

الدليل الوطني لإدارة المشاريع

المجلد 9, الفصل 4

الدليل الإجرائي لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع

رقم الوثيقة: EPM-KCE-PR-000010-AR
رقم الإصدار: 000



الدليل الإجرائي لأعمال الأتابيب في تشييد المشاريع

جدول المراجعات:

رقم الإصدار	التاريخ	سبب الإصدار
000	2021/12/19	للإستخدام



يجب وضع هذا الإشعار على جميع نسخ هذا المستند

إشعار هام وإخلاء مسؤولية

هذه ("الوثيقة") مملوكة حصراً لهيئة كفاءة الإنفاق والمشتريات الحكومية، ويجب على كل معني أو من يطلع على هذه الوثيقة قراءة هذا الإشعار بالكامل إلى جانب قراءة أحكام هذه الوثيقة، ويجوز للإدارات المعنية في الهيئة الإفصاح عن هذه الوثيقة أو مقتطفات منها لمستشاريها و / أو المتعاقدين المعنيين ("المتعاملين") ، شريطة أن يكون هناك حاجة وبعد التنسيق وإحاطة الإدارة مالكة الوثيقة، كما تنوّه الهيئة إلى أن أي استخدام أو اعتماد على هذه الوثيقة، أو بعضها يلزم أن يسبقه إحاطة مالك الوثيقة وأي استخدام أو اعتماد على هذه الوثيقة، أو مقتطفات منها، من قبل أي طرف، بما في ذلك الكيانات الحكومية والمستشارين و / أو المتعاقدين المعنيين، هي على مسؤولية ذلك الطرف وحده.



الفهرس

1.0	الغرض.....	5
2.0	النطاق.....	5
3.0	التعريفات.....	5
4.0	المراجع.....	5
5.0	المسؤوليات.....	6
5.1	مقاول التشييد.....	6
5.2	إدارة التشييد في الموقع.....	6
6.0	الإجراءات.....	6
6.1	بنود عامة.....	6
6.2	تركيب الأنابيب.....	6
6.3	إدارة مواد الأنابيب وتصنيعها ومعاينتها.....	6
6.4	تركيب الأنابيب تحت الأرض.....	7
6.5	تركيب الأنابيب فوق الأرض.....	7
6.6	دعامات الأنابيب.....	8
6.7	نظافة شبكة الأنابيب.....	8
6.7.1	الأنابيب.....	8
6.7.2	الصمامات/المكونات الداخلية.....	8
6.7.3	بنود متنوعة.....	8
6.8	اختبار الضغط على الأنابيب والمواسير والمكونات الأخرى.....	8
6.8.1	تخطيط العمل.....	8
6.8.2	أنشطة ما قبل الاختبار.....	8
6.8.3	أنشطة الاختبار.....	9
6.8.4	أنشطة ما بعد الاختبار.....	9
7.0	المرفقات.....	9
المرفق 1 - EPM-KCE-TP-000018	نموذج خطة اختبار ومعاينة أعمال تركيب الأنابيب الخاصة بأعمال التشييد في المشروع.....	10



الدليل الإجرائي لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع

1.0 الغرض

يحدد هذا الدليل الإجرائي الحد الأدنى من الضوابط والأطراف المسؤولة اللازمة لضمان الجودة ومتطلبات التوثيق للعمليات المرتبطة بأعمال الأنابيب الخاصة بتشييد المشروع.

ينطبق هذا الدليل الإجرائي على الأعمال المنفذة ضمن جميع مشاريع التشييد الحكومية في جميع أنحاء المملكة العربية السعودية.

وتحقيقاً لإجراءات إدارة التشييد، تكون شركة إدارة المشاريع هي الجهة المعنية بإدارة المشاريع في الجهة العامة المعنية من قبلها، بينما تمثل الجهات المنتهية بكلمة "الموقع"، مثل إدارة التشييد في الموقع والإدارة الهندسية في الموقع، شركة إدارة المشروع على مستوى المشروع في مواقع التشييد.

