الواجهات او سلالم المبنى .
- وضع نقط مساحيه لرصد الحركه الرأسيه (Elevation refrence point) للمبانى القديمه والمتهالكه .
- مخاطبه الاحياء ومجالس المدن للسؤال عن المبانى التى صدر لها قرارات تنكيس او ازاله وما تم بشأنها .
- تكليف احد المكاتب المتخصصه لتصوير الشروخ او الميول الظاهره بصوره مثبته التاريخ واعتماد الصور مع وجود نسخه منها لدى المالك والاستشارى والحى وقسم الشرطه .
- تكليف احد المكاتب الاستشاريه لعمل الدراسات والاحتياطات اللازمه للعمل بجوار المبانى القديمه والمتهالكه والصادر لها قرارات ازاله او تنكيس.

3- عمل اللوحات التنفيذيه Working Shop Drawings

- تحديد المسارات الجديده (الامتداد العمرانى) .
- تحديد الاطوال والاقطار طبقا لمراجعه اللوحات التصميميه والرفع المساحى .
- تحديد المناسيب طبقا للرفع المساحى (الاعماق – ارتفاع الردم اعلا المواسير وغرف الهواء) .
- تحديد الاتجاهات طبقا للرفع المساحى والشوارع الملغاه والامتداد العمرانى .
- وضع المحابس طبقا للتفريعات والارتفاعات والانخفاضات ونوع الشبكه .
- وجود محبس تخفيض الضغط على التفريعات خاصه فى حاله وجود شبكه قديمه او شبكه جديده وضغط تشغيلها اقل من ضغط الخط الرئيسى .
- مراجعه رسومات غرف المحابس وعمل رسومات جديده مع وضع الوصلات المرنه خارجها ووصله الفك والتركيب داخلها وضروره تركيب وصله الحائط خاصه فى وجود (مياه جوفيه)
- مراجعه لوحات الدقارات الخرسانيه مع معرفه جهد التربه وعمل لوحات جديده اذا لزم الامر .
- تعديل قائمه الكميات طبقا للوحات التنفيذيه المعدله والمعتمدة .
- تعديل مواصفات ودرجه الاكواع طبقا للرفع المساحى .
- تعديل المحابس طبقا للوحات التنفيذيه.
- تحديد البنود الجديده لعمل التحليل ودراسه الاسعار اللازمه لها .

4- تحديد الاحتياجات من الرسومات التنفيذيه:

- الاحتياجات من المواسير : طبقا للاطوال والاقطار الجديده .
- الاكواع والقطع الخاصه : طبقا للزوايا من الرفع المساحى .
- المحابس : طبقا للرفع المساحى والرسومات التنفيذيه ونماذج الغرف .

5- عمل البرامج الزمنيه :

- البرنامج الزمنى العام للمشروع .
- البرامج الزمنيه للتنفيذ .
  - ❖ برنامج زمنى للتوريدات (مواسير – قطع خاصه – محابس)
  - ❖ برنامج زمنى للمعدات (حفارات – اوناش- تجفيف – مولدات – سيارات) .
  - ❖ برنامج زمنى للعده .
  - ❖ برنامج زمنى للعماله ومقاولى الباطن (تحديد عدد الفرق ومقاولى الباطن)
- برنامج زمنى للتنفيذ بمقاولى الباطن والادارات المتخصصه والتنفيذ الذاتى .
- برنامج زمنى لاماكن ووقت تنفيذ الاعمال (Time Location)
- برنامج التدفقات النقديه .

6- تحديد اسعار المقارنه :

- وضع اسعار المقارنه المطلوبه طبقا لما تم وضعه بتحليل البنود .
  - ❖ اسعار مقارنه للمواسير والقطع والمحابس .
  - ❖ اسعار مقارنه للمعدات والعده.
  - ❖ اسعار مقارنه لمقاولى الباطن .

7- تجهيز الموقع وعمل الهيكل التنظيمى للمشروع.

- طاقم الاشراف المطلوب من الشركه.
- طاقم الاشراف المحدد للاستشارى .
- طاقم الاشراف المحدد للمالك .
- تحديد المكاتب المطلوبه وتجهيزها .
- تجهيز السيارات والاتوبيسات اللازمه .
- تجهيز المعدات المساعده والخدميه .
- تجهيز الورشه والمخزن والخلاطه .
- تجهيز احتياجات الامن الصناعى للمكاتب والمخزن والورشه والمواقع .

8- عمل اوامر الشراء :

- الكميات والاقطار من اللوحات التنفيذيه .
- المواصفات طبقا للمواصفات الموجوده من الاستشارى بعد مراجعتها وتعديلها اذ لزم الامر .
- التوريد طبقا للبرامج الزمنيه .
- الشروط طبقا لشروط العميل .

9- تجهيز عطاءات مقاولى الباطن

- تقسيم العمل الى اجزاء مع تحديد كميات كل جزء .
- توصيف البنود طبقا لتوصيفها بقائمه الكميات .
- الشروط طبقا لشروط العميل .
- نقل الالتزامات والمسئوليات لمقاولى الباطن .
- الاختبارات والتسليم الابتدائى والنهائى والختامى طبقا لشروط العميل .
- عمل البرنامج الزمنى المحدد لكل منطقه داخل البرنامج الزمنى العام .

10- تحديد طريقه التنفيذ (Method Statement)

- من اللوحات التنفيذيه الاقطار – الاعماق .

- من المواصفات واللوحات التنفيذيه : نوعيه المواسير – اقطار المواسير والمحابس – اطوال المواسير – عدد المحابس واقطارها -اوزان المواسير والمحابس .
- من الجسات : طبيعه التربه والمياه الجوفيه .
- من معاينه الموقع المبانى – الشوارع- الطرق المؤديه للموقع- المرافق .

<u>ومما سبق يتم تحديد :</u>

- الاحلال فى حاله ضعف طبقات التربه اسفل منسوب التأسيس.
- قطاع تأسيس الماسوره .
- اسلوب الحفر: (يدوى – ميكانيكى) – (مكشوف – سند الجوانب) .
- طريقه سند جوانب الحفر .
- اسلوب التحكم فى المياه الجوفيه .
- تغيير العزل فى حاله التربه او المياه الجوفيه شديده العداونيه .
- طريقه تشوين المواسير والقطع الخاصه .
- اسلوب انزال وتركيب المواسير .
- طريقه تشوين ناتج الحفر والمواد المطلوبه لقطاع التأسيس .
- طريقه الردم مع الدمك والاختبارات للدمك .
- نقل المخلفات للمقالب العموميه .
- طريقه وضغط اختبار الخطوط .

<u>ملحوظه:</u>

- اى اعمال اضافيه غير موجوده فى منطوق البند مع العميل طبقا لتغيير ظروف الموقع او اى اسباب اخرى يتم تحديد مواصفاتها وكمياتها ودراسة اسعارها و عمل مطالبه بها .

11- تجهيز طلب العده والمعدات :

- طبقا لطريقه التنفيذ.
- طبقا للبرامج الزمنيه .

12- أستلام المواقع خالية من العوائق

- عمل محاضر الأستلام .
- تسليمها لمقاولى الباطن .
- عمل الأسوار اللازمة لحمايتها من التعديات .

- أمكانية أستغلالها (محطات الرفع والتنقية) كمواقع لإداره المشروع والمخــازن والورشة والخلاطة .

