EXPRO
هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

الدليل الوطني لإدارة المشاريع

المجلد 9, الفصل 4

الدليل الإجرائي للأعمال الكهربائية في تشييد المشاريع

رقم الوثيقة: EPM-KCE-PR-000004-AR
رقم الإصدار: 000

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

جدول المراجعات:

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

.بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب وضع هذا الإشعار على جميع نسخ هذا المستند

إشعار هام وإخلاء مسؤولية

هذه ("الوثيقة") مملوكة حصرًا لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات 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 تنوه الهيئة إلى أن أي استخدام أو اعتمادٍ 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.

.

.بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

الفهرس

1.0 الغرض 5

2.0 النطاق 5

3.0 التعريفات 5

4.0 المراجع 6

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 التركيبات الكهربائية 6
6.3 المعدات الكهربائية 7
6.3.1 بنود عامة 7
6.3.2 المواد 7
6.3.3 التخطيط المسبق 7
6.3.4 التحضير للأعمال وتنفيذها 7
6.3.5 أنشطة المعاينة 8
6.4 القنوات كهربائية وملحقاتها 9
6.4.1 القنوات والملحقات 9
6.4.2 التحضير للأعمال وتنفيذها 9
6.5 الكابلات 10
6.5.1 تركيب الكابلات 10
6.5.2 التحضير للأعمال وتنفيذها 10
6.6 نهايات الكابلات 11
6.7 الاختبارات الكهربائية لأعمال التشييد 12
6.8 مقاومة عزل الكابلات الكهربائية 13
6.9 الحماية الكاثودية 13
6.10 نظام مراقبة الحرارة الكهربائية (إذا لزم الأمر) 13
6.11 العمل على الدوائر الكهربائية النشطة أو بالقرب منها 13

7.0 المرفقات 13

المرفق 1- EPM-KCE-TP-000006 - نموذج خطة معاينة واختبار قنوات وحاملات الكابلات في تشييد المشاريع 14
المرفق 2- EPM-KCE-TP-000007 **- نموذج خطة معاينة واختبار أنشطة تركيب نهايات الكابلات في تشييد المشاريع** 15
المرفق 3- EPM-KCE-TP-000008 **- نموذج خطة اختبار ومعاينة أنشطة تركيب المعدات الكهربائية في تشييد المشاريع** 16

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

1.0 الغرض

يوضح هذا الدليل الإجرائي الحد الأدنى من الضوابط والأطراف المسؤولة اللازمة لضمان جودة الأعمال ومتطلبات التوثيق للعمليات المرتبطة بالأعمال الكهربائية في تشييد المشاريع وتوقيت تسليم الموقع بعد الانتهاء من الأعمال لفرق العمل الأخرى.

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

وتحقيقًا لإجراءات إدارة التشييد، تكون شركة إدارة المشاريع هي الجهة المعنية بإدارة المشاريع في الجهة الحكومية المعيّنة من قبلها بينما تمثّل 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

ينطبق هذا الدليل الإجرائي على استلام المواد والمعدات والتعامل معها وتركيبها، بما في ذلك مجموعة المفاتيح الكهربائية ذات الجهد المتوسط/منخفضة الجهد، والمحولات الكهربائية، والقواطع ذات الجهد المنخفض، ولوحات التحكم، ووحدات التحكم في المحركات، ومزود الطاقة اللامنقطعة، والبطاريات، وأجهزة شحن البطاريات، وجميع المعدات الكهربائية الأخرى كما هو موضح في عقد الأعمال الكهربائية.

يتضمن هذا الدليل الإجرائي العديد من عناصر أعمال التشييد الكهربائية، بما في ذلك:

1. حامل الكابلات والأغطية/ تركيب قنوات التوصيل
2. تركيب الكابلات والوحدات الطرفية
3. تركيب المعدات الكهربائية
4. خدمات المباني (بما في ذلك ضوابط التحكم في التدفئة وتكييف الهواء، والإنارة، والتحكم في الوصول، والأمن، وأنظمة المراقبة بالفيديو، والحماية من الحريق وغيرها)
5. تركيب الألياف البصرية
6. تركيب القنوات تحت الأرض

على مقاول التشييد وضع إجراءات تشمل ما يلي كحد أدنى:

1. تركيب المعدات الكهربائية
2. القنوات والملحقات
3. تركيب الكابلات والوحدات الطرفية
4. التحكم في الوصول
5. الحماية من الحرائق
6. الأمن
7. الإنارة
8. تركيب الألياف البصرية
9. التأريض
10. الاختبارات الكهربائية لأعمال التشييد

3.0 التعريفات

التعريفات	الوصف
الاستشاري المعماري / الهندسي	يتم تعيين الاستشاري المعماري أو الهندسي من قبل مؤسسة إدارة المشاريع بالجهة العامة بهدف تنفيذ أعمال تصميم المشروع.
طلب التغيير	طلب يقدمه طرف ثانٍ للحصول على إخطار بالتغيير من قبل الجهة العامة بسبب اختلاف في ظروف الموقع أو تغييرات إنشائية أو أحداث مشابهة تبرر إصدار إخطار بالتغيير. إخطار تعاقدي يوصي المقاول بإجراء أي تغيير محتمل يمكن استبداله.
إخطار تغيير التصميم	مجموعة من الوثائق الفنية التي تضاف إلى عقد متفق عليه أو استبدال أجزاء محددة من عقد تم الاتفاق عليه مُسبقًا. تصدر جميع إخطارات تغيير التصميم من قبل الإدارة الهندسية لدى شركة إدارة المشروع ويقوم بتنفيذها مقاول التصميم، المشار إليه باسم الاستشاري المعماري أو الهندسي.
الإدارة العامة للمشاريع في الجهة العامة	فريق متكامل يضم الجهة العامة وشركة إدارة المشاريع المسؤولة عن إدارة جميع مشاريع الجهة.
وثيقة التغيير الميداني	وثيقة تستخدم لإجراء تغيير على وثيقة تصميم صادرة في الموقع. وبمجرد الموافقة عليها، تصبح وثيقة تصميم صالحة وسارية المفعول.
الصادر للتشييد	الوثيقة الهندسية الجاهزة للبدء في أعمال التشييد.
بند غير مطابق تقرير عدم المطابقة	هو أي نقص في الخصائص أو الوثائق أو الإجراءات التي تجعل من جودة أي بند أو نشاط غير مقبولة أو غير محددة.
الاستفسار الفني	وثيقة تستخدم لطلب توضيح رسمي لوثائق العقد أو وثائق التصميم أو نوايا التصميم. لا يجوز استخدام وثيقة الاستفسار الفني لتغيير التصميم أو الجدول الزمني أو التكلفة.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

