EXPRO
هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
Expenditure Efficiency & Projects Authority

الدليل الوطني لإدارة المشاريع

المجلد 9, الفصل 4

الدليل الإجرائي لأعمال المسح في تشييد المشاريع

رقم الوثيقة: EPM-KCE-PR-000005-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 5

5.0 المسؤوليات 5

5.1 مقاول التشييد 5

5.2 إدارة التشييد في الموقع 5

6.0 الإجراء 6

6.1 التخطيط 6

6.1.1 *النظام المرجعي للاحداثيات المعتمد* ..... **Error! Bookmark not defined.**

6.1.2 *بنود عامة* *7*

6.1.3 *خطة أعمال المسح في المشروع* *7*

6.1.4 *برنامج مراقبة الثبات والهبوط* *7*

6.2 دعم أعمال المسح في عمليات التشييد 7

6.2.1 *طلبات إجراء أعمال مسح* *8*

6.2.2 *خط أساس المعايرة* ..... **Error! Bookmark not defined.**

6.2.3 *معايرة الموازاة* ..... **Error! Bookmark not defined.**

6.3 العمليات الحسابية 8

6.4 تسجيل بيانات المسح - الدفاتر الميدانية والملفات الإلكترونية 9

6.4.1 *توثيق بيانات المسح* *9*

6.4.2 *بيانات المسح الإلكتروني* *9*

6.5 ضوابط أعمال المسح 9

6.6 معالم المسح 9

6.6.1 *حماية معالم المسح* *10*

6.6.2 *نقاط التحكم* *10*

6.6.3 *مسوحات التحقق من الموقع* *10*

6.7 الإجراءات المكتبية 10

6.7.1 *إدارة البيانات الرقمية* *10*

6.7.2 *تقرير المسح* *10*

6.8 الإجراءات الميدانية 10

6.8.1 *السلامة* *10*

6.8.2 *إدارة البيانات الميدانية* *10*

6.8.3 *التحقق من أعمال مقاول التشييد* *10*

6.8.4 *مسوحات رسومات حسب المنفذ* *11*

6.9 مسوحات مراقبة الثبات/ الهبوط 11

7.0 المرفقات 11

المرفق 1- EPM-KCE-TP-000009- نموذج طلب إجراء أعمال مسح في تشييد المشاريع 12

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

يحدد هذا الدليل الإجرائي آلية عمل مسوحات التشييد في الموقع.

ينطبق هذا الدليل الإجرائي على الأعمال المنفذة في جميع 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

يغطي هذا الدليل الإجرائي أفضل الممارسات التي يجب تطبيقها عندما يكون مقاول التشييد مسؤولا عن جميع أنشطة المسح أو عندما يتم التعاقد مع مقاول أعمال المسح وتعيينه للعمل مع مقاول التشييد.

3.0 التعريفات

التعريفات	الوصف
طلب إجراء أعمال مسح	نموذج (ورقي أو رقمي) يقدمه إلى إدارة المسح طالب من إدارة أخرى أو تخصص آخر أو من إدارة المسح نفسها، حيث يتم بموجبه صياغة أنشطة المسح المطلوبة رسميا وتقديم تفاصيل عنها، ويوفر النموذج آلية لتتبع الأعمال التي يتم تنفيذها وتحديد مواقعها.
خط أساس المعايرة	خط مرجعي متعدد النقاط، يتم إنشاؤه بدقة في وقت مبكر من دورة حياة المشروع أو تم إنشاؤه سابقًا بغرض التحقق من دقة الأشرطة ومعدات قياس المسافة الإلكترونية وغيرها من معدات المسح.
مسوحات مراقبة الثبات والهبوط	مراقبة سطح أو هيكل معين لتحديد مدى أي حركة رأسية و/أو أفقية.
UTM	نظام إسقاط ميركاتور المستعرض العالمي
GPS	النظام العالمي لتحديد المواقع
GNSS	النظام العالمي للملاحة عبر الأقمار الصناعية
DCN	إخطار تغيير الرسومات
الإدارة العامة المشاريع في الجهة الحكومية	فريق متكامل يضم الجهة العامة وشركة إدارة المشاريع المسؤولة عن إدارة جميع مشاريع الجهة.
نظام إدارة المحتوى المؤسسي	منصة تعاونية لإدارة المعلومات وضبط وثائق المشاريع وسجلات الجهة
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 وتركيب المناظر الطبيعية.
إدارة العقود في الموقع	إدارة ضمن شركة إدارة المشاريع مسؤولة عن 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.

