C – T – W – 2026-050

مشروع استبدال خط صرف صحي من محطة عزمي المفتي الى محطة رفع النعيمه- محافظة اربد

وثائق العطاء

2026

اخر موعد لبيع وثيقة العطاء هو الساعة الثانيه بعد الظهر يوم الخميس الموافق 2026/7/2

اخر موعد لتقديم العروض على العنوان المذكور ادناه الساعة الثانيه عشر ظهرا يوم الاربعاء الموافق 2026/7 / 8

شركة مياه اليرموك

مديرية العطاءات والمشتريات

اربد – شارع بغداد

http://www.yw.com.jo

الوثيقة القياسية لمناقصة شراء الأشغال

جدول المحتويات

نموذج الدعوة/ الإعلان عن المناقصة	8
الجزء الأول - اجراءات المناقصة	10
القسم الأول - التعليمات للمناقصين	13
القسم الثاني - جدول بيانات المناقصة	40
القسم الثالث - معايير التقييم والتأهيل	غير مرفق
القسم الرابع - نماذج العرض	غير مرفق
الجزء الثاني - متطلبات الأشغال	84
القسم الخامس - متطلبات الأشغال	85
الجز الثالث - وثائق العقد	91
القسم السادس - الشروط العامة للعقد	غير مرفق
القسم السابع - الشروط الخاصة للعقد	123
القسم الثامن - نماذج العقد	132

نموذج الدعوة/ الإعلان لتقديم عروض

دعوة العطاء رقم C-T-W-2026- 050

مشروع انشاء خط صرف صحي من محطة عزمي المفتي الى محطة رفع النعيمه- محافظة اربد

إعلان دعوة عطاء

تعلن شركة مياه اليرموك عن طرح العطاءات ادناه و على من يرغب التقدم للعطاء مراجعة إدارة شركة مياه اليرموك مصطحبين معهم شهادة التصنيف ورخصة مهن سارية المفعول و شهادة غرفة التجارة و السجل التجاري (النسخ الأصلية أو صورة مصدقة) وتفويض للحصول على وثائق دعوة العطاء وحسب الشروط التالية:-

رقم دعوة العطاء	وصف العمل	كفالة دخول المناقصة	التصنيف	ثمن النسخة	اخر موعد للبيع لساعه (02:00)	موعد تقديم العروض الساعه (12:00)
C–T–W–2026-050	***مشروع استبدال خط صرف صحي من محطة عزمي المفتي الى محطة رفع النعيمه- محافظة اربد***	3%	خامسه او رابعه مياه و صرف صحي	(125) دينار	الخميس 2026/7/2	الاربعاء 2026/7/8

- ✓ للاطلاع على نسخ العطاءات زيارة الموقع الالكتروني شركة مياه اليرموك : http://www.yw.com.jo
- ✓ تفتح العروض من قبل لجنة العطاءات المختصة بحضور من يرغب من المناقصين.
- ✓ للتواصل مع مدير مديرية العطاءات و المشتريات المهندس بسام جربوع :0799240475 او الايميل الالكتروني : bassam_jarboo@yw.com.jo
- ✓ يحق لشركة مياه اليرموك إلغاء العطاء أو إعادة الطرح دون إبداء أية أسباب ودون تحملها أدنى مسؤولية .
- ✓ اجور الإعلان على من يرسو عليه العطاء مهما تكررت .

مـــديرعـام شركة مياه اليرموك

الجزء الأول - إجراءات المناقصة

Bidding Procedures

القسم الأول –التعليمات للمناقصين

Instructions to Bidders

جدول المحتويات

أ. أحكـام عـامة	
1. نطاق المناقصة	13
2. مصدر التمويل والدفع	13
3. قواعد الأخلاق والسلوك	13
4. اهلية المناقصين	15
5. أهلية المواد والمعدات والخدمات	17
ب. وثائـق المنـاقصـة	17
6. محتويات وثائق المناقصة	17
7. توضيح وثائق المناقصة، وزيارة الموقع، واجتماع ما قبل المناقصة	18
8. تعديل وثائق المناقصة	19
ج. إعداد العروض	19
9. تكاليف اعداد وتقديم العرض	19
10. لغة العرض	20
11. الوثائق التي يتكون منها العرض	20
12. كتاب عرض المناقصة وجداول الأسعار	21
13. أسعار العرض والخصومات أو الزيادات	21
14. عملات العرض والدفع	22
15. الوثائق المكونة للعرض الفني	22
16. الوثائق المطلوبة لاثبات أهلية ومؤهلات المناقص	22
17. فترة صلاحية العروض	22
18. تأمين دخول العطاء	23
19. اعداد وتوقيع العرض	24
د. تقديـم وفتـح العروض	25
20. إغلاق العروض	25
21. تقديم العروض	25

شركة مياه البرموك
أشغال
مديرية العطاءات والمشتريات

22. العروض المتأخرة	26
23. سحب وتعديل العروض	26
24. فتح العروض	27
ه. تقييم ومقارنة العروض	29
25. السرية	29
26. توضيح العروض	29
27. تحديد استجابة العروض لمتطلبات وثائق المناقصة	29
28. الانحرافات غير الجوهرية	30
29. تصحيح الأخطاء الحسابية	31
30. الافضلية السعرية للمنشآت الصغيرة والمتوسطة ودعم المرأة والشباب والاشخاص ذوي الاعاقة .	33
31. المقاولون الفرعيون	33
32. تقييم العروض	33
33. مقارنة العروض	34
34. العروض منخفضة السعر بشكل غير طبيعي	34
35. العروض غير المتوازنة	35
36. تأهيل المناقصين	35
37. رفض كل العروض أو الغاء المناقصة	35
و. معايير الإحالة	36
38. معايير الإحالة	36
39. الإعلان عن الاحالة المبدئية	36
40. فترة الاعتراض على قرار الاحالة المبدئية (فترة التوقف)	37
41. التبليغ باحالة العقد	37
42. طلب المناقص توضيح اسباب عدم اختياره	38
43. تأمين حسن التنفيذ	38
44. توقيع الاتفاقية	38
45. حق المناقص في الاعتراض أو الشكوى	39

القسم الأول - التعليمات للمناقصين

أ. أحكـام عـامة

1. نطاق المناقصة

1.1 تصدر الجهة المشترية المشار إليها في **جدول بيانات المناقصة** وثائق هذه المناقصة لتنفيذ الأشغال كما تم وصفها في **جدول بيانات المناقصة** والقسم الخامس من هذه الوثائق "متطلبات الأشغال"، وذلك لصالح **الجهة المستفيدة** المحددة في **جدول بيانات المناقصة**، ويحدد **جدول بيانات المناقصة** أيضا اسم ووصف وعدد الحزم (العقود) المشمولة في هذه المناقصة.

1.2 عند ورودها في وثائق الشراء:

أ. **خطيا**: يعني ما يتم تبادله بشكل خطي من خلال أي وسيلة من وسائل الاتصال (كالتسليم باليد، أو البريد العادي او المسجل، او البريد الالكتروني، أو الفاكس، بما في ذلك ما يتم توزيعه واستلامه من خلال البوابة الالكترونية إذا ما تم تحديد ذلك في **جدول بيانات المناقصة)** مع إثبات استلامها.

ب. **المفرد والجمع**: تستخدم صيغة المفرد لوصف الجمع والعكس صحيح؛ ما لم يدل السياق على غير ذلك.

ج. **اليوم**: يعني اليوم التقويمي ما لم يحدد بغير ذلك.

د. لغايات احتساب المدد الزمنية يتم اعتبار يوم العمل الأول الذي يلي تاريخ استلام الإشعار أو الخطاب أو الكتاب بانه اليوم الاول من المدة الزمنية ما لم ينص نظام المشتريات الحكومية والتعليمات الصادرة بمقتضاه على خلاف ذلك.

2. مصدر التمويل والدفع

2،1 سيتم تمويل عملية شراء الاشغال، وتسديد الدفعات المستحقة والمترتبة عن العقد (العقود) التي ستنتج عن هذه المناقصة من خلال مصدر التمويل المحدد في **جدول بيانات المناقصة.**

3. قواعد الأخلاق والسلوك

3.1 تلتزم الجهات المشترية والمستفيدة والمناقصين، والمتعهدين، والموردين، والمقاولين ومقدمي الخدمات والاستشاريين بالتقيد بقواعد الأخلاق والسلوك خلال المشاركة في اجراءات الشراء وعملية تقييم العروض واحالة العقد وتنفيذه كما هو مبين في الملحق رقم (3) من نظام المشتريات الحكومية، ووفقا لهذا الملحق:

أ. يجب على الموردين والمناقصين والمتعهدين ومقدمي الخدمات والاستشاريين الالتزام بأداء واجباتهم وفقاً لأحكام النظام والتعليمات وعقود الشراء وغيرها من اللوائح والسلوكيات والنشاطات المتعلقة بالشراء.

ب. يحظر على الموردين والمناقصين والمتعهدين ومقدمي الخدمات والاستشاريين القيام بأي ممارسات تنطوي على فساد أو احتيال أو تواطؤ أو إكراه أو إعاقة.

ج. لا يجوز للموردين والمناقصين والمتعهدين ومقدمي الخدمات والاستشاريين القيام بأي تصرف مخالف لأحكام النظام أو التحريض على ذلك بما في ذلك التصرفات التي تنطوي على فساد أو احتيال أو إكراه.

د. يُحظر على المناقصين الذين شاركوا بشكل مباشر أو غير مباشر في إعداد الدراسات أو التصاميم أو وثائق الشراء أو وضع الشروط العامة أو الخاصة في وثائق الشراء التقدم للاشتراك في العملية الشرائية، ولا يسري هذا الحكم على عقود تسليم المفتاح أو عقود المناقصة على مرحلتين وخدمات التصميم والخدمات التحضيرية.

3.2 لغايات هذه الفقرة تعرف ممارسات الفساد والاحتيال والتواطؤ والإكراه والإعاقة على النحو التالي:-

" ممارسة الفساد": تعني أي عرض، أو إعطاء، أو تلقي، أو التماس - سواءً بشكل مباشر أو غير مباشر- أي شيء ذي قيمة للتأثير بطريقة غير لائقة على تصرفات طرف آخر.

" ممارسة الاحتيال": تعني أي فعل أو امتناع عن القيام بفعل، بما في ذلك، التحريف الذي يؤدي عن قصد أو يمكن ان يؤدي الى حصول طرف على منفعة مالية أو منفعة أخرى أو تجنب اي التزام.

"ممارسة التواطؤ": تعني أي ترتيب بين طرفين أو أكثر يهدف الى تحقيق غرض غير لائق، بما في ذلك، التأثير بطريقة غير لائقة على تصرفات طرف آخر.

" ممارسة الإكراه ": تعني الايذاء او الإضرار، أو التهديد بالإيذاء أو الإضرار - سواءً بشكل مباشر أو غير مباشر- بأي طرف أو ممتلكاته للتأثير بطريقة غير لائقة على تصرفات طرف آخر.

"ممارسة الإعاقة": تعني الإتلاف المُتَعمَّد أو التزوير أو التغيير أو الإخفاء لأدلة التحقيق، أو الإدلاء ببيانات كاذبة للمحققين بهدف عرقلة التحقيق في مزاعم حول حالة فساد، أو احتيال، أو إكراه، أو تواطؤ، أو التهديد او التخويف لأي طرف لمنعه من الكشف عن معرفته بالمسائل ذات الصلة بالتحقيقات أو من متابعة مجريات التحقيق، أو

الأفعال التي تهدف إلى الأعاقة الفعلية لقيام الحكومة بممارسة التفتيش وحقوق المراجعة الحسابية والتدقيق.

3.3 على لجنة الشراء أن ترفض أي عرض إذا اتضح لها أن المناقص أو أي من موظفيه أو وكلائه، أو مستشاريه أو مقاوليه الفرعيين، أو مزودي الخدمات، والموردين، و/أو أي منهم ، قد مارس سلوكا أو تصرفا من التصرفات المنصوص عليها في هذه الفقرة.

3.4 يتم حرمان المناقص أو المقاول أو المتعهد أو المورد او الاستشاري من المشاركة في عمليات الشراء لفترة زمنية لا تتجاوز السنتين وفق الاجراءات المحددة لذلك في نظام المشتريات الحكومية والتعليمات الصادرة بموجبه في أي من الحالات التالية:-

أ. تقديم معلومات كاذبة عند تقديم العروض.

ب. التواطؤ مع اي من موظفي الجهة المشترية أو لجنة الشراء.

ج. ارتكاب ممارسات تنطوي على فساد أو احتيال أو إكراه أو اعاقة أو خرق الالتزام بالسرية.

د. ارتكاب مخالفة جوهرية للالتزامات التعاقدية المنصوص عليها في عقد الشراء.

ه. صدور قرار قضائي بإدانته بجريمة أو جناية ادت الى حصوله على عقد الشراء او محاولته أو شروعه في الحصول عليه أو على عقد فرعي له.

و. صدور قرار قضائي بإدانته بجريمة ذات طابع اقتصادي.

3.5 يجب على المناقصين ووكلائهم (سواء أعلن عنهم المناقصون أم لا) والمقاولين والاستشاريين الفرعيين، ومقدمي الخدمات والموردين، وأي أفراد يتبعونهم، أن يلتزموا بالسماح للجهة صاحبة الصلاحية وفق التشريع الواجب التطبيق بفحص وتدقيق جميع الحسابات والسجلات وغيرها من الوثائق المتعلقة بأي مرحلة من مراحل عملية الشراء سواء كانت متعلقة بعملية التأهيل المسبق، أو تقديم العروض، أو تنفيذ العقد.

4. اهلية المناقصين

4.1 قد يكون المناقص منشأة فردية او شركة/ مؤسسة خاصة، أو شركة مملوكة للحكومة تخضع للفقرة (4.5) من التعليمات للمناقصين، أو يكون إئتلافاً بين أكثر من شركة/ مؤسسة إذا ما سمح بالائتلاف في **جدول بيانات المناقصة**، وفي حالة الائتلاف:

أ. على المناقص تقديم اتفاقية الائتلاف مصدّقة اصوليا او رسالة نوايا من اعضاء الائتلاف جميعهم للدخول رسميا في الائتلاف عند احالة العقد على الائتلاف كجزء من العرض المقدم، وفي حال قدم المناقص رسالة نوايا بدلا من اتفاقية ائتلاف مصدقة يجب تقديم اتفاقية الائتلاف مصدقة أصوليا قبل الإحالة النهائية ووفق نموذج اتفاقية الائتلاف الوارد (القسم الرابع – نماذج العرض)، و

ب. يعتبر جميع أعضاء الائتلاف مسؤولين بالتكافل والتضامن عن تنفيذ العقد، و

ج. يلتزم أعضاء الإئتلاف بتسمية رئيس الائتلاف لمتابعة اجراءات عملية الشراء نيابة عن جميع اعضائه خلال عملية تقديم العروض وفي حالة إحالة العقد على الائتلاف وخلال تنفيذ العقد

د. ليس هناك حد لعدد أعضاء الإئتلاف ما لم يذكر غير ذلك في **جدول بيانات المناقصة**.

4.2 يجب أن لا يكون للمناقص تضارب في المصالح، وسيتم استبعاد اي مناقص يثبت انه في حالة تضارب المصالح، و ذلك في أي من الحالات التالية :-

أ. يديره مناقص آخر أو يدير هو أي مناقص آخر أو يكون تحت إدارة مشتركة مع مناقص آخر بشكل مباشر أو غير مباشر؛ أو

ب. يحصل حالياً أو حصل سابقاً على أي دعم ومساعدة من مناقص أخر بشكل مباشر أو غير مباشر؛ أو

ج. يشترك مع مناقص آخر بنفس المفوض القانوني لهذه المناقصة؛ أو

د. لديه علاقة مع مناقص آخر مباشرة أو عن طريق طرف ثالث مشترك، تمكنه من التأثير على عرض المناقص الآخر، أو التأثير على قرارات الجهة المشترية أو لجنة الشراء بشأن هذه المناقصة؛ أو

ه. يشارك في هذه المناقصة بأكثر من عرض واحد ، وهو ما سيؤدي إلى إستبعاد جميع العروض التي شارك فيها هذا المناقص، ولا ينطبق هذا الحكم على المقاول الفرعي المشترك من أكثر من عرض ، أو

و. أي من الجهات التابعة له أحد الاستشاريين الذين شاركوا في إعداد التصاميم أو المواصفات الفنية لهذه المناقصة من الجهات التابعة للمناقص، او

ز. أي من الجهات التابعة له قد قام بالتعاقد (أو بصدد التعاقد) مع الجهة المستفيدة كمهندس للإشراف على تنفيذ العقد؛ أو

ح. على علاقة مباشرة أو غير مباشرة بالاستشاري الذي قدم الخدمات الفنية لإعداد المشروع أو الاشراف على تنفيذه، سواء كان أحدهما تابع للآخر مباشرة أو كانا تحت إدارة مشتركة؛ أو

4.3 يجب ان يكون المناقص مصنفا في المجال والاختصاص والفئة المحددة في **جدول بيانات المناقصة**.

4.4 يجب ان لا يكون قد صدر بحق المناقص الراغب بالمشاركة في المناقصة قرار بالحرمان من الاشتراك في عمليات الشراء ساري المفعول، وسيتم استبعاد أي مناقص

صدر بحقه قرار بالحرمان ويكون غير ذي أهلية لإحالة العقد عليه خلال فترة الحرمان المحددة في القرار، علما بأن قرارات الحرمان متاحة على **البوابة الالكترونية.**

4.5 يحق للمناقصين من الشركات المملوكة للحكومة في أن تشارك في المناقصة إذا إستطاعت إثبات أنها:

أ. مستقلة قانونياً ومالياً، و

ب. تعمل بموجب القانون التجاري، و

ج. ليست شركات تابعة للجهة المشترية أو الجهة المستفيدة او الجهة المسؤولة عن إدارة العقد.

4،6 على الشركات المملوكة للحكومة أن ترفق بعرضها جميع الوثائق والمعززات ذات الصلة، بما في ذلك قرار تأسيسها.

4،7 يجب على المناقص تقديم الأدلة التي تثبت أهليته بما يتوافق مع متطلبات الجهة المشترية وكلما طلبت ذلك.

5. أهلية المواد والمعدات والخدمات

5.1 يجب ان لا يكون منشأ أي من المواد والمعدات والخدمات التي سيتم توريدها بموجب العقد من دولة شملتها "قائمة الدول الخاضعة للحظر أو المقاطعة" الواردة في **جدول بيانات المناقصة**، وعلى المناقص تقديم الأدلة عن منشأ المواد والمعدات والخدمات بناءً على طلب الجهة المشترية أو الجهة المستفيدة.

ب.وثائـق المنـاقصـة

6. محتويات وثائق المناقصة

6.1 تتكون وثائق المناقصة من ثلاثة أجزاء تحتوي على الأقسام المذكورة أدناه، ويجب ان تقرأ هذه الوثائق مقترنة مع أي ملحق يصدر وفق الفقرة (8) من القسم الأول - التعليمات للمناقصين.

الجزء الأول: إجراءات المناقصة

القسم الأول: التعليمات للمناقصين.

القسم الثاني: جدول بيانات المناقصة.

القسم الثالث: معايير التقييم والتأهيل.

القسم الرابع: نماذج العرض.

الجزء الثاني: متطلبات الأشغال

القسم الخامس: متطلبات الأشغال.

الجزء الثالث: شروط ونماذج العقد

القسم السادس: الشروط العامة للعقد.

القسم السابع: الشروط الخاصة للعقد.

القسم الثامن: نماذج العقد.

6.2 تعتبرالدعوة لتقديم العروض الصادرة عن الجهة المشترية جزءا من وثائق المناقصة.

6.3 لا يجوز للمناقص الحصول الا على نسخة واحدة فقط من وثائق المناقصة، ويتحمل المناقص النتائج المترتبة على عدم قيامه بالتحقق من استلام وثائق الشراء كاملة والردود على طلبات التوضيح وإرسال محضر اجتماع ما قبل المناقصة (إن وجد) أو اية ملاحق لوثائق المناقصة وفقا للفقرة (8) من التعليمات للمناقصين ،

6.4 على المناقص أن يقوم بدراسة وفحص جميع التعليمات والنماذج والشروط والمواصفات الموجودة في وثائق المناقصة، وأن يقدم في عرضه كافة المعلومات والوثائق المطلوبة في وثائق المناقصة.

7. توضيح وثائق المناقصة، وزيارة الموقع، واجتماع ما قبل المناقصة

7.1 على المناقص مخاطبة الجهة المشترية خطيا على العنوان المذكور في **جدول بيانات المناقصة** عند الحاجة لتوضيح أي من المعلومات الواردة في وثائق المناقصة، أو اذا كانت هذه الوثائق غير كاملة أو غير واضحة، أو وجد نقصا فيها، ويمكن للمناقص طرح استفساراته أو طلب التوضيح خلال اجتماع ما قبل المناقصة اذا كان هناك مثل هذا الاجتماع وفقا للفقرة (7.4) أدناه من التعليمات للمناقصين، وعلى الجهة المشترية أن ترد خطياً على أي استفسار أو طلب توضيح شريطة أن يرد إليها قبل الموعد النهائي لاستلام الاستفسارات وطلبات التوضيح المحدد في **جدول بيانات المناقصة**، وعلى الجهة المشترية نشر هذه التوضيحات والردود دون الكشف عن هوية طالب التوضيح على الموقع الإلكتروني المذكور في **جدول بيانات المناقصة** ، وإذا تطلب الامر تعديل وثائق المناقصة نتيجة لهذه التوضيحات، فعلى الجهة المشترية أن تقوم بذلك وفقا للإجراءات المذكورة في الفقرات (8) و(21.2) من التعليمات للمناقصين.

7.2 يُنصح المناقص بزيارة ودراسة موقع المشروع والمناطق المحيطة به والحصول لنفسه وعلى مسؤوليته على جميع المعلومات التي قد تكون ضرورية لإعداد العرض والدخول في عقد لتنفيذ المشروع، وتكون تكاليف زيارة الموقع على نفقته الخاصة.

7.3 سيتم منح المناقص وأي من موظفيه أو وكلائه إذناً من الجهة الجهة المستفيدة لزيارة موقع المشروع، شريطة أن تكون هذه الزيارة على مسؤولية المناقص الخاصة، وأن

المناقص وموظفيه ووكلائه يعفون بشكل تام الجهة المشترية من المطالبة بأي تعويض عن أي ضرر أو خسارة (مهما كانت) يمكن أن يتكبدها أي منهم نتيجه لهذه الزيارة.

7.4 على المناقص تعيين من يمثله لحضور اجتماع ما قبل المناقصة الذي سيكون الغرض منه توضيح القضايا والإجابة على أية أسئلة او استفسارات بشأن أية مسألة قد تُثار في تلك المرحلة، إذا ما كان هناك مثل هذا الاجتماع كما هو محدد في **جدول بيانات المناقصة**.

7.5 يتم إعداد محضر لاجتماع ما قبل المناقصة إذا عقد، ويجب ان يحتوي هذا المحضر على الاسئلة والاستفسارات التي طرحها المناقصون والردود عليها أثناء الاجتماع، وعلى الجهة المشترية أن ترسل المحضر مع اية ردود تم تحضيرها بعد الاجتماع إلى جميع المناقصين الذين حصلوا على وثائق المناقصة وفقا للفقرة (6.3) من التعليمات للمناقصين، وإذا تطلب الأمر تعديل وثائق المناقصة نتيجة لهذا الاجتماع أو طلبات التوضيح التي ترد إلى الجهة المشترية وفق الفقرة (7.1) أعلاه، فعلى الجهة المشترية أن تقوم بذلك حسب الإجراءات المذكورة في الفقرة (8) والفقرة الفرعية رقم (21.2) من التعليمات للمناقصين.

7.6 تعتبر التوضيحات التي ترسلها الجهة المشترية الى المناقصين ومحضر اجتماع ما قبل المناقصة جزءا لا يتجزأ من وثائق المناقصة.

8. تعديل وثائق المناقصة

8.1 للجهة المشترية اصدار دعوة معدلة لدعوة العطاء الأصلية، ولها اصدار ملحق لتعديل وثائق المناقصة سواء من تلقاء نفسها أو بناء على طلب ايضاح يقدمه أحد المناقصين.

8.2 يعتبر أي ملحق يصدر عن الجهة المشترية جزءاً من وثائق المناقصة، ويبلغ المناقصون الذين زودتهم الجهة المشترية بوثائق المناقصة وفقاً للفقرة (6.3) من التعليمات للمناقصين بالملحق ويكون ملزما لهم.

8.3 تقوم الجهة المشترية بالإعلان عن الدعوة المعدلة أو عن التعديل على وثائق المناقصة بوسائل الإعلان نفسها التي تم بواسطتها الإعلان عن المناقصة، او بالوسيلة المحددة في **جدول بيانات المناقصة**، وستقوم كذلك بنشر الملحق على الموقع الالكتروني للجهة المشترية المحدد في **جدول بيانات المناقصة**.

8.4 للجهة المشترية تمديد آخر موعد لتقديم العروض وفقا للفقرة الفرعية (21.2) من التعليمات للمناقصين، وذلك لإعطاء المناقصين فرصة لأخذ التعديلات الواردة في الملحق بعين الاعتبار. ويتم اشعار كافة المناقصين الذين حصلوا على وثائق المناقصة من الجهة المشترية خطيا بهذا التمديد، والاعلان عن ذلك على البوابة الالكترونية

والموقع الالكتروني للجهة المشترية المحدد في **جدول بيانات المناقصة** وبنفس وسائل الاعلان التي سبق واعلن عن المناقصة من خلالها.

ج. إعداد العروض

9. تكاليف اعداد وتقديم العرض

9.1 يتحمل المناقص كافة التكاليف المتعلقة بإعداد وتقديم عرضه، ولن تتحمل الجهة المشترية بأي حال من الأحوال مسؤولية أي من هذه التكاليف بغض النظر عن نتيجة المناقصة.

10. لغة العرض

10.1 يجب ان يكون العرض وجميع الوثائق والمراسلات المتعلقة به بين الجهة المشترية والمناقص باللغة العربية أو اللغة الانجليزية وفق ما هو محدد في **جدول بيانات المناقصة**، ويمكن أن تكون الوثائق المعززة والمواد المطبوعة التي تشكل جزءا من عرض المناقص بلغة اخرى شريطة أن تكون مرفقة بترجمة دقيقة للاجزاء ذات العلاقة بالعرض الى اللغة المحددة في **جدول بيانات المناقصة**، ولغايات تفسير العرض يتم اعتماد النصوص المترجمة.

11. الوثائق التي يتكون منها العرض

1.1 يتكون العرض الذي يسلمه المناقص من الوثائق التالية:

أ. كتاب عرض المناقصة معبأ وفقا للفقرة (12) من التعليمات للمناقصين.

ب. جداول الأسعار المعبأة وفقا للفقرتين (12) و (13) من التعليمات للمناقصين كما هو محدد في **جدول بيانات المناقصة**.

ج. تأمين دخول العطاء وفقاً للفقرة (18.1) من التعليمات للمناقصين.

د. كتاب تفويض للشخص الموقع على العرض لإلزام المناقص وفقا للفقرة (19.3) من التعليمات للمناقصين.

ه. الوثائق التي تثبت مؤهلات المناقص وقدرته على تنفيذ العقد في حال تم قبول عرضه وفقا للفقرة (16) من التعليمات للمناقصين؛

و. العرض الفني وفقاً للفقرة (15) من التعليمات للمناقصين؛ و

ز. إقرار الدفعات الأخرى.

ح. إقرار الدفعات الممنوعة.

ط. اقرار الالتزام بتنفيذ خطة الادارة البيئية والاجتماعية.

ي. أية وثيقة أخرى محددة في **جدول بيانات المناقصة**.

1.2 بالأضافة إلى المتطلبات الواردة فى الفقرة (1.11) من التعليمات للمناقصين، فإن العرض المقدم من إئتلاف مناقصين يجب أن يكون مصحوباً بإتفاقية الائتلاف المصدقة أصوليا، أو برسالة نوايا موقعة من جميع أعضاء الائتلاف يعلن فيها الاعضاء عن نيتهم إبرام اتفاقية ائتلاف في حالة أحيل العقد على الائتلاف، ويرفق بها مسودة اتفاقية الائتلاف، وفي حال قدم المناقص رسالة نوايا بدلا من اتفاقية ائتلاف مصدقة يجب تقديم اتفاقية الائتلاف مصدقة أصوليا قبل الإحالة النهائية.

12. كتاب عرض المناقصة وجداول الأسعار

12.1 يقوم المناقص باعداد كتاب عرض المناقصة وجداول الأسعار باستخدام النماذج الموجودة في القسم الرابع - "نماذج العرض"، ويجب تعبئة هذه النماذج بدون إدخال أي تغيير على النص، ويجب تعبئة كافة الفراغات في هذه النماذج بالمعلومات المطلوبة.

13. أسعار العرض والخصومات أو الزيادات

13.1 يجب أن تتطابق الاسعار والخصومات أو الزيادات المقدمة في كتاب عرض المناقصة وجداول الاسعار مع المتطلبات المحددة أدناه.

13.2 على المناقص تقديم عرض لتنفيذ كافة الأشغال الموصوفة في الفقرة (1.1) من التعليمات للمناقصين، وذلك بتعبئة سعر الوحدة والاجمالي لكل بند من بنود الأشغال الموصوفة في القسم الرابع - "نماذج العرض"، وفي حالة العقد المبني على الكميات (عقد القياس) يجب على المناقص تعبئة الأسعار لجميع البنود الموصوفة في جدول الكميات، وإذا لم يقم المناقص بتسعير بند أو أكثر من البنود، فيتم اعتبار تلك البنود غير المسعرة محملة على بنود العرض الاخرى، وعلى المناقص تنفيذها فيما إذا احيل عليه العقد دون مقابل.

13.3 يكون المبلغ الذي يظهر في كتاب عرض المناقصة المعبأ وفقاً للفقرة (12.1) من التعليمات للمناقصين، هو المبلغ الإجمالي للعرض، باستثناء أي خصم أو زيادة مقدمة.

13.4 على المناقص ان يذكر اي خصم أو زيادة (ان وجدت)، وأن يحدد منهجية اقتطاع الخصم أو إضافة الزيادة في كتاب عرض المناقصة وفقا للفقرة (12.1) من التعليمات للمناقصين.

13.5 يعتبر سعر عقد الشراء (أسعار البنود المختلفة في العقد) ثابتا خلال تنفيذ العقد ولا تخضع لأي تعديل إلا في الحالات التي يجوز فيها تعديل السعر لمواجهة تغييرات في

الظروف التي تبرر تغيير السعر، كما هو محدد في **جدول بيانات المناقصة وشروط العقد**، وإذا كان سعر عقد الشراء ثابتا يعامل أي عرض يتضمن تعديلا للسعر كعرض غير مستجيب، ويتم رفضه عملاً بالفقرة (27) من التعليمات للمناقصين.

13.6 تُوضح الفقرة (1.1) من التعليمات للمناقصين ما إذا كانت المناقصة تُطرح للحزم المنفردة أو لمجموعات من الحزم، وفي حالة طرح المناقصة للحزم، يجب تقديم الاسعار لجميع البنود الواردة في كل حزمة و لـ 100% من الكميات المحددة لكل بند، وعلى المناقصين الذين يرغبون في تقديم خصم على الأسعار أن يوضحوا نسبة الخصم على كل مجموعة من الحزم او نسبة الخصم على كل حزمة من الحزم المكونة للمجموعة وفقا للفقرة (13.4) من التعليمات للمناقصين، وبشرط أن تسلم العروض لجميع هذه الحزم وتفتح في الوقت ذاته.

13.7 تكون الأسعار المقدمة في عرض المناقص شاملة للرسوم والضرائب والرسوم الجمركية المستحقة على المقاول بموجب العقد، مع مراعاة اية اعفاءات يقررها مجلس الوزراء، ما لم ينص على غير ذلك في **جدول بيانات المناقصة**.

14. عملات العرض والدفع

14.1 يجب ان تكون عملة العرض بالدينار الاردني ما لم يذكر خلاف ذلك في **جدول بيانات المناقصة**.

14.2 تكون عملة الدفع بنفس عملة العرض.

15. الوثائق المكونة للعرض الفني

15.1 على المناقص أن يقدم عرضا فنياً يتضمن بيانا لأساليب العمل والمعدات والمستخدمين والبرنامج الزمني لتنفيذ الأشغال، وأية معلومات أخرى منصوص عليها في الجزء الرابع - "نماذج العرض"، وبالتفاصيل الكافية لتوضيح كفاية عرضه في تلبية متطلبات الأشغال ومدة الانجاز.

16. الوثائق المطلوبة لاثبات أهلية ومؤهلات المناقص

16.1 لإثبات أهليته وفقًا لـلفقرة (4) من التعليمات للمناقصين، على المناقص إكمال "كتاب عرض المناقصة" المدرج في القسم الرابع - "نماذج العرض".

16.2 لاثبات مؤهلاته لتنفيذ العقد وفقا للقسم الثالث - "معايير التقييم والتأهيل"، على المناقص تقديم المعلومات المطلوبة في صفحات المعلومات المناظرة في القسم الرابع - "نماذج العرض".

16.3 في حالة تطبيق الأفضلية السعرية للمنشآت الصغيرة والمتوسطة وفقا للفقرة الفرعية (30.1) من التعليمات للمناقصين، على المناقصين المتقدمين بشكل منفرد أو في

ائتلاف الذين يتقدمون بطلب للحصول على هذه الأفضلية تقديم جميع المعلومات والوثائق التي تثبت تلبيتهم لشروط هذه الأفضلية المحددة في القسم الثالث - معايير التقييم والتاهيل.

16.4 في حالة تطبيق الأفضلية السعرية لدعم المرأة والشباب والاشخاص ذوي الاعاقة وفقا للفقرة الفرعية (30.1) من التعليمات للمناقصين، على المناقصين المتقدمين بشكل منفرد أو في ائتلاف الذين يتقدمون بطلب للحصول على هذه الأفضلية تقديم جميع المعلومات والوثائق التي تثبت تلبيتهم لشروط هذه الأفضلية المحددة في القسم الثالث - معايير التقييم والتاهيل.

17. فترة صلاحية العروض

17.1 يجب أن تستمر صلاحية العروض للفترة المحددة في **جدول بيانات المناقصة** بعد الموعد النهائي لتقديم العروض الذي تحدده الجهة المشترية وفقا للفقرة (1.21) من التعليمات للمناقصين أو أي تمديد له وفق الفقرة (8) من التعليمات للمناقصين، وسيتم استبعاد أي عرض مدة صلاحيته أقل من ذلك بإعتباره غير مستوفٍ لشروط المناقصة، وإذا لم يتم تحديد فترة صلاحية العروض في وثائق المناقصة تعتبر حكما (90) يوما بعد الموعد النهائي لتقديم العروض.