13- أستخراج التصاريح اللازمة

- أجتماع مع المرافق والمروروالحى والاسكان للتنسيق .
- طلب تصريح مركز المعلومات وتحديد المقايسة .
- طلب التصاريح من المرافق المختلفة للبدء فى العمل .
- وضع المرافق المختلفة على لوحات وأعتمادها قبل العمل .
- طلب وجود مندوب من المرافق المختلفة أثناء التنفيذ .
- طلب عمل أجتماع أسبوعى دورى للمتابعة وحل المشاكل .

ثالثاً: مرحله ما قبل التنفيذ

- زياره المصانع التى سيتم التوريد منها للتأكد من استمرار سياسة الجودة:
  - تشوينات المواد الخام .
  - أختبارات المواد الخام .
  - خطوات الأنتاج للحصول على المنتج النهائى .
  - تجهيزات المعمل والأختبارات المعملية ومعايره الأجهزه .
  - تنفيذ الأختبارات ومستندات الأختبار .
  - نظام الجودة لمراقبة العمليات المختلفة داخل المصنع .
  - المنتج النهائى (المعالجة – الأختبار – التشوين) .
  - النظافة العامة والسلامة والصحة المهنية .
- توريد الخامات طبقا للمواصفات والبرامج الزمنية وتشوينها .
- توريد العده اللازمة لسند الجوانب طبقا للبرامج الزمنية .
- توريد معدات التجفيف طبقا للبرامج الزمنية .
- توريد معدات الحفر والتكسير طبقا للبرامج الزمنية .
- توريد العمالة (مقاولى الباطن) طبقا للبرامج الزمنية .
- أعتماد طريقة التنفيذ .
- أعتماد قطاع التأسيس .
- تجهيز طاقم الأشراف الفنى اللازم للتنفيذ (العميل – الاستشارى – الشركة) .

رابعا : مرحلة التنفيذ :-

طبقا لنوع الأعمال.

خامسا : مرحلة الأختبارات :-

طبقا لنوع الأعمال : وفي حالة انها شبكة تغذية أو خط طرد يتم الآتي :

1- أختبارات المواسير والقطع الخاصة للمواسير

أ- فى المصنع : مشتقات البلاستيك : ضغط الأختبار = 3 أمثال ضغط التشغيل .

الأنواع الأخرى للمواسير : ضغط الأختبار = ضعف ضغط التشغيل .

ب- فى الموقع : أجزاء الخط والشبكة.

ضغط الأختبار = 1.5 ضغط التشغيل .

الخط كوحدة واحدة أو الشبكة مكتملة .

ضغط الأختبار = ضغط التشغيل .

أو طبقا لمواصفات المشرع .

2- أختبارات المحابس

أ- فى المصنع :

ضغط أختبار المحبس مفتوح = 1.5 ضغط التشغيل.

ضغط أختبار المحبس مقفول = 1.1ضغط التشغيل.

(الأختبار على وجهى المحبس).

ب- فى الموقع :

ضغط الأختبار = يتم مع الخط أو الشبكة كوحدة واحدة .

ضغط الأختبار = ضغط التشغيل .

أو طبقا لمواصفات المشرع .

ملحوظة :-

- يتم توصيل الخط أو الشبكة عند غرف المحابس أو عند العدايات لتصبح وحدة واحدة

- جميع القيم السابقة طبقا للمواصفات القياسية المصرية ويمكن زيادة هذه القيم طبقا لمواصفات العميل أو الاستشارى ولكن يجب تحديدهـــــا للتوصيف والشراء والتنفيذ والأختبار طبقا لها .
- ضروره عمل محاضر بأى أختبارات تتم وأعتمادها من العميل والاستشارى .

سادسا: مرحله التشغيل التجريبى:

- يجب عمل التشغيل التجريبى قبل الاستلام الابتدائى

سابعا : مرحلة الإستلام الإبتدائى:-

محضر الاستلام الابتدائى .

- يتم تشكيل لجنة الإستلام الإبتدائي لفحص ومعاينة المشروع بعد إستلام نسخة كاملة ومعتمدة من جميع مســتندات المشــروع والتي يتم الإســتلام طبقا لها و في حالة عدم وجود أي ملاحظات يتم تحرير و إعتماد محضر الإستلام الإبتدائي وتبدأ سنة الضمان أما في حالة وجود أي ملاحظات يتم عمل محضر معاينة مرفق به كشوف الملاحظات و تنقسم كشوف الملاحظات إلي :
- ملاحظات تمنع الإستلام و إدخال الخدمة :
- لايتم الإستلام إلا بعد ملافاة جميع الملاحظات التي تمنع الإستلام و إدخال الخدمة .
- ملاحظات لاتمنع الإستلام و إدخال الخدمة :
- يتم تقييم الملاحظات وإعطاء الشــركة المنفذة مهلة للإنتهاء منها وفي حالة ملافاة جميع الملاحظات يتم إعتماد محضـر الإستلام الإبتدائي وفي حالة عدم الإنتهاء من جميع الملاحظات أو جزأ منها يتم تنفيذ الملاحظات االمتبقية خصما علي حساب الشركة المنفذة و بعد ذلك يتم إعتماد محضر الإستلام الإبتدائي .
- في جميع الحالات يتم إعتماد محضر الإستلام الإبتدائي بدون ملاحظات وتبدأ سنة الضمان . يجب ملافاه وعمل أى ملاحظات تظهر خلال سنة الضمان .

ثامناً: مرحلة إدخال الخدمة والتشغيل :.

- رسومات ما تم تنفيذه (As – Built Dr .)والكتالوجات والمواصفات.
- تدريب العاملين .
- خطه التشغيل والصيانه .
- محضر التسليم النهائى (ويجب ان يكون بدون ملاحظات).
- صرف التامين المحجوز.

لأدخال الشبكة الخدمة يجب عمل الآتى :-

- غسيل الشبكة وأخذ عينات للتأكد من عدم وجود رواسب ونظافة الشبكة .
- فى حالة خط طرد أو شبكة لمياه الشرب يتم تعقيم وتطهير الشبكة وأخذ عينات بمعرفة وزاره الصحة للتأكد من صلاحية الشبكة لمياه الشرب .
- يتم التخلص من المياه الموجودة بالشبكة حيث أن نسبة الكلور تكون عالية .
- ضخ مياه الشرب للشبكة وتوصيلها للمنازل .

تاسعا : مرحلة مابعد الإستلام الإبتدائي و التشغيل :-

- عمل رسومات بما تم تنفيذه AS- Built Drawings و تسلم قبل التشغيل للإستلام .
- وضع برامج دورية لغسيل وصيانة الخط أو الشبكة الجديدة (خطة التشغيل و الصيانة).
- تدريب العاملين على التشغيل لتنفيذ هذه البرامج .
- بدء سنة الضمان .
- ملاحظات وسرعة تلافي ملاحظات سنة الضمان .

