		أسباب التعليق أو الإنهاء: *[أدخل الأسباب الرئيسية].*	
تأمين حسن التنفيذ الذي تم مصادرته من قبل صاحب العمل لأسباب تتعلق بالأداء البيئي والاجتماعي			
السنة	**التعريف بالعقد**		**المبلغ الكلي للعقد، والعملة، وسعر الصرف، وما يعادله بالدينار الاردني**
[أدخل السنة]	**تعريف العقد:** *[أدخل الاسم الكامل للعقد، ورقمه، وأي معلومات تعريفية أخرى]* **اسم صاحب العمل:** *[أدخل اسم صاحب العمل].* **عنوان صاحب العمل:** *[أدخل عنوان صاحب العمل].* **مبررات مصادرة تأمين حسن التنفيذ:** *[أدخل المبررات الرئيسية للقرار].*		*[أدخل المبلغ الكلي للعقد]*

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

نموذج الالتزامات بموجب عقود الأشغال الحالية (قيد التنفيذ)

على المناقص وكل عضو في الائتلاف تقديم معلومات عن التزاماتهم الحالية إزاء كافة العقود التي تم احالتها، أو التي تم استلام كتاب القبول الخاص بها، أو العقود التي أوشكت على الانتهاء إلا أنها غير مكتملة وغير مؤهلة لإصدار شهادة إنجاز العمل الخاصة بها.

الرقم	اسم العقد	اسم صاحب العمل، عنوان الاتصال/ رقم الهاتف/ الفاكس،	قيمة العمل المتبقي (المبلغ المكافئ بالدينار الأردني)	التاريخ التقريبي لإنجاز العمل	متوسط المطالبات المالية الشهرية على مدى الستة أشهر الماضية (دينار أردني / في الشهر)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
إلخ.					

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية الخطاءات والمشتريات

النموذج المالي (3.1) – الوضع والأداء المالي

التاريخ: *[أدخل التاريخ]*.

اسم المناقص: *[أدخل اسم المناقص]*.

اسم عضو الائتلاف: *[أدخل اسم عضو الائتلاف]*.

اسم المناقصة: *[أدخل المناقصة]*.

رقم المناقصة: *[أدخل رقم المناقصة]*.

الصفحة ( ) من أصل ( ) صفحات.

1 . البيانات المالية

نوع المعلومات المالية (بحسب نوع العملة)	المعلومات عن ال ( ) سنوات السابقة،(المبلغ، والعملة، وسعر الصرف، المبلغ المكافئ بالدينار الأردني)				
	1السنة	2السنة	3السنة	4السنة	5السنة
بيان المركز المالي (معلومات مقتبسة من الميزانية العمومية):					
إجمالي الموجودات (Total Assets)					
إجمالي الالتزامات (Total Liabilities)					
إجمالي حقوق المساهمين/ القيمة الصافية (Total Equity/Net Worth)					
الموجودات المتداولة (Current Assets)					
الالتزامات الحالية (Current Liabilities)					
رأس المال العامل (Working Capital)					
المعلومات من واقع بيان الدخل:					

وزارة الري والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

إجمالي العائدات (Total Revenue)					
الأرباح قبل استقطاع الضرائب (Profits Before Taxes)					
معلومات عن التدفق النقدي:					
التدفقات النقدية من أنشطة التشغيل (Cash Flow from Operating Activities)					

2. مصادر التمويل

على المناقص تحديد مصادر التمويل لتلبية متطلبات التدفق النقدي للأشغال الجاري تنفيذها حالياً ومن أجل الوفاء بالالتزامات الناتجة عن العقود المستقبلية.

الرقم	مصدر التمويل	المبلغ (ما يعادل بالدينار الأردني)
1		
2		
3		
4		

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

3.الوثائق المالية:

على المناقص تقديم نُسخ من الوثائق والقوائم المالية عن ***[أدخل عدد السنوات]*** سنوات، وفقا للفقرة (3.2) من القسم الثالث "معايير التقييم والتأهيل"، والتي يجب أن :

أ. تعكس الوضع المالي للمناقص، أو عضو الائتلاف إذا كان المناقص ائتلافا، وليس لجهة تابع (مثل الشركة الأم، أو عضو في مجموعة).

ب. أن يكون قد تم تدقيقها ومراجعتها بشكل مستقل ومصادق عليها وفقا للتشريعات السارية.

ج. أن تكون مكتملة ومستوفية لكافة المتطلبات، بما في ذلك كافة الملاحظات على البيانات المالية.

د. أن تتوافق مع الفترات المحاسبية التي أُنجزت بالفعل وتم تدقيقها.

□ مرفق نُسخ عن البيانات المالية عن ال ( ) سنوات المطلوبة أعلاه؛ والمستوفية لكل المتطلبات.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

النموذج المالي (3.2) - معدل دوران راس المال (معدل الانجازات السنوية) من المقاولات

التاريخ: *[أدخل التاريخ]*.

اسم المناقص: *[أدخل اسم المناقص]*.

اسم عضو الائتلاف: *[أدخل اسم عضو الائتلاف]*.

اسم المناقصة: *[أدخل المناقصة]*.

رقم المناقصة: *[أدخل رقم المناقصة]*.

الصفحة ( ) من أصل ( ) صفحات.

بيانات دوران راس المال (المقاولات فقط)			
السنة	**المبلغ والعملة**	**سعر الصرف**	**المبلغ المكافئ بالدينار الأردني**
[أدخل السنة]	*[أدخل المبلغ وحدد العملة]*		
معدل دوران راس المال السنوي من المقاولات *			

*انظر المعيار الفرعي (3.2) من القسم الثالث - "معايير التقييم والتأهيل".

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

النموذج المالي (3.3) - الموارد المالية

على المقاول تحديد مصادر التمويل المقترحة، مثل الأصول السائلة والأصول الحقيقية غير المرهونة والتسهيلات المعتمدة، والوسائل المالية الأخرى (صافية من الإلتزامات الحالية) والمتاحة للوفاء بمتطلبات التدفق النقدي المطلوب لتنفيذ الأشغال الخاصة بهذا العقد (العقود) موضوع هذه المناقصة، وفقاً للقسم الثالث - "معايير التقييم والتأهيل".

الرقم	مصدر التمويل	المبلغ (المكافئ بالدينار الأردني)
.1		
. 2		
.3		
.4		
5		

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

نموذج الخبرات (4.1) - الخبرات العامة في مجال المقاولات

التاريخ: *[أدخل التاريخ].*

اسم المناقص:*[أدخل اسم المناقص].*

اسم عضو الائتلاف: *[أدخل اسم عضو الائتلاف].*

اسم المناقصة: *[أدخل المناقصة].*

رقم المناقصة: *[أدخل رقم المناقصة].*

الصفحة ( ) من أصل ( ) صفحات.

سنة بداية العقد	سنة نهاية العقد	تعريف بالعقد	دور المناقص
		اسم العقد:..... وصف موجز للأشغال التي تم تنفيذها من قبل المناقص:..... قيمة العقد:..... اسم صاحب العمل:..... عنوان صاحب العمل:	
		اسم العقد: ..... وصف موجز للأشغال التي تم تنفيذها من قبل المناقص:	

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات
2024-12-02

		قيمة العقد: ..... اسم صاحب العمل: ..... عنوان صاحب العمل:	

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

نموذج الخبرات (4.2/أ) - الخبرات المحددة في مجال الأشغال المشابهة

التاريخ: *[أدخل التاريخ]*.

اسم المناقص: *[أدخل اسم المناقص]*.

اسم عضو الائتلاف: *[أدخل اسم عضو الائتلاف]*.

اسم المناقصة: *[أدخل المناقصة]*.

رقم المناقصة: *[أدخل رقم المناقصة]*.

الصفحة ( ) من أصل ( ) صفحات.

العقد المشابه	**معلومات**			
تعريف بالعقد				
تاريخ إحالة العقد				
تاريخ الانجاز				
الدور الذي تضمنه العقد	مقاول اساسي ☐	عضو ائتلاف ☐	مقاول متخصص ☐	مقاول فرعي ☐
المبلغ الكلي للعقد		دينار أردني		
نسبة المشاركة في إجمالي مبلغ العقد إذا كان عضوا في ائتلاف أو مقاولا فرعيا			دينار أردني	
اسم صاحب العمل				
عنوان صاحب العمل				
رقم الهاتف / الفاكس				
البريد الإلكتروني				
أوجه التشابه وفقا للفقرة (4.2/أ) من القسم الثالث - "معايير التقييم والتأهيل"				
1. المبلغ				
2. الحجم المادي للأشغال المطلوبة				

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات
2024-12-02

3. مستوى التعقيد	
4. الاسلوب/ تكنولوجيا	
5. معدل أعمال البناء للأنشطة الرئيسة	
6. خصائص أخرى	

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

نموذج الخبرات (4.2/ ب) - الخبرات في مجال الأنشطة الرئيسية

التاريخ: *[أدخل التاريخ].*

اسم المناقص: *[أدخل اسم المناقص].*

اسم عضو الائتلاف: *[أدخل اسم عضو الائتلاف].*

اسم المناقصة: *[أدخل المناقصة].*

رقم المناقصة: *[أدخل رقم المناقصة].*

اسم المقاول الفرعي[9]**:** (وفقا للفقرات 34.2 و34.3 من التعليمات للمناقصين):

الصفحة ( ) من أصل ( ) صفحات.

على جميع المقاولين الفرعيين للأنشطة الرئيسية، استكمال المعلومات الواردة في هذا النموذج وذلك وفقا للفقرات (34.2) و (34.3) من التعليمات للمناقصين، والمعيار الفرعي (2.5) من القسم الثالث - "معايير التقييم والتأهيل".

1. النشاط الرئيسي رقم واحد (1): .....

	معلومات			
تعريف بالعقد				
تاريخ الإحالة				
تاريخ الانجاز				
الدور الذي تضمنه العقد	مقاول أساسي ☐	عضو في ائتلاف ☐	مقاول متخصص ☐	مقاول فرعي ☐
المبلغ الكلي للعقد:		دينار أردني		

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

[9] إذا كان الأمر ينطبق،

الكمية (الحجم، العدد أو معدل الإنتاج بحسب ما ينطبق عليه الحال) التي تم إنجازها بموجب العقد سنويا أو خلال جزء من السنة.	الكمية الإجمالية في العقد (أولا)	النسبة المئوية للمشاركة (ثانيا)	الكمية الفعلية المُنجزة (أولا) × (ثانيا)
السنة الأولى (1)			
السنة الثانية (2)			
السنة الثالثة (3)			
السنة الرابعة (4)			
اسم صاحب العمل			
عنوان صاحب العمل			
رقم الهاتف / الفاكس			
البريد الإلكتروني			

2. النشاط الرئيسي رقم اثنان (2): .....

استخدم النموذج السابق للنشاط الرئيسي رقم واحد.

.....

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات
2024-12-02

نموذج الخبرات (4.2/ ج) - الخبرات المحددة في الجوانب البيئية والاجتماعية

[يجب تعبئة الجدول التالي للعقود التي نفذها المناقص وكل عضو في الائتلاف]

التاريخ: *[أدخل التاريخ]*.

اسم المناقص: *[أدخل اسم المناقص]*.

اسم عضو الائتلاف: *[أدخل اسم عضو الائتلاف]*.

اسم المناقصة: *[أدخل المناقصة]*.

رقم المناقصة: *[أدخل رقم المناقصة]*.

الصفحة ( ) من أصل ( ) صفحات.

1. المتطلب الرئيسي رقم واحد (1) وفقا للفقرة (4.2/ج):

.....

	معلومات			
تعريف بالعقد				
تاريخ الإحالة				
تاريخ الانجاز				
الدور الذي تضمنه العقد	مقاول أساسي ☐	عضو في ائتلاف ☐	مقاول متخصص ☐	مقاول فرعي ☐
المبلغ الكلي للعقد:			دينار أردني	
تفاصيل الخبرة ذات العلاقة				

2. المتطلب الرئيسي رقم اثنين (2) وفقا للفقرة (4.2/ج):

.....

3. المتطلب الرئيسي رقم ثلاثة (3) وفقا للفقرة (4.2/ج):

.....

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

نموذج تأمين دخول العطاء (كفالة بنكية)

(ترويسة البنك)

[يعبئ البنك نموذج الكفالة البنكية هذه بحسب التعليمات المشار إليها بين الأقواس]

اسم المستفيد (الجهة المشترية): *[أدخل اسم المستفيد]*.

التاريخ: *[أدخل التاريخ]*.

اسم ورقم المناقصة: *[ادخل اسم ورقم المناقصة]*

كفالة دخول مناقصة رقم: *[أدخل الرقم]*.

تاريخ انتهاء الكفالة: *[أدخل التاريخ]*.

اسم وعنوان البنك: *[ادخل اسم وعنوان فرع البنك]*

- حيث انه تم إبلاغنا بأن *[أدخل اسم المناقص]* (فيما يلي يسمى " المناقص") سوف يقدم اليكم عرضه بتاريخ *[أدخل التاريخ]* (فيما يلي يسمى "العرض") لتنفيذ *[أدخل اسم ورقم المناقصة]*.
- وحيث انه وفقا لشروطكم بأن العروض يجب أن تعزز بتأمين دخول العطاء.
- وبناء على طلب المناقص، نحن *[أدخل اسم البنك]* نلتزم بموجب هذه الكفالة التزاما لا رجعة فيه بدفع أي مبلغ أو مبالغ لا تتجاوز بمجملها مبلغ *[أدخل المبلغ بالأرقام] ([أدخل المبلغ بالكلمات] [ادخل العملة]* فور تسلمنا منكم أول طلب خطي يفيد بأن المناقص قد أخل بالتزامه (بالتزاماته) بموجب شروط المناقصة، لأن المناقص:

1. قد سحب أو عدل عرضه خلال فترة صلاحية العرض المحددة من قبل المناقص في كتاب عرض المناقصة، او اي تمديد لهذه الفترة من قبل المناقص قبل نهاية صلاحية العرض، أو
2. إذا رفض المناقص الفائز قبول تصحيح الاخطاء الحسابية الواردة في عرضه.
3. قد فشل او رفض، بعد تبليغه بقبول عرضه من قبل الجهة المسؤولة عن إدارة العقد خلال فترة صلاحية العرض المحددة من قبل المناقص في كتاب عرض المناقصة، او اي تمديد لهذه الفترة من قبل المناقص في:
   أ. توقيع العقد، أو
   ب. تقديم تأمين حسن التنفيذ، وتأمين حسن الأداء البيئي والاجتماعي (ES) إذا كان مطلوبا وفقًا للتعليمات للمناقصين.
4. إذا قدم المناقص معلومات غير صحيحة أو غش في المعلومات أو الوثائق التي قدمها لغايات المشاركة في المناقصة.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات
2024-12-02

- تنتهي صلاحية هذه الكفالة:

1. إذا كان المناقص هو الفائز: فور تسلمنا لنسخة من العقد الموقع مع المناقص ونسخ من تأمين حسن التنفيذ، وتأمين حسن الأداء البيئي والاجتماعي (ES) إذا كان مطلوبا وفقًا للتعليمات للمناقصين، أو
2. إذا لم يكن المناقص هو الفائز: فور حدوث أول الأمرين:
   أ. استلامنا لهذه الكفالة من قبل المناقص، أو
   ب. انتهاء المدة المحددة لهذه الكفالة.

- إن أي طلب للدفع بموجب هذه الكفالة يجب أن يستلم من قبلنا في أو قبل التاريخ المحدد أعلاه لانتهاء صلاحية هذه الكفالة.

[توقيع (تواقيع) الممثل (الممثلين) المفوض (المفوضين) عن البنك].

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات
2024-12-02

نموذج إقرار متعلق بالدفعات الأخرى

أقر أنا الموقع إمضائي وخاتمي أدناه:

.....

أو

نقر نحن الموقعين إمضاءاتنا وخاتمنا في أدناه:

.....

أننا قد اطلعنا على ما ورد تحت المادة رقم (1/9/17) من الشروط العامة للعقد، وعملاً بأحكام هذه المادة نرفق إقراراً موقعاً من قبلنا حسب الأصول نقر فيه بجميع العمولات أو أتعاب الاستشارات أو أتعاب الوكلاء أو غيرها المباشرة وغير المباشرة وأي شيء ذو قيمة مادية والتي تم دفعها أو الاتفاق على دفعها إلى شخص من " الآخرين" ونرفق طياً وصفاً مفصلاً لهذه الدفعات الأخرى ولمن دفعت وسببها سواء" تم دفعها أو كانت ستدفع بشكل مباشر أو غير مباشر من قبلنا أو نيابة" عنا أو من قبل مقاولينا من الباطن أو نيابة" عنهم أو أي موظفيهم أو وكلائهم أو ممثليهم ، وذلك فيما يتعلق بالدعوة إلى تقديم العروض الخاصة بتنفيذ هذا العقد أو عملية المناقصة نفسها أو الإحالة على المقاول أو المفاوضات التي تجري لإبرام العقد أو من أجل تنفيذه فعلاً .

كما ونتعهد بأن نقدم تصريحاً خطياً إلى الفريق الأول على الفور عن وجود أي دفعات بما في ذلك على سبيل المثال وصفاً مفصلاً لسبب هذه الدفعات وذلك بتاريخ قيامنا بالدفع أو تاريخ إلزامنا بالدفع أيهما يحدث أولاً كما ونوافق على قيام الفريق الأول باتخاذ الإجراءات المبينة تحت المادة المشار إليها أعلاه حال حدوث أي مخالفة أو إخلال من قبلنا بأحكام الفقرة (أ) منها ونلتزم بتنفيذ كل ما ورد في هذه المادة .

وعليه نوقع تحريراً في / /

اسم المقاول: .....

اسم المفوض بالتوقيع: .....

توقيع المفوض بالتوقيع: .....

الخاتـــم : .....

(على المقاول تقديم الإقرار المتعلق بالدفعات الأخرى وفي حال عدم قيامه بدفع أي عمولات أو أتعاب أو أي من الأمور المحددة بالمادة (9/17) عليه أن يذكر ذلك في الإقرار المقدم منه، وعلى المقاول وضع الإقرار في ظرف مغلق منفصل عن العرض).

وزارة الميـــاه والـري
سلطـــة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات
2024-12-02

نموذج إقرار متعلق بالدفعات الممنوعة

أقر أنا الموقع إمضائي وخاتمي أدناه:

.....

أو

نقر نحن الموقعين إمضاءاتنا وخاتمنا أدناه:

.....

أننا قد اطلعنا على ما ورد تحت المادة رقم (2/9/17) من الشروط العامة للعقد، وعملاً بأحكام هذه المادة نرفق إقراراً موقعاً من قبلنا حسب الأصول، نقر فيه بأننا لم نقم بدفع أو الاتفاق على دفع أي مبالغ سواء" كانت عمولات أو أتعاب استشارات أو أتعاب وكلاء أو غيرها سواء" بشكل مباشر أو غير مباشر، ولم نقم بتقديم أي شيء ذو قيمةٍ ماديةٍ ولم نقم بإعطاء وعود أو تعهدات لدفع مثل هذه المبالغ أو تقديم مثل هذه الأشياء سواء "مباشرة" أو بالواسطة، أو بغض النظر عما إذا كان ذلك قد تم من قبلنا أو نيابة عنا، أو من مقاولينا من الباطن أو نيابة عنهم أو أي من موظفيهم أو وكلائهم أو ممثليهم إلى الفريق الأول، ويشمل ذلك على سبيل المثال لا الحصر أي "موظف " بغض النظر عما إذا كان يتصرف بصفةٍ رسميةٍ أم لا، وذلك فيما يتعلق بالدعوة إلى تقديم العروض الخاصة بتنفيذ هذا العقد أو عملية المناقصة نفسها أو الإحالة على المقاول أو المفاوضات التي تجري لإبرام العقد أو من أجل تنفيذه فعلاً.

كما ونتعهد بأن لا نقوم بتقديم أي دفعات ممنوعة أو نعد بتقديم مثل هذه الدفعات سواء مباشرة أو بالواسطة، وسواء أكان ذلك من قبلنا أو من قبل مقاولينا من الباطن أو أياً من موظفيهم أو وكلائهم أو ممثليهم إلى أي "موظف" فيما يتعلق بتعديل هذا العقد أو تجديده أو تمديده أو تنفيذه.

وعليه نوقع تحريراً في / /

اسم المقاول: .....

اسم المفوض بالتوقيع: .....

توقيع المفوض بالتوقيع: .....

الخاتـــــــــــم : .....

(على المقاول تقديم الإقرار المتعلق بالدفعات الممنوعة وفي حال عدم قيامه بدفع أي عمولات أو أتعاب أو أي من الأمور المحددة بالمادة (9/17) عليه أن يذكر ذلك في الإقرار المقدم منه، وعلى المقاول وضع الإقرار في ظرف مغلق منفصل عن العرض).

وزارة المياه والري
سلطة المياه
دائرة العطاءات والمشتريات

الجزء الثاني

متطلبـات الأشغال

Works' Requirements

وزارة الميـــاه والـري
سلطـــــة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

القسم الخامس – متطلبات الأشغال

Works' Requirements

جدول المحتويات

المواصفات الفنية	141
المتطلبات البيئية والاجتماعية	143
المخططات	146
المعلومات التكميلية	147

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

المواصفـات الفنيـة

Technical Specifications

☒ **عـام** :

إن الأعمال المشمولة ضمن هذا العطاء هي القيام بتوريد جميع المواد اللازمة واتمام أعمال **تأهيل محطة ضخ ونبعي عين الديك وعين التيس – محافظة جرش** والمذكورة تالياً والسعر يشمل تنفيذ هذه الأعمال طبقا للمواصفات الفنية المعتمدة لدى سلطة المياه والمطلوبة في العطاء وملحقاته وكما هو مبين في جدول الكميات وحسب تعليمات المهندس المشرف وذلك بموجب:

1) وثائق الشراء القياسية للمشاريع الكبيرة التي تتجاوز قيمتها التقديرية 500 ألف دينار أردني.
2) المواصفات الفنية ومتطلبات صاحب العمل.
3) جداول الكميات
4) المواصفات العامة: (وما طرأ عليها من تعديلات (مالم يشار إلى مواصفات أخرى) وتعتبر جزء لا يتجزأ من وثائق العطاء وتقرأ وتفسر على هذا الاعتبار)

أ- أعمال تمديد خطوط المياه وملحقاتها الصادرة عن سلطة المياه سنة 1992.

ب- أسس و معايير تطهير شبكات مياه الشرب و الصادرة عن اللجنة العليا لنوعية المياه سنة 2004.

ج- المواصفات العامة للاعمال الانشائية والمعمارية الصادرة عن وزارة الاشغال العامة والاسكان لسنة 1996.

د- كودات البناء الاردنية للاعمال الكهربائية والميكانيكية.

5) أية مواصفات اخرى يشار اليها في و ثائق العطاء .
6) المخططات.
7) تعليمات المهندس.
8) أية ملاحق تصدر على وثائق العطاء .

- تُنفذ جميع الأعمال الإنشائية بموجب المواصفات الفنية العامة لأعمال إنشاء المباني الصادرة عن وزارة الأشغال العامة والاسكان سنة 1985 وما طرأ عليها من تعديلات (مالم يشار إلى مواصفات أخرى) وتعتبر جزء لا يتجزأ من وثائق العطاء وتقرأ وتفسر على هذا الاعتبار .
- جميع المواد المستعملة يجب أن تكون من أجود الأصناف كما وأن المصنعية يجب أن تكون بموجب المواصفات وبمستوى ممتاز يوافق عليه المهندس .
- على المقاول احضار براءة الذمة من كافة الجهات الرسمية ذات العلاقة ولن يتم صرف المطالبة المالية النهائية قبل احضار براءة الذمة من جميع الجهات المعنية ويتحمل المقاول أي تأخير زمني نتيجة لذلك .
- التأكيد على تطبيق التعميم رقم (28) لسنة 2023 و كتاب عطوفة الامين رقم 486/2/7 تاريخ 2023/1/8 فيما يتعلق بتسجيل المناقصين (إستشاريين أو مقاولين لدى الجهات المختصة : نقابة المهندسين ، نقابة المقاولين : وزارة الصناعة والتجارة) و كتاب معالي وزير المياه و الري رقم 20104/2/7 تاريخ 2023/10/12 و تضمينها بوثائق العطاء.
- على المقاول الإلتزام بما ورد في كتاب عطوفة أمين عام سلطة المياه رقم (21526/2/7) تاريخ (2023/10/31) بخصوص مواد المشاريع والمرفق طيه صوره في وثائق العطاء.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

- على المقاول الإلتزام بما ورد في كتاب عطوفة أمين عام سلطة المياه رقم (6921/2/7) تاريخ (2024/4/23) بخصوص المواصفات المقترحة لمقاطع ال Micro Trench والمرفق طيه صوره في وثائق العطاء.
- على المقاول الالتزام بالتعميم رقم (103) لسنة 2024 الصادر بموجب كتاب معالي وزير المياه والري رقم (21819/1/5/1) تاريخ 2024/11/18 والمتضمن تحميل المقاول أي تبعات مالية تترتب على سلطة المياه ناتجة عن عدم تطابق مسارات الخطوط في المشروع حسب واقع الحال ومخططات As-Built مع مخططات الدراسة وشرائح الإستملاك ولن يتم صرف المطالبة النهائية للمقاول إلا بعد إرفاق عدم ممانعة من مديرية الأصول في المركز على أن التنفيذ كان أصوليا .
- التقييم سيكون للأسعار بدون الضرائب و الرسوم للوصول الى العرض الفائز أما الإحالة ستكون قيمتها شاملة الضرائب و الرسوم.

- على المناقص الفائز الالتزام بتعميم عطوفة الأمين العام رقم (11632/2/7) تاريخ 2019/9/4 بخصوص دفع أجور الإعلان للمشاريع التي تزيد قيمتها عن 20 ألف دينار يتم تحميل كلفة نشر الإعلان على الجهة المحال عليها العطاء لمرة واحدة فقط مهما بلغت عدد مرات طرح العطاء ويتم تضمين كتب تبليغ الإحالة بعبارة تسديد أجور الإعلان بالإضافة إلى رسوم طوابع الواردات.

- على المقاول الإلتزام ببرنامج العمل المقدم في بداية العطاء لتنفيذ الأعمال المطلوبة ضمن المدة الزمنية الموافق عليها من قبل الإستشاري و/أو صاحب العمل ,الإلتزام بما ورد في كتاب عطوفة أمين عام سلطة المياه رقم (23640/2/7) تاريخ (2023/11/29) بخصوص تمديد مدة العطاءات والمرفق طيه صوره في وثائق العطاء.
- على المقاول الالتزام بالتعميم رقم (115) لسنة 2022 الصادر بموجب كتاب معالي أمين عام سلطة المياه رقم (17344/2/7) تاريخ 2023/9/6 والخاص بالشروط الخاصة الإضافية للعطاءات الممولة ذاتيا.
- على المقاول الإلتزام بما ورد في كتاب عطوفة أمين عام سلطة المياه رقم (11847/2/7) تاريخ 2012/12/13 والمتضمن التفرغ الكامل لمهندسي الإشراف والمهندسيين المقيميين من شركات المقاولات.
- على المقاول الإلتزام بما ورد في كتاب عطوفة أمين عام سلطة المياه رقم (14986/2/7) تاريخ 2023/8/3 والمتضمن الشروط الخاصة للعطاءات.
- على المقاول الإلتزام بما ورد في كتاب عطوفة أمين عام سلطة المياه رقم (8807/2/7) تاريخ 2023/5/7 والخاص بالفحوصات المخبرية.