التعريفات	الوصف
مقاول التشييد	المقاول الرئيسي المسؤول عن تنفيذ أعمال التشييد في المشروع. سواء كان فرد أو (أفراد) أو شركة أو (شركات) تعمل في تشييد المباني، السكنية أو التجارية، وأنشطة التشييد مثل الرصف وتشييد الطرق السريعة والمرافق وتنفيذ تصاميم المناظر الطبيعية.
إدارة عقود المواقع	إدارة تابعة للشركة التي تدير المشروع وتتولى مسؤولية إدارة العقود.
إدارة التشييد في الموقع	إدارة تابعة للشركة التي تدير المشروع وتتولى مسؤولية أنشطة وعمليات التشييد.
الإدارة الهندسية في الموقع	إدارة تابعة للشركة التي تدير المشروع وتتولى مسؤولية أنشطة وعمليات الهندسة أو التصميم.
نظام إدارة المحتوى المؤسسي	منصة لإدارة المعلومات والتعاون لإدارة وضبط وثائق وسجلات البرامج.
جدول تخصيص المواد	قائمة بالمحطات والمعدات والمواد والخدمات الدائمة المعتمدة لاستخدامها في المشروع. عادة ما يتم تكليف الإدارة الهندسية في الموقع بإعداد هذه القائمة من وثائق التصميم والمواصفات والمخططات. قد يرغب مقاول التشييد في تقديم مواد بديلة للموافقة عليها أو الإضافة إلى قائمة المواد المعتمدة عند الضرورة.
تحليل مخاطر العمل	تحديد جميع المهام التي تحتوي على خطوات التركيب والتي قد تشكل خطرًا على سلامة الموظفين.

4.0 المراجع

1. الدليل الإجرائي لنظام إدارة الجودة في تشييد المشاريع (EPM-KCQ-PR-000005)
2. الدليل الإجرائي للرسومات حسب المنفذ في مشاريع التشييد (EPM-KCE-PR-000007)
3. الدليل الإجرائي لأنشطة الأعمال الميدانية في تشييد المشاريع (EPM-KCC-PR-000002)
4. الدليل الإجرائي لإنجاز وتسليم أعمال التشييد بالمشروع (EPM-KCC-PR-000003)

5.0 المسؤوليات

5.1 مقاول التشييد

يتولى مقاول التشييد مسؤولية وضع الإجراءات اللازمة لتنفيذ الأعمال الكهربائية وفقًا لمتطلبات ومواصفات العقد

5.2 إدارة التشييد في الموقع

تتولى إدارة التشييد في الموقع مسؤولية تنسيق دعم التشييد القائم في الموقع والإشراف على الأعمال وإدارة مقاول التشييد.

6.0 الإجراءات

6.1 بنود عامة

يجب على مقاول التشييد التخطيط للأعمال وتنفيذها وفقًا للدليل الإجرائي للأعمال الميدانية في تشييد المشاريع (EPM-KCC-PR-000002).

6.2 التركيبات الكهربائية

يجب على مقاول التشييد إعداد خطة أعمال التشييد الكهربائية التي توضح طرق تركيب الأعمال الكهربائية الإنشائية، وتكون كذلك أداة تتبع لتحديد المكونات والتقدم المحرز في الأعمال الكهربائية.

يلتزم مقاول التشييد بتركيب الحامل والقنوات (قنوات الأنابيب فوق وتحت الأرض) والكابلات (بما في ذلك الألياف) والمعدات، ومعدات خدمات البناء، والمواد وفقًا لمتطلبات العقد والمواصفات والمخططات والرسومات التنفيذية المقبولة.

يجب على مقاول التشييد أن يشتري، إذا اقتضى العقد، المواد والمعدات الكهربائية اللازمة لتلبية متطلبات المشروع. وبشكل عام، تقوم الجهة المصنعة بإعداد الرسومات لتقديمها وقبولها من قبل إدارة تشييد الموقع أو الإدارة الهندسية في الموقع.

يجب على مقاول التشييد وضع إجراء لإغلاق/ ووضع لافتات لنظام السلامة والمعدات للتحكم في توصيل الدوائر الكهربائية بالطاقة الخطرة.

يجب على مقاول التشييد إعداد إجراءات للعمل عند دائرة كهربائية أو بالقرب منها لتوفير متطلبات السلامة للمعدات الموصلة بالطاقة.

وفقًا لمواصفات العقد والمشروع، يجب اختبار المعدات والكابلات والأجهزة للتحقق من أن وظيفة التحكم والحماية والدوائر الكهربائية تتوافق مع متطلبات التصميم.

يجب على مقاول التشييد إعداد مجموعة من الرسومات حسب المنفذ والرسومات الميدانية وفقًا لمتطلبات المشروع.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب على مقاول التشييد توفير جميع أدلة التشغيل والصيانة، وشراء قطع الغيار، وتقديم التدريب ذي الصلة إلى الجهة العامة على النحو المطلوب بموجب الدليل الإجرائي لإنجاز وتسليم أعمال التشييد بالمشروع (EPM-KCC-PR-000003).

6.3 المعدات الكهربائية

6.3.1 بنود عامة

توضح رسومات التصميم ومواصفات المشروع المعدات التي يتم تثبيتها في الأعمال الكهربائية.

أنواع الرسومات المستخدمة عند تركيب المعدات الكهربائية هي:

1. رسومات المخططات (الصادرة للتشييد)
2. رسومات الورشة (Drawings Shop)
3. الملاحظات الموحدة ورسومات التفاصيل
4. مخططات الأسلاك
5. رسومات الخطوط الفردية
6. مخططات الدوائر الكهربائية
7. رسومات المورد
8. أدلة وتعليمات الموردين
9. رسومات التصنيف الخاصة بالمناطق

6.3.2 المواد

يجب أن تستوفي جميع المعدات والمواد المرتبطة بها متطلبات مواصفات المشروع ورسومات التصميم والأكواد المحلية والإقليمية والوطنية ما لم ينص العقد على خلاف ذلك.