عاشرا :مرحلة الإستلام النهائي :

- محضر التسليم النهائى (ويجب ان يكون بدون ملاحظات).
- صرف التامين المحجوز

ملاحظات هامة جدا :-

- ضروره أنهاء دراسة البنود الجديده والمطالبات فور تنفيذهـــا .
- ضروره عمل الرسومات بما تم تنفيذه (AS-Built-Dr.) بعد أنتهاء التنفيذ مباشره .
- التنبية على الأهالى بعدم عمل توصيلات غير شرعية بمعرفتهم حيث أن ذلك يؤدى إلى
  - وصلات غير مطابقة للمواصفات .
  - تدمير الشبكة لأن التنفيذ غير مطابق للمواصفات .
  - استعمال مياه غير صالحة للاستخدام الآدمي .
- في حـــــــــالة وجود شبكة قديمة لا يتم توصيل الشبكتين القديمة والجديدة ببعضهما إلا بعد غسيل وتعقيم كل شبكة على حدة وأخذ العينات للتأكد من نظافة وصلاحية كل شبكة .

- عند ترك الشـبكه بعد تنفيذها لمده زمنيه طويله بدون تسـليم وذلك لعدم الانتهاء من محطه تنقيه مياه الشـرب يتم ارسال خطابات فور الانتهاء من الشبكه الى المالك والاستشارى والمحافظه والمحليات وشركه المياه بأن الشركه تخلى مسئوليتها فى حاله حدوث اى تعديات من اى جهه او من الاهالى على الشبكه .
- يجب التنبيه على مقاولى الباطن بضروره اختبار مواسير شبكات المياه بمياه صالحه للشرب ويتم استبعاد المقاول الذى يستخدم مياه غير صاله للشرب فى الاختبارات .
- الاستلام الابتدائى والنهائى للشبكات من مقاولى الباطن يتم بعد تسليمها للمالك والاستشارى والقائمين على التشغيل .

مستندات المشروع المطلوبة والتى يجب إستلامها قبل إستلام المشروع:

- مستندات نزع الملكية للمسار وقرارات التخصيص الصادرة لها.
- المواصفات الفنية والهندسية لكل مكونات المشروع تفصيلاً، والعروض الفنية النهائية والمعتمدة من لجان البت والترسية المقدمة من الشركات المنفذة والموردة (صورة طبق الأصل).
- صـورة من عقد التشـغيل والصـيانة بين الهيئة القومية والشـركات القائمة على تشـغيل المحطات الجديدة - إن وجد - أو ما يفيد أسلوب المحاسبة.
- نسخة كاملة لرسومات المشروع تتضمن الرسومات لما تم تنفيذه (As-built Drawings).
- نسخة كاملة من الشروط العامة والخاصة (كراسة الشروط والمواصفات).
- الكتالوجات الأصلية لمهمات الكهروميكانيك والمواسير والصمامات وكتيب التشغيل والصيانة.
- صـــورة طبق الأصـــل من تقارير إختبار مكونات المشـــروع المختلفة بالموقع بجانب تقارير الاختبارات خارج موقع المشـروع (لدى المورد)، كون ما يعتد به من حيث المواصـفات هو النتائج أثناء التشغيل الفعلي.
- صورة طبق الأصل من ختامي المشروع أو آخر مستخلص صادر له لإمكانية إضافة المشروع إلى أصول الشركة، على أن يسلم الختامي عند صدوره بعد ذلك.
- بيان تفصـيلي بقطع الغيار والمواسـير والصـمامات مسـعرة ومعتمدة، والتي يتضـمن العقد توريدها للشركة التابعة.
- التقارير والتصـــاريح اللازمة (المحطة – المأخذ – الروبة – الســيب النهائي) من الجهات المعنية بذلك.
- دراسة تقييم الأثرالبيئي.

البند الأول : المشروعات الجديدة الجارى دراسة تنفيذها:

- في أثناء مرحلة التصميم من قبل استشاري المشروع - وقبل الاعتماد من قبل الادارة المختصة - يتم إخطار الشركة التابعة رسمياً لابداء أي ملاحظات على المواصفات والتصميم، وعلى الشركة التابعة الافادة رسمياً بالملاحظات التي تراها ضرورية - والتي تمنع مشاكل التشغيل والصيانة – بحد أقصى شهر من تاريخ تسلم المستندات كاملة (دراسة مبدئية لمعايير التصميم – المواصفات – الرسومات – الشروط العامة والخاصة – النوتة الحسابية - تقرير الجسات وأبحاث التربة للمشروع / صورة طبق الأصل).

البند الثاني: المشروعات الجارى تنفيذها:

- يتم تسليم الشركة التابعة نسخة من العرض الفني المقبول والمواصفات والرسومات التصميمية والتنفيذية المعتمدة .
- يتم إخطار الشركة التابعة رسمياً ببدء أعمال التنفيذ مع تقديم البرنامج الزمني المعتمد للمتابعة الدورية، ويتم أثناء فترة التنفيذ الإخطار رسمياً بالملاحظات الظاهرية لأخذها في الاعتبار تفادياً لظهور أي مشاكل تتعلق بالاستلام و التشغيل والصيانة فيما بعد.
- يتم استكمال و إعتماد تقرير المتابعة الدوري فى اطار من التعاون والتنسيق .
- ترفع محاضر اجتماعات المتابعة الدورية للسلطة المختصة للتوجيه بما يلزم.
- بالنسبة لمشروعات المحطات والروافع على الشركة التابعة توفير اطقم التشغيل والصيانة المناسبة قبل ثلاثة أشهر من استلام المشروع ابتدائياً - وأثناء فترة تجارب التشغيل - للتدريب على أعمال التشغيل والصيانة مع اطقم الشركات المنفذة فى اطار من التعاون والتنسيق.

البند الثالث: الاستلام الابتدائي للمشروعات:

- يتم تشكيل لجنة الاستلام الابتدائي للمشروع، مع إرسال نسخة المستندات والتقارير والرسومات التالي بيانها لامكانية المراجعة :
- مستندات الملكية لمواقع المحطات وقرارات التخصيص الصادرة لها.
- المواصفات الفنية والهندسية لكل مكونات المشروع تفصيلاً، والعروض الفنية النهائية والمعتمدة من لجان البت والترسية المقدمة من الشركات المنفذة والموردة (صورة طبق الأصل).
- صورة من عقد التشغيل والصيانة بين الهيئة القومية والشركات القائمة على تشغيل المحطات الجديدة - إن وجد - أو ما يفيد أسلوب المحاسبة.
- نسخة كاملة لرسومات المشروع تتضمن الرسومات لما تم تنفيذه (As-built Drawings).
- نسخة كاملة من الشروط العامة والخاصة (كراسة الشروط والمواصفات).