17.2 إذا تعذر اتمام عملية التقييم والإحالة خلال فترة صلاحية العروض، تقوم الجهة المشترية قبل انتهاء المدة المحددة في الفقرة (17.1) أعلاه بعشرة أيام عمل على الأقل بمخاطبة المناقصين جميعهم خطياً لطلب تمديد صلاحية عروضهم، ويجب على المناقص الذي يوافق على تمديد فترة صلاحية عرضه ان يقوم كذلك بتمديد تأمين دخول العطاء، وللمناقص الحق برفض طلب التمديد دون مصادرة تأمين دخول العطاء الخاص به ويستثنى من المنافسة، ويعاد تأمين دخول العطاء الى المناقص الذي يرفض تمديد فترة صلاحية عرضه بناء على طلب خطي منه، وليس للمناقص الذي يوافق على التمديد الحق فى تعديل عرضه.

18. تأمين دخول العطاء

18.1 يجب على المناقص ان يقدم مع عرضه نسخة أصلية من تأمين دخول العطاء، ويجب ان يكون هذا التأمين بالمبلغ أو النسبة والعملة المذكورة في **جدول بيانات المناقصة**.

18.2 يجب أن يكون تأمين دخول العطاء قابلا للصرف عند الطلب، ويقدم على شكل كفالة بنكية، أو شيك بنكي مصدق وفقا لما هو محدد في **جدول بيانات المناقصة**، على أن:

أ. يكون صادرا عن أحد البنوك العاملة في المملكة.

ب. في حالة الكفالة البنكية، يجب ان تتوافق مع نموذج الكفالة البنكية الموجود في القسم الرابع "نماذج العرض"، أو اي نموذج آخر يعتمد من قبل الجهة المشترية قبل تقديم العروض.

ج. يكون ساري المفعول للفترة المحددة في **جدول بيانات المناقصة** بعد انتهاء فترة صلاحية العرض الاصلية او اي تمديد لها إذا ما تم التمديد وفقا للفقرة (17.2) من التعليمات للمناقصين.

18.3 ستقوم لجنة الشراء باستبعاد اي عرض غير معزز بتأمين دخول العطاء بما لا يقل عن القيمة المنصوص عليها في الفقرة الفرعية (18.1)، ووفق الصيغة التي توافق عليها لجنة الشراء وفق الفقرة الفرعية (18.2) أعلاه.

18.4 يجب اعادة تأمينات دخول العطاء الى مقدميها من المناقصين وفقا لما يلي:

أ. الى المناقصين الذين تم استبعاد عروضهم من قبل لجنة الشراء.

ب. الى المناقصين الذين انتهت مدة صلاحية عروضهم وغير الراغبين في تمديدها، وتعاد بناء على طلبهم الخطي.

ج. الى المناقصين الذين لم تتم الاحالة عليهم بعد تبليغ المحال عليهم بقرار الاحالة باستثناء المناقصين صاحبي العرض الثاني والثالث الذين لا يتم إعادة تأمينات دخول العطاء إليهم الا بعد توقيع المناقص الفائز على عقد الشراء وتقديم تأمين حسن التنفيذ.

د. الى المناقصين الذين تمت الاحالة عليهم، وتعاد التأمينات اليهم بعد تقديمهم تأمينات حسن التنفيذ ودفع الرسوم المقررة والتوقيع على عقود الشراء.

18.5 عندما تشير وثائق الشراء الى أن الاحالة يمكن تجزئتها الى عدد من الحزم (العقود)، لن يتم اعادة تامينات دخول العطاء الى المناقصين المشاركين في الحزم التي لم تتم احالتها إذا لم تنته مدة صلاحية عروضهم، وللجنة الشراء اعادة تأمينات دخول العطاء في حال قام المناقص بتقديم تأمين بديل يغطي قيمة تلك الحزم غير المحالة.

18.6 ستقوم لجنة الشراء بمصادرة تأمين دخول العطاء كليا أو جزئيا في أي من الحالات التالية:

أ. إذا قام المناقص بسحب العرض الذي قدمه، أو قام بتعديله بعد انتهاء المدة الزمنية لتقديمه، أو إذا لم يلتزم به أو بجزء منه، خلال فترة صلاحية العرض أو أي تمديد وافق عليه، أو

ب. إذا رفض المناقص الفائز قبول تصحيح الاخطاء الحسابية الواردة في عرضه، أو

ج. إذا لم يقم المناقص الفائز بدفع الرسوم المقررة او تقديم تأمين حسن التنفيذ المطلوب او توقيع العقد خلال المدة المحددة في كتاب القبول.

د. إذا قدم المناقص معلومات غير صحيحة أو غش في المعلومات أو الوثائق التي قدمها لغايات المشاركة في المناقصة، أو

ه. في حالة انسحاب أحد أعضاء الائتلاف قبل الاحالة أو قبل اصدار كتاب القبول إذا كان المناقص الفائز ائتلافا.

18.7 يجب أن يكون تأمين دخول العطاء المقدم من إئتلاف مناقصين باسم الائتلاف، وإذا لم يكن الإئتلاف قد تأسس بشكل رسمي وقت تقديم العرض، فيجب أن يكون تأمين دخول العطاء بأسماء جميع أعضاء الائتلاف المذكورين في رسالة النوايا المذكورة في الفقرتين (4.1) و (11.2) من التعليمات للمناقصين.

19. اعداد وتوقيع العرض

19.1 على المناقص إعداد نسخة أصلية واحدة من الوثائق المكونة للعرض والمذكورة في الفقرة (11) من التعليمات للمناقصين، ويجب أن تكون هذه النسخة مميزة بوضوح ومكتوب عليها **"الأصل"**، ويجب على المناقص تقديم نسخ من العرض بالعدد المحدد في **جدول بيانات المناقصة**، ويجب أن تكون مميزة بوضوح ومكتوب على كل واحدة منها **"نسخة"**، وفي حالة وجود أي تعارض بين الوثائق الأصلية والنسخ، يتم اعتماد الأصل.

19.2 على المناقصين وضع علامة "سري" على جميع المعلومات الواردة في عروضهم والتي يعتبرونها سرية لأعمالهم، وقد يشمل ذلك المعلومات المتعلقة بالملكية أو الأسرار التجارية أو المعلومات التجارية أو المالية الحساسة.

19.3 يجب أن تكون وثائق العرض الأصلية والنسخ كلها مطبوعة أو مكتوبة بحبر لا يُمحى، وموقعة من قبل الشخص المفوض بالتوقيع باسم المناقص، ويجب أن يحتوي العرض على تفويض خطي كما هو محدد في **جدول بيانات المناقصة**، ويجب كتابة أسماء ووظائف الأشخاص الموقعين على التفويض تحت التوقيعات، ويجب التوقيع على كافة صفحات العرض التي تحتوي على إضافات أو تعديلات من الشخص المفوض بالتوقيع على العرض.

19.4 إذا كان المناقص إئتلافاً، فيجب على المفوض بتمثيل الإئتلاف أن يوقع العرض نيابة عن الإئتلاف ليكون ملزماً قانوناً لجميع أعضاء الإئتلاف كما يتضح من التفويض الموقع من الممثلين المعتمدين قانوناً لأعضاء الإئتلاف.

19.5 لا تعتمد أي كتابة بين السطور أو محو أوكتابة فوق كتابة سابقة من قبل المناقص لغرض تعديلها إلا إذا وقعت من قبل الشخص المفوض بالتوقيع على العرض.

د. تقديم وفتح العروض

20. إغلاق العروض

20.1 على المناقص ان يضع الوثائق الاصلية للعرض في مغلف داخلي ويكتب عليه **"أصل"**، وأن يضع كل النسخ المطلوبة في مغلف داخلي آخر ويكتب عليه **"نسخة"**، ويتم وضع المغلفات داخل مغلف خارجي يتم إغلاقه.

20.2 يجب أن تحمل المغلفات الداخلية والخارجية:

أ. اسم وعنوان المناقص.

ب. اسم وعنوان الجهة المشترية المحدد في **جدول بيانات المناقصة** وفقا للفقرة (21.1) من التعليمات للمناقصين.

ج. اسم المناقصة ورقمها كما هو مبين في الفقرة (1.1) من **جدول بيانات المناقصة**.

د. تحذير: بان لا يتم فتحها قبل وقت وتاريخ فتح العروض.

20.3 لا تتحمل الجهة المشترية مسؤولية ضياع اية مغلفات او فتحها مبكرا إذا كانت لا تحمل المعلومات المطلوبة او غير مغلقة كما هو مطلوب.

21. تقديم العروض

21.1 يجب تقديم العروض إلى الجهة المشترية من خلال ايداعها في صندوق العطاءات من قبل المناقص أو من يمثله أو من خلال البريد المسجل على العنوان الموضح في **جدول بيانات المناقصة** قبل أو في الوقت والتاريخ المحددين في **جدول بيانات المناقصة**، ويمكن للمناقصين تقديم عروضهم إلكترونياً إذا كان ذلك منصوصا عليه في **جدول بيانات المناقصة**، وعلى المناقصين الذين يقدمون عروضهم إلكترونيا إتباع اجراءات التقديم الالكتروني المحددة **في جدول بيانات المناقصة**، ولن تقبل العروض التي ترد للجهة المشترية الا وفقاً للطرق والاليات المحددة في هذه الوثيقة.

21.2 للجهة المشترية بناء على طلب مناقص أو اكثر او لضرورة تراها مناسبة ان تمدد آخر موعد لتقديم العروض لفترة زمنية مناسبة إذا كان الطلب مبررا، ويصدر التمديد بواسطة ملحق على وثائق الشراء وفق الفقرة (8) من التعليمات للمناقصين، وفي هذه الحالة تُصبح كل حقوق وواجبات الجهة المشترية والمناقصين خاضعة للموعد النهائي الجديد.

21.3 يقوم امين سر لجنة الشراء باعداد كشف بأسماء المناقصين الذين أودعوا عروضهم في هذا الصندوق، وتسليمه الى لجنة الشراء قبل فتح العروض.

21.4 إذا كانت مغلفات العروض ذات حجم كبير بحيث يتعذر وضعها في الصندوق، فتسلم العروض في مثل هذه الحالة الى أمين سر لجنة الشراء الذي يتعين عليه حفظها في مكان آمن، وتنظيم كشف بها وتسليمه الى لجنة الشراء قبل فتح العروض.

21.5 على المناقصين تقديم ما يثبت حصولهم على وثائق الشراء بموجب أحكام النظام قبل ايداع عروضهم.

22. العروض المتأخرة

22.1 لن يقبل أي عرض او أي تعديل عليه يرد بعد التاريخ والموعد المحددين كآخر موعد لتقديم العروض وفقاً للفقرة الفرعية (21.1) من التعليمات للمناقصين، ولن ينظر في أي عرض تم تقديمه بعد نهاية آخر موعد لتقديم العروض ويعاد الى مصدره مغلقا، وفي حالة عدم كتابة عنوان المناقص او المعلومات الكافية الواضحة عن العطاء في العروض الورقية يحق للجنة الشراء فتحه لمعرفة محتوياته.

23. سحب وتعديل العروض

23.1 للمناقص سحب عرضه أو تعديله بعد تسليمه، وذلك بموجب طلب خطي مختوم ومُوقع من قبل الشخص المفوض بالتوقيع مصحوباً بالتفويض وفقاً للفقرة (19.3) من التعليمات للمناقصين، ويجب أن يُرفق التعديل مع الطلب الخطي، ويجب أن تكون جميع الطلبات:

أ. قد أُعدت وقُدمت وفقاً للفقرتين (19) و(20) من التعليمات للمناقصين (إلا إذا أن طلبات السحب لا تتطلب تقديم نسخ)، وبالإضافة إلى ذلك، يجب أن تحمل مغلفاتها علامات واضحة **"سحب"، " تعديل"**؛ و

ب. تم ايداعها في الصندوق قبل الموعد النهائي المحدد لتقديم العروض وفقا للفقرة (21) من التعليمات للمناقصين.

23.2 تعاد العروض غير مفتوحة لأصحابها في حالة السحب وفقاً للفقرة (23.1) من التعليمات للمناقصين في جلسة فتح العروض.

23.3 في حالة تقديم العروض الكترونيا من خلال نظام الشراء الالكتروني الأردني يحق للمناقص سحب عرضه أو التعديل عليه الكترونيا قبل آخر موعد لتسليم العروض، مع مراعاة التقيد بالنظام والتعليمات الصادرة بمقتضاه.

23.4 لا يحق للمناقص سحب أو تعديل عرضه في الفترة ما بين الموعد النهائي لتقديم العروض وتاريخ انتهاء فترة صلاحية العرض أو أي تمديد لها.

24. فتح العروض

24.1 يتم فتح صندوق العروض بحضور النصاب القانوني للجنة الشراء، وبحضور المناقصين أو ممثليهم المفوضين الراغبين في الحضور (شخصيا أو عبر الانترنت إذا كان مثل هذا الخيار متاحا كما هو محدد في **جدول بيانات المناقصة)** في جلسة علنية في المكان والتاريخ والساعة المحددة في **جدول بيانات المناقصة**، ويجب أن تعقد الجلسة فور انتهاء الموعد النهائي لتقديم العروض، مع إمكانية وجود فاصل زمني قصير إذا لزم الأمر لأسباب إجرائية.

24.2 إذا لم تتمكن لجنة الشراء من فتح الصندوق لأي سبب في الموعد المحدد، فلها أن تؤجله الى موعد آخر، وعليها في هذه الحالة أن تدون ذلك في محضر جلسة فتح العروض، وان تعلن عن هذا التأجيل على **البوابة الالكترونية**، وعلى الموقع الالكتروني للجهة المشترية المحدد في **جدول بيانات المناقصة.**

24.3 للجنة الشراء أن تقرر تمديد تاريخ آخر موعد لتقديم العروض أو اعادة الطرح إذا تبين لها أن عدد العروض المقدمة يقل عن ثلاثة، وتعاد العروض في هذه الحالة مغلقة الى مقدميها مقابل توقيع المناقص أو من يمثله، الا إذا اقتنعت اللجنة بعدم الجدوى من التمديد أو اعادة الطرح فلها في هذه الحالة فتح العرض أو العروض المقدمة واجراء الدراسة والاحالة وفقا لاحكام نظام المشتريات الحكومية والتعليمات الصادرة بمقتضاه.

24.4 باستثناء الحالات المذكورة في الفقرتين (22) و (23) من التعليمات للمناقصين، وما لم يتم تأجيل فتح العروض وفقا للفقرتين (24.2) و (24.3) أعلاه، تقوم لجنة الشراء بفتح العروض وقراءة الأسعار المقدمة وفقاً للفقرات (24.5) و(24.6) و(24.7) من التعليمات للمناقصين، وإذا سُمح بتقديم العروض إلكترونيا وفقاً للفقرة (21.1) من التعليمات للمناقصين فسيتم فتحها وفق الاجراءات المحددة في **جدول بيانات المناقصة**.

24.5 تُفتح في البداية المغلفات التي تحمل كلمة "سحب"، ولن يُفتح العرض المتعلق بإشعار السحب ويعاد إلى المناقص، ولن يُسمح بسحب أي عرض ما لم يحتوي إشعار السحب على تفويض ساري المفعول لطلب السحب ويُقرأ علناً في جلسة فتح العروض.

24.6 يتم بعدها فتح المغلفات التي تحمل كلمة "تعديل" وتُقرأ علنا في جلسة فتح العروض مع العروض الاصلية، ولا يسمح بتعديل أي عرض ما لم يحتوي على تفويض ساري المفعول لطلب التعديل ويُقرأ علناً في جلسة فتح العروض.

24.7 تفتح مغلفات العروض الأخرى واحدا تلو الآخر، ويتم الإعلان عند فتح كل عرض عن كل مما يلي:

- اسم المناقص.

- فترة صلاحية العرض.
- سعر العرض الإجمالي.
- سعر العرض لكل حزمة (عقد جزئي) حسب الحالة.
- اية خصومات أو زيادات.
- قيمة تأمين دخول العطاء ونوعه، وفترة صلاحيته.
- أية تفاصيل أخرى تعتبرها لجنة الشراء ضرورية.

24.8 عند فتح كل عرض يجب على جميع أعضاء لجنة الشراء الحاضرين في جلسة فتح العروض توقيع كتاب عرض المناقصة وخلاصة جدول الكميات، ولن تأخذ لجنة الشراء اثناء التقييم الا بالعروض الأصلية، والتعديلات المقدمة (إن وجدت) والتي قُرئت خلال جلسة فتح العروض.

24.9 لا يجوز اتخاذ أي قرار في جلسة فتح العروض بشأن استبعاد أي عرض أو رفضه (باستثناء العروض المتأخرة، والتي تُرفض وفقاً للفقرة (22.1) من التعليمات للمناقصين).

24.10 يتم إعداد محضر لفتح العروض، والذي يجب أن يتضمن الآتي عن كل عرض يتم فتحه:

- اسم المناقص.
- أي سحب أو تعديل.
- سعر العرض،.
- سعر العرض على مستوى كل حزمة (عقد جزئي) حسب الحالة.
- اية خصومات أو زيادات.
- البدائل.
- قيمة تأمين دخول العطاء ونوعه ومدة صلاحيته.

24.11 يتم توقيع المحضر من قبل أعضاء لجنة الشراء الحاضرين، وتنشر النتائج الأولية لفتح العروض على **البوابة الالكترونية** وعلى الموقع الإلكتروني للجهة المشترية.

ه. تقييم ومقارنة العروض

25. السرية

25.1 يجب أن تظل المعلومات الخاصة بفحص وتوضيح وتقييم ومقارنة العروض والتوصيات بالإحالة سرية، ويجب عدم الإفصاح عنها إلى المناقصين أو الى اي شخص ليس له دور رسمي بهذه العملية حتى وقت الإعلان عن الإحالة المبدئية على المناقص الفائز وفق الفقرة (38) من التعليمات للمناقصين.

25.2 لا يجوز لأي مناقص أن يجري اي اتصالات مع الجهة المشترية أو يحاول باية طريقة التأثير عليها اثناء تقييم العروض، وقد تتسبب أية محاولة من أي مناقص للتأثير على الجهة المشترية أو لجنة الشراء في عملية الفحص أو التقييم أو المقارنة أو إحالة العقد إلى استبعاد العرض المقدم منه.

25.3 مع مراعاة الفقرة (25.2) أعلاه، وإذا رغب أي مناقص في الاتصال بالجهة المشترية لشأن يتعلق بالمناقصة في الفترة الممتدة ما بين فتح العروض وحتى احالة العقد فعليه الإتصال بها خطيا فقط.

26. توضيح العروض

26.1 للجنة الشراء لغايات فحص العروض وتقييمها ومقارنتها أن تطلب خطيا من أي مناقص توضيح ما جاء في عرضه ومنحه مهلة معقولة للرد، ولا يعتمد اي توضيح مقدم من أي مناقص إلا إذا كان بناء على طلب من لجنة الشراء.

26.2 يجب ان يكون طلب التوضيح والرد عليه خطيين، وان لايؤدي أو يوحي أو يسمح ذلك بأي تغيير في قيمة العروض المقدمة أو طبيعتها وان لا يؤدي الى إجحاف أو ضرر في حقوق المناقصين إلا في إطار تصحيح الأخطاء الحسابية المكتشفة من قبل لجنة الشراء أثناء تقييم العروض.

26.3 للجنة الشراء استبعاد العرض باعتباره غير واضح أو غير قابل للمقارنة مع العروض الأخرى في حال امتناع المناقص عن توضيح العرض خلال المدة التي حددتها لجنة الشراء.

27. تحديد العروض المستجيبة جوهريا لمتطلبات وثائق المناقصة

27.1 يتم اعتبار العرض مستجيبا جوهريا للمتطلبات الواردة في وثائق المناقصة اذا توافق العرض بشكل تام مع الشروط والمتطلبات والمواصفات الفنية والمعايير المنصوص عليها في هذه الوثائق

27.2 يعتمد قرار لجنة الشراء فيما إذا كان أي عرض مستجيبا جوهريا لشروط المناقصة على محتويات العرض نفسه كما هي محددة في الفقرة (11) من التعليمات للمناقصين.

27.3 تحدد لجنة الشراء العروض المستجيبة جوهريا للمتطلبات الواردة في وثائق المناقصة بعد التحقق من الامور الآتية:

أ. توقيع العرض من قبل المناقص أو ممثله المفوض بالتوقيع بموجب تفويض رسمي.

ب. توقيع العرض من قبل رئيس الائتلاف إذا كان المناقص ائتلافا، وانه تم ارفاق اتفاقية الائتلاف او رسالة النوايا بتشكيل الائتلاف في عرض المناقص.

ج. التزام العرض بشروط فترة صلاحية العرض المحددة في وثائق المناقصة وفقا للفقرة (17) من التعليمات للمناقصين.

د. عدم مشاركة المناقص في أكثر من عرض سواء كان منفردا أو كعضو في ائتلاف.

ه. أن العرض قد تقدم به مناقص زودته الجهة المشترية بوثائق المناقصة، وأن المناقص قد التزم بتقديم العرض وفقا لهذه الوثائق.

و. ان المناقص يحقق شروط الأهلية الواردة في الفقرة (4) من التعليمات للمناقصين.

ز. أن المناقص لا يخضع لعقوبة الحرمان بموجب أحكام النظام.

ح. أن المناقص قد قدم كجزء من عرضه النسخة الاصلية من تأمين دخول العطاء وفقا للفقرة (18) من التعليمات للمناقصين.

ط. أن العرض يتوافق بشكل جوهري مع الشروط والمتطلبات والمواصفات الفنية وفقا للفقرة (15) من التعليمات للمناقصين، والتأكد على وجه الخصوص من أن جميع متطلبات القسم الخامس - جدول المتطلبات قد تم الوفاء بها دون أي انحراف أو تحفظ أو إلغاء جوهري.

27.4 يعتبر العرض غير مستجيب جوهرياً إذا كان يحتوي على أي انحرافات أساسية عن الشروط والمعايير الواردة في وثائق المناقصة كمخالفة الشروط والمعايير المحددة في وثائق المناقصة، أو يشتمل على أي تحفظات كعدم القبول لبعض متطلبات وثائق المناقصة، أو قيام المناقص بوضع بعض الشروط التي تحد من قبول كل متطلبات المناقصة، أو عدم تقديم بعض أو كل المعلومات أو الوثائق المطلوبة ومنها شروط الأهلية ومعايير المؤهلات الفنية والمالية الواردة في وثائق الشراء ، وإذا لم تنطبق اي من الشروط المذكورة في الفقرة (27.3) أعلاه على العرض، فيتم رفضه واستبعاده وعدم اخضاعه لمزيد من الدراسة والتقييم وإعتباره غير مستجيب جوهريا ، أو إذا لم

تنطبق اي من الشروط المذكورة في الفقرة (27.3) أعلاه على العرض، فيتم رفضه واستبعاده وعدم اخضاعه لمزيد من الدراسة والتقييم وإعتباره غير مستجيب جوهريا.

28. الانحرافات غير الجوهرية

28.1 تعتبر الانحرافات غير جوهرية إذا كانت لا تغير أو تخالف بشكل ملموس أسس ومعايير وشروط ومتطلبات التقييم المنصوص عليها في وثيقة المناقصة وبالتالي:

أ. لا تؤثر بأي شكل من الأشكال على النطاق أو الجودة أو الأداء المحدد في وثائق المناقصة.

ب. لا تحد بأي شكل من الأشكال من حقوق الجهة المشترية أو التزامات المناقص بموجب العقد.

ج. إذا تم تصحيحها لن تؤثر بشكل غير عادل على الوضع التنافسي للمناقصين الآخرين الذين قدموا عروضاً مستجيبةً جوهرياً.

28.2 على لجنة الشراء القيام بتقييم ومقارنة تفصيلية للعروض التي تحتوي على انحرافات تم إعتبارها غير جوهرية بحيث إذا تم تصحيحها خلال مدة زمنية تحددها لجنة الشراء يمكن اعتبارها مستجيبةً جوهرياً.

28.3 إذا كان العرض مستجيبا جوهريا لمتطلبات وثائق المناقصة، للجنة الشراء أن تطلب من المناقص خطيا تقديم المعلومات أو الوثائق الضرورية لتصحيح الانحرافات غير الجوهرية في العرض والمتعلقة بمتطلبات التوثيق خلال فترة زمنية معقولة، ويجب أن لا يتعلق طلب هذه المعلومات أو الوثائق بأي من جوانب سعر العرض، وفي حال تخلف المناقص عن تصويبها خلال المدة المذكورة يعتبر عرضه مرفوضاً.

28.4 إذا كان العرض الذي تم اعتباره مستجيباً جوهريا يتضمن انحرافات غير جوهرية لها تأثير مالي على تكلفة العطاء أو على إنصاف المناقصين الآخرين، فيتم تقييم هذه الانحرافات غير الجوهرية ماليا ،وتعديل سعر العرض باضافة قيمتها لأغراض التقييم والمقارنة فقط .

29. تصحيح الأخطاء الحسابية

29.1 إذا كان العرض مستجيبا جوهريا لمتطلبات وثائق المناقصة تقوم لجنة الشراء بتصحيح الأخطاء الحسابية وفق الأسس التالية:

أ. إذا كان هناك تعارض بين سعر الوحدة والمبلغ الإجمالي، يتم اعتماد سعر الوحدة ويعدل السعر الاجمالي وفقا لذلك، واستثناءا على هذا إذا رأت لجنة الشراء أن

هناك خطأً لا لبس فيه تمثل في وضع الفاصلة العشرية لسعر الوحدة، ففي هذه الحالة يحتسب الإجمالي ويصحح سعر الوحدة.

ب. إذا كان هناك خطأ في مجموع المبالغ في جدول الكميات نتيجة عملية الإضافة والطرح للمجاميع الفرعية، تعتمد المبالغ الإجمالية الفرعية ويصحح السعر الاجمالي وفقا لذلك.

ج. إذا كان هناك تعارض بين سعر الوحدة المحدد بالكلمات والسعر المحدد بالارقام، يعتمد السعر المحدد بالكلمات، إلا إذا وجدت لجنة الشراء قرينة لاعتماد السعر المحدد بالأرقام.

د. إذا قام المناقص بكتابة إجمالي المبلغ لبند ما دون أن يقوم بتدوين سعر الوحدة لهذا البند، أو كان سعر الوحدة رقماً غير واضح، فيتم إحتساب سعر وحدة لهذا البند من قسمة إجمالي المبلغ على كمية البند.

ه. إذا قدم المناقص تعديلاً على عطائه سواءً بالخصم أو بالزيادة كمبلغ مقطوع، يتم إحتساب هذا المبلغ كنسبة من السعر المقروء قبل التصحيح وإعتمادها كخصم أو زيادة.

و. إذا لم يقم المناقص بتسعير بند أو أكثر من البنود، فيتم اعتبار تلك البنود غير المسعرة محملة على بنود العرض الاخرى، وعلى المناقص تنفيذها فيما إذا احيل عليه العقد وذلك بدون مقابل سواء ارفق تلك البنود أو لم يرفقها في عرضه.

ز. إذا لم يقم المناقص بكتابة سعر الوحدة بالكلمات وإنما فقط بالأرقام وجاءت غير واضحة، او كتبت اسعار الوحدة بكلمات غير واضحة وتشكل معها التباس في احتساب جملة المبلغ عندها يجوز للجنة الشراء المختصة إتباع الإجراءات التالية:

1. إذا كانت الأرقام او الكلمات غير واضحة مما يشكل التباساً في حساب جملة المبلغ للبند، عندها يجوز تطبيق أعلى سعر ورد لهذا البند، عند المناقصين الآخرين المشاركين بالمناقصة لغاية الحصول على قيمة إجمالية لهذا العرض.
2. إذا بقي العرض الذي طبقت عليه الفقرة (1) أعلاه اقل العروض قيمةً واتجهت النية للإحالة عليه، عندها يتم تطبيق أدنى سعر ورد لهذا البند عند المناقصين الآخرين.
3. يتم تعديل القيمة الإجمالية للعرض على أساس الفقرة (2) أعلاه.

ح. إذا قام المناقص بتسعير بند بصورة مغلوطة أو مبالغ فيها، فللجنة الشراء المختصة الحق بما يلي:

1. رفض العرض، او

2. تعديل الأسعار بمعرفة المقاول مستأنسة بأسعار السوق الرائجة وأسعار المناقصين الآخرين شريطة ان تبقى القيمة الإجمالية للعرض بعد التعديل مساوية أو اقل من قيمة العرض بعد التدقيق.

29.2 .تقوم لجنة الشراء باجراء التصحيحات الحسابية دون التشاور مع المناقص الذي يتم ابلاغه بهذه التصحيحات، وإذا لم يوافق المناقص على التصحيحات التي تجريها لجنة الشراء يتم رفض عرضه، وعلى لجنة الشراء ان تقرر في هذه الحالة مصادرة تأمين دخول العطاء الخاص به.

30. الافضلية السعرية للمنشآت الصغيرة والمتوسطة ودعم المرأة والشباب والاشخاص ذوي الاعاقة.

30.1تطبق الأفضلية السعرية للمنشآت الصغيرة والمتوسطة ودعم المرأة والشباب والاشخاص ذوي الاعاقة، واي افضليات او تسهيلات يقرها مجلس الوزراء او لجنة سياسات الشراء، ما لم ينص على خلاف ذلك في جدول بيانات المناقصة.

31. المقاولون الفرعيون

31.1للجهة المشترية تنفيذ أية اجزاء محددة من الأشغال من قبل مقاولين فرعيين سبق وتم اختيارهم من قبلها (المقاولون الفرعيون المسمون) اذا نص على ذلك في **جدول بيانات المناقصة**.

31.2يمكن للمناقصين إقتراح التعاقد مع مقاولين فرعيين حتى النسبة المئوية المحددة في **جدول بيانات المناقصة** من إجمالي قيمة العقد أو حجم الأشغال، ويجب ان يكون المقاولون الفرعيون المقترحون من قبل المناقص مؤهلين تماما لتنفيذ الأجزاء الخاصة بهم من الأشغال، ومن أجل ذلك يمكن للجنة الشراء ان تطلب من المناقصين تزويدها بالمعلومات والوثائق عن المقاولين الفرعيين الذي سيشاركون في تنفيذ عقد الشراء الذي سيتم توقيعه بين المناقص الفائز والجهة المشترية للتاكد من صحة مؤهلات هؤلاء المقاولين الفرعيين.

31.3على المناقص أن يحدد في عرضه نسبة الأعمال التي سيتعاقد عليها مع مقاولين فرعيين من أهالي المحافظة التي سيتم تنفيذ المشروع فيها والتي يجب ان لا تقل عن النسبة المحددة في **جدول بيانات المناقصة**.

31.4لن تؤخذ مؤهلات المقاولين الفرعيين بعين الاعتبار في تاهيل المناقص، الا إذا قامت الجهة المشترية بتحديد الأجزاء التخصصية من الاشغال التي يمكن تنفيذها من قبل مقاولين فرعيين متخصصين في **جدول بيانات المناقصة**، وفي هذه الحالة يتم احتساب خبرة المقاولين الفرعيين المتخصصين في عملية التقييم وفقا للمعايير المحددة في القسم الثالث - "معايير التقييم والتأهيل".

32. تقييم العروض

32.1 تقوم لجنة الشراء بتقييم العروض باستخدام المعايير والمنهجيات المحددة في القسم الثالث – معايير التقييم والتاهيل، ولن يتم استخدام اية معايير أو منهجيات أخرى.

32.2 سوف تأخذ لجنة الشراء الامور التالية بعين الاعتبارعند تقييم اي عرض:

أ. سوف يتم التقييم على أساس سعر العرض، باستثناء المبالغ الاحتياطية (إن وجدت) في ملخص جدول الكميات، ولكن بما يشمل بنود الأعمال باليومية إذا تم تسعيرها بشكل تنافسي.

ب. تعديل الأسعار لتصحيح الأخطاء الحسابية وفقا للفقرة (29) من التعليمات للمناقصين.

ج. تعديل الأسعار بسبب الخصومات أو الزيادات التي يقدمها المناقصون وفقا للفقرة (13) من التعليمات للمناقصين.

د. تعديل السعر بسبب عدم المطابقة غير الجوهرية والقابلة للقياس الكمي وفقا للفقرة (28) من التعليمات للمناقصين.

ه. معايير التقييم الإضافية المحددة في القسم الثالث - "معايير التقييم والتأهيل".

32.3 لا يؤخذ بعين الاعتبار في تقييم العروض التأثير المتوقع لتعديل الأسعار الواردة في شروط العقد والتي سيتم تطبيقها طوال فترة تنفيذ العقد.

32.4 إذا كانت وثائق المناقصة تسمح للمناقصين بتقديم أسعار منفصلة لحزم مختلفة (عقود)، فإن منهجية تحديد السعر المقيم الأقل للمجاميع المختلفة من الحزم المكونة للعقد، بما في ذلك أية تعديلات (زيادات أو خصومات) على الاسعار يتقدم بها المناقص في كتاب عرض المناقصة، سيتم توضيحها في القسم الثالث "معايير التقييم والتأهيل".

33. مقارنة العروض

33.1 تقوم لجنة الشراء بمقارنة أسعار جميع العروض المستجيبة جوهريا، والتي تم احتسابها وفقًا للفقرة الفرعية (32.2) من التعليمات للمناقصين، لتحديد العرض الذي يحقق المعيار السعري الاقل.

34. العروض المنخفضة السعر بشكل غير طبيعي (Abnormaly Low Bids)

34.1 العرض المنخفض السعر بشكل غير طبيعي هو العرض الذي يكون سعره اقل من سعر الكلفة او الأسعار الدارجة، والذي يثير عند اقترانه بعناصر أخرى من العرض مخاوف جدية لدى لجنة الشراء حول قدرة المناقص على تنفيذ العقد بالسعر المقدم في عرضه.

34.2 في حالة تحديد العرض الذي قد يكون منخفضًا بشكل غير طبيعي، يجب على لجنة الشراء الطلب من المناقص تقديم ايضاحات او مبررات عن الأساس الذي اعتمده للسعر الذي تقدم به، بما في ذلك تحليل تفصيلي للاسعار المقدمة في عرضه وعلاقة ذلك بنطاق الأشغال، والمنهجية المقترحة، والجدول الزمني، وتخصيص المخاطر والمسؤوليات وأي متطلبات أخرى لوثيقة المناقصة.