4.0 المراجع

1. الدليل الإجرائي للرسومات حسب المنفذ في مشاريع التشييد (EPM-KCE-PR-000007)
2. الدليل الإجرائي لمراقبة بنود عدم المطابقة في تشييد المشاريع (EPM-KCQ-PR-000006)

5.0 المسؤوليات

مقاول التشييد

يكون مقاول التشييد مسؤولا عن توفير موارد اعمال المساحة سواء كانت أرضية أو كانت عبر الأقمار الصناعية وذلك لضمان بناء الأعمال وفقًا لمتطلبات العقد.

إدارة التشييد في الموقع

تتولى إدارة التشييد في الموقع مسؤولية الإشراف على مقاول التشييد لضمان إنجاز الأعمال وفقًا لمتطلبات المشروع والتنسيق مع المشروع أو الجهات المعنية ذات الصلة. عندما يكون مقاول التشييد معرضًا لخطر عدم تلبية متطلبات المشروع، تقوم إدارة التشييد في الموقع بتنسيق تدابير التخفيف مع مقاول التشييد أو مقاول المسح الآخر لحل المشكلة.

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

6.0 العملية

التخطيط

6.1.1 النظام المرجعي للإحداثيات المعتمد

يوجد حاليًا نظامان مقبولان للإحداثيات تستخدمه الوزارات في المملكة العربية السعودية:

- عين العبد 1970 مع نظام إسقاط ميركاتور المستعرض العالمي (Universal Transverse Mercator)

عين العبد 1970 هو نموذج رياضي لكوكب الأرض ونظام إسقاط ميركاتور المستعرض العالمي (Universal Transverse Mercator) هو نظام إسقاط إحداثيات عالمي يعمل على عرض الإحداثيات الشرقية والشمالية. ويتم تحديد إحداثيات الارتفاعات من خلال نظام إحداثيات جدة المرجعي 1969. على سبيل المثال، يُعتبر نظام عين العبد UTM38N 1970 هو نظام الإحداثيات للمنطقة المعروفة بـ UTM Zone 38 والتي تقع الرياض ضمن نطاقها. واعتمادًا على الموقع في المملكة العربية السعودية، يجب استخدام المناطق الأخرى وفق نظام UTM. تظهر الخريطة أدناه أمثلة على موقع المنطقة.

- النظام الجيوديسي العالمي 1984 (WGS84)

يستخدم كل من النظام الجيوديسي العالمي 1984 (WGS84) وبرنامج Google Earth حاليًا نظام الإحداثيات الجغرافية نفسه.

النظام الجيوديسي العالمي 1984 (WGS84) هو نظام إحداثيات جغرافية، ونظام UTM هو نظام إسقاط إحداثيات ديكارتي.
من خلال عمليات المسح باستخدام نظامي GPS وGNSS يتم رصد إحداثيات WGS84 الجغرافية ويتم تحويلها إلى أنظمة UTM المحلية مثل عين العبد UTM38N 1970 أو منطقة أخرى في المملكة العربية السعودية. يلزم تطبيق معايير التحول لتحويل إحداثيات WGS84 إلى UTM والعكس. يتم تنفيذ الأعمال اليومية عادة في أنظمة التنسيق الديكارتية، على سبيل المثال، نظام UTM.

لتحويل إحداثيات نظام عين العبد 1970 لمنطقة UTM إلى إحداثيات نظام WGS84 والعكس، يلزم استخدام برمجيات مثل Esri، وArcMap، وMicroStation، وما إلى ذلك.