- الالتزام بما ورد في كتاب عطوفة امين عام سلطة المياه رقم 10150/2/7 تاريخ 2018/7/23 بخصوص موضوع اعتماد ومطابقة المواد والقطع / قطاع المياه .
- الالتزام بما ورد في كتاب معالي وزير المياه والري رقم 16708/2/7 تاريخ 2018/11/22 بخصوص منع اي تغيير بالمواصفات المطروحة للعطاء.
- التعميم الصادر بكتاب معالي الوزير رقم 24349/2/7 تاريخ 2023/12/10 بخصوص توسيع قاعدة مشاركة المقاولين والمصانع.
- كتاب عطوفة الامين العام رقم 568/2/7 تاريخ 2024/1/10 بخصوص تسجيل الأئتلاف .
- كتاب دولة رئيس الوزراء رقم 66863/3/13/20 تاريخ 2023/12/7 بخصوص مشاركة المقاول الاردني ضمن العطاءات التي تطرح لغير الاردنيين.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

- على المقاول فك مضخات الدفع باتجاه شبكات التوزيع الراكبة حاليا واللوحات الكهربائية المشغلة لها وتسليمها الى مستودعات شركة مياه اليرموك وبالتنسيق مع ادارة مياه جرش والمهندس المشرف. وتعتبر اعمال الفك والتسليم للمستودعات محملة ضمنا على اسعار البنود.
- على المقاول فك المواسير الظاهرة والمفصولة بعد تشغيل الخطوط وتسليمها الى مستودعات شركة مياه اليرموك وبالتنسيق مع مديرية التشغيل والصيانة في ادارة المياه المعنية .
- على المقاول فحص المواسير الموردة والقطع الخاصة بها والمحابس والردادات لدى الجمعية العلمية الملكية و سيتم اعتماد المواد ضمن مرحلة التنفيذ و حسب المواصفات المرفقة في وثائق العطاء.

☒ **مواقع العمل للمشروع:**

محطة ضخ عين الديك، نبع عين الديك ، نبع عين التيس / محافظة جرش.

☒ **وصف الأعمال:**

أ – 1 – لاغراض هذا المشروع لا يوجد مخططات افقية لجميع مواقع الاعمال المطلوبة بحيث سيتم تزويد المقاول بها اولا باول ، وعلى المقاول فور صدور امر المباشرة البدء باعمال تحضير المخططات التنفيذية بالتنسيق مع دائرة التشغيل والصيانة بشركة مياه اليرموك والمهندس المشرف .

ب – على المقاول توريد وتركيب (حسب ما يحدده المهندس المشرف) كافة أنواع المفاتيح والهوايات والقطع بأنواعها المختلفة من اكواع وتيهات ونقاصات وسدادات وفلانجات وبراغي وكسكيتات والقطع الخاصة والمرابط ومواد الوصلات وصناديق السطح ومواد عزل وتغليف الوصلات .. الخ وكافة توابع المشروع بموجب المواصفات والمخططات.

ج : 1– **Shop Drawings:** على المقاول تمديد وتوصيل الخطوط المقترحة حسب المسارات المبينه على المخططات أو حسب ما تقتضيه طبيعة العمل وعليه عمل وتقديم المخططات التفصيليه (Shop Drawings) قبل البدء بالتنفيذ وحسبما يقتضيه الامر (الى المهندس المشرف) لأخذ الموافقه الخطيه عليها قبل التنفيذ وتعتبر تكاليفها مشموله ضمن الاسعار الافرادية لاعمال العطاء.

2– **As Built Drawings** : على المقاول تسليم نسخ ورقية ونسخ الكترونية على نظام AUTOCAD ونظام ال GIS المعتمد لدى سلطة المياه عند انتهاء المشروع وحسب الاصول .

د– جميع البنود الواردة في جدول الكميات هي بنود سعر ثابت ويحق لصاحب العمل زيادة او تقليل الكميات في اي بند بدون دفع اي علاوات اضافية.

هـ– المشروع غير معفي بشكل مباشر ويجب تعبئة البند الخاص بالضريبة والجمارك في خلاصة جدول الكميات بالقيمة التقديرية باليورو وسيكون هذا المبلغ المقدر سقف لقيمة الضرائب والرسوم على أن يتم إعادة الضرائب والرسوم حسب تعميم سلطة المياه رقم (86) لسنة المرفق طيا للمواد الداخلة بشكل مباشر ودائم في تنفيذ أعمال العطاء وبعد تقديم المقاول الإثباتات الخاصة بالدفع وبعد 140 يوم من إشعار المقاول و تشمل الرديات ضريبة المبيعات و الرسوم الجمركية على المواد الموردة مرفقا بإثباتات الدفع أصوليا.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

– تتكون المشروع من الاعمال التالية:

أولا:وصف العمل لإعادة تأهيل وصيانة وحدات المعالجة في محطة عين الديك:

تصميم المحطة الحالي:

يتم معالجة مياه نبعي الديك والتيس أعلاه حاليا بطاقة انتاجية 150 م3/ساعة والتي تصنف مياهها على انها من الفئة الثالثة (حسب وثيقة المعايير الميكروبيولوجية لنوعية المياه الخام لمصادر مياه الشرب وذلك من خلال التسلسل التالي حسب الشكل رقم 1 ادناه

1- يتم تجميع مياه النبعين بواسطة خزان اسمنتي سعة 150م3 (مقسوم الى جزئين) القسم الأكبر منه للمياه الخام والجزء الآخر للمياه المنتجة من نظام المعالجة حيث تستخدم المياه المنتجه في عمليات الغسيل العكسي للأغشية .

2- تسحب المياه من الخزان المخصص(للمياه الخام) بواسطة مضختي تزويد (واحدة عاملة والثانية أحتياط) الى نظام المعالجة بالأشعة فوق البنفسجية **(uv) نوع** (Wedeco Spectron 180e) يحتوي على ثلاث لمبات.

3- تنتقل المياه بعد ذلك الى نظام الفلترة (Microfiltration) (المحطة تحتوي على وحدتي فلترة (كل وحدة تحتوي على أربعة فلاتر) تعملان بشكل منفصل بحيث يمكن تشغيل المحطة بنصف طاقتها .

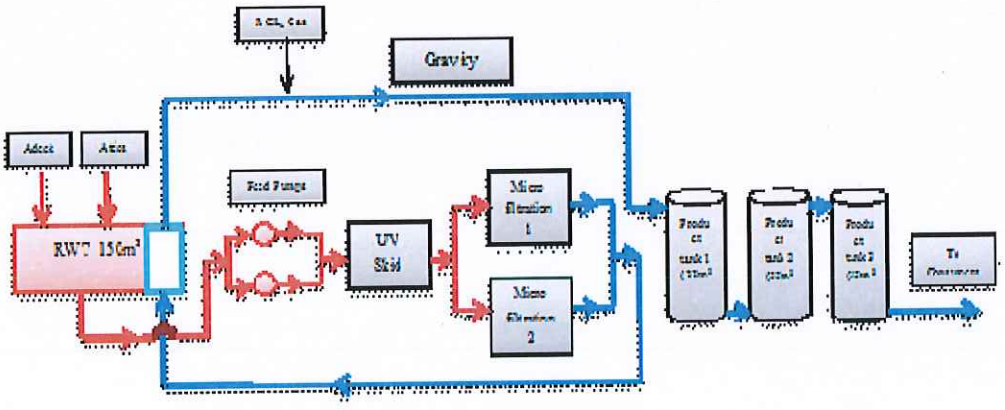
4- بعد خروج المياه من وحدتي الفلترة أعلاه تنتقل المياه المنتجة الى جزء المياه المعالجة في الخزان حيث يتم استخدام قسم من هذه المياه في عمليات الغسيل العكسي **لاغشية الفلاتر.**

5- تنتقل المياه بعد ذلك من جزء خزان المياه المعالجة انسيابيا **(overflow)** الى ثلاثة خزانات حديدية اسطوانية سعة كل خزان 33م3 حيث يتم كلورتها قبل دخولها الى هذه الخزانات وهي موصولة مع بعضها على التوالي لزيادة وقت التلامس بين الكلورين والمياه قدر الإمكان.

6- **تضخ المياه بعد ذلك من خزانات المنتج الحديدية** من خلال وحدات ضخ الى شبكات التوزيع لتزويد المواطنين بالمياه المعالجة .

الشكل رقم (1) أدناه يوضح تسلسل عمليات المعالجة الحالية

الشكل رقم ( ) أدناه يوضح تسلسل عمليات المعالجة الحالية



وزارة الميـــــاه والـري
سلطـــــة الميـاه
مديرية العطاءات والمشتريات

نوعية المياه المراد معالجتها:

أن يكون نظام الفلترة Ultrafiltration (الذي سيتم تنفيذه خلال العطاء الحالي) قادر على معالجة مياه خام بالمواصفات الواردة في الجدول رقم (1) وبحيث يتم انتاج مياه بعد الفلترة بنوعية مياه حسب الجدول رقم (2).

جدول رقم (1) نوعية المياه الخام

Parameters	Value
Turbidity (NTU)	≤ 10
Raw Water Total Organic Carbon TOC (mg/l)	< 5
Raw water Total Suspended Solid TSS (mg/l)	< 5
Raw Water Temperature C	17- 21
E-Coli (MPN/100ml)	المحطة يجب ان تعالج مياه خام مصنفة ضمن الفئة الثالثة (مرفق وثيقة المعايير الميكروبيولوجية للمياه الخام)

جدول رقم (2) نوعية المياه المنتجة من بعد نظام الفلترة

Parameters	Product water quality
Turbidity (NTU)	< 0.15 NTU
E-Coli (MPN/100ml)	حسب متطلبات المواصفة القياسية الاردنية لمياه الشرب ومتطلبات الصحة العالمية بالخصوص

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

مع التزام المناقص بإنتاج مياه مطابقة للمواصفة الاردنية لمياه الشرب رقم (2015/286) ومتطلبات الصحة العالمية بالخصوص فيما يخص المحددات الأخرى بالاضافة الى المحافظة على فعالية وكفاءة المعالجة لنظام الفلترة Ultrafiltration حسب ما هو وارد في مواصفات نظام الفلترة حسب المرفق رقم (2).

المتطلبات الرئيسية:

على المقاول اعادة تأهيل وتطوير محطة معالجة مياه نبعي عين الديك والتيس بحيث يتم فك وازالة ونقل جميع اجزاء نظام الفلترة القائم وملحقاته بما فيه مضخات تزويد الفلاتر واستبداله بنظام حديث والابقاء على نظام UV القائم مع تعديل موقع نظام الـUV (ان لزم) ، بحيث يتم تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل نظامي فلترة (Ultrafiltration) بطاقة 75 م3/س لكل نظام وبطاقة اجمالية 150م3/س من المياه الخام شاملا جميع ملحقات النظام من مضخات تغذية و auto self cleaning screen filter ونظام غسيل عكسي و نظام غسيل كيماوي ونظام معالجة المياه المرفوضة وتنفيذ جميع التعديلات المطلوبة في هذه الوثيقة على تسلسل وحدات المعالجة والمطلوب توريدها وتركيبها بحيث يتم فلترة المياه الخام بانظمة الفلترة كمرحلة أولى ثم تعقيم المياه بنظام الاشعة فوق بنفسجية كمرحلة ثانية ، ويكون التنفيذ كذلك شاملا جميع ما يلزم من أعمال ومنشآت وتوريد مواد ومعدات واليات وأجهزة قياس وتحكم وخبرات واعمال انشائية مدنية وميكانيكية وكهربائية لربط الوحدات بعضها ببعض من جهة وكذلك ربطها بوحدات المعالجة وخزانات التجميع القائمة، وذلك لاتمام العمل والتشغيل الكامل بما يتماشى مع المعايير حسب الاصول وبالمواصفات الاردنية والشروط الواردة في هذه الوثيقة.

حيث يطلب من المناقص تقديم عرض فني ومالي لتنفيذ اعمال التاهيل ورفع كفاءة محطة معالجة عين الديك ،على ان يتم زيارة موقع المحطة والإطلاع على مراحل المعالجة المختلفة فيها وان يراعي في عرضه الفني المساحة المتاحة والمواصفات الواردة في هذا العطاء وعليه تقديم عرضه الفني مدعما بالنشرات الفنية والكتالوجات والتصميم لنوع ومواصفات انظمة الفلترة وملحقاتها المراد استخدامها مبينا فيه جميع المواصفات المطلوبة في هذه الوثيقة.

يجب أن يشمل نطاق العمل جميع التصميمات الهندسية اللازمة والاختيار والحسابات والتقارير والرسومات ومهام التنفيذ والهياكل وتوريد المواد والمعدات والآلات وأجهزة القياس والتحكم والخبرة والأعمال المدنية والميكانيكية والكهربائية اللازمة لإكمال المشروع وفقًا للممارسات القياسية للتشغيل الكامل بما يتماشى مع المعايير (المواصفات) المذكورة في الجدول 2 وبما يتماشى مع المعايير الأردنية. ويشمل هذا أيضًا ربط الوحدات وربطها بأنظمة المياه الموجودة في الموقع. يشمل نطاق العمل ما يلي على سبيل المثال لا الحصر (يجب قراءة النطاق جنبًا إلى جنب مع مستندات المشروع الأخرى بما في ذلك الرسومات وجداول الكميات... إلخ) المتطلبات أدناه هي لأغراض إرشادية، والمقاول مسؤول تمامًا عن توفير وتثبيت جميع الأدوات المطلوبة للتشغيل الكامل دون أي تكلفة إضافية، عند الحاجة وفقًا لتصميمه :

أولا: اعمال فك وازالة النظام القديم ومضخاته

على المقاول الذي سيحال عليه العطاء تنفيذ اعمال فك مضخات تزويد الفلاتر ووحدتي الفلترة الـ (Microfiltration) القائمة حاليا في المحطة بجميع قطعها وخطوطها وتوصيلاتها الميكانيكية والكهربائية شاملا جميع المضخات وضاغطات الهواء واللوحات الكهربائية والانظمة التابعة لها ويجب تصنيف جميع مكونات المحطة وحصرها الجداول خاصة من قبل مندوب المقاول المحال عليه العطاء ومندوب شركة مياه اليرموك ليصار الى تصنيفها من قبلهم حسب صلاحيتها (صالح أو معطل) ونقلها إلى المكان الذي سيتم تحديده من قبل لجنة الإشراف.

ثانيا: اعمال توريد وتركيب مضخات تغذية لوحدات المعالجة وانابيب السحب والدفع الخاصة بها كما هو موضح فيما يلي :

✓ **اعمال توريد وتركيب مضخات التغذية لوحدات المعالجة**

على المناقص توريد وتركيب وتشغيل مضخات تغذية (لنظام الفلترة) عدد (4 اثنتان عاملتان، واثنتان احتياطيتان) شاملا جميع ما يلزم من قطع ومحابس ورادات وأجهزة تدفق وساعات ضغط ومفاتيح ضغط ومواد وأعمال كهربائية وحمايات وتشغيلها عن طريق (VFD) وربطها باللوحة الكهربائية التي سيتم توريدها من خلال

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

هذا العطاء (البند ثامنا أدناه)، وبحيث يتم ربط المضخات بوحدات نظام auto self cleaning الذي سيتم تنفيذ اعماله من خلال هذا العطاء البند ثالثا ادناه وبخزان المياه الخام القائم وبتدفق 75 م3/س للمضخة الواحدة العاملة أي بمجموع تدفق 150م3/س للمضختين العاملات، على أن تكون المضخات مصنوعة من الستانلس ستيل 316 وبكفاءة لا تقل عن 70٪. وعلى ان يتم اختيار الارتفاع للمضخة (Head) بحيث يكون كاف لمرور المياه في كافة وحدات المعالجة وصولا الى خزان المياه المعالجة، وعلى المقاول اختيار الارتفاع للمضخة (Head) من بعد تقديم تحليل هيدروليكي لكامل وحدات المعالجة لجهة الاشراف.

✓ **تصميم وتركيب خطوط السحب والدفع الجديدة لمضخات التغذية**

على المناقص تصميم وتوريد وتركيب خط سحب جديد يحل محل خط السحب المغذي لمضخات التغذية الحالي بحيث يتفرع و يغذي المضخات الاربعة اعلاه .

✓ على المناقص تصميم وتوريد وتركيب خط دفع عدد (2) كل خط يخدم مضختين بحيث يتم ربط كل خط مع وحدة auto self cleaning الذي سيتم تنفيذ اعمالها من خلال هذا العطاء البند ثالثا ادناه

ثالثا: أعمال تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل أنظمة (Automatic Self Cleaning screen Filters)

على المناقص تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل نظام معالجة أولية (Automatic Self cleaning)عدد (2) بطاقة لكل وحدة 75 م3/ساعة على ان يتم تركيبها بعد مضخات التغذية الواردة في البند ثانيا أعلاه وقبل أنظمة الفلترة الواردة في البند رابعا أدناه شاملا جميع ما يلزم من لوحات تحكم ومحابس اوتوماتيكية ومحابس عزل واجهزة قياس ضغط وأجهزة نقل الضغط على ان يكون مصنوعا من الستانلس ستيل 316 وان يكون pore size بالاعتماد على projection UF وحسب توصيات الشركة الصانعة بالخصوص .

رابعا: أعمال أنظمة الفلترة الجديدة (Ultrafiltration) وملحقاتها

➢ على المناقص تصميم وتوريد وتركيب وتشغيل وحدتي فلترة أغشية ال (Ultrafiltration) بدلا من الوحدات القائمة على ان يؤخذ بالاعتبار امكانية تشغيل المحطة بنصف طاقتها. بمعنى أخر ان تتكون من وحدتين منفصلتين بشكل كامل (من مضخات التغذية ولغاية مدخل وحدات المعالجة بالاشعة فوق البنفسجية)، وبالمواصفات الواردة في الملحق رقم (2) وذلك لازالة العكارة والتلوث البيولوجي والفيروسات من مياه نبعي عين الديك والتيس **بطاقة تصميمية للمياه الخام المراد معالجتها 75م3/س لكل وحدة أي بطاقة اجمالية (150م3/س).**

➢ **اعمال الغسيل الكيماوي (CIP System)**

1- على المناقص تصميم وتوريد وتركيب نظام الغسيل الكيماوي (CIP System) شاملا المضخات (مضخة عاملة ومضخة احتياطية) والخزانات (حجم ، عدد) والتوصيلات والخلاط وجهاز قياس درجة الحموض(ة PH meter)..... الخ وحسب ما توصي به الشركة المصنعة للأغشية وأن تكون المضخات والخلاط مصنوعة من الستانلس ستيل 316 وبكفاءة لا تقل عن 70٪. وان تكون المواد المصنعة لها مقاومة للمحاليل القاعدية والحامضية القوية .

➢ **اعمال الغسيل العكسي (CEB System)**

2- على المناقص تصميم و توريد وتركيب وتشغيل نظام الغسيل العكسي (CEB System) من المياه المفلترة شاملا المضخات(مضخة عاملة ومضخة احتياطية) ومضخات الحقن (لكل مضخة عاملة مضخة احتياطية) ونظام الكلورة الخاص بالغسيل والخزانات (حجم ، عدد) والتوصيلات وضاغطات الهواء (Air Compressores) او نافخات هواء

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

(Air Blowers) وحسب ما توصي به الشركة المصنعة للأغشية وأن تكون المضخات مصنوعة من الستانلس ستيل 316 وبكفاءة لا تقل عن 70٪.

3- ان تكون مضخات الحقن ذات مواصفات (عدد ، حجم ، قدرة) حسب ما توصي به الشركة المصنعة للاغشية وحسب التصميم UF projection)

4- ان يتم توريد وتركيب وتشغيل مضخة احتياطية لكل مضخة عاملة شاملا جميع ما يلزم لذلك

5- ان تكون المواد المصنعة لها مقاومة للمحاليل القاعدية والحامضية القوية .

➢ **اعمال معالجة المياه المرفوضة (مياه الغسيل العكسي والغسيل الكيماوي)**

6- على المناقص تصميم و توريد وتركيب وتشغيل نظام معالجة المياه المرفوضة (مياه الغسيل العكسي والغسيل الكيماوي) من نظام الأغشية وتكون بالمواصفات أدناه:

- أن تكون قادرة على معادلة حموضة المياه المرفوضة من الغسيل العكسي والكيماوي الحامضية والقاعدية ضمن (6.5-8.5) وحدة حموضة بطريقة اوتوماتيكية وعلى المناقص تقديم الحسابات الخاصة بالجرع حسب النوعية المتوقعة للمياه المرفوضة .
- أن تكون قادرة على إزالة الكلورين من المياه المستخدمة في الغسيل العكسي والكيماوي بحيث تكون خالية من الكلورين عند تصريفها على أن يكون التحكم بالجرعة بطريقة اوتوماتيكية وعلى المناقص تقديم الحسابات الخاصة بالجرع وحسب النوعية المتوقعة للمياه المرفوضة
- أن يكون السعر شاملا جميع ما يلزم من توصيلات ومحابس وخزانات ومضخات حقن للقاعدة والحامض ولمزيل الكلور ولأجهزة القياس والتحكم بالحموضة (pH meter and Contraller) وبتراكيز الكلورين او الـORP....الخ
- .(ان يتم توريد وتركيب وتشغيل مضخة احتياطية لكل مضخة عاملة شاملا جميع ما يلزم لذلك
  - يجب على المقاول تصميم أحجام الخزانات ومواصفات الأجهزة وأنواع المواد وجرع الحقن بناءً على النوعية المتوقعة للمياه المرفوضة. كما يجب على المقاول تقديم حسابات تصميم مفصلة لهذه المكونات

كما يراعي المناقص بالتصميم ما يلي :-

1- **ان يتضمن العرض الفني المقدم ب**أن يكون تصميم الوحدات مقدم من قبل الشركة الصانعة الموردة لأغشية الـUltrafiltration على شكل تقرير UF system Design report يبين فيه على سبيل المثال لا الحصر: كميات المياه الداخلة والخارجة وكفاءة الأغشية Recovery وجميع الظروف التشغيلية وتكرارية وكميات الغسيل العكسي والغسيل الكيماوي واستهلاك المواد الكيماوية واستهلاك الطاقة وعدد الاغشية وأنواع المحابس اللازم استخدامها.....

2- **ان يتضمن العرض الفني المقدم بأن** تكون الأغشية مكفولة كفالة سوء مصنعية من قبل الشركة الصانعة حسب العمر الافتراضي لها والوارد في النشرات من تاريخ الاستلام الاولي ويجب أن يتضمن العرض الفني تعهد الشركة الصانعة للأغشية بتقديم تلك الشهادة عند توريد وتركيب تلك الأغشية.

3- أن يراعي التصميم اختيار اجهزة توفير الطاقة لجميع وحدات المعالجة.

4- أن يتم اختيار المواد ومواصفات الاجهزة بما يتناسب ونوعية المياه الخام المراد معالجتها والظروف التشغيلية الخاصة بكل وحدة معالجة والظروف الجوية السائدة في كل موقع. وان تكون صالحة لاستخدامات مياه الشرب.

5- على المقاول توريد وتركيب نظام تزويد الهواء حيثما يلزم وبالتصميم والمواصفات والطاقة التي توصي بها الشركة الصانعة وبحيث يكون الهواء خال من الزيوت. ويجب على المقاول توريد وتركيب جهاز dryer على نظام تزويد الهواء للمحابس الهوائية.

6- على المقاول توريد وتركيب وتشغيل مضخة احتياط لكل مضخة عاملة (مثل: مضخات التغذية و مضخات الغسيل العكسي ومضخات الغسيل الكيماوي، مضخات حقن المواد الكيماوية....) اينما وجدت بحيث تكون كل مضخة احتياط راكبة بشكل منفصل عن المضخة العاملة من حيث جميع التوصيلات الميكانيكية والكهربائية ، على ان يتم تشغيلها جميعا بواسطة VFD باستثناء مضخات الحقن) في كل جزء من محطة المعالجة

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

7- أن يعمل نظام الفلترة بشكل اوتوماتيكي بحيث تعمل جميع المحابس بشكل اوتوماتيكي أثناء تحويل حالة الأغشية من وضع الفلترة الى وضع الغسيل العكسي.

8- أن يعمل نظام بشكل اوتوماتيكي أثناء عمليات الغسيل الكيماوي للأغشية، أما التحول من عملية التشغيل للأغشية الى عملية الغسيل الكيماوي فتكون بإستخدام محابس يدوية .

9- أن يتم اختيار حجم الخزانات المستخدمة في انظمة الغسيل الكيماوي والعكسي ومعادلة مياه الغسيل واختيار مواصفات الأجهزة الخاصة المستخدمة في هذه الانظمة والمواد المصنوعة منها بحيث تكون ذات نوعية مقاومة للمياه الحامضية والمياه القاعدية.

10- أن يراعى في إختيار الأغشية أقل كمية مياه مستخدمة في عمليات الغسيل العكسي وأقل مواد كيماوية وأقل طاقة مستهلكة.

11- أن تكون المواد المستخدمة في تنفيذ جميع أعمال الخطوط (من خزان المياه الخام ولغاية خزان المياه المنتجة، المضخات...) مناسبة لنوعية المياه والضغوط التشغيلية وأن تكون سرعة المياه في خطوط السحب والدفع حسب مواصفات سلطة المياه وأن تكون صالحة لاستخدامات مياه الشرب من الداخل ومقاومة للصدأ والعوامل الجوية من الخارج.

12- أن يتم تصميم انظمة الفلترة حسب نوعية المياه الخام الواردة في الجدول رقم (1) اعلاه بحيث يتراوح الـ Flux بين 60 - 65(LMH) مع الاخذ بالاعتبار أنه يمكن تشغيل المحطة وبكفاءة أقل Less Recovery في حال ارتفاع العكارة الى قيم مقبولة.

13- أن يراعي التصميم عمل فحص الـ Pressure Decay test للوحدة وبشكل اوتوماتيكي وحسب تعليمات الشركة المصنعة

14- أن يراعي التصميم عمل الـ Bubble Test بشكل اوتوماتيكي بحيث يتم تركيب انابيب شفافة على مخرج كل غشاء على حدة وحسب تعليمات الشركة المصنعة للأغشية ويعمل هذا الفحص على تحديد الاغشية المسببة لتدني نوعية المياه وارتفاع عكارتها عن 0.15 وحدة عكارة دون فك أي غشاء من مكانه.