34.3 تقوم لجنة الشراء بتقييم تحليل الأسعار الذي قدمه المناقص، والتحقق من المبررات والايضاحات والادلة والمعلومات التي قدمها المناقص لتسعير عرضه، وللجنة في حال عدم القناعة بهذه المبررات استبعاد العرض وابلاغ المناقص بذلك.

35. العروض غير المتوازنة

35.1 إذا كانت أسعار البنود المختلفة في العرض الذي تم تقييمه على انه الأقل تكلفة مقيمة غير متوازنة بشكل جدي، أو كانت أسعار البنود التي يتم تنفيذها في مرحلة مبكرة من فترة العقد مرتفعة نسبياً (Front Loading)، للجنة الشراء أن تطلب من المناقص صاحب العرض تقديم توضيحات خطية، من الممكن ان تشمل تحليل مفصل لأسعار العرض، لاثبات انسجام هذه الأسعار مع أساليب تنفيذ الاشغال والجدول الزمني المقترح، واية متطلبات اخرى لوثائق المناقصة.

35.2 بعد تقييم تحليل الأسعار والتوضيحات التي يقدمها المناقص، فللجنة الشراء وفق تقديرها:

أ. قبول عرض المناقص، أو

ب. زيادة مبلغ تأمين حسن التنفيذ على نفقة المناقص بما لا يتجاوز (20%) من قيمة العقد، أو

ج. رفض العرض واستبعاد المناقص.

36. تأهيل المناقص

36.1 على لجنة الشراء أن تحدد ما إذا كان المناقص الذي تقدم بالعرض المقيم الذي يحقق المعيار السعري الأقل والمستجيب جوهرياً لشروط المناقصة، مؤهلا لتنفيذ العقد وفقا لمعايير التأهيل المبينة في القسم الثالث - "معايير التقييم والتأهيل".

36.2 يتم تحديد ذلك من خلال فحص الوثائق والأدلة المقدمة لاثبات مؤهلات المناقص والتي تقدم بها في عرضه وفقا للفقرة (16) من التعليمات للمناقصين، ولن يأخذ التقييم في الاعتبار مؤهلات الشركات الأخرى مثل الشركات التابعة أو الأم، أو المقاولين الفرعيين (بخلاف المقاولين الفرعيين المتخصصين إذا كان مسموحًا بذلك في وثائق المناقصة)، أو أي شركة أخرى مختلفة عن المناقص.

36.3تعتبر تلبية المناقص لمعايير التأهيل شرطاً أساسياً مسبقا لإحالة العقد عليه، وسيؤدي عدم تلبيته لهذه المعايير إلى إستبعاد عرضه، وفي هذه الحالة تقوم لجنة الشراء بدراسة العرض المقيم التالي في الترتيب لتحديد ما إذا كان المناقص مؤهلاً لتنفيذ العقد.

37. رفض كل العروض أو الغاء المناقصة

37.1للجنة الشراء الحق في رفض أي عرض، أو رفض جميع العروض قبل إحالة العقد إذا:

أ. كان هذا العرض/ العروض غير مطابقة بشكل جوهري لمتطلبات وثائق المناقصة،

ب. كانت أسعار العروض جميعها مرتفعة أو تزيد على المخصصات المرصودة.

37.2يتم تدوين رفض جميع العروض واسبابه في سجل اجراءات الشراء وينشر على **البوابة الالكترونية**.

37.3للجنة الشراء الغاء المناقصة في أي مرحلة من مراحل عملية الشراء وقبل اصدار كتاب القبول، كما للجهة المشترية الغاء المناقصة قبل الموعد النهائي لتقديم العروض دون ان يكون لأي من المناقصين الحق في الرجوع على لجنة الشراء أو الجهة المشترية بأي خسارة أو ضرر ناشئ، عن تقديم عرضه، ولا يترتب على الجهة المشترية أو لجنة الشراء أي التزامات مادية أو غير مادية مقابل ذلك في أي من الحالات التالية:

أ. إذا لم تعد هناك حاجة للاشغال.

ب. إذا تبين وجود خطأ أو نقص في وثائق المناقصة.

ج. إذا ثبت وجود تواطؤ بين المناقصين أو حدوث احتيال أو فساد أو إكراه.

د. إذا اقتضت المصلحة العامة ذلك.

37.4يخضع قرار لجنة الشراء بالغاء المناقصة بعد فتح العروض لمصادقة الجهة المخولة بالتصديق على قرار اللجنة.

37.5يتم ابلاغ المناقصين بالغاء اجراءات الشراء خلال خمسة أيام عمل من تاريخ التصديق على قرار الإلغاء.

37.6وفي حالة رفض جميع العروض أو الغاء المناقصة يجب اعادة تأمينات دخول العطاء الى المناقصين.

و. معايير الإحالة

38. معايير الإحالة

38.1 مع مراعاة الفقرة (37.1) اعلاه، تقوم لجنة الشراء بإحالة العقد على المناقص الذي تقدم بالعرض المستجيب جوهريا لوثائق المناقصة والذي حقق المعيار السعري الأقل، والذي ثبت أنه يمتلك المؤهلات والقدرات اللازمة لتنفيذ عقد الشراء.

39. الإعلان عن الاحالة المبدئية للعقد

39.1 يعلن المدير العام أو الأمين العام أو رئيس لجنة الشراء عن الإحالة المبدئية على المناقص صاحب العرض الذي يحقق المعيار السعري الأقل والمستجيب جوهريا للمواصفات والشروط المحددة في وثائق المناقصة والذي يلبي معايير التأهيل بالطريقة التي يراها مناسبة لمدة لا تقل عن (خمسة أيام عمل ولا تزيد على سبعة) وفق ما هو محدد في **جدول بيانات المناقصة**، ولا يشكل هذا الإعلان إشعارا باحالة العقد.

39.2 يجب ان يتضمن الاعلان عن الاحالة المبدئية الآتي:

أ. اسم وعنوان المناقص الفائز؛

ب. سعر العقد للعرض الفائز؛

ج. أسماء جميع المناقصين الذين قدموا عروضا وأسعار عروضهم كما قرئت وكما تم تقييمها؛

د. تاريخ انتهاء فترة الاعتراض على الاحالة المبدئية.

39.3 على الرغم مما ورد في الفقرة (39.1) أعلاه، للجنة الشراء عدم الاعلان عن الاحالة المبدئية في اي من الحالات التالية:

أ. تقديم عرض واحد في المناقصة.

ب. التلزيم (الشراء المباشر).

ج. إذا اقتضت الظروف المستعجلة ذلك أو إذا كانت هناك حالة طارئة.

40. فترة الاعتراض على قرار الاحالة المبدئية (فترة التوقف)

40.1 بمراعاة الفقرة (39.1) تصبح احالة العقد على المناقص الفائز نهائية إذا لم يتقدم أي مناقص باعتراض على قرار الاحالة المبدئية خلال فترة الاعتراض على الاحالة المبدئية التي تبلغ مدتها خمسة الى سبعة أيام عمل من تاريخ الاعلان عنها (وفق ما يتم تحديده في الاعلان عن الاحالة المبدئية)، وبعد المصادقة عليها من قبل المرجع المختص بالمصادقة.

40.2 إذا تلقت لجنة الشراء اعتراضا على قرار الاحالة المبدئية خلال المدة المحددة وفق الفقرة (40.1) أعلاه، تستمر حالة التوقف طوال فترة النظر في الاعتراض وحتى إنقضاء خمسة أيام عمل بعد تبليغ المناقص المعترض بقرار لجنة الشراء بخصوص الاعتراض.

40.3 إذا تقدم أحد المناقصين بشكوى حول قرار الاحالة المبدئية الى لجنة مراجعة الشكاوى، تستمر حالة التوقف عن احالة العقد، حتى ينتهي النظر في الموضوع من قبل لجنة مراجعة الشكاوى وفق الاجراءات والاطر الزمنية التي حددها نظام المشتريات الحكومية والتعليمات الصادرة بمقتضاه.

41. التبليغ باحالة العقد

41.1 عندما تصبح احالة العقد نهائية تقوم الجهة المشترية بنشر الاعلان عن احالة العقد متضمنا موضوع الشراء واسم المناقص الفائز وعنوانه وقيمة الاحالة على لوحة إعلاناتها أو على موقعها الإلكتروني وعلى **البوابة الالكترونية**.

41.2 تقوم الجهة المسؤولة عن إدارة العقد بمخاطبة المناقص المحال عليه العقد خطيا لاشعاره بالاحالة النهائية لدفع الرسوم المقررة وتقديم تأمين حسن التنفيذ وتوقيع العقد خلال المدة المحددة في كتاب التبليغ الذي يرسل اليه، ويحدد هذا الخطاب المسمى (كتاب القبول) المبلغ الذي سيتم دفعه إلى المتعهد مقابل تنفيذ العقد (المسمى "قيمة العقد المقبولة ").

41.3 يشكل كتاب القبول مع عرض المناقص المقبول ووثائق المناقصة عقدا ملزما للطرفين الى حين إعداد العقد النهائي وتوقيعه، مالم ينص في قرار الإحالة على خلاف ذلك.

42. طلب المناقص توضيح اسباب عدم اختياره

42.1 للمناقص الذي تقدم بعرض والراغب في معرفة أسباب عدم اختياره أو تجاهل أو رفض عرضه، أن يطلب خطيا من الجهة المشترية توضيح هذه الأسباب.

42.2 على الجهة المشترية عند استلامها طلب التوضيح من اي مناقص الرد عليه خطيا خلال ثلاثة ايام عمل من تاريخ استلام الطلب.

43. تأمين حسن التنفيذ

43.1 على المناقص أن يقدم خلال الفترة المحددة في **جدول بيانات المناقصة** وفي كتاب القبول تأمين حسن التنفيذ وفق شروط العقد، وعليه أن يستخدم نموذج تأمين حسن التنفيذ الموجود في القسم الثامن - "نماذج العقد"، أو أي نموذج آخر يعتمد من قبل الجهة المشترية ".

43.2يجب أن يكون تأمين حسن التنفيذ على شكل كفالة بنكية أو شيك بنكي مصدق صادرة عن أحد البنوك العاملة في المملكة، وبالقيمة المحددة في الشروط الخاصة للعقد.

43.3على المناقص وخلال الفترة المحددة في **جدول بيانات المناقصة** وقبل توقيع العقد دفع الرسوم المقررة المحددة كذلك في **جدول بيانات المناقصة**.

43.4يعتبر الإخفاق في تقديم تأمين حسن التنفيذ، أو عدم دفع الرسوم المقررة أو توقيع العقد سبباً كافياً لإلغاء الاحالة ومصادرة تأمين دخول العطاء، وللجنة الشراء في هذه الحالة أن تحيل العطاء على المناقص الذي تقدم بالعطاء المقيم الذي يليه سعرا والذي ثبت أن المناقص صاحبه يمتلك المؤهلات والقدرات اللازمة لتنفيذ العقد أو حسب ما تقرره لجنة الشراء بهذا الخصوص.

44. توقيع الاتفاقية

44.1بعد استلام كتاب القبول وتقديم تأمين حسن التنفيذ ودفع الرسوم المقررة على المناقص ان يقوم بتوقيع العقد امام الجهة المسؤولة عن ادارة العقد خلال الفترة المنصوص عليها في **جدول بيانات المناقصة** من تاريخ كتاب القبول.

44.2تقوم الجهة المشترية بعد تقديم المقاول الفائز لتأمين حسن التنفيذ، وتوقيع العقد بإخطار باقي المناقصين الذين لم تتم اعادة تأميناتهم (الثاني والثالث) لاعادتها إليهم.

45 . حق المناقص في الاعتراض أو الشكوى

45.1للمناقص الذي يدعي انه قد لحقت به خسارة أو أي ضرر نتيجة لقرار أو امتناع عن اتخاذ اجراء من الجهة المشترية أو يدعي أن لجان الشراء قد خالفت ما ورد في وثائق المناقصة أو احكام نظام المشتريات الحكومية والتعليمات الصادرة بمقتضاه، أن يتقدم باعتراض في المرحلة الاولى وبشكوى في المرحلة الثانية.

45.2على المناقص تقديم اعتراضه كتابيا أو الكترونيا على وثائق الشراء أو شروط الاعلان أو القرارات أو الاجراءات التي تتخذها الجهة المشترية أو اي امتناع عن اتخاذ اجراء متعلق فيها الى الجهة المشترية خلال خمسة أيام عمل من تاريخ نشرها وقبل الموعد النهائي لتقديم العروض أيهما أسبق.

45.3على المناقص تقديم اعتراضه كتابيا أو الكترونيا على قرارات لجان الشراء المتعلقة بالاحالة المبدئية أو اي قرار يتعلق بالمناقصة أو اجراءات الشراء خلال المدة المحددة في قرار لجنة الشراء أو في **جدول بيانات المناقصة.**

45.4تنظر الجهة المشترية أو لجنة الشراء حسب مقتضى الحال في الاعتراض وتتخذ قرارها بشأنه خلال مدة أقصاها ولها تمديد هذه الى مرة واحدة فقط سبعة أيام عمل.

45.5 للمناقص في حال عدم قبوله القرار الصادر عن الجهة المشترية أو لجنة الشراء - حسب مقتضى الحال - بخصوص اعتراضه، وبعد دفع قيمة بدل الشكوى والبالغة (500) دينار أردني التقدم بشكوى خطية الى لجنة مراجعة الشكاوى خلال خمسة أيام عمل من تاريخ إبلاغه بقرار الجهة المشترية أو لجنة الشراء.

45.6 تقوم لجنة مراجعة الشكاوى بإعلام الجهة المشترية خطيا بالشكوى لإيقاف اجراءات الشراء الى حين البت فيها، ولرئيس لجنة مراجعة شكاوى الشراء عدم تعليق اجراءات الشراء والسير بها إذا تبين ان اعتبارات المصلحة العامة تتطلب استكمال اجراءات الشراء او ابرام عقد الشراء حسب المقتضى.

45.7 تستمع لجنة مراجعة شكاوى الشراء إلى مقدم الشكوى أو من يمثله وتنظر بالشكوى المقدمة إليها وأي معززات أو وثائق مرفقة بها وتتخذ قرارها خلال مدة لا تتجاوز (30) ثلاثين يوم عمل من تاريخ ورودها اليها.

القسم الثاني - جدول بيانات المناقصة

Bid Data Sheet

رقم الفقرة في التعليمات للمناقصين	التعديل او التوضيح للتعليمات للمناقصين
	أ. أحكام عامة
1.1	اسم المناقصة **مشروع استبدال خط صرف صحي من محطة عزمي المفتي الى محطة رفع النعيمه- محافظة اربد** رقم المناقصة: *C-T-W-2026-050* اسم الجهة المشترية: *[شركة مياه اليرموك].* اسم الجهة المستفيدة: *[-].* الجهة المسؤولة عن إدارة العقد: *[ادارة الشؤون الفنيه].*
1.2	**نظام الشراء الالكتروني:لا ينطبق**
2.1	مصدر التمويل: *[-].*
	اسم البرنامج الممول: *[-].*
	قيمة برنامج التمويل: *[-].*
4.1	تقديم المناقصات على شكل الائتلاف: ["حسب ما ورد في دعوة العطاء"] به. *إذا كان الائتلاف مسموحا به أدخل الفقرة التالية والا قم بحذفها:* الحد الأعلى لعدد اعضاء الائتلاف: *[أدخل الحد الأعلى لعدد المناقصين المتقدمين ضمن إئتلاف إذا كان ينطبق].*
4.3	مجال التصنيف: [حسب ما ورد في دعوة العطاء] .

	الاختصاص: *[حسب ما ورد في دعوة العطاء]* . الفئة: *[حسب ما ورد في دعوة العطاء]* . *[في حالة الائتلاف يجب تحديد مجال واختصاص وفئة تصنيف أعضاء الائتلاف].*
4.4	يمكن الإطلاع على قائمة المناقصين المحرومين من المشاركة في عمليات الشراء على **البوابة الالكترونية**
5.1	قائمة الدول الخاضعة للحظر أو المقاطعة بموجب قانون أو لوائح رسمية تحظر العلاقات التجارية مع تلك الدولة: *[أدخل قائمة الدول].* 1. ..... 2. ..... 3. .....
	ب. وثـائق المنـاقصـة
7.1	لأغراض طلب توضيح وثائق المناقصة فقط، فإن عنوان الجهة المشترية: شركة مياه اليرموك شارع بغداد-اربد الدولة: **المملكة الاردنية الهاشمية.** البريد الالكتروني: *[www.ywc.com.jo].* **الموعد النهائي لاستلام طلبات التوضيح** هو: *[حسب ما ورد في دعوة العطاء].*
7.1	**الموقع الالكتروني للجهة المشترية:** *[www.ywc.com.jo].*
7.4	**اجتماع ما قبل المناقصة:** زيارة للموقع.

	حسب ما ورد في دعوة العطاء
8.3	**سيتم الاعلان عن التعديل على وثائق المناقصة بالوسيلة التالية:** *[-].*
ج. إعداد العروض	
10.1	لغة العرض هي: **اللغة العربية** *أو* **" اللغة الانجليزية** *او كلاهما.*
11.1(ب)	الجداول التالية مطلوب استكمالها وتسليمها من قبل المناقصين: *(غير مطلوب)*
11.1 (ي) (ط)	على المناقص أن يُقدم في عرضه الوثائق الإضافية التالية: **مدونة قواعد السلوك لموظفي المقاول** يجب على المناقص أن يقدم ضمن عرضه **مدونة قواعد السلوك** التي ستنطبق على موظفي المقاول ومقاوليه الفرعيين لضمان الامتثال لالتزامات المقاول البيئية والاجتماعية (ESHS) بموجب العقد، ويجب على المناقص لهذا الغرض استخدام نموذج مدونة قواعد السلوك المنصوص عليه في القسم الرابع – نماذج العرض، ولا يجوز ادخال أي تعديلات جوهرية على هذا النموذج، باستثناء أنه يجوز للمناقص تقديم متطلبات إضافية مراعاة لقضايا/ مخاطر محددة في العقد. **إقرار الالتزام بتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP)** على المناقص أن يقدم كجزء من عرضه إقرار الالتزام بتنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP) التي أعدتها الجهة المستفيدة كجزء من القسم الخامس - متطلبات الأشغال من وثائق المناقصة إذا تم إحالة العقد عليه، وعليه لهذا الغرض استخدام نموذج الإقرار الوارد في القسم الرابع - نماذج العرض. ويتعين على المقاول تنفيذ خطة الإدارة البيئية والاجتماعية (ESMP)، وفقًا للفقرة (4.1) من الشروط العامة للعقد.
13.5	السعر المقدم من المناقص *[" لا يخضع"]* للتعديل خلال فترة تنفيذ العقد

13.7	الرسوم والضرائب والرسوم الجمركية التي لا تشملها الأسعار المقدمة في عرض المناقص: *[غير معفى من الضرائب والرسوم]*
14.1	يجب أن تكون أسعار الوحدة والأسعار المقدمة من المناقص **بالدينار الأردني**
17.1	**فترة صلاحية العرض**: يجب أن يبقى العرض صالحاً لمدة *[120]* يوماً تقويمياً. *[وفق نظام المشتريات الحكومية يلتزم المناقص بابقاء العرض الذي قدمه ساري المفعول ولا يجوز الرجوع عنه لمدة لا تقل عن المدة المحددة في وثائق الشراء واذا لم تكن المدة محددة فتعتبر حكما 90 يوما من الموعد النهائي لتقديم العروض.*
18.1 و18.2	يجب أن يشمل العرض تأمين دخول العطاء **على شكل كفالة بنكية**، أو **شيك بنكي مصدق، ويجب أن يكون التأمين** صادرا عن أحد البنوك العاملة في المملكة، وإذا كان التأمين على شكل كفالة بنكية فيجب ان يكون وفق النموذج الموجود في القسم الرابع - "نماذج العرض"، وتكون قيمة وعملة التأمين: *[حسب ماورد في دعوة العطاء]*.
18.2/ج	يجب أن يكون تأمين دخول العطاء ساري المفعول لفترة: *[حسب ماورد في دعوة العطاء]* يوما تقويميا بعد انتهاء فترة صلاحية العرض.
19.1	يجب تقديم نسخة غير أصلية بالإضافة إلى النسخة الأصلية من العرض(غير *مطلوب]*
19.3	التأكيد الخطي بتفويض من سيقوم بالتوقيع نيابةً عن المناقص يجب أن يحتوي على: *[أدخل الاسم والوصف للوثائق المطلوبة لإثبات التفويض بتوقيع العرض]*.
د. تقديم وفتح العروض	
21.1	عنوان الجهة المشترية لأغراض تقديم العروض فقط: *شركة مياه اليرموك* *شارع بغداد-اربد*

	الدولة: **المملكة الأردنية الهاشمية.** **آخر موعد لتقديم العروض:** حسب ما ورد في دعوة العطاء **تقديم العروض الكترونيا:لا يسمح**
24.1	**مكان فتح العروض:شركة مياه اليرموك** **موعد فتح العروض:حسب ما ورد في دعوة العطاء** **حضور جلسة فتح العروض:** سيكون خيار حضور جلسة فتح العروض عبر الانترنت (غير متاح)
	ه. تقييم العروض
30.1	**الأفضلية السعرية للمنشآت الصغيرة والمتوسطة:** "لا تنطبق. **الأفضلية السعرية لدعم المرأة والشباب والاشخاص ذوي الاعاقة :** *[*"لا تنطبق"*]*.
31.1	**المقاولون الفرعيون:** *(-)* الجهة المشترية تنفيذ أجزاء محددة من الأشغال بواسطة مقاولين فرعيين سبق وتم إختيارهم من قبلها (المقاولون الفرعيون المسمون).
31.2	**المقاولون الفرعيون:** - على المناقص تحديد أجزاء الأشغال التي سيقوم المقاولون الفرعيون بتنفيذها، وبما لا يتجاوز (33%) من إجمالي قيمة العقد المقبولة. - على المناقصين الذين يخططون للتعاقد مع مقاولين فرعيين لتنفيذ أكثر من (10٪) من إجمالي حجم الأشغال أن يحددوا في كتاب عرض المناقصة النشاط (الأنشطة) أو أجزاء الأشغال التي سيتم التعاقد عليها مع المقاولين الفرعيين، مع التفاصيل الكاملة للمقاولين الفرعيين ومؤهلاتهم وخبراتهم.

31.3	نسبة الاعمال التي يجب على المناقص أن يتعاقد فيها مع مقاولين فرعيين من أهالي المحافظة التي سيتم تنفيذ المشروع فيها: *[-].* *[وفق المادة 5 من نظام رقم 131 لسنة 2016 "*نظام إلزامية تشغيل العمالة الأردنية من أبناء المحافظة في مشاريع الإعمار المنفذة فيها"*: على صاحب العمل وضع شروط في العطاء تتضمن إعطاء نسبة من أعمال المشروع لمقاول فرعي من أهالي المحافظة بناء على مبدأ التنافسية وتعتمد هذه النسب على خصوصية المشروع ومدى توافر المقاولين من ذوي التخصص بالمحافظة .* *و يجب أن لا تقل هذه النسبة عن (% 10) من قيمة العرض المقدم من المناقص].*
31.4	***[إذا كانت هذه الفقرة لا تنطبق ادخل " لا تنطبق"].*** أجزاء الأشغال التي تسمح الجهة المشترية للمناقصين باقتراح مقاولين فرعيين متخصصين لها هي: أ. ..... ب. ..... ج. ..... بالنسبة لأجزاء الأشغال المحددة أعلاه التي قد تتطلب مقاولين فرعيين متخصصين، ستتم إضافة المؤهلات ذات الصلة للمقاولين الفرعيين المتخصصين المقترحين إلى مؤهلات المناقص لأغراض التقييم.
39.1	**الطريقة التي سيتم من خلالها الاعلان عن الاحالة المبدئية للعقد (العقود):** *ومن الممكن ان يشمل ذلك:* *أ. الاعلان على لوحة اعلانات الجهة المشترية* *ب. وعلى البوابة الالكترونية.* *ج. الاشعار الخطي للمناقصين المشاركين في المناقصة* **د.** *الاعلان على الموقع الالكتروني للجهة المشترية* *وفق المادة (36) من النظام "يعلن المدير العام أو الأمين العام أو رئيس لجنة الشراء عن الإحالة المبدئية بالطريقة التي يراها مناسبة لمدة لا تقل عن خمسة أيام و لا تزيد على سبعة أيام عمل وإذا لم يعترض أي مناقص على الاحالة المبدئية خلال تلك المدة فتصبح قرارا بالإحالة النهائية بعد المصادقة عليها"].*

و. احـالة العقـد	
43.1 و 43.3 و 44.1	الفترة المحددة لاحضار تأمين حسن التنفيذ، ودفع الرسوم المقررة وتوقيع العقد: *[أدخل الفترة] يوما.*
43.3	الرسوم المقررة: *[أدخل قيمة أو نسبة الرسوم المقررة].*
45.3	على المناقص تقديم اعتراضه الكتابي أو الالكتروني على قرارات لجان الشراء المتعلقة بالاحالة المبدئية أو اي قرار يتعلق بالمناقصة أو اجراءات الشراء خلال *[حسب نظام المشتريات الساري المفعول]* أيام عمل. *[وفق الفقرة (ب) من المادة (36) من النظام، يجب أن لا تقل هذه الفترة عن خمسة أيام عمل ولا تزيد على سبعة أيام عمل من تاريخ الاعلان عن الإحالة المبدئية].*

الجزء الثاني

متطلبـات الأشغال

Works' Requirements

القسم الخامس – متطلبات الأشغال

Works' Requirements

جدول المحتويات

المواصفات الفنية
جداول الكميات
المخططات

المواصفات الفنية الخاصة ومتطلبات صاحب العمل

1- متطلبات العمل :

إن الأعمال المشمولة ضمن هذا العطاء هي القيام بأعمال توريد وتنفيذ وصيانة خطوط صرف صحي بمختلف أنواعها وأقطارها وإنشاء مناهل صرف صحي مع جميع لوازمها وتوابعها وذلك بموجب الشروط العامة والخاصة والمواصفات العامة لأعمال الصرف الصحي الصادرة عن سلطة المياه وهذه المواصفات والشروط الخاصة والمخططات وجداول الأسعار وتعليمات المهندس وأية ملاحق على وثائق العطاء.

2- المواصفات الخاصة ومتطلبات صاحب العمل

3- جداول الكميات.

4- المواصفات العامة : (وما طرا عليها من تعديلات (ما لم يشار الى مواصفات اخرى) وتعتبر جزء لا يتجزأ من وثائق العطاء وتقرأ وتفسر على هذا الاعتبار).

أ- اعمال تمديد خطوط الصرف الصحي وملحقاتها الصادرة عن سلطة المياه

ب- المواصفات العامة للاعمال الانشائية والمعمارية الصادرة عن وزارة الاشغال العامة والاسكان لسنة 1996 وما طرأ عليها من تعديلات .

ج- كودات البناء الاردنية للاعمال الكهربائية والميكانيكية.

5- اي مواصفات اخرى يشار اليها في وثائق العطاء.

6- المخططات.

7- تعليمات المهندس.

8- اية ملاحق تصدر على وثائق العطاء.

9- تنفذ جميع الاعمال الانشائية بموجب المواصفات الفنية العامة لاعمال انشاء المباني الصادرة عن وزارة الاشغال العامة والاسكان سنة 1985 وما طرأ عليها من تعديلات (ما لم يشار الى مواصفات اخرى) وتعتبر جزء لا يتجزأ من وثائق العطاء وتقرأ وتفسر على هذا الاعتبار .

10- جميع المواد المستعملة يجب ان تكون من اجود الاصناف كما وان المصنعية يجب ان تكون بموجب المواصفات وبمستوى ممتاو يوافق عليه المهندس المشرف.

2 - موقع العمل:

لغاية أعمال هذا العطاء يكون موقع العمل من محطة عزمي المفتي الى محطة رفع النعيمه- محافظة اربد (استبدال مقاطع مختلفه على طول مسار خط الصرف الصحي القائم).

3- وصف الأعمال:

1-بالمتر الطولي:-

توريد وتركيب وتشغيل وصيانة خطوط صرف صحي قطر 400 ملم من بولي اثيلين (ISO 4427/2019) ضغط 16 بار من النوع المناسب للصرف الصحي والسعر يشمل الحفر التسوية والتأمين ووضع الشريط التحذيري الخاص بتمديد خطوط الصرف

الصحي والطمم الى السطح العلوي من مادة العدسية والبيس كورس (B.C (والدك على طبقات كل 15 سم و حتى السطح العلوي والسعر يشمل ايضا ربط الخط الجديد على المناهل القائمة او المقترحه ونقل انقاض الحفر الى الاماكن التي تحددها الجهات المختصة وحسب المخططات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف وفي حال العمل للشوارع التابعة لوزارة الاشغال العامة يلتزم المقاول بتطبيق المواصفات الخاصة والصادرة عن وزارة الاشغال العامة بهذا الخصوص وحسب ما ذكر في وصف العمل.

2- صيانة هوايات قائمة شاملا جميع الاعمال اللازمه وجميع ما يلزم وحسب الاصول وتعليمات المهندس المشرف

3-تقديم وتوريد خرسانة مسلحة بقوة كسر صغرى لا تقل عن 250كغم/سم2 وحيثما يلزم والسعر يشمل توريد وتركيب حديد التسليح واستعمال الاسمنت المقاوم للاملاح حسب المخططات الفنية وتعليمات المهندس المشرف.

4-توريد وتركيب خط صرف صحي دكتايل قطر 300ملم لتحويل مجرى مدخل المحطه على وسط الحجره لخزان المياه العادمه شاملا شبك الخط المقترح بعد وحدة Coarse screen المقترحه شاملا الحفر والطمم واعادة الوضع شاملا عمل Core في جدار الخزان وتركيب الخط المقترح وشبكه مع جدار الخزان شاملا جميع الاعمال التابعه وجميع ما يلزم وحسب الاصول.

5-توريد وعمل By pass خط صرف صحي قطر 300 ملم شاملا الحفر والطمم واعادة الوضع وحسب الطول المناسيب حسب الواقع على الخط وحسب المقاسات المناسبه وجميع ما يلزم وحسب الاصول والسعر يشمل ايضا تصميم وا نشاء مصيده رمليه بابعاد داخليه 1.5 م * 3 م عمق 3 م من الخرسانه المسلحه شاملا جميع الاعمال التابعه واللازمه شاملا السله الرمليه والحبال والبكرات وحسب تعليمات المهندس المشرف والمواصفات الفنيه شاملا توريد و تركيب محابس قطر 300 ملم ضغط 10 بار عدد (2) على المداخل للمصيده القائمه والمقترحه.

ثانيا: على المقاول مراعاة ما يلي:-

-لا يسمح للمقاول بأخذ المياه من خطوط المياه القائمة بدون موافقة المهندس وفي حالة موافقة السلطة على ذلك يتم احتساب كميات المياه المستهلكة ومحاسبة المقاول على ذلك حسب تعليمات المهندس.

-على المقاول كشف وتدقيق مواقع الخطوط القائمة قبل البدء في العمل لكل مهمة حيث يشمل العمل الحفريات في أي نوع من التربة وإعادة الطمم وإعادة وضع السطوح بموجب المواصفات وتعتبر تكاليف هذه الأعمال مشمولة ضمن أسعار العطاء.

إن موافقة المهندس على أي عمل أو مواد مقدمة من المقاول، لا تعفي المقاول من مسؤولياته المناطة به حسب شروط هذا العطاء.

-يتم قص خطوط الصرف الصحي المراد العمل عليها باستعمال معدات خاصة (آليا) يوافق عليه المهندس حيث لا يسمح بالعمل بطريقة قد تسبب شرخا أو أية أضرار مستقبلية على تلك الخطوط ويجب أن تكون عملية القص عمودية على محور الخط.

-على المقاول اخذ الحيطة والحذر من أجل سلامة العاملين لديه وعليه أن يوفر جميع المعدات اللازمة لضمان سلامتهم (احذية سلامة عامة , البسة و اقنعة واقية من الغازات) .

-المتطلبات الأساسية لأعمال إنشاء خطوط صرف صحي وصيانة مناهل وخطوط الصرف الصحي بموجب المواصفات لكافة البنود والتي هي من مسؤولية المقاول كما يلي:-

أ-تنظيف وتسوية وتحضير مواقع ومسارات خطوط الصرف الصحي لإفساح المجال أمام معدات المقاول.

ب-حفر الخنادق في جميع أنواع التربة سواء كانت ترابية أو صخرية أو حورية أو غيرها وبسطوح مختلفة سواء كانت(ترابي، خرساني، بلاط، درج أسفلت وغيرها)وتقديم مواد التأمين من عدسية فوق وتحت وعلى الجانبين كما تبين المخططات النموذجية ويشمل كذلك الطمم بمادة (B.C) أو مواد مختارة وحسب موقع الحفر بدل المواد التي حفرت وإعادة أوضاع السطوح كما كانت عليه سابقا.

هـ-توريد جميع المواد اللازمة لإنشاء وصيانة وتنظيف مناهل وخطوط الصرف الصحي بأنواعها من الخرسانة المسلحة والدعمات الخرسانية حيثما يلزم والأغطية وأية أعمال معدنية خاصة من أغطية ودرجات سلالم... الخ.

- على المقاول اخذ الاحتياطات اللازمة لعدم الإضرار بأي من خطوط المياه والصرف الصحي أو الكوابل وكافة المرافق القائمة والمدفونة تحت الأرض، وأية أضرار يسببها المقاول نتيجة قيامه بأعمال العقد، عليه أن يقوم بإصلاح أو استبدالها كما كانت عليه قبل بدء العمل وتعتبر التكاليف مشمولة ضمن أسعار العطاء ولا يعطى المقاول أية علاوات لقاء ذلك.

- توريد جميع المواد اللازمة من أجهزة ومعدات ومواد لقص ولحام خطوط الديكتايل و/ أو عمل تغليف للمواسير وذلك من الخرسانة المسلحة وحيثما يلزم وحسب مواصفات السلطة والمخططات النموذجية وتعليمات المهندس، والعمل يشمل أيضا تأمين المعدات والآليات للحفريات اللازمة والخرسانة العادية للنظافة وحديد التسليح والطوبار و/أو أسلاك اللحام وجميع الأعمال اللازمة لإنجاز الأعمال المطلوبة سواء ذكرت أم لم تذكر وحسب مواصفات السلطة وتعليمات المهندس المشرف.