على جميع الأطراف المسؤولة التأكد مما يلي:

- جميع الإحداثيات والنماذج والرسومات والخرائط ترجع لأحد هذه الأنظمة.
- جميع التقارير المسحية لمقاولي الإنشاءات تتم وفقًا لأحد هذه الأنظمة.
- تشير جميع قوائم الإحداثيات والرسومات إلى نظام الإحداثيات المستخدم، إما عين العبد 1970 أو WGS84

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

6.1.2 بنود عامة

يجب على إدارة التشييد في الموقع التأكد من إشراك مسؤول المسح الرئيسي لمقاول التشييد في أقرب وقت ممكن مما يتيح الوقت الكافي لإنجاز ما يلي كحد أدنى:

- إعداد خطة مسح المشروع
- تنسيق شراء ونقل أدوات ومعدات المسح
- تحديد الخط الأساسي لمعايرة المشروع
- مسوحات الإعداد الأولي ووضع العلامات والتخطيط لأعمال التشييد
- تحديد مواقع نقاط التحكم الأساسية وتأسيسها والتحقق منها
- تحديد اتجاه القبلة
- التنسيق مع فريق الإدارة الهندسية في الموقع لمعرفة التفاصيل المتعلقة بنقل البيانات الرقمية
- المشاركة في اختيار المساحين والفنيين
- إجراء عمليات المسح المتعلقة بالأعمال الأرضية، بما في ذلك تحديد مواضع الحفريات والردم، والمسوحات الطبوغرافية لأغراض حسابات كمية الأعمال الأرضية والتصميم.

6.1.3 خطة أعمال المسح في المشروع

قبل البدء في أنشطة التشييد، يجب على مقاول التشييد إعداد خطة أعمال المسح للمشروع وطلب التزام جميع عمليات المسح في المشروع بهذه الخطة. تتناول هذه الخطة المعايير، والتفاوت، وبرنامج مراقبة الثبات والهبوط، والمعدات المطلوبة، والتوظيف المباشر / المقاول من الباطن، إلخ.

6.1.4 برنامج مراقبة الثبات والهبوط

قد تتطلب المشاريع المعقدة مراقبة شاملة للهياكل وذلك لحركة و/أو لهبوط القواعد. كما يجب على مقاول التشييد التأكيد على أن خطة أعمال المسح في المشروع تتناول جميع الهياكل التي تتطلب المراقبة ومدة المراقبة.

أعمال المسح ودعمها في عمليات التشييد

وتشمل عمليات التشييد المعتادة التي تتطلب دعم المسح، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- حدود الموقع الأولية والمسح الطبوغرافي
- إنشاء تحكم أفقي ورأسي للموقع
- جمع وتسجيل البيانات لرسومات حسب المنفذ أو التحقق من بيانات المسح، إما من أجل ربطها بالمنشآت الحالية أو عند الانتهاء من الأنظمة أو المرافق الجديدة
- متابعة مراقبة الثبات والهبوط للهياكل
- إنشاء نقاط مرجعية على الهياكل للتحكم في أعمال التشييد

يمكن تنفيذ البنود المذكورة أعلاه من قبل مقاول التشييد أو مقاول أعمال مسح أو فريق مسح يعمل بشكل مباشر كما هو محدد في خطة أعمال مسح المشروع.

بشكل عام، يجب على مقاول التشييد القيام بالأنشطة التالية:

- عمليات المسح المتعلقة بأعمال الحفر، بما في ذلك وضع علامات الخاصة بنطاقات الحفريات والردم، والمسوحات الطبوغرافية لحسابات كمية الأعمال الأرضية
- العمليات الخرسانية ذات الصلة، بما في ذلك تخطيط الأعمال الاسترشادية، والتحقق المسبق من خط ودرجة النماذج والأصناف المدمجة، ومراقبة النماذج والمخططات الأساسية أثناء وضع الخرسانة، ووضع الأغطية النحاسية أو غيرها من العلامات الأخرى للتحكم في المسح في المستقبل، وتسجيل المواقع لرسومات حسب المنفذ بعد وضع الخرسانة
- عمليات تشييد الهياكل الفولاذية بما في ذلك تسجيل مواقع البراغي الثابتة، وإعداد حزم لامعة للألواح القاعدية للأعمدة، وفحص الأعمدة، ورسومات حسب المنفذ للهياكل الفولاذية
- إنشاء نقاط مرجعية لدعم وتنفيذ تخطيط الأعمال الميكانيكية، وأعمال الأنابيب، والأعمال الكهربائية، وإعداد المعدات
- عمليات التسوية والرصف النهائية
- المسوحات الهيدروغرافية

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

6.1.5 طلبات إجراء أعمال مسح

يجب طلب جميع أعمال المسح، باستثناء النطاق، المدرجة كجزء من متطلبات عقد مقاول التشييد، إما خطيًا أو إلكترونيًا باستخدام طلب إجراء أعمال مسح. انظر المرفق 1 - نموذج طلب أعمال مسح تشييد المشاريع (EPM-KCE-TP-000009)

يتولى المساح الرئيسي لمقاول التشييد مسؤولية إدارة نظام طلبات إجراء أعمال مسح.