15- **على المناقص تقديم عرضه الفني مرفقا به النشرات الفنية والكتالوجات والمواصفات والتصميم والمخططات** موضحا فيها جميع المواصفات الفنية المطلوبة بحيث تتضمن

1- Pore Size (µm).
2- E-Coli Removal
3- Viruses Removal
4- Crypto Removal
5- Giardia Removal

خامسا: أجهزة القياس والتحكم

على المقاول توريد وتركيب وتشغيل أجهزة القياس والتحكم والمراقبة التالية ويكون التركيب حسب تعليمات الشركة الصانعة لكل جهاز:

a. جهاز قياس العكارة عدد (1) للمياه الخام في موقع محطة المعالجة

i. يتم تركيبة على خط سحب مضخات التغذية لمراقبة تغير عكارة المياه الخام في خزان الماء الخام وحماية الاغشية من دخول المياه اليها أثناء ارتفاع العكارة عن الحدود المسموح بها. تشمل نظام التحكم والأعمال الكهربائية....) حسب المواصفات الواردة في الملحق رقم (3).

b. جهاز قياس وتحكم بالعكارة عدد (2) للمياه المنتجة

i. يتم تركيبها على مخرج كل نظام من أنظمة الفلترة مباشرة لمراقبة كفاءة ازالة الاغشية (membrane integrity) بحيث تكون مواصفات الجهاز تسمح بتسجيل قراءة العكارة بشكل أوتوماتيكي كل 15 دقيقة. وكذلك لاطفاء المحطة أتوماتيكيا عند ارتفاع العكارة للمياه الخارجة من الفلاتر (Combined filter turbidity) عن (0.5NTU).

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

c. جهاز قياس للتدفق نوع كهرومغناطيسي عدد (2)

i. بحيث يعطي قراءات تدفق المياه الخام اللحظية بال م^3/س والتراكمية بال م^3 لكل نظام فلترة.تشمل نظام التحكم والأعمال الكهربائية....)

d. جهاز قياس للتدفق نوع كهرومغناطيسي عدد (2)

i. بحيث يعطي قراءات تدفق المياه المنتجة اللحظية بال م^3/س والتراكمية بال م^3 لكل نظام فلترة. تشمل نظام التحكم والأعمال الكهربائية....)

e. جهاز قياس للتدفق نوع كهرومغناطيسي عدد (1)

i. بحيث يعطي قراءات تدفق المياه المرفوضة سواء تم استهلاكها للغسيل العكسي أو الكيماوي اللحظية بالـ م^3/س والتراكمية بالـ م^3 لكلا الوحدتين.تشمل نظام التحكم والأعمال الكهربائية....)

f. ساعات ضغط معايرة نوع Bourdon tube

i. يتم تركيبها على مداخل ومخارج وحدات الفلترة ولكل وحدة على حدى. وذلك لتحديد ارتفاع الضغط على كل وحدة فلترة ((Transmembrane Pressure) TMP) وبحيث يكون التدريج (0-4) بار أوحسب الضغوط التشغيلية للفلاتر على مداخل ومخارج وحدات الفلترة ولكل وحدة على حدى.

g. أجهزة قياس ضغط (Pressure Transmitters)

i. وذلك لنقل جميع قراءات تلك الاجهزة بالاضافة الى حساب ونقل ارتفاع فرق الضغط على كل وحدة فلترة (TMP)بواسطة كيبلات الإشارة وعرضها على شاشة (الـ (HMI) المطلوبة في البند ثامنا)

h. جهاز قياس درجة الحرارة للمياه الخام عدد (1).

i. جهاز قياس مستوى الماء في خزان الماء الخام نوع Hydrostatic عدد (1)

j. نظام تحكم مربوط مع ((HMI) المطلوب في البند ثامنا)

i. لاستقبال والتحكم بكافة مكونات وحدات المعالجة ولاظهار قراءات جميع أجهزة قياس التدفق وأجهزة قياس الضغط وأجهزة قياس الحرارة وأجهزة قياس مستوى المياه في خزاني الماء الخام والمعالج وأجهزة قياس العكارة بالاضافة الى اشارات عمل أو توقف أي جهاز كهربائي

k. جهاز إحتساب ساعات العمل لكل مضخة من المضخات الراكبة في المحطة (مضخات التغذية ، مضخات الغسيل الكيماوي ، مضخات الغسيل العكسي)

سادساً: أعمال تعديل التوصيلات لنظام التعقيم بالاشعة فوق بنفسجية

على المقاول توريد وتركيب وتنفيذ جميع الاعمال والمواد اللازمة وذلك لتعديل تسلسل وحدات المعالجة القائمة، بحيث يتم إجراء ما يلي:

1- ربط نظام الاشعة فوق البنفسجية القائم بمخرج انظمة الفلترة التي سيتم توريدها من خلال هذا العطاء من جهة وبخزان تجميع المياه المنتجة القائم من جهة أخرى، شاملا جميع ما يلزم من تعديلات على التوصيلات الميكانيكية والكهربائية القائمة وتوريد وتركيب جميع ما يلزم من كيبلات كهربائية ومواسير وقطع ومحابس بحيث تكون من بنفس مواصفات المواد الراكبة او بما تراه جهة الاشراف مناسبا.

مديرية العطاءات والمشتريات

2- أن تكون الاسعار شاملة لتوريد وتركيب جهاز UPS لضمان عدم توقف الأجهزة عند الرمشات الكهربائية

3- ان تكون الاسعار شاملة تركيب الحمايات اللازمة وجميع ما يلزم لضمان ايقاف نظام UV عند توقف تدفق المياه للنظام لحمايته وحماية اللمبات من التلف.

سابعا: الاعمال الانشائية

على المقاول تركيب جميع المضخات ونظام الفلترة مع جميع ملحقاته على قواعد اسمنتية ذات ارتفاع لا يقل عن 15 سم عن سطح ارضية المبنى الطبيعية،

وفي حال كانت الوحدات المقدمة في عرضه ذات قياسات لا تتناسب مع قياسات القواعد القائمة يكون المقاول مسؤولا عن تنفيذ جميع ما يلزم من أعمال انشائية مثل اعمال تكسير وازالة تلك القواعد الاسمنتية داخل المبنى القائم، وتنفيذ قواعد اسمنتية جديدة بمساحة تتناسب مع قياسات الوحدات الجديدة والمتطلبات الواردة في هذه الوثيقة.

ثامنا: الاعمال الكهربائية

على المقاول تنفيذ الاعمال الكهربائية اللازمة لضمان تشغيل جميع وحدات المعالجة القائمة والتي سيتم توريدها من خلال هذا العطاء حسب التصميم والغاية منها شاملا جميع ما يلزم من قطع وكيبلات كهرباء ولوحات تحكم جديدة رئيسية وفرعية.

وعلى المقاول ربط اللوحات الكهربائية الخاصة بوحدات المعالجة باللوحة الرئيسية للمحطة على ان يتم تركيب جميع الكيبلات الكهربائية وكيبلات الاشارة داخل Cable Tray شريطة ان تكون هذه الـCable Tray غير معيقة للحركة ولأعمال الصيانة داخل المبنى وحسب الاصول.

وتكون الاعمال شاملة فك وازالة لوحة التشغيل والتحكم لنظام الفلترة القديم وكامل ملحقاته. ويمكن الاستفادة من الكيبل الرئيسي القائم في حال كان يفي بالغرض. وتكون مسؤولية المقاول توريد وتمديد كيبل كهربائي جديد ان لزم الامر على أن تكون اللوحة الكهربائية بالمواصفات الواردة في الملحق (4)

تاسعا: التشغيل التجريبي والتدريب

على المقاول تقديم خدمات التشغيل والصيانة لكامل وحدات المعالجة والتي سيتم تنفيذها من خلال هذه الوثيقة **لمدة ثلاثة أشهر** من تاريخ انتهاء الأعمال والسماح بالضخ الى الشبكة من قبل الجهات ذات العلاقة ، شاملا جميع ما يلزم من كوادر فنية وتأمين كافة المواد المستهلكة اللازمة لعمليات التشغيل

ويلتزم المقاول بتشغيل وحدات المعالجة للهدف الذي انشئت من اجله والوصول الى برنامج تشغيل مثالي ويقوم المقاول خلالها بتوثيق جميع البيانات التشغيلية وتدريب المشغلين الذين يتم تسميتهم من قبل صاحب العمل لتشغيل المحطة

في حال مخالفة نوعية المياه المنتجة من المحطة - خلال البرنامج الرقابي والتشغيلي للمحطة والذي يتم تنفيذه من خلال مختبرات سلطة المياه ومختبرات شركة مياه اليرموك - لما هو وارد في هذه الوثيقة (جدول رقم 2) يحق لشركة مياه اليرموك تغريم المقاول تكاليف الفحوصات المخبرية المخالفة والفحوصات المخبرية التأكيدية لها وما يترتب عليها من جولات لحين مطابقتها للمواصفة .

وعلى المقاول إعداد برنامج تدريبي مع تحديد اسماء المدربين وخبراتهم المتعلقة بهذا العمل بحيث يشمل برنامج التدريب ما يلي:

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

- **عمليات التشغيل والصيانة** لكافة المعدات مع عمليات الغسيل العكسي والكيماوي، الحفظ والفك والتركيب للأغشية.
- عمليات تحديد جرعة جميع المواد الكيماوية وطريقة تحضير المواد Stock solution
- عمليات توثيق القراءات والبيانات مع تزويد المشغلين بالأوراق اللازمة للتوثيق (Log Book) ولمدة لا تقل عن سنتين.
- كيفية التعامل مع المحطة عند حدوث أي عطل مفاجئ.
- الإجراءات اللازم اتباعها عند توقف الوحدات والأجهزة .
- احراءات الصيانة الدورية والطارئة
- أمور السلامة العامة وطريقة التعامل مع الأجهزة الكهربائية والمواد الكيماوية

وستقوم شركة مياه اليرموك بتقييم البرنامج التدريبي قبل البدء فيه وبعدها تقييم المشغلين من قبل الجهة المشرفة .

عاشرا: المخططات والمانيولات ولوحات التعريف

المخططات:

على المقاول أن يقوم بتسليم أربع نسخ (الكترونية ومطبوعة) من المعلومات الفنية التالية للمشروع وتكون:

1. شرح مفصل عن طريقة المعالجة والهدف من كل مرحلة معالجة والرسومات التفصيلية الخاصة بها.
2. المعلومات الفنية والرسومات لكل جهاز على حدى شاملا النسخة الأصلية للكتالوجات.
3. المعلومات الفنية والمخططات للاعمال الانشائية As Built.
4. المعلومات الفنية والمخططات للاعمال الكهربائية شاملا مخطط الكيبلات واللوحات الكهربائية والبرمجة وفلسفة التشغيل لجميع اللوحات.
5. المعلومات الفنية والمخططات للاعمال الميكانيكية مثل P&ID بحيث يظهر فيها جميع الاجهزة والمحابس والانابيب واقطارها وجميع المعلومات الضرورية. بالاضافة الى ال Pipes & cables layout

المانيولات:

على المقاول الذي سيحال عليه العطاء تسليم كتاب التشغيل والصيانة (أربع نسخ الكترونية ومطبوعة) ويشمل تشغيل وصيانة للمحطة مجتمعة ولكل وحدة بشكل مفصل و باللغة العربية و سيتم مراجعتها من قبل اللجنة المشرفة و الموافقة عليها وتتضمن:

1. رسم توضيحي للوحدة يبين فيه جميع الأجزاء و كميات المياه الداخلة والخارجة.
2. شرح لكيفية عمل الوحدة بكل مراحلها والهدف من وجود هذه الوحدة أو الجهاز.
3. شرح للصيانة الدورية والوقائية والمفاجئة و كيفية تطبيقها والأجهزة و المعدات اللازم توفرها لاتمام العمل.
4. المواد الكيميائية المستخدمة مواصفاتها، تراكيزها و كمياتها.
5. الكاتالوجات الاصلية لكل جهاز مع تفاصيل عنه وعن التشغيل والصيانة الخاصة به بالاضافة لقطع الغيار اللازم تبديلها ودورية تبديلها.
6. تقديم لوحات الصيانة من الكرتون لكل جهاز على حدى تتضمن قائمة باعمال الصيانة وتكراريتها Maintenance checklist.

لوحات التعريف

وزارة المياه والري
مديرية المحطات المياه
مديرية المحطات والمشتريات

على المقاول توريد وتركيب ما يلي:

1. لوحة تعريف وتشغيل مصنوعة من مـــادة غير قابلة للتلف بسهولة توضح تسلسل المعالجة والاجهزة المستخدمة وجميع اجهزة القياس والمحابس و الردادات ....الخ و يتم تعليقها في مكان واضح في المحطة.
2. لوحة تعريف بكل جهاز تم تركيبه في المحطة.
3. اعطاء أرقام وترميز لجميع المحابس وتسميتها وتلوين الخطوط لمعرفة خط مياه المنتج من الخام من المرفوض. ووضع أسهم لاتجاه المياه.

حادي عشر: متطلبات أخرى

1- التنسيق الكامل مع إدارة مياه محافظة جرش ولجنة الإشراف بحيث تكون مدة ايقاف المحطة أقل ما يمكن اثناء التنفيذ

2- أن يكون المقاول قد عمل سابقا في مجال تصميم وتوريد وتشغيل محطات معالجة بالأغشية بطاقة مياه منتجة لا تقل عن انتاجية نظامي الفلترة اعلاه

3- على المقاول أن يتحمل مسؤولية جميع الأعمال الهندسية والتصميم والتنفيذ والتشغيل ونجاح فحوصات المياه حسب المواصفة الأردنية لمياه الشرب رقم 2015/286

4- تكون جميع الكلف الخاصة بتشغيل وحدات المعالجة في الفترة ما قبل الاستلام وأثناء عمليات اجازة المصدر من قبل وزارة الصحة وسلطة المياه مشمولة بأسعار هذا العطاء.

5- أن يقوم المقاول بأخذ موافقة شركة مياه اليرموك المسبقة على المواد (Submittals) قبل شراءها وتوريدها وتقديم تفاصيل التصميم لجميع وحدات المعالجة والمخططات الكهربائية والميكانيكية والـLay out قبل القيام بالعمل للموافقة عليها.

6- تقديم قائمة قطع غيار لجميع اجزاء المحطة تكفيها لمدة 3 سنوات مع بيان اسعارها الافرادية وان يلتزم المناقص بتوريدها خلال 3 سنوات في حال طلبها من قبل شركة مياه اليرموك وهي ملزمة للمناقص وغير ملزمة لشركة مياه اليرموك.

7- على المقاول الإشراف على مشغلي صاحب العمل العاملين على تشغيل محطة المعالجة لمدة سنة واحدة تبدأ من تاريخ انتهاء فترة التشغيل التجريبي بحيث تشمل ما يلي:

a. معايرة جميع أجهزة القياس (ان لزم) التي تم تركيبها من قبله في المحطة (اجهزة الحموضة والعكارة والـ OPR) بحيث تكون قراءاتها دقيقة وممثلة لنوعية المياه وتدريب كوادر صاحب العمل على اجراءها.
b. تأمين المحطة بكامل المستهلكات (حساسات أجهزة الحموضة والـ ORP)والمواد الكيماوية الضرورية لعمليات الغسيل العكسي والكيماوي والمواد الضرورية لمعايرة مياه الغسيل العكسي والكيماوي
c. حفظ الأغشية ان لزم وغسيلها كيماويا مع المواد الكيماوية اللازمة للحفظ والغسيل كلما اقتضت الحاجة وتدريب كوادر صاحب العمل على اجراءها.
d. الإشراف والمتابعة على التشغيل والاطلاع على الظروف التشغيلية للمحطة وتقديم التوصيات اللازمة بأي خلل يحدث بالاضافة الى ارسال تقرير شهري يتضمن كافة الظروف التشغيلية للمحطة واعمال الصيانة التي اجريت في حال حدوثها.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

8- على المقاول أن يؤكد بأن جميع الأجهزة المعروضة خالية من أي مشاكل في التصميم والتصنيع وانها مناسبة من حيث الحجم والقدرة لظروف التشغيل بالاضافة الى انها مصنوعة من مادة مناسبة لنوعية المياه المراد معالجتها.

9- في حال حدوث خلل في تصميم وتصنيع الأجهزة أو مواصفات التشغيل التي قد تظهر خلال عامين من تاريخ انتهاء فترة التشغيل التجريبي بنجاح يتحمل المقاول المسؤولية الكاملة في ازالة هذا الخلل أو استبدال الاجزاء المعطلة دون اي تكاليف تتحملها شركة مياه اليرموك وعلى المقاول ان يتحمل تكاليف النقل من والى موقع العمل.

10- في حال عدم تمكن المقاول من اصلاح الخلل يتوجب عليه استبدال الاجهزة المسببة للخلل بأجهزة جديدة وعلى حسابه الخاص ودون تأخير وبخلافه ستقوم شركة مياه اليرموك بالشراء على حسابه وتحميله الفرق.

11- المواصفات الفنية المذكورة أعلاه هي مواصفات أداء وعلى المقاول الذي سيحال عليه العطاء تقديم مواصفات تفصيلية كاملة لكل جزء من أجزاء المحطة لتحقيق الهدف اعلاه.

12- أي بند أو متطلب لم يتم ذكره في جدول الكميات الخاص بهذا العمل تكون كلفته محمله على اسعار البنود الواردة جدول كميات العطاء.

13- تقديم المخططات والمانيولات ولوحات التعريف وتسلم عند الاستلام الاولي للمحطة بعد الانتهاء من تنفيذ المحطة.

ثانيا:اعمال استبدال خطوط السحب والدفع والمحابس والردادات وصيانة مبنى التشغيل

1- توريد وتركيب خطوط حديد Black steel لاستبدال خطوط السحب والدفع القائمة (لمضخات دبين) والسعر يشمل قص وازالة الخطوط القائمة وتسليمها لمستودعات مياه جرش وتوريد وتركيب خطوط مياه حديد قطر 6 انش (لمضخات دبين) شاملا توريد وتركيب جميع القطع اللازمه من اكواع وتيات واي قطع اخرى ضرورية لاتمام العمل شاملا الربط على المضخات القائمة والخطوط القائمة او المقترحه شاملا اللحام والعزل وجميع ما يلزم لاتمام العمل حسب الاصول.

2- توريد وتركيب خطوط حديد Black steel لاستبدال خطوط السحب والدفع القائمة (لمضخات مخيم غزة والكتة) والسعر يشمل قص وازالة الخطوط القائمة وتسليمها لمستودعات مياه جرش وتوريد وتركيب خطوط مياه حديد قطر8 انش (لمضخات مخيم غزة والكتة) شاملا توريد وتركيب جميع القطع اللازمه من اكواع وتيات واي قطع اخرى ضرورية لاتمام العمل شاملا الربط على المضخات القائمة والخطوط القائمة او المقترحه شاملا اللحام والعزل وجميع ما يلزم لاتمام العمل حسب الاصول.

3- توريد وتركيب ردادات حديدية قطر 6 انش ضغط 40 بار على خطوط الدفع الجديدة الواردة في النقطة (1) اعلاه شاملا توريد وتركيب جميع القطع اللازمة الضرورية لاتمام العمل حسب الاصول.

4- توريد وتركيب ردادات حديدية قطر8 انش ضغط 40 بار على خطوط الدفع الجديدة الواردة في النقطة (2) اعلاه شاملا توريد وتركيب جميع القطع اللازمة الضرورية لاتمام العمل حسب الاصول.

5- تصميم وتوريد وتركيب Surge Tanks على خطوط الدفع بإتجاه مخيم غزة والكتة (بحيث تمثل الاعمال جميع القطع والمعدات اللازمة لاتمام العمل حسب الاصول) حسب تعليمات المهندس المشرف وحسب ما ورد في جداول الكميات.

6-تنفيذ اعمال متفرقة في داخل المحطة وتنفيذ الاعمال المتفرقة يتم حسب المطلوب وحسب جداول الكميات وتعليمات المهندس المشرف.

سلطة المياه والري
مديرية العطاءات والمشتريات

7- تصميم وتوريد وتركيب نظام الكلورة الخاصة بخزان المياه المنتجة بما يضمن عمله اصوليا شاملا توريد وتركيب جمع ادوات ومعدات السلامة العامة (كاشف تسرب كلور، اجهزة انذار،مراوح شفط للغرفة ،مضخة كلور،معدات السلامة العامة لاستخدام نظام الكلورة....الخ) وحسب نعليمات المهندس المشرف.

8- فك وازالة محابس قائمة و توريد وتركيب محابس قطر 6 انش و 8 انش بضغوط 16 بار و 40 بار بشكل مكشوف على خطوط السحب والدفع شاملا الشبك من الجهتين شاملا توريد وتركيب جميع القطع اللازمه وجميع ما يلزم لاتمام العمل وحسب ما هو وارد في جداول الكميات وحسب تعليمات المهندس المشرف.

9 - استبدال خط مياه قطر 200 ملم بطول تقريبي (12 م.ط) شاملا جميع ما يلزم وحسب تعليمات المهندس المشرف وجداول الكميات.

10-انشاء حوض تغطيس اسطوانات الكلور بابعاد 2*2 م وبارتفاع 1.7 م شاملا جميع ما يلزم وحسب ما هو وارد في جداول الكميات والعمل حسب تعليمات المهندس المشرف

11-توريد وتركيب خط للغسيل (WASHOUT) شاملا" توريد وتركيب محبس قطر 4" بضغط اسمي 16 بار بشكل مكشوف مع جميع ما يلزم وربط خط الغسيل (من البوليثلين قطر 125 ملم) على منهل تصريف مياه الغسيل العكسي لوحدات المعالجة وتقدر المسافة ب 10 متر وحسب تعليمات المهندس المشرف.

12- توريد وتركيب وتشغيل عداد كهرومغناطيسي قطر 200 ملم (داخل المحطة) بشكل مكشوف حسب المواصفات على الخطوط المقترحة الداخلة الى خزان المحطة وحسب تعليمات المهندس المشرف.

13-تصميم وتوريد وتنفيذ وتشغيل غرفة للوحات كهربائيه بمساحة تقريبية لا تقل عن 20 متر مربع (ويحدد موقع الغرفة بالتنسيق مع المهندس المشرف) شاملا جميع الاعمال من حفريات وطمم وخرسانة بقوة كسر لا تقل عن (250 كغم /سم2) بعد 28 يوم وحديد التسليح للقواعد والاعمده والزنانير والسقف والنظافه والطوبار واعمال الطوب والربس والتصوينه ومدة الميلان والمزراب قطر 4" وعزل السطح زفته ساخنه وكل مايلزم حسب المخططات والمواصفات وموافقة المهندس المشرف كما يتضمن العمل توريد وعمل قصارة داخلية وخارجية ثلاثة وجوه للغرفه والتصوينه شاملا توريد وتركيب رخام سماكة 3 سم للشبابيك والابواب وحسب المواصفات والمخططات وموافقة المهندس المشرف كما يتضمن العمل توريد وتركيب باب حديد مضغوط (1.5×2.25) م كبس على الوجهين من صاج سماكة (1.5 ملم) شاملا جميع القطع المعدنية اللازمة والغال سيلندر والدهان الزياتي ثلاثة وجوه وجميع ما يلزم بموجب المخططات والمواصفات وتعليمات المهندس كما يشمل العمل توريد و تركيب شباك معدني صنف لوفر (1.5× 0.6) م.مصنوع من الصاج سماكة 1.5 ملم شاملا أعمال الدهان حسب المواصفات وموافقة المهندس المشرف كما يشمل العمل توريد وعمل دهان بلاستيكي أملشن (3) ثلاثة وجوه مع الحف واالمعجونه حسب الألوان المطلوبة وذلك للأسقف والجدران من الداخل والخارج حسب المواصفات وموافقة المهندس المشرف كما يشمل العمل توريد وعمل مدة مصقوله للغرفه والارصفه بعرض 1م حول الغرفه من الخرسانة المسلحه سماكة 12 سم بقوة كسر لا تقل عن (250 كغم /سم2) بعد 28 يوم شاملا الحديد والحفر

سلطة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

والطمم وعمل الفواصل الإنشائية وكل ما يلزم حسب المخططات والمواصفات وموافقة المهندس المشرف كما يشمل العمل توريد وتركيب وتشغيل مكيف 2 طن للغرفة ويشمل العمل توريد وتركيب وتشغيل جميع الاعمال الكهربائيه للغرفة بحيث تنفذ التمديدات الكهربائية في السقف وفي الجدران داخل مداميك الطوب وتحت القصارة شاملا الاسلاك والكوابل بالأقطار المناسبة مع المواسير والعلب الخاصة شاملا لوحة قواطع ونيون مزدوج وابريز ووحدات للاناره الخارجيه ذراع قصير زئبقيه بقدرة 120 واط عدد (2) ونظام تاريض بموجب االمواصفات الخاصة وتعليمات المهندس المشرف

ثالثا:اعمال الخط الناقل والسياج

1- على المقاول عمل الدراسة اللازمة للمناسيب للخطوط المقترحة والتي تضمن وصول المياه من النبعين وصبها في الخزان القائم بشكل انسيابي(by gravity) وتقديم الدراسة للمهندس المشرف والموافقة عليها وتعتبر التكالبف محملة على بنود العطاء. والخطوط المقترحة كما يلي:

1.1- توريد وتمديد خطوط مياه black steel قطر 200 ملم ، حسب المطلوب طبقاً للمواصفات وفي الأماكن التي يحددها جهاز الإشراف بشكل مكشوف . والسعر يشمل :توريد وتركيب جميع القطع اللازمة (مثل التيات والمفف والادابتر والاكواع واللحام والعزل ..الخ) لاعمال التمديد. والسعر يشمل تكلفة فحوصات الضغط والكلورة والغسيل وجميع فحوصات النوعية التي تقوم بها مديرية المختبرات. شاملا تصميم وتوريد وانشاء الركب من الخرسانة المسلحة التي يوضع عليها الخط الناقل والعمل يكون حسب تعليمات المهندس المشرف . والكمية تشمل الخطين المقترحين.

1.2- توريد وحفر وتمديد خطوط مياه black steel قطر 200 ملم في سطح اسفلتي قطع شارع امام المحطة حسب المطلوب طبقاً للمواصفات والسعر يشمل الحفر وإعادة الأوضاع مع التسوية والطمم والدك جيداً وعلى طبقات والتأمين اسفل واعلى الماسوره مع وضع الشريط التحذيري الممغنط ويكون الطمم حسب مواصفات سلطة المياه ونقل ناتج الحفر خارج الموقع . والسعر يشمل توريد وتركيب جميع القطع اللازمة (مثل التيات والمفف والادابتر والاكواع والكولرات واللحام والعزل ..الخ). وتكون كلفة اعادة الاوضاع حسب المطلوب من الجهة المعنية والعمل يكون حسب تعليمات المهندس. والكمية تشمل قطع خطي النيع المقترحين للشارع.

1.3- توريد وحفر وتمديد خطوط مياه black steel قطر 200 ملم في الارض الطبيعية مدخل المحطة حسب المطلوب طبقاً للمواصفات والسعر يشمل الحفر وإعادة الأوضاع مع التسوية والطمم والدك جيداً وعلى طبقات والتأمين اسفل واعلى الماسوره مع وضع الشريط التحذيري الممغنط ويكون الطمم حسب مواصفات سلطة المياه ونقل ناتج الحفر خارج الموقع . والسعر يشمل توريد وتركيب جميع القطع اللازمة (مثل التيات والمفف والادابتر والاكواع والكولرات واللحام والعزل ..الخ). وتكون كلفة اعادة الاوضاع حسب المطلوب من الجهة المعنية والعمل يكون حسب تعليمات المهندس. والكمية تشمل خطي النيع المقترحين .