4 - اعمال الخرسانه والحفريات:

1 - يجب استعمال الرجاج المكانيكي عند صب جميع انواع الخرسانه العاديه او المسلحه للحصول على خرسانه خاليه من الفجوات او التعشيش ويجري تعيين نوعية الرجاجات ومدة الرج من قبل المهندس، وفي جميع الاحوال يجب ان تكون الرجاجات من النوع الذي يعطي ما لا يقل عن (5000) رجه في الدقيقه ويستعمل الرجاج بموجب المواصفات وعلى المقاول ان يزود موقع العمل قبل البدء بالصب برجاجين صالحين للعمل، واحد للاستعمال والثاني احتياط.

2- يجب ان تحفظ الخرسانه رطبه لمدة لا تقل عن (7 ايام) ويتم ايناع وترطيب الخرسانه بموجب المواصفات.

3- يحظر المباشره بصب الخرسانه قبل الحصول على موافقة المهندس الخطيه وعلى المقاول تقديم طلب خطي لاخذ الموافقه على الصب قبل فترة لا تقل عن 24 ساعه.

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:

- لكل50م3 خرسانه تؤخذ على الاقل 6 مكعبات ممثله بحيث تفحص 3 بعد اسبوع والثلاثه الباقيه بعد 28 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 التربه بعد التحقق من قدرة تحملها اجراء تعديل على مناسيب الحفريات او ابعادها بزيادة العمق او العرض او كليهما فعلى المقاول تنفيذ هذه الاعمال ولا يحق له الاعتراض او طلب زياده في الاسعار.

10– تكال أعمال الحفريات بالمتر المكعب كيلا" هندسياً صافياً حسب الابعاد والاقيسة المبينة على المخططات أو التي يأمر بها المهندس ولا يدفع للمقاول علاوة الحفريات مسافات العمل (Working Space) وتعتبر تكاليفها مشمولة ضمن الاسعار الافرادية لاعمال حفريات الاساسات ما لم يذكر خلاف ذلك.

11– اعمال الطمم: في حالة عدم صلاحية أو كفاية ناتج الحفريات على المقاول توريد طمم من خارج الموقع من مواد مختاره يوافق عليها المهندس، ويتم الطمم على طبقات لا تزيد سماكة كل طبقه عن 20سم مع الرش بالماء والدحل بالاجهزه الميكانيكيه لكل طبقة حتى الوصول للمنسوب اللازم.

– تكون المواد المختاره المستعمله للطمم من مواد مناسبه وموافق عليها خاليه من الفضلات والشوائب ومتدرجة للحصول على درجة الدك المطلوبه وان لا تحتوي على الحجاره او قطع الخرسانه التي يزيد حجمها عن (50مم) في أي اتجاه ويكون محتوى اللدونه (Plasticity Index) اقل من (10) طبقا للمواصفات البريطانيه رقم (1377) وتكون الكثافه الجافه القصوى لها اكثر من (1.6غم/سم3) حسب فحص بروكتر القياسي للكثافه .

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

5 – التنسيق:

على المقاول مسؤولية التنسيق المسبق مع وزارة الاشغال العامة والاسكان والبلديه المعنيه وادارة المرور وشركة الاتصالات وشركة الكهرباء واية جهه رسميه اخرى وتقديم جميع متطلبات الجهات المعنيه للحصول على موافقاتها للعمل في او تحت او قرب الطرق العامه والارصفه وعلى المقاول ان يتقيد بتعليمات ومتطلبات هذه الجهات 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.

6 – العمل في الليل :

يحق لصاحب العمل او المهندس او ممثل المهندس 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 .

7 – استعمال اجزاء من المشروع عند الانتهاء :

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

8- 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.

9 – لوحة 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.

6- مشاريع محافظة اربد اللامركزية

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 قطر2"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.

10- المخططات المرجعية (Record Drawings) للخطوط الجديدة

– عند انتهاء إنشاء أي مانهول يقوم المقاول بعمل المساحة اللازمة لعمل المخططات المرجعية للأعمال كما نفذت (AS built drawing)شاملا 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 وتكون مادة المخططات المرجعية الأصلية من ورق ميلاتين شفاف نوع:–

Pure White Permatrace Gelatin Transparent Untearable Film

سماكة 0.07 ملم وتكون مقاييس الورق (84×62) سم للمساقط الأفقية والطولية وتعتبر تكلفة الأعمال المساحية وتحضير هذه المخططات مشمولة في أسعار العطاء.

11– وثائق العطاء : تعتبر وثائق العطاء مكمله لبعضها البعض و تقرأ و تفسر على الاعتبار .

– تتكون وثائق العطاء الخاصه بهذا العقد مما يلي :

نموذج الدعوة/ الإعلان عن المناقصة
الجزء الأول - اجراءات المناقصة
القسم الأول - التعليمات للمناقصين
القسم الثاني - جدول بيانات المناقصة
القسم الثالث - معايير التقييم والتأهيل
القسم الرابع - نماذج العرض
الجزء الثاني - متطلبات الأشغال
القسم الخامس - متطلبات الأشغال
الجز الثالث - وثائق العقد
القسم السادس - الشروط العامة للعقد
القسم السابع - الشروط الخاصة للعقد
القسم الثامن - نماذج العقد

12– اولويات وثائق العطاء:

تحدد الاولويات حسب التسلسل التالي :

1 – اتفاقية العقد (اذا اكملت) .

2 – كتاب القبول (قرار الاحالة) .

3 – العطاء(عرض المناقصة).

4 – اية ملاحق على وثائق العطاء .

5– القسم السابع – الشروط الخاصة للعقد

6– القسم السادس – الشروط العامة للعقد

7– القسم الخامس – متطلبات الأشغال

8- جداول الكميات

9- المواصفات الفنية العامة

10- المخططات

أما إذا تبين أن هنالك غموضا" في وثائق العطاء أو تباينا" فيما بينها ، فإنه يتعين على المهندس إصدار التعليمات أو الإيضاح اللازم بخصوص ذلك .

13- 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.

14- جهاز المقاول المنفذ والآليات:-

يتكون جهاز التنفيذ حسب ما هو وارد ادناه وعلى المقاول أن يقدم إلى المهندس كشفا بالآليات والمعدات والأيدي العاملة مما يمكنه من العمل في مواقع متعددة في آن واحد بغض النظر عن حجم ومواقع العمل, وعليه أن يزود فرق العمل الخاصة به بالمعدات والمواد والآليات اللازمة ووسائط النقل وجميع ما يلزم لتنفيذ أعمال العقد

يتعين على المقاول أن يعين الجهاز المنفذ التالي كحد أدنى، وبحيث يكون هذا الجهاز متفرغا للعمل في الموقع طيلة مدة تنفيذ المشروع، وأن تكون لديه المؤهلات والخبرات المدونة أدناه في مجال الإشراف أو التنفيذ أو كليهما على مشاريع مماثلة:

الرقم	الوظيفة	المؤهل العلمي	سنوات الخبرة	العدد المطلوب	مبلغ الحسم / دينار / يوم/عامل
1-	ممثل المقاول	هندسة مدنية			

2-	مهندس موقع	هندسة مدنية	حديث التخرج	1	50
3-	مهندس موقع	هندسة ميكانيكية			
4-	مراقب	كلية جامعية متوسطة	5	1	25
5-	مسّاح	كلية جامعية متوسطة	5	1	25
6-	قيّاس	ثانوية عامة			

ز. -تتكون أعمال خطوط المياه المشمولة في هذا المشروع من تمديد ووصل الخطوط التالية:

15- **تنقلات جهاز الإشراف**

على المقاول تسليم سيارات بك اب او سيارة صالون عدد (1) (موديل 2020) فما فوق جديدة وبحالة ممتازة ومؤمنه تأمين شامل لاستعمال جهاز الإشراف وممثل صاحب العمل خلال مدة تنفيذ أعمال المشروع ولحين إتمام الإستلام الأولي وتعود ملكيتها للمقاول بعد اتمام التسليم الاولي للمشروع .

- على المقاول تزويد سيارة مناسبة بديلة في حالة الصيانة للسيارة مهما بلغت مدة الصيانة.
- تكون مصاريف السيارات من حيث الصيانة والوقود عل المقاول طيلة فترة تنفيذ المشروع.

Water Authority of Jordan

سـلطة الميـــــــــــــــاه

Technical Specifications For Pipes Trenches (Reinstatements , Bedding and Embedment)

المواصفة الفنية لخنادق أنابيب المياه والصرف الصحي

(اعادة الاوضاع والطمم)

6 / 2022

أ. متطلبات عامة:

1. يلتزم المقاول بتنفيذ اعمال انظمة المياه والصرف الصحي بالمواقع والمسارات المتفق عليها خطيا مع جميع الجهات ذات العلاقة .
2. يجب على المقاول ابقاء نموذج التصريح الممنوح له من البلدية المعنية او الجهة المسؤوله في موقع العمل لابرازه للمعنيين عند الطلب.
3. يجب على المقاول تنفيذ اعمال الحفريات واعادة الاوضاع وفقا للفترات الزمنية الممنوحة بالتصاريح من البلديات او الجهات الرسمية الاخرى ويحق لهذه الجهات سحب التصريح في حال عدم التزام المقاول بذلك مع تحمله تبعات تاخير المشروع عقديا نتيجة لذلك.
4. يجب على المقاول وقبل البدء بالتنفيذ وقبل التنسيق مع البلدية المعنية او الجهة المسؤولة عن الطريق او المواقع العامة من ارصفة وساحات وغيرها التنسيق الخطي والمسبق مع ادارة السير والدوائر الخدماتية الاخرى واعلام البلدية او الجهة المسؤولة خطيا بهذه التنسيقات.
5. يجب على المقاول الحفاظ على الممتلكات العامة والخاصة من اي اضرار ويلتزم بعمل آلياته ومركباته ضمن ساعات العمل المتفق عليها مع ضرورة عدم تشكيل اي ضوضاء خلال فترة المساء في حال العمل بالليل في المواقع السكنية.
6. يلتزم المقاول بعدم السير بالمركبات والاليات المجنزرة على الاسطح المختلفة العامة والخاصة الا بوجود رولات كاوتشوك.
7. لا يجوز الحفر أو التعدي تحت أو فوق أي طريق عام أو رصيف أو حق طريق أو إنشاء أو إعاقة أو إعادة بناء أو إزالة أو إزعاج أو تقويض أي رصيف أو مرفق تصريف أو شارع أو ساحة وغيرها باستثناء ما هو منصوص عليه في ضوء التنسيق المسبق والخطي مع البلدية او الجهة المعنية حسب بند التنسيقات ادناه.
8. يجب على المقاول **خلال العمل** عدم التعدي سواءا بتشييد او وضع معدات أو مرافق أو مواد مؤقتة أو دائمة وغيرها في ، أو فوق ، أو تحت أي حق طريق عام أو استخدام أي حق مرور عام لمنع أو عرقلة أو التدخل في الاستخدام العادي الا بموجب ماتم الاتفاق بشانة وفقا للتنسيق الخطي المسبق والتصاريح الممنوحة من البلديات / الجهات الرسمية ذات العلاقة ، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر أداء أي من الأفعال التالية:
   1- الحفر أو الإخلال بحق الطريق وحق المرور العام.
   2- تنفيذ أو صيانة خطوط مياه او صرف صحي او اي عمل آخر فوق أو تحت حق مرور او طريق عام ؛
   3- وضع أو ترك أي قمامة أو تراب (حفريات) أو مادة على حق المرور العام ؛
   4- إنشاء أو وضع او اعادة اوضاع أو صيانة أي طريق ممر أو رصيف أو أي سطح آخر فوق أو أسفل أو داخل حق طريق عام ؛ أي مجرى أو أي قناة صرف سطحية أخرى أو مرفق صرف تحت السطحي وغيرها.

9. يتحمل المقاول المسؤولية الكاملة باصلاح الضرر بشكل كامل في حال هبوط خنادق الحفر او تشققها او تموجها وغيرها وان يتم تنفيذها بحيث يكون سطحها مستويا مع سطح الطريق وتكون كفالة الصيانة سارية المفعول بمدة لا تقل عن سنة من تاريخ الاستلام النهائي لاعمال المشروع ولا تقل عن سنة من تاريخ الموافقة النهائية على اصلاح الضرر (سواءا كان عبارة عن تهبيط او تشقق او وجود اسطح غير مستويه وغيرها) في حال حصولة للخنادق والمنطقة المحيطة بها او اي اعمال ذات علاقة .

ب. <u>الحفـــــر :</u>

1. يجب على المقاول المحافظة على موقع العمل نظيفا وخاليا من اي اتربة او حفريات او مخلفات او زيوت ووضع المواد او بقايا الحفريات او الاليات والمعدات في المواقع المخصصة لها او في المواقع العامة الموافق عليها والالتزام بذلك ايضا قبل بدء العطلات الاسبوعية او السنوية.
2. يجب قطع الطريق او الرصيف او الممر وغيرها بخط مستقيم وهندسي قبل الحفر وفي حال عدم القص بخط مستقيم يعاد توسعة جانب الحفر ليكون القص بشكل هندسي ومستقيم.
3. كافة المواد الناتجة عن الحفر يجب ازالتها خلال 24 ساعة في المواقع المخصصة لذلك ليعاد استخدامها بالوقت المناسب او لازالتها نهائيا وفقا للحاجة وعدم تركها بموقع العمل ضمن حرم الطرق والمواقع والساحات العامة.
4. يجب على المقاول وضع الشواخص الارشادية والتحذيرية العاكسة والحواجز المعدنية او الخرسانية وفق خطة السلامة العامة التي يجب عليه تقديمها شريطة ان تضمن الحواجز الجانبية للخنادق الحماية الكاملة للمواطنيين والمارة او العمال من السقوط تلافيا لاي ضرر او خطورة على حياتهم اثناء وبعد الانتهاء من الحفر ويتحمل كامل المسؤولية عن اي مخاطر او حالات ضرر قد تتسبب بها الحفريات على العمال والمواطنيين والماره او ممتلكاتهم .
5. يجب على المقاول وضع اللوحات التعريفية بالمشروع بالعدد المناسب مبين عليها اسم المالك،المقاول، اسم المشروع، ارقام هواتف المعنيين (ممثل صاحب العمل ، ممثل المقاول ، مندوب البلدية او الجهة المسؤولة) على ان تبقى متاحة اثناء فترة المشروع.
6. يجب تأمين جوانب الحفر حيثما يلزم وذلك بعمل نظام دعم مؤقت امن لاجل الحصول على تمديد سليم للمواسير وحماية للمنطقة المحيطة للخندق من الانهيار وتعريض الاخرين والممتلكات للخطر والاضرار، ويجب ان يكون التدعيم لجوانب الحفر حيثما يتطلب وفقا للدراسة والعقد وبما لايقل عما يلي:
   أ. للتربة الضعيفة والمفككة في حال تجاوز عمق الحفر لعمق 1.5 م .
   ب. للتربة المتماسكة والعادية في حال تجاوز عمق الحفر عن 2 م .
7. يجب على المقاول ان يضمن توفير جسور بالعدد الكافي وفقا لكثافة المشاه على جانبي الحفريات وجسور خاصة في حال تطلب ذلك للمركبات.

8. عندما تكون التربه مبتله او اذا كان الاساس طريا او حيثما يكون اسفل الخندق غير منتظم فقد يكون من الضروري زيادة هذه السماكه وعلى المقاول القيام بهذه الاعمال على حسابه .
9. يتم حفر الخندق لمسافة معقولة ضمن متطلبات البلدية/الجهة المسؤولة قبل تمديد الأنابيب كما يجب الردم فوق الأنابيب بالسرعه الممكنه ، ويكون عرض الخندق بالطبقات القريبة من السطح لايقل عما هو مبين في المخططات ويجب عدم وضع الطوب والاجسام الصلبه تحت الانابيب للدعم المؤقت او الدائم.
10. يتم قص (طبقة السطح) الاسفلت بالمنشار الالي وكذلك يجب قص الخرسانه والبلاط بشكل منتظم ومستقيم بغض النظر عن طريقة الحفر لكي تكون حواف الخنادق منتظمه ومستقيمه وبزيادة 25 سم من كل جهه من حواف الخندق حسب ماهو مبين على المخططات النموذجية لخنادق خطوط المياه والصرف الصحي.
11. على المقاول نقل ناتج الحفريات الفائض الى الاماكن التي تحددها الجهات المختصه وعلى نفقته الخاصه وتعتبر تكاليفها مشموله ضمن اسعار العطاء.

ج. اعادة الاوضاع:

1- يحق لمندوب البلدية أو الجهات المعنية بحضور ومتابعة أي مرحلة من مراحل أعمال اعادة الاوضاع في حال رغبته بذلك سواءا خلال مراحل التنفيذ او الفحص.
2- يجب على المقاول إجراء اختبارات الدمك لطبقات الطمم من قبل مختبر معتمد ومستقل وتقديمها إلى المهندس على ان تحقق جميع نتائج الاختبار او الاعادة للفحص درجة الدمك المطلوبة ويتحمل المقاول جميع الرسوم والتكاليف.
3- يجب اعادة الاوضاع والطمم للخنادق وضمن الفترة الزمنية الممنوحة بالتصريح على ان تكون ضمن شروط ومواصفات العقد في حال كانت خلال فترات زمنية اقل.
4- يتم اجراء فحص الدمك للخنادق والساحات (في حال وجود ذلك) وفقا لما هو مبين ادناه بحيث لايقل عن فحصين بكل الاحوال لكل طبقة وتحت الاشراف الكامل من كوادر الاشراف الهندسية وبالتنسيق مع مندوب الجهات المعنية (بلديات،امانة عمان،وزارة الاشغال وغيرها).

رقم	طول الخندق/مقاطع الطولية (م ط)	عدد فحوصات الدمك لكل طبقة
1	0 – 100	2
2	اكبر من 100	فحص واحد كل 50 م ط
	طول الخندق/المقاطع العرضية (م ط)	**عدد فحوصات الدمك لكل طبقة**
1	0 – 30	2

2	اكبر من 30	فحص واحد كل 15 متر طولي
	مساحة الخندق او الحفرة (م2)	**عدد فحوصات الدمك لكل طبقة**
1	**0-50**	**2**
2	اكبر من 50	فحص واحد كل 25 م2

- يتم اجراء فحص الدمك للمساحات التي تزيد عن 50 م2 كل 25 م2 لكل طبقة وللمساحات التي تقل عن او تساوي 50 م2 لايقل عن اختبارين لكل طبقة كما هو موضح اعلاه.

5- تتم عملية فرد ودحل الخلطة الاسفلتية حسب مواصفات وزارة الاشغال العامة والاسكان المعتمدة لتاريخه وبدرجة دمك لا تقل عن 95 %

6- يجب على المقاول استخدام الفارشة الميكانيكية (فينشر) ويحظر فرد الخلطة الاسفلتية بالطريقة اليدوية الا ضمن حالا محددة توافق عليها البلدية او الجهة المعنية.

7- يحق لمندوب البلدية او الجهة المسؤولة حضور فحوصات الدمك لجميع الطبقات واي فحوصات للمواد المستخدمة باعادة الاوضاع واخذ نسخه من الفحوصات خلال فترة العمل باعادة الاوضاع كما يتحمل المقاول ويضمن سلامة ودقة الفحوصات تلافيا لاي تشققات او تهبيطات خلال فترة الصيانة للمشروع او بعدها.

8- الكفالات المقدمة من المقاول لحسن التنفيذ وللصيانة لكافة اعمال المشروع تضمن امكانية اعادة العمل باعادة الاوضاع في حال وجود اي عيوب او ضرر باي اعمال ضمن حرم الممتلكات العامة والخاصة، ويحق لصاحب العمل مصادرة الكفالة او جزء منها في حال الاخلال بذلك وفقا لشروط العقد.

9- يحق لصاحب العمل/المهندس ايقاف المقاول عن العمل او اتخاذ الاجراءات المناسبة في حال عدم التزامة باي من الشروط الوارده في مواصفات اعادة الاوضاع والطمم مع تحمل المقاول المسؤولية الكاملة عن اي تاخير وذلك وفقا لشروط العقد.

10- يلتزم المقاول بعدم ترك الحفريات مفتوحة دون اعادة الاوضاع لها مع الالتزام بالفترات الزمنية التي تم بيانها ببرنامج العمل سواءا لطول الحفريات (المسافة) او المدة الزمنية للحفر واعادة الاوضاء حيث يجب تزويد صاحب العمل/المهندس والبلدية نسخه من برنامج العمل لجميع المقاطع ومواصفاتها قبل الحصول على التصاريح والموافقات لبدء العمل.

د. <u>التنسيقات والحفر بالشوارع الحديثة:</u>

1- يجب على المقاول التنسيق المسبق والخطي وعمل اجتماعات رسمية والتوقيع عليها بحضور صاحب العمل او ممثلية (المهندس) مع جميع المؤسسات الرسمية والخاصة (شركات الاتصالات، شركات الكهرباء ، وغيرها) ذات العلاقة بمواقع المشروع في حال مرور خطوط المياه والصرف الصحي واي اعمال مرتبطة بها (انظمة المياه والصرف الصحي) ضمن ممتلكاتها وحدود مسؤوليتها او في حال وجود اي تقاطعات او تعارض بين مختلف الخدمات وتنزيل حدود ومسارات الخدمات والمواقع القائمة التابعة لها ضمن المخططات التنفيذية بعد اخذ الموافقات الخطية اللازمة على مواقع تنفيذ الاعمال واي متطلبات ذات علاقة على ان يتم اعلام البلدية المعنية/او الجهات الرسمية المسؤولة (كامانة عمان او وزارة الاشغال) وغيرها خطيا اولا باول بذلك.

2- عند الحفر بالشوارع التي لم يمضي عليها 5 سنوات او الشوارع الحديثة المعالجة التي لم يمضي عليها 3 سنوات يتم الحفر ضمن الشروط والحالات التالية على ان يكون التنسيق مسبق وخطي مع الجهات ذات العلاقة باستثناء الحالات الطارئة فيكون التنسيق الخطي والاخطار خلال اول 4 ساعات من يوم العمل التالي للجهة المعنية بحد اقصى (البلديات، امانة عمان ، وزارة الاشغال وغيرها) للحصول على التصريح واي متطلبات :

أ. حالات الطوارئ التي تعرض الحياة أو الممتلكات للخطر.

ب. انقطاع اوتعزيز خدمة المرافق الأساسية كالمياه والصرف الصحي.

ج. العمل الذي يتم تكليفه بموجب تعليمات وتنسيقات مسبقة.

3- في حالات الطوارئ الواردة بالبند اعلاه أو غيرها سواءا للشوارع والاعمال التي تم تنفيذها حديثا (اقل من 5 سنوات) وغيرها من الشوارع والاماكن والارصفة القديمة يجب الالتزام بكافة الشروط الواردة بهذه المتطلبات والمواصفات اما بخصوص حدوث اي تهبيطات او تشققات او اي اضرار فيتحمل المقاول المسؤولية الكاملة عن اعادة الحفر والاوضاع وبحضور المندوب المعني من البلدية/الجهة المسؤولة ومندوب صاحب العمل وخلال فترة الصيانة التي لا تقل عن سنة في أغلب المشاريع وسنتين ببعض المشاريع.

4- يجب الحصول على التصاريح اللازمة من جميع الجهات الرسمية ذات العلاقة قبل البدء باي اعمال حفر او وضع مواد ومعدات ضمن المواقع العامة من شوارع وارصفة وساحات وممرات وممرات مشاه وغيرها.

5- لا يجوز للمقاول إنشاء أو إعاقة أو إعادة بناء أو إزالة أو التعدي فوق أو تحت أو على أي رصيف او ممر أو شارع أو ساحة او موقع عام دون الحصول أولاً على تصريح من الجهات الرسمية ذات العلاقة. يجب أن تتوافق جميع الأعمال مع شروط التصريح.

6- يجب على المقاول تقديم كافة التفاصيل مرفقة مع طلب التصريح ومنها المخططات التنفيذية، مواصفات الاعمال المنوي تنفيذها ، المقاطع النموذجية لتنفيذ اعمال خطوط المياه والصرف الصحي.

7- يجب على المقاول ان يبين ضمن المخططات التنفيذية جميع الخدمات القائمة والمقترحة وخصوصا الخدمات القائمة للجهات الاخرى مبينا مواقعها وابعادها بشكل دقيق.

هـ. عمق وعرض الخنادق لانابيب المياه والصرف الصحي:

1- عمق جميع الخنادق لانابيب المياه ذات الاقطار (القطر الداخلي) 50 ملم او اكبر لاتقل عن (1) من ظهر الانبوب و(15) سم اسفل الانبوب.
2- عمق جميع الخنادق لانابيب المياه ذات الاقطار (القطر الداخلي) اقل من 50 ملم لاتقل عن (0.6) م من ظهر الانبوب و(15) سم اسفل الانبوب.
3- عمق جميع الخنادق لانابيب الصرف الصحي لجميع الاقطار لاتقل عن (1) من ظهر الانبوب و(15) سم اسفل الانبوب.
4- عرض الخنادق لايقل عن (60 سم + قطر الانبوب الخارجي) شريطة ان لايقل عن 30 سم من كل جانب من جوانب الحفر.

و. الطمم حول الانبوب : BEDDING AND SIDE BEDDING

1- تردم جميع الأنابيب كما هو موضح فيما يلي (فوق وتحت وعلى الجانبين) بمواد طمم ناعمة (التأمين) وتدك يدوياً اوباستخدام الطبابات (TAMPING PLATE) على ان يكون الدك بحذر فوق ظهر الانابيب ويكون الدمك مع الخلط بالماء وبانتظام على طبقات لا تزيد سماكة كل طبقة عن (100 مم) ، وتكون السماكات كالتالي:

1. بسماكة لاتقل عن (150مم) اسفل جميع الانابيب المستخدمة بالمياه والصرف الصحي.
2. بسماكة لاتقل عن (300 مم) فوق ظهر جميع الانابيب المستخدمة بالمياه والصرف الصحي.
3. بسماكة لاتقل عن (150مم) فوق ظهر أنابيب الوصلات المنزلية لشبكات المياه كما هو موضح على المخططات النموذجية.
4. الجوانب لكافة أنواع الأنابيب كما هو موضح في المخططات.

2- تكون مواد الطمم الناعمة (التأمين) من **الرمل / Sand** الخالي من الشوائب وحسب التدرج و المواصفات التالية :

حجم المنخل		نسبة المار %
9.5 مم	(8/3")	100
4.75مم	(رقم 4)	95–100
1.18 مم	(16)	45–80
0.30مم	(رقم 50)	10 – 45
0.15 مم	(رقم 100)	5 – 25
0.075 مم	(رقم 200)	0–10

- **يجب ان تحقق مادة الرمل المتطلبات التالية :**

الرقم	الفحص	Test	المسموح
1	الكتله الطينيه	Clay Lamp	لا تزيد عن 1 % من الوزن
2	نسبة الكلورايد	Chloride Content(C L)	لا تزيد عن 1ر0 % من الوزن
3	نسبة الكبريتات	Sulphate Content(So3)	لا تزيد عن 4ر0 % من الوزن
4	المواد المتفحمة والمتطايرة	Coal and Lignite	لا يزيد عن1% من الوزن

3- بالرغم مماورد اعلاه يمكن ان يتم استبدال ماورد اعلاه بمواد اخرى خلال فترة الدراسات شريطة ان تحقق المتطلبات التالية:

أ. ان يتم تقديم دراسة فنية تبين ان المادة المستخدمة ملائمة للانبوب المنوي الطمم حوله ولاتحدث اي ضرر وخصوصا ان تكون محتوياتها الكيميائية آمنه للانابيب المستخدمة والموصلية الكهربائية بدرجة ملائمة خصوصا اذا تم استخدام انابيب الحديد وغيرها من المتطلبات التي تعتمد على نوع الانبوب المنوي استخدامه كالتدرج المطلوب ، درجة الدمك، محتواها من المواد الناعمة وغيرها .

ب. ان يتم تقديم دراسة جدوى اقتصادية بان المادة الجديدة اكثر جدوى اقتصادية .

ج. امكانية دمك المادة المقترحة على طبقات كل 10 سم .

ز. الطمم الى السطح العلوي :

1. الخنادق في الارض (ذات السطح الترابي) :

أ. تكون مواد الطمم فوق طبقة التامين الى منسوب السطح القائم من مواد مختاره ويجري دكها بالمعدات والاجهزه الميكانيكيه اللازمة حسب متطلبات عمق وعرض الخندق مع الخلط بالماء وتكون على طبقات سماكة كل طبقه منها لا تزيد عن 200 مم.

ب. أما درجة الدك فتكون بما لا يقل عن 90 % من الكثافه الجافه للطمم وفقا لاختبار بروكتر المعدل حسب المواصفات رقم AA SHTO . T . 180 او مايكافؤها.

ج. تكون المواد المختاره المستعمله لردم الخنادق من مواد مناسبه من ناتج الحفر أو من خارج الموقع ، خاليه من الفضلات والشوائب ومتدرجه للحصول على درجة الدمك المطلوبه وحسب الشروط التالية:

1- لا تحتوي على الحجاره او قطع الخرسانه التي يزيد حجمها عن (75مم) في اي قياس ،

2- ان لايزيد الحجم الحبيبي الاكبر عن ثلثي الطبقة المنوي تنفيذها وبنسبة لاتزيد عن 10 %،

3- ان تكون المواد ذات تدرج جيد بحيث تكون معاملات الدمك والتجانس ال (Compactabality and Unformity) مطابقة لاحدث اصدار للمواصفة رقم ASTM 2487 ،

4– ان لايقل معامل اللدونه (Plasticity Index) للمواد عن (10%) طبقا لاحدث نسخة من المواصفات EN/BS or ASTM،

5– ان لاتزيد نسبة المواد الناعمة المارة من منخل رقم 200 (0.075) عن 30 %،

6– ان لاتقل الكثافه الجافه العظمى عن (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 حفريات معتمده من خارج الموقع تكون مطابقة للمتطلبات أعلاه.

2. الخنادق في السطوح المعبده :

فمادون)) :Heavy Traffic(الطرق ، الساحات العامة (المستخدمة لمرور الاليات الثقيلة

- ❖ على المقاول اعادة اوضاع سطوح الطرق والساحات المعبدة حسب ماهو وارد ادناه.
- ❖ تكون مواد الطمم فوق طبقة التأمين الى منسوب طبقة التاسيس (TOPPING) في الطرق والساحات المعبده كما يلي (مع الاخذ بعين الاعتبار سماكة طبقة السطح المعبد) :

1. (المقاطع الطولية):

. Asphalted , M Cعلى طول الطرق المعبدة سواء كانت معبدة بخلطة إسفلتيه او وجه تأسيسي او وجه ختامي) او سواءا كانت الطرق مبلطة من اي نوع كان او كانت خرسانية والساحات (سواء كانت (or seal coat TOPPING)معبده بالاسفلت او مبلطه او خرسانيه) ، فان مواد الطمم فوق طبقة التأمين لغاية طبقة التاسيس (تتكون من مواد مختارة حسب المواصفات المذكورة اعلاه اما باقي الطبقات لغاية السطح تكون كمايلي:

أ. توريد وتوزيع وخلط وفرش وخلط بالماء والدحل لدرجة 100 % حسب تجربة بروكتر المعدلAASHTO - T180 او مايكافؤها وبسماكة اجمالية 30 سم تنفذ على طبقتين كل منهما 15 سم بعد الدحل وذلك لطبقة الاساس (BaseCourse).

ب. تكون مواد طبقة الاساس/ **الفرشيات الحصويه** (Base Course) متدرجه حسب المواصفات الفنية العامه لاعمال الطرق و الجسور الفصل رقم (3.01) جدول (2 . 3) .

ج. توريد ورش الوجه التاسيسي Prime Coat من اسفلت (MC - 70) بمعدل 1.5 كغم / م2 ويتم الرش ميكانيكياً وفقا للمواصفات العامة للطرق .

د. توريد وفرش ودحل الخلطه الاسفلتيه الساخنه (Hot Bituminous Concrete) حسب سماكة الخلطة الاسفلتية القائمة وبسماكة لاتقل عن5 سم بعد الدحل.

هـ. في حال كانت الطبقات السطحية فوق طبقة الاساس مكونه من بلاط او خرسانة او وحدات البلاط المتداخلة او ممر اسفلتي او ربراب يعاد الوضع على ماكان علية بنفس السماكات ونفس الطبقات للسطح الخارجي كالبلاط وللطبقات اسفل السطح الخارجي كما هو موضح بالوصف ادناه وبالرجوع للمخطط النموذجي وعلى ان لاتقل درجة الخرسانة عن 300 كغم /سم2.

و. يتم استخدام الطرق الحديثة (Trenchless) وغيرها في حالات خاصة ومحددة تطلبها الجهات ذات العلاقة وحسب الموافقات الصادرة خلال فترة التنسيقات وبالمقاطع والمواقع المحددة على المخططات حيث ان تنفيذها بهذه الطرق يعتبر من الحالات الاستثنائية لعدم مناسبتها لتنفيذ خطوط المياه والصرف الصحي بطريقة مثالية مع الاخذ بعين الاعتبار الكشف الدقيق عن الخطوط واعمال البنية التحتية القائمة تلافيا لحدوث اي تلوث نتيجة تداخل خطوط المياه بالصرف الصحي وتلافيا لاي اضرار باي اعمال بنية تحتية.

2. (المقاطع العرضية):

بالاسفلت او مبلطه او خرسانيه) عند قطع الطرق عرضيا او بشكل مائل (المقاطع العرضية) (سواء كانت معبده والتي تستخدم من قبل الاليات والمركبات فان مواد الطمم قبل طبقة السطح يجب ان تكون على طبقات كما يلي :

أ. من طبقة الاساس/ **الفرشيات الحصويه** (Base Course) سماكة 300 مم لاتزيد سماكة كل طبقة عن 150 مم وتكون حسب المواصفات ادناه وتردم وتدك كما ورد سابقا.

ب. من اسفل طبقة الفرشيات الحصوية (Base Course) ولغاية وجه طبقة الطمم الناعم (طبقة التأمين Embedment وطبقة الطمم اسقل وجانب الانابيب Beddind and Side Bedding) يجب ان تكون مواد الطمم من الخيارات التالية :

1. من المواد المختارة سواءا من ناتج الحفر اومن خارج الموقع حسب المواصفات أعلاه .

2. في حال صعوبة تنفيذ الطمم من المواد المختارة تكون المواد من الرمل (Sand) حسب المواصفات أعلاه على ان تكون على طبقات لاتزيد عن 30 سم مع اغراقها بالماء ودمكها حسب ماورد اعلاه للحصول على الدمك المطلوب .