- يجب على المساح الرئيسي تحديد أولوية تنفيذ طلبات المسح حسب تاريخ الاستلام وأولويات الموقع الحالية.
- يجب تقديم إخطار مسبق قبل 24 ساعة على الأقل عند طلب إجراء أعمال المسح. وفي حال تعذر ذلك، يقوم المساح الرئيسي بجدولة العمل وفقًا لأولويات المشروع.
- يجب على مقدم الطلب أن يقدم طلب إجراء أعمال مسح أي وثائق ذات صلة أو رسومات حالية أو مخططات إلى المساح الرئيسي لتنفيذها. تقع على عاتق الجهة الطالبة للبيانات مسؤولية إرفاق نسخ من أي رسومات (بنسختها الحالية) التي تشكل جزءًا من طلب إجراء أعمال مسح.
- قبل إجراء أعمال المسح بواسطة طاقم المسح، يجب على مقدم الطلب معاينة المنطقة التي سيتم فيها إجراء المسح والتأكد من جاهزيته (أي تنظيف المنطقة، والحرف متاحة، وما إلى ذلك).
- لا يجب تقديم طلب لإجراء أعمال المسح الكبيرة من حيث النطاق/الحجم أو التي تستغرق فترات طويلة من الوقت لإكمالها في طلب واحد لإجراء أعمال المسح، ما لم تتم مناقشتها والموافقة عليها من قبل المساح الرئيسي، بل يجب طلبها على مراحل. ويجب مناقشة كيفية تقسيم طلبات إجراء أعمال مسح مع المساح الرئيسي قبل البدء.

  على سبيل المثال: يمكن توزيع الطلب الذي يتم تقسيمه من 1 إلى 32 على خطوط الشبكة من A إلى F على ثلاثة أو أربعة طلبات لإجراء أعمال المسح. ومن شأن ذلك أن يساعد فريق المسح على إدارة عبء العمل الخاص به بفعالية والحفاظ على كمية البيانات الإلكترونية المتولدة.
- يجب على المساح الرئيسي الاحتفاظ بسجل طلب إجراء أعمال مسح (إلكترونيا)، إذ يتم استخدامه لمراقبة وتتبع جميع طلبات إجراء أعمال المسح. في حال استخدام طلبات إجراء أعمال مسح ورقية، يجب أن يكون سجل طلبات إجراء أعمال المسح المعتمد متاحًا للتنزيل من نظام إدارة المحتوى المشترك أو نظام إدارة المحتوى المؤسسي (ECMS). يجب أن وضع سجل طلبات إجراء أعمال المسح وجميع ملفات البيانات الإلكترونية لأعمال المسح في مجلد مخصص لأعمال المسح في نظام حفظ ملفات المشروع.
- لا تعتبر طلبات إجراء أعمال مسح من وثائق الجودة ويمكن إتلافها في نهاية المشروع ما لم تنص المتطلبات الخاصة بكل مشروع على الاحتفاظ بها.

6.1.6 خط أساس المعايرة

يجب على المساح الرئيسي إنشاء خط أساس لمعايرة الموقع باستخدام قياسات المسافة الكهرومغناطيسية التي تمت معايرتها مؤخرًا أو المسح الثابت لنظام تحديد المواقع العالمي أو أداة تتبع بالليزر وذلك للتحقق من دقة معدات المسح في موقع التشييد. ويتم التحقق من أدوات الموقع مقارنة بخط الأساس هذا. كما يجب التحقق من صحة المعلومات التي يتم الحصول عليها من عملية التحقق. يجب أن يتم التحقق من قياسات أداء الأدوات بشكل دوري ولكن بأن لا يتعدى 3-6 أشهر من بعد المعايرة بناء على موافقة إدارة التشييد في الموقع، ويجب أن تكون النسخ الأصلية لجميع شهادات التحقق من أدوات تقييم خط الأساس والأوراق الخاصة بها متاحة للمعاينة بناءً على طلب إدارة التشييد في الموقع.