يتم تحديد مشتريات المعدات الكهربائية وأجهزة القياس وتفصيلها في مواصفات ورسومات المشروع. يتم شراء المواد وفقًا لجدول تخصيص المواد. تقوم الإدارة الهندسية في الموقع بتنسيق شراء المعدات مع إدارة مشتريات مقاولي التشييد.

يجب على مقاول التشييد عند استلام المعدات والمواد الكهربائية فحص المعدات الكهربائية للتأكد من خلوها من التلف المادي والتأكد من مطابقة المعدات والمواد للمواصفات والرسومات.

يجب على مقاول التشييد التحقق من أجهزة تسجيل أثر الصدمات في حالة توفيرها، ويجب عليه التأكيد عند استلام المواد التي يتم شحنها بشكل سائب.

يجب على مقاول التشييد تنظيم ومراقبة والحفاظ على تخزين المواد والمعدات حتى اكتمالها وتسليمها. تُحفظ المعدات الكهربائية بناءً على توصيات الشركة المصنعة.

6.3.3 التخطيط المسبق

يجب على مقاول التشييد مراقبة تسليم المعدات طويلة الأجل وما لم ينص العقد على خلاف ذلك، يقوم مقاول التشييد بطلب أي أدوات متخصصة أو توفير المتخصصين في المعدات اللازمة لاستكمال تركيبها.

يجب على مقاول التشييد حل أي تعارض في التصميم من خلال الإدارة الهندسية في الموقع.

يجب على مقاول التشييد جدولة أنشطة تركيب المعدات وتشمل تحديد المواد الأساسية الأخرى التي يجب تثبيتها لتدعيم القنوات الكهربائية والمعدات وتركيب خدمات التشييد الأخرى وأنشطة سحب الكابلات لضمان الالتزام بالجدول الزمني للمشروع.

يجب على مقاول التشييد تحديد أي متطلبات خاصة لتركيب وتجهيز المعدات الكبيرة، ويجب عليه وضع خطة مفصلة للتحضير لرفع المعدات الثقيلة أو خطة رفع حرجة (طوارئ) على النحو المطلوب.

يجب على مقاول التشييد مراجعة متطلبات التركيب الكامل للمعدات مع الحرفي المسؤول عن التركيب أو المقاول من الباطن. يجب إجراء هذه المراجعة لتعريف المقاول أو المقاول من الباطن بتسلسل تركيب المعدات.

6.3.4 التحضير للأعمال وتنفيذها

يجب تركيب جميع دعائم قنوات التوصيل والتأريض والألواح المدمجة لكل رسومات التصميم لاستيعاب تركيب المعدات.

عند التحضير لعملية التنفيذ، يجب استخدام النماذج حيثما أمكن لضمان التركيب المناسب.
يجب على مقاول التشييد التأكد من استخدام التحذيرات والحواجز اللازمة لإبقاء الموظفين غير المشاركين بشكل مباشر في أنشطة العمل بعيدًا عن منطقة العمل.

.بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب على مقاول التشييد الترتيب لإنجاز جميع الأدوات والمعدات اللازمة لإنجاز الأعمال، مثل الرافعة اليدوية، والحمّالات، والرافعات الهيدروليكية ، وأجهزة الرفع، وآلات اللحام، والأوناش، ورافعة العمّال، ورافعة سليّة. يجب على مقاول التشييد أن ينظم مناطق التصنيع ومناطق تخزين المواد كما هو محدد.

على مقاول التشييد وبموافقة إدارة تشييد الموقع مراجعة متطلبات تركيب المعدات الكهربائية إن كانت هنالك أي متطلبات تركيب خاصة وتحديد ما إذا كان يجب على مقاول التشييد المتخصص القيام بها.

يجب على مقاول التشييد معاينة كل قطعة من المعدات قبل وضعها في مكانها للتأكد من أن المعدات بالحجم والنوع والتصنيف المناسب وعليها علامة.

يجب على مقاول التشييد الترتيب للحصول على جميع تصاريح السلامة والعمل ورسومات التصميم ورسومات المورد وتعليمات المورد وغيرها من الوثائق اللازمة لأداء العمل.

يجب على مقاول التشييد إجراء معاينة ميدانية لمنطقة العمل قبل بدء العمل. الغرض من التفقد الميداني هو تحديد أي أوجه تعارض في التصميم أو تداخلات ميدانية.

ملاحظة: يجب الانتباه أثناء التفقد الميداني إلى حركة المعدات الكهربائية في المنطقة، وينبغي في هذا الوقت الانتهاء من وضع خطط الرفع والتثبيت والوضع في المكان المخصص.

يجب تركيب جميع المعدات كما هو موضح في الرسومات والتفاصيل، ما لم تتم الموافقة على خلاف ذلك. يجب على مقاول التشييد حل أي مشاكل في التركيب أو انحرافات في التصميم مع إدارة تشييد الموقع، ويجب توثيق ذلك في وثيقة التغيير الميداني المناسبة.

يجب على مقاول التشييد إجراء تفقد السلامة في منطقة العمل قبل بدء العمل لضمان استخدام أفضل ممارسات تركيب المعدات. يجب النظر في تركيب المعدات بالقرب من المعدات الموصلة بالطاقة، وخطوط الطاقة العلوية، والمناطق المصنفة الخطرة.

يجب إجراء جميع أعمال شد عزم الدوران للمعدات، وأنابيب التوصيل، ومكونات الجهاز حسب تعليمات المصنع، ويجب توثيقها وفقًا للإجراء ويجب أن تغطي، كحد أدنى، العناصر المحددة في نموذج فحص ومعاينة أنشطة المعدات الكهربائية في تشييد المشاريع كما هو موضح في المرفق 3.

يجب أن يتوافق تخزين / صيانة المعدات الكهربائية بعد التركيب مع تعليمات الشركة الصانعة.

1. بعد تثبيت كل قطعة من المعدات ، يجب تركيب جميع الأبواب والأغطية والحشوات وحواجز المطر لمنع الرطوبة وتراكم الحطام وحماية المعدات من الظروف الجوية القاسية .

يجب على مقاول التشييد تحديد متطلبات اختبار التشييد وفقًا لمتطلبات المورد ومواصفات المشروع وإجراءاته.