3. يمكن استعمال مواد ذات تدرج واحد (Single Size) في حالات خاصة عندما تكون جوانب الحفر مكونة من طبقات صخرية فقط (Rocks) حيث يمنع استخدام ال(Single Size) في الخنادق ذات التربة من النوع الطيني او الرملي او الطمي (Silt,Sand,Silt Clay,Clay).

- يتم استخدام التقنيات الحديثة (Trenchless) وفقا لما جاء ذكره بالمقاطع الطولية أعلاه.

- يتم استخدام مادة الFllowable Concrete اسفل طبقة الفرشيات الحصوية (Base Course) لغاية طبقة التامين (Embedment) في حالات خاصة ومحددة تطلبها الجهات ذات العلاقة وحسب الموافقات الصادرة خلال فترة التنسيقات وبالمقاطع والمواقع المحددة على المخططات وحسب المتطلبات الفنية لهذه المواد.

) حسب المواصفات الفنيه العامه لاعمال إنشاء B C الفرشيات الحصويه (/يكون تدرج مادة طبقة الاساس
2 . 3) جدول (3. 01)الطرق والجسور الصادره عن وزارة الاشغال العامه والاسكان لسنة 1991 الفصل رقم
تكون كالتالي :Glass B (

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

0.075	رقم 200	5-15

- **عند استخدام ال (Microtrench) لخطوط المياه في جميع انواع الطرق يتم حفر الخندق بعمق متر والعرض يكون بزيادة 5 سم من كلا جانبي انبوب المياه وتكون مواد التامين من الرمل وفقا للمواصفات الواردة بالبند(ز) أعلاه وبارتفاع 15 سم اعلى واسفل الانبوب وردم باقي السماكة باستعمال (Fllowable fill) للسطح القائم باستثناء الطبقة الاخيرة تكون اسفلت 7 سم.**

ح. اعادة وضع مختلف انواع الارصفة والممرات والساحات التي تستخدم للمشاه وغيرها من الاسطح ذات الاستخدامات العامة والاحمال الخفيفة :

- على المقاول الالتزام التام بإعادة أوضاع مختلف انواع الاسطح والارصفة سواءا كانت بلاط او خرسانة وغيرها التي تستخدم للمشاه او للدراجات المختلفة او المركبات الخفيفة حسب مواصفات ذلك السطح ..الخ الى ما كانت عليه بموجب المواصفات الفنية العامة لأعمال إنشاء الطرق والجسور الصادرة عن وزارة الاشغال العامة والاسكان سنة 1991 وماطرأ عليها من تعديلات وحسب التفاصيل المبينة على المخططات واي مواصفات خاصة على ان يتم الالتزام بالبنود التالية:
- 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 وماطرأ عليها من تعديلات، بالاضافة لما سيرد من مواصفات خاصة وتعتبر هذه المواصفات جزء لا يتجزأ من وثائق العطاء وتقرأ وتفسر على هذا الاعتبار.

- **يتم إعادة أوضاع السطوح للبند (ح) كما يلي :**

أولا : الارصفه او الساحات او الاماكن العامة (الخرسانية):

1- بعد الانتهاء من اعمال الطمم والدك والوصول الى المنسوب اللازم والحصول على موافقة المهندس تعاد وضع الارصفه والساحات سواءا كانت خرسانية او بلاط بمختلف انواعه او interlock او حتى اسفلتية وغيرها الى ما كانت عليه سابقا" حسب المواصفات شاملا الطبقات التي تضمنها ذلك السطح و بموجب تعليمات وموافقة المهندس
2- مدة خرسانيه سماكة 10 سم تحت طبقات ذلك السطح (الذي يشمل على سبيل المثال المونة morter والرملsand المستخدم للبلاط وبالسماكات القائمة) او غيرها من انواع السطوح الاخرى سواءا للرصيف او الممر او المواقع العامة او الربراب وغيرها.
3- من منسوب اسفل طبقة الخرسانة ولغاية طبقة التامين يتم استعمال مواد مختارة حسب المواصفات اعلاه.

ثانيا : الاطاريف :

تكون الاطاريف اما حجريه او من الخرسانه جاهزه الصنع وحسب ما تكون عليه الحاله .

- 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.

ط. <u>مواصفات المواد ذات التدرج الواحد (SINGLE SIZE)</u> :

يجب ان تحقق مواصفات الموات ذات التدرج الواحد في حال تطبيقها بالاحالات المسموحه حصرا المتطلبات التالية :

1- ان تكون المواد ذات حجم واحد وبحجم اقصى (1 انش).
2- ان لا تزيد نسبة التآكل عن(35 %).
3- ان لاتزيد نسبة المار من منخل 200 (0.075 ملم) عن (2%)

شركة مياه اليرموك
أشغال
مديرية العطاءات والمشتريات

رئاسة الوزراء

الرقم ٥٧ / ٣ / ١ / ١٧٤٩٧
التاريخ ١٤-شوال-١٤٣١هـ
الموافق ٢٣/ ٠٩ /٢٠١٠

معالي وزير المياه والري/ سلطة المياه

إشارة لكتابكم رقم ٩١١٦/٢/٧ تاريخ ٢٠١٠/٨/١٦، أبعث لمعاليكم بصورة عن كتاب معالي وزير الأشغال العامة والإسكان /العطاءات الحكومية رقم ع ـ ٤ـ ٢٠٩٧/٣٧ تاريخ ٢٠١٠/٩/٧، وأوافق على استثناء مشاريع سلطة المياه وسلطة وادي الاردن من بلاغي رقم (١٩) لسنة ١٩٩٩ فيما يتعلق بتمديد مدة العطاءات وحسب الشروط التعاقدية التي تحكم هذه المشاريع والعطاءات.

واقبلوا فائق الاحتـــــرام.

رئيـــس الـــوزراء

نسخة/إلى معالي وزير الماليـــــــــــــة
نسخة/إلى معالي وزير الأشغال العامة والإسكان/
العطاءات الحكومية.
نسخة/إلى عطوفة رئيس ديوان المحاسبـــــة

س ٩/٢١

شركة مياه اليرموك
أشغال
مديرية العطاءات والمشتريات

وزارة الأشغال العامة والإسكان
دائرة العطاءات الحكومية

رئاسة الوزراء
٢٠١٠ أيار ٧
الرقم ١٢٢٥٨_١٢_٥٧

الرقم ع-٤-٣٧ ٢٠٩٧
التاريخ ٢٠١٠/٩/١٧
الموافق

دولـــة رئيـــس الـــوزراء

الموضـــــوع : تمديد مدد العطاءات

إشارة الى كتاب دولتكم رقم ٥٧-١٣-١-١٦٠٠٧ تاريخ ٢٠١٠/٨/٢٥.

أرجو دولتكم التفضل بالعلم بان تمديد العطاءات الخاصة بالمشاريع الإنشائية والذي يتم بناءً على طلب المقاولين العاملين في هذه المشاريع يأتي كمساعدة من الوزارة للمقاولين بسبب التأخير الناجم عن الأيام الماطرة والتي يتعذر فيها العمل في المشاريع او بسبب ظروف قاهرة عامة يتعرض لها المقاولون مثل نقص العمالة أو بسبب نقص الاسمنت في الأسواق المحلية في بعض الأوقات ويستند ذلك الى بلاغ رقم (١٩) لسنة ١٩٩٩ والذي يتطلب من الجهات الرسمية باعتماد التعليمات الصادرة عني كوزير للأشغال العامة والإسكان وبخاصة ما يتعلق بتمديد مدة التنفيذ والتعويضات ، علما أن هذه التعاميم تشترط عدم مطالبة المقاولين بأية مطالبات مالية ناتجة عن هذا التمديد.

لذا فإننا نرى ان موضوع استثناء مشاريع سلطة المياه وسلطة وادي الأردن من بلاغ دولتكم رقم (١٩) لسنة ١٩٩٩ وذلك فيما يتعلق بالتعاميم الصادرة من قبلي بخصوص تمديد المدة عائد لهم وحسب الشروط التعاقدية التي تحكم مشاريعهم وعطاءاتهم بصفتهم صاحب العمل .

وتفضلوا دولتكم بقبول فائق الاحترام ،،،

وزير الأشغال العامة والإسكان
الدكتور محمد طالب عبيدات

صورة طبق الأصل
Scanned

شركة مياه اليرموك
أشغال
مديرية العطاءات والمشتريات

وزارة المياه والري
سلطة المياه

الرقم ١٠١٥٠/ ٧
التاريخ .....
الموافق ٢٠١٨/٧/٢٣

تعميم (٨٠) ٢٠١٨

الموضوع : اعتماد ومطابقة المواد والقطع / قطاع المياه

لوحظ في الاونه الاخيرة عدم تقديم بعض المقاولين أو الموردين الكتالوجات والشهادات الاصلية للمواد والقطع الداخلة في صلب اعمال مشاريع المياه لعطاءات الاشغال او اللوازم مما يعيق اليه عمل الاعتماد والمطابقة او اللجان المشكلة لهذه الغاية .

ونظرا لأهمية مواصفات المواد والقطع بكافة انواعها في مشاريع المياه والتي تعتبر من العناصر الاساسية و المهمة في المشاريع وذلك لتحقيق اعلى درجات الكفاءة وتخفيض كلف الصيانة واستدامة التشغيل طويلة الامد مما ينعكس ايجابا على متلقي الخدمة تأكيدا لرؤية سلطة المياه ولغايات تسريع عملية اعتماد المواد وتلافي تأخر المشاريع .

ارجو الايعاز لمن يلزم وأثناء اعتماد ومطابقة جميع المواد والقطع بكافة انواعها الداخلة في صلب اعمال مشاريع المياه ضرورة الزام المقاولين في عطاءات الاشغال والموردين في عطاءات اللوازم فضلا عن متطلبات ومواصفات الاتفاقيات ذات الصلة بما يلي :

١. تقديم الكتالوجات الاصلية الورقية شريطة ان تكون مختومة وترفض رسميا في حال عدم شموليتها للمطلوب او صورة عنها او نسخة الكترونية او عدم ختمها .
٢. تقديم جميع الشهادات الورقية المطلوبة في الاتفاقيات ذات الصلة كشهادات الطرف الثالث و شهادات الجودة وعدم السمية من احدى الجهات المذكورة في الاتفاقيات ذات الصلة وفي حال عدم ذكرها يجب ان تكون من جهة معتمدة دوليا شريطة ان تكون جميع الشهادات اصلية و سارية المفعول وترفض رسميا اذا كانت غير اصلية او غير سارية المفعول او تقديم صورة عنها او نسخة الكترونية او من جهة غير معتمدة دوليا او عدم شموليتها للمطلوب.
٣. تقديم جداول مقارنة توضيحية ومفصلة تبين ما هو مطلوب من مواد وقطع بكافة انواعها ضمن المواصفة في الاتفاقيات ذات الصلة وما يتم تقديمه من قبل المقاول مع الاشارة في الجداول الى الصفحات التي تتواجد فيها المواصفات في الكتالوجات الاصلية المرفقة مع الجداول على ان تكون موقعة ومختومة وترفض رسميا في حال عدم توقيعها او ختمها او او عدم الاشارة الى الصفحات في الكتالوجات او عدم شموليتها للمطلوب.
٤. الاحتفاظ بحق السلطة في اخذ عينات عشوائية من جميع المواد والقطع بكافة انواعها بعد التوريد اثناء المطابقة وفحصها في الجمعية العلمية الملكية للتاكد من مطابقتها للمواصفات الفنية المعتمدة في الاتفاقيات ذات الصلة .

على ان يتم ارفاق كتابي هذا واعتبارا من تاريخه كجزء من وثيقة العقد عند اعداد العطاءات بنوعيها (الاشغال واللوازم) ضمن المواصفات الفنية الخاصة ومتطلبات صاحب العمل ومراقبة التزام المقاولين في عطاءات الاشغال و الموردين في عطاءات اللوازم بالتقيد بالمتطلبات والمواصفات الفنية للمواد والقطع بكافة انواعها في الاتفاقيات ذات الصلة مع تحميل المقاولين و الموردين مسؤولية اي تأخير بسبب عدم الالتزام بمضمون هذا الكتاب .

امين عام سلطة المياه
المهندس اياد الدحيات

نسخة: معالي وزير المياه والري- للتلطف بالعلم
نسخة: الرئيس التنفيذي لشركة مياه الاردن - ميأهنا/ للعمل بمضمونه
نسخة: مدير عام شركة مياه اليرموك/ للعمل بمضمونه
نسخة: مدير عام شركة مياه العقبة /للعمل بمضمونه
نسخة: مدير وحدة الرقابة الداخلية
نسخة: رئيس قسم المواصفات مع نسخة من اصل المعاملة

وزارة المياه والري
سلطة المياه

الرقم ٧ ٤ / ١٦٧٠٨
التاريخ
الموافق ٢٢/١١/٢٠١٨

عطـــوفـــة امـيـــن عـــام سلطـة الميـــاه
عطـــوفـــة امـيـــن عـــام وزارة الميـاه والري
عطـــوفة امـيـــن عـــام سلطـة وادي الاردن
الرئيس التنفيذي لشركة مياه الاردن/مياهنا
مديـــر عـــام شركـــة ميـــاه اليرمـوك
مديـــر عـــام شركـــة ميـــاه العقبـــة
مديـــر عـــام شركـــة تطويـــر وادي عربة

الموضوع: المواصفات الفنية للمشاريع

لاحقـا لكتـابي رقـم (وز/٢٢٣/٣) تـاريخ(٢٠١٨/٦/٢٤) بخصـوص عـرض المواضـيع المتعلقـة بتغـيير المواصـفات الفنيـة للمشـاريع المطروحـة علـى مجلـس الادارة وهيئـة المـديرين للشـركات للموافقـة بعـد التنسيب من اللجنة المختصة.

قررت اعتبار ما جاء بكتابي اعلاه لاغياً.

وتفضلوا بقبول الاحترام،،،

وزيـــر الميـــاه والري
المهندس رائد ابو السعود

نسخة: عطوفة امين عام سلطة المياه
نسخة: مدير مديرية المتابعة /وحدة حماية مصادر المياه

المملكة الأردنية الهاشمية
هاتف ٥٦٨٠١٠٠ ٦ ٩٦٢+ / ٥٦٨٣١٠٠ ٦ ٩٦٢+ فاكس ٥٦٧٩١٤٣ ٦ ٩٦٢+ ص.ب ٥٠١٢ عمان ١١١٨١ الأردن. الموقع الإلكتروني: www.waj.gov.jo

شركة مياه اليرموك
أشغال
مديرية العطاءات والمشتريات

تعظة
The Hashemite Kingdom Of Jordan
Ministry Of Water & Irrigation
Minister's Office

مذكرة داخلية
MEMO

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة المياه والري
مكتب الوزير

Ref No. الرقم وز/٣/٢٢٢

Date التاريخ ٢٤-٦-٢٠١٨

عطوفة امين عام سلطة المياه
عطوفة امين عام وزارة المياه والري
عطوفة امين عام سلطة وادي الاردن بالوكالة
الرئيس التنفيذي لشركة مياه الاردن- مياهنا
مدير عام شركة مياه اليرموك
مدير عام شركة مياه العقبة
مدير عام شركة تطوير وادي عربة

بعد احالة اي عطاء يمنع اي تغيير بالمواصفات المطروحة للعطاء وفي حالات استثنائية تعرض على مجالس الادارة وهيئة المديرين للشركات للموافقة بعد التنسيب من اللجنة المختصة.

واقبلوا الأحترام ،،،

وزير المياه والري

المهندس منير عويس

هاتف: ٥٦٦٥٤٩٩ فاكس: ٥٦٨٠٨٧١ ص.ب: ٥٠١٢/٢٤١٢ عمان الأردن

جداول الكميات

جداول الكميات

مقدمه:

1 – تعتبر جداول الكميات مع المقدمه جزء لا يتجزء من وثائق العطاء وتقرأ وتفسر على هذا الاعتبار .

2 – على المناقص وضع اسعارهم بالدينار الاردني .

تسعير البنود في جدول الكميات

1 – ان مواصفات ووصف الاعمال للبنود المبينه في جداول الكميات غير مفصله في الجداول وعلى المناقص مقدم العطاء الرجوع الى المواصفات والشروط للتاكد منها قبل وضع اسعاره.

2 – على المناقصين وضع اسعارهم الفرديه للبنود على اساس السعر لكل وحده كيل لجميع الاعمال المبينه في جداول الكميات وتعتبر هذه الاسعار ملزمه للمقاول وصالحه لجميع الاعمال المطلوبة في أي موقع ضمن مناطق العطاء.

3– على المناقصين وضع اسعارهم الافرديه لوحدة الكيل بالرقم والكتابه .

4– على المقاول تقديم مع عرضه الفني والمالي تحليل اسعار مفصل لكافة بنود جداول الكميات واي بنود مرتفعة عن الاسعار الدارجة يحق لصاحب العمل مفاوضة المقاول عليها.

5– تكون هذه الاسعار شامله لجميع التكاليف من ايدي عامله واجور واليات والارباح وأي مصاريف اخرى تترتب على المقاول بموجب شروط العقد ان كان منصوصا عليها صراحه او ضمنا، ولا يحق للمقاول المطالبه باي زياده في الاسعار لاي سبب كان الا في الحالات التي تجيزها شروط العقد .

6– يكون السعر للوحدة في جدول الكميات لاعمال تمديد انابيب المياه شاملا على سبيل المثال وليس الحصر توريد جميع انواع الانابيب على اختلاف اقطارها وجميع القطع من اكواع وتيهات ونقاصات وسدادات ومرابط والفلنجات والقطع الخاصة...الخ وحفر الخنادق وتمديد الانابيب وعمل وتنفيذ التوصيلات اللازمة وتوريد المعاجين والمواد اللازمة وتنفيذ وصلات الأنابيب الدكتايل وتركيب القطع حيثما يلزم وتوريد وصب الدعامات الخرسانية (Thrust Blocks) لأنابيب الدكتايل وكافة الفحوصات المخبرية وتوريد ووضع (الأدلة الكترونية والشريط التحذيري البلاستيكي) أو (الشريط التحذيري المعدني) ويشمل أيضاً تقديم جميع المواد والتجهيزات اللازمة واجراء فحص التسرب (الضغط الهيدروليكي) والغسيل والتعقيم وتغليف الوصلات والطمم (من مواد مختارة) والطمم الى السطح العلوي واعادة الاوضاع ونقل الانقاض ... الخ وجميع متطلبات العقد بموجب المخططات والمواصفات وحسب تعليمات المهندس المشرف .

7 – على المقاول ان يضمن اسعاره لتكلفة جميع الاعمال اللازمه للتحكم بالمياه حيثما تكون الحفريات في ارض مغموره بالمياه وحيثما يحدث تقاطع بين خطوط المياه والصرف الصحي والعبارات والمصارف السطحيه او خطوط مياه اخرى بما في ذلك الاحتياطات الضروريه لتوفير المياه لمنطقة العمل .

8- تشمل الاسعار الافراديه ايضا على سبيل التوضيح وليس الحصر الاعمال المؤقته والمعدات الانشائيه والحراسه والاناره وتوفير الممرات الآمنه للمواطنين والارباح واية نفقات اخرى شاملا جميع الاخطار والالتزمات الوارده او التي ينص عليها العقد .

9- اضافه الى ذلك فان الاسعار الافراديه والاجور تعتبر شامله لحمايه وتثبيت جميع اعمال المواسير والعبارات والكوابل وجميع الخدمات والمرافق المبينه وغير المبينه على المخططات التي يمكن ان تتعرض للخطر اثناء تنفيذ عمليات المقاول وتشمل الاسعار كذلك تكاليف الفحوص التي يطلبها المهندس وكذلك تشمل عمل وتحضير وتقديم المخططات التنفيذيه وكذلك المخططات المرجعيه .

10- تعتبر الاسعار الوارده في جدول الكميات التي يضعها المقاول انها القيمه الحقيقيه والشامله للاشغال الوارده والمطلوبه في جدول الكميات بموجب المواصفات والمخططات وتعليمات المهندس وانها تشمل ايضا ارباح المقاول وتعويضه عن أي التزامات اخرى قد يتحملها وفقا لشروط ومواصفات العطاء .

11- تكون الاسعار التي يضعها المقاول شامله حماية الانشاءات القائمه والخدمات وازالة واعادة تركيب الاطاريف واعادة وضع السطوح كما كانت عليه والادراج وحديد الحمايه على جوانب الطرق والجسور واشارات المرور والاسيجه وكل الخدمات والمنشئات التي قد تتاثر بشكل مباشر وغير مباشر وكذلك ازاحة او تغيير خطوط المواسير القائمه تحت الارض واية خدمات اخرى وكذلك اعادة زراعة الشجيرات والتربه الزراعيه وكل ما يلزم وحسب تعليمات وموافقة المهندس .

12- على المقاول استعمال الاسمنت المقاوم للاملاح في جميع انواع الخرسانه الملامسة للتربة (خرسانة النظافة؟،قواعد الاعمدة، الجسور الارضية،جدران التعليات،الجدران الاستنادية واساساتها،تغليف الانابيب....الخ) وبدون أي علاوات او فروقات في الاسعار.

الكيل والدفع:

1 - ان كميات الاعمال الوارده في جدول الكميات هي كميات تقديريه ومذكوره لتثبيت الاسعار الافراديه لنوع وقطر المواسير (وطبيعة مواد السطوح) التي يتوقع تنفيذها خلال مده العقد وهي قابله للزياده والنقصان بنسب غير محدده ويدفع للمقاول عن الكميات من الاعمال المنجزه فعليا والتي يوافق عليها المهندس .

2- على المقاول اخذ موافقة صاحب العمل على الكميات التي سيتم توريدها للمشروع بعد عمل المخططات التنفيذية واية كميات زائدة لم يتم الموافقة عليها من قبل صاحب العمل يتحملها المقاول.

3- أي عمل يقوم به المقاول ويكون غير مطلوب في العقد وليس بامر خطي من المهندس لن يكون مشمولا في عملية الكيل.

4- تكال اعمال خطوط المياه المختلفه بالمتر الطولي الفعلي الذي ينفذه المقاول حسب نوع وقطر المواسير وحسب طبيعة مواد السطوح المختلفه وتقاس خطوط المياه المنفذة من النهايات المبينة على المخططات على محاور خطوط المواسير بدون حسم القطع من أكواع وتيهات ونقاصات ... الخ وتشمل عملية الكيل المواسير داخل غرف المفاتيح ما لم يذكر خلاف ذلك.

يدفع عن المفاتيح والهوايات .... الخ بانواعها واقطارها المختلفة بالعدد ويكون السعر للوحدة شاملا جميع ما يلزم بموجب وثائق العطاء ومتطلباته وشروطه.

الرقم	بيان الاعمال	وحدة الكيل	الكمية رقما وكتابة	سعر الوحدة		المبلغ الاجمالي	
				فلس	دينار	فلس	دينار
	على المقاول قبل وضع الاسعار الافرادية على جدول الكميات مراجعة البلديات المعنية والاشغال العامه لمعرفة متطلباتهم من حيث اعادة الاوضاع وشمول تلك التكاليف ضمن الاسعار الافرادية ولا يدفع للمقاول اية علاوات اضافية جراء تنفيذ تلك المتطلبات علماً بأن هذه المتطلبات غير موجود ضمن المخططات وعلى المقاول الحصول عليها من البلدية المعنية او الاشغال العامه وعلى مسؤوليته الخاصة وتضاف على المخططات المرفقة ضمن العطاء						
1	توريد وتركيب وتشغيل وصيانة خطوط صرف صحي قطر400 ملم من مواسير بولي اثيلين ضغط 16 بار (ISO 4427/2019)من النوع المناسب للصرف الصحي في جميع الاسطح وفي الطرق التابعه للبلديه او الاشغال العامه والسعر يشمل الحفر التسوية والتأمين ووضع الشريط التحذيري الخاص بتمديد خطوط الصرف الصحي والطمم الى السطح العلوي والبيس كورس (B.C)والدك على طبقات كل 15 سم و حتى السطح العلوي والسعر يشمل ايضا صب الباطون الطولي في حال اشترطت تعليمات البلديات او الاشغال العامه ذلك ويشمل ايضا ربط الخط الجديد مع الخط القائم من الجهتين وعلى المناهل القائمة ونقل انقاض الحفر الى الاماكن التي تحددها الجهات المختصة وحسب المخططات والمواصفات وتعليمات المهندس المشرف وفي حال العمل للشوارع التابعة لوزارة الاشغال العامة يلتزم المقاول بتطبيق المواصفات الخاصة والصادرة عن وزارة الاشغال العامة بهذا الخصوص وحسب ما ذكر في وصف العمل . -ملاحظة: في حال اشترطت البلديات او الاشغال قطع شارع رئيسي باستخدام التقنيه بدون حفر على المقاول تنفيذ الخط وباستخدام التقنيه بدون حفر بنفس السعر وبدون المطالبه بأي تعويضات ماليه.	م.ط	**1200**				
2	صيانة هوايات قائمة شاملا جميع الاعمال اللازمه وجميع ما يلزم وحسب الاصول وتعليمات المهندس المشرف	عدد	6				

	المجموع ينقل لما بعده						

الرقم	**بيان الاعمال**	**وحدة الكيل**	**الكمية رقما وكتابة**	**سعر الوحدة**		**المبلغ الاجمالي**	
				فلس	**دينار**	**فلس**	**دينار**
3	**تقديم وتوريد خرسانة مسلحة بقوة كسر صغرى لا تقل عن 250كغم/سم2 وحيثما يلزم والسعر يشمل توريد وتركيب حديد التسليح واستعمال الاسمنت المقاوم للاملاح حسب المخططات الفنية وتعليمات المهندس المشرف.**	**م3**	**10**				
4	توريد وتركيب خط صرف صحي دكتايل قطر 300ملم لتحويل مجرى مدخل المحطه على وسط الحجره لخزان المياه العادمه شاملا شبك الخط المقترح بعد وحدة Coarse screen المقترحه شاملا الحفر والطمم واعادة الوضع شاملا عمل Core في جدار الخزان وتركيب الخط المقترح وشبكه مع جدار الخزان شاملا جميع الاعمال التابعه وجميع ما يلزم وحسب الاصول.	**مقطوع**	**1**				
	المجموع ينقل لما بعده						

الرقم	بيان الاعمال	وحدة الكيل	الكمية رقما وكتابة	سعر الوحدة		المبلغ الاجمالي	
				فلس	دينار	فلس	دينار
5	توريد وتركيب By pass بين الخط مدخل المصيده الرمليه ومخرجها عباره عن خط صرف صحي قطر 300 ملم شاملا الحفر والطمم واعادة الوضع وحسب الطول المناسيب حسب الواقع على الخط وحسب المقاسات المناسبه وجميع ما يلزم وحسب الاصول والسعر يشمل ايضا تصميم وا نشاء مصيده رمليه بابعاد داخليه 1.5 م * 3 م عمق 3 م على ال By pass من الخرسانه المسلحه شاملا جميع الاعمال التابعه واللازمه شاملا السله الرمليه والحبال والبكرات وحسب تعليمات المهندس المشرف والمواصفات الفنيه شاملا توريد و تركيب محابس قطر 300 ملم ضغط 10 بار عدد (2) على المداخل للمصيده القائمه والمقترحه السعر يشمل الحفريات واعادة الاوضاع والباطون وحديد التسليح وجميع الاعمال اللازمه لتشغيل المصيدتين في اوقات متناوبه وحسب المواصفات الفنيه	مقطوع	1				
6	توريد وتسليم كاميرا لتصوير مناهل وخطوط شبكات (CCTV) الصرف الصحي .1تقريب رقمي 12 Xمع دقةHD .2مسافة فحص تصل الى 120 متر .3كشافات مع الية توفير الطاقة .4تحكم كهربائي كامل بزاوية الميلان وتوجيه عبر جهاز لوحي او هاتف عبر WIFI بدون اتصال مباشر .5مضغوطة ومحكمة الاغلاق مقاومة للماء والغبار والبخار .6عصا تلسكوبية مصنوعة من الفايبر تصل لطول 9 متر .7حامل ثنائي الارجل يثبت العصا على فوهة المنهل .8تعمل بالبطارية القابلة للشحن مع بطارية ثانية احتياطية	عدد	1				

	المجموع الاجمالي						

جدول الكميات (2) : توريد وتسليم مواد السلامه العامه التاليه :

التسلسل	المادة	الوحدة	الكمية	السعر الافرادي التقريبي بالدينار	السعر الاجمالي التقريبي بالدينار
1	احذية سلامه عامه(سيفتي)	عدد	30		
2	جزمة سيفتي اصفر	عدد	15		
3	جزمة عمل	عدد	20		
4	بدلة عمل لون ازرق	عدد	30		
5	افرهول مقاوم لمياه الصف الصحي مع جزمه/ قطعه واحدة pvc chest wader	عدد	12		
6	قفازات جلد ساعد طويل	زوج	750		
7	قفازات عمل كتان	زوج	750		
8	جهاز كشف الغازات H2S- CH4-CO-O2	عدد	2		
9	جهاز تنفس ذاتي مزود بأسطوانة اوكسيجين مضغوط للاماكن المغلقة	عدد	2		

خلاصة جداول الكميات

الرقم	بيان الأعمال	المجموع رقماً وكتابة		
		فلس	دينار	
1-	**مجموع قيمة الاعمال في جدول الكميات 1**			
	مجموع قيمة الاعمال في جدول الكميات 2			
	المجموع الكلي			
	تنزيل أو زيادة			
	المجموع الكلي بعد التنزيل أو الزيادة:			
	المجموع الإجمالي النهائي:			

فقط ..... **دينارا لا غير**

اسم وتوقيع المقاول :.....

التاريخ : .....

الجزء الثالث

شـروط ونماذج العقـد

Conditions of Contract and Contract Forms

الشـروط الخاصـة للعقـد

"Special Conditions of Contract"

القسم السابع

الشروط الخاصة للعقد

يشمل هذه القسم الشروط التي تكمل أو تحدد او توضح الشروط العامة للعقد، وفي حالة وجود تعارض فان الأحكام الواردة في الشروط الخاصة تسود على تلك الواردة في الشروط العامة

رقم الفقرة في الشروط العامة	التعديلات والإضافات والملاحق للشروط العامة للعقد
1.1.4	**اسم صاحب العمل (الجهة المسؤولة عن إدارة العقد):** *شركة مياه اليرموك* **عنوانه:** *اربد-الاردن*
1.1.5	**اسم المقاول:** **عنوانه:**
1.1.9	**مدة العمل (60 يوم)**
1.5	**لغة الاتصالات:** *العربيه او الانجليزية*
2.1	**تاريخ (تواريخ) توفير الموقع:** *اعتبارا من تاريخ المباشره* **أوقات دخول الموقع:** -
3.1	**الشخص المفوض عن صاحب العمل:** *مدير ادارة الشؤون الفنيه*
3.2	**ممثل صاحب العمل:** *مدير ادارة الشؤون الفنيه*
4.5	**الحد الأقصى لمجموع المقاولات الفرعية (-)**
4.6	**تامين حسن التنفيذ:** *10% من قيمة العقد*
4.7	**قيمة تأمين المسؤولية عن اصلاح العيوب:** *5% من قيمة العقد الفعلية بعد*

	الانجاز وبنفس العملة]. *(وفق المادة 15/د من تعليمات تنظيم المشتريات الحكومية يلتزم المتعهد بتقديم تامين المسؤولية عن اصلاح العيوب للاشغال على شكل كفالة بنكية او شيك مصدق صادر عن احد البنوك العاملة في المملكة للجهة المسؤولة عن ادارة العقد).*
5.1	**التصميم المطلوب من المقاول:** *[حسب ما ورد في المواصفات الفنية للعطاء].*
7.2	**الفترة** التي يجب على المقاول ان يقدم الى صاحب العمل خلالها برنامج تنفيذ الاشغال *[* خلال (7) أيام من تاريخ المباشرة برنامج خطي*]* يوما من تاريخ امر المباشرة.
7.4	**قيمة تعويضات التأخير 120 دينار عن كل يوم** **الحد الأقصى لقيمة تعويضات التأخير:** *[15%]* من قيمة العقد المقبولة، وبنفس عملة العقد.
9.1	**فترة اصلاح العيوب:** *[365]* يوما تقويميا من تاريخ انجاز الاشغال وفقا للفقرة (8.2).
10.2	**جداول العمل بالمياومة:** *[-]*
10.6	**المواد التي تخضع لتعديل الأسعار بسبب تغير التكاليف:** تلغى هذه الماده ولايحق للمقاول المطالبه بتعديلات جراء تغيير الاسعار والتكاليف.
11.1	**تقدير قيمة الاشغال:** 1.بالكيل مع جدول الكميات. أو 2.بالمبلغ المقطوع.

11.2	**قيمة الدفعة المقدمة:** *[-]* **عملة الدفعة المقدمة:** *[-].* **طريقة سداد الدفعة المقدمة:** *]-[.*
11.3	**النسبة المئوية** من قيمة المواد والتجهيزات الآلية التي يتم توريدها الى الموقع: *(-)*
11.4	**نسبة المحتجزات:** *[" 5%"]* من قيمة كل دفعة.
11.4	**الحد الأدنى لقيمة الدفعة المرحلية: 23000 دينار**
11.7	**عملة الدفع:** *[" الدينار الأردني"].*
11.8	**نسبة الفائدة على الدفعات المتاخرة: (لا تنطبق)**
14.1 و 14.2	**التأمينات المطلوب من المقاول استصدارها:** أ. الاشغال بما فيها المواد والتجهيزات الآلية: 115% ب. معدات المقاول: القيمه الاستبداليه ج. الطرف الثالث: المستخدمون والعمال: **6000 دينار**
15،1	**الجهة التي تعيين أعضاء مجلس فض الخلافات في حال عدم الاتفاق بين الفريقين:** حسب احكام القوانين الاردنية السارية المفعول
15.3	**تتم التسوية النهائية لأي خلاف صدر بشأنه إشعار بعدم الرضى بواسطة :** *المحاكم الاردنيه.*

مرفق رقم (1)

جدول بيانات التعديل (التعليمات الوارده في هذا المرفق لا تنطبق على العطاء)

كشف المواد الإنشائية الخاضعة لتعديل الأسعار

تخضع المواد التالية لتعديل الأسعار حسب المادة (10.6) من الشروط العامة والخاصة

ملاحظة للجهة المشترية/ المستفيدة:

- *يجب تحديد المواد الإنشائية الخاضعة لتعديل الأسعار لكل مشروع على حدا حسب طبيعته أو خصوصيته من بين المواد التالية* ***وتحذف المواد التي لا تخضع لتعديل الأسعار:***

للعقد:

- الاسمنت.
- حديد التسليح وحديد الهياكل المعدنية من صاج ومقاطع ومدادات.
- الاسفلت.
- الخلطات الخرسانية بأنواعها (وبحيث لا يتم التعويض عن مكوناتها).
- القطع الخزفية.
- الحجر بأنواعه.
- الرخام والجرانيت بأنواعه.
- الحواجز المعدنية الواقية (Guard Rail).
- الإشارات الضوئية.
- أنابيب المياه والصرف الصحي وملحقاتها بكافة أنوعها وأقطارها.
- البويلرات والراديترات والحارقات والمراجل.
- المضخات.
- لوحات تحكم المضخات.
- أغطية المناهل وملحقاتها.
- ابراج واعمدة الانارة ووحدات الانارة المتعلقة بها.
- الألمنيوم.
- أنابيب التدفئة والصحي بكافة أنواعها ولوازمها.