- الكتالوجات الأصلية لمهمات الكهروميكانيك والمواسير والصمامات وكتيب التشغيل والصيانة.
- نسخة تصوير تلفزيوني لشبكات الصرف الصحي.
- صـــورة طبق الأصـــل من تقارير إختبار مكونات المشـــروع المختلفة بالموقع بجانب تقارير الاختبارات خارج موقع المشروع (لدى المورد)، كون ما يعتد به من حيث المواصفات هو النتائج أثناء التشغيل الفعلي.
- صورة طبق الأصل من ختامي المشروع أو آخر مستخلص صادر له لإمكانية إضافة المشروع إلى أصول الشركة، على أن يسلم الختامي عند صدوره بعد ذلك.
- بيان تفصيلي بقطع الغيار والمواسير والصمامات مسعرة ومعتمدة، والتي يتضمن العقد توريدها للشركة التابعة.
- التقارير والتصـــاريح اللازمة (المحطة – المأخذ – الروبة – الســـيب النهائي) من الجهات المعنية بذلك.
- دراسة تقييم الأثرالبيئي.
- تقوم الشركة التابعة بتحديد مواعيد للإجتماعات المشتركة تمهيداً للاستلام الابتدائي واخطار الجهاز التنفيذي التابع للهيئة القومية بالمحافظة رســـمياً بها، وذلك في موعد غايته عشـــرة أيام من تاريخ استلام المستندات .
- يتم اعتماد محضـــر الاســـتلام الابتدائي من قبل الســـلطة المختصـــة بالهيئة القومية والشـــركة التابعة خلال اجتماع مشترك مع لجنة الاستلام ، وفي حال وجود أي ملاحظات تقسم كالتالى:

اولا: ملاحظات تعوق الاستلام للتشغيل والصيانة:

يتم اثباتها بمحضر الاجتماع مع التقسيم كما يلي:

1- ملاحظات داخل التعاقد:

- يجب على الشركة المنفذه سرعه تلافيها ولا يتم الاستلام الابتدائى الا بعد الانتهاء منها.
- يتم خلال الاجتماع تحديد المهلة المناسـبة لتلافي الملاحظات مع تحديد موعد انعقاد الاجتماع التالى لاعتماد محضر الاستلام الابتدائى

2-ملاحظات خارج التعاقد (اعمال اضافية):

- يتم المخاطبة بهذه الملاحظات (الاعمال الاضـافية) لعمل مذكرة ورفعها للسلطه المختصـة للدراسـة والموافقة على تنفيذها، استكمالا للمشروع.
- لايتم نهو اجراءات الاستلام الابتدائى الابعد الانتهاء من تنفيذ الاعمال الاضافية المطلوبه حيث انها تعوق الاستلام للتشغيل والصيانة.

ثانيا: ملاحظات لا تعوق الاستلام للتشغيل والصيانة:

1-ملاحظات داخل التعاقد:

- يتم إعداد بيان بالملاحظات مرفق بمحضر الاستلام الابتدائي مع التأكيد على ضرورة تلافيها خلال فترة محددة، وإذا لم يتم تلافيها خلال هذه الفترة يتم تحديد قيمتها بالاسعار الحالية عن طريق لجنة مشتركة وتخصم هذه القيمة من مستحقات الشركة المنفذة .

2-ملاحظات خارج التعاقد (اعمال اضافية):

يتم عمل مذكرة بها ورفعها للسلطة المختصة للدراسة والموافقة على التنفيذ استكمالا للمشروع.

- في حال أن الأعمال الإضافية ضرورية ولايمكن التشغيل بدونها يجب تنفيذها قبل الإستلام .
- في حال أن الأعمال يمكن التشغيل بدونها يتم الإستلام مع ضرورة المتابعة لتنفيذها .
- تبدأ سنة الضمان اعتبارا من قيام الشركة المنفذة بإنهاء ملاحظات الاستلام الابتدائى، أو تسليم شيك للشركة التابعة بقيمة هذه الملاحظات طبقا للتقييم المتفق عليه ويجب على الشركة التابعة سرعه الانتهاء من ملاحظات الاستلام الابتدائى خلال المدة التى تم تحديدها لانهاء الملاحظات خوفا من حدوث مشاكل فنية او تغيير فى الاسعار.
- يعد محضر الاستلام الابتدائي على الحاسب الآلي وتطبع منه ثلاث نسخ لحصول كل طرف على نسخة موقعه من كافة الاطراف، ولا يجوز اضافة أي تعديلات باليد على المحضر.

البند الخامس: الاستلام النهائي للمشروعات :

- أي ملاحظات تظهر خلال عام الضمان يجب على الشركة المنفذه تلافيها فوراً.
- تقوم الشركة التابعة باخطار الجهات المسؤولة رسمياً بما استجدمن ملاحظات خلال التشغيل والصيانة فور حدوثها ويجب على الشركة المنفذة سرعة تلافيها قبل انقضاء فترة الضمان، وتحديد مواعيد للاجتماعات المشتركة تمهيداً لنهو اجراءات الاستلام النهائي.
- يتم اعتماد محضر الاستلام النهائي من قبل السلطة المختصة خلال اجتماع مشترك مع لجنة الاستلام، ولا يتم الاعتماد إلا في حال تلافي جميع الملاحظات السابق ذكرها بمعرفة الشركة المنفذه .

- في حال عدم تلافي الشركة المنفذه للملاحظات يتم اخطارها رسمياً بضرورة الانتهاء من الملاحظات خلال فترة محددة، و يتم تحديد موعد من قبل لجنة الاستلام قبل انقضاء فترة الضمان للمتابعة الميدانية واعداد محاضر اثبات حالة بالملاحظات التى تم تنفيذها موقعة ومعتمدة من جميع الاطراف المعنية.
- بعد انقضاء عام الضمان دون تلافي الشركة المنفذة للملاحظات يتم تنفيذها بمعرفة الشركة التابعة خلال فترة محددة يتم الاتفاق عليها على أن تنفذ بالخصم على حساب الشركة المنفذة ولايتم الاستلام النهائى الابعد الانتهاء من تنفيذ جميع الملاحظات.
- على القائمين بتنفيذ الملاحظات بدلا من الشركة المنفذة ضرورة الالتزام بانهاء الملاحظات خلال المدة المحددة تمهيدا لنهو اجراءات الاستلام النهائى.

- يتم إعتماد محضر الاستلام النهائي بمجرد الانتهاء من تنفيذ الملاحظات التى تم تنفيذها .
- فى حال وجود ملاحظات تشغيل خارج التعاقد (اعمال اضافية) يتم عمل مذكرة ورفعها الى السلطة المختصة للدراسة والموافقة على التنفيذ استكمالا للمشروع.
- يعد محضر الاستلام النهائي على الحاسب الآلي وتطبع منه ثلاث نسخ لحصول كل طرف على نسخة بالامضاءات الحية ولا يجوز اضافة أي تعديلات باليد على الأصل أو الصور المعتمدة .

في البند رابعا و الخاص بالتنفيذ وأن التنفيذ يختلف في بعض الأحيان طبقا لنوع المواسير

فسوف يتم دراسة تنفيذ خط طرد من المواسير الخرسانية سابقة الإجهاد .

تطبيق عملي : خطة تنفيذ خط طرد من مواسير خرسانية سابقة الأجهاد

أولا : مرحلة الدراسة :-

1- دراسة اللوحات التصميمية .Designe Draw وتصحيح الأخطاء .
2- دراسة العقود .
3- دراسة المواصفات (تعديلها طبقا لظروف الموقع) .
4- دراسة الجسات (مطابقة للمواصفات من ناحية العدد والتوزيع والأعماق) .
5- دراسة الشروط (تحويل الشروط الي بنود أعمال داخل الدراسة السعرية للبند – نقل الالتزامات) .
6- دراسة قائمة الكميات (تعديلها طبقا للوحات التنفيذية) .
7- دراسة تحليل البنود ودراسات الأسعار (مطابقة لمنطوق البند) .
8- دراسة الموقع (عمل التعديلات والاحتياطات اللازمة) .