عدم توصيل المعدات الكهربائية بالطاقة إلا بعد الانتهاء من جميع أنشطة التركيب والاختبار، ونشر جميع لافتات السلامة، وتسليم جميع المفاتيح المستخدمة في عملية إغلاق/تسجيل اللافتات في نظام المعدات الخاص بمقاول التشييد إلى الموظفين المخولين بتوصيل المعدات بالطاقة.

يجب على مقاول التشييد إعداد مجموعة من الرسومات الأصلية وفقًا للدليل الإجرائي للمخططات الأصلية والرسومات الميدانية في تشييد المشاريع (EPM-KCE-PR-0000007).

6.3.5 أنشطة المعاينة

مع تقدم العمل الميداني وتركيب المعدات، يجب على مقاول التشييد مراقبة المعدات المركبة باستمرار لضمان تثبيتها وفقًا لأحدث الرسومات والمواصفات وحمايتها من التلف الناتج عن أنشطة التشييد. يتولى مقاول التشييد مسؤولية تحديد وترتيب جميع عمليات المعاينة المطلوبة من قبل جميع السلطات المعنية.

يجب على مقاول التشييد إجراء عمليات المعاينة الدورية التالية والتحقق من المعدات المركبة:

1. الحجم والتصنيف الصحيح.
2. التثبيت أو التعليق بشكل صحيح.
3. أن يكون الموضع مستويًا ومربعًا ويتم فيه غلق الثقوب بالحشوات
4. الارتفاع الصحيح.
5. استخدام الأجهزة المناسبة.
6. إزالة جميع كتل التغليف والشحن.
7. تثبيت علامات أو بطاقات تعريف مناسبة.
8. عدم سد الممرات، أو ممرات العمال، أو حجب المعدات الأخرى.
9. تركيب التأريض أو الموصل الرابط.
10. توصيل الأسلاك والوصلات بشكل صحيح.
11. التأكد من تثبيت وربط جميع اللوازم والوصلات بإحكام حسب تعليمات الشركة المصنعة.
12. التحقق من أن لوحة البيانات صحيحة ومقروءة ومتصلة بشكل دائم.
13. التأكد من نظافة المعدات وخلوها من الأوساخ.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب فحص جميع المعدات المركبة وتوثيقها وفقًا لمواصفات ورسومات العقد، ومع ذلك يجب أن يغطي الدليل الإجرائي العناصر المحددة في نموذج فحص ومعاينة أنشطة المعدات الكهربائية في تشييد المشاريع كما هو موضح في المرفق 3.

6.4 القنوات كهربائية وملحقاتها

6.4.1 القنوات والملحقات

ينطبق هذا الدليل الإجرائي على استلام قنوات التوصيل وحامل الكابلات مع الأغطية، إذا لزم الأمر، وملحقاتها. توضح رسومات تصميم قنوات الأسلاك ومواصفات المشروع نوع قنوات الأسلاك الذي سيتم تركيبه. يجب أن تستوفي جميع مواد قنوات الأسلاك متطلبات رسومات التصميم ومواصفات المشروع والأكواد المحلية والإقليمية والوطنية ما لم ينص العقد على خلاف ذلك.

توجد أربعة أنواع أساسية من الرسومات المستخدمة عند تركيب قنوات الأسلاك الكهربائية:

1. رسومات المخطط. (الصادر للتشييد)
2. الملاحظات القياسية والرسومات التفصيلية.
3. الرسومات تحت الأرض.
4. الرسومات فوق الأرض.

تأكد من أن جميع ملحقات القناة المثبتة ذات حجم مناسب بحسب متطلبات تصميم للحمولة الفعلية لكل مقطع من الحامل.

يجب على مقاول التشييد تحديد الجدول الزمني لأنشطة تركيب القنوات الكهربائية وتحديد المواد الأخرى التي يجب تثبيتها قبل أنشطة تركيب القنوات الكهربائية والوفاء بالجدول الزمني للمشروع.

6.4.2 التحضير للأعمال وتنفيذها

يجب على مقاول التشييد وضع خطة عمل لتثبيت القنوات الكهربائية وإعداد جدول زمني للتركيب يدعم تحقيق متطلبات مراحل المشروع.

يجب على مقاول التشييد الترتيب للحصول على جميع الأدوات والمعدات اللازمة لإنجاز الأعمال بما في ذلك أدوات ثني قنوات التوصيل، والخيوط، وآلات اللحام، والسلالم، والمنشار الشريطي، وطاولات العمل، والرافعات، ورافعات العمّال، والرافعة السلّية، وما إلى ذلك. يجب على مقاول التشييد تنظيم مناطق تصنيع مواقع البناء ومناطق تخزين المواد كما هو محدد.

على مقاول التشييد التخطيط المسبق لقنوات التوصيل تحت الأرض والأنابيب الكهربائية المدمجة وتركيبات القنوات تحت الأرض وفقًا للرسومات مع التركيز على ما يلي:

1. فحص جميع دعائم قنوات التوصيل المدمجة قبل صب الخرسانة.
2. استخدام شريط التحذير لجميع قنوات الأنابيب.
3. يجب فحص جميع قنوات الأنابيب قبل وضعها في الخرسانة للتحقق من مدى الدعم والتعزيز والحد الأدنى من متطلبات الغطاء الخرساني.
4. استيفاء جميع متطلبات دمك التربة قبل وضع الخرسانة.
5. التنسيق مع الأقسام الأخرى لضمان تنسيق السلع الأخرى تحت الأرض.

يجري مقاول التشييد في جميع تركيبات الأنابيب الكهربائي، عمليات المعاينة الروتينية التالية للتحقق من أن تركيبات قنوات الأسلاك الكهربائية:

1. ذات حجم ونوع صحيح.
2. مدعمة بشكل مناسب وبالتفاصيل الصحيحة.
3. ذات مسافة صحيحة بين الدعائم.
4. موجهة بشكل وبارتفاع صحيحين.
5. استخدام اللوازم الصحيحة.
6. أغطية وسدادات الوحدات الطرفية للكابلات مركبة كما هو مطلوب.
7. إزالة الحواف الحادة والأوساخ.
8. تركيب بطاقات تعريف أو ملصقات مناسبة.
9. أن الأنابيب الكهربائية لا تعيق الوصول إلى الممرات وطرق العمّال والمعدات.
10. تركيب لوازم ووصلات الربط بالتأريض.
11. لا توجد أسلاك سائبة (أي فرط أو زيادة في الوصلات) على قنوات التوصيل
12. جميع اللوازم والوصلات محكمة الإغلاق.
13. لا يجب أن يزيد عدد الانحناءات الربعية في قنوات التوصيل الصلبة عن أربعة انحناءات (إجمالي 360 درجة) بين نقاط السحب (أي بين أجسام القنوات وصناديقها).
14. ألّا تتجاوز قنوات التوصيل الحد الأقصى لقطر الانحناء، للكابلات المثبتة في القناة.
15. تثبيت خيوط السحب إن أمكن.
16. تركيب وصلة مرنة في المعدات كما هو مطلوب.
17. توصيل القناة بالحامل بإحكام لتحقيق الربط الكهربائي الجيد.
18. التحقق من تركيب لوازم تمديد وغلق القناة كما هو مطلوب.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