- لوحات التحكم واللوحات الرئيسية ووحدات الانارة.
- المقاسم.
- المبردات ووحدات التكييف والتبريد والمبخرات والضواغط ووحدات اللف المروحية ودافعات الهواء.
- المصاعد ولوازمها من حبال وسكك ومحرك.
- انظمة انذار الحريق واطفاء الحريق.
- شبكات البخار.
- المولدات الكهربائية.
- وحدات انارة العمليات.
- الوحدات فوق الاسرة بكافة أنواعها.
- شبكة الغازات الطبية وملحقاتها.
- صواني الكوابل.
- مجاري الهواء وفتحات التكيف والعادم (الدكت).
- أجهزة الفحص والقياس والمعالجة والتطهير والتعقيم.
- أنظمة الصوت والمناداة.
- أنظمة الرقابة والحماية والتحكم للمباني والأجهزة (CCTV).
- الألياف الضوئية.
- الكوابل].

ملاحظة:

- يشترط عدم الازدواجية في احتساب التغير في الاسعار عن المواد الإنشائية اعلاه .
- في حالة عدم تحديد المواد الإنشائية الخاصة بالمشروع الخاضعة لتعديل الأسعار، تعتبر جميع المواد المستخدمة في تنفيذ المشروع **غير** خاضعة لتعديل أسعارها.

القسم الثـامن

نمـاذج العقـد

Contract Forms

القسم الثامن - نماذج العقد

Contract Forms

يحتوي هذا الجزء على النماذج التي ستُشكل جزءاً من العقد بعد تعبئتها، أما النماذج الخاصة بكفالة حسن التنفيذ، والكفالة البنكية للدفعة المقدمة فسيتم طلبها فقط من قبل المناقص الذي فاز بالمناقصة بعد إحالة العقد عليه.

جدول النمـاذج

1. نموذج كتاب القبول	134
2. نموذج اتفاقية العقد	135
3. نموذج تأمين حسن التنفيذ (كفالة بنكية)	137
4. نموذج تأمين الدفعة المقدمة (كفالة بنكية)	138
5. نموذج تأمين اصلاح العيوب (كفالة بنكية)	140
6. نموذج مخالصة عن دفعة الإنجاز عند تسلم الأشغال	141
7. نموذج إقرار بالمخالصة	142
8. نموذج اتفاقية فض الخلافات	143
9. نموذج الإفصاح	144
10.جدول الاتعاب	148

1. نموذج كتاب القبول (الإشعار بالإحالة)

[يتم اعداد كتاب القبول على الورق الذي يحمل شعار او ترويسة الجهة المستفيدة]

التاريخ: *[ادخل اليوم والشهر والسنة].*

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

السادة: ***[ادخل اسم وعنوان المناقص]***

نود إعلامكم بأن عرضكم المؤرخ في *[ادخل التاريخ]* لتنفيذ *[ادخل اسم ورقم المناقصة كما هو مبين في* ***جدول بيانات المناقصة]***، وبمبلغ *[ادخل المبلغ بالأرقام والكلمات] [ادخل العملة]*، كما تم تصحيحه وتعديله وفق التعليمات للمناقصين، قد تم قبوله من قبلنا.

وبناء على هذا فانه يطلب منكم تقديم تأمين حسن التنفيذ وفق النموذج الوارد ضمن وثائق المناقصة/ القسم الثامن" نماذج العقد"، ودفع الرسوم المقررة، وتوقيع العقد، وذلك خلال *[أدخل عدد الايام]* يوما من استلامكم لهذا الكتاب وفقا لشروط العقد.

توقيع الشخص المفوض: *[ادخل توقيع الشخص المفوض].*

الاسم: *[ادخل اسم الشخص المفوض].*

الوظيفة: *[ادخل وظيفة الشخص المفوض].*

اسم الجهة المستفيدة: *[ادخل اسم الجهة المستفيدة].*

2. نمـوذج اتفـاقيـة العقـد

تم ابرام هذا العقد في يوم ..... الموافق .....

بين

[شركة مياه اليرموك] (والمشار إليها فيما يلي ب **"صاحب العمل"**)، على اعتباره "الفريق الأول"

و

[.....] (والمشار إليه فيما يلي ب **"المقاول"**)، على اعتباره "الفريق الثاني".

حيث ان صاحب العمل يرغب في تنفيذ **[مشروع استبدال خط صرف صحي من محطة عزمي المفتي الى محطة رفع النعيمه- محافظة اربد]**، ولما كان قد قبل بالعرض الذي قدمه المقاول لتنفيذ الأشغال وإنجازها وإصلاح أية عيوب فيها وتسليمها وفقاً لشروط العقد
مقابل ..... (والمشار إليه فيما يلي ب "قيمة العقد").

فقد تم الاتفاق بين الفريقين على ما يلي:

أ- يكون للكلمات والعبارات الواردة في هذه الاتفاقية ذات المعاني المحددة لها في شروط العقد المشار اليها فيما بعد.

ب- تعتبر الوثائق التالية "وثائق العقد"، وتشكل جزءا لا يتجزأ من هذه الاتفاقية، وتتم قراءتها وتفسيرها بهذه الصورة:

1- كتاب القبول.
2- كتاب عرض المناقصة.
3- الملاحق رقم *[ادخل رقم/ ارقام الملاحق]* (ان وجدت).
4- الشروط الخاصة للعقد.
5- الشروط العامة للعقد.
6- المواصفات.
7- المخططات.
8- الجداول (جداول الأسعار والجداول الاخرى).

9- أية وثائق أخرى محددة في الشروط العامة للعقد على انها جزء من وثائق العقد *[أضف هنا أية وثائق أخرى ضرورية أولازمة].*

ج-قيمة العقد المقبولة: *.....].*
مدة انجاز العقد: *60 يوم تقويمي*

د-تسود اتفاقية العقد على جميع وثائق العقد الأخرى، وفي حالة وجود تضارب أو عدم تطابق بين وثائق العقد، تسود الوثائق بحسب ترتيب الاسبقية أعلاه.

هـ-ازاء قيام صاحب العمل بدفع المبالغ المستحقة للمقاول وفقا للشروط، يتعهد المقاول بتنفيذ الاشغال وانجازها واصلاح اية عيوب فيها وفقا لاحكام العقد.

و-ازاء قيام المقاول بتنفيذ الاشغال وانجازها واصلاح اية عيوب فيها، يتعهد صاحب العمل بأن يدفع للمقاول قيمة العقد أو أي مبلغ آخر يستحق الدفع بموجب أحكام العقد في المواعيد وبالطريقة المحددة في العقد.

وبناءا على ما تقدم فقد اتفق الفريقان على إبرام هذه الاتفاقية وتوقيعها في الموعد المحدد أعلاه، وذلك وفقا للقوانين المعمول بها.

عن صاحب العمل	**عن المقاول**
التوقيع:	**التوقيع:**
الاسم:	**الاسم:**
الوظيفة:	**الوظيفة:**
شهد على ذلك:	**شهد على ذلك:**

3. نموذج تأمين حسن التنفيذ (كفالة بنكية)

[ترويسة البنك]

*[يملأ **البنك**، **بطلب من المناقص الفائز**، هذا النموذج بحسب التعليمات المشار إليها بين الأقواس]*

المستفيد : *[أدخل الاسم الكامل للجهة المستفيدة وعنوانها]*.

التاريخ: *[أدخل التاريخ]*.

اسم ورقم المناقصة: *[أدخل اسم ورقم المناقصة]*.

كفالة حسن تنفيذ رقم : *[أدخل الرقم]*.

اسم وعنوان البنك: *[أدخل اسم البنك وعنوان الفرع المصدر للكفالة]*.

حيث ان *[ادخل اسم المقاول]* (يسمى فيما يلي "المقاول") قد تقدم بعرض للمناقصة *[أدخل رقم المناقصة]*، لتنفيذ *[أدخل وصفا مختصرا للاشغال]*، وأنه قد تم إعلامنا بأن العقد قد احيل عليه، وان كفالة حسن التنفيذ مطلوبة وفق شروط العقد.

وبناء على طلب من المقاول، نحن *[أدخل اسم البنك]* نلتزم التزاما لا رجعة فيه بموجب هذه الكفالة بدفع أي مبلغ أو مبالغ لا تتجاوز في مجملها مبلغ *[أدخل المبلغ بالأرقام]* *([أدخل المبلغ بالكلمات]* *[ادخل العملة]* دون تحفظ أو شرط فور تسلمنا منكم أول طلب خطي يفيد بأن المقاول قد رفض أو أخفق في تنفيذ أي من التزاماته بموجب العقد، دون الحاجة لتقديم اي تبرير من قبلكم.

تنتهي صلاحية هذه الكفالة في *[ادخل التاريخ]* ما لم يتم تجديدها أو تمديدها بناء على طلب منكم، وأي طلب للدفع بموجب هذه الكفالة يجب أن نستلمه في هذا البنك في ذلك التاريخ أو قبله.

اسم الممثل المفوض للبنك: *[أدخل اسم الممثل المفوض للبنك]*.

توقيع الممثل المفوض: *[أدخل توقيع الممثل المفوض للبنك]*.

وظيفة الممثل المفوض: *[أدخل وظيفة الممثل المفوض للبنك]*.

التاريخ: *[أدخل تاريخ اصدار الكفالة]*.

:

4. نموذج تأمين الدفعة المقدمة (كفالة بنكية)

[ترويسة البنك]

*[يملأ **البنك بطلب من المناقص الفائز**، هذا النموذج بحسب التعليمات المشار إليها بين الأقواس]*

المستفيد : *[أدخل اسم الجهة المستفيدة وعنوانها]*

التاريخ: *[أدخل التاريخ]*.

اسم ورقم العقد: *[أدخل اسم ورقم العقد]*.

كفالة دفعة مقدمة رقم: *[أدخل رقم الكفالة]*.

اسم وعنوان البنك: *[أدخل اسم البنك وعنوان الفرع المصدر]*.

حيث ان *[أدخل اسم المقاول الكامل وعنوانه]* (يسمى فيما يلي "المقاول") قد دخل في عقد رقم *[أدخل اسم و رقم العقد]* مع الجهة المستفيدة والمؤرخ في *[ادخل تاريخ اتفاقية العقد]*، لتنفيذ *[أدخل اسم العقد ووصف مختصر للاشغال المطلوب تنفيذها]* (يسمى فيما يلي ب "العقد")، وحيث اننا نعلم انه وفق شروط العقد، يجب تقديم كفالة دفعة مقدمة للحصول على هذه الدفعة.

وبناء على طلب المقاول، نحن *[أدخل اسم البنك]* نلتزم التزاما لا رجعة فيه بدفع أي مبلغ أو مبالغ لا تتجاوز بمجملها مبلغ *[أدخل المبلغ بالأرقام][ادخل المبلغ بالكلمات] [ادخل العملة]*[1] فور تسلمنا منكم أول طلب خطي يفيد بان المقاول:

1. قد قام باستخدام مبلغ الدفعة المقدمة لأغراض أخرى غير تكاليف التحضيرات المتعلقة بتنفيذ الأشغال؛ أو
2. قد فشل في سداد المبلغ المدفوع مقدما بحسب ما تضمنته شروط العقد، على أن يتم تحديد المبلغ الذي فشل مقدم الطلب في سداده.

وذلك بصرف النظر عن أي اعتراض أو تحفظ يبديه المقاول.

يشترط لدفع أي مطالبة أو دفعة بموجب هذه الكفالة أن يكون المقاول قد استلم الدفعة المقدمة المذكورة مسبقا.

تسري صلاحية هذه الكفالة من تاريخ استلام المقاول للدفعة المقدمة بموجب العقد.

[1] ايحدد البنك مبلغا يمثل قيمة الدفعة المقدمة.

سيتم تخفيض الحد الأقصى لمبلغ الكفالة البنكية هذا تدريجيا، بمقدار المبلغ الذي يتم استرداده، والذي قام المقاول بتسديده على النحو المُحدد في نسخ شهادات الدفع التي يتم تقديمها إلينا.

تبقى هذه الكفالة سارية المفعول من تاريخ استلام المقاول للدفعة المقدمة ولحين سداده لأقساطها، ويتم تمديدها تلقائيا لحين سداد قيمة الدفعة المقدمة بالكامل.

اسم الممثل المفوض للبنك: *[أدخل اسم الممثل المفوض للبنك].*

توقيع الممثل المفوض: *[أدخل توقيع الممثل المفوض للبنك].*

وظيفة الممثل المفوض: *[أدخل وظيفة الممثل المفوض للبنك].*

التاريخ: *[أدخل تاريخ اصدار الكفالة].*

5. نموذج تأمين اصلاح العيوب (كفالة بنكية)

[ترويسة البنك]

*[يملأ **البنك بطلب من المقاول** هذا النموذج بحسب التعليمات المشار إليها بين الأقواس]*

المستفيد: *[أدخل الاسم الكامل للجهة المستفيدة وعنوانها]*.

التاريخ: *[أدخل التاريخ]*.

اسم ورقم المناقصة: *[أدخل اسم ورقم المناقصة]*.

كفالة اصلاح العيوب رقم: *[أدخل الرقم]*.

***اسم وعنوان البنك**: [أدخل اسم البنك وعنوان الفرع المصدر للكفالة]*.

حيث ان *[ادخل اسم المقاول]* (يسمى فيما يلي "المقاول") قد دخل معكم في عقد *[أدخل اسم ورقم المناقصة]*، لتنفيذ *[أدخل وصفا مختصرا للأشغال]*، وأنه قد تم إعلامنا بأن المقاول قد قام بتنفيذ الأشغال وفقا لشروط العقد، وان كفالة اصلاح العيوب مطلوبة وفق هذه الشروط.

وبناء على طلب من المقاول، نحن *[أدخل اسم البنك]* نلتزم التزاما لا رجعة فيه بموجب هذه الكفالة بدفع أي مبلغ أو مبالغ لا تتجاوز في مجملها مبلغ *[أدخل المبلغ بالأرقام] ([أدخل المبلغ بالكلمات] [ادخل العملة]* دون تحفظ أو شرط فور تسلمنا منكم أول طلب خطي يفيد بأن المقاول قد رفض أو أخفق في تنفيذ أي من التزاماته فيما يخص أعمال الإصلاحات والصيانة بموجب العقد، وذلك بصرف النظر عن أي اعتراض أو مقاضاة من جانب المقاول على إجراء الدفع.

تنتهي صلاحية هذه الكفالة بتاريخ *[ادخل التاريخ]*، ما لم يتم تجديدها أو تمديدها بناء على طلب منكم، وأي طلب للدفع بموجب هذه الكفالة يجب أن نستلمه في هذا البنك في ذلك التاريخ أو قبله.

اسم الممثل المفوض للبنك: *[أدخل اسم الممثل المفوض للبنك]*.

توقيع الممثل المفوض: *[أدخل توقيع الممثل المفوض للبنك]*.

وظيفة الممثل المفوض: *[أدخل وظيفة الممثل المفوض للبنك]*.

التاريخ: *[أدخل تاريخ اصدار الكفالة]*.

6. نمـوذج مخـالصة عن دفعـة الإنجـاز عند تسلم الأشغـال

اسم صاحب العمل (الجهة المستفيدة): *[ادخل اسم الجهة المستفيدة]* .

اسم العقد: *[ادخل اسم العقد]*.

رقم العقد: *[ادخل رقم العقد]*.

نقر نحن الموقعين ادناه بأننا عند استلامنا لمبلغ قيمة دفعة الإنجاز عند الاستلام الأولي*[ادخل المبلغ والعملة] عن مشروع [ادخل اسم ورقم العقد]*، نكون قد قبضنا من *[ادخل اسم صاحب العمل]* كافة مستحقاتنا عن انجاز الاشغال في مشروع *[ادخل اسم ورقم العقد]* حتى تاريخ الاستلام الاولي لهذه الأشغال، وبهذا فإننا نبرئ ذمة *[ادخل اسم صاحب العمل]* وحكومة المملكة الأردنية الهاشمية من كافة المبالغ التي سبق وأن قبضناها على حساب المشروع المذكور أعلاه ومن مبلغ هذه الدفعة عند استلامنا له، مع تحفظنا وتعهدنا بتقديم تفاصيل أية مطالبات ندعي بها إلى *[ادخل اسم صاحب العمل]* خلال فترة (84) يوماً من تاريخ هذه المخالصة معززة بالوثائق الثبوتية، دون أن يشكل هذا إقراراً من *[ادخل اسم صاحب العمل]* بصحة هذه المطالبات .

وفي حالة عدم تقديم هذه المطالبات خلال المدة المذكورة نكون قد أسقطنا حقنا بأية مطالبة مهما كان نوعها وقيمتها، بحيث تبرأ ذمة *[ادخل اسم صاحب العمل]* وحكومة المملكة الأردنية الهاشمية، من أي حق أو علاقة بالمشروع المبين أعلاه السابقة لتاريخ الاستلام الأولي للمشروع.

وعليه نوقع تحريراً في .....

اسم المقاول: .....

اسم المفوض بالتوقيع: .....

توقيع المفوض بالتوقيع: .....

الخاتم:

7. نموذج إقرار بالمخالصة

Discharge Statement

اسم صاحب العمل: *[ادخل اسم الجهة المستفيدة]*

اسم العقد: *[ادخل اسم العقد]*

رقم العقد: *[ادخل رقم العقد]*

نقر نحن الموقعين ادناه بأننا عند استلامنا للدفعة الختامية بموجب احكام المادة (11.6) من الشروط العامة للعقد والتي تبلغ قيمتها *[ادخل المبلغ والعملة]*، وذلك *عن* مشروع *[ادخل اسم ورقم العقد]*، نكون قد استلمنا كافة مطالباتنا المتعلقة بالعقد، وبهذا فإننا نبرئ ذمة *[ادخل اسم صاحب العمل]* وحكومة المملكة الأردنية الهاشمية من أي حق أو علاقة بالمشروع المبين أعلاه إبراء عاما" شاملا" مطلقا لا رجعة فيه.

وعليه نوقع تحريراً في: .....

اسم المقاول: .....

اسم المفوض بالتوقيع: .....

توقيع المفوض بالتوقيع: .....

الخاتم:

8. نموذج اتفاقية فض الخلافات

Dispute Adjudication Agreement

اسم ورقم العقد: *[أدخل اسم ورقم العقد]*

اسم صاحب العمل: *[أدخل اسم صاحب العمل]*، **وعنوانه:** *[أدخل عنوان صاحب العمل]*.

اسم المقاول: *[أدخل اسم المقاول]*، **وعنوانه:** *[أدخل عنوان المقاول]*.

اسم الحكم: *[أدخل اسم الحكم]*، **وعنوانه.** *[أدخل عنوان الحكم]*.

لما قام صاحب العمل والمقاول بإبرام عقد "العقد" لتنفيذ "المشروع"، وكونهما يرغبان مجتمعين بتعيين "الحكم" ليتصرف كحكم وفقا لقواعد اتفاقية فض الخلافات (القواعد) المرفقة، فإن كلا من صاحب العمل والمقاول والحكم، قد اتفقوا على ما يلي:

1. تعتبر قواعد اتفاقية فض الخلافات (القواعد) المرفقة بهذه الاتفاقية شروطا لهذه الاتفاقية، مع إدخال التعديلات التالية عليها:
   ..... .
2. عملا بأحكام المادة (17) من قواعد اتفاقية فض الخلافات (القواعد)، فإنه سوف يتم دفع بدل أتعاب "الحكم" على النحو التالي:
   - بدل استبقاء (Retainer Fee) *[أدخل المبلغ كمبلغ شهري أو مقطوع]*.
   - *[أدخل المبلغ]* دينار أردني عن كل يوم كمياومات.
   - مضافا إليها النفقات الأخرى (مقابل ايصالات الدفع).
3. إزاء قيام صاحب العمل والمقاول بدفع بدلات الأتعاب والنفقات الأخرى عملا بأحكام المادة (17) من شروط اتفاقية فض الخلافات، فإن عضو المجلس يتعهد بأن يقوم بمهام "الحكم" وفقا لقواعد اتفاقية فض الخلافات (القواعد).
4. يتعهد صاحب العمل والمقاول مجتمعين بأن يدفعا ل "الحكم"، إزاء أدائه لمهام فض الخلافات بدل المياومات والنفقات الأخرى التي تتحقق له بموجب أحكام المادة (17) من قوعد اتفاقية فض الخلافات.
5. إن هذه الاتفاقية خاضعة لأحكام القانون الأردني، وتعتبر لغة الاتصال بين اطرافها هي اللغة العربية.

الحكم **المقاول** **صاحب العمل**

وقد شهد على ذلك: .....

9. نموذج الإفصاح محكم

في مسألة التحكيم بين:

بين طرف ..... ضد طرف .....

اسم ورقم القضية أو المشروع: .....

تاريخ التقديم: يوم .... / شهر ..... / سنة .....

الى السيد:

حيث أن **حياد وإستقلال المحكمين ونزاهتهم** أمر جوهري في التحكيم، فيرجى التكرم بتعبئة نموذج الإفصاح الوارد أدناه عند ابداء استعداده لقبول مهمة التحكيم.

إن تقديم هذا الإفصاح هو من واجبات المحكم عند تسميته، والتزام مستمر على المحكم المعين خلال فترة أدائه لمهامه، وفي حال أن استجدت ظروف خلال إجراءات التحكيم تؤثر على هذا الإفصاح، فينبغي التصريح بها أيضاً عند نشوئها.

هذا مع العلم بما يلي:

(1) إن عدم تقديم الإفصاح وفقاً لنموذج الإفصاح أدناه يمنع - بحد ذاته- من تعيين المحكم بموجب شرط التحكيم.

(2) إن هذا الإفصاح يتيح لفريقي التحكيم النظر في أي شكوك حول حيدة المحكم واستقلاله تماشياً مع القانون.

(3) إن عدم الإفصاح عن أي ظروف جدية تثير شكوكاً حول حيدة المحكم واستقلاله قد يؤدي إلى عدم تعيينه أو رده أو بطلان حكم التحكيم المنهي للخصومة بموجب القانون.

(4) لفريقي التحكيم الحق بالمراجعة المستمرة للإفصاحات المقدمة من المحكم المسمى في هذه المرحلة وأثناء إجراءات التحكيم وإلى حين انقضاء حقهما في رفع دعوى بطلان حكم التحكيم بموجب القانون.

السؤال	نعم	لا
1. هل سبق لك أو للجهة الذي تعمل فيه أو تمتلك حصصاً فيه تمثيل أي شخص في قضية تتصل بأي طرف في هذا التحكيم خلال السنوات العشر السابقة؟		
2. هل سبق لك أو للجهة الذي تعمل فيه أو تمتلك حصصاً فيه أن قدمت أي استشارة أو رأي لصالح أي من أطراف القضية أو وكلائهم أو ممثليهم أو ضدهم أو لآخرين خلال العشر سنوات السابقة بخصوص هذا العقد محل التحكيم؟		
3. هل سبق لك وأن قمت بتمثيل أي شخص ضد أي من أطراف هذا التحكيم خلال السنوات الخمس السابقة؟		
4. هل لديك أي مصالح أو خصومة أو هل لديك أو لدى الجهة الذي تمتلك حصصاً فيه أو تديره أو كانت خلال العشر سنوات السابقة أي مصلحة أو خصومة أو علاقة مالية مع أي من أطراف هذا التحكيم أو مع أي من الجهات التي يعملون فيها أو مع أي من أقربائهم من الدرجة الاولى أو الثانية؟ (لغايات هذا البند إن كان أحد الطرفين المحتكمين جهة حكومية فإن الافصاح يجب أن يشمل كافة الجهات الحكومية الأخرى).		
5. هل لديك الآن، أو كانت لديك خلال الخمس سنوات السابقة، أي مصلحة أو خصومة أو علاقة مالية مع أي من الممثلين أو الوكلاء أو المستشارين المعينين في هذا التحكيم من قبل أي من أطراف هذا التحكيم أو مع أي من الجهات التي يعملون فيها أو مع أي من أقربائهم من الدرجة الاولى أو الدرجة الثانية أو مع أي من المحكمين المسمين أو المعينين في هذا التحكيم؟		
6. هل تكرر تعيينك كمحكم أو كخبير أكثر من ثلاث مرات في السنوات الخمس الأخيرة من قبل أي من طرفي التحكيم؟		

7. هل كان لك، أو لأي من أقربائكم من الدرجة الاولى أو الثانية أو لأي شريك لك في جهة تمتلك حصصاً فيها خلال السنوات الخمس الماضية صلة في نزاع يخص موضوع هذه القضية؟		
8. هل سبق لك وأن عملت كخبير أو كمستشار لأي من أطراف النزاع، أو لوكلائهم أو لمستشاريهم أو لأي محكم أخر مسمى أو معين في هذه القضية، خلال الخمس سنوات السابقة؟		
9. هل أنت عضو أو موظف في أي جهة قد يكون له علاقة بهذا التحكيم؟		
10. هل سبق لك أن قاضيت الجهات المتنازعة أو تمت مقاضاتك من قبلهم أو من قبل ممثليهم أو كان لك أو للشركة التي أنت شريك فيها أو تعمل مديراً فيها خصومة قضائية أو تحكيمية مع أي طرف من أطراف النزاع؟		
11. هل تمتلك أنت أو أي من أقاربك من الدرجة الاولى أو الدرجة الثانية أي أسهم في أي من الشركات ذات الصلة بهذا التحكيم أو تربطك علاقة قربى من الدرجة الاولى أو الدرجة الثانية بأي من الادارة العليا في أي من الطرفين المحتكمين؟		
12. هل لديك أي تواصل أو صلة، مباشرة أو غير مباشر، مع أي مشارك في القضية لم تتم تغطيته في الأسئلة أعلاه؟		
13. هل لك أو للجهة الذي تعمل فيه الآن أو تمتلك حصصاً فيه أو تديره أي نزاع حالي أو سابق مشابه للنزاع موضوع الدعوى؟		
14. هل أنت عضو مجلس إدارة أو عضو منتخب أو موظف في أي جهة نقابي أو اجتماعي قد يكون له علاقة بهذا التحكيم أو مكلف بالدفاع عن مصالح طرف ضد آخر في هذا التحكيم؟		

15. يتوفر لديّ الوقت الكافي لأداء مهمتي وإصدار الحكم بالسرعة الواجبة دون إبطاء.

عدد القضايا قيد النظر التي لي علاقة بها (أي قضايا التحكيم والنشاطات الأخرى الحالية)

قضايا تحكيم	رئيس هيئة أو محكم منفرد	عضو هيئة تحكيم	مستشار
قضايا في المحاكم			
ارتباطات أخرى			

- إذا كانت الاجابة على أي من الأسئلة أعلاه "نعم"، أو إذا كانت هناك أي ظروف أخرى من شأنها إثارة شكوك حول حيدة المحكم أو استقلاله، يرجى بيان التفاصيل في صفحة منفصلة وإرفاقها بهذا الإفصاح.
- إذا كانت الإجابات على كافة الأسئلة أعلاه "لا" فيرجى التأشير على ما يلي:

- لم أجد شيئا أصرح به.
- لا توجد أي ظروف أخرى من شأنها إثارة شكوك حول حيدتي أو استقلالي.

أشهد أنا الموقع أدناه بأنني قمت بالتحقق من إجاباتي على الأسئلة الواردة أعلاه وتفاصيلها، وأؤكد صحتها وبأنني قمت بتأدية التزامي بالإفصاح بما تناهى إليه علمي حتى تاريخه وبحدود ذاكرتي.

وأنا متفهم لالتزامي المستمر بتقديم أي افصاحات طيلة فترة أداء مهامي في حال تعييني كمحكم في هذه القضية، وانني راعيت حتى تاريخه وسوف أستمر في مراعاة القواعد العامة لإفصاح المحكمين وتناقض مصالحهم ومقتضيات التنحي الطوعي المنشورة من قبل جمعية المحامين الدولية IBA.

وانني بتوقيعي لهذا الإفصاح أبدي استعدادي لقبول تعييني محكماً وألتزم بنظر هذه القضية في حال تعييني وأن أحكم فيها وأن أراعي والاتفاقات الإجرائية بين طرفي التحكيم، وأن أراعي أيضاً المبادئ الاساسية الهادفة الى ضمان الاستقلالية والنزاهة والكفاءة والشفافية للمحكمين

وأن التزم بالقواعد الاخلاقية والمهنية وبالتصرف بشكل مهني وبحسن نية وبشكل مستقل ومحايد وكفؤ ومسؤول ومتسق ومتناسق.

كما أتعهد باتباع الجدول الإرشادي التالي عند تحديدي لأتعاب التحكيم، مع مراعاة المعايير التالية جميعها:

أ- الجهد المبذول أو المتوقع بذله والمدة التي يقتضيها نظر الدعوى وما تتضمنه من إجراءات

ب-طبيعة ومدى تعقيد النزاع وموضوع الدعوى.

ج- الضوابط المتفق عليها بين الفرقاء وهيئة التحكيم لغايات تقدير الاتعاب.

د- قيمة الدعوى.

الاسم:

التوقيع:

التاريخ:

10. جدول الأتعاب

يعمل مرحلياً بجدول الاتعاب المنشور من قبل جمعية المحكمين الأردنيين

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

INTERNATIONAL STANDARD

ISO 4427-2

Second edition
2019-08

Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) —

Part 2: Pipes

Systèmes de canalisations en plastique destinés à l'alimentation en eau et aux branchements et collecteurs d'assainissement sous pression — Polyéthylène (PE) —

Partie 2: Tubes

Reference number
ISO 4427-2:2019(E)

© ISO 2019

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO 2019

All rights reserved. Unless otherwise specified, or required in the context of its implementation, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Phone: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
Email: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Published in Switzerland

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Contents

Page

Foreword iv
Introduction v
1 Scope 1
2 Normative references 2
3 Terms and definitions 2
4 Symbols and abbreviated terms 3
5 Material 3
5.1 Compound 3
5.2 Identification compound 3
5.3 Reprocessed and recycled material 3
6 General characteristics 3
6.1 Appearance 3
6.2 Colour 3
6.3 Effect on water quality 4
7 Geometrical characteristics 4
7.1 Measurements 4
7.2 Mean outside diameter and out-of-roundness (ovality) 4
7.3 Wall thicknesses and their tolerances 6
7.4 Coiled pipe 10
7.5 Lengths 10
8 Mechanical characteristics 10
8.1 Conditioning 10
8.2 Requirements 10
8.3 Retest in case of failure at 80 °C 12
9 Physical characteristics 12
9.1 Conditioning 12
9.2 Requirements 12
10 Chemical characteristics of pipes in contact with chemicals 13
11 Performance requirements 13
12 Marking 14
12.1 General 14
12.2 Minimum required marking of pipes 14
Annex A (normative) **Pipes with co-extruded layers** 15
Annex B (normative) **Pipes with peelable layer** 17
Annex C (informative) **Relationship between PN, MRS, S and SDR** 19
Bibliography 20

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

The procedures used to develop this document and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC Directives, Part 1. In particular, the different approval criteria needed for the different types of ISO documents should be noted. This document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC Directives, Part 2 (see www.iso.org/directives).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received (see www.iso.org/patents).

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

For an explanation of the voluntary nature of standards, the meaning of ISO specific terms and expressions related to conformity assessment, as well as information about ISO's adherence to the World Trade Organization (WTO) principles in the Technical Barriers to Trade (TBT) see www.iso.org/iso/foreword.html.

This document was prepared by Technical Committee ISO/TC 138, *Plastics pipes, fitting and valves for the transport of fluids*, Subcommittee SC 2, *Plastics pipes and fittings for water supplies.*

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 4427-2:2007), which has been technically revised. It also incorporates Amendment ISO 4427-2:2007/Amd. 1:2014.

The main changes compared to the previous edition are:

— Update of the normative references;

— Technical consistency with ISO 4437-2 (see Bibliography [1]).

A list of all parts in the ISO 4427 series can be found on the ISO website.

Any feedback or questions on this document should be directed to the user's national standards body. A complete listing of these bodies can be found at www.iso.org/members.html.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Introduction

The ISO 4427 series of standards are a set of system standards that specify the requirements for a piping system and its components when made from polyethylene (PE). The piping system is intended to be used in buried or above ground applications, for the conveyance of water for human consumption, raw water prior to treatment, drainage and sewerage under pressure, vacuum sewer systems, and water for other purposes.

In respect of potential adverse effects on the quality of water intended for human consumption caused by the products covered by the ISO 4427 series, it does not provide information on the restriction on the use of products.

NOTE Guidance for assessment of conformity can be found in Reference [2] in the Bibliography.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) —

Part 2: Pipes

1 Scope

This document specifies the pipes made from polyethylene (PE) for buried or above ground applications, intended for the conveyance of:

— water for human consumption;

— raw water prior to treatment;

— drainage and sewerage under pressure;

— vacuum sewer systems;

— water for other purposes.

NOTE 1 The intended uses include sea outfalls, laid in water and pipes suspended below bridges.

Pipes complying with this document are not intended for the transport of water intended for human consumption in contaminated soils unless special consideration has been taken.

NOTE 2 For example, ISO 21004 provides an alternative solution for use in contaminated soils. See Reference [3] in the Bibliography.

This document specifies three types of pipe:

— PE pipes (outside diameter d_n), including any identification stripes;

— PE pipes with co-extruded layers on either or both the outside and/or inside of the pipe (total outside diameter d_n) where all layers have the same MRS rating;

— PE pipes (outside diameter d_n) having a peelable and contiguous thermoplastics additional layer on the outside of the pipe ("coated pipe").

This document also specifies the test parameters for the test methods referred to in this document.

In conjunction with the other parts of the ISO 4427 series, this document is applicable to PE pipes, their joints and to joints with components made of PE and other materials, intended to be used under the following conditions:

a) a maximum allowable operating pressure (PFA) up to and including 25 bar[1)];

b) an operating temperature of 20 °C as the reference temperature.

NOTE 3 For other operating temperatures, guidance is given in ISO 4427-1:2019, Annex A.

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10^5 Pa; 1 MPa = 1 N/mm^2.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

This document covers a range of maximum allowable operating pressures and gives requirements concerning colours.

NOTE 4 It is the responsibility of the purchaser or specifier to make the appropriate selections from these aspects, taking into account their particular requirements and installation practices or codes.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 1133-1, *Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 1: Standard method*

ISO 1167-1:2006, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 1: General method*

ISO 1167-2, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 2: Preparation of pipe test pieces*

ISO 2505, *Thermoplastics pipes — Longitudinal reversion — Test method and parameters*

ISO 3126, *Plastics piping systems — Plastics components — Determination of dimensions*

ISO 4427-1:2019, *Plastics piping systems — Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply — Part 1: General*

ISO 4427-5:2019, *Plastics piping systems — Polyethylene (PE) pipes and fittings for water supply — Part 5: Fitness for purpose of the system*

ISO 4433-1, *Thermoplastics pipes — Resistance to liquid chemicals — Classification — Part 1: Immersion test method*

ISO 4433-2, *Thermoplastics pipes — Resistance to liquid chemicals — Classification — Part 2: Polyolefin pipes*

ISO 6259-1, *Thermoplastics pipes — Determination of tensile properties — Part 1: General test method*

ISO 6259-3, *Thermoplastics pipes — Determination of tensile properties — Part 3: Polyolefin pipes*

ISO 11357-6, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 6: Determination of oxidation induction time (isothermal OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO 4427-1 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

— IEC Electropedia: available at http://www.electropedia.org/

— ISO Online browsing platform: available at http://www.iso.org/obp

3.1
application code
code letter which identifies the intended use of the product

Note 1 to entry: The code letter mentioned in this document is W indicating "water intended for human consumption".

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

4 Symbols and abbreviated terms

For the purposes of this document, the symbols and abbreviated terms given in ISO 4427-1 apply.

5 Material

5.1 Compound

The pipes shall be made from virgin material or own reprocessed material from the same PE compound or a mixture of both materials.

Own reprocessed material from the base pipe of peelable-layer pipes can be used. Reprocessed (both own and external) material from peelable layers shall not be used.

The compound(s) from which the pipes are made shall conform to ISO 4427-1.

NOTE Since PE 40 is not commonly used for pressure applications, it is the intention of ISO/TC 138/SC 2 to withdraw all references to this compound at the next revision of the ISO 4427 series (all parts).

5.2 Identification compound

The compound used for identification stripes and co-extruded layers (see 6.2) shall be manufactured from a PE base polymer, which is the same as for one of the material producer's pipe compounds for which fusion compatibility has been proven

The compound used for identification stripes shall comply with the fusion compatibility requirements in ISO 4427-1 and with the resistance to weathering as described in ISO 4427-1:2019, Table 2.

The resistance to weathering of the identification stripe compound shall be declared by the manufacturer of the compound, confirming whether either a cumulative radiant exposure of >3,5 GJ/m^2 or >7 GJ/m^2 related to the outdoor storage ability limit is applicable.

For co-extruded layers used for identification purposes, Annex A applies.

5.3 Reprocessed and recycled material

Clean, reprocessed material generated from a manufacturer's own production and works testing of products according to the ISO 4427 series may be used if it is derived from the same compound as used for the relevant production.

Reprocessed material obtained from external sources and recycled material shall not be used.

6 General characteristics

6.1 Appearance

When viewed without magnification, the internal and external surfaces of pipes shall be smooth and clean and shall have no scoring, cavities and other surface defects to an extent that would prevent conformity of the pipe to this document.

The pipe ends shall be cut cleanly and square to the axis of the pipe.

6.2 Colour

Blue pipes or black pipes with blue stripes are intended for the conveyance of water for human consumption only.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

The outer coextruded layer of coextruded pipes (see Annex A) or the peelable layer of peelable layer pipes (see Annex B) for pipes intended for the conveyance of water for human consumption shall be either black or blue or black with blue stripes.

Pipes intended for drainage and sewerage under pressure shall be black or black with brown stripes or according to national preference.

For above-ground installations, all components with colours other than black should be protected from direct UV light.

NOTE Yellow and orange colours are only used for gas applications, in accordance with the ISO 4437 series (all parts).

6.3 Effect on water quality

For pipes to be used in contact with water intended for human consumption, see ISO 4427-1.

7 Geometrical characteristics

7.1 Measurements

The dimensions of the pipe shall be measured in accordance with ISO 3126. In case of dispute, the measurements of dimensions shall be made not less than 24 h after manufacture and after conditioning for at least 4 h at (23 ± 2) °C.

Indirect measurement at the stage of production is allowed at shorter time periods, provided that evidence is shown of correlation.

7.2 Mean outside diameter and out-of-roundness (ovality)

The mean outside diameters, $d_{em,}$ and the out-of-roundness (ovality) shall conform to Table 1. For coiled pipes, the maximum out-of-roundness shall be specified by agreement between the manufacturer and the end-user.

Pipe from PE 40 materials shall be limited to diameters up to and including 63 mm.

Table 1 — Mean outside diameters and out-of-roundness

Dimensions in millimetres

Nominal size DN/OD	Nominal outside diameter	Mean outside diameter[a]		Maximum out-of-roundness (ovality)[b]
	d_n	$d_{em\,min}$	$d_{em\,max}$	
16	16	16,0	16,3	1,2
20	20	20,0	20,3	1,2
25	25	25,0	25,3	1,2
32	32	32,0	32,3	1,3
40	40	40,0	40,4	1,4
50	50	50,0	50,4	1,4
63	63	63,0	63,4	1,5

[a] In accordance with ISO 11922-1:2018 , grade B, for sizes ≤630 and grade A for sizes ≥710. (See Reference [4] in the Bibliography).

[b] In accordance with ISO 11922-1:2018 , grade N, for sizes ≤800, to be measured at the point of manufacture.

[c] Tolerance calculated as 0,009 d_{em} and does not conform to grade A in ISO 11922-1:2018 .

[d] For straight pipes with diameters ≥900, the maximum out-of-roundness shall be specified by an agreement between the manufacturer and the end-user.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Table 1 *(continued)*

Nominal size DN/OD	Nominal outside diameter	Mean outside diameter[a]		Maximum out-of-roundness (ovality)[b]
	d_n	$d_{em\,min}$	$d_{em\,max}$	
75	75	75,0	75,5	1,6
90	90	90,0	90,6	1,8
110	110	110,0	110,7	2,2
125	125	125,0	125,8	2,5
140	140	140,0	140,9	2,8
160	160	160,0	161,0	3,2
180	180	180,0	181,1	3,6
200	200	200,0	201,2	4,0
225	225	225,0	226,4	4,5
250	250	250,0	251,5	5,0
280	280	280,0	281,7	9,8
315	315	315,0	316,9	11,1
355	355	355,0	357,2	12,5
400	400	400,0	402,4	14,0
450	450	450,0	452,7	15,6
500	500	500,0	503,0	17,5
560	560	560,0	563,4	19,6
630	630	630,0	633,8	22,1
710	710	710,0	716,4	24,9
800	800	800,0	807,2	28,0
900	900	900,0	908,1	—[d]
1 000	1 000	1 000,0	1 009,0	—[d]
1 200	1 200	1 200,0	1 210,8[c]	—[d]
1 400	1 400	1 400,0	1 412,6[c]	—[d]
1 600	1 600	1 600,0	1 614,4[c]	—[d]
1 800	1 800	1 800,0	1 816,2[c]	—[d]
2 000	2 000	2 000,0	2 018,0[c]	—[d]
2 250	2 250	2 250,0	2 270,3[c]	—[d]
2 500	2 500	2 500,0	2 522,5[c]	—[d]
2 800	2 800	2 800,0	2 825,2c	—[d]
3 000	3 000	3 000,0	3 027,0[c]	—[d]

[a] In accordance with ISO 11922-1:2018 , grade B, for sizes ≤630 and grade A for sizes ≥710. (See Reference [4] in the Bibliography).

[b] In accordance with ISO 11922-1:2018 , grade N, for sizes ≤800, to be measured at the point of manufacture.

[c] Tolerance calculated as 0,009 d_{em} and does not conform to grade A in ISO 11922-1:2018 .

[d] For straight pipes with diameters ≥900, the maximum out-of-roundness shall be specified by an agreement between the manufacturer and the end-user.

NOTE Tolerance bands in accordance with ISO 11922-1:2018 , are calculated as follows, as applicable (see Reference [3] in the Bibliography):

a) Grade A: 0,009d_n rounded to the next greater 0,1 mm with a minimum value of 0,3 mm and a maximum value of 10,0 mm.

b) Grade B: 0,006d_n rounded up to the next greater 0,1 mm with a minimum value of 0,3 mm and a maximum value of 4,0 mm.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

c) Grade N:

1) for diameters ≤75 mm — $(0{,}008\ d_n + 1)$ mm,
2) for diameters ≥90 mm and ≤250 mm — $(0{,}02\ d_n)$ mm,
3) for diameters >250 mm — $(0{,}035\ d_n)$ mm,
4) rounded up to the next greater 0,1 mm.

7.3 Wall thicknesses and their tolerances

The wall thickness shall be in accordance with Table 2.

NOTE The relationship between PN, MRS, S and SDR is given in Annex C.

© ISO 2019 – All rights reserved

Table 2 — Wall thicknesses

	Pipe series									
	SDR 6	SDR 7,4	SDR 9	SDR 11	SDR 13,6	SDR 17	SDR 21	SDR 26	SDR 33	SDR 41
	S 2,5	S 3,2	S 4	S 5	S 6,3	S 8	S 10	S 12,5	S 16	S 20
	Nominal pressure (PN) bar									
PE 40	—	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4	PN 3,2	PN 2,5	—	—
PE 80	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4	PN 3,2
PE 100	—	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4

Nominal size	Wall thicknesses[b] mm																			
	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}
16	3,0	3,4	2,3[a]	2,7	2,0[a]	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	3,4	3,9	3,0	3,4	2,3[a]	2,7	2,0[a]	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	4,2	4,8	3,5	4,0	3,0	3,4	2,3[a]	2,7	2,0[a]	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	5,4	6,1	4,4	5,0	3,6	4,1	3,0	3,4	2,4[a]	2,8	2,0[a]	2,3	—	—	—	—	—	—	—	—
40	6,7	7,5	5,5	6,2	4,5	5,1	3,7	4,2	3,0	3,5	2,4[a]	2,8	2,0[a]	2,3	—	—	—	—	—	—
50	8,3	9,3	6,9	7,7	5,6	6,3	4,6	5,2	3,7	4,2	3,0	3,4	2,4[a]	2,8	2,0[a]	2,3	—	—	—	—
63	10,5	11,7	8,6	9,6	7,1	8,0	5,8	6,5	4,7	5,3	3,8	4,3	3,0	3,4	2,5[a]	2,9	—	—	—	—
75	12,5	13,9	10,3	11,5	8,4	9,4	6,8	7,6	5,6	6,3	4,5	5,1	3,6	4,1	2,9[a]	3,3	—	—	—	—
90	15,0	16,7	12,3	13,7	10,1	11,3	8,2	9,2	6,7	7,5	5,4	6,1	4,3	4,9	3,5	4,0	—	—	—	—
110	18,3	20,3	15,1	16,8	12,3	13,7	10,0	11,1	8,1	9,1	6,6	7,4	5,3	6,0	4,2	4,8	—	—	—	—
125	20,8	23,0	17,1	19,0	14,0	15,6	11,4	12,7	9,2	10,3	7,4	8,3	6,0	6,7	4,8	5,4	—	—	—	—
140	23,3	25,8	19,2	21,3	15,7	17,4	12,7	14,1	10,3	11,5	8,3	9,3	6,7	7,5	5,4	6,1	—	—	—	—
160	26,6	29,4	21,9	24,2	17,9	19,8	14,6	16,2	11,8	13,1	9,5	10,6	7,7	8,6	6,2	7,0	—	—	—	—

NOTE 1 1 bar = 0,1 MPa = 10^5 Pa; 1 MPa = 1 N/mm^2.

NOTE 2 PN values are based on C = 1,25.

NOTE 3 Tolerances in accordance with ISO 11922-1:2018 , grade V, calculated from $(0{,}1e_{min} + 0{,}1)$ mm rounded up to the next 0,1 mm. For certain applications for e > 30 mm, ISO 11922-1:2018 , grade T, tolerances may be used calculated from 0,15 e_{min} rounded up to the next 0,1 mm. (See Reference [3] in the Bibliography.)

NOTE 4 The calculated value of e_{min} according to ISO 4065:2018 is rounded up to the nearest value of either 2,0, 2,3 or 3,0. This is to satisfy certain national requirements (see Reference [5] in the Bibliography.)

[a] For practical reasons, a minimum wall thickness of 3,0 mm is recommended for electrofusion jointing and jointing with butt fusion fittings and for lining applications.

[b] See also Annex C for actual calculated values.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524873 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Table 2 *(continued)*

	Pipe series									
	SDR 6	SDR 7,4	SDR 9	SDR 11	SDR 13,6	SDR 17	SDR 21	SDR 26	SDR 33	SDR 41
	S 2,5	S 3,2	S 4	S 5	S 6,3	S 8	S 10	S 12,5	S 16	S 20
	Nominal pressure (PN) bar									
PE 40	—	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4	PN 3,2	PN 2,5	—	—
PE 80	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4	PN 3,2
PE 100	—	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4

Nominal size	Wall thicknesses[b] mm																			
	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}
180	29,9	33,0	24,6	27,2	20,1	22,3	16,4	18,2	13,3	14,8	10,7	11,9	8,6	9,6	6,9	7,7	—	—	—	—
200	33,2	36,7	27,4	30,3	22,4	24,8	18,2	20,2	14,7	16,3	11,9	13,2	9,6	10,7	7,7	8,6	—	—	—	—
225	37,4	41,3	30,8	34,0	25,2	27,9	20,5	22,7	16,6	18,4	13,4	14,9	10,8	12,0	8,6	9,6	—	—	—	—
250	41,5	45,8	34,2	37,8	27,9	30,8	22,7	25,1	18,4	20,4	14,8	16,4	11,9	13,2	9,6	10,7	—	—	—	—
280	46,5	51,3	38,3	42,3	31,3	34,6	25,4	28,1	20,6	22,8	16,6	18,4	13,4	14,9	10,7	11,9	—	—	—	—
315	52,3	57,7	43,1	47,6	35,2	38,9	28,6	31,6	23,2	25,7	18,7	20,7	15,0	16,6	12,1	13,5	9,7	10,8	7,7	8,6
355	59,0	65,0	48,5	53,5	39,7	43,8	32,2	35,6	26,1	28,9	21,1	23,4	16,9	18,7	13,6	15,1	10,9	12,1	8,7	9,7
400	—	—	54,7	60,3	44,7	49,3	36,3	40,1	29,4	32,5	23,7	26,2	19,1	21,2	15,3	17,0	12,3	13,7	9,8	10,9
450	—	—	61,5	67,8	50,3	55,5	40,9	45,1	33,1	36,6	26,7	29,5	21,5	23,8	17,2	19,1	13,8	15,3	11,0	12,2
500	—	—	—	—	55,8	61,5	45,4	50,1	36,8	40,6	29,7	32,8	23,9	26,4	19,1	21,2	15,3	17,0	12,3	13,7
560	—	—	—	—	62,5	68,9	50,8	56,0	41,2	45,5	33,2	36,7	26,7	29,5	21,4	23,7	17,2	19,1	13,7	15,2
630	—	—	—	—	70,3	77,5	57,2	63,1	46,3	51,1	37,4	41,3	30,0	33,1	24,1	26,7	19,3	21,4	15,4	17,1
710	—	—	—	—	79,3	87,4	64,5	71,1	52,2	57,6	42,1	46,5	33,9	37,4	27,2	30,1	21,8	24,1	17,4	19,3

NOTE 1 1 bar = 0,1 MPa = 10^5 Pa; 1 MPa = 1 N/mm^2.

NOTE 2 PN values are based on C = 1,25.

NOTE 3 Tolerances in accordance with ISO 11922-1:2018 , grade V, calculated from ($0{,}1e_{min}$ + 0,1) mm rounded up to the next 0,1 mm. For certain applications for e > 30 mm, ISO 11922-1:2018 , grade T, tolerances may be used calculated from 0,15 e_{min} rounded up to the next 0,1 mm. (See Reference [3] in the Bibliography.)

NOTE 4 The calculated value of e_{min} according to ISO 4065:2018 is rounded up to the nearest value of either 2,0, 2,3 or 3,0. This is to satisfy certain national requirements (see Reference [5] in the Bibliography.)

[a] For practical reasons, a minimum wall thickness of 3,0 mm is recommended for electrofusion jointing and jointing with butt fusion fittings and for lining applications.

[b] See also Annex C for actual calculated values.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Table 2 *(continued)*

	Pipe series									
	SDR 6	SDR 7,4	SDR 9	SDR 11	SDR 13,6	SDR 17	SDR 21	SDR 26	SDR 33	SDR 41
	S 2,5	S 3,2	S 4	S 5	S 6,3	S 8	S 10	S 12,5	S 16	S 20
	Nominal pressure (PN) bar									
PE 40	—	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4	PN 3,2	PN 2,5	—	—
PE 80	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4	PN 3,2
PE 100	—	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6	PN 5	PN 4

Nominal size	Wall thicknesses[b] mm																			
	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}	e_{min}	e_{max}
800	—	—	—	—	89,3	98,4	72,6	80,0	58,8	64,8	47,4	52,3	38,1	42,1	30,6	33,8	24,5	27,1	19,6	21,7
900	—	—	—	—	—	—	81,7	90,0	66,1	73,0	53,3	58,8	42,9	47,3	34,4	38,3	27,6	30,5	22,0	24,3
1 000	—	—	—	—	—	—	90,2	99,4	73,5	79,9	59,3	65,4	47,7	52,6	38,2	42,2	30,6	33,5	24,5	27,1
1 200	—	—	—	—	—	—	—	—	88,2	97,2	71,1	74,8	57,2	63,1	45,9	50,6	36,7	40,5	29,4	32,5
1 400	—	—	—	—	—	—	—	—	102,8	113,3	83,0	90,8	66,7	73,5	53,5	59,0	42,9	47,3	34,3	37,9
1 600	—	—	—	—	—	—	—	—	117,5	129,5	94,8	103,7	76,2	84,0	61,2	67,5	49,0	54,0	39,2	43,3
1 800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106,6	116,6	85,8	94,4	68,8	76,2	55,1	60,1	44,0	48,3
2 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118,5	129,5	95,3	104,9	76,4	84,7	61,2	66,8	48,9	53,8
2 250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107,2	118,1	86,0	94,8	68,9	75,9	55,0	60,7
2 500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	119,1	131,2	95,5	105,2	76,5	84,3	61,2	67,5
2 800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	133,4	146,9	107,0	117,8	85,7	94,4	68,5	75,5
3 000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	142,9	157,3	114,6	126,2	91,8	101,1	73,4	80,9

NOTE 1 1 bar = 0,1 MPa = 10^5 Pa; 1 MPa = 1 N/mm^2.

NOTE 2 PN values are based on C = 1,25.

NOTE 3 Tolerances in accordance with ISO 11922-1:2018 , grade V, calculated from ($0{,}1e_{min}$ + 0,1) mm rounded up to the next 0,1 mm. For certain applications for e > 30 mm, ISO 11922-1:2018 , grade T, tolerances may be used calculated from 0,15 e_{min} rounded up to the next 0,1 mm. (See Reference [3] in the Bibliography.)

NOTE 4 The calculated value of e_{min} according to ISO 4065:2018 is rounded up to the nearest value of either 2,0, 2,3 or 3,0. This is to satisfy certain national requirements (see Reference [5] in the Bibliography.)

[a] For practical reasons, a minimum wall thickness of 3,0 mm is recommended for electrofusion jointing and jointing with butt fusion fittings and for lining applications.

[b] See also Annex C for actual calculated values.

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

7.4 Coiled pipe

The pipe shall be coiled such that localized deformation, e.g. buckling and kinking, is prevented.

The minimum internal diameter of the coil shall be not less than $18d_n$.

7.5 Lengths

No requirements have been set concerning particular lengths of coiled or straight pipe or the tolerance thereon; hence, it is necessary for lengths of pipe to be supplied by agreement between purchaser and manufacturer.

8 Mechanical characteristics

8.1 Conditioning

Unless otherwise specified in the applicable test method, the test pieces shall be conditioned at (23 ± 2) °C prior to testing.

8.2 Requirements

The test pieces shall be tested in accordance with Table 3. When tested using the test method and parameters specified therein, the pipe shall have mechanical characteristics conforming to the requirements of Table 3.

For dimensions above and including DN1600, the requirements of Table 3 may be assessed by indirect testing. The indirect test method used and the correlation or safe relationship of the indirect testing to the specification of Table 3 shall be documented in the manufacturer's quality plan. The indirect test method shall be agreed between the manufacturer and the end user.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Table 3 — Mechanical characteristics

Characteristic	Requirement	Test parameters		Test method(s)
		Parameter	Value	
Hydrostatic strength at 20 °C	No failure of any test piece during test period	End caps	Type a)[a]	ISO 1167-1[b] ISO 1167-2
		Conditioning period	According to ISO 1167-1	
		Number of test pieces[c]	3	
		Type of test	Water-in-water[d]	
		Test temperature	20 °C	
		Test period	100 h	
		Circumferential (hoop) stress for:		
		PE 40	7,0 MPa	
		PE 80	10,0 MPa	
		PE 100	12,0 MPa	
Hydrostatic strength at 80 °C	No failure of any test piece during test period	End caps	Type a)[a]	ISO 1167-1[f] ISO 1167-2
		Conditioning period	According to ISO 1167-1	
		Number of test pieces[c]	3	
		Type of test	Water-in-water[d]	
		Test temperature	80 °C	
		Test period	165 h[e]	
		Circumferential (hoop) stress for:		
		PE 40	2,5 MPa	
		PE 80	4,5 MPa	
		PE 100	5,4 MPa	
Hydrostatic strength at 80 °C	No failure of any test piece during test period	End caps	Type a)[a]	ISO 1167-1[b] ISO 1167-2
		Conditioning period	According to ISO 1167-1	
		Number of test pieces[c]	3	
		Type of test	Water-in-water[d]	
		Test temperature	80 °C	
		Test period	1 000 h	
		Circumferential (hoop) stress for:		
		PE 40	2,0 MPa	
		PE 80	4,0 MPa	
		PE 100	5,0 MPa	

NOTE The characteristic resistance to slow crack growth is dealt with in ISO 4427-1 as a material property measured in the form of pipe.

[a] Type b) end caps may be used for batch release tests for diameters ≥500 mm.

[b] The test shall be realized on basis of measured dimensions (OD and thickness), in accordance with ISO 1167-1:2006, 7.2.

[c] The number of test pieces given indicates the quantity required to establish a value for the characteristic described in this table. The number of test pieces required for factory production control and process control should be listed in the manufacturer's quality plan.

[d] For d_n > 1 000 mm, the test can also be performed water-in-air. In case of dispute, water in water shall be used.

[e] Premature ductile failures are not to be taken into account. For retest procedure, apply 8.3.

[f] The test shall be realized on basis of nominal dimensions (OD and thickness), in accordance with ISO 1167-1:2006, 7.3.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

8.3 Retest in case of failure at 80 °C

A fracture in a brittle mode in less than 165 h shall constitute a failure; however, if a sample in the 165 h test fails in a ductile mode in less than 165 h, a retest shall be performed at a selected lower stress in order to achieve the minimum required time for the selected stress obtained from the line through the stress/time points given in Table 4.

Table 4 — Test parameters for the retest of the hydrostatic strength at 80 °C

PE 40		PE 80		PE 100	
Stress MPa	Test period h	Stress MPa	Test period h	Stress MPa	Test period h
2,5	165	4,5	165	5,4	165
2,4	230	4,4	233	5,3	256
2,3	323	4,3	331	5,2	399
2,2	463	4,2	474	5,1	629
2,1	675	4,1	685	5,0	1 000
2,0	1 000	4,0	1 000		

9 Physical characteristics

9.1 Conditioning

Unless otherwise specified in the applicable test method, the test pieces shall be conditioned at (23 ± 2) °C prior to testing.

9.2 Requirements

The test pieces shall be tested in accordance with Table 5. When tested using the test method and parameters specified therein, the pipe shall have physical characteristics conforming to the requirements of Table 5.

Table 5 — Physical characteristics — All pipes

Characteristic	Requirement	Test parameters		Test method(s)
		Parameter	Value	
Elongation at break for e ≤ 5 mm	≥350 %	Test piece shape Test speed Number of test pieces[a]	Type 2 100 mm/min According to ISO 6259	ISO 6259-1 ISO 6259-3
Elongation at break for 5 mm < e ≤ 12 mm	≥350 %	Test piece shape Test speed Number of test pieces[a]	Type 1[b] 50 mm/min According to ISO 6259	ISO 6259-1 ISO 6259-3
Elongation at break for e > 12 mm	≥350 %	Test piece shape Test speed Number of test pieces[a] OR Test piece shape Test speed Number of test pieces[a]	Type 1[b] 25 mm/min According to ISO 6259 Type 3[b] 10 mm/min According to ISO 6259	ISO 6259-1 ISO 6259-3

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Table 5 *(continued)*

Characteristic	Requirement	Test parameters		Test method(s)
		Parameter	Value	
Longitudinal reversion[c]	≤3 % No effect on surface	Length of pipe[d] and number of test pieces	According to ISO 2505	ISO 2505
		Test temperature:		
		PE 40	100 ± 2 °C	
		PE 80, PE 100	110 ± 2 °C	
		Time	See ISO 2505	
Melt mass-flow rate MFR for PE 40	Change of MFR by processing ±20 %[e]	Load	2,16 Kg	ISO 1133-1,
		Test temperature	190 °C	
		Time	10 min	
		Number of test pieces[a]	According to ISO 1133-1	
Melt mass-flow rate MFR for PE 80, PE 100	Change of MFR by processing ±20 %[e]	Load	5,0 Kg	ISO 1133-1,
		Test temperature	190 °C	
		Time	10 min	
		Number of test pieces[a]	According to ISO 1133-1	
Oxidation induction time	≥20 min	Test temperature	200 °C[f]	ISO 11357-6
		Test environment	Oxygen	
		Number of test pieces[a,g]	3	
Effect on water quality	National regulations apply			

[a] The number of test pieces given indicates the quantity required to establish a value for the characteristic described in this table. The number of test pieces required for factory production control and process control should be listed in the manufacturer's quality plan.

[b] Where practical, machined type 2 test pieces may be used for pipe wall thicknesses ≤25 mm. The test may be terminated when the requirement is met, without continuing until the rupture of the test piece.

[c] Only applicable for pipes with thickness ≤16 mm.

[d] For pipes with an outside diameter >200 mm, longitudinally cut segments may be used.

[e] Value as measured on the pipe relative to the value measured on the compound used.

[f] The test may be carried out as an indirect test at 210 °C or 220 °C provided that a clear correlation has been established. In case of dispute, the test temperature shall be 200 °C.

[g] Samples are to be taken from the inner wall surface.

10 Chemical characteristics of pipes in contact with chemicals

If, for a particular application, it is necessary to evaluate the chemical resistance of the pipe, then the pipe shall be classified in accordance with ISO 4433-1 and ISO 4433-2.

NOTE Guidance for the resistance of polyethylene pipes to chemicals is given in ISO/TR 10358 (see Reference [6] in the Bibliography). This guidance only addresses chemical resistance of products not submitted to any stress, and can need to be completed to additional testing.

11 Performance requirements

When pipes conforming to this document are assembled to each other or to components conforming to other parts of the ISO 4427 series, the joints shall be in accordance with ISO 4427-5.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

12 Marking

12.1 General

The marking elements shall be printed or formed directly on the pipes in such a way that after storage, weathering, handling, and installation, legibility is maintained during the use of the pipes.

NOTE The manufacturer is not responsible for marking being illegible, due to actions caused during installation and use such as painting, scratching, covering of the components, or by use of detergents, etc. on the components unless agreed or specified by the manufacturer.

Marking shall not initiate cracks or other types of defects which adversely influence the performance of the pipes.

If printing is used, the colour of the printed information shall differ from the basic colour of the pipes.

The size of the marking shall be such that it is legible without magnification.

12.2 Minimum required marking of pipes

The minimum required marking shall be in accordance with Table 6, with the frequency of marking being not less than once per metre.

Table 6 — Minimum required marking

Aspect	Marking
Standard number	ISO 4427-2
Manufacturer's identification	Name or symbol
Dimensions ($d_n \times e_n$)	e.g. 110 × 10
SDR series (for $d_n > 32$)	e.g. SDR 11
Material and designation	e.g. PE 100
Pressure rating in bar	e.g. PN 16
Intended use	e.g. W[a,b]
Meterage[c]	
Type of pipe, if applicable	e.g. co-extruded or peelable layer
Traceability information	e.g. 0204[d]

[a] Applicable for blue pipes and black pipes with blue stripes.

[b] Instead of W, marking according to local or national rules may be applied (e.g. "Drinking water" or "potable water").

[c] Only for coiled pipes, indicating remaining length on coil.

[d] In clear figures or in code providing traceability to the production period within year and month and, if the manufacturer is producing at different sites, the production site.

In addition to Table 6, the minimum marking of pipes with peelable layer shall comply with the requirements of Annex B.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Annex A
(normative)

Pipes with co-extruded layers

A.1 General

This annex specifies the additional geometrical, mechanical and physical properties of polyethylene (PE) pipes with co-extruded layer(s), intended to be used in buried or above ground applications for the conveyance of water for general purposes, including water intended for human consumption and raw water prior to treatment.

NOTE Other types of pipes with co-extruded layers are covered by other standards (e.g. References [3] in Bibliography).

A.2 Material

The PE compounds used for the layer(s) of the pipes shall be in accordance with ISO 4427-1 and have the same MRS rating. The use of reprocessed or recycled material shall be in accordance with 5.3.

A.3 Geometrical characteristics

The wall thickness, e_n, is defined as the total wall thickness including all layers.

The outside diameter, d_e, is defined as the total outside diameter.

A.4 Pipe with coloured identification layer

A.4.1 Geometrical characteristics

The geometrical characteristics of the pipe, inclusive of the coloured identification layer, shall be in accordance with Clause 7.

A.4.2 Mechanical characteristics

The mechanical characteristics of the pipe, inclusive of the coloured identification layer, shall be in accordance with Clause 8.

A.4.3 Physical characteristics

The physical characteristics shall be in accordance with Clause 9. The requirements for thermal stability (OIT) and for melt-flow rate shall apply to the individual layers respectively. Longitudinal heat reversion shall be applicable to the pipe, inclusive of the coloured identification layer.

A.4.4 Marking

The marking of pipes with coloured identification layers shall be in accordance with Clause 12.

A.5 Delamination

No delamination shall occur during all tests of the co-extruded pipe.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

A.6 Integrity of the structure

When tested in accordance with the test methods as specified in Table A.1 using the indicated parameters, the pipes shall have the structural performance conforming to the requirements given in Table A.1.

Table A.1 — Integrity of the structure

Characteristic	Requirement	Test parameters		Test method
Integrity of the structure after deflection	>80 % of the initial stiffness value	Deflection Position of test piece	30 % of d_{em} When applicable, at 0°, 45° and 90° from the upper plate	ISO 13968

For the determination of the integrity of the structure after deflection of co-extruded pipes, the following procedure shall be applied:

a) determine the initial ring stiffness of the pipe according to ISO 9969;

b) carry out the ring flexibility test according to ISO 13968;

c) after a 1 h period for recovery, determine again the ring stiffness according to ISO 9969.

The ring stiffness of the co-extruded pipe shall be at least 80 % of the initial ring stiffness.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Annex B
(normative)

Pipes with peelable layer

B.1 General

This annex specifies the geometrical, mechanical, and physical properties of those polyethylene (PE) pipes (outside diameter d_n) having a peelable and contiguous thermoplastics layer on the outside of the pipe ("coated pipe"). Marking requirements are also given.

The PE compound used for the production of the base pipe shall be in accordance with ISO 4427-1 and the base pipe shall fulfil all the requirements of this document after removal of the peelable layer, with the exception of appearance, colour, and marking.

The peelable layer shall be manufactured from a thermoplastic material. When attached, the peelable layer shall not affect the ability of the PE pipe to meet the performance requirements of this document.

If an adhesive layer is used to attach the peelable layer, it shall be easily removed, without affecting the jointing process. The preparation for the jointing process shall follow normal procedures.

NOTE Other types of layered pipes are covered by other international standards (See References [7] and [8] in the Bibliography).

B.2 Geometrical characteristics

The geometrical characteristics of the pipe, with the peelable layer removed, shall be in accordance with Clause 7.

B.3 Mechanical characteristics

The peelable layer shall not have a detrimental effect on the pipe or vice versa.

The mechanical characteristics of the pipe, with the peelable layer removed shall be in accordance with Clause 8, and the attachment of the peelable layer shall not affect the ability of the pipe to conform to those requirements.

When the pipe is tested with the peelable layer attached, conformity to Clause 8 before and after weathering according to ISO 4427-1:2019, Table 2 shall be assessed. The conditions selected shall ensure that pipe is subjected to the specified test stresses.

B.4 Physical characteristics

The physical characteristics of the pipe, with the peelable layer removed, shall be in accordance with Clause 9. The peelable layer shall not have a detrimental effect on the pipe or vice versa.

B.5 Peelable layer adhesion

The peelable layer shall be resistant to detachment during storage and installation.

The peelable layer shall be easily removed using an appropriate tool as recommended by the pipe manufacturer.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

B.6 Marking

Marking shall be applied to the coating and shall be in accordance with Clause 12.

In addition, the peelable layer shall be provided with marking clearly distinguishing the pipe from non-coated pipes in service, for example, identification stripes may be used for this purpose.

The peelable layer shall also carry marking that warns that the peelable layer shall be removed prior to electrofusion, buttfusion and mechanical jointing.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Annex C
(informative)

Relationship between PN, MRS, S and SDR

The relationship between nominal pressure, PN, design stress, σ_s, and the series S/SDR is given by the following formula:

$$PN = \frac{10\sigma_S}{S} \text{ or } PN = \frac{20\sigma_S}{SDR-1}$$

Examples of the relationship between PN, MRS, S, and SDR based on

$$\sigma_S = \frac{MRS}{C}$$

are given in Table C.1, where $C = 1{,}25$.

NOTE The nominal pressures (PN) given in Table C.1 are based on the use of an overall design coefficient of $C = 1{,}25$. However, if a higher value for C is required, the PN values will have to be recalculated using the above equations and based on the calculated design stress, σ_s, for each material class. A higher value for C can also be obtained by choosing a higher PN class.

Table C.1 — Examples of the relationship between PN, MRS, S and SDR at 20 °C ($C = 1{,}25$)

SDR	S	Nominal pressure for material class bar		
		PE 40	PE 80	PE 100
41	20	—	3,2	4
33	16	—	4	5
26	12,5	2,5	5	6[a]
21	10	3,2	6[a]	8
17	8	4	8	10
13,6	6,3	5	10	12,5
11	5	—	12,5	16
9	4	8	16	20
7,4	3,2	10	20	25
6	2,5	—	25	—

NOTE 1 bar = 0,1 MPa = 10^5 Pa; 1 MPa = 1 N/mm^2.

[a] Actual calculated values are 6,4 bar for PE 100 and 6,3 bar for PE 80.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Bibliography

[1] ISO 4437-2, *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 2: Pipes*

[2] CEN/TS 12201-7, *Plastics piping systems for water supply — Polyethylene (PE) — Part 7: Guidance for the assessment of conformity*

[3] ISO 21004, *Plastics piping systems — Multilayer pipes and their joints, based on thermoplastics, for water supply*

[4] ISO 11922-1, *Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Dimensions and tolerances — Part 1: Metric series*

[5] ISO 4065, *Thermoplastics pipes — Universal wall thickness table*

[6] ISO/TR 10358, *Plastics pipes and fittings — Combined chemical-resistance classification table*

[7] ISO 17484-1, *Plastics piping systems — Multilayer pipe systems for indoor gas installations with a maximum operating pressure up to and including 5 bar (500 kPa) — Part 1: Specifications for systems*

[8] ISO 18225, *Plastics piping systems — Multilayer piping systems for outdoor gas installations — Specifications for systems*

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

ICS 23.040.20; 91.140.60; 93.025

Price based on 20 pages

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

INTERNATIONAL STANDARD

ISO 4427-1

Second edition
2019-08

Plastics piping systems for water supply and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) —

Part 1: General

Systèmes de canalisations en plastique destinés à l'alimentation en eau et aux branchements et collecteurs d'assainissement sous pression — Polyéthylène (PE) —

Partie 1: Généralités

Reference number
ISO 4427-1:2019(E)

© ISO 2019

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

COPYRIGHT PROTECTED DOCUMENT

© ISO 2019

All rights reserved. Unless otherwise specified, or required in the context of its implementation, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

ISO copyright office
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Phone: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
Email: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Published in Switzerland

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Contents

Page

Foreword iv
Introduction v
1 **Scope** 1
2 **Normative references** 1
3 **Terms and definitions** 3
3.1 Geometrical terms 3
3.2 Material terms 5
3.3 Terms related to material characteristics 5
3.4 Terms related to service conditions 6
3.5 Terms related to joints 6
4 **Symbols and abbreviated terms** 7
4.1 Symbols 7
4.2 Abbreviated terms 7
5 **Material** 8
5.1 Material of the component 8
5.2 Compound 8
5.2.1 Additives and pigments 8
5.2.2 Colour 8
5.3 Physical characteristics of the compound 9
5.3.1 Characteristics of the compound in the form of granules 9
5.3.2 Characteristics of the compound in the form of pipe 10
5.4 Fusion compatibility 12
5.5 Classification and designation 13
6 **Effects on water quality** 13
Annex A (informative) **Pressure reduction coefficient** 14
Annex B (informative) **Resistance to rapid crack propagation** 15
Bibliography 17

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

The procedures used to develop this document and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC Directives, Part 1. In particular, the different approval criteria needed for the different types of ISO documents should be noted. This document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC Directives, Part 2 (see www.iso.org/directives).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received (see www.iso.org/patents).

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

For an explanation of the voluntary nature of standards, the meaning of ISO specific terms and expressions related to conformity assessment, as well as information about ISO's adherence to the World Trade Organization (WTO) principles in the Technical Barriers to Trade (TBT) see www.iso.org/iso/foreword.html.

This document was prepared by Technical Committee ISO/TC 138, *Plastics pipes, fitting and valves for the transport of fluids*, Subcommittee SC 2, *Plastics pipes and fittings for water supplies.*

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 4427-1:2007), which has been technically revised. It also incorporates Technical Corrigendum ISO 4427-1:2007/Cor 1:2008 and Amendment ISO 4427-1:2007/Amd 1:2015.

The main changes compared to the previous edition are:

— update of the normative references;

— technical consistency with ISO 4437-1 (see Reference [1] in the Bibliography).

A list of all parts in the ISO 4427 series can be found on the ISO website.

Any feedback or questions on this document should be directed to the user's national standards body. A complete listing of these bodies can be found at www.iso.org/members.html.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Introduction

The ISO 4427 series of standards are a set of system standards that specify the requirements for a piping system and its components when made from polyethylene (PE). The piping system is intended to be used in buried or above ground applications, for the conveyance of water for human consumption, raw water prior to treatment, drainage and sewerage under pressure, vacuum sewer systems, and water for other purposes.

In respect of potential adverse effects on the quality of water intended for human consumption caused by the products covered by the ISO 4427 series, it does not provide information on the restriction on the use of products.

NOTE Guidance for assessment of conformity can be found in Reference [2] in the Bibliography.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Plastics piping systems for water supply and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) —

Part 1: General

1 Scope

This document specifies the general aspects of polyethylene (PE) compounds for the manufacture of pressure pipes and fittings (mains and service pipes) for buried or above ground applications, intended for the conveyance of:

— water for human consumption;

— raw water prior to treatment;

— drainage and sewerage under pressure;

— vacuum sewer systems;

— water for other purposes.

This document also specifies the test parameters and requirements for the test methods referred to in this document.

In conjunction with other parts of the ISO 4427 series, this document is applicable to PE pipes and fittings, their joints and to joints with components made of PE and other materials, intended to be used under the following conditions:

a) a maximum allowable operating pressure (PFA) up to and including 25 bar[1)];

b) an operating temperature of 20 °C as the reference temperature.

NOTE 1 For other operating temperatures, guidance is given in Annex A.

The ISO 4427 series covers a range of maximum allowable operating pressures and gives requirements concerning colours.

NOTE 2 It is the responsibility of the purchaser or specifier to make the appropriate selections from these aspects, taking into account their particular requirements and installation practices or codes.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 3, *Preferred numbers — Series of preferred numbers*

ISO 472, *Plastics — Vocabulary*

ISO 1043-1, *Plastics — Symbols and abbreviated terms — Part 1: Basic polymers and their special characteristics*

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10^5 Pa; 1 MPa = 1 N/mm^2.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

ISO 1133-1, *Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 1: Standard method*

ISO 1167-1:2006, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 1: General method*

ISO 1167-2, *Thermoplastics pipes, fittings and assemblies for the conveyance of fluids — Determination of the resistance to internal pressure — Part 2: Preparation of pipe test pieces*

ISO 1183-1, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method*

ISO 1183-2, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 2: Density gradient column method*

ISO 4427-2, *Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) — Part2: Pipes*

ISO 4427-3, *Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) — Part 3: Fittings*

ISO 6259-1, *Thermoplastics pipes — Determination of tensile properties — Part 1: General test method*

ISO 6259-3, *Thermoplastics pipes — Determination of tensile properties — Part 3: Polyolefin pipes*

ISO 6964, *Polyolefin pipes and fittings — Determination of carbon black content by calcination and pyrolysis — Test method*

ISO 9080, *Plastics piping and ducting systems — Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials in pipe form by extrapolation*

ISO 11357-6, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 6: Determination of oxidation induction time (isothermal OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT)*

ISO 11413, *Plastics pipes and fittings — Preparation of test piece assemblies between a polyethylene (PE) pipe and an electrofusion fitting*

ISO 11414, *Plastics pipes and fittings — Preparation of polyethylene (PE) pipe/pipe or pipe/fitting test piece assemblies by butt fusion*

ISO 12162, *Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications — Classification, designation and design coefficient*

ISO 13477, *Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Determination of resistance to rapid crack propagation (RCP) — Small-scale steady-state test (S4 test)*

ISO 13478, *Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Determination of resistance to rapid crack propagation (RCP) — Full-scale test (FST)*

ISO 13479, *Polyolefin pipes for the conveyance of fluids — Determination of resistance to crack propagation — Test method for slow crack growth on notched pipes*

ISO 13953, *Polyethylene (PE) pipes and fittings — Determination of the tensile strength and failure mode of test pieces from a butt-fused joint*

ISO 13954, *Plastics pipes and fittings — Peel decohesion test for polyethylene (PE) electrofusion assemblies of nominal outside diameter greater than or equal to 90 mm*

ISO 15512, *Plastics — Determination of water content*

ISO 16871, *Plastics piping and ducting systems — Plastics pipes and fittings — Method for exposure to direct (natural) weathering*

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

EN 12099, *Plastics piping systems — Polyethylene piping materials and components — Determination of volatile content*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in ISO 3, ISO 472 and ISO 1043-1 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

— IEC Electropedia: available at http://www.electropedia.org/

— ISO Online browsing platform: available at http://www.iso.org/obp

3.1 Geometrical terms

3.1.1
nominal size
DN/OD
numerical designation of the size of a component related to the outside diameter

Note 1 to entry: It is a convenient round number approximately equal to the manufacturing dimension in millimetres (mm). It is not applicable to components designated by thread size.

3.1.2
nominal outside diameter
d_n
specified outside diameter assigned to a nominal size DN/OD

Note 1 to entry: Nominal outside diameter is expressed in millimetres.

3.1.3
outside diameter at any point
d_e
value of the measurement of the outside diameter through its cross-section at any point of the pipe, rounded to the next greater 0,1 mm

3.1.4
mean outside diameter
d_{em}
value of the measurement of the outer circumference of the pipe or spigot end of a fitting in any cross-section divided by π (= 3,142), rounded to the next greater 0,1 mm

3.1.5
minimum mean outside diameter
$d_{em,min}$
minimum value for the mean outside diameter as specified for a given nominal size

3.1.6
maximum mean outside diameter
$d_{em,max}$
maximum value for the mean outside diameter as specified for a given nominal size

3.1.7
out-of-roundness
ovality
difference between the maximum and the minimum outside diameters in the same cross-section of a pipe or spigot

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

3.1.8
nominal wall thickness
e_n
numerical designation of the wall thickness of a component, which is a convenient round number, approximately equal to the manufacturing dimension in millimetres (mm)

Note 1 to entry: For thermoplastics components conforming to the different parts of the ISO 4427 series, the value of the nominal wall thickness, e_n, is identical to the specified minimum wall thickness at any point, e_{min}.

3.1.9
wall thickness at any point
e
wall thickness at any point around the circumference of a component rounded to the next greater 0,1 mm

Note 1 to entry: The symbol for the wall thickness of the fittings body at any point is E.

3.1.10
minimum wall thickness at any point
e_{min}
minimum value for the wall thickness at any point around the circumference of a component, as specified

3.1.11
maximum wall thickness at any point
e_{max}
maximum value for the wall thickness at any point around the circumference of a component, as specified

3.1.12
mean wall thickness
e_m
arithmetical mean of a number of measurements of the wall thickness, regularly spaced around the circumference and in the same cross-section of a component, including the measured minimum and the measured maximum values of the wall thickness in that cross-section

3.1.13
pipe series
S
dimensionless number for pipe designation conforming to ISO 4065

Note 1 to entry: The relationship between the pipe series, S, and the standard dimension ratio, SDR, is given by the following formula from ISO 4065 (see Bibliography [3]):

$$S = \frac{SDR - 1}{2}$$

3.1.14
standard dimension ratio
SDR
numerical designation of a pipe series, which is a convenient round number, approximately equal to the dimension ratio of the nominal outside diameter, d_n, and the nominal wall thickness, e_n

3.1.15
tolerance
permitted variation of the specified value of a quantity, expressed as the difference between the permitted maximum and the permitted minimum value

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

3.1.16
wall thickness tolerance
t_y
permitted difference between the wall thickness at any point, e, and the nominal wall thickness, e_n

Note 1 to entry: $e_n \leq e \leq e_n + t_y$.

3.2 Material terms

3.2.1
virgin material
compound in the form of granules that has not been subjected to use or processing other than that required for its manufacture and to which no reprocessed or recycled materials have been added

3.2.2
own reprocessed material
material prepared from clean, rejected and unused pipes, fittings, or valves, including trimmings from the production of pipes, fittings, or valves, that is reprocessed in a manufacturer's plant after having been previously processed by the same manufacturer in the production of components by, for example, injection-moulding or extrusion

3.2.3
compound
homogenous extruded mixture of base polymer (PE) and additives, i.e. anti-oxidants, pigments, carbon black, UV-stabilizers, at a dosage level necessary for the processing and use of components conforming to the requirements of this document

3.2.4
base polymer
polymer produced by the material supplier for the manufacture of the compound according to this document.

3.2.5
fusion compatibility
ability of two similar or dissimilar polyethylene (PE) materials to be fused together to form a joint which conforms to the performance requirements of this document

3.3 Terms related to material characteristics

3.3.1
lower confidence limit of the predicted hydrostatic strength
σ_{LPL}
quantity, with the dimensions of stress, which represents the 97,5 % lower confidence limit of the predicted hydrostatic strength at a temperature θ and time t

Note 1 to entry: It is expressed in Megapascals.

3.3.2
minimum required strength
MRS
value of σ_{LPL} at 20 °C and 50 years, rounded down to the next smaller value of the R10 series when σ_{LPL} is below 10 MPa, or to the next lower value of the R20 series when σ_{LPL} is 10 MPa or greater

Note 1 to entry: The R10 series conforms to ISO 3 and the R20 series conforms to ISO 497[4].

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

3.3.3
design coefficient
C
coefficient with a value greater than 1 which takes into consideration service conditions as well as properties of the components of a piping system other than those represented in the lower confidence limit

3.3.4
design stress
σ_s
allowable stress for a given application at 20 °C, that is derived from the MRS by dividing it by the design coefficient C, i.e.

$$\sigma_s = \frac{\text{MRS}}{C}$$

Note 1 to entry: It is expressed in Megapascals.

3.3.5
melt mass-flow rate
MFR
value relating to the viscosity of the molten material at a specified temperature and load

Note 1 to entry: It is expressed in grams per 10 min (g/10 min).

3.4 Terms related to service conditions

3.4.1
nominal pressure
PN
numerical designation used for reference purposes related to the mechanical characteristics of the component of a piping system

Note 1 to entry: For plastic piping systems conveying water, it corresponds to the allowable operating pressure (PFA) in bar, which can be sustained with water at 20 °C with a design basis of 50 years, and based on the minimum design coefficient:

$$\text{PN} = \frac{20 \times \text{MRS}}{C \times (\text{SDR} - 1)}$$

Note 2 to entry: Research on long term performance prediction of PE water distribution systems shows a possible service life of at least 100 years, see Bibliography [5] and [6].

3.4.2
allowable operating pressure
PFA
maximum hydrostatic pressure that a component is capable of withstanding continuously in service

Note 1 to entry: See Annex A.

3.5 Terms related to joints

3.5.1
electrofusion joint
joint between a PE socket or saddle electrofusion fitting and pipe or fitting with spigot ends, made by heating the electrofusion fittings by the Joule effect of the heating element incorporated at their jointing surfaces, causing the material adjacent to them to melt and the pipe and fitting surfaces to fuse

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

3.5.2
butt fusion joint
joint made by heating the planed ends of matching surfaces by holding them against a flat heating plate until the PE material reaches fusion temperature, quickly removing the heating plate and pushing the two softened ends against one another

3.5.3
mechanical joint
joint made by assembling a PE pipe to another PE pipe, or any other element using a fitting that generally includes a compression part, to provide for pressure integrity, leaktightness and resistance to end loads

3.5.4
socket fusion joint
joint made by heating the socket ends of matching surfaces by holding them against a flat heating plate until the PE material reaches fusion temperature, quickly removing the heating plate and pushing the two softened ends against one another

4 Symbols and abbreviated terms

4.1 Symbols

For the purposes of this document, the following symbols apply.

C	design coefficient
d_e	outside diameter (at any point)
d_{em}	mean outside diameter
$d_{em,max}$	maximum mean outside diameter
$d_{em,min}$	minimum mean outside diameter
d_n	nominal outside diameter
E	wall thickness (at any point) of a fitting body
e	wall thickness (at any point) around the circumference of a component
e_m	mean wall thickness
e_{max}	maximum wall thickness (at any point)
e_{min}	minimum wall thickness (at any point)
e_n	nominal wall thickness
t_y	wall thickness tolerance
σ_s	design stress
σ_{LPL}	lower confidence limit of the predicted hydrostatic strength

NOTE Symbols d_e, e, e_{min} and e_{max} in this document are equivalent to d_{ey}, e_y, $e_{y,min}$ and $e_{y,max}$, respectively, used in ISO 11922-1 (see Bibliography [7]).

4.2 Abbreviated terms

For the purposes of this document, the following abbreviated terms apply.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

DN/OD nominal size, outside diameter related

LPL lower predicted limit

MFR melt mass-flow rate

MRS minimum required strength

PE polyethylene

PFA allowable operating pressure

PN nominal pressure

S pipe series

SDR standard dimension ratio

5 Material

5.1 Material of the component

The material described in this document is a compound, which shall be supplied in the form of granules, suitable for the production of pipes complying with ISO 4427-2 or fittings complying with ISO 4427-3.

NOTE Since PE 40 is not commonly used for pressure applications, it is the intention of ISO/TC 138/SC 2 to withdraw all references to this compound at the next revision of the ISO 4427 series (all parts).

5.2 Compound

5.2.1 Additives and pigments

The compound shall be made by the material producer by adding to the polyethylene base polymer only those additives and pigments (e.g. carbon black) necessary for the manufacture of pipes and fittings conforming to ISO 4427-2 or ISO 4427-3, as applicable, and for their fusibility, storage, and use.

All additives and pigments shall be uniformly dispersed.

The carbon black used in the production of black compound shall have an average (primary) particle size of 10 nm to 25 nm.

5.2.2 Colour

The colour of the compound shall be either black or blue.

NOTE 1 Compounds with other colours than black and blue are only intended for identification purposes, (stripes).

Blue compound shall only be used for products in contact with water intended for human consumption.

Yellow and orange compound is not allowed for products according to the ISO 4427 series (all parts).

NOTE 2 Yellow and orange colour are used for gas applications, in accordance with the ISO 4437 series (all parts).

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

5.3 Physical characteristics of the compound

5.3.1 Characteristics of the compound in the form of granules

In the form of granules, the compound which is used for the manufacture of pipes and fittings shall have characteristics conforming to the requirements given in Table 1.

Unless otherwise specified by the applicable test method, the test pieces shall be conditioned at (23 ± 2) °C before testing in accordance with Table 1.

Table 1 — Characteristics of PE compound in the form of granules

Characteristic	Requirements[a]	Test parameters		Test method
		Parameter	Value	
Compound density	≥930 kg/m^3	Test temperature	23 °C	ISO 1183-1 or ISO 1183-2
		Number of test pieces[b]	Shall conform to ISO 1183-1 or ISO 1183-2	
Carbon black content[c]	(2,0 to 2,5) % (by mass)	Shall conform to ISO 6964		ISO 6964
Carbon black dispersion[c]	Grade ≤ 3 Rating of dispersion A1, A2, A3, or B	Preparation of test pieces[d]	Free	ISO 18553
		Number of test pieces[b]	Shall conform to ISO 18553	
Pigment dispersion[e]	Grade ≤ 3 Rating of dispersion A1, A2, A3, or B	Preparation of test pieces[d]	Free	ISO 18553
		Number of test pieces[b]	Shall conform to ISO 18553	
Volatile content	≤350 mg/kg	Number of test pieces[b]	1	EN 12099
Water content[f]	≤300 mg/kg (Equivalent to <0,03 % by mass)	Number of test pieces[b]	1	ISO 15512
Oxidation induction time (Thermal stability)	≥20 min	Test temperature[g]	210 °C	ISO 11357-6
		Number of test pieces[b]	3	
		Test atmosphere	Oxygen	
Melt mass-flow rate (MFR) for PE 40	0,20 ≤ MFR ≤ 1,40 g/10 min[h] Maximum deviation of ±20 % of the nominated value	Loading mass	2,16 kg	ISO 1133-1
		Test temperature	190 °C	
		Time	10 min	
		Number of test pieces[b]	Shall conform to ISO 1133-1	
Melt mass-flow rate (MFR) for PE80 and PE 100	0,20 ≤ MFR ≤ 1,40 g/10 min[h,i] Maximum deviation of ±20 % of the nominated value	Loading mass	5 kg	ISO 1133-1
		Test temperature	190 °C	
		Time	10 min	
		Number of test pieces[b]	Shall conform to ISO 1133-1	

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Table 1 *(continued)*

Characteristic	Requirements[a]	Test parameters		Test method
		Parameter	Value	
[a] Conformity to these requirements shall be proved by the compound producer.				
[b] The number of test pieces given indicates the number required to establish a value for the characteristic described in Table 1. The number of test pieces required for factory production control and process control should be listed in the manufacturer's quality plan. Guidance on assessment of conformity can be found in CEN/TS 12201-7[2].				
[c] Only for black compound.				
[d] In case of dispute, the test pieces shall be prepared by microtome method.				
[e] Only applicable for non-black compound.				
[f] Only applicable if the measured volatile content is not in conformity with its specified requirement. In case of dispute, the requirement for water content shall apply. As an alternative method, ISO 760 may be used. The requirement applies to the compound producer at the stage of compound manufacturing and to the compound user at the stage of processing (if the water content exceeds the limit, drying is required prior to use).				
[g] The test may be carried out at 200 °C or 220 °C provided that a clear correlation has been established. In case of dispute, the reference temperature shall be 210 °C.				
[h] Nominated value given by the compound manufacturer.				
[i] Materials of nominated value 0,15 ≤ MFR < 0,20 can be introduced, in such case attention is drawn to the fusion compatibility (see 5.4). The lowest MFR value resulting from the maximum lower deviation of the nominated value should be not less than 0,15.				

5.3.2 Characteristics of the compound in the form of pipe

In the form of pipe, the compound which is used for the manufacture of pipes and fittings shall have characteristics conforming to the requirements given in Table 2.

Unless otherwise specified by the applicable test method, the test pieces shall be conditioned at (23 ± 2) °C before testing in accordance with Table 2.

NOTE Information on resistance to rapid crack propagation is given in Annex B.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Table 2 — Characteristic of the PE compound in the form of pipe

Characteristic	Requirements[a]	Test parameters		Test method
Tensile strength for butt-fusion[b]	Test to failure: Ductile — Pass Brittle — Fail	Pipe diameter	110 mm	ISO 13953
		Pipe diameter ratio	SDR 11	
		Test temperature	23 °C	
		Number of samples[c]	According to ISO 13953	
Resistance to slow crack growth	No failure during test period	Pipe diameter	110 mm	ISO 13479
		Pipe diameter ratio	SDR 11	
		Test temperature	80 °C	
		Internal test pressure for: PE 80 PE 100	 8,0 bar 9,2 bar	
		Test period	500 h	
		Type of test	Water-in-water	
		Number of samples[c]	According to ISO 13479	
Effect on water quality	According to existing national regulations			
Resistance to weathering[d]	The weathered test pieces shall fulfil the requirements of the characteristics, a), b) and c) below:	Preconditioning: –Cumulative radiant exposure[e] –Number of samples[c]	≥3,5 GJ/m^2 Shall conform to ISO 16871	ISO 16871
a) Decohesion of an electrofusion joint	≤33,3 % brittle failure	Sample preparation dimension jointing	d_n 110 mm / SDR 11 ISO 11413 condition 1: 23 °C	ISO 13954
b) Elongation at break	According to ISO 4427-2:2019, Table 5			ISO 6259-1 and ISO 6259-3
c) Hydrostatic strength (1 000 h at 80 °C)	According to ISO 4427-2:2019, Table 3			ISO 1167-1:2006[f] and ISO 1167-2
Resistance to rapid crack propagation[g,h,i]	Arrest	Pipe diameter	250 mm	ISO 13477
		Pipe diameter ratio	SDR 11	
		Test temperature	0 °C	
		Test medium	Air	
		Internal test pressure for: PE 80 PE 100	 8,0 bar 10,0 bar	
		Number of samples[c]	Shall conform to ISO 13477	
	OR			

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Table 2 *(continued)*

Characteristic	Requirements[a]	Test parameters		Test method
	Arrest	Pipe diameter	500 mm	ISO 13478
		Pipe diameter ratio	SDR 11	
		Test temperature	0 °C	
		Test medium	Air	
		Internal test pressure for: PE 80 PE 100	 20,0 bar 24,0 bar	
		Number of samples[c]	Shall conform to ISO 13478	

[a] Conformity to these requirements shall be proven by the compound manufacturer.

[b] Preparation of samples in accordance with ISO 11414, normal conditions at 23 °C.

[c] The number of samples given indicates the quantity required to establish a value for the characteristic described in this table. The number of test pieces required for factory production control and process control should be listed in the manufacturer's quality plan. Guidance on assessment of conformity can be found in CEN/TS 12201-7[2].

[d] Only applicable for non-black compound.

[e] For outdoor storage for 1 year to be valid globally, a cumulative radiant exposure of 7 GJ/m2 is required.

[f] Measured dimensions according to clause 7.2 of ISO 1167-1:2006 are applicable.

[g] Applicable for compounds dedicated for pipes with wall thickness ≥32 mm.

[h] If the requirements are met, the material is qualified for the full range of pipe produced in accordance with the scope of ISO 4427-2.

[i] If the requirements are not met for a given PE material, the critical pressure p_c may be established and used to determine the PFA for a material relative to diameter.

PFA ≤ p_c, where p_c is determined in accordance with ISO 13478, or

PFA ≤ 3,6 $p_{c,S4}$ + 2,6, where p_c is determined in accordance with ISO 13477.

5.4 Fusion compatibility

5.4.1 The compounds conforming to Table 1 shall be fusible. This shall be demonstrated by the compound manufacturer for each compound of his own product range by checking that the requirement for the failure mode in a tensile test given in Table 2 is fulfilled for a butt fusion joint prepared by using the parameters specified in ISO 11414:2009, Annex A at an ambient temperature of (23 ± 2) °C from pipes both manufactured from that compound.

For 0,15 ≤ MFR < 0,20 compounds, fusion compatibility of pipes with diameter >200 mm and wall thickness >20 mm shall be investigated to confirm compatibility. If electrofusion is used, appropriate testing should be carried out to verify the fusion capability of such pipes.

5.4.2 The compounds conforming to Table 1 are considered fusible to each other. If requested, the compound manufacturer shall demonstrate this by checking that the requirement for the failure mode in a tensile test given in Table 2 is fulfilled for a butt fusion joint prepared by using the parameters as specified in ISO 11414:2009, Annex A at an ambient temperature of (23 ± 2) °C from two pipes manufactured from the compounds from his own range covered by this request.

NOTE This clause is not applicable to PE 40 materials. Pipes in these materials are joined using mechanical fittings.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

5.5 Classification and designation

Compounds shall be designated by the type of PE material. The minimum required strength (MRS) shall conform to Table 3 when tested in the form of pipe.

Table 3 — Classification and designation of compounds

Designation	Minimum required strength (MRS) MPa	σ_s [a] MPa
PE 100	10,0	8,0
PE 80	8,0	6,3
PE 40[b]	4,0	3,2

[a] The design stress, σs, is derived from the MRS by application of the overall service (design) coefficient, C = 1,25.

NOTE A higher value for C can be used; for example, if C = 1,6, this gives a design stress of 5,0 MPa for PE 80 materials. A higher value for C can also be obtained by choosing a higher PN class.

[b] PE40 will be withdrawn from the next revision of the ISO 4427 series.

The compound shall be evaluated in accordance with ISO 9080 from pressure tests on pipes in accordance with ISO 1167-1 and ISO 1167-2 performed on pipes at least at three temperatures, where two of the temperatures are fixed to 20 °C and 80 °C and the third temperature is chosen between 30 °C and 70 °C, to find the σ_{LPL}. The MRS-value shall be derived from the σ_{LPL} and the compound shall be classified by the compound producer in accordance with ISO 12162.

At 80 °C, there shall be no knee detected in the regression curve at t < 5 000 h.

NOTE Testing has shown that for many compounds, no knee is detected before 1 year at 80 °C.

The conformity of the designation of the compound to the classification given in Table 3 shall be demonstrated by the compound producer.

Where fittings are manufactured from the same compound as pipes, then the material classification is the same.

For the classification of a compound intended only for the manufacture of fittings, test pieces in the form of extruded pipe made from the compound shall be used.

6 Effects on water quality

For compounds and components to be used in contact with water intended for human consumption, attention is drawn to potential restrictions on the use of products.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Annex A
(informative)

Pressure reduction coefficient

This annex is only given for the convenience of the reader. Whenever operating temperatures are higher than 20 °C, reference should always be made to ISO 13761 (see Bibliography [8]).

When a PE piping system is to be operated at a continuous constant temperature higher than 20 °C, a pressure reduction coefficient as given in Table A.1 may be applicable for PE 80 and PE 100. For reduction coefficients of PE 40, refer to ISO 13761[8].

Table A.1 — Pressure reduction coefficient for PE 80 and PE 100

Temperature[a,b] °C	Coefficient
20	1,00
30	0,85
40	0,73
50	b

NOTE If analysis according to ISO 9080 demonstrates that less reduction is applicable, higher factors and hence higher pressures may be applied.

[a] For other temperatures between each step, interpolation is permitted (see also ISO 13761[8]).

[b] For temperatures between 40 °C and 50 °C, see ISO 13761[7] and consult the compound manufacturer.

The continuous allowable operating pressure (PFA) is derived from the following formula:

$$PFA = f_T \times f_A \times PN$$

where

f_T is the coefficient according to Table A.1;

f_A is the derating factor related to the application (for the conveyance of water, the maximum value of $f_A = 1$);

PN is the nominal pressure.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Annex B
(informative)

Resistance to rapid crack propagation

B.1 General

Rapid crack propagation (RCP) is the generation of a low ductility crack running at high speed (approximately 300 m/s) along a pressurized pipeline. Propagation or arrest of the crack is dependent on the strain energy at the crack tip, which is influenced by the internal pressure of the fluid, which is in turn affected by the rate at which the fluid decompresses.

If a fracture occurs in a water pipeline, the fluid is not subject to the same compression and energy release as that of a pipeline containing air or a gas. Therefore, propagation of a fast-running crack is much less likely to occur in a water pipe. Indeed, full-scale (FS) and S4 RCP tests on water pipes have shown that propagation does not occur when the pipe is completely filled (see Bibliography [9]). However, tests on large-diameter pipe containing both water and air at low temperature (<3 °C) have shown that the crack can propagate along the top of the pipe within the air pocket, but that higher pressures are required to sustain this propagation than those of air alone (see Bibliography [9] and [10]). The pressure to sustain propagation increases as the entrapped volume of air is decreased, hence minimizing the volume of entrapped air reduces the risk. Thus it is concluded that the risk of this phenomenon occurring in a water pipe is extremely low and requires certain coincident conditions, i.e. initiation of a fast-running crack at the location of an air pocket in a large-diameter pipe operated at high pressure and in low-temperature conditions. Large diameter water supply pipelines are usually designed to eliminate any entrapped air, otherwise operational difficulties will be encountered.

In the development of European standards for polyethylene water pipe, it has been concluded that RCP only needs to be taken into account for pipe of wall thickness >32 mm. Testing has shown that most modern-day pipe compounds are resistant to RCP and have high resistance to slow crack growth, considerably reducing the risk of initiation.

B.2 Initiation

The initiation of RCP could be the result of impact damage, the growth of a crack through the wall or a crack developing from a poor fusion weld in certain coincident operating and environmental conditions.

The phenomenon of RCP has been reported in pipelines of different materials, including steel and, in a few examples, plastics pipeline systems manufactured from older generation material.

B.3 Parameters governing propagation/arrest

The parameters that govern RCP if a crack is initiated are:

a) internal pressure;

a) pipeline temperature;

b) rate of decompression of the conveyed fluid (see B.1); and

c) fracture toughness of the pipe material.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

B.4 Test methods

The susceptibility of pipes in a particular material to RCP increases with increasing pipe diameter and wall thickness. It is assessed experimentally in order to allow the system to be designed to eliminate the risk. Standardized test methods have been published for PE pipes: ISO 13477 and ISO 13478.

These tests require extreme conditions to initiate fast-running cracks, i.e. creating sharp notches in test pipe and impacting with a sharp blade, and, in the case of the full-scale test, cooling of the initiation pipe to –70 °C.

© ISO 2019 – All rights reserved

Licensed to JAMCO - International Plastic Company / Mohammad Barakat (m.barakat@jamco-jo.com)
ISO Store Order: OP-524673 / Downloaded: 2021-05-30
Single user licence only, copying and networking prohibited.

Bibliography

[1] ISO 4437-1, *Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 1: General*

[2] CEN/TS 12201-7, *Plastics piping systems for water supply, and for drainage and sewerage under pressure — Polyethylene (PE) — Part 7: Guidance for the assessment of conformity*

[3] ISO 4065, *Thermoplastics pipes — Universal wall thickness table*

[4] ISO 497:1973, *Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers*

[5] SCHULTE U., HESSEL J. *Restlebensdauer von Kunststoffrohren nach einer Betriebszeit von 41 Jahren*, 3R international (45), Heft 9/2006

[6] HOANG E.M., LOWE D., (Exova UK) "*Lifetime prediction of a blue PE100 water pipe. Polym. Degrad. Stabil.* 2008 August, **93** (8) pp. 1496–1503

[7] ISO 11922-1, *Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids — Dimensions and tolerances — Part 1: Metric series*

[8] ISO 13761, *Plastics pipes and fittings — Pressure reduction factors for polyethylene pipeline systems for use at temperatures above 20 degrees C*

[9] GREIG M. *Rapid crack propagation in hydrostatically pressurized polyethylene pipe,* Plastics and Rubber Institute Plastics Pipes VII Conference, September 1988

[10] GREENSHIELDS, C.J., *Fast brittle fracture of plastics pipes — Part 1: Water pressurised, plastics, rubber and composites processing and applications*, 1997, Vol. 26, No. 9, p. 387

[11] ISO 760, *Determination of water — Karl Fischer method (General method)*

[12] ISO 18553, *Method for the assessment of the degree of pigment or carbon black dispersion in polyolefin pipes, fittings and compounds*

© ISO 2019 – All rights reserved