ثانيا : مرحلة الأعداد والتجهيز :-

1- عمل اللوحات التنفيذية وأعتمادها .Work Shop Draw.
2- عمل لوحات الغرف وأعتمادها .
3- عمل لوحات الدقارات وأعتمادها .
4- عمل الجسات التأكيدية ومقارنتها مع الجسات المسلمه ضمن مستندات العطاء .
5- استلام الروبيرات الاصليه وأعتماد الروبيرات المساعدة .
6- أحتياطات العمل وتأمين المبانى والمرافق .
7- لوحات المرافق وتصاريح العمل .
8- البرامج الزمنية .
9- تحديد الأحتياجات :

(مواسير – قطـــــــــع خاصة – محابس – عـــــــدة- معدات – عمالة 0(0000

10- توصيف الماسورة جيدا :

(النوع – القطر – الطول – التوصيل – العزل- ضغط التشغيل – الأختبار – مواصفات خاصة) .

11-توصيف القطع جيدا:

(النوع – القطر – الطول – التوصيل – العزل- ضغط التشغيل– الأختبار – مواصفات خاصة) .

12-أوامر الشراء .

13- توصيف بنود الأعمال طبقا لتعديل المواصفات واللوحات .

14- عقود مقاولى الباطن .

15- أعتماد قطاع التأسيس لجميع أنواع وأقطار المواسير .

16-تحديد طريقة التنفيذ .

يتم تحديد طريقة التنفيذ من دراسة اللوحات التنفيذية والمواصفات والجسات والموقع ومنها يتم تحديد أسلوب :

☒ الحفر :

1- (يدوى- ميكانيكى) .

☒ 2- حفر مكشوف أو يتم سند جوانب الحفر :

يتم سند جوانب الحفر بإستخدام اى من الطرق الاتيه :-

الطرق العاديه :

- الشده الخشبيه.
- الشده المعدنيه.
- الشده المختلطه.
- الستائر المعدنيه .
- الصندوق المسحوب.
- الخوازيق المتجاوره.
- الحوائط الخرسانيه .

☒ يتم استخدام الشدادات الخلفيه (BackAnchor) عندما لا نستطيع استخدام الدكم

الطرق الخاصه .

- الحقن
- التجميد

☒ التحكم فى المياه الجوفيه

يتم التحكم فى المياه الجوفيه باستخدام اى من الطرق الاتية :

- النزح :

- النزح السطحى.
- النزح الافقى.
- النزح العميق .

- الابار الابريه (Well Point System)
- الابار الضحله (Shallow Well)
- الابار العميقه (Deep Well)

-تطويل مسار المياه:

- الستائر المعدنيه . (Sheet Piles)
- الخوازيق المتجاوره (Concrete Piles)
- الحوائط الخرسانيه . (Daiphram Walls)

- الحقن. (Injection)

-التجميد. (Freezing)

-الاقطاب الكهربائيه . (Electrec Esmosis)

☒ التأسيس اسفل المواسير :

قطاع تأسيس الماسورة

- الخامات .
- العرض.
- السمك.

☒ التركيب ومعدات التركيب

☒ الاختبار وتحديد ضغط الاختبار .

☒ الردم على طبقات مع الدمك وعمل اختبارات الدمك .

☒ نقل المخلفات للمقالب العموميه او استخدامها اذا كانت صالحه للاستخدام .

☒ اعاده الحال الى ما كان عليه وتسليم الموقع .

17- زيارة المصانع للتأكد من أستمرارية الجودة (المواسير – القطع) .

- مواصفات الخامات:

(رمل – زلط- أسمنت – حديد- أسطوانة- رأس وذيل- أضافات) .

- أستلام الخامات .
- تشوين الخامات .
- عمليات التصنيع :

(درفلة – لحام- خلط- صب-تسليح- بطانة – تغليف – معالجة – عزل)

☒ المعمل

- آلات ومعدات .
- معايرة الأجهزه (شهادة المعايرة – تاريخ المعايرة) .

☒ أختبارات :

- على الخامات .
- على مراحل الأنتاج .
- على المنتج النهائى .

☒ نماذج.

☒ توثيق.

☒ مراحل التصنيع .

☒ الأختبارات لجميع المنتجات .

☒ المعالجة المائية .

☒ العزل .

☒ التشطيب.

☒ التشوين .

18-اعتماد المصانع التى يتم التعامل معها .

19-أستلام ونقل وتشوين وتفريد المواسير .

- ☒ الأختبار الهيدروليكى لعدد 5 % من المنتج المراد أســـتلامة أو طبقا لشـــروط التعاقد ويتم اختيار المنتج المراد اختباره عشوائياً.
- ☒ العزل الخارجى .
- ☒ عدم وجود شروخ أو تشعيرات داخلية .
- ☒ نظافة وعزل الرأس والذيل وعدم وجود صدأ.
- ☒ عدم وجود آثار صدمات بالسطح الخارجى للمواسير .
- ☒ الطول (الطول الفعال + التداخل) .
- ☒ أبعاد القطع الخاصة طبقا للكتالوجات .

<u>هام</u>

- يتم تفريد المواسير فى أماكن جافة ونظيفة:

(عدم التفريد فى أرض زراعية – أو مناطق القمامة والسماد البلدى).

- لا يتم تفريد المواسير فى مناطق سكنية لمدة طويلة .

20- أستلام ونقل وتشوين وتفريد القطع الخاصة التى تعطى أستمرارية للتنفيذ .

21- أستلام ونقل وتشوين الجوانات .

- ☒ مطابقة المقاسات من ناحية:

(الطول أقل من المحيط – القطر مناسب لقطر المواسير) .

- ☒ عدم وجود شروخ أو تشعيرات .
- ☒ مرونة الجوانات وأنتظام اللون واللمعان .
- ☒ عدم ترك آثار باليد عند أحتكاكها بها .
- ☒ عدم قطع الجوان عند تعرضة لأجهادات ثنى ولى عالية .
- ☒ الأختبارات الكيميائية لنسبة 5 % من الجوانات أو طبقا لشروط التعاقد .
- ☒ يتم تشوين الجوانات داخل أكياس بولى إثيلين سوداء بعيدا عن الشمس والأتربة والرياح والرطوبة .

22- أستلام ونقل الخامات المساعدة

- اكياس البولى إثيلين (الكم) ويتم استلامها بالتاكد من :-
  - الطول
  - القطر

- السمك

- شريط الخيش ويتم استلامها بالتاكد من :-

- الطول
- العرض
- مكان الشمبر
- مبطنه بالبولى إيثيلين .

يتم تشوين الكم والشريط الخيش بعيدا عن الحراره والرطوبة والرياح والأتربة .

23- تجهيز مستلزمات التركيب :-

☒ ضرورة وجود فرشة سلك لتنظيف جسم الماسورة من أى مخلفات .
☒ ضرورة وجود صنفرة حدادى لإزالة الصدأ عن الرأس والذيل .
☒ ضرورة وجود مواد الترميم للعزل الخارجى لجسم الماسورة+ فرشة للدهان .
☒ ضروره وجود مواد لترميم عزل الراس والذيل + فرشه للدهان .
☒ ضرورة وجود زرجينة للشنبر + الشنبر اللازم .
☒ ضرورة وجود دباسة للشنبر + الدبابيس .
☒ ضروره وجود البكر اللاصق لتحزيم الكيس البولى إثيلين حول الماسورة .
☒ ضرورة وجود وايرات قماش أو حرير لأستخدامها للتحميل والتعتيق وأنزال المواسير (لاتستخدم الوايرات المعدنية مطلقا) .
☒ ضرورة وجود الشحم النباتى (لا يستخدم الشحم المعدنى مطلقا).
☒ ضرورة وجود مهزه للرمل .
☒ ضرورة وجود مكيال (علبة أو جردل) لمعايره نسب المونة اللازمة .