19. التحقق من تركيب وصلات تمديد علبة الكابلات وألواح اللصق بشكل صحيح.
20. إعداد مجموعة من الرسومات حسب المنفذ والرسومات الميدانية وفقًا لمتطلبات المشروع.
21. التحقق من تركيب أغطية حاملة الكابلات إذا لزم الأمر.

يجب فحص جميع تركيبات القنوات الكهربائية وتوثيقها وفقًا لمواصفات ورسومات العقد، ومع ذلك يجب أن يغطي الإجراء كحد أدنى العناصر المحددة في خطة فحص ومعاينة قنوات وحاملات الكابلات في تشييد المشاريع كما هو موضح في المرفق 1.

6.5 الكابلات

6.5.1 تركيب الكابلات

يجب على مقاول التشييد وضع خطة عمل لتركيب الكابلات ويجب عليه إعداد جدول زمني للتركيب استنادًا إلى تواريخ استلام المواد وتوافر القوى العاملة ومتطلبات الجدول الزمني للمشروع.

يجب أن توضح رسومات التصميم ومواصفات المشروع المعدات التي سيتم تثبيتها في الأعمال الكهربائية.

يجب أن تستوفي جميع المعدات والمواد المرتبطة بها متطلبات مواصفات المشروع ورسومات التصميم والأكواد المحلية والإقليمية والوطنية ما لم ينص العقد على خلاف ذلك.

أنواع الرسومات المستخدمة عند تركيب المعدات الكهربائية هي:

1. رسومات الخطوط الفردية.
2. الرسومات التخطيطية/المبدئية
3. رسومات المخططات.
4. رسومات قنوات الأسلاك.
5. مخططات الأسلاك.
6. وضع جداول الكابلات ووحداتها الطرفية (من قبل مقاول التشييد).

يجب على مقاول التشييد الترتيب للحصول على جميع الأدوات والمعدات اللازمة لإنجاز أعمال تركيب الكابلات، بما في ذلك عربة النقل، البكرات، والعجلات، وأنابيب التغذية، والألواح، وغرز السحب، وحبال السحب، وحامل الرافعة، ومقياس الشد، وأجهزة الاتصال اللاسلكي وطاولات العمل وما إلى ذلك.

يجب على مقاول التشييد التحقق من جميع ممرات الكابلات وأن تكون إعدادات السحب في الحد الأدنى من نصف القطر الداخلي حسب تعليمات المصنع قبل سحب أي كابل.

يجب فحص جميع بكرات الكابلات عند استلامها للتأكد من صحة حجم الكابل ونوعه وتصنيفه. يجب أن يكون لكل بكرة رقم تعريف مميز محدد بوضوح على بكرة. عند الاستلام، يتم اختبار جميع كابلات الطاقة بجهاز قياس مقاومة (ميجر) وفقًا لمواصفات المشروع ومتطلبات الجهة المصنعة.

يجب على مقاول التشييد تحديد متطلبات تخزين الكابلات في موقع التشييد بناءً على توصيات الشركة المصنعة لكل نوع من أنواع الكابلات المستلمة. وإذا أمكن، يجب تخزين المواد في مكان داخلي. عند التخزين الخارجي، يتم تخزين بكرات الكابلات على النحو التالي:

1. تُوضع بشكل عمودي بعيدًا عن الأرض وعلى حشوة.
2. في منطقة ذات تصريف جيد وخالية من حركة أعمال التشييد.
3. يجب أن تكون جميع نهايات الكابلات، بما في ذلك الكابلات المتوسطة وعالية الجهد، مغلقة بإحكام.
4. تدوير بكرات الكابلات وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة.

6.5.2 التحضير للأعمال وتنفيذها

يجب وضع البكرات والعجلات والحزم وأنابيب التغذية وأجهزة السحب الأخرى في نقاط استراتيجية على الحامل لتقليل شد الكابل وتقليل نصف قطر الانحناء.

يجب أن تكون جميع مسارات القنوات نظيفة وخالية من النتوءات والحواف الحادة. قد يكون من الضروري سحب مغزل أو فرشاة عبر القنوات والأنابيب لتنظيفها تنظيفًا شاملاً.

يجب تمييز جميع الكابلات برقم فريد على النحو المحدد في المواصفات والرسومات وجداول الكابلات / النهايات الخاصة بمقاول التشييد.

عند قطع الكابل للسحب، يجب مراجعة أطوال الحاملات المثبتة وغير المثبتة، قبل قطع الكابل من البكرة لتقليل الهدر.

يجب استخدام مواد التشحيم عند سحب الأنابيب والحاملات بناءً على متطلبات مواصفات الكابلات وتعليمات الشركة المصنعة.

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

يجب فحص استمرارية جميع الكابلات قبل الإنهاء.

يتم تحديد متطلبات الاختبار في مواصفات المشروع.

يلزم اختبار كابلات الطاقة الضخمة بعد سحبها وقبل الإنهاء. تتطلب كابلات الجهد المتوسط والعالي عادةً اختبارًا للتيار المتردد أو التيار المستمر بعد تركيب الموصلات وقبل الإنهاء.

يجب إجراء عمليات المعاينة الروتينية التالية قبل السحب:

1. الحجم الصحيح والنوع والتصنيف.
2. الكابلات والبكرات خالية من التلف.
3. نهايات الكابلات محكمة الغلق لمنع التلف من المياه / الرطوبة.
4. تمييز بكرات الكابلات برقم تعريف فريد.
5. تخزين بكرات الكابلات بشكل صحيح على مساند وأخشاب وعلى حوافها.
6. التأكد من نظافة منطقة تخزين بكرات الكبلات وأنها ذات تصريف كافٍ.
7. توزيع بكرات الكابلات وتنظيمها بشكل صحيح لتجنب التعامل غير الضرورية، وتخزين الكابلات وفقًا لتوصيات الشركة المصنعة.
8. عدم تجاوز نصف قطر الانحناء.
9. تثبيت نقاط سحب مناسبة (مثل "جاهزية قناة الأسلاك لوضع الكابلات").