2.0 النطاق

يتضمن هذا الدليل الإجرائي استلام أعمال الأنابيب واختبارها وتركيبها، كما هو موضح أدناه:

1. التصنيع الميداني ومراقبة المخزون والتركيب والتتصيب وعمليات فحص ومعاينة الأنابيب وشبكاتها حسبما يقتضيه الأمر.
2. تركيب شبكة أنابيب غير مضغوطة (بالجاذبية)؛
3. تركيب الأنابيب المضغوطة ومعاينتها، بما في ذلك الأنابيب فوق الأرض وتحتها.
4. تركيب وفحص الشماعات الدائمة/مجموعات الدعم و/أو التجميعات الفرعية.
5. تنظيف شبكة الأنابيب لتقليل أنشطة التنظيف ودفق المياه أثناء الاختبار وبدء التشغيل. لا يشمل هذا الدليل الإجرائي النظافة الخارجية لشبكات الأنابيب ولا ينطبق على شبكات الأنابيب المؤقتة. يجب تنظيف جميع أنابيب الدفق المؤقتة.
6. إجراء اختبار الضغط على الأنابيب والمواسير والمكونات الأخرى.

يتولى مقال التشييد مسؤولية إعداد الإجراءات التالية كحد أدنى وحسب ما هو معمول به بموجب عقده:

1. إدارة مواد الأنابيب وتصنيعها ومعاينتها
2. تركيب الأنابيب تحت الأرض
3. تركيب الأنابيب فوق الأرض
4. دعامات الأنابيب
5. نظافة شبكة الأنابيب
6. اختبار الضغط على الأنابيب والمواسير والمكونات الأخرى

يرجى ملاحظة أن هذا الإجراء لا ينطبق على شبكات الأنابيب المؤقتة، ولكن يمكن تطبيقه على النحو المنصوص عليه من قبل إدارة تشييد الموقع.

3.0 التعريفات

الوصف	التعريفات
إدارة تابعة للشركة الهندسية المخولة من قبل الجهة الحكومية والتي تقوم بأعمال إدارة المشروع وتتولى مسؤولية أنشطة وعمليات التشييد.	إدارة تشييد الموقع
إدارة تابعة للشركة الهندسية المخولة من قبل الجهة الحكومية والتي تتولى مسؤولية المهام الفنية المصاحبة لأنشطة وعمليات التشييد.	الإدارة الهندسية في الموقع
منصة لإدارة المعلومات والتعاون لإدارة وضبط وثائق وسجلات البرامج.	نظام إدارة المحتوى المؤسسي
وثيقة تحدد متطلبات المعاينة والاختبار ذات الصلة بعملية معاينة، والتي تُستخدم لمراقبة جودة تركيب العمل. تحدد خطة المعاينة والاختبار البنود والمواد والعمل المطلوب فحصه أو اختباره، ومن سيقوم به، وفي أي مرحلة أو الوثيرة، وكذلك نقاط الفحص مع إيقاف العمل أو استمراره والإشارة إلى المعايير ذات الصلة.	خطة المعاينة والاختبار
المقاول الرئيسي المسؤول عن تنفيذ أعمال التشييد في المشروع. الفرد (الأفراد) أو الشركة (الشركات) المشاركة في تشييد المباني، سواء السكنية أو التجارية، فضلاً عن أنشطة التشييد مثل الرصف، وتشبيد الطرق السريعة، وتشبيد المرافق العامة، وتنفيذ تصاميم المناظر الطبيعية.	مقاول التشييد
تشمل فريق الوزارة الحكومية أو الإدارة العامة للمشاريع في الجهة العامة أو أي شركة هندسية مخولة من الوزارة الحكومية للعمل نيابة عنها.	الإدارة العامة للمشاريع في الجهة العامة

4.0 المراجع

1. الدليل الإجرائي لنظام إدارة جودة تشييد المشاريع (EPM-KCQ-PR-000005)
2. الدليل الإجرائي للرسومات حسب المنفذ في تشييد مشاريع (EPM-KCE-PR-000007)
3. الدليل الإجرائي لأنشطة الأعمال الميدانية في تشييد المشاريع (EPM-KCC-PR-000002)
4. الدليل الإجرائي للأعمال المدنية في تشييد المشاريع (EPM-KCE-PR-000009)



الدليل الإجرائي لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع

5.0 المسؤوليات

5.1 مقال التشييد

يتولى مقال التشييد مسؤولية تخطيط وتنفيذ الأعمال وفقاً لمتطلبات العقد ومواصفاته ورسوماته.