2- فصل والغاء الخطوط القائمة امام نبعي عين الديك وعين التيس. ويتم تحديد منطقة العمل بالتنسيق مع ادارة مياه جرش والمهندس المشرف. والسعر يشمل الحفر على الخطوط القائمة امام النبعين وفصلها والغائها شاملا كذلك اعادة الاوضاع والعمل يكون حسب تعليمات المهندس المشرف

3- توريد وصب خرسانة مسلحة بقوة كسر لا تقل عن 250 كغم/سم2 (حول كل من نبعي عين الديك وعين التيس) سماكة 50 سم وبعمق لا يقل عن 120 سم. وعلى المقاول تقديم رسومات تنفيذية للمقاطع الانشائية بالحديد المناسب يوافق عليها

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

المهندس المشرف .ويتم تحديد منطقة العمل بالتنسيق مع ادارة مياه جرش والمهندس المشرف. والسعر يشمل الحفر واعادة الاوضاع والعمل يكون حسب تعليمات المهندس المشرف.

4- توريد وتركيب اغطيه معدنيه لفتحه قياس (1×1م) مجلفنه بالتغطيس على الساخن والسعر يشمل الحلق والايدي والقفل الخ وحسب تعليمات المهندس المشرف.

5- توريد وتركيب جميع القطع اللازمة وعمل شبكات للخطوط المقترحة وشبكها على النبعين من جهة وعلى مدخل المحطة (الخزان القائم) من جهة اخرى شاملا" جميع القطع اللازمة شاملا" اللحام والعزل لخطوط الحديد ..الخ شاملا جميع ما يلزم اتنفيذ الشبكات حسب المواصفات والمخططات وتعليمات المهندس المشرف.والعمل حسب جداول الكميات.

6- <u>لاغراض تنفيذ هذا البند(6) والبند الذي يليه(7) على المقاول وعن طريق مساح مرخص تحديد حدود كل من نبع عين التيس وعين الديك وتكون التكلفة محمله على اسعار البنود:</u> توريد وتركيب سياج معدني لكل من حرمي نبع الديك وعين التيس مكون من شريط شبكي مزنبق سماكة 2.9ملم وفتحة 5×5 سم بالارتفاع المبين على المخططات ويشمل السعر توريد وتركيب أعمدة من حديد (I Beam) قياس 100×50 ملم مثبتة عموديا" كل ثلاثة أمتار بدبش وخرسانة عادية (نسبة الخرسانة 70% و الدبش30%) وبقوة كسر صغرى لا تقل عن 180 كغم/سم2 بعد 28 يوما"حسب المخططات والمواصفات والسعر للمتر الطولي لكامل ارتفاع السياج يشمل الحفر وجميع المواد والأعمال بما في ذلك توريد وتركيب وشد ثلاثة أسلاك شائكة على الجزء العلوي المائل واثنان قطريان وكذلك تدعيم الزوايا باتجاهين ودهان الأعمدة بدهان مانع للصدأ ثلاثة وجوه بموجب الشروط الخاصة والمخططات والمواصفات وحسب تعليمات المهندس المشرف .والكمية(وهي تقريبية) في جدول الكميات تشمل اعمال النبعين.

7- توريد وتركيب باب للسياج (1م×2م) (لكل من حرمي نبع الديك وعين التيس) مكونة من ذرفة واحده مصنوعة من مواسير2" جلفنايز وزن خفيف ومثبت عليها شريط شبكي مزنبق مماثل لشريط السياج من شبك قياسي 5×5 سم سماكة 2.9 ملم والسعر يشمل توريد وصب خرسانة مسلحة قوة تحمل 250كغم/سم2 شاملا أعمال الحفريات والطوبار للقواعد والزنانير والأعمدة الخرسانية المسلحة ويكون طوبار الأعمدة 40×40 سم بارتفاع 2.5 م من الواح فيرفيس أملس والسعر يشمل توريد وتركيب حديد التسليح للقواعد والاعمده والزنانير والسعر يشمل والدهان وجهان تأسيس ووجهين زياتي والسعر يشمل أيضا تركيب الأيادي والغال والمفصلات والدقورة والقفل وحسب تعليمات المهندس المشرف. والكمية في جدول الكميات تشمل النبعين (باب لكل نبع)

رابعا: الاعمال الكهربائية والميكانيكية لاستبدال وحدات الضخ

1- توريد وتركيب وتشغيل ستة وحدات ضخ (ماتور+ مضخة) ثلاثة وحدات منها احتياط كما هو وارد في جدول الكميات.

2- توريد وتركيب وتشغيل لوحات كهربائية عدد 6 لوحدات الضخ الواردة في البند رقم 1 اعلاه شاملا اجهزة التحكم بالمضخات (VFD) وتوصيل اشارات لوحات التشغيل وربطها بلوحة (scada RTU/PLC) وكما هو وارد في جدول الكميات.

3- توريد وتركيب وتشغيل لوحة توزيع رئيسية لتزويد لوحات تشغيل المضخات الواردة في البند رقم 2 اعلاه وكما هو وارد في جدول الكميات.

4- توريد وتركيب وتشغيل عدادات تدفق كهرومغناطيسية عدد 3 بالاضافة الى توريد وتركيب حساسات ضغط رقمية عدد 3 على ان يتم توصيل هذه المعدات مع (scada RTU/PLC) الموجودة داخل غرفة المشغلين وكما هو وارد في جداول الكميات.

☒ <u>الإستلام</u>

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

1. عند انتهاء المقاول من تنفيذ الاعمال وطلبه استلام اعمال المشروع يتم الكشف على المشروع بكامل مكوناته (وحدات المعالجة ، مضخات تزويد شبكات التوزيع، جميع اللوحات الكهربائية، جميع الاعمال الإنشائية وأعمال الصيانة وأية اعمال اخرى تم تنفيذها من ضمن اعمال هذا العطاء) من قبل الجهة المشرفة ولجنة الاستلام المشكلة لهذه الغاية للتاكد من أن جميع هذه الأعمال قابلة للتشغيل ومطابقة لما جاء بالمواصفات الفنية وذلك من خلال تقييم كفاءتها ، ويثبت تاريخ انتهاء مدة التنفيذ في تقرير فني يرفع لهذه الغاية، على ان يتم استلام أعمال المشروع استلاما اوليا بعد مرور شهر من بداية التشغيل التجريبي.
2. تكون كافة المستلزمات والمواد المستهلكة على حساب المقاول خلال فترة التشغيل التي تسبق نجاح فحوصات المياه.
3. تكون تكاليف جميع الفحوصات المخبرية المترتبة لحين اجازة المصدر وبيان مدى مطابقة نوعية المياه المنتجة من المشروع لما هو وارد في المواصفات الفنية ومتطلبات المواصفة الاردنية لمياه الشرب على حساب المقاول المنفذ
4. يتم استلام أعمال المشروع استلاما نهائيا عند انتهاء فترة سنتي الصيانة لغرض الافراج عن كفالة الصيانة، ويتم الافراج عن تلك الكفالة بموجب تقرير من لجنة فنية خالي من التحفظات.

☒ **المتطلبات الفنية لأعمال خطوط المياه:**

1) أعمال خطوط المياه تشمل الكشف والحفر والتمديد والتركيب والتوصيل والتعقيم والصيانة والتشغيل والطمم وإعادة الأوضاع بمختلف الأنواع من الأسطح سواءا اسفلت او ترابي او صخري او خرساني او بلاط وغيرها حسب مواصفات العطاء والجهات ذات العلاقة كوزارة الاشغال العامة والاسكان، وزارة الشؤون البلدية ، وزارة الاتصالات وشركة الكهرباء مع التأكيد على الالتزام باخر التعاميم الصادرة منها بالخصوص وجميع تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية.

2) على المقاول توريد وتركيب كافة أنواع خطوط المياه والمفاتيح والهوايات وجميع القطع بأنواعها المختلفة من اكواع وتيهات ونقاصات وسدادات وفلانجات وبراغي وكسكيتات والقطع الخاصة والمرابط ومواد الوصلات وصناديق السطح ومواد عزل وتغليف الوصلات اي متطلبات واعمال تلزم لتشغيل المشروع...الخ وكافة توابع المشروع بموجب متطلبات وثائق العطاء وجميع تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لجداول الكميات.

3) في حال العمل ضمن مناطق وشوارع وزارة الاشغال العامة والاسكان فان مسار خطوط المياه والمناهل والمحابس واي معدات وجميع أعمال الحفر وإعادة الاوضاع لجميع انواع الاسطح تكون بموجب تعليمات ومواصفات وزارة الاشغال العامة والاسكان وحسب تعميم رئاسة الوزراء رقم (10341/2/6/6) تاريخ 2025/5/7 بخصوص إعادة الأوضاع الموجه لمعالي وزير الأشغال العامة والإسكان وجميع تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لجداول الكميات

4) في حال العمل ضمن مناطق وشوارع وزارة الشؤون البلدية فان مسار خطوط المياه والمناهل والمحابس واي معدات وجميع أعمال الحفر وإعادة الاوضاع لجميع انواع الاسطح تكون بموجب تعليمات ومواصفات المعتمده من وزارة الشؤون البلدية أو البلدية المعنية وحسب اخر التعاميم الصادرة منها وجميع تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لجداول الكميات.

5) على المقاول الالتزام بتعليمات وزارة الاشغال العامة والاسكان ووزارة الشؤون البلدية والبلديات المعنية فيما يتعلق باجراءات تصاريح العمل وتقديم الكفالات المطلوبة لمشاريع تمديد خدمات البنى التحتية ضمن حرم الطرق

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

والمناطق التابعة لوزارة الاشغال العامة والاسكان حسب تعميم وزارة الأشغال العامة والإسكان رقم (5/تصاريح طرق/23182) تاريخ 2025/7/14 بخصوص تصاريح العمل الطارئة و تعميم معالي وزير الأشغال العامة والإسكان رقم (151-22462/3/7) تاريخ 2025/7/8 بخصوص الاعتداءات على شبكة الطرق التابعة لوزارة الأشغال العامة والإسكان. وكتاب عطوفة امين عام سلطة المياه رقم(852/2/7) تاريخ 2013/2/5 ومرفقاتها وجميع تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لجداول الكميات.

6) الأعمال المتعلقة بتوريد وتنفيذ خطوط المياه والمحابس والمفاتيح تشمل توريد وتمديد ووصل(ولحام ان لزم) وتشغيل وفحص وتعقيم وصيانة خطوط المياه شاملا" المحابس وخطوط الغسيل والمفاتيح والهوايات وعدادات المياه والقطع بانواعها والتوصيلات اللازمه على خطوط المياه القائمة والمقترحه واي توصيلات للمحابس والمفاتيح والمناهل وغيرها وجميع المواد والاعمال اللازمه والتابعه ضمن قيمة الاحالة وبالتنسيق مع ممثل صاحب العمل (سلطة المياه/او ادارة المياه المعنية حسب كتب التفويض الصادرة عن سلطة المياه) وحسب تعليمات المهندس المشرف وتعتبر تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لبنود جداول الكميات

7) على المقاول تنظيف وتسوية وتحضير مواقع ومسارات خطوط المياه لافساح المجال أمام معدات المقاول والأجهزة الفنية العاملة وتكون مسارات خطوط المياه ومواقع العمل المقترحة حسبما هو مبين على المخططات التنفيذية وحسب تعليمات المهندس المشرف وعلى المقاول فورا البدء باعمال تحضير المخططات التنفيذية وبالتنسيق مع ممثل صاحب العمل (سلطة المياه/او ادارة المياه المعنية حسب كتب التفويض الصادرة عن سلطة المياه)وحسب تعليمات المهندس المشرف على أن تكون المخططات بمقياس رسم واضح مبين عليها الخطوط القائمة والمحابس والقطع على أن تشمل كافة التفاصيل الفنية اللازمة لربط الخطوط المقترحة أو الوصلات....الخ وكذلك بالنسبة للوصلات المنزلية وأخذ الموافقة الخطية عليها قبل البدء بالتنفيذ. وفي حالة وجود عوائق تمنع التنفيذ في المواقع المبينة في المخططات يحق لممثل صاحب العمل (سلطة المياه/او ادارة المياه المعنية حسب كتب التفويض الصادرة عن سلطة المياه) اختيار موقع بديل للتنفيذ وعلى المقاول الالتزام بالموقع الجديد وتعتبر تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لبنود جداول الكميات.

8) على المقاول توريد وتركيب القطع والمواد اللازمة لكافة أنواع المفاتيح والهوايات بأنواعها المختلفة من أكواع وتيهات ونقاصات وسدادات وفلانجات وبراغي وكسكيتات والقطع الخاصة والمرابط ومواد الوصلات ومواد عزل وتغليف الوصلات وكل مايلزم وكافة توابع المشروع بموجب المواصفات والمخططات وفي حال عدم ذكرها في المواصفات والمخططات على المقاول تقديمها لصاحب العمل لاعتمادها والموافقة عليها وتعتبر تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لبنود جداول الكميات.

9) على المقاول تمديد وتوصيل الخطوط المقترحة حسب المسارات المبينة على المخططات أو حسب ما تقتضيه طبيعة العمل ان لم ترفق المخططات وعليه عمل وتقديم المخططات التفصيلية التنفيذية (Shop Drawings) قبل البدء بالتنفيذ وحسبما يقتضيه الامر وبالتنسيق مع ممثل صاحب العمل (سلطة المياه/او ادارة المياه المعنية حسب كتب التفويض الصادرة عن سلطة المياه) لأخذ الموافقة الخطية عليها قبل التنفيذ وتعتبر تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لبنود جداول الكميات.

10) على المقاول تثبيت مسارات خطوط المياه والاعمال التابعة لها واي اعمال مطلوبة في المشروع في حرم الشارع (من خلال مساح مرخص) وتقديم كروكي معتمد بالواقع واخذ موافقة ممثل صاحب العمل (سلطة المياه/او ادارة المياه

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

المعنية حسب كتب التفويض الصادرة عن سلطة المياه) على ذلك قبل البدء بالعمل، وتكون كلفة تثبيت حدود الشارع محملة على أسعار العطاء.

11) على المقاول توريد وصب خرسانه مسلحه (250كغم/سم2 بعد 28 يوما) Ready mix لعمل تغليف لمواسير المياه حيثما تتقاطع مع خطوط الصرف الصحي(RCE) أو مرورها في الأودية والعبارات وحيثما يلزم حسبما ما يتطلبه واقع العمل بموجب تعليمات المهندس شاملاً جميع الاعمال (ان لزم تغيير نوع المواسير من دكتايل الى حديد مثلا لهذا المقطع)التابعة بموجب المواصفات والمخططات وفي حال لم توجد المواصفات والمخططات على المقاول تنفيذها حسب تعليمات ممثل صاحب العمل (سلطة المياه/او ادارة المياه المعنية حسب كتب التفويض الصادرة عن سلطة المياه) وتعتبر تكاليفها مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لبنود جداول الكميات.

12) على المقاول تحديد اماكن المناهل والـ surface box والمحابس والهوايات وخطوط الغسيل على المخططات التنفيذية في حال لم تحدد على المخططات او كانت مواقعها اولية او عند عدم ارفاق المخططات واعتماد مواقعها على مخططات وبروفايلات تقدم من قبل المقاول لخطوط المياه والاعمال المقترحة وحسب تعليمات المهندس المشرف وتعتبر تكاليفها مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لبنود جداول الكميات.

13) على المقاول توريد وتركيب وانشاء المناهل(Chambers) للمحابس والمفاتيح والهوايات وصناديق السطح وأعمدة الاستطالة (Extension spindlesSurface Boxes &) للمحابس في حال لم تذكر في جداول الكميات وكانت مطلوبة في المواصفات الواردة في المخططات النموذجية (Typical Drawings) المرفقة في العطاء شاملاً الحفريات اللازمة وخرسانة النظافة والمواد المتدرجة والطوبار والخرسانة المسلحة والاعمال المعدنيه الخاصه بالمناهل، اغطية، درجات...الخ وتوريد عدد كافي من وصلات الاعمده (Extension Spindle) ومفاتيح أغطية المناهل وكافة الأعمال التابعة والدك وإعادة الطمم وإعادة الأوضاع ونقل الأنقاض شاملاً جميع الاعمال التابعة بموجب المواصفات والمخططات وحيثما يلزم بالتنسيق مع الادارة المعنية وفي حال لم توجد المواصفات والمخططات على المقاول تنفيذها حسب تعليمات صاحب العمل وموافقة المهندس المشرف وفي حال تم تحديدها في جداول الكميات فان ماورد في جداول الكميات يعتبر اولوية وكافة تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لبنود جداول الكميات.

14) على المقاول تحميل ونقل وتنزيل وتسليم في المستودعات التي يحددها صاحب العمل (المفاتيح والمضخات والكوابل والمواسير والقطع وأي مواد أخرى من أبواب وشبابيك وألواح زينكو، أسيجة وأعمدة سياج ... الخ إن وجدت في العطاء) التي يتم فكها بموجب هذا العطاء (مع المحافظة عليها)، وعليه أن يُجّهز جدولاً مبيناً فيه المواد والقطع التي قام بفكها وبالتنسيق مع المهندس المشرف وتعتبر التكاليف مشمولة ضمن أعمال العطاء.

15) على المقاول أن يتقيّد بما ورد في نظام المكاتب والشركات الجيولوجية الصادر عن نقابة الجيولوجيين الأردنيين، بخصوص أي أعمال ذات صبغة جيولوجية (حفر آبار ، فحص تربة ...الخ) حيث لن يتم اعتماد أو قبول أي معاملة بهذا الخصوص ما لم تكن موقعة من قبل نقابة الجيولوجيين الأردنيين. المرجع ،كتاب عطوفة أمين عام سلطة المياه رقم : س م /4/3/ 6896 تاريخ 2003/4/30.

16) على المقاول الالتزام بتطبيق كودات البناء الوطني الاردني في كافة مراحل الاعمال لكافة المشاريع الهندسية كأعمال التنفيذ وأية أعمال تصميمية مطلوبه منه بموجب وثائق العطاء وكذلك أعمال التشغيل والصيانة وأعمال السلامة العامة وكل ما يترتب عليها من أعمال هندسية بموجب تعليمات تطبيق كودات البناء الوطني الاردني الصادرة عن مجلس

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

البناء الوطني بموجب الفقرة (ز) من المادة (5) من قانون البناء الوطني الاردني وتعديلاته رقم (7) لسنة 1993. (كتاب عطوفة أمين عام سلطة المياه رقم : س م/625/2/7 تاريخ 12/ 2005/1).

☒ المتطلبات الفنية لأعمال الخرسانة والحفريات

1) يجب استعمال الرجاج الميكانيكي عند صب جميع أنواع الخرسانة العادية أو المسلحة للحصول على خرسانة خالية من الفجوات او التعشيش ويجري تعيين نوعية الرجاجات ومدة الرج من قبل المهندس، وفي جميع الاحوال يجب ان تكون الرجاجات من النوع الذي يعطي مالا يقل عن (5000) رجه في الدقيقة ويستعمل الرجاج بموجب المواصفات وعلى المقاول أن يزود موقع العمل قبل البدء بالصب برجاجين صالحين للعمل، واحد للاستعمال والثاني احتياط.
2) يجب ان تحفظ الخرسانة رطبه لمدة لا تقل عن (7ايام) ويتم ايناع وترطيب الخرسانه بموجب المواصفات.
3) يحظر المباشرة بصب الخرسانة قبل الحصول على موافقة المهندس الخطية وعلى المقاول تقديم طلب خطي لاخذ الموافقه على الصب قبل فترة لا تقل عن 24 ساعة.
4) على المقاول تنفيذ ما تنص عليه المواصفات الفنيه العامه بخصوص الخرسانه في الاجواء الحاره والبارده وحسب تعليمات وموافقة المهندس.
5) لغاية ضبط جودة المواد والخلطات الخرسانيه، على المقاول اجراء الفحوصات المخبريه اللازمه للمواد وفقا لما ورد في المواصفات الفنيه العامه وعلى ان يقوم بفحص الخلطات الخرسانيه بشكل دوري كما يلي:
   - لكل50م^3 خرسانه تؤخذ على الاقل 6 مكعبات ممثله بحيث تفحص 3 بعد اسبوع والثلاثه الباقيه بعد28 يوما.
   - لكل يوم صب اذا كان الصب على مراحل ، تؤخذ 6 مكعبات تفحص 3 بعد اسبوع والثلاثه الباقيه بعد 28 يوما.
6) على المقاول تقديم الجداول الخاصه بتنفيذ مخططات حديد التسليح (Bar-Schedule Binding) مبينا فيها اطوال واوزان حديد التسليح لممثل المهندس بغرض اعتمادها قبل التنفيذ.
7) الخرسانة المسلحة المستعملة في كافة أعمال العطاء تكون بقوة كسر مكعبي صغرى لا تقل عن 250 كغم/سم2 بعد 28 يوماً (ما لم يذكر خلاف ذلك).
8) الخرسانة العادية المستعملة في كافة أعمال العطاء تكون بقوة كسر مكعبي صغرى لا تقل عن 200 كغم / سم2 بعد 28 يوماً (ما لم يذكر خلاف ذلك).
9) اذا استدعت طبيعة التربة بعد التحقق من قدرة تحملها اجراء تعديل على مناسيب الحفريات او ابعادها بزيادة العمق او العرض او كليهما فعلى المقاول تنفيذ هذه الاعمال ولا يحقله الاعتراض او طلب زياده في الأسعار.
10) تكال أعمال الحفريات بالمتر المكعب كيلا" هندسياً صافياً حسب الابعاد والاقيسة المبينة على المخططات أوالتي يأمر بها المهندس ولا يدفع للمقاول علاوة الحفريات مسافات العمل (Working Space) وتعتبر تكاليفها مشمولة ضمن الأسعار الافرادية لأعمال حفريات الاساسات ما لم يذكر خلاف ذلك.
11) أعمال الطمم: في حالة عدم صلاحية أو كفاية ناتج الحفريات على المقاول توريد طمم من خارج الموقع من مواد مختارة يوافق عليها المهندس، ويتم الطمم على طبقات لا تزيد سماكة كل طبقه عن 20سم مع الرش بالماء والدحل بالاجهزه الميكانيكية لكل طبقة حتى الوصول للمنسوب اللازم.
   - تكون المواد المختارة المستعملة للطمم من مواد مناسبة وموافق عليها خالية من الفضلات والشوائب ومتدرجة للحصول على درجة الدك المطلوبة وان لا تحتوي على الحجارة او قطع الخرسانة التي يزيد حجمها عن (50مم) في أي اتجاه

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

ويكون محتوى اللدونه (Plasticity Index) اقل من (10) طبقا للمواصـــفات البريطانيه رقم(1377) وتكون الكثافه الجافه القصوى لها اكثر من (1.6غم/سم3) حسب فحص بروكتر القياسي للكثافة.

– تعتبر تكاليف أعمال توريد مواد الطمم وعملية الطمم مشمولة ضمن أسعار الحفريات مالم يذكر خلاف ذلك.

☒ **أعمال فحص التربة:**

– توريد التجهيزات اللازمة وعمل فحص تربه للوصول الى الأعماق المطلوبة وتقديم تقرير بذلك من مكتب مؤهل ومعتمد لدى الجهات وعلى المقاول بعد الانتهاء من أعمال فحص التربة تقديم (3) نسخ من التقرير والنتائج مع التوصيات الى المهندس.

– تم عمل التصميم والمخططات المرفقة في العطاء على أساس قدرة تحمل للتربه مقداره (1.5كغم/ سم2).

– اذا كانت نتيجة فحص التربه تظهر ان قوة تحملها اقل مما هو مذكور في الفقرة (2)اعلاه، فعلى المقاول عمل إعادة لتصميم الاساسات وتعديلها على اساس النتائج المعطاه في تقرير فحص التربه وعمل وتجهيز المخططات والتفاصيل اللازمه وتقديمها الى المهندس للموافقه عليها، والتعديل على مناسيب الحفريات او ابعادها بزيادة العمق او العرض او كليهما على أن يضع في اعتباره بان ينفذ هذه الاعمال ولا يحقله الاعتراض او طلب زياده في الاسعار.

☒ **التنسيقات**

على المقاول مسؤولية التنسيق المسبق مع ادارة مياه جرش وتقديم جميع المتطلبات للحصول على موافقتها للعمل في المحطه وعلى المقاول ان يتقيد بالتعليمات والمتطلبات بما فيها اشارات المرور والاشارات التحذيريه او التحويلات والحواجز وحماية المشاه والاملاك الخاصه ... الخ وجميع المتطلبات ولا يدفع للمقاول لقاء هذه الاعمال اية علاوات اذ تعتبر مشموله ضمن الاسعار الافراديه للاعمال المطلوبه.

☒ **العمل في الليل :**

يحق لصاحب العمل او المهندس او ممثل صاحب العمل او اية سلطه اخرى بموافقة المهندس اصدار التعليمات للمقاول لتنفيذ أي جزء من الاعمال في ساعات الليل وذلك في الحالات التي تتطلب ذلك وعلى المقاول الالتزام بهذه التعليمات وتنفيذ الاعمال وبدون اية علاوات اضافيه لقاء ذلك وكافة اعمال هذا البند تكاليف هذه الاعمال مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لبنود جداول الكميات.

☒ **الاعمال ضمن الاملاك الخاصه والتبليغ:**

حيثما يكون تنفيذ العمل في الاراضي الخاصة فإن صاحب العمل يكون مسؤولا عن مفاوضة أصحاب هذه الاراضي اوشاغليها والحصول على حقوق مرور في هذه الاراضي وتكون مسؤولية المقاول العمل بالسرعة المتفق عليها مع صاحب العمل والمهندس واعلامهم عن عزمه دخول هذه الممتلكات الخاصة وسرعة عمله فيها كما هو وارد في شروط العطاء، وقبل المباشرة في اعمال الحفريات في الاملاك الخاصة يتوجب على المقاول ان يتفق ويسجل مع صاحب هذه الاملاك او شاغليها على حالة سطوح هذه الاملاك مع اشارة خاصه الى اية ظواهر تتطلب عنايه خاصة واعادة الاوضاع وتعمل هذه السجلات بمساعدة المهندس الذي يحتفظ بنسخة من هذه الاتفاقيات والسجلات، ولايحق للمقاول المطالبة باية اجور عن اية اعمال اضافيه او تاخير او توقف ينشأ عن ذلك حيث تعتبر التكاليف مشموله ضمن أسعار العطاء.

☒ **المرافق المدفونه تحت الارض :**

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

على المقاول ان يُراعي البنود في المواصفات العامه والتي تتعلق بمسؤوليته لتحديد الاماكن والمحافظه على المرافق المدفونة تحت الارض او فوق الارض واي منشآت او معدات بمختلف انواعها وعليه الحصول على المعلومات التامة عن مواقع هذه المرافق من الجهات المختصه وبالتنسيق مع كافة المؤسسات ذات العلاقة ومديرية/وادارة المياه المعنية ، ويقوم المقاول بتحديد اماكنها مسبقا عن طريق عمل حفر تفتيشية ان لزم الامر وعلى نفقته الخاصه وأية اضرار تتسبب لهذه المرافق والمنشئات،على المقاول القيام باصلاحها على نفقته الخاصه طبقا للبنود ذات العلاقة في العقد وحسب تعليمات المهندس.

☒ **مستخدمو المقاول :**

على المقاول ان يوفر التجهيزات الانشائيه المناسبه واليات بالاضافة لكوادر فنية وادارية مؤهلة بالكميات والعدد الكافي من مدير مشروع ومهندسي موقع ومساحين ومراقبين وعمال مهره وعمال عاديين مما يمكنه من العمل في مواقع متعدده في ان واحد بغض النظر عن حجم العمل ومواقعه وحسب البرنامج الموافق عليه وان يتم تسليم الاعمال المحالة اليه طبقا لمتطلبات وثائق العطاء وشروطه وموافقة المهندس ضمن مدة العطاء.

☒ **استعمال اجزاء من المشروع عند الانتهاء**

لصاحب العمل الحق (اذا رغب في ذلك) في استعمال او تشغيل أي جزء او اجزاء من المشروع مباشرة حين الانتهاء من تنفيذها ولا يعفي ذلك المقاول من مسؤولياته تجاه الصيانه ولا يعطيه الحق لاية دفعات اضافيه بسبب ضياع الوقت او عدم ملائمة العمل التي يمكن ان يتعرض لها نتيجة لهذا العمل من قبل صاحب العمل.

☒ **المياه للأعمال:**

1) يكون المقاول مسؤولا عن تامين جميع احتياجاته من المياه في موقع العمل لاستعمال عماله ومستخدميه ومستخدمي صاحب العمل والمهندس (لتنفيذ الاعمال المشموله بهذا العقد بما في ذلك فحص الضغط والتعقيم والغسيل) وتخزينها في أوعيه نظيفة (يوافق عليها المهندس) بالكميات الكافيه لتضمن سير العمل وعلى نفقته الخاصه.

2) في حال توفر مصدر للمياه تابع للسلطه في موقع العمل أوقريب منه فيمكن للمقاول (بعد موافقة صاحب العمل) الحصول على احتياجاته من المياه مقابل التسعيره الرسميه المعتمده علىان يقوم المقاول (وعلى نفقته الخاصة) بنقل المياه بواسطة الصهاريج او توفير المواسير والقطع والمفاتيح وعمل التمديدات اللازمه لايصال المياه الى موقع العمل وتركيب عداد مياه يوافق عليه المهندس وادارة المياه المعنيه وازالة هذه التمديدات والعداد عند انتهاء العمل في هذا العقد، وعليه ان يقوم بتشغيل وصيانة اماكن التخزين والمواسير والتوصيلات والمضخات والصهاريج المتحركه وكافة الاعمال المؤقته لنقل المياه من نقطه التزويد الى المكان الذي يكون بحاجه اليه .

☒ **كميات المواسير والمفاتيح والقطع الخاصة**

قبل طلب المواسير على المقاول أن يعمل مسحا لخطوط المواسير والتاكد من الاطوال المطلوبه من كل نوع من المواسير والقطع الملائمه والمفاتيح والقطع الخاصه اللازمه لاتمام الاعمال .

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

واية كميات من المواسير والقطع تزيد عن الكميات المطلوبه للاستعمال يتحملها المقاول، اما اذا رغب صاحب العمل ان ياخذ الكميات الزائده من المواسير والقطع لاستعمالها مستقبلا فيدفع للمقاول ثمنها كاملا زائداً (15 %) ويكون توريد هذه القطع في هذه الحالة في مستودعات صاحب العمل حسب تعليمات المهندس .

☒ **مختبر فحص المواد**

على المقاول تسمية مختبر لفحص المواد مؤهل ومعتمد لدى الجهات المختصة وموافق عليه من قبل سلطة المياه وذلك لإجراء وعمل الفحوصات المطلوبة بأنواعها المختلفة حسب شروط ومواصفات العطاء وكذلك الفحوصات التي يطالبها المهندس.

-على المقاول إرسال وإحضار العينات إلى ومن المختبر (أو إحضار جهاز المختبر إلى موقع العمل وذلك حسب طبيعة ونوع الفحص) وإحضار التقارير (بواقع 3نسخ من كل تقرير) وجميع ما يلزم لتنفيذ هذه الأعمال.

-تعتبر تكاليف إجراء الفحوصات أو إعادة إجراؤها وتكاليف أعمال المختبر وتحضير التقارير مشمولة ضمن أسعار العطاء.

-لا يجوز المباشرة بتنفيذ أو بتصنيع أو توريد أية مواد ما لم يقدم المقاول المخططات التنفيذية لها والحصول على موافقة المهندس عليها مسبقاً.

- 13لوحة تسمية المشروع (Sign Board)

على المقاول وخلال اسبوع من تاريخ استلام موقع العمل، تجهيز وعمل وتقديم لوحة تسمية المشروع (واحدة على الاقل) قياس (2.00×1.00متراعلى الاقل) مثبته في مكان واضح من موقع المشروع وحسب تعليمات المهندس ومبينا عليها بوضوح ما يلي:

1-اسم المشروع ورقم العطاء.
2- اسم المالك (سلطة المياه).
3-اسم الجهه المشرفه على المشروع.
4-اسم المقاول وعنوانه .
5- تاريخ بدء العمل ومدة العطاء.

- تتكون اللوحه من اطار متين من حديد الزاوية قياس 50×50× 5مم مع التقويه القطريه، والوجه من صاج مجلفن سماكة 2مم، تثبت اللوحه على ماسورتين قطر 2"مثبتتين في الارض داخل قاعدتين خرسانيتين بقياس مناسب.
- تدهن كامل اللوحه مع الاطار والتقويات والوجه بدهان اساس خاص بالحديد المجلفن.
- يكون لون الدهان النهائي للوجه ونوعية وحجم الخط حسب تعليمات وموافقة المهندس.
- تعتبر تكاليف تجهيز وتوريد وتركيب اللوحه وازالتها عند الانتهاء من المشروع، مشموله ضمن اسعار العطاء.

☒ **مخططات العقد:**

مخططات العقد هي المخططات التي تم تحضيرها لهذا العقد والمرفقه مع وثائق العطاء، واية مخططات معدله او تفصيليه او ملحقه يمكن ان يصدرها صاحب العمل اثناء سير العمل في اعمال العطاء وكذلك المخططات التفصيلية والتنفيذية المقدمة من المقاول والموافق عليها خطيا من قبل المهندس.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

المخططات التنفيذية (Shop Drawings):

-على المقاول عمل المساحة لمسارات خطوط المياه ورسم وتجهيز مخططات تنفيذيه تفصيليه لاعمال تمديد خطوط الصرف الصحي والمياه.

-عند انتهاء تمديد أي خط يقوم المقاول بعمل المساحة اللازمة لعمل المخططات المرجعية للأعمال كما نفذت AS built drawingشاملاً المسقط الأفقي والبروفايل(Profile)ويقدم المقاول النسخ الأصلية (الشفافة) وثلاثة نسخ مطبوعة من هذه المخططات للمهندس للموافقة عليها قبل أن تعتبر هذه الأعمال منتهية وقبل تسليمها للسلطة -تكون هذه المخططات مفصلة ومرسومة بنفس مواصفات ومقاييس ومخططات السلطة تكون مادة المخططات المرجعية الأصلية من ورق جيلاتين شفاف نوع-:

Pure White Permaterace Gelatin Transparent Unterable Film.

سماكة 0.07 ملم وتكون مقاييس الورق)84(X62سم للمساقط الأفقية والطولية وتعتبر تكلفة الأعمال المساحية وتحضير هذه المخططات مشمولة في أسعار العطاء.

-لا يجوز المباشره بتصنيع او توريد اي مواد ما لم يقدم المقاول المخططات التنفيذيه (ما لم يطلب المهندس غير ذلك) لها والحصول على موافقة المهندس عليها.

-يقدم المقاول الى المهندس (3) ثلاثة نسخ بالاضافه للنسخه الاصليه موقعه من المقاول بموجب كتاب خطي بذلك و تسلم للمهندس في موقع العمل او حسب طلب المهندس.

-على المقاول ان يقوم بتصحيح اية ملاحظات او تعديلات يطلبها المهندس.

-ان موافقة المهندس على هذه المخططات او المواد او الاجهزه والمواصفات لا تعفي المقاول من مسؤولية التوريد والتصنيع بالمقاسات الصحيحه وحسب المواصفات ومتطلبات العقد.

- تعتبر تكاليف اعداد المخططات التنفيذيه وتجهيزها وتقديمها مشموله ضمن اسعار العطاء

المخططات المرجعية(As Built Drawings).

- على المقاول وعند استكمال اعمال المشروع وقبل صرف الفاتوره النهائيه ان يقوم بعمل المساحة اللازمة لخطوط المياه التي تم تنفيذها لعمل المخططات المرجعية للاعمال كما نُفذت (As Built Drawings) شاملا المسقط الافقي والمقطع الطولي (Plan & Profile) وتبين هذه المخططات وبشكل واضح الاسم الرسمي للشوارع التي تم العمل خلالها وكذلك اشار ات لمواقع أي مرافق مدفونة ظهرت اثناء تنفيذ الاعمال، وتبين هذه المخططات وبشكل واضح تفاصيل واقيسة ومواصفات المواد المستعملة في اعمال المشروع كما نفذت.

وعلى المقاول ربط كافة خطوط المياه وتوابعها (كالمفاتيح) المبينة على المخططات المرجعية بأقيسة من نقاط ومعالم ثابتة في موقع العمل وحسب تعليمات المهندس المشرف لسهولة الوصول اليها عند اعمال الصيانة .

- على المقاول تقديم النسخ الاصليه (الشفافه) و (3) ثلاثة نسخ مطبوعه من هذه المخططات الى المهندس للموافقه عليها قبل ان تعتبر هذه الاعمال منتهيه وقبل تسليمها للسلطه، وعلى المقاول تعديل وتصليح اية ملاحظات يطلبها المهندس.

وبعد موافقة المهندس على هذه المخططات، على المقاول تجهيز وتقديم المخططات المرجعية مرسومة كالتالي:

1- المخططات الأفقية للشبكات (Plans) يتم رسمها باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS) ذات دقة عالية وبمواصفات تتطابق مع متطلبات أنظمة المعلومات الجغرافية المعتمدة في سلطة المياه في المركز وفي المحافظات، حسبما ورد في

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

الملحق (رقم 1) المرفق بالجزء الثالث من وثائق العطاء، علماً بأن عملية التدقيق على مطابقة هذه المخططات للمواصفة سيتم من قبل المختصين بأنظمة المعلومات الجغرافية في وحدة التخطيط والإدارة وسلطة المياه.

2- باقي المخططات والرسومات المرجعية (إنشائية، كهربائية، ميكانيكية، مقاطع طولية وعرضية ... الخ فيتم إنتاجها باستخدام نظام ال (Autocad).

- على المقاول تقديم (4) أربعة نسخ الكترونية (CD's) من كامل هذه المخططات.
- تكون نوعية ورق المخططات المرجعيه الاصليه من ورق جيلاتين شفاف قياس84×62سم :
(Pure White Permatrace Gelatin Transparent Unterable Film, 0.07 mm thick).
- تعتبر تكاليف الاعمال المساحية وتحضير وتجهيز وتسليم هذه المخططات والنسخ الألكترونية مشموله ضمن اسعار العطاء.

-الصور الفوتوغرافية :

على المقاول مسؤولية تصوير مراحل تنفيذ المشروع أثناء تقدم سير العمل حسب توجيهات المهندس وكما هو مبين فيما يلي:

- يتم أخذ صور فوتوغرافية للموقع الكلي العام للمشروع أو لمظاهر خاصة في الموقع (أو مواقع العمل) وكذلك لكل مساحة مخصصة للإنشاء وتقديم هذه الصور للمهندس في اسرع وقت .

ويتم إعادة تصوير هذه المناظر نفسها بعد إنهاء جميع نشاطات المشروع ، وتقدم هذه الصور مع مطالبة المقاول النهائية

- يعمل كل شهر مجموعة إضافية من الصور خلال تقدم سير العمل على فترات زمنية يحددها المهندس ، وتقدم هذه الصور مع كل مطالبة على الحساب للمقاول .
- تكون الصور وآلة التصوير من النوع الملوّن ومن نوعية عالية الجودة، ويتم تقديم جميع النسخ السالبة (Negatives) وصورة عدد (2) إثنان (قياس 100 × 125 مم) من كل منظر تم تصويره .
- يتم تقديم جميع النسخ السالبة (Negatives) بشكل منفصل ومحدد عليها وصف المنظر والتاريخ ، ويتم تقديم الصور المطبوعة ضمن مغلفات بلاستيكية (البومات) يوافق عليها المهندس ويتضمن كل منظر لوحة تشير إلى اسم ورقم العطاء واسم المقاول ووصف وموقع المنظر في الصورة وتاريخ أخذ الصورة .
- تعتبر تكاليف أخذ الصور وتقديمها كما هو مبين على حساب المقاول وتكون مشمولة ضمن الأسعار الإفرادية لبنود العطاء.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

- تنقلات جهاز الإشراف Delivery of Vehicles

على المقاول تأمين سيارة بك أب عدد 1 لا يقل موديلها عن 2022 فما فوق جديدة وبحالة ممتازة ومؤمنه تأمين شامل لاستعمال جهاز الإشراف وممثل صاحب العمل خلال مدة تنفيذ أعمال المشروع ولحين إتمام الإستلام الأولي ويتحمل المقاول كافة مصاريف الوقود والتأمين الشامل والترخيص والصيانة اللازمة للسيارة وبحد ادنى 500 لتر شهريا ويكون ذلك محمل على أسعار الإفرادي للبنود وحسب ما ورد بكتاب عطوفة امين عام سلطة المياه رقم (أ ع/188/3) تاريخ 2021/7/26 على أن تعود ملكية السيارة للمقاول بعد انتهاء المشروع.

- مكتب جهاز الإشراف :-

- بناء أو كرفان قياس (4X10)م يتكون من غرفتين ومطبخ وحمام مع مرافق الخدمات من مياه وصرف صحي.
- تقديم طاولة مكتب قياس (0.8X1.5)م عدد2 مع كرسي مكتب مع كراسي انتظار عدد 6 وخزانه عدد 2.
- تقديم مبرد (مكيف) ساخن وبارد لمكتب الإشراف عدد 2.
- تأمين جهاز الإشراف بالقرطاسية اللازمة شهريا".
- تقديم آلة حاسبة لجهاز الإشراف عدد 3.
- الالتزام ومتابعة تقديم الخدمات اللازمة للمكتب مع تأمين مراسل دائم.

وزارة الميـــاه والـري
سلطـــة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

1-FERROUS TRACKING TAPE (F.T.T.):

An aluminum foil laminate with purity not less than 99.5% and having aluminum thickness of 9 microns & Width OF 50mm shall be laminated in between 2 layers of inert plastic material. The bond for this lamination is to be made with 2-parts, self curing adhesive which withstands a hot melt bonding temperature of 180 C without dolamination. The lamination bond must also be water resistant.

The above described laminats is then laid onto an embossed extruded sheet of low density polyethylene of not less than 400 microns Thick . The width of this base layer of polyethylene shall not be less than 200 mm.

Over the top of the aluminum foil, a final layer of inert plastic film of 100 microns thickness. This bond shall be made of heat sealing and with no adhesive employed. The bond shall be complete over the base layer and also over the conductive aluminum foil.

The width of this film is the same as the width of the base layer of' embossed polyethylene.

The top surface of the film shall be printed in bath Arabic and English with suitable font by:

CAUTION
Water Authority
Water Pipe line

تحذير

سلطةالمياه

خط مياه

The overall thickness of the complete tape shall be (500) microns+ 5 %

The breaking strain per 150 mm. of width shall hot be less than 75 kg.

2. ELECTRONIC IDENTIFIERS (EI.):

Scope :

Electronic Identifiers shall be installed over proposed underground net works being Water and Waste Water Utilities, Electric Power Utilities, and Telecommunication Utilities according to the following specs. :

b. Specifications:

- The design and construction of the Electronic Identifier shall be rugged, reliable, and durable.
- The cross sectional area, shall be small in order to fit in tight places.
- The following is the required specification

Utility	Water	Waste Water	Electric Power	Telecommuni-cation	Gas	CATV
C0lor	Blue	Green	Red	Orange	Yellow	Black Orange
Frequency	145.7 kHz	121.6 kHz	169.8 kHz	101.4 kHz	83.0kHz	77.0 kHz.
Accuracy	± 1%					
Depth Range	60 – 150 cm					
Operating Temp. C°	40 to +70c°					
Storage Temp. C°	40 to + 85 c°.					
RLC Circuit	Core of the indicator should be a ferrite core					

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Housing	Rugged, with a water proof insulating materials to protect the RLC. circuit in case the casing is broken
Life Expectancy	45 years min.
Field Trials	Required, and cannot be conducted during the execution of the project. Any product to be suggested for use should pass a field trial test where shamble of the product is placed in position for 3 months, and tested for operation on monthly bases.

Samples of (E.I.) shall be submitted by the Contractor to be approved by the Engineer without any additional costs.

c. Installation:
Electronic Identifiers shall be installed in the following both manners:

1) Vertically: Within the top of the soft backfill layer (Bedding), over the utility at a depth not exceeding 90 cm. from the surface of the ground.
2) Horizontally: One identifeir every (12) meters max. For straight utilities and (4) meters in long curves and where there are more than one pipeline in the area, to the satisfaction of the Engineer.

When all identifiers are installed (before backfilling to surface and after surface reinstatement) a locator shall be used to verify that all identifiers have been installed properly. The locater shall be supplied by the Contractor at his own expense and shall be the property of the Contractor after completion .

Identifiers shall be positioned 10 cm. min - away from any metalic or magnetic Materials.

All Networks Record Drawings shall have a note on each, stating that the Networks in that DRG. Has Electronic Identifiers.
For special fixtures (such as valves, meters, bends, tees, manholes covers under pavement, joints ...etc), two identifiers shall be installed(one on each side of the fixture 50 – 100 cm apart symmetrically across the main) .

d. Electronic Idintifier Locater :
Electronic Idintifiers respond to start frequencies. The locating device should be compatible with said frequencies at:

Utility	Water	Waste Water	Electric Power	Telecommuni-Cation	Gas
Frequency	145.7 KHz	121.6 kHz	169.8 kHz	101.4 kHz	83.0kHz

Locating device should be :
1. Rugged and durable and suitable for field use.
2. Battery operated, average battery life above 20 hrs.
3. Compatible with standard EMS. Frequencies as mentioned above.
4. Able to locate tow frequencies at the same time.

e. Payment :
The cost of supply and installation of the Electronic Identifiers shall be deemed to be included in the Contract unit prices.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

3. PLASTIC WARNING TAPE:

The Contractor shall lay 30cm. Above the pipelines an plastic (Warning Tape) of 200mm. Microns thickness 50mm. Wide, with a red color for primary and blue for secandary . The top surface of the tape shall be printed in bath Arabic and English with suitable font by :

CAUTION
Water Authority
Water Pipe line
تحذير
سلطةالمياه
خط مياه

☒ **الحفريات والطمم :**

1. **تحضيرالخندق:**

- من الضروري ان يتوفر للتربه حيثما يلزم دعما ثابتا ودائما لاجل الحصول على تمديد سليم للمواسير .
- تحفرالخنادق على عمق لايقل عن (150مم) تحت اسفل المواسير ويملىء بمواد ردم ناعمة (التامين) وعندما تكون التربه مبتله اواذا كان الاساس طريا او حيثما يكون اسفل الخندق غير منتظم فقد يكون من الضروري زيادة هذه السماكه وعلى المقاول القيام بهذه الاعمال على حسابه .
- يجب عدم حفرالخندق لمسافة كبيره قبل تمديد المواسير كما يجب الردم فوق المواسير بالسرعه الممكنه،ويكون عرض الخندق في اعلى الماسوره لايقل عما هو مبين في المخططات ويجب عدم وضع الطوب والاجسام الصلبه تحت الماسوره للدعم المؤقت او الدائم.
- يتم قص (طبقة السطح) الاسفلت بالمنشار الالي وكذلك يجب قص الخرسانه والبلاط بشكل منتظم ومستقيم بغض النظر عن طريقة الحفرلكي تكون حواف الخنادق منتظمه ومستقيمه وبزيادة 15 سم من كل جهه منحواف الخندق.
- على المقاول نقل ناتج الحفريات الفائض الى الاماكن التي تحددها الجهات المختصه وعلى نفقته الخاصه وتعتبر تكاليفها مشموله ضمن اسعار العطاء .

2. **الطمم حول الانبوب: BEDDING AND SIDE BEDDING**

مواصفات المواد للتأمين و التسوية:

1. **الطمم حول الانبوب: BEDDING AND SIDE BEDDING**

- تردم جميع الأنابيب كما هو موضح فيمايلي وبغض النظر عماهو مبين في المخططات (فوق وتحت وعلى الجانبين) بمواد طمم ناعمة (التأمين) وتدك يدوياً وبانتظام على طبقات لا تزيد سماكة كل طبقة عن (100 مم):
  - أ. بمسافة (150مم) تحت كافة أنواع وأقطار أنابيب الدكتايل ، أنابيب الحديد.
  - ب. بمسافة (300 مم) فوق ظهر أنابيب الحديد والدكتايل.
  - ج. الجوانب لكافة أنواع الأنابيب كما هو موضح في المخططات.
- تكون مواد الطمم الناعمة (التأمين) من احدى المواد التالية وكما هو موضح في مقدمة جدول الكميات:

وزارة الميـــاه والـري
سلطـــــة الميـاه
مديرية العطاءات والمشتريات

1.رمل ناعم أو مواد ناعمة خالية من الشوائب و حسب التدرج و المواصفات التالية :

البيان	حجم المنخل		نسبة المار %
الكتله الطينيه لا تزيد عن 1 % من الوزن	9.5 مم	(8/3")	100
لا تزيد عن 1ر0 % من الوزنC L	4.75مم	(رقم 4)	95–100
لا تزيد عن 4ر0 % من الوزنSo3	1.18 مم	(16)	45–80
لا يزيد عن1% من الوزنCoal and Lignite	0.30مم	(رقم 50)	30 – 10
	0.15 مم	(رقم 100)	10 – 2
	0.075 مم	(رقم 200)	3 – 0

2. الطمم الى السطح العلوي :

1.3 : الخنادق في الارض (ذات السطح الترابي) :

- تكون مواد الطمم من منسوب (300مم) فوق ظهرالماسوره الى منسوب الارض من مواد مختاره موافق عليها ويجري دكها بالاجهزه الميكانيكيه مع الرش بالماء والدحل على طبقات وتكون سماكة كل طبقه منها لا تزيد عن 200مم.
- أما درجة الدك فتكون بمالا يقل عن 90 % من الكثافه الجافه للطمم وكما هو مبين على المخططات وحسب اختبار بروكتر المعدل حسب المواصفات رقم AA SHTO . T .180 .
- تكون المواد المختاره المستعملة لردم الخنادق من مواد مناسبة (موافق عليها من المهندس المشرف)، خالية من الفضلات والشوائب ومتدرجة للحصول على درجة الدك المطلوبة ولا تحتوي على الحجارة أو قطع الخرسانة التي يزيد حجمها عن (50مم) في اي قياس ويكون محتوى اللدونه(Plasticity Index)للمواد المناسبه اقل من (10) طبقا للمواصفات البريطانيه رقم (1377) وتكون الكثافه الجافه العظمى لها اكثر من (1.6غرام/سم3) حسب فحص بركتور القياسي للكثافه، وفي حالة عدم صلاحية او كفاية مواد الحفر (ناتج الحفريات) فعلى المقاول وعلى نفقته الخاصه احضار وتوريد مواد الطمم الصالحة من حفرمعتمده من خارج الموقع ويوافق عليها المهندس المشرف.

2.3 :الخنادق في السطوح المعبدة (الشوارع،الساحات، الارصفة) :

- على المقاول اعادة اوضاع سطوح الطرق والساحات المعبدة (المسفلته) والارصفه والاطاريف وجميع الممتلكات والانشاءات التي تزال اثناء الحفريات او تضررت نتيجة للعمل وذلك اثناء الحفريات في الشوارع والطرق والارصفه اواية ممرات للمشاه كما كانت عليه قبل عملية الحفريات .
- تكون مواد الطمم من منسوب (300 مم) فوق ظهرالماسوره الى منسوب السطح في الشوارع والساحات المعبده او الارصفه كما يلي (مع الاخذ بعين الاعتبار سماكة طبقة السطح) :

1) على طول الطرق والشوارع المعبدة (المسفلتة) سواء كانت معبدة بخلطة إسفلتيه او وجه تأسيسي او وجه ختامي (Asphalted , M C or seal coat) وممرات المشاه والساحات (سواء كانت معبده او مبلطه او خرسانيه)، كل مواد الطمم يجب ان تكون من الفرشيات الحصويه(B.C)ترش بالماء وتدحل على طبقات لا تزيد سماكة كل طبقه عن150 مم وبدرجه الدك المطلوبه حسب المخططات النموذجية.

2) عند قطع الشوارع (عرضيا او بشكل مائل) من الانواع المذكوره في الفقره (ج – 2 – 1) أعلاه فان مواد الطمم قبل طبقة السطح المعبده يجب ان تكون على طبقات كما يلي :

أ. من الخرسانة العادية سماكة (300 مم) بقوة كسر مكعبي صغرى لاتقل عن 200كغم/سم3 بعد 28 يوما حسب المخططات

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

ب. من اسفل طبقة الخرسانة العادية الواردة في البند (أ) اعلاه و لغاية وجه طبقة الطمم الناعم (طبقة التأمين) يجب ان تكون مواد الطمم من الركام الخشن (Base Course) حسب المواصفات ادناه وتردم وتدك كماورد سابقا حسب المخططات.