24- اعتماد النسب التاليه :-

☒ نسب خلط مونة العمة (مع تحديد المواد الأضافية للتماسك) .
☒ نسب خلط المونة الداخلية (مع تحديد المواد الأضافية للتماسك) .

<u>ثالثاً: مرحله ما قبل التنفيذ</u>

- زياره المصانع التى سيتم التوريد منها للتأكد من استمرار سياسة الجودة:
  - تشوينات المواد الخام .
  - أختبارات المواد الخام .

- عمليات الأنتاج للحصول على المنتج النهائى .
- تجهيزات المعمل والأختبارات المعملية ومعايره الأجهزه .
- تنفيذ الأختبارات ومستندات الأختبار .
- نظام الجودة لمراقبة العمليات المختلفة داخل المصنع .
- المنتج النهائى (المعالجة – الأختبار – التشوين) .
- النظافة العامة والسلامة والصحة المهنية .

- توريد الخامات طبقا للمواصفات والبرامج الزمنية وتشوينها .
- توريد العده اللازمة لسند الجوانب طبقا للبرامج الزمنية .
- توريد معدات التجفيف طبقا للبرامج الزمنية .
- توريد معدات الحفر والتكسير طبقا للبرامج الزمنية .
- توريد العمالة (مقاولى الباطن) طبقا للبرامج الزمنية .
- أعتماد طريقة التنفيذ .
- أعتماد قطاع التأسيس .
- تجهيز طاقم الأشراف الفنى اللازم للتنفيذ (العميل – الاستشارى – الشركة) .

رابعا : مرحلة التنفيذ :-

25- أستلام اللوحات التنفيذية المعتمدة .

26- أستلام طريقة التنفيذ معتمدة.

27- أستلام قطاع التأسيس لكل نوع ولكل قطر معتمد .

28- أستلام الروبيرات الأساسية والروبيرات المساعدة معتمدة .

29- تحديد أماكن العمل وأماكن عمل التقفيلات .

☒ أماكن التقفيلات :

- عند غرف المحابس .
- عند العدايات السطحية (على الترع والمصارف) .
- عند العدايات النفقية .
- عند الطرق الرئيسية (التى تحتاج لتصريح خاص) .

☒ شروط ترك مكان للتقفيلة عند غرف المحابس

- محور المواسير قبل وبعد التقفيلة واحد .
- الأتجاهات قبل وبعد التقفيلة لايوجد بينها زاوية .
- المسافات بين طرفى التقفيلة لاتتطلب أطوال خاصة عند عمل التقفيلة .
- المنسوب بين طرفى التقفيلة واحد .

30-الحفر للمنسوب المطلوب .

☒ الأعمال مطابقة لمنطوق البند (الأسفلت – العرض- العمق- نوع التربة).
☒ سند جوانب الحفر طبقا للطريقة المعتمدة .
☒ التحكم فى المياه الجوفية بالطريقة الموجودة فى تحليل السعر .

عند وجود أى أختلاف فيما سبق يتم أثبات ذلك لإعادة دراسة سعر البند

31- عمل الأحلال اللازم (فى حالة الأحتياج إلية) .

32- عمل طبقة التأسيس والتأكد من:

☒ نوع ومواصفات الخامات المطلوبة .
☒ سمك طبقة التأسيس .
☒ عمل الدمك المطلوب .
☒ عمل أختبارات الدمك طبقا لنسبه الدمك المحدده بالمواصفات .

33- أستلام الماسورة وتنظيفها وعمل الترميمات اللازمة.

☒ العزل الخارجى .
☒ البطانة الداخلية .
☒ الرأس والذيل .

34- تنظيف مكان الجوان وتركيب الجوان .

35- تركيب الكيس البولى اثيلين .

36- تحميل الماسوره بواير قماش او حرير وانزالها بالحفر بواسطه الونش .

37- التركيب طبقا للمناسيب الموجوده باللوحات التنفيذيه وتستخدم الزراجين فى التركيب بعد تشحيم الرأس والجوان بشحم نباتى .

☒ يمكن فى حاله وناش جيد وفنيين على مستوى كفاءه عالى التركيب بالونش .

☒ ضروره الالتزام بالمناسيب حيث ان جيوب الهواء يصعب التعامل معها فى هذا النوع من المواسير .

38- التأكد من انتظام التركيب بالمعاينه من الداخل (المسافات بين الماسورتين واحده) .

39- فرد الكيس البولى اثيلين وتحزيمه جيداً حوله الماسوره بالبكر اللاصق .

40- تركيب الماسوره التاليه وتثبيتها على المنسوب .

41- لف الشريط الخيش حول الراس وبداخله الشنبر وشد الشنبر بالزرجينه .

42- تدبيس طرفى الشنبر بالدباسه .

43- خلط مونه العمه بعد هز الرمل وطبقا للنسب المحدده واضافه ماده التماسك (الاديبوند)

44- صب المونه داخل الشريط الخيش والتأكد من امتلاوه بالمونه ودوران العمه .

45- عمل البياض الداخلى بالنسب المطلوبه والاديبوند وعزله فى حاله مياه الصرف الصحى .

46- تغطيه منطقه العمه بالبولى اثيلين مع التثبيت بالشريط اللاصق .

47- تركيب الاكواع مع ضروره صب الدقارات الخرسانيه خلفها .

☒ يمكن الاستغناء عن الاكواع فى المساحات الواسعه والدورانات الكبيره بعمل زوايا فى المواسير طبقا لجدول الانحرافات الخاص بنوع المواسير وقطرها ويفضل ذلك لعدم تركيب الاكواع وصب خرسانه الدقارات كما يمكن استخدام المواسير المشطوفه لعمل الزوايا (فى حاله قيام المصنع بإنتاجها) .

48- تحزيم المواسير بالخامات المطلوبه فى قطاع التأسيس مع الدمك الجيد وعمل اختبارات الدمك ويستكمل الردم بناتج الحفر النظيف الخالى من المخلفات والصخور والمواد العضويه مع ترك الرؤوس مكشوفه حيث ان التحزيم يضمن عدم طفو المواسير عند المطر او كسر خط مياه بجوارها .

49- بعد نهايه العمل اليومى يتم تركيب طبه لضمان عدم دخول اى حيوانات داخل الخط (ثعلب- كلب- ارنب- قطه) وموتها داخل الخط مما يسبب مشكله كبيره عند تعقيم وتطهير الخط.

<u>هام :</u>

<u>يمكن الردم على كامل الماسوره فى حاله طلب الجهات المسئوله ذلك بل ويمكن اعاده الاسفلت فور الردم والدمك ولكن يجب فى هذه الحاله زياده الاهتمام بكل التفاصيل حيث ان ذلك يجعل عمليه معرفه اماكن العيوب عند الاختبار واخذ الهواء من الماسوره صعب جداً بل شبه مستحيل .</u>

خامساً : مرحله الاختبارات

50- تجهيز الخط للاختبار.