5.2 إدارة التشييد في الموقع

تتولى إدارة التشييد مسؤولية تنسيق كافة عمليات دعم التشييد القائمة في المشروع وإدارة مقال التشييد.

6.0 الإجراءات

6.1 بنود عامة

يجب على مقال التشييد التخطيط للأعمال وتنفيذها وفقاً للدليل الإجرائي لأنشطة الأعمال الميدانية في المشروع (EPM-KCC-PR-000002).

6.2 تركيب الأنابيب

يلتزم مقال التشييد بتركيب الأنابيب والمعدات وفقاً لمواصفات ورسومات العقد والرسومات التنفيذية المقبولة.

يجب على مقال التشييد إعداد خطة أعمال الأنابيب للتشييد التي تصف طرق التركيب لأعمال الأنابيب، كما توفر أداة تتبع لتحديد المكونات والتقدم المحرز في تمديد الأنابيب.

يقوم مقال التشييد بشراء الأنابيب اللازمة لتلبية متطلبات المشروع. وبشكل عام، يقوم المصنع بإعداد رسومات التصنيع لتقديمها وقبولها من قبل إدارات تشييد الموقع أو الإدارة الهندسية في الموقع.

تتم مراجعة واعتماد رسومات التصنيع وقبول المواد وفقاً للدليل الإجرائي لنظام إدارة جودة تشييد المشاريع (EPM-KCQ-PR-000005) من إدارة تشييد الموقع قبل إصدار أوامر العمل الرسمية. يجب إيلاء اهتمام خاص لخطوط الأنابيب الصغيرة وخطوط الخدمات التي قد لا يجري فيها تنسيق مسارات الأنابيب بشكل كامل أو التي قد تتطلب فيها مشابك الأنابيب المستخدمة أو دعوماتها مراجعة واعتماد من قبل المهندسين الهيكليين المعنيين.

في حال استخدام العديد من الأنابيب متماثلة القطر في المشروع، يجب على مقال التشييد ضمان الفصل المناسب بين المواد والدرجات المختلفة للأنابيب.

يجري تنفيذ أي أعمال الأنابيب تحت الأرض وفقاً للدليل الإجرائي للأعمال المدنية في المشروع (EPM-KCE-PR-000009).

يجب أن تُعابن أعمال تركيب الأنابيب وفقاً لمتطلبات العقد، على أن تغطي على الأقل البنود المحددة في المرفق 1 - نموذج (عينة) أعمال الأنابيب الخاصة بمشروع خطة معاينة واختبار مشروع التشييد.

التخطيط لاختبار الضغط على الأنابيب وفقاً لخطة أعمال أنابيب التشييد مع ضمانها جميع متطلبات السلامة التي توفرها إدارة سلامة مقال التشييد. يجب على مقال التشييد تحديد وتنفيذ مناطق إقصاء كافية أثناء عملية ضغط الاختبار.

يجب على مقال التشييد تقديم خطط الاختبار وبيانات الأساليب ومراجعتها قبل إجراء أي اختبار للضغط من قبل إدارة تشييد الموقع والإدارة الهندسية في الموقع.

يجب التخلص من أداة الاختبار وفقاً للوائح المحلية.