ج. يكون تدرج مادة الفرشيات الحصويه (B.C.) حسب المواصفات الفنيه العامه لاعمال إنشاء الطرق والجسور الصادره عن وزارة الاشغال العامه والاسكان لسنة 1991 الفصل (3-1) جدول(3-2) Glass Bتكون كالتالي :

حجم المنخل بفتحات مربعة		المارحسب
مم	بوصة	الوزن %
50	2	100
37.5	1.5	100-70
25	1	85-55
19	¾	80-50
12.5	½	-----
9.5	8/3	70-40
4.75	رقم 4	60-30
2.00	رقم	50-20
0.425	رقم	30-10
0.075	رقم	15-5

3. اعادة وضع سطوح الشوارع والساحات والارصفه والاطاريف:

- على المقاول الالتزام التام بإعادة أوضاع الطرق والساحات والارصفه والاطاريف ..الخ الى ما كانت عليه بموجب المواصفات الفنية العامة لأعمال إنشاء الطرق والجسور الصادرة عن وزارة الاشغال العامة والاسكان سنة 1991 وما طرأ عليها من تعديلات وحسب التفاصيل المبينة على المخططات وحسب تعليمات وموافقة المهندس المشرف.
- تكون المواد المستعمله وكافة الاعمال المتعلقه بها مطابقه لما ورد في المواصفات الفنيه العامه لاعمال انشاء الطرق والجسور الصادره عن وزارة الاشغال العامه والاسكان لسنة 1991 وما طرأ عليها من تعديلات،وتعتبرهذه المواصفات جزء لا يتجزأ من وثائق العطاءوتقرأ وتفسر على هذا الاعتبار.
- يتم اعادة وضع الطرق والارصفه بموجب المواصفات والتفاصيل المبينه على المخططات وبموافقة المهندس، على انه اذا تم تغيير الوضع من قبل السلطات المعنيه لسطوح هذه الطرق والارصفه اثناء تنفيذ المشروع (مثل تعبيد طرق او عمل ارصفه) فانه يتوجب على المقاول اعادة وضع هذه السطوح طبق الاخروضع ويتم حساب المتر الطولي للاعمال المنفذه في هذه المواضع (حسب اخر وضع جديد) حسب ما يقابله في جدول الكميات.
- تعتبرتكاليف اعادة وضع السطوح الى ماكانت عليه وازالة وترحيل الانقاض مشموله ضمن الاسعار الافراديه لاعمال تمديد خطوط المياه و لا يدفع لذلك أي علاوات مالم يذكرخلاف ذلك في جدول الكميات .

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

- يتم إعادة أوضاع السطوح كما يلي :

أولا : الشوارع والساحات المعبده (المسفلته):

بعد الانتهاء من اعمال الطمم والدك والوصول الى المنسوب اللازم والحصول على موافقة المهندس يتم اعادة وضع السطوح المعبده والشوارع كما يلي:

أ. توريد وتوزيع وخلط وفرش ورش بالماء والدحل لدرجة (95 %) حسب اختبار بروكتر المعدل بموجب بموجب AASHTO T180 -وبسماكة 15 سم بعد الدحل وذلك لطبقة الاساس الاولي (Sub - Base Course) .

ب. توريد وتوزيع وخلط وفرش ورش بالماء والدحل لدرجة 100 % حسب تجربة بروكتر المعدلة AASHTO -T180وبسماكة 15 سم بعد الدحل وذلك لطبقة الاساس الثانيه (Base Course) .

ج. تكون موادالطبقتين الاولى والثانيه متدرجه حسب المواصفات الفنية العامه لاعمال الطرق والجسور فصل (3 –1) جدول (3 – 2) صنف (ب) .

د. توريد ورش الوجه التاسيسي PrimeCoatمنإسفلت (MC - 70) بمعدل1.5كغم / م2 ويتم الرش ميكانيكياً.

هـ. توريد وفرش ودحل الخلطه الاسفلتيه الساخنه (Hot Bituminous Concrete) وبسماكة لاتقل عن10سم بعد الدحل.

ثانيا : الأرصفة:

بعد الانتهاء من اعمال الطمم والدك والوصول الى المنسوب اللازم والحصول على موافقة المهندس تعاد وضع الارصفه الى ما كانت عليه سابقا" حسب المواصفات وبموجب تعليمات وموافقة المهندس، سواء كانت الارصفه اسفلتيه او خرسانيه او بلاط (بلاط بانواعه،شاملا مدة خرسانيه سماكة 10 سم تحت البلاط) .

ثالثا : الأطاريف :

تكون الاطاريف اما حجرية او من الخرسانة جاهزةالصنع وحسب ما تكون عليه الحالة .

تركب الاطاريف حسب وضعها الاصلي باستعمال مونه الاسمنت والرمل (بنسبة 1 – 3) والعمل يشمل القاعده من الخرسانه العاديه (200 كغم / سم2 بعد 28 يوما) ومونة التركيب والتكحيل مع جميع الاعمال وبموافقة المهندس المشرف.

☒ التغليف بالخرسانة المسلحة (Reinforced Concrete Encasement) :

- توريد وعمل تغليف(RCE)لخطوط المياه حيثما تتقاطع مع خطوط الصرف الصحي أو في حال مرورها في الاودية والعبارات حسبما يتطلبه واقع العمل بموجب تعليمات المهندس وحسب المخططات التفصيلية.
- يعمل التغليف من الخرسانة المسلحة بقوة كسر مكعبي صغرى لا تقل عن 250 كغم / سم2 بعد 28 يوماً.
- يجب ايناع الخرسانة لمدة لا تقل عن 7 أيام قبل ردم الخنادق.
- – يدفع عن أعمال التغليف بالخرسانة المسلحة (RCE)بالمتر المكعب والسعر للمتر المكعب يشمل الحفريات في جميع أنواع التربة والخرسانة العادية للنظافة(بقوة كسر مكعبي صغرى لا تقل عن 150كغم / سم2 بعد 28 يوماً) والخرسانة المسلحة والطوبار وحديد التسليح (اجهاد خضوع 2800 كغم / سم2) واستعمال الإسمنت المقاوم للأملاح واعادة الردم مع الرش بالماء والدك بموجب المواصفات ونقل الانقاض واعادة الاوضاع ... الخ وجميع ما يلزم كاملاً بموجب المواصفات والمخططات التفصيلية وحسب تعليمات المهندس.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

☒ Ductile Iron (DI) Pipes and Fittings

1. Scope

This Water Authority of Jordan Standard specifies the requirements and associated test methods applicable to ductile iron pipes, fittings, accessories and their joints for the construction of pipelines outside buildings.

Reference is made to EN 545:2010, 1. Scope.

2. Normative References

The indispensable referenced documents for the application of this Standard are refereed to EN 545:2010, 2. Normative References.

3. Terms and Definitions

The terms and definitions in the EN 545:2010 also apply for this Standard.

4. Technical Requirements

4.1 General

4.1.1 Ductile iron pipes, fittings and accessories

Nominal sizes, pressure classes, thicknesses, lengths and coatings are specified in the EN 545:2010, Su-Clauses 4.1.1, 4.2, 4.3.1, 4.3.3, 4.5 and 4.6.

4.1.2 Surface Condition and Repair

Reference is made to Sub-Clause 4.1.2 of the EN 545:2010.

4.1.3 Types of Joints and Interconnections

4.1.3.1 General

Elastomeric gasket made of EPDM shall comply with the requirements of EN 681-1, type WA.

4.1.3.2 Flexible Joints

Reference is made to Sub-Clause 4.1.3.2 of the EN 545:2010.

4.1.3.3 Flanged Joints

Reference is made to Sub-Clause 4.1.3.3 of the EN 545:2010.

The minimum requirement of drilling of flanges shall be PN16 according to EN 1092-2 (no PN10 drilling); other pressure classes for drillings according to EN 1092-2.

4.1.3.4 Pipe Saddles

Reference is made to Sub-Clause 4.1.3.4 of the EN 545:2010.

4.1.4 Materials in contact with water intended for human consumption

Reference is made to Sub-Clause 4.1.4 of the EN 545:2010.

All pipes, coating, and lining materials shall be certified for potable water use and shall contain no ingredients that may migrate into water in amounts that are considered to be toxic or otherwise dangerous for health.

The Contractor is prohibited to import or to use any of the "Acryl amide and N-Methyl-poly acryl amide Grouts" or any other toxic or poisonous materials or sub materials.

The contractor is required to submit certificates from third party inspectors recognized by the

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

governmental tender directorate, its latest issue, but limited to following internationally recognized and accredited companies:

- Bureau Veritas
- Lloyds
- SGS
- WRAS
- RSS

that all components of the supply must not be of any way toxic to the water being conveyed and can be fully used for the distribution of potable water to a temperature up to 50° C.

The Certificates must be submitted for the following materials:

a. Cement mortar lining
b. Bituminous paint
c. Epoxy paint
d. Epoxy powder coating
e. EPDM Sealing Rings and Rubber Gaskets
f. Lubricating paste

4.2 Pressure Class

Reference is made to Sub-Clause 4.2 of the EN 545:2010.

4.3 Dimensional Requirements

4.3.1 Pipes and Fittings Thickness

Reference is made to Sub-Clause 4.3.1 of the EN 545:2010

4.3.2 Diameter

4.3.2.1 External Diameter

Reference is made to Sub-Clause 4.3.2.1 of the EN 545:2010.

4.3.2.2 Internal Diameter

Reference is made to Sub-Clause 4.3.2.2 of the EN 545:2010.

4.3.3 Length

4.3.3.1 Standardized lengths of socket and spigot pipes

Reference is made to Sub-Clause 4.3.3.1 of the EN 545:2010.

4.3.3.2 Standardized lengths of flanged pipes

Reference is made to Sub-Clause 4.3.3.2 of the EN 545:2010

4.3.3.3 Standardized lengths of fittings

Reference is made to Sub-Clause 4.3.3.3 of the EN 545:2010.

4.3.3.4 Limit deviations on lengths

Reference is made to Sub-Clause 4.3.3.4 of the EN 545:2010.

4.3.4 Straightness of pipes

Reference is made to Sub-Clause 4.3.4 of the EN 545:2010.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

4.4 Material characteristics

4.4.1 Tensile properties

Reference is made to Sub-Clause 4.4.1 of the EN 545:2010.

4.4.2 Hardness

Reference is made to Sub-Clause 4.4.2 of the EN 545:2010.

4.5 Coatings and linings for pipes

4.5.1 General

This Water Authority of Jordan Standard specifies for the particular requirement of coating of ductile iron pipes to be adequate for the local soil conditions following:

a. Zinc-aluminum alloy with or without other metals coating of minimum 400 g/m^2 with finishing layer of epoxy paint. The internal surface of the socket end shall be painted with a layer of zinc rich epoxy paint plus a layer of nontoxic epoxy paint referring to EN 545:2010, Annex D, D.1.1, a), 2) and D.2.2.

   Evidence of the long term performance of the above mentioned solution (e.g. tests and references) should be provided by the manufacturer.

b. In difficult conditions (extremely aggressive soils, with very low resistivity under 500 Ω. Cm and/or low pH), the pipes will be protected externally with the different coatings as described in EN 545:2010, Cement mortar coating fiber reinforced, according to EN 15542, referring to EN 545:2010, Annex D, D.1.1, a) and D.2.3, Polyurethane coating according to EN 15189 or Polyethylene according to EN 14628

   For all other general requirements, reference is made to Sub-Clause 4.5.1 of the EN 545:2010.
   Option (a) is must unless otherwise mentioned clearly in the tender documents.

4.5.2 Coatings characteristics

Reference is made to Annex D.2.2in clause 4.1.1 of the EN 545:2010.

This Standard specifies these coating characteristics as minimum requirement for ductile iron pipes complying with Annex D.2.2 and ductile iron fittings and accessories complying with 4.6.2 May be buried in contact with a large number of soils, which can be identified by soil studies on site, except as specified in Annex D, D.2.1, Standard Coating or otherwise specified in the Tender Documents.

4.5.3 Repairs

Reference is made to Sub-Clause 4.5.2.3 of the EN 545:2010.

4.6 Internal lining of cement mortar

4.6.1 General

Reference is made to Sub-Clause 4.5.3 of the EN 545:2010. The cement mortar used should be one of those listed in Sub-Clause 4.5.3.1

4.6.2 Strength of the lining

Reference is made to Sub-Clause 4.5.3.2 of the EN 545:2010.

4.6.3Thickness and surface condition

Reference is made to Sub-Clause 4.5.3.3 of the EN 545:2010.

4.6.4Repairs

Reference is made to Sub-Clause 4.5.3.4 of the EN 545:2010.

4.7 Coatings for Fittings and Accessories

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

4.7.1 General

Reference is made to Sub-Clause 4.6.1 of the EN 545:2010.

This Standard specifies following coating and lining for Fittings and Accessories:

a. Coating

1. Epoxy powder coating (or epoxy paint for ND > 1000mm)
2. Zinc rich paint coating with finishing layer
3. Enamel Lining
4. Epoxy powder lining (or epoxy paint for ND > 1000mm)
5. Cement mortar lining
6. Enamel
7. thick electro-deposited coating with a minimum thickness of 50 microns applied on a blast-cleaned and phosphorated surface

Depending on the external and internal conditions of use, alternative coatings, detailed in Annex "D" of the EN 545:2010 may be required and used as specified in the tender documents.

Epoxy powder or epoxy paint lining inside and coating outside shall be according to EN 14901

- **coating thickness: minimum 200 µm**
- **zero porosity: minimum 1500 V spark test**
- **adhesion: minimum 8 N/mm²**

4.7.2 Paint coating

4.7.2.1 General

Reference is made to Sub-Clause 4.6.2.1 of the EN 545:2010.

Relevant only for bitumen, synthetic resin, zinc rich paint with finishing layer and enamel

4.7.2.2 Coating characteristics

Reference is made to Sub-Clause 4.6.2.2 of the EN 545:2010.

Relevant only for bitumen, synthetic resin, zinc rich paint with finishing layer and enamel

4.8 Marking of pipes, fittings and accessories

4.8.1 Pipes and fittings

Reference is made to Sub-Clause 4.7.1 of the EN 545:2010.

According to Sub-Clause 4.6, the manufacture's name or mark will be cast-on or cold-stamped (not painted).

4.8.2 Accessories

Reference is made to Sub-Clause 4.7.2 of the EN 545:2010.

4.9 Leak Tightness

Reference is made to Sub-Clause 4.8 of the EN 545:2010.

5.Performance Requirements for Joints and Pipe Saddles

5.1 General

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية الخطاءات والمشتريات

To insure their fitness for purpose in the field of water supply, all the joints and pipe saddles shall fulfil the relevant performance requirements of clause 5 of the EN 545: 2010.

A. Quality Assurance System:

The manufacturer shall control the quality of his products during their manufacture by a system of process control according to EN DIN ISO 9001:2000, in order to comply with the technical requirements of the standards. The tests should confirm that the ductile iron pipes, fittings and accessories are manufactured according to EN 545:2010.

B. Traceability System:

The manufacturer shall clearly mention the method by which he can keep records and trace of the manufactured ductile iron pipes, fittings and accessories to ensure the capability of going back to the records for the manufactured item in case any problems accrues after the installation.

5.2 Flexible joints

5.2.1 General

The minimum deflection in joints shall be as in Sub-Clause 5.2.1 of the EN 545:2010.

5.2.2 Test Condition

Reference is made to Sub-Clause 5.2.2 of the EN 545:2010.

5.3 Test parameters

5.3.1 Annulus

Reference is made to Sub-Clause 5.2.3.1 of the EN 545:2010.

5.3.2 Pipe thickness

Reference is made to Sub-Clause 5.2.3.2 of the EN 545:2010.

5.3.3 Shear

Reference is made to Sub-Clause 5.2.3.3 of the EN 545:2010.

5.4 Restrained flexible joints

Reference is made to Sub-Clause 5.3 of the EN 545:2010.

Types of used restrained flexible joints should be clarified by the manufacturer with an evidence of performance and a list of references.

5.5 Flanged joints as cast, screwed, welded and adjustable

Reference is made to Sub-Clause 5.4 of the EN 545:2010.

5.6 Pipe saddles

5.6.1 Test conditions

Reference is made to Sub-Clause 5.5.1 of the EN 545:2010.

5.6.2 Annulus

Reference is made to Sub-Clause 5.5.2 of the EN 545:2010.

6. Test methods

6.1 Pipe dimensions

6.1.1 Wall thickness

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Reference is made to Sub-Clause 6.1.1 of the EN 545:2010.

6.1.2 External Diameter

Reference is made to Sub-Clause 6.1.2 of the EN 545:2010.

6.1.3 Internal Diameter

Reference is made to Sub-Clause 6.1.3 of the EN 545:2010.

6.1.4 Length

Reference is made to Sub-Clause 6.1.4 of the EN 545:2010.

6.2 Straightness of pipes

Reference is made to Sub-Clause 6.2 of the EN 545:2010.

6.3 Tensile testing of ductile iron components

Reference is made to Sub-Clause 6.3 of the EN 545:2010.

6.3.1 Samples

Reference is made to Sub-Clause 6.3.1 of the EN 545:2010.

6.3.1.1 Centrifugally cast pipes

Reference is made to Sub-Clause 6.3.1.1 of the EN 545:2010.

6.3.1.2 Pipes not centrifugally cast, fittings and accessories

Reference is made to Sub-Clause 6.3.1.2 of the EN 545:2010.

6.3.2 Preparation of test bar

Reference is made to Sub-Clause 6.3.2 of the EN 545:2010.

6.3.3 Apparatus and test method

Reference is made to Sub-Clause 6.3.3 of the EN 545:2010.

6.3.4 TEST RESULTS

Reference is made to Sub-Clause 6.3.4of the EN 545:2010.

6.4 Brinell hardness of ductile iron components

Reference is made to Sub-Clause 6.4 of the EN 545:2010.

6.5 Works leak tightness test for pipes and fittings

Reference is made to Sub-Clause 6.5 of the EN 545:2010.

6.5.1 General

Reference is made to Sub-Clause 6.5.1 of the EN 545:2010.

6.5.2 Centrifugally cast pipes

Reference is made to Sub-Clause 6.5.2 of the EN 545:2010.

6.5.3 Pipes not centrifugally cast, fittings and accessories

Reference is made to Sub-Clause 6.5.3 of the EN 545:2010.

6.6 Zinc Mass

Reference is made to Sub-Clause 6.6 of the EN 545:2010.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية الخطاءات والمشتريات

6.7 Thickness of paint coatings

Reference is made to Sub-Clause 6.7 of the EN 545:2010.

6.8 Thickness of cement mortar lining

Reference is made to Sub-Clause 6.8 of the EN 545:2010.

7. Performance test methods

7.1 Compressive strength of the cement mortar lining

Reference is made to Sub-Clause 7.1 of the EN 545:2010.

7.2 Leak tightness of flexible joints

7.2.1 General

Reference is made to Sub-Clause 7.2.1 of the EN 545:2010.

7.2.2 Leak tightness of flexible joints to positive internal pressure

Reference is made to Sub-Clause 7.2.2 of the EN 545:2010.

7.2.3 Leak tightness of flexible joints to negative internal pressu

Reference is made to Sub-Clause 7.2.3 of the EN 545:2010.

i. **Leak tightness of flexible push-in joints to positive external pressure**

NOTE 1 The bold figures indicate the standard products which are suitable for most applications. Grey boxes represent products which are outside the scope of this standard.

NOTE 2 For smaller ON, the minimum pipe wall thickness is governed by a combination of manufacturing constraints, structural performance and installation and handling requirements.

NOTE 3 The minimum thickness is given for non-restrained joints (see 4.2).

NOTE 4 Pressure classes between 50 and 100 may be supplied by interpolation on request.

Reference is made to Sub-Clause 7.2.4 of the EN 545:2010.

7.2.5 Leak tightness of flexible joints to dynamic internal pressure

Reference is made to Sub-Clause 7.2.5 of the EN 545:2010.

7.3 Leak tightness and mechanical resistance of flanged joints

Reference is made to Sub-Clause 7.3 of the EN 545:2010.

7.4 Leak tightness and mechanical resistance of pipe saddles

7.4.1 Positive internal pressure

Reference is made to Sub-Clause 7.4.1 of the EN 545:2010.

7.4.2 Negative internal pressure

Reference is made to Sub-Clause 7.4.2 of the EN 545:2010.

8. Tables of dimensions

8.1 Socket and spigot pipes

General Reference is made to Sub-Clause 8.2 of the EN 545:2010.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

The Water Authority Standard specifies for each DN the following minimum wall thicknesses highlighted in color (see the following page), according to the Preferred Classes as described in EN 545:2010.

DN	External diameter DE mm		Minimum wall thickness *e* mm						
	Nominal	Limit deviations	Class 20	Class 25	Class 30	Class 40	Class 50	Class 64	Class 100
40	56	+1/-1,2				3,0	3,5	4, 0	4,7
50	66	+1/-1,2				3,0	3,5	4,0	4,7
60	77	+1/-1,2				3,0	3,5	4,0	4,7
65	82	+1/-1,2				3,0	3,5	4,0	4,7
80	98	+ 1/- 2,7				3,0	3,5	4,0	4,7
100	118	+1/-2,8				3,0	3,5	4,0	4,7
125	144	+1/-2,8				3,0	3,5	4,0	5,0
150	170	+1/-2,9				3,0	3,5	4,0	5,9
200	222	+1/-3,0				3,1	3,9	5,0	7,7
250	274	+ 1/- 3,1				3,9	4,8	6,1	9,5
300	326	+1/-3,3				4,6	5,7	7,3	11,2
350	378	+1/-3,4			4,7	5,3	6,6	8,5	13,0
400	429	+1/-3,5			4,8	6,0	7,5	9,6	14,8
450	480	+1/-3,6			5,1	6,8	8,4	10,7	16,6
500	532	+1/-3,8			5,6	7,5	9,3	11,9	18,3
600	635	+1/-4,0			6,7	8,9	11'1	14,2	21,9
700	738	+1/-4,3		6,8	7,8	10,4	13,0	16,5	
800	842	+1/-4,5		7,5	8,9	11,9	14,8	18,8	
900	945	+1/-4,8		8,4	10	13,3	16,6		
1 000	1 048	+1/-5,0		9,3	11,1	14,8	18,4		
1 100	1 152	+1/-6,0	8,2	10,2	12,2	16,2	20,2		
1 200	1 255	+1/-5,8	8,9	11'1	13,3	17,7	22,0		
1 400	1 462	+1/-6,6	10,4	12,9	15,5				
1 500	1 565	+1/-7,0	11'1	13,9	16,6				
1 600	1 668	+1/-7,4	11,9	14,8	17,7				
1 800	1 875	+1/-8,2	13,3	16,6	19,9				
2 000	2 082	+1/-9,0	14,8	18,4	22,1				

NOTE 1 The bold figures indicate the standard products which are suitable for most applications. Grey boxes represent products which are outside the scope of this standard.

NOTE 2 For smaller ON, the minimum pipe wall thickness is governed by a combination of manufacturing constraints, structural performance and installation and handling requirements.

NOTE 3 The minimum thickness is given for non-restrained joints (see 4.2.(

NOTE 4 Pressure classes between 50 and 100 may be supplied by interpolation on request.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

8.2Flanged pipes

Reference is made to Sub-Clause 8.2 of the EN 545:2010.

8.3 Fittings for socketed joints

Reference is made to Sub-Clause 8.3 of the EN 545:2010.

8.4 Fittings for flanged joints

Reference is made to Sub-Clause 8.4 of the EN 545:2010.

9. Evaluation of Conformity

9.1 General

Reference is made to Sub-Clause 9.1 of the EN 545:2010.

9.2 Initial Performance Testing

Reference is made to Sub-Clause 9.2 of the EN 545:2010.

9.2.1 General

Reference is made to Sub-Clause 9.2.1 of the EN 545:2010.

9.2.2 Characteristics

Reference is made to Sub-Clause 9.2.2 of the EN 545:2010.

9.2.3 Treatment of calculated values and design

Reference is made to Sub-Clause 9.2.3 of the EN 545:2010.

9.2.4 Sampling, testing and conformity criteria

Reference is made to Sub-Clause 9.2.4 of the EN 545:2010.

9.2.4.1 Sampling procedure

Reference is made to Sub-Clause 9.2.4.1 of the EN 545:2010.

9.2.4.2 Testing and compliance criteria

Reference is made to Sub-Clause 9.2.4.2 of the EN 545:2010.

9.3 Factory production control (FPC)

Reference is made to Sub-Clause 9.3 of the EN 545:2010.

1. Tests required according to the Water Authority Standard of the Hashemite Kingdom of Jordan

The manufacturer shall demonstrate the conformity of his products with the standards by submitting the performance tests specified in the standards:

2. Quality Assurance System:

The manufacturer shall control the quality of his products during their manufacture by a system of process control according to EN ISO 9001:2000, in order to comply with the technical requirements of the standards. The tests should confirm that the ductile iron pipes, fittings and accessories are manufactured according to EN 545:2010.

C. Traceability System:

The manufacturer shall clearly mention the method by which he can keep records and trace of the

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

manufactured ductile iron pipes, fittings and accessories to ensure the capability of going back to the records for the manufactured item in case any problems accrues after the installation.

9.3.1 General
Reference is made to Sub-Clause 9.3.1 of the EN 545:2010.

9.3.2 FPC requirements for all manufacturers
Reference is made to Sub-Clause 9.3.2 of the EN 545:2010.

9.3.2.1 General

Reference is made to Sub-Clause 9.3.2.1 of the EN 545:2010.

9.3.2.2 FPC for tensile testing

Reference is made to Sub-Clause 9.3.2.2 of the EN 545:2010.

9.3.3 Manufacturer-specific FPC system requirements
Reference is made to Sub-Clause 9.3.3 of the EN 545:2010.

9.3.3.1 Personnel

Reference is made to Sub-Clause 9.3.3.1 of the EN 545:2010.

9.3.3.2 Equipment

Reference is made to Sub-Clause 9.3.3.2 of the EN 545:2010.

9.3.3.3 Design process

Reference is made to Sub-Clause 9.3.3.3 of the EN 545:2010.

9.3.3.4 Raw materials and components

Reference is made to Sub-Clause 9.3.3.4 of the EN 545:2010.

9.3.3.5 In-process control

Reference is made to Sub-Clause 9.3.3.5 of the EN 545:2010.

9.3.3.6 Non-conforming products

Reference is made to Sub-Clause 9.3.3.6 of the EN 545:2010.

9.3.3.7 Corrective action

Reference is made to Sub-Clause 9.3.3.7 of the EN 545:2010.

1. ANNEX A
(Normative)

10.1 Allowable pressures

10.1.1 A.1 General
Reference is made to Annex A.1 of the EN 545:2010.

10.1.2 A.2 Socket and spigot pipes (see 8.1)
Reference is made to Annex A.2 of the EN 545:2010.

10.1.3 A.3 Fittings for socketed joints (see 8.3)
Reference is made to Annex A.3 of the EN 545:2010.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية الحطاءات والمشتريات

10.1.4 A.4 Flanged pipes (see 8.2) and fittings for flanged joints (see 8.4)
Reference is made to Annex A.4 of the EN 545:2010.

10.1.5 A.5 Accessories
Reference is made to Annex A.5 of the EN 545:2010.

2. ANNEX B
(Informative)

11.1 Longitudinal bending resistance of pipes
Reference is made to Annex B of the EN 545:2010.

3. ANNEX C
(Informative)

12.1 Diametral stiffness of pipes
Reference is made to Annex C of the EN 545:2010.

13. ANNEX D
(Informative)

13.1 Specific coatings, field of use, characteristics of soils
13.1.1 D.1 Alternative coatings

13.1.1.1 D.1.1 Pipes

Reference is made to Annex D.1.1 of the EN 545:2010.

13.1.1.2 D.1 .2 Fittings and accessories

Reference is made to Annex D.1.2 of the EN 545:2010.

13.2 D.2 Field of use in relation to the characteristics of soils

13.2.1 D.2.1 Standard coating
Reference is made to Annex D.2.1 of the EN 545:2010.

13.2.2 D.2.2 Alloy of zinc and aluminum with or without other metals
Reference is made to Annex D.2.2 of the EN 545:2010.

13.2.3 D.2.3 Reinforced coatings
Reference is made to Annex D.2.3 of the EN 545:2010.

14. ANNEX E
(Informative)

14.1 Field of use, water characteristics
Reference is made to Annex E of the EN 545:2010.

15. ANNEX F
(Informative)

15.1 F.1 Calculation method of burried pipeline, height of cover.
15.1.1 F.1.1 Calculation formula
Reference is made to Annex F.1.1 of the EN 545:2010.
15.1.2 F.1.2 Pressure from earth loading
Reference is made to Annex F.1.2 of the EN 545:2010.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

15.1.3 F.1.3 Pressure from traffic loading

Reference is made to Annex F.1.3 of the EN 545:2010.

15.1.4 F.1.4 Bedding factor, K

Reference is made to Annex F.1.4 of the EN 545:2010.

15.1.5 F.1.5 Factor of lateral pressure, f

Reference is made to Annex F.1.5 of the EN 545:2010.

15.1.6 F.1.6 Modulus of soil reaction, E'

Reference is made to Annex F.1.6 of the EN 545:2010.

15.2 F.2 Heights of cover

Reference is made to Annex F.2 of the EN 545:2010.

16. Bibliography

Reference is made to Bibliography of the EN 545:2010.

☒ HYDROSTATIC PRESSURE TESTING OF DI PIPES

the contractor shall review the required PRESSURE TESTING AND PROCEDURES according to the international standards for pipes and water system

After completing the installation of a water main, or a section of the line, and before the joints are covered, a hydrostatic test of the line shall be made by the Contractor. A sufficient time for the curing of concrete thrust blocks must be allowed before the test is made. All backfilling and compaction over and around the pipes and thrust blocks must be completed except for the pipe joints to be left open for observation of any leaks, before the test is made.

The Contractor will receive already prepared Pressure Test Protocols (format) according to DIN EN805 from the Engineer's Representative.

This detailed procedure for performing hydrostatic pressure tests of installed pipes, fittings and valves as instructed by the Engineer must be used. Procedures for performing the hydrostatic pressure test shall indicate the location and capacity of the test pump for each test section, test pressure at the pump, procedure for venting the air from the pipeline, procedure of filling the pipe with water, length of the pipe section, and procedure for discharging water after test, flushing, drying and cleaning of the pipeline.

Primary pipes shall be tested to a maximum of 1,000 m each section.

Secondary pipes and tertiary pipes (ISO 63) shall be tested to a maximum of 500 m each section.

The pressure tests must be performed with adequate pressure loggers or recorders.

Duration of Pressure Test

The preliminary pressure test shall be performed with pressure applied for a period of 24 hours before the main tests are assumed to begin, to allow for a soaking period. After that, all joints shall be carefully inspected for evidence of leakage.

The test pressure for the main test shall be applied for at least three hours for pipe diameters up to DN200 and six hours for pipe diameter DN250 to DN600.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

The test pressure shall not be allowed to fall below 24 bars for PN16, below 37 bars for PN25 and 40 bars for PN40 for pipe lines. If and when it does during the test period, the pressure shall be increased to the stated value and a record kept of the additional water added.

Procedure

The pressure for the preliminary test will start with the working pressure, and shall reach the test pressure within the last 6 hours of the preliminary test.

Test pressure to be taken at the lowest point of the pipelines to be tested and corrected to the elevation of the test gauge.

The test pressure of the main test is (Max Design pressure+5bar) in **the contractor shall be review the required according to international standards** for the pipe, and shall not exceed the PFA, as per instruction of the Engineer's representative.

The main tests in particular have to be carried out in the presence of the Engineer's Representative in accordance with the relevant standards for the pipe material applied.

When filling the pipe system, the Contractor shall not exceed the amount of water charged into the system as follows:

Up to DN200 diameter	1.5 litres/second
Up to DN300 diameter	3.0 litres/second
Up to DN400 diameter	6.0 litres/second
Up to DN500 diameter	9.0 litres/second
Up to DN600 diameter	14.0 litres/second
Up to DN800 diameter	22.0 litres/second

The test pressure shall be applied by a suitable pump equipped with connection valves and gauges, etc. to the satisfaction of the Engineer's Representative. The gauges and meters shall be new and accompanied by a certificate for test and calibration.

The results of the tests, specifying the layout of sections of system, pipes and fittings tested including all relevant data of testing as weather, time, duration, filling time, pressure, etc., shall be produced in the form of a report by the Contractor and signed by the Contractor's and the Engineer's Representative.

This report shall not relieve the Contractor of his responsibility for care and maintenance of the system until the date of final acceptance of the completed work.

Stop Ends

A simple stop end consists of a section of steel pipe about 0.5 - 1.0m long onto which a closing plate has been welded, containing the necessary openings for accommodating ingoing water and out coming air. The stop end may also include an opening through which the test water may be pumped from the line, if necessary. The stop end may be jointed to the pipe to be tested by means of a standard coupling or

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

other method approved by the Engineer's Representative. Thrust blocks or a temporary anchorage must be provided to hold the stop end in place against the test pressure.

Air Removal before Test

Before applying the test pressure, all air shall be expelled from the pipe. After all the air has been expelled, all cocks shall be closed and the test pressure applied as specified above. The line shall be filled slowly to prevent possible water hammer.

Examination during Test

All exposed pipes, fittings, valves, hydrants and joints shall be carefully examined during the pressure test. All joints showing leaks shall be re-joined until tight, or the pipe material replaced.

Any defective pipes or joints, fittings or valves discovered as a result of this pressure test shall be repaired or removed and replaced by the Contractor at his own expense with sound material and the test shall be repeated until proved satisfactory to the Engineer's Representative.

Permissible Addition of Water

Additional water is defined as the quantity of water that must be applied to the laid pipe, or any section thereof, to maintain the specified test pressure after the pipe has been filled with water and the air expelled. The quantity of additional water pumped into the pipe shall be measured accurately.

No section of the water main will be accepted until the additional water calculated in litres per km per 24 hours for the test pressure is less than 0.3 D, where D is the nominal diameter of the pipe in mm.

The Engineer's Representative shall prepare a written report of results of the leakage test that identifies the specific test, length of the pipe tested, the pressure, the duration of the test, and amount of additional water required. The report shall be signed by the Contractor and the Engineer's Representative.

Cost of Testing

The Contractor shall provide a sufficient quantity of gauges, pumps, stop ends, and connections and all things necessary and suitable for the testing of all pipes as described herein. The Contractor shall also provide all necessary temporary works in connection with test, and shall remove the same on successful completion of the test. All tests shall be done in the presence of the Engineer's Representative and the results of such tests shall be signed by the Contractor and handed to the Engineer's Representative who shall prepare the required test reports.

All equipment, labour, materials, and water necessary for the carrying out of these tests to the complete satisfaction of the Engineer's Representative shall be provided by the Contractor at his own expense. Shall any test fail, the Contractor shall, after repairing and making good any leaks, carry out further tests all as described above until such test meets the requirements contained herein. All such tests and retests shall be at the expense of the Contractor.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

☒ DISINFECTION OF PIPELINES

After the completed pipeline is tested, approved and backfilled, disinfections shall be performed in the following manner: after flushing the pipes, the system shall be drained completely, all valves shall be closed carefully and the system filled with a chlorine solution.

All pipes, fittings, valves and appurtenances shall be disinfected by the Contractor as specified herein unless otherwise directed by the Engineer's Representative. The Contractor is also responsible for conducting bacteriological test for all pipe laying through WAJ laboratory. The cost of disinfection and the bacteriological test shall be borne by the Contractor.

The attention of the Contractor is directed to the requirements of the Contract whereby he is responsible for preventing the entry of foreign material of any kind from entering the pipe. The Contractor shall take extreme care to keep the interior of the pipelines free of dirt and other foreign material. If in the opinion of the Engineer's Representative, dirt or other foreign material entered a pipe which cannot be removed by flushing, then the Contractor shall clean and swab the interior of the pipe with a five percent hypo-chlorite disinfecting solution to the satisfaction of the Engineer's Representative.

The Contractor shall, during the initial filling of the pipeline, simultaneously introduce feed of chlorine at the same point where the pipeline is being filled. The rate of filling and the feed rate of the chlorine shall be proportioned so that the initial concentration of the chlorine in the water in the pipeline is between 50 and 100 milligrams per litre. To assure that this concentration is maintained, the chlorine residual shall be measured at blow-off, combination air valves, or other locations during the filling operation.

The following is the amount of chlorine required, if either liquid chlorine (gas at atmospheric pressure) or a one percent chlorine solution is used, to produce a 100 milligram per litre concentration in 100 meters of pipe for the various diameters of pipe to be disinfected under this Contract.

Table 0.1: Title of the Table Goes Here

Nominal Pipe Diameter (mm)	100% Liquid Chlorine (kg)	1% Chlorine Solution (Litres)
800	3.60	360
600	2.97	297
400	1.30	130
300	0.75	75
250	0.51	51
200	0.33	33
150	0.18	18
100	0.08	8
80	0.05	5
50	0.02	2

The use of liquid chlorine shall only be permitted when suitable equipment consisting of a solution feed chlorinator together with a booster pump of injecting the chlorine gas-water mixture into the pipeline to be disinfected is used. Introduction of chlorine gas directly from the supply cylinder shall not be allowed.

وزارة المياه والري
مديرية العطاءات والمشتريات

After completion of the disinfections operation for one pipeline section the Contractor may reuse this chlorinated water to disinfect adjacent sections of the pipeline by adding additional chlorine as required to produce the specified concentration of chlorine.

The Contractor shall submit a detailed description of the procedure he proposes to use to disinfect the pipeline including a description of all equipment to be used for the Engineer's Representative approval prior to starting the disinfections operations.

Payment for all labour, material, and equipment, including the cost of all water and chlorine required to disinfect the pipeline and appurtenances shall be included in the unit prices for pipe installation.

The chlorinated water shall remain in each section of the pipeline for at least 24 hours and during this period all valves and blow-off shall be operated in order to disinfect these appurtenances. At the end of the 24-hour period, the water in the pipeline shall contain no less than 25 milligrams chlorine per litre throughout the length of the pipeline. Shall the pipeline fail to have the specified chlorine concentration at the end of the 24-hour period, the Contractor shall repeat the operation as necessary to provide complete disinfections.

☒ FLUSHING OF THE PIPELINE

All pipelines shall be flushed by the Contractor after all hydrostatic pressure tests and disinfections operations have been performed and accepted by the Engineer's Representative.

After draining the chlorine solution the pipe system shall be flushed with potable water until the free chlorine content is between 2 to 4 milligrams per litre

☒ HYDROSTATIC PRESSURE TESTING OF DI PIPES

the contractor shall review the required PRESSURE TESTING AND PROCEDURES according to the international standards for pipes and water system

After completing the installation of a water main, or a section of the line, and before the joints are covered, a hydrostatic test of the line shall be made by the Contractor. A sufficient time for the curing of concrete thrust blocks must be allowed before the test is made. All backfilling and compaction over and around the pipes and thrust blocks must be completed except for the pipe joints to be left open for observation of any leaks, before the test is made.

The Contractor will receive already prepared Pressure Test Protocols (format) according to DIN EN805 from the Engineer's Representative.

This detailed procedure for performing hydrostatic pressure tests of installed pipes, fittings and valves as instructed by the Engineer must be used. Procedures for performing the hydrostatic pressure test shall indicate the location and capacity of the test pump for each test section, test pressure at the pump, procedure for venting the air from the pipeline, procedure of filling the pipe with water, length of the pipe section, and procedure for discharging water after test, flushing, drying and cleaning of the pipeline.

Primary pipes shall be tested to a maximum of 1,000 m each section.

Secondary pipes and tertiary pipes (ISO 63) shall be tested to a maximum of 500 m each section.

The pressure tests must be performed with adequate pressure loggers or recorders.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Duration of Pressure Test

The preliminary pressure test shall be performed with pressure applied for a period of 24 hours before the main tests are assumed to begin, to allow for a soaking period. After that, all joints shall be carefully inspected for evidence of leakage.

The test pressure for the main test shall be applied for at least three hours for pipe diameters up to DN200 and six hours for pipe diameter DN250 to DN600.

The test pressure shall not be allowed to fall below 24 bars for PN16, below 37 bars for PN25 and 40 bars for PN40 for pipe lines. If and when it does during the test period, the pressure shall be increased to the stated value and a record kept of the additional water added.

Procedure

The pressure for the preliminary test will start with the working pressure, and shall reach the test pressure within the last 6 hours of the preliminary test.

Test pressure to be taken at the lowest point of the pipelines to be tested and corrected to the elevation of the test gauge.

The test pressure of the main test is (Max Design pressure+5bar) in **the contractor shall be review the required according to international standards** for the pipe, and shall not exceed the PFA, as per instruction of the Engineer's representative.

The main tests in particular have to be carried out in the presence of the Engineer's Representative in accordance with the relevant standards for the pipe material applied.

When filling the pipe system, the Contractor shall not exceed the amount of water charged into the system as follows:

Up to DN200 diameter	1.5 litres/second
Up to DN300 diameter	3.0 litres/second
Up to DN400 diameter	6.0 litres/second
Up to DN500 diameter	9.0 litres/second
Up to DN600 diameter	14.0 litres/second
Up to DN800 diameter	22.0 litres/second

The test pressure shall be applied by a suitable pump equipped with connection valves and gauges, etc. to the satisfaction of the Engineer's Representative. The gauges and meters shall be new and accompanied by a certificate for test and calibration.

The results of the tests, specifying the layout of sections of system, pipes and fittings tested including all relevant data of testing as weather, time, duration, filling time, pressure, etc., shall be produced in the form of a report by the Contractor and signed by the Contractor's and the Engineer's Representative.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

This report shall not relieve the Contractor of his responsibility for care and maintenance of the system until the date of final acceptance of the completed work.

Stop Ends

A simple stop end consists of a section of steel pipe about 0.5 - 1.0m long onto which a closing plate has been welded, containing the necessary openings for accommodating ingoing water and out coming air. The stop end may also include an opening through which the test water may be pumped from the line, if necessary. The stop end may be jointed to the pipe to be tested by means of a standard coupling or other method approved by the Engineer's Representative. Thrust blocks or a temporary anchorage must be provided to hold the stop end in place against the test pressure.

Air Removal before Test

Before applying the test pressure, all air shall be expelled from the pipe. After all the air has been expelled, all cocks shall be closed and the test pressure applied as specified above. The line shall be filled slowly to prevent possible water hammer.

Examination during Test

All exposed pipes, fittings, valves, hydrants and joints shall be carefully examined during the pressure test. All joints showing leaks shall be rejoined until tight, or the pipe material replaced.

Any defective pipes or joints, fittings or valves discovered as a result of this pressure test shall be repaired or removed and replaced by the Contractor at his own expense with sound material and the test shall be repeated until proved satisfactory to the Engineer's Representative.

Permissible Addition of Water

Additional water is defined as the quantity of water that must be applied to the laid pipe, or any section thereof, to maintain the specified test pressure after the pipe has been filled with water and the air expelled. The quantity of additional water pumped into the pipe shall be measured accurately.

No section of the water main will be accepted until the additional water calculated in litres per km per 24 hours for the test pressure is less than 0.3 D, where D is the nominal diameter of the pipe in mm.

The Engineer's Representative shall prepare a written report of results of the leakage test that identifies the specific test, length of the pipe tested, the pressure, the duration of the test, and amount of additional water required. The report shall be signed by the Contractor and the Engineer's Representative.

Cost of Testing

The Contractor shall provide a sufficient quantity of gauges, pumps, stop ends, and connections and all things necessary and suitable for the testing of all pipes as described herein. The Contractor shall also provide all necessary temporary works in connection with test, and shall remove the same on successful completion of the test. All tests shall be done in the presence of the Engineer's Representative and the

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

results of such tests shall be signed by the Contractor and handed to the Engineer's Representative who shall prepare the required test reports.

All equipment, labour, materials, and water necessary for the carrying out of these tests to the complete satisfaction of the Engineer's Representative shall be provided by the Contractor at his own expense. Shall any test fail, the Contractor shall, after repairing and making good any leaks, carry out further tests all as described above until such test meets the requirements contained herein. All such tests and retests shall be at the expense of the Contractor.

☒ PRESSURE TEST OF HDPE PIPES

Test pressure shall be (1.5 × nominal working pressure) or 16 bars whichever is greater in **this regard the contractor shoud be review the required according to international standards**. The service lines including joints, fittings and appurtenances shall be tested for water tightness in accordance with ISO 1167 as follows:

Allowable quantity of water required to restore pressure at the end of the test period : < 3 litres/km/25 mm diameter of pipe / 3 bars / 24 hours.

Hydrostatic testing shall be carried out at ambient temperature (20 °C) otherwise a correction factor shall be applied to the nominal pressure.

Test shall be applied on sections of length less than 800 m with uncovered joints.

Before testing the trench shall be partially backfilled to maintain adequate support and anchoring and to avoid floating of pipes during testing. Test procedure with joints exposed and valves in the open position.

The filling of pipes shall be at a rate giving a maximum water velocity of 0.5 m/s in the pipe to ensure no surge and to give the air the necessary time to be released by the installed temporary air valves or cocks.

Leave to reach equilibrium, i.e., the same temperature as the pipe and the surrounding soil and to remove all existing air for the saturation of pipe material, if any.

Apply test pressure slowly to avoid surge and hold for one hour. The system shall be isolated from the test pump, i.e., no pumping during the one hour test period allowed. Test pressure shall be applied to service lines including all couplings and fittings in the open position, with consideration to temperature variation.

Apply the equation to determine if the section under test satisfies the requirements of the above.

Finally after completion of the testing, the line shall be emptied slowly to prevent shocks or sudden counteraction of pipes.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Short Pressure Test

The so-called "Short Test" may be used for pipelines up to approximately 30 m and nominal diameter not more than DN 50 mm = ISO 63

The test pressure is applied to the pipe and the first reading taken after 30 minutes. Note that this pressure is usually slightly less than initial pressure due to the normal expansion of the pipeline under pressure, but no additional "top-up" pressure shall be applied.

For the short test the results are deemed to be satisfactory when pressure loss from the HDPE pressure pipeline is ≤ 0.1 bar per 5 minutes.

Short pressure test for testing the house connections can be applied when approved by the Engineer.

☒ Pressure Test for black steel Pipes

After completing the installation of a water main, or a section of the line,and before the joints are covered, a hydrostatic test of the line shall be made by the Contractor. The **system test pressure (STP)** value as the followings:

SURGE HAS BEEN CALCULATED

STP = MDP + 1 Bar **MDP: maximum design pressure**

SURGE Has NOT been calculated

STP = MDP X 1.5 or STP = MDP+ 5 Bar (whichever is the least)

The contractor must take the value of MDP from the designer /engineer officially

All backfilling and compaction over and around the pipes and thrust blocks must be completed except for the pipe joints to be left open for observation of any leaks, before the test is made.

Procedure:

Step 1 requires the main to be Preliminary soaked & conditioned for a period of time prior to pressure Testing (I.e. Overnight for Cement lined pipe)

Step 2 Take the new main up to its System Test Pressure STD and record the time taken to achieve STP and also record the actual STP (Is it necessary to record the time to reach STP

Step 3 Maintain the STP, by pumping and adding water into the main / pipe as necessary

Step 4 Record the volume of water used to maintain STP for a period of one hour by using a volumetric Container and accurately measuring the volume of water it takes to achieve this.

Step 5 if the volumes of water recorded is in excess of the permissible / allowable water loss table, test is a fail.

Step 6 if test fails, Check main / pipe for leaks for leakage and redo the test.

Standard Allowable Volumes of leakage by diameter (Liters / Per Kilometer / Per Hour

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Nominal Pipe Diameter mm	Leakage Rate (Litres/KM/Hour)
100mm	0.18
150mm	0.41
200mm	0.72
250mm	1.13
300mm	1.62
350mm	2.21
400mm	2.88
450mm	3.65
500mm	4.50
600mm	6.48
700mm	8.82
800mm	11.52
900mm	14.58
1000mm	18.00

☒ DISINFECTION OF PIPELINES

After the completed pipeline is tested, approved and backfilled, disinfections shall be performed in the following manner: after flushing the pipes, the system shall be drained completely, all valves shall be closed carefully and the system filled with a chlorine solution.

All pipes, fittings, valves and appurtenances shall be disinfected by the Contractor as specified herein unless otherwise directed by the Engineer's Representative. The Contractor is also responsible for conducting bacteriological test for all pipe laying through WAJ laboratory. The cost of disinfection and the bacteriological test shall be borne by the Contractor.

The attention of the Contractor is directed to the requirements of the Contract whereby he is responsible for preventing the entry of foreign material of any kind from entering the pipe. The Contractor shall take extreme care to keep the interior of the pipelines free of dirt and other foreign material. If in the opinion of the Engineer's Representative, dirt or other foreign material entered a pipe which cannot be removed by flushing, then the Contractor shall clean and swab the interior of the pipe with a five percent hypo-chlorite disinfecting solution to the satisfaction of the Engineer's Representative.

The Contractor shall, during the initial filling of the pipeline, simultaneously introduce feed of chlorine at the same point where the pipeline is being filled. The rate of filling and the feed rate of the chlorine shall be proportioned so that the initial concentration of the chlorine in the water in the pipeline is between 50 and 100 milligrams per litre. To assure that this concentration is maintained, the chlorine residual shall be measured at blow-off, combination air valves, or other locations during the filling operation.

The following is the amount of chlorine required, if either liquid chlorine (gas at atmospheric pressure) or a one percent chlorine solution is used, to produce a 100 milligram per litre concentration in 100 meters of pipe for the various diameters of pipe to be disinfected under this Contract

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Table 0.2: Title of the Table Goes Here

Nominal Pipe Diameter (mm)	100% Liquid Chlorine (kg)	1% Chlorine Solution (Litres)
800	3.60	360
600	2.97	297
400	1.30	130
300	0.75	75
250	0.51	51
200	0.33	33
150	0.18	18
100	0.08	8
80	0.05	5
50	0.02	2

The use of liquid chlorine shall only be permitted when suitable equipment consisting of a solution feed chlorinator together with a booster pump of injecting the chlorine gas-water mixture into the pipeline to be disinfected is used. Introduction of chlorine gas directly from the supply cylinder shall not be allowed.

After completion of the disinfections operation for one pipeline section the Contractor may reuse this chlorinated water to disinfect adjacent sections of the pipeline by adding additional chlorine as required to produce the specified concentration of chlorine.

The Contractor shall submit a detailed description of the procedure he proposes to use to disinfect the pipeline including a description of all equipment to be used for the Engineer's Representative approval prior to starting the disinfections operations.

Payment for all labour, material, and equipment, including the cost of all water and chlorine required to disinfect the pipeline and appurtenances shall be included in the unit prices for pipe installation.

The chlorinated water shall remain in each section of the pipeline for at least 24 hours and during this period all valves and blow-off shall be operated in order to disinfect these appurtenances. At the end of the 24-hour period, the water in the pipeline shall contain no less than 25 milligrams chlorine per litre throughout the length of the pipeline. Shall the pipeline fail to have the specified chlorine concentration at the end of the 24-hour period, the Contractor shall repeat the operation as necessary to provide complete disinfections.

☒ FLUSHING OF THE PIPELINE

All pipelines shall be flushed by the Contractor after all hydrostatic pressure tests and disinfections operations have been performed and accepted by the Engineer's Representative.

After draining the chlorine solution the pipe system shall be flushed with potable water until the free chlorine content is between 2 to 4 milligrams per litre.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

SPECIFICATIONS OF MATERIALSVALVES, PIPES AND FITTINGS

1. General :

1. Supply and Quality of Materials :
All materials shall comply with those Standards and Specifications laid down by internationally recognized institutions, for the water industrial. Preference will be given to manufacturers that are quality certified to ISO. 9001.

All materials supplied to the site in Jordan shall be subject to acceptance tests carried out by the Royal Scientific Societyand if these tests are not applicable in RSS, they shall be carried in similar approved Authority and has to get WAJ approval firstly.

All materials supplied shall be subject to the Engineer's approval.

Any or all materials and manufactured articles supplied by the Contractor for use in the works, shall if so required by the Engineer be tested in advance at the Contractor's expense, in accordance with the required specs.

Inspection or approval by the Engineer of any equipment or materials shall not release the Contractor from any of his obligations under this Contract .

All information and specifications relating to Products and materials proposed for this Contract, must accompany each Tender Submission.

2. Storage of Materials :
The Contractor shall be responsible for the storage and well being of all materials purchased under this Contract, and any discrepancies found therein.
The Contractor shall manage and maintain stock - yards that can accommodate all materials purchased and approved by the Engineer under this Contract, stored either in the open or under cover as required by the Manufacture's / contractor's instructions , and shall be regularly inspected by the Engineer's staff and maintained to the Engineer's satisfaction.

3. Scope :
The Contractor shall furnish and deliver to the site, all kind of pipes, valves, fittings, closure pieces, flanges, bolts, nuts gaskets, jointing materials ...etc. and appurtenances as specified and required.
All valves shall be flanged. Pipe fittings and valves shall be Suitable for buried installation.
All tapers (reducers) required at tees and other locations to meet the specified diameters may be furnished in the manufacturer's standard lengths and diameters.

4. References :
Reference to any national standard or publication (as ISO, BS, DIN. .... etc.) in these specifications is intended to indicate general configuration, type and quality. Goods may be furnished which meet other internationally accepted standard, provided that overall quality will be at least equal to that required by the standard specified. Supporting documents / certificates shall be submitted hereto.

5. Potable Water Certification :
All pipe and coating materials shall be certified for potable water use and shall contain no ingredients that may migrate into water in amounts that are considered to be toxic or otherwise dangerous for health.
All pipes shall be certified as safe for transporting potable water by an independent testing laboratory.

6. Materials and Standards :

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

All materials shall be complying with ISO, BS, API & DIN. standard and shall be supplied from approved manufactures and country of origin.

The Contractor is requested to submit a list of contractors that he intends to use together with his Tender bid.
The Contractor shall also submit for the approval of the Engineer, before ordering:

a)Type of materials to be used, dimensions, thickness, lengths, shape, weight, class, tolerance limits and quality.

b) Standard to which the item is manufactured.

c) Details of specials, adapters, fittings and joint design.

d) Coating and lining methods.

7. Fittings :
Fittings unless otherwise specified shall be furnished with a type of joint compatible with the pipe system at the contractor's option. Any adaptors necessary to joint fittings to the adjacent pipes, even of different materials, shall be provided by the Contractor at no extra cost.

8. Toxic Materials :
The Contractor is prohibited to import or to use any of the "Acrylamide and N-Methylolarcylamide Grouts" or any other toxic or poisonous materials or submaterials used in piping, it's accessories, lining, coating, sealing ...etc, or in various kinds of concrete or in soil in any kind of usage. Any import or usage of the above mentioned materials by the Contractor, requires to be licensed in writing by the Employer, otherwise, the Contractor shall be subject to legal pursuance.

9. Submittals :
The Contractor shall submit :

1. Detailed manufacturer's proposals for pipes and fittings manufacture, coating & lining ... etc.
2. Certified copies of manufacturers quality control test results and reports .
3. Certified copies of compliance certificates for pipes, fittings and other components .

" This is to certify that the pipes and specials delivered in this consignment comply with the required specification .

No payment shall be made in respect of any consignment of pipes and specials in case it is not

accompanied by above mentioned certificates .

10. Payment of Taxes and Duties :
The contractor shall take in his consideration that all materials in this Contract shall not exempted from customs duties, import duties, sale taxes and all other kinds of duties and taxes.

11. Tests After Delivery :
The Employer & the Engineer have the right to take samples of the supplied materials, and the following tests shall be carried out in accordance with the relevant ISO, BS, DIN or regulations by an approved laboratory.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

1. Hydrostatic pressure test .
2. Hardness test .
3. Tensile strength test .
4. Elongation test .
S. Measurement and weight .
6. Test of cement mortar lining .

All tests as mentioned or directed by the Engineer shall be borne by the Contractor and the costs shall be included in the Contract unit rates.

12. Third Party Control :

The Contractor shall at his own expense provide a recognized independent third party control to monitor quality and witness testing during manufacturing process and to ensure that the products used in the works (such as pipes , fittings , valves . various electrical and mechanical apertures , lap equipment ... etc.) are all manufactured in accordance with the specific standards in this Contract (or any other specifications approved by the Employer) .

The third party control should also issue test certificates stating that they had witnessed all the tests performed on the products , and all materials are conforming to Specifications and they had checked and inspected all materials regarding the proper packing and shipment , and certifying the bill of lading .

Before signing the Contract , the Contractor shall inform the Employer of the name of the control party he intends to engage , and obtain the Employer's approval.
The third party control should be selected from the following list which issued by the Central Tenders Directorate :

1) SGS – Societe General De Servwillance.
2) Tuboscope Verco International.
3) OMIC – Overseas Merchandise Inspection Company LTD.
4) Baltic Control LYTD.
5) Inspecturate (suisse) S. A.
6) Control Union International.
7) Socotec International Inspection.
8) Bureau Veritas - Messers. Red Sea Shipping Agency W .L .L

Box. 1284 – Amman –Jordan

2. Valves

i.GENERAL :

Materials used in valves shall be suitable for potable water.
All valves, on any type of pipeline must be jointed to the pipe by flanges (unless otherwise specified) and shall have a testing pressure of 1.5 times the nominal pressure.

All valves shall be of the non-rising stem type, and shall be capable with standing the specified test pressure without leaking.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

The hand wheels of all valves (including those which incorporate gear)shall be arranged for clockwise closing. All hand wheels shall have, in their periphery, the words OPEN and SHUT and appropriately positioned arrows.

When valves have inaccessible positions, extension spindles shall be fitted to suit the situation.

The contractor shall submit a certificate from the manufacturer certifying that all valves have been mill tested and that they have successfully passed the tests prescribed by the relative standard specifications.

ii. Gate Valves :

GENERAL:

1. They shall comply with EN 1171 standard latest revision. For drinking water, valves from DN 50 to 2000mm, PN (16 , 25, 40) bars, shall also comply with EN 1074-2 standard latest revision.

2. All accessories and fittings (gasket, hand wheel GG25 or carbon steel, bolt and nut of A2, flanges EN 1092-1/2 Steel flanges type (01, 11, 12) shall be provided by the contractor, this is general requirements for all kinds of valve for each .

3. The valves shall be complete with mechanical position opening indicator with hand wheel from ductile cast iron fusion bonded epoxy powder coated with spur gearbox for sizes above DN 300

4. The contractor shall provide four detailed repair manuals for the gate valves supplied; and a letter of certification from the contractor verifying that all requirements of EN Standard and these Specifications have been met.

VALVE JOINTS:

- All valves shall have, flanged ends, mechanical joint ends or screw joints to fit the pipe run in which they are used, except valves installed on push-on joint pipe shall have mechanical joint ends unless otherwise specified and the flange design on request.
- Flanges shall be raised face rated and drilled according to EN 1092-1/2 PN (16, 25, 40) Bars and face to face length according to DIN 3202 series F15 or EN558.

Regarding all standards or technical characteristics described hereafter, the contractor is required to submit certificates from third party inspectors recognized by the governmental tender directorate, its latest issue, but limited to following internationally recognized and accredited companies :

1) Bureau Veritas
2) Lloyds
3) SGS
4) WRAS
5) RSS

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

MATERIALS

1. Gate valve form size DN50mm and greater shall be Body wedge and bonnet of the material for pressure range 16 to 40 bars shall be ductile iron as listed in table below.

Material						
Today				Previously		
Code	Designation	Standard	Material No	Code	Designation	Standard
Ductile iron EN-GJS-400-15	EN-JS1030	EN 1563	5.3106	GGG-40	0.7040	DIN 1693-1
Ductile iron EN-GJS-500-7	EN-JS1050	EN 1563	5.3200	GGG-50	0.7050	DIN 1693-1
Ductile iron (EN-GJS-400-18-LT[1])	EN-JS1025	EN 1563	5.3103	GGG-40.3	0.7043	DIN 1693-1

2. Valve stem (shaft) shall be stainless steel with minimum 13% chromium for water system, 17% chromium for waste water system as listed in table below.

DESIGNATION	Material no	En standard
Stainless steels 316	1.4***	EN10088-1,2 or 3

3. Body, wedge and bonnet shall be of ductile cast iron GGG 40 or 50 according to DIN 1693. AndNut shall be of bronze CuSn12Ni .
4. Stem shall be of stainless steel 316 while stem sealing shall be of PTFE.
5. O-Ring made of EPDM for water system, NBR for wastewater system.
6. Bolting should be of stainless steel 316.
7. Hand wheel made of non wounding Steel or Ductile Cast Iron

DESIGN

1. Resilient seat to EN 1074-2 and EN 1171 Wedge full lining with EPDM for water system and NBR for wastewater system process for pressure range 16 bars only.
2. Wedge will be equipped with polyamide gliders to protect the gate and body guides coating from wearing. Gliders should be preferably directly fixed to the Iron Gate and protection against corrosion of the wedge shall be assumed by the system glider/rubber.
3. Metal seated to EN 1074-2 and EN 1171 non resilient seat, tapered wedge design Flexible wedge type 700HJ or Split wedge=Type 700 JJ for pressure range greater than 16 bars.
4. Fully guided wedge for resilient and non-resilient gate valves.
5. Body/bonnet junction can be either realized with or without bolts, to avoid corrosion.
6. All bolts and nuts shall be of stainless steel 316 or Bronze.
7. Face to face :

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

- Face to face dimension for the pressure range up to 16 bars accordance to EN558-1 basic series 14 (previously DIN 3202 F4) ;
- Face to face dimension for the pressure range 25 bars accordance to EN558-1 basic series 15 (previously DIN 3202 F5) ;
- Face to face dimension for the pressure range 40 bars accordance to EN 558-1 basic series 15 (previously DIN3202-F5,).

8. Gate valve shall be designed with flanged end on both sides rising face according to EN 1092-1/2.
9. Fixed stem seal (O ring seal) with minimum double O-Ring stem sealing and replaceable seal under pressure according to ISO 10079.
10. With draining plugs for waste water system.
11. Optional prepare for bypass for pressure range 40 bars.
12. Up to DN 200 the valves shall have a maximum operating torque of(DN) Nm. A gear box will be added if necessary to reach a maximum operating torque of 300 Nm (The valve from size 200mm and grater shall mountain with gear unite for pressure rang 25 bar and grater).
13. Inside screw stem(NRS)
14. The valves shall be complete with mechanical position opening indicator with hand wheel from ductile cast iron fusion bonded epoxy powder coated with spur gearbox for sizes above DN 300.
15. Rotation of opening :
    All valves shall open by turning to the left or counter clockwise, when viewed from the stem (clockwise closing).

COATING

1. All internal and external ferrous metal surfaces shall be fully coated, blue color, holiday free, to a minimum thickness 250 microns at least with a hot epoxy powder coating or two part thermosetting epoxy coating. Said coating shall be non-toxic, impart no taste to water, and shall be in accordance with British, French or German drinking water national regulations.
2. The valves shall be shot blasted before coating according to specifications and shall be coated inside and outside with fusion bonded epoxy powder minimum 250 microns in RAL 5015.
3. The valves shall be complete with mechanical position opening indicator with hand wheel from ductile cast iron fusion bonded epoxy powder coated with spur gearbox for sizes above DN 300

. **MARKINGS**

Markings shall be in accordance with EN 19 and shall include (size, working pressure, name of manufacturer, and year of manufacture).

TEST

1. Final production tests in accordance with EN 1074-2 or EN 12266-1 (when EN 1074-2 not applicable).
2. Drinking Water use valves are in accordance W270 OR British, French German drinking water national regulations.
3. Life cycle test.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

iii.Butterfly Valves

GENERAL

1. Butterfly valves shall comply with EN 593 standard latest revision. For drinking water valves from DN 50 to 2000mm, PN (16 , 25 , 40)Bars shall also comply to EN 1074-2 standard latest revision. Butterfly valves shall be of the tight closing, metal seat type with recess–seat. Rubber gasket will be fixed on the butterfly and replaceable without removing the shafts.

2. Directions of flow shall be satisfactory for applications involving valve operation after long periods of inactivity. Valves being tight in the two ways will be preferred.

3. Valve discs shall rotate 90 degrees from the full open position to the tight shut position. Obturator disc will be of double accentuated type.

4. The valves shall have the possibility for horizontal and vertical installation by changing the lever position only.

5. the contractor is required to submit certificates from third party inspectors recognized by the governmental tender directorate, its latest issue, but limited to following internationally recognized and accredited companies:

   - Bureau Veritas
   - Lloyds
   - SGS
   - WRAS
   - RSS

MATERIALS

1. butterfly valve form size DN50mm and greater shall be Body wedge and bonnet for Pressure range (16 to40) Bars shall be ductile iron as listed in table below.

Material						
Today				Previously		
Code	Designation	Standard	Material No	Code	Designation	Standard
Ductile iron EN-GJS-400-15	EN-JS1030	EN 1563	5.3106	GGG-40	0.7040	DIN 1693-1
Ductile iron. EN-GJS-500-7	EN-JS1050	EN 1563	5.3200	GGG-50	0.7050	DIN 1693-1
Ductile iron. (EN-GJS-400-18-LT[1])	EN-JS1025	EN 1563	5.3103	GGG-40.3	0.7043	DIN 1693-1

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

2. Valve shaft shall be stainless steel minimum 13% chromium for water system 17% chromium for waste water system.

Designation	Material no	En standard
Stainless steels 316	1.4***	EN10088-3

3. Sealing seat ring (metal sealing corrosion and wear resistance sealing surface) shall welded–on or rolled on the body and made of :
   A. Stainless steel.
   B. Chrome-nickel
   C. Bronze for wastewater only.
   D. (EN 10088 -3/2,2.0975,2.1020,Ni)

4. Internal bolts shall be stainless steel minimum A2 according to EN 10088-2/3.

5. O-Ring and seat gasket shall be made of EPDM used in Drinking Water system and will be in accordance with British, French or German national regulations for water system.

DESIGN

1. Face to face to EN 558-1 basic series14 and (previously DIN 3020 F4).

2. With Flanged end on both sides rising face accordance to EN 1902-1or 2.

3. With gear box featuring position indicator (for non buried valves) and mechanical stops.

4. Bearing sealing with minimum double O-Ring on both sides.

5. Disk with close disk eyes.

6. Tight in both side.

7. Valves shall be suitable for installation in either horizontal or vertical position.
8. Double eccentric bearing of disk butterfly valve.

COATING

All internal and external ferrous metal surfaces shall be fully coated, blue color, holiday free, to a minimum thickness 250 microns at least with a hot epoxy powder coating or two part thermosetting epoxy coating. Said coating shall be non-toxic, impart no taste to water, and shall be in accordance to W270 OR British, French German drinking water national regulations.

MARKINGS

Markings shall be in accordance with EN 19 and shall include (size, working pressure, name of manufacturer, and year of manufacture).

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

TEST

1. Final production tests in accordance with EN 1074-2 or EN 12266-1 (when EN 1074-2 not applicable);
2. Drinking Water use valves shall be in accordance with British, French or German drinking water national regulations.
3. Life cycle test

iv.Air Valves :

Single Air Valve DN 50

Air Valves shall be single automatic air valves, PN 16, PN25, PN40 and PN50 according to the final design performed by the contractor, with body/bonnet of Acetal with PE shield for UV protection, and shall be inside and outside epoxy powder coated complying in general with DIN 30677 part 2, coating thickness shall be minimum 250µm, freedom from imperfections shall be tested by high-voltage method.

Air Valves shall be either with DN 50 female threat or with Flange DN 80.

Double Air Valve DN 100

Double orifice air valves shall be of the triple function type with a flanged inlet to EN 1092-2 PN 16, PN25, PN40 and PN50 according to the final design performed by the contractor (DIN 28605 / DIN 2501/BS 4504) and shall be suitable and approved for the use with potable water.

Body and cover shall be of ductile iron EN-GJS-400-18 acc. to EN 1563 (GGG 400 - DIN 1693) and shall be inside and outside epoxy powder coated complying in general with DIN 30677 part 2, coating thickness shall be minimum 250µm, freedom from imperfections shall be tested by high-voltage method.

Orifice and float balls shall be of corrosion free material (stainless steel or plastic), all seals shall be of EPDM or NBR suitable and approved for potable water.

Automatic Air Valve, Single-Chamber Type

- Single-chamber valve directly operated by the medium;
- Two-orifices venting system with 3 functions (supply and release of air as well as automatic venting during operation);
- Safe operation even under high-volume, high-speed venting up to sonic speed;
- With test and purge connection;
- Body and cap made of ductile cast iron EN-JS 1030 (GGG-40);
- Inner parts made of stainless steel grade 316 (DN 50 float made of plastic);
- Seal made of EPDM.
- Equipped with inspection valve.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Corrosion protection:

Inside and outside with epoxy coating to GSK standards for heavy-duty corrosion protection to DIN 30 677-2, coating thickness >250 µm, colour: RAL 5005 blue

- Air valves shall be installed as follows:

A. For black steel main pipelines, the contractor shall cut a hole in the transmission Pipeline and install and weld a black steel pipe of suitable length and diameter provided with the appropriate slip - on flange with a neck to suit the flanged air valve.

B. For ductile iron main pipelines, the contractor shall install a suitable flange tee (T) and install a pipe of suitable length and diameter in order to install the A.V provided with a neck to suit the flanged air valve.

C. The Welding and the air valve pipes welded joints together with flanged joints, shall be properly protected in accordance with the specifications.

D. Air valves with diameter 1 ½ " and larger shall be installed in concrete valve chambers according to the Standard Drawings.

E. Air valves with diameter 1 ¼ " and less shall be installed in the ground according to the Standard Drawings.

v.Wash-Outs :

The types of wash - out specified for this contract, whether in concrete chambers or buried type are as shown on the Standard Drawings. All wash - outs will be constructed as indicated on these Standard Drawings or as instructed by the Engineer.
At places shown on the drawings or directed by the engineer, wash - outs shall be installed as follows:

A. For black steel main pipeline; the contractor shall cut a hole at the lower part of the transmission main, install and weld a steel pipe of suitable length and diameter provided with a slip - on welding neck flange to suit the flanged washout valve.

B. For ductile iron main pipelines, the contractor shall install a suitable flanged tee (T) to install the flanged washout valve.

C. The welding and the W.O pipes welded joints together with flanged joints of the valves shall be properly protected in accordance with the specifications.

D. The wash - out pipes shall be extended to such a length and reach discharge area as is required for every particular site condition as not to flood the trenches or cause any damage to the surrounding area.

The unit price of wash - out pipelines shall also include all concrete and other works at the end of W.O pipelines (outlet structure with riprap) as shown on the drawings, unless otherwise noted .

vi. Pressure Gauges:

The pressure gauges shall be from an approved manufactures.
All gauges shall have concentric dials of 150 mm. diameter ,or as approved by the Employer .
The graduation of the pressure shall be in 0.5 bar:

a) For suction pipes from 0.00 – 5 bar.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

b) For discharge pipes from 0.00 – 25 bar or from 0.00 – 40 bar.

The cover of the facia shall not be less than 4 mm. glass.

The gauge mechanism shall be of the Bourdon tube type, having stainless steel movments and shall comply with BS.1780 . It shall be sealed from the liquid being measured by means of a diaphragm or capsule and be filled with silicon oil.

The gauge shall be fitted with a pressure snubber, I,e. orifice, to dampen pressure pulsation . In addition to a small stopcock for venting.

Each gauge must have a test certificate stating that it is tested according to BS. 1780 and confirming that it is the required accuracy.

vii. Flexible Couplings and Flange Adaptors:

For connection of the existing to the new pipeline system, flexible couplings shall be installed as indicated on the drawings or as directed by the Engineer.

Couplings must be capable of adapting to different pipe materials.
Flexible couplings and flange adaptors shall be of mild steel and of an approved type suitable for making a watertight flexible connection between plain-ended pipes, or between a plain-ended pipe and a flanged fitting (e.g. Viking-Johnson couplings as manufactured by the Victualic Co. Ltd. Or Dresser Couplings as manufactured by the Dresser Manufacturing Division in the U.S.A.' or equivalent approved by the Engineer.

Unless otherwise specified, the external and internal surfaces of couplings and adaptors shall be cleaned down to a metallic finish, then primed and painted with epoxy resin paint, applied by an electro static process.

All mechanical couplings shall be of appropriate internal diameter and shall be capable of withstanding the maximum working test pressure specified for the pipes they are to connect, including a joint deflection of up to 3 degrees in any direction.

All mechanical couplings and flange adaptors shall be supplied complete with all necessary coupling rings, nuts, bolts, washers and rubber rings. Wedge joint rings shall comply with BS.2494, and shall be made of nitrile rubber, ethylene propylene rubber (EPDM) or styrene butadiene rubber (SBR) or other approved materials.

Bolts and nuts of galvanized steel shall be hexagonal with dimensions in accordance with BS. 4190 or DIN. 601/555.
Where a Harnessed Steel Flange Adaptor is shown on the drawings, the bolts connecting the flange of the Flexible Flange Adaptor to the Flange of the adjacent fitting shall be replaced by tie-bars threaded at both ends.

One threaded end of each tie bar shall pass through holes in the abutting flanges and be anchored by two nuts to make the flanged joints in the normal way. The other threaded end shall be anchored by two further nuts in a corresponding bolt-hole on the flange, soundly welded integrally onto the fitting which it is intended to harness to the adaptor.

The integrally-cast flange on the flange-spigot shall be located such that, after the joint has been made and all nuts fully tightened, the integrally-cast flange is about 400 mm axially from the abutting flanges.

The bolt circles on all the flanges shall comply with BS 4504 PN 16, as specified.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

The threaded tie bars shall be machined from steel at least equal to that specified for flange bolts of corresponding duty and threaded in the same way. The threaded length shall allow the nuts to be run forward sufficiently to permit complete withdrawal of the tie bars from the flange of the abutting fitting without requiring any other joint to be dismantled.

The strength of the threaded tie-bars in both tension and compression shall be appropriate to the pressure rating of the flanged joints.

viii. Dismantling Joints:

Dismantling joints shall be provided and installed with each valve as indicated on the Drawings for convenient installation or re-installation of valves or similar items.

For prevention of any move of the pipe joints adjacent to closed valves, dismantling joints shall be provided in general by restrained dismantling pieces (short version) according to DIN. 2541 or DIN 2547 or flanged adapters as indicated on drawings or as directed by the Engineer.

Body and glands of steel welded dismantling pieces shall be of pressure similar to the valve or pipeline connected to it, with bolts and nuts of stainless steel. Surface protection by epoxy resin coating or equivalent quality. Rubber sealing rings made of Perbunan material, nitrile rubber or equivalent quality, shall be used.

ix. Surface Boxes

Cast Iron surface boxes with round lid according to DIN. 4056 shall be supplied for operation of valves as described. Surface boxes shall be suitable for a 100 kN load.

The surface box made of cast iron or ductile iron shall be situated at ground level on the road or pavement.
The hinge of the lid shall be of non-corrosive material. Circular lids shall be used for valves (gate and butterfly).

Surface boxes shall have a cold applied bituminous black paint coating.

Surface boxes shall be supported by - reinforced concrete slabs of 65 mm. thickness to suit the surface box.

x. Reinforced Concrete Valve Chambers:

Where shown on Drawing, a complete valve chambers of reinforced concrete shall be constructed for all kinds of valves and air relies valves.

Valve chambers and similar structures shall be built into the pipe lines as demanded and in accordance with the Standard Drawings. Given dimensions on the drawings are to be verified by the Contractor so as to suit the pipe installation and the prevailing conditions on site.

Reinforced concrete valve chambers shall be constructed of cast in-place concrete in accordance with the detailed typical Drawings.

Valve chambers shall be allowed to cure for at least (7) days before backfilling .

Concrete supports for pipes, valves and any other fittings shall be placed at appropriate locations inside the chamber under the direction of the Engineer (even if not shown on the Standard Drawings).

Cast iron manhole covers with frames shall be installed for all valve chambers as specified or shown on the drawings. The wording on each cover shall be agreed with and approved by the Engineer prior to ordering.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Covers to be used in surfaces which are subject to vehicular traffic shall be tested for a load of 400 kN.

Manhole covers with bearing capacities of 40 kN and 250 kN according to DIN. 1229 shall be installed as instructed by the Engineer.

Two pairs of keys for use with each type of cover shall be handed over by the Contractor after completion of the Contract at no extra cost.

As shown on the Drawings, all valve chambers shall be equipped with step irons, which shall be of malleable cast iron, according to DIN 1211 or galvanized iron or as directed by the Engineer.

Types of Drainage for the valve chambers shall be according to the Standard Drawings or decided on site.
Penetration holes with G.S. sleeve pipes shall be inserted in the ceiling slabs, details of which are shown on the Standard Drawings, so as to incorporate the extension spindles of the valves inside the concrete chambers.

Ventilation pipes as instructed shall be installed at the highest possible point in all air release valve chambers (considering traffic load) and led to the nearest convenient outlet above ground. End of pipe to be flanged with a stand pipe equipped with protection cap including non-corrosive insect screen. Ventilation pipes shall be covered by the price of the valve chamber.

Structural calculations including reinforcement drawings for all valve chambers shall be made by the Contractor and submitted for approval by the Engineer. These calculations are to take into consideration the prevailing load and soil conditions.

The cost of reinforcement for concrete chambers shall be included in valve chambers.

All items as described above as well as additional excavation and back filling works shall be included in the valve chambers.

5.Performance Requirements for Joints and Pipe Saddles

5.1 General

To insure their fitness for purpose in the field of water supply, all the joints and pipe saddles shall fulfil the relevant performance requirements of clause 5 of the EN 545: 2010.

C. Quality Assurance System:

The manufacturer shall control the quality of his products during their manufacture by a system of process control according to EN DIN ISO 9001:2000, in order to comply with the technical requirements of the standards. The tests should confirm that the ductile iron pipes, fittings and accessories are manufactured according to EN 545:2010.

D. Traceability System:

The manufacturer shall clearly mention the method by which he can keep records and trace of the manufactured ductile iron pipes, fittings and accessories to ensure the capability of going back to the records for the manufactured item in case any problems accrues after the installation.

5.2 Flexible joints

5.2.1 General

The minimum deflection in joints shall be as in Sub-Clause 5.2.1 of the EN 545:2010.

5.2.2 Test Condition

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Reference is made to Sub-Clause 5.2.2 of the EN 545:2010.

5.3 Test parameters

5.3.1 Annulus
Reference is made to Sub-Clause 5.2.3.1 of the EN 545:2010.

5.3.2 Pipe thickness
Reference is made to Sub-Clause 5.2.3.2 of the EN 545:2010.

5.3.3 Shear
Reference is made to Sub-Clause 5.2.3.3 of the EN 545:2010.

5.4 Restrained flexible joints

Reference is made to Sub-Clause 5.3 of the EN 545:2010.

Types of used restrained flexible joints should be clarified by the manufacturer with an evidence of performance and a list of references.

5.5 Flanged joints as cast, screwed, welded and adjustable

Reference is made to Sub-Clause 5.4 of the EN 545:2010.

5.6 Pipe saddles

5.6.1 Test conditions
Reference is made to Sub-Clause 5.5.1 of the EN 545:2010.

5.6.2 Annulus
Reference is made to Sub-Clause 5.5.2 of the EN 545:2010.

6. Test methods

6.1 Pipe dimensions

6.1.1 Wall thickness
Reference is made to Sub-Clause 6.1.1 of the EN 545:2010.

6.1.2 External Diameter
Reference is made to Sub-Clause 6.1.2 of the EN 545:2010.

6.1.3 Internal Diameter
Reference is made to Sub-Clause 6.1.3 of the EN 545:2010.

6.1.4 Length
Reference is made to Sub-Clause 6.1.4 of the EN 545:2010.

6.2 Straightness of pipes

Reference is made to Sub-Clause 6.2 of the EN 545:2010.

6.3 Tensile testing of ductile iron components

Reference is made to Sub-Clause 6.3 of the EN 545:2010.

6.3.1 Samples

Reference is made to Sub-Clause 6.3.1 of the EN 545:2010.

6.3.1.1 Centrifugally cast pipes

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات

Reference is made to Sub-Clause 6.3.1.1 of the EN 545:2010.

6.3.1.2 Pipes not centrifugally cast, fittings and accessories

Reference is made to Sub-Clause 6.3.1.2 of the EN 545:2010.

6.3.2 Preparation of test bar

Reference is made to Sub-Clause 6.3.2 of the EN 545:2010.

6.3.3 Apparatus and test method

Reference is made to Sub-Clause 6.3.3 of the EN 545:2010.

6.3.4 TEST RESULTS

Reference is made to Sub-Clause 6.3.4of the EN 545:2010.

6.4 Brinell hardness of ductile iron components

Reference is made to Sub-Clause 6.4 of the EN 545:2010.

6.5 Works leak tightness test for pipes and fittings

Reference is made to Sub-Clause 6.5 of the EN 545:2010.

6.5.1 General

Reference is made to Sub-Clause 6.5.1 of the EN 545:2010.

6.5.2 Centrifugally cast pipes

Reference is made to Sub-Clause 6.5.2 of the EN 545:2010.

6.5.3 Pipes not centrifugally cast, fittings and accessories

Reference is made to Sub-Clause 6.5.3 of the EN 545:2010.

6.6 Zinc Mass

Reference is made to Sub-Clause 6.6 of the EN 545:2010.

6.7 Thickness of paint coatings

Reference is made to Sub-Clause 6.7 of the EN 545:2010.

6.8 Thickness of cement mortar lining

Reference is made to Sub-Clause 6.8 of the EN 545:2010.

7. Performance test methods

7.1 Compressive strength of the cement mortar lining

Reference is made to Sub-Clause 7.1 of the EN 545:2010.

7.2 Leak tightness of flexible joints

7.2.1 General

Reference is made to Sub-Clause 7.2.1 of the EN 545:2010.

7.2.2 Leak tightness of flexible joints to positive internal pressure

Reference is made to Sub-Clause 7.2.2 of the EN 545:2010.

7.2.3 Leak tightness of flexible joints to negative internal pressure

Reference is made to Sub-Clause 7.2.3 of the EN 545:2010.

وزارة المياه والري
سلطة المياه
مديرية العطاءات والمشتريات