- ☒ يفضل ان يكون الاختبار من غرفه الصمامات للغرفه التى تليها مع استخدام وصلات الحائط فى تركيب طبب الاختبار وذلك للاستغناء عن صب الدقارات الخرسانيه خلف الطبب ولكن ذلك يستلزم التأكد من ان حوائط الغرفه تتحمل تعرضها لضغط الاختبار .
- ☒ فى حاله عدم تنفيذ الاختبار من غرفه المحابس للغرفه التاليه وان حجم الدقار الخرسانى كبير يمكن صب مكعبات خرسانيه 25سم×25سم ورصها فى موقع الدقار وصب خرسانه تغليف حولها وبعد الاختبار يتم تكسير خرسانه التغليف ورفع المكعبات لاستخدامها فى اختبار اخر .
- ☒ يجب التأكد من ان الدقار الخرسانى سواء للاكواع او للتجربه يرتكز على ارض سليمه تتحمل الاجهادات الناشئه عن ضغط الاختبار بدون اى حركه للدقار الخرسانى فى الاتجاه الافقى او دوران للدقار حول نقطه ارتكازه .
- ☒ يمكن فى حاله الارض الضعيفه خلف الاكواع دق كمر حديد او عمل خوازيق خرسانيه بالعمق المطلوب وبعد ذلك يتم صب خرسانه الدقار حيث يتم توزيع القوه الناشئه عن ضغط الاختبار على الارض وعلى الكابولى فى باطن الارض .
- ☒ فى حاله عدم وجود ارض خلف الكوع (دوران مجرى مائى) يمكن تصميم دقار خرسانى مسلح يعمل كدقار شد .

51- خطوات الاختبار :

- ☒ وضع البردات فى بدايه ونهايه الجزء المطلوبه اختباره.
  (فى حاله عدم استخدام الغرف) .
- ☒ وضع الطبب : طبه عند التغذيه فى المكان القريب من مصدر المياه وبها ولد للتغذيه ومحبس بليه
  - طبه عند المكان العالى فى الخط مع تركيب ولد به ماسوره ومحبس بليه لاخذ الهواء.
- ☒ صب الدقارات الخرسانيه .
- ☒ فتح محبس الهواء وبدء ملء الخط.
  (يتم الملو ببطء لتصريف الهواء الموجود بداخل الخط) .
- ☒ يتم رفع الضغط تدريجيا ومحبس الهواء مفتوح حتى نتأكد من تمام تصريف الهواء من الخط وبعد ذلك يتم غلق محبس الهواء .

- ☒ نستمر فى رفع الضغط تدريجيا حتى نصل لضغط التشغيل.
  (يتم معرفه ذلك من المانومتر الموجود عند نقطه الملو) .
- ☒ يترك الخط لليوم التالى .
- ☒ فى صباح اليوم التالى يتم فتح محبس الهواء لتصريف اى هواء يكون قد تجمع عند النقطه العاليه بالخط .
- ☒ يتم رفع الضغط بالخط حتى نصل الى ضغط 1.5 ضغط التشغيل .
- ☒ يتم ايقاف ضغط المياه بالخط ويتم قفل محبس التغذيه ومحبس المانومتر .
- ☒ الجزء المراد اختباره يجب ان يكون تحت السيطره طوال مده الاختبار .

ملاحظات الاختبار :

- ☒ يتم قراءه المانومتر كل فتره واذا استمرت القراءه ثابته خلال نصف ساعه يكون ذلك دليل على نجاح الاختبار .
- ☒ يتم بعد ذلك رفع المانومتر من اول الخط ووضعه اخر الخط عند محبس الهواء وقراءه الضغط فى اخر الخط ويجب ان تكون نفس القراءه .
- ☒ بعد ذلك يتم وضـــع المانومتر فى اول الخط وتفوير التجربه بفتح محبس الهواء وعند خروج المياه من الخط يجب ملاحظه ان قراءه المانومتر تستمر فى النزول حتى يتم تفريغ الخط من المياه المضغوطه .

مشاكل الاختبار

- ☒ فى حاله ان ضـغط المانومتر يرتفع مع ضـخ المياه بالخط ثم ينخفض فجأه يكون هناك نقطه تتسـرب منها المياه ويمكن معالجتها فوراً بعد ايقاف ضغط المياه بالخط .
  - فى حاله الفلانشات والجيبولتات يمكن اعاده الربط للمسامير .
  - فى حاله راس وذيل او الجلب يمكن تحريك المواسير لاستعدال الجوان
  - فى حاله وجود عيب يتم تفريغ الخط وتصليح العيب واعاده الاختبار .
- ☒ فى حاله زياده الضـغط بالمياه داخل الخط واهتزاز المانومتر وعدم ارتفاع قراءه المانومتر وثباتها على قيمه محدده يسـتنتج من ذلك وجود جيوب هوائيه بالخط ويجب فى هذه الحاله ايقاف ضـغط المياه فوراً وتخليص الخط من الجيوب الهوائيه قبل اعاده الاختبار .
  - يجب معرفه اماكن جيوب الهواء برفع مناسيب الرؤوس المكشوفه ورسم قطاع للمواسير وعند وجود اى نقطه منسوبها فى الطبيعه اقل من الموجود باللوحات يكون جيب الهواء فى الراس السابقه لها

- في حاله وجود جيوب الهواء واهتزاز المانومتر عند ضـــغط اقل من ضـــغط التشـــغيل : يجب فى هذه الحاله اســتعدال الخط طبقا للمناســيب المطلوبه مع ايقاف ضـــغط المياه وفتح محبس الهواء وذلك لخروج الهواء المحبوس .
- في حاله وجود جيوب الهواء واهتزاز المانومتر عند ضغط بين ضغط التشغيل وضغط الاختبار :

- فى هذه الحاله يمكن تخليص الخط من جيب الهواء .

- وفى كل الحالات بالنسـبه للمواسـير الخرسـانيه سـابقه الاجهاد يجب اسـتعدال الخط طبقا للمناسـيب التصميمه .

52- بعد نجاح الاختبار ومعالجه اى مشاكل يتم تكسير الدقارات الخرسانيه وفك الطبب

53-يتم توصيل اجزاء الخط او الشبكه .

- استكمال غرف المحابس (المحابس – القطع الخاصه)
- عمل العدايات
- تركيب الاجزاء الناقصه

وذلك بحيث يصبح الخط او الشبكه وحده واحده .

54- يتم بعد ذلك استكمال غرف المحابس .

55- نبدا فى غســيل الخط للتخلص من الرمال والاتربه والرواســب ويتم اخذ عينات من غرف الغســيل للتأكد من نظافه الخط او الشبكه .

56- يتم بعد ذلك تعقيم وتطهير الخط (فى حاله مواســير الشــرب) بضــخ كميات من الكلور به تحدد بواســطه الاستشارى واخذ عينات من عند غرف الغسيل او من البرايز الموصله للمنازل بواسطه وزاره الصحه حتى يتم التأكد من نظافه وتطهير وتعقيم الخط .

57- يتم بعد ذلك تفريغ الخط من المياه الموجوده به حيث ان نسبه الكلور بها عاليه

58- بعد ذلك يتم ضخ مياه الشرب الصالحه للاستخدام .

59- استكمال الردم مع الدمك .

60- رفع مخلفات الحفر للمقالب العموميه .