6.3 إدارة مواد الأنابيب وتصنيعها ومعاينتها

تُستخدم الوثائق المذكورة أدناه عادةً لشراء المواد وأنشطة تركيب الأنابيب. يمكن استكمال هذه القائمة بوثائق خاصة بالمشروع أو متطلبات من المورد أو جهة المشروع:

1. مواصفات الأنابيب
2. الأنظمة والقوانين المحلية أو الوطنية المعمول بها
3. رسومات خطوط الأنابيب وقياساتها
4. مكونات الأنابيب الخاصة
5. بوليصة الشحن

استلام المواد ومراقبتها: يتولى مقال التشييد مسؤولية ضمان أن بيانات مُصنَّع وصلات الأنابيب، بما في ذلك أرقام تعريف هذه الوصلات، وطولها، وحجمها ووزنها، وما إلى ذلك محفوظة في أداة تتبع خطة أعمال أنابيب التشييد كما وضعها مقال التشييد.



الدليل الإجرائي لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع

يجب على مقاول التشييد إنشاء نظام ترميز باستخدام الألوان لمواد الأنابيب يتيح سهولة التحديد البصري لمواد الأنابيب عندما تشكل عملية مزج المواد مصدر قلق (على سبيل المثال: الفولاذ الكربوني والكروم وأنابيب الخدمة الباردة ومختلف مواد براغي الإحكام).

عند استخدام ضوابط الفصل أو العزل، مثل الترميز اللوني لمواد الأنابيب، يجب على مقاول التشييد ضمان الالتزام بالضوابط المحددة للمشروع طوال عملية التركيب.

يجب على مقاول التشييد مراعاة إعداد شرائح الألوان لمختلف الأنابيب والمواد الملائمة، مع طلاء نهاية المسامير والبراغي غير الختم وتحديد لون حواف الحشية حسب النوع وتصنيف الشفة.

يجب على مقاول التشييد التأكد من أن المواد (الأحبار، الدهانات، إلخ) المستخدمة في ترميز الألوان لا تلحق الضرر بالمواد المرمزة.

فيما يتعلق بالنظافة، يجب على مقاول التشييد:

1. توخي الحذر في جميع عمليات التحميل والتفريغ والنقل والتركيب لتجنب إدخال الحطام أو الأوساخ في الأنبوب.
2. تحديد مواقع خطافات المناولة وحبال الرفع لموازنة وصلات الأنابيب بشكل صحيح ومنع ملامسة الأنابيب للأرض.
3. معاينة المواد المستخدمة في تخزين الأنابيب والصمامات ومواد شبكات الأنابيب لتوفير الحماية والنظافة المناسبة.
4. الحفاظ على الحشيات أو مواد التشحيم المانعة للتسرب لأنابيب الوصلات الميكانيكية في بيئة خالية من الأوساخ.
5. معاينة مواد ومكونات شبكة الأنابيب عند الاستلام لضمان خلوها من الضرر وأن النظافة حسب المعايير.
6. شحن جميع الأنابيب والصمامات مرفقةً بأغطية طرفية للحماية، مع إبقائها في مكانها حتى عملية التثبيت.

6.4 تركيب الأنابيب تحت الأرض

الاستلام والنقل والتخزين: يجب على مقاول التشييد ضمان حماية الأنابيب والصمامات ومواد الطلاء الخارجي والحفاظ عليها.

الخنادق: يجب على مقاول التشييد ضمان إجراء الخنادق وفقاً للدليل الإجرائي للأعمال المدنية في المشروع (EPM-KCE-PR-000009) والقيام بالعمليات المطلوبة لحماية الأنابيب في تقاطعات الشوارع أو كل ما قربت من سطح الأرض.

يجب على مقاول التشييد التأكد من تركيب المواد التالية واختبارها وتوثيقها في المرفق 1 - نموذج (عينة) خطة المعاينة والاختبار لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع.

1. أنبوب كبير ملحوم وبوصلة ميكانيكية
2. الأنابيب الصغيرة
3. الصمامات
4. البراغي والمسامير
5. الحشيات
6. دعامات الأنبوب ومفاصل التمديد
7. اللحام الختامي
8. الخطوط المعزولة
9. الخطوط المطلية

6.5 تركيب الأنابيب فوق الأرض

الاستلام والنقل والتخزين: يجب على مقاول التشييد ضمان حماية الأنابيب والصمامات ومواد الطلاء الخارجي والحفاظ عليها.