يتألف خط الأساس كحد أدنى من ثلاثة معالم (المحطات "أ" و"ب" و"ج") بما يتماشى مع بعضها.

- تكون المحطة "أ" هي المحور الأول
- وتكون المحطة "ب" على بعد 30 مترًا من المحطة "أ"
- وتبعد المحطة "ج" 152 مترًا عن المحطة "أ" على الأقل

وينبغي، حيثما أمكن، ألا تكون المحاور الأساسية لمعايرة الأداة المستخدمة للتحقق من أداة المسح جزءًا من الشبكة الرئيسية للتحكم في المسح الخاصة بالمشروع.

6.1.7 معايرة الموازاة

يمكن للمقاول إنشاء "مختبر معايرة" في مواقع المشاريع الضخمة بمعايرة الموازنة للتحقق من دقة قياسات زوايا معدات المسح وذلك بناء على حجم نطاق المشروع. كما يمكن استخدام نفس الموازنات للتحقق من المستويات الرقمية والتلقائية وتعديلها.

يجب تحديد وكيل خدمات خارجي معتمد لإجراء معايرة دورية خارجية إلزامية وتقديم الخدمة لجميع معدات مسح المشاريع المؤهلة.

ترفق ملصقات المعايرة التي تشير إلى آخر تاريخ للمعايرة والتاريخ القادم مع الأداة في جميع الأوقات. يجب إعداد جدول زمني للمعايرة لجميع الأدوات التي تخضع لمعايرة دورية محددة.

العمليات الحسابية

يتم إجراء جميع العمليات الحسابية باستخدام برنامج مناسب معتمد للمشروع. ويجب تسجيل بيانات الإحداثيات الناتجة عن وسائل أخرى (مثل استخدام المسح اليدوي باستخدام آلة حاسبة) في سجل ميداني أو ورقة حسابية مع إرفاق الملاحظات المناسبة التي تحدد طريقة الحساب.

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 التحقق من جميع الحسابات والتحقق منها من خلال حسابات مستقلة منفصلة.

ملاحظة: يجب توخي الحذر لضمان التحقق من الرسومات الخرسانية والهيكلية والمعمارية للتحقق من عدم الاتساق أو التعارض بين الأبعاد. من المهم التأكد من توافر أحدث معلومات التصميم (بما في ذلك وثائق التغيير الميداني، وإخطارات تغيير التصميم، والرسومات المنقحة) والتحقق من أي إحداثيات أو قياسات مشكوك فيها مقارنةً بوثائق التصميم الأخرى و/أو النموذج.

يجب إبلاغ المساح الرئيسي والمقاول المسؤول عن أعمال التشييد التي بها اختلافات والتي لا يمكن حلها مع الإدارة الهندسية في الموقع.

تسجيل بيانات المسح - الدفاتر الميدانية والملفات الإلكترونية

يجب تسجيل الملاحظات إما إلكترونيًا على نظام الذاكرة الداخلي للأداة أو في دفتر ميداني.

6.1.8 توثيق بيانات المسح

تُستخدم الدفاتر الميدانية و/أو الملفات الإلكترونية لتوثيق جميع أنشطة أعمال المسح، بما في ذلك:

- سجل يومي لأنشطة المسح
- العمليات الحسابية اليدوية بأعمال المسح والملاحظات

يتم ترقيم جميع الدفاتر الميدانية بشكل مميز باستخدام نظام ترقيم المشاريع المعمول به. يقوم المساح الرئيسي بتخزين الكتب الميدانية بطريقة مؤمنة لإيداعها في سجلات المشروع. تتم تعبئة بيانات الدفاتر الميدانية على النحو التالي:

- تُخصص الصفحات الثلاث الأولى في كل دفتر ميداني لفهرس المحتويات التي يجب تعبئتها قبل إرسال الدفتر إلى المحاسب الرئيسي لإيداعه.
- يتم ترقيم صفحات الدفاتر الميدانية ترقيمًا تسلسليًا ويتم ترقيم الصفحة التي تتبع صفحات الفهرس بالصفحة الأولى.
- يجب إدخال رقم طلب إجراء أعمال المسح والتاريخ والطاقم والطقس ودرجة الحرارة والضغط الجوي وبيانات الأدوات في الملاحظات الميدانية.
- ووفقًا لأفضل الممارسات، لا يسمح بعمليات المسح في الدفاتر الميدانية. إجراء التصحيحات على المدخلات عن طريق رسم خط واحد عبر المعلومات التي تحتاج إلى تصحيح وإدخال المعلومات المنقحة فوق أو بجانب المُدخل الأصلي. على الشخص الذي يراجع المعلومات أن يوقع بالأحرف الأولى من اسمه على النسخة المعدلة الملاصقة للجملة الأصلية.
- يجب تسجيل حلقات الاستواء التي تستخدم مستوى تلقائي في الدفاتر الميدانية وعند الانتهاء من البيانات التي جرى التحقق منها. يوصى بالتحقق من المجموع باتباع أفضل الممارسات.

6.1.9 بيانات المسح الإلكتروني

يجب حفظ جميع ملفات بيانات المسح الإلكتروني في مجلد مساحي مخصص يوجد على نظام حفظ ملفات المشروع مع النسخ الاحتياطية المناسبة.

- ويجب تخزين البيانات الأولية (البيانات الميدانية) في مجلدات البيانات الأولية. لا يجوز تعديل هذه البيانات بأي حال من الأحوال.
- ويجب تخزين جميع ملفات البيانات (ملفات إكسل وملفات الرسم وقوائم الإحداثيات وما إلى ذلك) التي تظهر خلال مرحلة ما بعد المعالجة وحفظها في ملفات أعمال المشروع.
- يجب أن يتم تخزين بيانات المسح بطريقة منهجية معتمدة لسهولة تتبعها.

ضوابط أعمال المسح

يتولى المساح الرئيسي إعداد وتحديث خريطة الموقع الحالية التي توضح أوصاف ونقاط وإحداثيات جميع نقاط التحكم في المسح الأولي والثانوي (المعالم).

يجب على مقاول التشييد إعداد تقرير مساحي عند إجراء عمليات مراقبة المسوحات الأفقية والرأسية وتقديمه إلى إدارة التشييد في الموقع وإرساله إلى إدارة ضبط الوثائق في الموقع لإيداعه في نظام إدارة المحتوى المؤسسي، كما يجب الاحتفاظ به في سجل منفصل للعمل. وينبغي أن يتضمن هذا التقرير، على سبيل المثال لا الحصر، وصفًا لضبط أعمال المسح المثبتة وأي عمليات تحقق أو تعديلات أو أخطاء في الإغلاق أو وسائل وأساليب التعديل أو عدم التعديل ولماذا. يجب أن تكون معلومات نقطة الضبط الأساسية والثانوية التي تم التحقق منها متاحة لجميع الأطراف التي قد تتطلب استخدام هذه المعلومات.

معالم المسح

يحدد المساح الرئيسي العدد المناسب من معامل المسح المطلوبة لدعم متطلبات المشروع. تنقسم معالم المسح لأعمال التشييد إلى ثلاثة أنواع:

المعالم الأولية - يقصد بها أن تكون دائمة وأن تظل مستقرة طوال مدة المشروع. يجب تحديد ما لا يقل عن أربعة معالم أولية وفقًا للممارسات القياسية للمسح الجيد. قد تحتاج المشاريع الأكبر حجمًا إلى معالم إضافية.
المعالم الثانوية - تهدف إلى الحفاظ على استقرارها طوال فترة التشييد
المعالم الثالثة – تهدف أن تكون ثابتة لفترة محدودة فقط.

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

6.1.10 حماية معالم المسح

يجب أن تكون جميع المعالم مرئية للغاية ومحمية من التلف الناتج عن المركبات أو المعدات وما إلى ذلك.
لذلك تجب حماية المعالم الأولية والثانوية للمشروع عن طريق تركيب حواجز فولاذية (أو ما يعادله) حولها.

6.1.11 نقاط التحكم

على مقاول التشييد إنشاء نقاط تحكم وضبط لتسجيل إحداثيات الأعمال.

كما يجب تحديد نقاط التحكم في المواقع التي يمكن استخدامها بسهولة في المستقبل للتخطيط الإضافي والمسوحات لرسومات حسب المنفذ. إن شغل نفس نقطة الإعداد أو الاقتراب قدر الإمكان من مركز المحطة الحرة السابق سيضمن الاتساق والموثوقية ويقلل من تراكم الأخطاء المتراكمة.

6.1.12 مسوحات التحقق من الموقع

6.1.12.1 التحقق من أعمال الضبط الأولية

يجب على مقاول التشييد التحقق من موقع جميع نقاط التحكم والضبط الأساسية في الموقع قبل البدء في أعمال التشييد. يجب إبلاغ إدارة التشييد في الموقع على الفور بأي تغييرات عن المواضع الموزعة لأعمال ضبط المسح الأولية للموقع.

6.1.12.2 التحقق من ظروف الموقع

يجب التحقق من الطبوغرافيا الحالية، بما في ذلك المرافق والهياكل، ولا سيما أي نقاط ربط، قبل البدء في الإنشاء. يجب إبلاغ إدارة التشييد في الموقع على الفور بأي تغييرات عن المواضع المخصصة لأي خصائص قائمة في الموقع أو خصائص مرتبطة بنطاق التشييد المستقبلي.

يكون المسح الطبوغرافي الأساس لإعداد خريطة حدود الموقع الحالية، والتي تكون بمثابة خط الأساس لعمليات حساب أحجام الأعمال الأرضية

الإجراءات المكتبية

6.1.13 إدارة البيانات الرقمية

يجب أن يحصل المساح الرئيسي على بيانات التصميم الرقمي من الإدارة الهندسية في الموقع ونقل البيانات من نموذج التصميم إلى برنامج مسح المشاريع المعتمد مما يسمح بتحميلها في وحدات التحكم بالأدوات الميدانية. عملية تنزيل بيانات التصميم رقميا بدلا من يدويًا تحد من احتمالات إدخال البيانات بشكل غير صحيح.

6.1.14 تقرير المسح

يجب إعداد طلب إجراء أعمال المسح المكتمل بصيغة تقرير منظم وتعيين رقم مميز للتقرير، والتأكد من تخزين جميع البيانات الأولية وملفات بيانات الوظائف في مواقعها المناسبة. يقوم المساح الرئيسي بالتنسيق والإشراف والتحقق من ذلك لضمان أرشفة جميع بيانات أعمال مسح المشاريع بشكل شامل.

الإجراءات الميدانية

6.1.15 السلامة

يتخذ المساح الرئيسي جميع الخطوات اللازمة لضمان إجراء جميع عمليات مسح أعمال التشييد بأمان، على أن يحصل جميع موظفي المسح على التدريب المطلوب في مجال السلامة. يكون مقاول التشييد مسؤولا عن استكمال بيان التنفيذ وتقييم المخاطر أو أي وثائق أخرى مماثلة تتطلبها إجراءات سلامة المشروع قبل بدء أي عمل.

6.1.16 إدارة البيانات الميدانية

يتم نقل جميع البيانات التي يتم الحصول عليها في الميدان إلى حاسوب المسح الرئيسي (محطة CAD) من قبل الطواقم الميدانية بشكل يومي.
تتم معالجة البيانات المجمعة ميدانيًا وتسليمها رقميًا لفريق الإدارة الهندسية في الموقع والمستخدمين الآخرين حسب الحاجة. يقوم المساح الرئيسي بالترتيب لنقل البيانات من وحدات التحكم بالأدوات الميدانية إلى نماذج التصميم باستخدام برنامج مسح المشاريع المعتمد.

6.1.17 التحقق من أعمال مقاول التشييد

يجب أن يجري المشروع مسوحات للتحقق من أعمال مقاولي التشييد للتحقق من الجودة. ويتم ذلك وفقًا للدليل الإجرائي للرسومات حسب المنفذ لأعمال تشييد المشاريع (EPM-KCE-PR-000007)، وذلك بتوجيه من إدارة التشييد في الموقع من خلال تقديم تقرير مراجعة التصميم للأعمال التي تتطلب التحقق.