61- اعاده الحال الى ما كان عليه .

ملاحظات:

- ❖ يتم تنفيذ الخط طبقا للمناسيب والميول الموجوده باللوحات التنفيذيه وفى حاله وجود اى عائق يمنع ذلك يتم مخاطبه الاستشارى لعمل التعديلات اللازمه وبعد اعاده دراسه الخط هيدروليكيا وذلك بإضافه غرف الغسيل والهواء اللازمه للتعديل .
- ❖ فى حاله وجود اكثر من فرقه تعمل فى شبكه المياه او خط الطرد يجب التزام كل فرقه بالمناسيب والاتجاهات وذلك لمنع وجود اى اختلافات فى المناسيب والاتجاهات عند ربط اجزاء الشبكه .
- ❖ ضروره تركيب الوصلات المرنه خارج غرف الصمامات وذلك لتلافى اضرار فرق الهبوط الموجود بين الغرف وخط المواسير خاصه فى المواسير GRP والمواسير الخرسانيه .
- ❖ ضروره تركيب وصلات الفك والتركيب بجوار المحابس .
- ❖ ضروره وضع محبس حاجز اسفل محبس الهواء .
- ❖ ضروره عمل سقف الغرفه بلاطات متحركه فى حاله قطر الصمام قطر اكبر من قطر الغطاء .

هام :فى حاله وجود منازل بها شروخ واضحه او ان حالتها الفنيه غير سليمه يتم عمل الاتى :-

1- مخاطبه الحى او المحليات للسؤال عن اى قرارات ازاله او تنكيس صدرت للمبانى فى منطقه العمل .
2- الاجراءات التى اتخذت بعد اصدار هذه القرارات .
3- مخاطبه الاستشارى لعمل التقارير اللازمه والتوصيات المطلوبه لتأمين تلك المنازل وكذلك توصيات العمل بجوارها .
4- مخاطبه الاستشارى لعمل تقرير بصور مثبته التاريخ توضح الشروخ الموجوده واعتماد التقرير والصور وعمل عده نسخ من هذا التقرير ويوزع على الجهات المعنيه (المالك – الاستشارى – الحى- قسم الشرطه .
5- تثبيت نقط مساحيه (e.r.p) على واجهات تلك المبانى وملاحظتها قبل واثناء وبعد التنفيذ ومخاطبه الاستشارى عند حدوث اى هبوط لعمل الابحاث واخذ القرارات اللازمه نحو تأمين تلك المبانى .
6- فى حاله اختلاف منسوب سطح الارض او وجود تعديلات فى الرسومات التنفيذيه عن الرسومات التصميميه يتم مخاطبه الاستشارى للاتفاق على التعديلات المطلوبه واعتماد الرسومات التنفيذيه .

سادسا: مرحله التشغيل التجريبى :

- يجب عمل التشغيل التجريبى قبل الاستلام الابتدائى

سابعا : مرحلة الإستلام الإبتدائي:-

محضر الاستلام الابتدائى .

- يتم تشكيل لجنة الإستلام الإبتدائي لفحص ومعاينة المشروع بعد إستلام نسخة كاملة ومعتمدة من جميع مستندات المشروع والتي يتم الإستلام طبقا لها و في حالة عدم وجود أي ملاحظات يتم تحرير و إعتماد محضر الإستلام الإبتدائي وتبدأ سنة الضمان أما في حالة وجود أي ملاحظات يتم عمل محضر معاينة مرفق به كشوف الملاحظات و تنقسم كشوف الملاحظات إلي :
- ملاحظات تمنع الإستلام و إدخال الخدمة :
- لايتم الإستلام إلا بعد ملافاة جميع الملاحظات التي تمنع الإستلام و إدخال الخدمة .
- ملاحظات لاتمنع الإستلام و إدخال الخدمة :
- يتم تقييم الملاحظات وإعطاء الشركة المنفذة مهلة للإنتهاء منها وفي حالة ملافاة جميع الملاحظات يتم إعتماد محضر الإستلام الإبتدائي وفي حالة عدم الإنتهاء من جميع الملاحظات أو جزأ منها يتم تنفيذ الملاحظات االمتبقية خصما علي حساب الشركة المنفذة و بعد ذلك يتم إعتماد محضر الإستلام الإبتدائي .
- في جميع الحالات يتم إعتماد محضر الإستلام الإبتدائي بدون ملاحظات وتبدأ سنة الضمان .

يجب ملافاه وعمل أى ملاحظات تظهر خلال سنة الضمان .

ثامناً: مرحلة إدخال الخدمة والتشغيل:.

- رسومات ما تم تنفيذه (As – Built Dr .)والكتالوجات والمواصفات.
- تدريب العاملين .
- خطه التشغيل والصيانه .
- محضر التسليم النهائى (ويجب ان يكون بدون ملاحظات).
- صرف التامين المحجوز.

لأدخال الخط الخدمة يجب عمل الآتى :-

- غسيل الخط وأخذ عينات للتأكد من عدم وجود رواسب ونظافة الخط .
- فى حالة خط طرد أو شبكة لمياه الشرب يتم تعقيم وتطهير الشبكة وأخذ عينات بمعرفة وزاره الصحة للتأكد من صلاحية الشبكة لمياه الشرب .
- يتم التخلص من المياه الموجودة بالشبكة حيث أن نسبة الكلور تكون عالية .

- ضخ مياه الشرب للشبكة وتوصيلها للمنازل .

تاسعا : مرحلة مابعد الإستلام الإبتدائي و التشغيل :-

- عمل رسومات بما تم تنفيذه AS- Built Drawings و تسلم قبل التشغيل للإستلام .
- وضع برامج دورية لغسيل وصيانة الخط أو الشبكة الجديدة (خطة التشغيل و الصيانة).
- تدريب العاملين على التشغيل لتنفيذ هذه البرامج .
- بدء سنة الضمان .
- ملاحظات وسرعة تلافي ملاحظات سنة الضمان .

عاشرا :مرحلة الإستلام النهائي :

- محضر التسليم النهائى (ويجب ان يكون بدون ملاحظات).
- صرف التامين المحجوز.

للاقتراحات والشكاوى قم بمسح الصورة (QR)

حقوق الطبع محفوظة
الإدارة العامة للمسار الوظيفى - إدارة المشاريع
الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحى

المراجـــــــع :

1. الكود المصـــري لتصميـــم وتنفيـــذ خطوط المواسير لشبكات مياه الشرب والصرف الصحي .
2. مذكرات الصرف الخارجي (معهد الإدارة والتكنولوجيا - المقاولون العرب) .
3. هندسة التشييد لمرافق المياه والصرف الصحي (م/محمود حسين المصيلحي) .
4. كتالوجات الشركات المنتجة .

قام بإعداد الإصدار الثانى من هذا البرنامج

مهندس / البيلي ابراهيم علي — خبير هندسي
الشركة القابضة لمياه الشرب و الصرف الصحي

مهندسة / سماح محمد دسوقي — مهندسة بقطاع المشروعات
الشركة القابضة لمياه الشرب و الصرف الصحي

قام بالتنسيق الفنى والإخراج لهذا الإصدار

كيميائي/ محمود جمعه — مدير إدارة المناهج للمسار الوظيفى
الشركة القابضة لمياه الشرب و الصرف الصحي