يجب على مقاول التشييد التأكد من تركيب المواد التالية واختبارها وتوثيقها في المرفق 1 - نموذج (عينة) خطة المعاينة والاختبار لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع.

1. الأنابيب (كبيرة القطر، وصغيرة القطر، والوصلات)
2. الصمامات
3. الحشيات
4. البراغي والمسامير
5. توصيلات مهبئة بشفاة
6. الخطوط المعزولة
7. خطوط السبائك المعدنية
8. التدفق القوي
9. الخطوط المطلية
10. بنود متنوعة (على سبيل المثال لا الحصر: صمامات التفريغ، ومقاييس الضغط، والمصمتات، والسواتر، والمصافي، والمعدات، وما إلى ذلك)



الدليل الإجرائي لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع

6.6 دعامات الأنابيب

يجب على مقاول التشييد التأكد من تنفيذ الأنشطة التالية وتوثيقها في المرفق 1 - نموذج (عينة) خطة المعاينة والاختبار لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع:

1. الفحص قبل التركيب
2. تركيب دعامات الأنابيب
3. محاذاة الأنابيب

6.7 نظافة شبكة الأنابيب

يجب على مقاول التشييد التأكد من تنفيذ الأنشطة التالية وتوثيقها في المرفق 1 - نموذج (عينة) خطة المعاينة والاختبار لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع:

6.7.1 الأنابيب

1. ضمان تغطية نهايات الأنابيب.
2. ضمان خلو الأنابيب من جميع مخلفات التشييد كالشرائط والأسلاك والألواح وغيرها من أدوات ومواد التركيب.
3. التحقق من تنفيذ أنشطة التنظيف والتفريغ وفقاً لمواصفات المشروع.

6.7.2 الصمامات/المكونات الداخلية

1. التحقق من نظافة الصمامات والعناصر الداخلية قبل التثبيت.
2. التأكد من فتح وصلات قنوات التصريف أو الدفع بأجسام الصمامات أثناء اختبار التصريف الهيدروليكي، مع نقائها بهواء جاف خالٍ من الزيوت.

6.7.3 بنود متنوعة

1. ضمان تركيب الأغراض المتنوعة (الدائمة أو المؤقتة) مثل مصافي الشفط حسب الحاجة.
2. ضمان تركيب المصنقات ومؤشرات الخدمات ولافتات المواقع وفقاً لرسومات ومواصفات التصميم، حيثما أمكن.

6.8 اختبار الضغط على الأنابيب والمواسير والمكونات الأخرى

يجب على مقاول التشييد التأكد من تنفيذ الأنشطة التالية وتوثيقها في المرفق 1 - نموذج (عينة) خطة المعاينة والاختبار لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع:

6.8.1 تخطيط العمل

إعداد حزمة عمل اختبار الضغط وفقاً للدليل الإجرائي لأنشطة الأعمال الميدانية في المشروع (EPM-KCC-PR-000002).

تحدد حزمة اختبار الضغط الرمز والمعيار المناسبين كما هو محدد في المواصفات والرسومات.

يجب أن تتضمن حزمة اختبار الضغط جميع الرسومات لتحديد وعرض ترتيب جميع المكونات المستخدمة في الاختبار.

يجب أن تحدد إجراءات الاختبار ضغط الاختبار المطلوب، ومدة الاختبار، ودرجات الحرارة (المحيطة والسائلة) وغيرها من العناصر الضرورية لإجراء الاختبار.

بالنسبة لاختبارات الهواء المضغوط، يجب تحديد اعتبارات السلامة وتوثيق المخاطر والضوابط المناسبة.

يتم اختبار التكثيف، ومياه التغذية، وأي أنابيب بخار بالمياه النظيفة المعالجة وفقاً لمواصفات ورسومات المشروع.

تتضمن حزمة الاختبار جميع متطلبات السلامة المحددة خلال مراحل التخطيط للاختبار.