يجب إجراء عمليات المعاينة الروتينية التالية أثناء سحب الكابلات:

1. اكتمال إعدادات السحب.
2. تركيب ملحق كابل مناسب للسحب.
3. استخدام طرق السحب المناسبة.
4. عدم تجاوز السحب المحدد، وتسجيل القراءات في حال استخدام جهاز الدينامومتر.
5. تثبيت علامات أو ملصقات لتعريف الكابلات المؤقتة.
6. عدم تجاوز نصف قطر الانحناء.

يجب إجراء الفحوصات الروتينية التالية بعد سحب الكابلات:

1. الحفاظ على مسافة العزل المطلوبة بين الكابلات، إذا لزم الأمر.
2. النهايات محكمة الغلق، والكابل ملفوف ومدعوم بشكل صحيح ومثبت في حامل.
3. ألّا تتسبب كمية الكابلات النهائية في القنوات الكهربائية بمشكلة في الردم.
4. الانتهاء من تنفيذ جميع الاختبارات (الاستمرارية، بجهاز ميجر).

يجب فحص جميع تركيبات الكابلات وتوثيقها وفقًا لمواصفات ورسومات العقد، ومع ذلك يجب أن يغطي الإجراء كحد أدنى العناصر المحددة في نموذج خطة فحص ومعاينة أنشطة تركيب الكابلات والوحدات الطرفية كما هو موضح في المرفق 2.

يجب على مقاول التشييد إعداد مجموعة من الرسومات حسب المنفذ وفقًا للدليل الإجرائي للرسومات حسب المنفذ والرسومات الميدانية في تشييد المشاريع (EPM-KCE-PR-0000007).

6.6 نهايات الكابلات

يجب على مقاول التشييد إعداد خطة للوحدات الطرفية تراعي أيضًا الظروف الجوية وحدود درجة حرارة التي وضعتها الشركة المصنعة للتركيبات أثناء الظروف الجوية القاسية.

يجب على مقاول التشييد الترتيب للحصول على جميع الأدوات والمعدات اللازمة لإكمال أعمال نهايات الكابلات بما في ذلك أدوات الثني، وقوالب الثني، وأجهزة الرأس ، وأجهزة اللاسلكي، وطاولات العمل ، وغيرها.
يجب فحص استمرارية جميع الكابلات قبل الإنهاء.

يلزم اختبار كابلات الطاقة الضخمة بعد سحبها وقبل الإنهاء. تتطلب كابلات الجهد المتوسط والعالي عادةً اختبارًا عاليًا للتيار المتردد أو التيار المستمر بعد تثبيت الموصلات على نهايات الكابلات وقبل الإنهاء. يتم تحديد متطلبات الاختبار في مواصفات المشروع.

قبل إنهاء أي كابل، يجب إكمال مراجعة تأمين / إغلاق النظام والمعدات وفقًا لنظام مقاولي التشييد وإجراءات التأمين / الغلق المتبعة في سلامة المعدات.

يجب إجراء عمليات التفتيش الروتينية التالية لجميع الإنهاءات والتأكد أنها:

1. محددة بشكل صحيح
2. تم دعمها وتشكيلها بشكل صحيح
3. عدم تجاوز نصف قطر الانحناء المجرب بشكل صحيح
4. جميع الوصلات محكمة ومتصلة بشكل صحيح

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

5. طول الشريط مناسب
6. استخدام العروة المناسبة والموصل ومجموعة الإنهاء وأداة العقص
7. معايرة أدوات العقص واستخدام النوع الصحيح
8. التوصيلات مثبتة بالاتجاه الصحيح
9. الأنبوب المنكمش بالحجم الصحيح والطول واستخدامه بشكل صحيح
10. تغطية عوازل الحماية وتأريضها بشكل صحيح
11. عدم وجود قطع أو تشققات في العزل
12. عدم كشط خيوط الموصل أو قطعها
13. تركيب قنوات التوصيل المرنة واللوازم مثبتة بإحكام
14. ربط قنوات التوصيل المرنة أو الصلبة حسب ما يتطلبه التصميم

يجب على مقاول التشييد في جميع عمليات إنهاء الكابلات، إجراء عمليات المعاينة الروتينية أعلاه والتحقق منها وتوثيقها وفقًا لمواصفات ورسومات العقد، ومع ذلك يجب أن يغطي الإجراء، كحد أدنى، العناصر المحددة في خطة فحص ومعاينة أنشطة تثبيت الإنهاءات في تشييد المشاريع كما هو موضح في الملحق 2:

6.7 الاختبارات الكهربائية لأعمال التشييد

يجب على مقاول التشييد وضع خطة عمل للاختبار الكهربائي لجميع المعدات وتركيبات / إنهاء الكابلات، وإصدار الشهادات والتحكم في معدات الاختبار، ويجب أن يعد جدولاً زمنيًا بناءً على توفر القوى العاملة ومتطلبات الجدول الزمني للمشروع.

يجب على مقاول التشييد الحصول على معدات الفحص المناسبة مثل العدادات وأجهزة ميجر لاختبار العزل وآلات الوعاء العالي اللازمة لإكمال فحص الكابلات والمعدات. يجب اعتماد معدات الاختبار والتحكم فيها وفقًا لخطة العمل الكهربائي ومواصفات المشروع ومتطلبات المورد والقواعد والمعايير المعمول بها.

تحدد خطة العمل للاختبار الكهربائي المتطلبات الأساسية للاختبارات الكهربائية الإنشائية للمعدات والكابلات والأجهزة. لا يغطي هذا الاختبار الذي يجب إكماله من قبل آخرين مثل الجهة العامة المفوضة وما إلى ذلك.

يجب على مقاول التشييد على الأقل التأكد مما يلي:

1. الترتيب للحصول على جميع أدوات الفحص والمواد المطلوبة لإكمال العمل مثل خيوط وأسلاك الفحص ومجموعة الفحص الخاصة والبطانيات المطاطية وأدوات الحماية والوقاية والتأشير.
2. تحديد ما إذا كان يجب التعاقد من الباطن على أي جزء من الاختبارات الكهربائية اللازمة للتشييد إذا كان مقاول البناء لا يمتلك القدرات والخبرة اللازمة لإجراء الاختبار (الاختبارات) المطلوبة
3. اتخاذ الترتيبات اللازمة للحصول على تصاريح السلامة والعمل، ورسومات التصميم ، ورسومات وتعليمات الموردين والوثائق الأخرى المطلوبة لإكمال الاختبار المطلوب.
4. استكمال التفقد الميداني لأغراض السلامة قبل بدء أنشطة الاختبار للتأكد من أن ممارسة الاختبار مخططة بأمان وأن المنطقة معزولة عن طواقم العمل الأخرى.
5. إجراء عمليات الفحص / التحقق المسبق من المواد والمعدات المدرجة أدناه، كحد أدنى، وتوثيقها وفقًا لخطة العمل للاختبارات الكهربائية على النحو المحدد في مواصفات ورسومات العقد.

- الكابلات وأطرافها
- المفاتيح الكهربائية
- المحولات
- قناة التوصيل
- لوحات التحكم
- أنظمة التأريض
- مراكز التحكم في المحركات
- نظام الإنارة
- المحركات والمعدات الدوارة

يجب أن تشمل خطة العمل، كحد أدنى، البنود المحددة في نموذج خطة فحص ومعاينة أنشطة تركيب الكابلات أو نهاياتها في تشييد المشاريع كما هو موضح في المرفق 2، ونموذج فحص ومعاينة أنشطة المعدات الكهربائية في تشييد المشاريع كما هو موضح في المرفق 3.

يجب أن تشير السجلات إلى قبول المواصفات ومتطلبات المورد وأي شروط غير مقبولة. يجب توثيق الاستثناءات وتتبعها وفقًا للدليل الإجرائي لإنجاز وتسليم أعمال التشييد بالمشروع (EPM-KCC-PR-000003).

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

6.8 مقاومة عزل الكابلات الكهربائية

يجب على مقاول التشييد وضع إجراء محدد لقياس مقاومة العزل لكابل موصل من الأرض. بالنسبة للكابل متعدد الموصلات، يقيس هذا الاختبار مقاومة العزل من كل موصل لجميع الموصلات الأخرى في الكابل، ومن كل موصل إلى الأرض.

يجب أن تشمل إجراءات مقاول التشييد كحد أدنى ما يلي:

1. تفصيل كيفية إجراء اختبار مقاومة العزل خطوة بخطوة.
2. فحص الكابلات بحثًا عن علامات التلف أو الضرر. التحقق من تآكل الأجهزة الطرفية للتآكل والسحّابات المفكوكة والأضرار الناجمة عن الحرارة.
3. التحقق إذا كانت الكابلات مثبتة بالدعم الكافي، وأن نصف قطر الانحناء المجرب قد تمت صيانته.
4. الفحص للتأكد من عدم وجود شقوق أو فتحات أو أي ضرر آخر للعزل والموصلات. التحقق من عدم وجود رواسب أو تلوث أو مواد غريبة أخرى على الكابل.
5. التحقق من أن جميع الموصلات موسومة بشكل صحيح.
6. التدابير الاحترازية:

- إجراء ملخص للاختبار المسبق يتضمن تحليل مخاطر العمل.
- مناقشة النتائج المتوقعة مع الموظفين المعنيين.
- يجب أن تكون المناطق قيد الاختبار نظيفة وخالية من الحطام السائب.
- يجب مراقبة نهايات الكابلات المكشوفة أثناء الاختبار بشكل مستمر لمنع الأفراد غير المصرح لهم من لمس الكابلات.
- يجب أن تكون الوصلات الأرضية متينة لتنظيف الأسطح الخالية من الأوساخ والحطام والصدأ.
- نماذج التوثيق التي تشير إلى نتائج جميع الاختبارات.

6.9 الحماية الكاثودية

يجب على مقاول التشييد وضع إجراء خاص لتركيب الحماية الكاثودية وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة والمواصفات والرسومات الهندسية المعمول بها.

6.10 نظام مراقبة الحرارة الكهربائية (إذا لزم الأمر)

يجب على مقاول التشييد وضع إجراء محدد لتركيب التتبع الحراري الكهربائي (إذا لزم الأمر) وفقًا لتعليمات الشركة المصنعة والمواصفات والرسومات الهندسية المعمول بها.

6.11 العمل على الدوائر الكهربائية النشطة أو بالقرب منها

العمل على الدوائر الكهربائية أو بالقرب منها ليس هو الطريقة المفضلة ويعتبر الحل الأخير. يعتبر إجراء تأمين / غلق النظام والمعدات هو الطريقة المفضلة للتشغيل.

يجب على مقاول التشييد وضع إجراء محدد للموظفين الذين يعملون في مصادر الطاقة الكهربائية أو بالقرب منها (طاقة مؤقتة أو دائمة) لضمان تحديد مخاطر الصحة والسلامة المحتملة والتحكم فيها، وإبلاغ كل موظف بالمعلومات المناسبة للمخاطر المناسبة قبل البدء في وظيفة أو مهمة.

7.0 المرفقات

1. نموذج خطة معاينة واختبار قنوات وحاملات الكابلات في تشييد المشاريع (EPM-KCE-TP-000006)
2. نموذج خطة معاينة واختبار أنشطة تركيب نهايات الكابلات في تشييد المشاريع (EPM-KCE-TP-000007)
3. نموذج خطة معاينة واختبار أنشطة تركيب المعدات الكهربائية في تشييد المشاريع (EPM-KCE-TP-000008)

.بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المرفق 1- EPM-KCE-TP-000006 - نموذج خطة معاينة واختبار قنوات وحاملات الكابلات في تشييد المشاريع

رقم النشاط	وصف النشاط	متطلبات المعاينة/ الاختبار		الوثائق المرجعية		طريقة التحقق (الدليل)			الأدلة المقدمة الرقم المرجعي للتقرير / قائمة التدقيق
		الاختبار أو المعاينة التي أجريت	المرحلة/ التكرار	الرمز/ المواصفات وما إلى ذلك	معيار القبول	مقاول التشييد	إدارة اعمال التشييد بالموقع	الجهة (الإدارة العامة للمشاريع بالجهة العامة)	
1	**مراجعة الوثائق**								
1.1		التحقق من الوثائق: • رسومات التصميم • بيان أسلوب العمل • تقديم المواد	قبل البدء	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
2	**معاينة وفحص استلام المواد**								
1.2		المعاينة البصرية بحثًا عن أي أضرار وعيوب والتحقق من ملصقات التصنيف الصحيح	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
3.0	**التخزين**								
1.3		راجع بيان أسلوب العمل وتوصية الشركة المصنعة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
4	**كشف الفحص والمعاينة ما قبل التركيب**								
1.4		التحقق من الحالة الفعلية للمواد	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
2.4		التحقق من حجم ونوع المواد	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
3.4		فرز المواد المختلفة عند الضرورة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5	**الإنشاءات- الدعائم**								
1.5		التحقق من مواد البناء للتأكد من الدعامات	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
2.5		تحقق من حجم الدعامة مقارنة بالرسومات	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
3.5		تحقق من الموقع الدقيق للدعامة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
6.0	**التجهيزات- حوامل الكابلات وحامل السلم و قنوات الأسلاك الكهربائية الأخرى**								
1.6		تحقق من مسار القناة (أنصاف قطر الانحناء، والوصلات، والفواصل)	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
2.6		إجراء تحقق منتظم للأبعاد والارتفاعات	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
3.6		التحقق من المواد الصحيحة للبناء لكافة المواد	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
4.6		التحقق من كافة المستلزمات الصحيحة المستخدمة في التركيب	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المرفق 2- EPM-KCE-TP-000007 - نموذج خطة معاينة واختبار أنشطة تركيب نهايات الكابلات في تشييد المشاريع

رقم النشاط	وصف النشاط	متطلبات المعاينة/ الاختبار		الوثائق المرجعية		طرق التحقق (انظر الدليل)			الأدلة المقدمة
		الاختبار أو المعاينة التي أجريت	المرحلة/ التكرار	الكود/ المواصفات وما إلى ذلك	معايير القبول	مقاول أعمال التشييد	إدارة أعمال التشييد بالموقع	الجهة العامة (الإدارة العامة للمشاريع بالجهة العامة)	الرقم المرجعي للتقرير / قائمة التدقيق
1.0	مراجعة الوثائق								
1.1		اعتماد الوثائق: • رسومات التصميم • بيان أسلوب العمل • تقديم المواد • حساب الشد	قبل البدء	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
2.0	معاينة استلام المواد								
2.1		المعاينة البصرية للأضرار والعيوب والتحقق من ملصقات التصنيف الصحيحة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
3.0	التخزين								
3.1		راجع بيان أسلوب العمل وتوصيات الشركة المصنعة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
4.0	ما قبل التركيب								
4.1		فحص حالة الأنابيب والقنوات والحوامل للتحقق من أي أضرار/ إنسدادات/ نصف قطر الانحناء/ معدات التركيب	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.0	التركيب								
5.1		المعاينة البصرية لتحديد البكرات وأضرارها وإزالتها وما إلى ذلك	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.2		المعاينة البصرية للقطع الطرفية والعروات الطرفية وتطابقها	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع					
6.0	استمرارية الكابلات								
6.1		اختبار ميجر لقياس مقاومة العزل الكهربائي	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
6.2		اختبار الجهد العالي (إذا لزم الأمر)	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع					
7.0	القبول النهائي								
7.1		اعتماد كافة السجلات وإغلاقها.	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند

المرفق 3- EPM-KCE-TP-000008 - نموذج خطة اختبار ومعاينة أنشطة تركيب المعدات الكهربائية في تشييد المشاريع

رقم النشاط	وصف النشاط	متطلبات المعاينة/ الاختبار		الوثائق المرجعية		طرق التحقق (انظر الدليل)			الأدلة المقدمة
		الاختبار أو المعاينة التي أجريت	المرحلة/ التكرار	الكود/ المواصفات/ وما إلى ذلك	معايير القبول	مقاول أعمال التشييد	إدارة أعمال التشييد بالموقع	الجهة العامة (الإدارة العامة للمشاريع بالجهة العامة)	الرقم المرجعي للتقرير / قائمة التدقيق
1.0	**مراجعة الوثائق**								
1.1		اعتماد الوثائق: • رسومات التصميم • بيان أسلوب العمل • تقديم المواد	قبل البدء	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
2.0	**معاينة استلام المواد**								
2.1		المعاينة البصرية للأضرار والعيوب والحجم/ والنوع/ والتقييم/ وملصقات التصنيف الصحيحة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
3.0	**التخزين**								
3.1		راجع بيان أسلوب العمل وتوصيات الشركة المصنعة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
4.0	**قائمة فحص ما قبل التركيب**								
4.1		التحقق من اكتمال الأساسات والهياكل الفولاذية واعتمادها	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
4.3		التحقق من أن إعدادات مجاري الهواء/ والخطوط السلكية/ وأنابيب الأسلاك داخل المبنى كاملة ومعتمدة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
		استكمال اختبار قبول المصنع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمعدات				
5.0	**التركيب**								
5.1		التحقق من مستوى المعدات وتوافقها مع التصاميم	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.2		شد مسامير الأحمال وفقًا للمواصفات	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.4		لوحات تحمل أسماء المعدات الصحيحة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.5		تثبيت الموصلات وفقًا لمخططات التركيب	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.6		التحقق من التوصيل السليم لكافة الموصلات	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.7		التحقق من توصيل وربط الموصلات بشكل صحيح	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.8		التحقق من الاتصال بالدوائر الكهربائية الرئيسية المرتبطة بالمؤرض	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.9		محكمة الغلق ضد الظروف الجوية والحشرات وما إلى ذلك	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.10		حركة / محاذاة القواطع الكهربائية صحيحة	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				
5.11		المعاينة البصرية عن الأضرار	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع	خاص بالمشروع				

بمجرد طباعة النسخة الإلكترونية من هذا المستند فإنها تصبح غير خاضعة للرقابة وقد تصبح نسخة قديمة، يرجى الرجوع إلى نظام إدارة المحتوى المؤسسي للحصول على آخر إصدار لهذا المستند.
إن هذا المستند ملكية خاصة لهيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية، ويخضع للقيود الموضحة بالإشعار الهام من هذا المستند