وفي حال اكتشاف عمل معيب خلال هذه الفحوصات العشوائية، يجوز للطرف مقدم الطلب أن يطلب إجراء عمليات تحقق إضافية. يجب توثيق حالات عدم المطابقة وفقًا للإجراءات الواردة في الدليل الإجرائي للبنود غير المطابقة في أعمال تشييد المشروع (EPM-KCQ-PR-000006).

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

يمكن إجراء عمليات التحقق من قبل إدارة المسح في شركة إدارة المشاريع أو يمكن القيام بها من قبل شركة مسح متخصصة مستقلة تستعين بها شركة إدارة المشاريع.

6.1.18 مسوحات رسومات حسب المنفذ

عند الحاجة إلى بيانات رسومات حسب المنفذ، يجب أيضًا إدارتها إلكترونيًا بحيث يمكن نقل البيانات إلكترونيًا إلى الإدارة الهندسية في الموقع لاستخدامها في التطبيق الطبوغرافي أو التصميم المناسب. إذا استخدمت البيانات الإلكترونية لنقل المعلومات رسومات حسب المنفذ، تقوم إدارة التشييد تنسيق البيانات مع الجهة المستقبلة.

يجب تحديد مواقع جميع الهياكل والمرافق التي تكون تحت الأرض، المؤقتة والدائمة على حد سواء، قبل الردم.

مسوحات مراقبة الثبات / الهبوط

يتم تركيب نقاط مراقبة دائمة داخل أو خارج الهياكل حسب الحاجة. يتم تثبيت هذه النقاط وتسجيل الملاحظات الأولية قبل بدء أنشطة التشييد التي يمكن أن تسبب تحركات أرضية من أجل تحديد أوضاع "خط الأساس".

تتم مراقبة هذه النقاط من أجل الهبوط أو الحركة كما هو موضح في طلب إجراء أعمال مسح.

يجب وضع نقاط المراقبة على مسافة كافية من المنطقة الخاضعة للمراقبة بحيث لا تتأثر بأي حركة أو هبوط في تلك المنطقة.

يجب إعداد التقارير التفصيلية لأنشطة المراقبة وتقديمها بالوتيرة المطلوبة للأفراد المشار إليهم في طلب إجراء أعمال المسح.

يجب أن يتضمن طلب إجراء أعمال مسح سلسلة صلاحيات إدارية واضحة تتضمن الأفراد الذين يتم إخطارهم في حال اكتشاف الحركة. يجب أن توضح التعليمات بوضوح درجة الحركة التي ستتطلب رصدًا أكثر تواترًا، ودرجة الحركة التي تتطلب إخطارًا فوريًا.

7.0 المرفقات

1. نموذج طلب إجراء أعمال مسح في تشييد المشاريع (EPM-KCE-TP-000009)

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-000009- نموذج طلب إجراء أعمال مسح في تشييد المشاريع

مقدم الطلب: (الاسم)	التوقيع:	الهاتف: (التحويلة) الجوال:	المنطقة:
تاريخ الطلب:	تاريخ الانتهاء المطلوب:		

ادرج وأرفق الوثائق المرجعية (متضمنة جميع الرسومات ذات الصلة، ووثائق تنفيذ التغيير في الموقع، وإشعارات تغيير الوثائق، وما إلى ذلك، والإشارة أيضا إلى رقم المراجعة)	تم التحقق من النسخة النهائية المراجعة بواسطة: (الأحرف الأولى)	الملاحظات

موقع ووصف العمل الميداني المطلوب:

العمل المكتبي المطلوب:	مخطط بياني: نعم ☐ لا ☐	المقياس:	عدد النسخ:

هذا القسم لاستخدام مكتب المسح فقط

رئيس القسم:	القانون:	النسبة التوجيهية المستقرة
الأولوية في الموقع: ا ☐ ب ☐ ج ☐	تاريخ البدء:	تاريخ الانتهاء:
الأولوية في المكتب: ا ☐ ب ☐ ج ☐	تاريخ البدء:	تاريخ الانتهاء:
ملف البيانات المثبتة:	ملف تصميم (كاد):	رقم ملف القياسات: الصفحة (الصفحات):
ملف (ملفات) المكتب:	تحقق منه:	التاريخ:

المستلم :

(الاسم/ التوقيع) (التاريخ)

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