6.8.2 أنشطة ما قبل الاختبار

التأكد من اكتمال حسابات الاختبارات العامة وتسجيلها وفقاً لمتطلبات مواصفات ورموز ومعايير المشروع.

التأكد من تثبيت الشبكة (الفرعية) الذي يجري اختباره كما هو موضح في حزم اختبار الضغط.

مراجعة حزمة اختبار الضغط المكتملة التي تحدد الشبكة (الفرعية) وتوثق القبول.



الدليل الإجرائي لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع

ضمان تقييم اللحام وقبوله من قبل الأطراف المعنية.

ضمان اكتمال الشبكة وفقًا لحزمة اختبار الضغط وأنها جاهزة للاختبار.

6.8.3 أنشطة الاختبار

التحقق من وجود جميع متطلبات السلامة.

التأكد من توافق الضغط ضمن الشبكة مع ما هو موضح في حزمة خطة اختبار الضغط.

التحقق من أن الشبكة مثبتة بضغط الاختبار المطلوب في الوقت المحدد قبل فحص التسربات.

توثيق نتائج الاختبار وقبول الاختبار في سجل الاختبار المطبق.

إزالة ضغط الشبكة عند الانتهاء من الاختبار.

التخلص من أداة اختبار الضغط بالشكل المناسب.

6.8.4 أنشطة ما بعد الاختبار

التأكد من أن الشبكة قد تم تصريفها أو ترميمها أو إغلاقها أو تأمينها لمنع تسرب الحطام والملوثات. نفخها بالهواء الجاف الخالي من الزيت كما هو مطلوب لإزالة أي مياه متبقية.

التحقق من اكتمال استعادة الشبكة والحفاظ عليها، علمًا بأنه لا حاجة للتحقق من استعادة الشبكة لشبكات أنابيب الصرف الصحي/التصريف.

توثيق أن الشبكة (الفرعية) قد تم تصريفها، وأن أنابيب التغليف، ومصافي الشفط، وأجهزة القياس، والصمامات، وغيرها من الأغراض والأدوات المزالة لاختبار الضغط قد تم استبدالها.

7.0 المرفقات

1. نموذج خطة اختبار ومعاينة أعمال تركيب الأنابيب الخاصة بأعمال التشييد في المشروع (EPM-KCE-TP-000018)



الدليل الإجرائي لأعمال الأنابيب في تشييد المشاريع

المرفق 1 - EPM-KCE-TP-000018- نموذج خطة اختبار ومعاينة أعمال تركيب الأنابيب الخاصة بأعمال التشييد في المشروع

رقم النشاط	وصف النشاط	متطلبات المعاينة/ الاختبار		الوثائق المرجعية		طرق التحقق (انظر الدليل)		الأمانة المشتة الرقم المرجعي للتقرير/ قائمة التحقق
		الاختبار أو المعاينة التي أجريت	المرحلة/ التكرار	الكود/ المواصفات وما إلى ذلك	معايير القبول	معاول أعمال التشييد	إدارة أعمال التشييد بالموقع	
1.0	مراجعة الوثائق							
1.1	اعتماد الوثائق: • رسومات التصميم • بيان أسلوب العمل • تقييم المواد	قبل البدء	خاص بالمشروع	الوثائق متاحة وأيضاً النسخة النهائية للمراجعة من نظام إدارة المحتوى المؤسسي الخاص بإدارة الوثائق				
2.0	معاينة استلام المواد							
2.1	المعاينة البصرية للأضرار والجيوب والتحقق من ملاحظات التصنيف الصحيحة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع			استلام المواد
3.0	التخزين							
3.1	راجع بيان أسلوب العمل وقصصيات الشركة المصنعة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع			
4.0	ما قبل التصنيع							
4.1	اعتماد مواصفات إجراءات اللحام	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع			
4.2	اعتماد سجل اعتمادات اللحام	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع			
4.3	التحقق من مواد اللحام الاستهلاكية	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع			
5.0	التصنيع والتركيب							
5.1	التجهيزات المسبقة للتجميع وتجهيز أطراف الأنابيب (القطع / التجليف / ما إلى آخره)	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع			