



**الهيئة السعودية للمواصفات و المقاييس و الجودة**

**Saudi Standards, Metrology and Quality Org(SASO)**

**دليل إجراءات السلامة والصحة المهنية في بيئة العمل – أعمال**

**الحفر**

## مقدمة

قامت الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة بإعداد دليل إجراءات السلامة والصحة المهنية في بيئة العمل "أعمال الحفر" وهي عبارة عن اشتراطات السلامة والصحة المهنية للعاملين في جميع المجالات بعد استعراض المواصفات القياسية العربية والأجنبية والمؤلفات المرجعية ذات الصلة.

يختص هذا الدليل بمتطلبات السلامة والصحة المهنية الواجب توفرها والتقييد بها في أعمال الحفر وذلك لحماية العاملين والمتواجدين في بيئة العمل، حيث يستعرض هذا الدليل الأدوار والمسؤوليات ومخاطر الحفر وإجراءات الوقاية منها عبر التطرق إلى أنواع التربة وطرق اختبارها ومسببات انهيار الحفر وأنظمة الوقاية المستخدمة بها، كذلك مراحل الإعداد والتجهيز لأعمال الحفر وإزالة المخلفات الناتجة عنه.

## المصطلحات والتعريفات (R٢٠١٦) ١٢-١٩٩٨ ANSI/ASSE A١٠,

### الحفر

هي أي تجويف أو خندق على سطح أرض يتكون من إزالة محتوى الأرض.  
أو

هو عبارة عن مساحة ضيقة (بالنسبة لطولها) تم إنشاؤها أسفل سطح الأرض، يكون عمقها أكبر من عرضها، والعرض (المقاس في الأسفل) لا يزيد عن ٤,٦ متر.

### المسح الهندسي

تقييم ظروف موقع العمل استعداداً لوضع خطط وإجراءات الحفر.

### الممرات المؤقتة

ممر للمشاة يتم إنشاؤه لتوجيه المشاة خارج موقع الحفر عندما يعتبر الممر المعتاد غير آمن.

- ٤/٢ أنظمة التدعيم
- هي أنظمة تقوم بتوفير دعم لوجوه الحفر وذلك لمنع حركة التربة، والتسربات الجوفية.
- ٥/٢ الممارسات الهندسية المقبولة
- هي تلك التي تتوافق مع معايير الممارسة المطلوبة من قبل مهندس مرخص لذلك.
- ٦/٢ الدعامات الهيدروليكية
- نظام دعم مسبق التصميم يتألف من أسطوانات هيدروليكية تُستخدم جنباً إلى جنب مع القضبان الرأسية (الدعامات) أو القضبان الأفقية (السنانير) لدعم الجدران الجانبية للحفر.
- ٧/٢ الشخص المؤهل في أعمال الحفر
- هو الذي تلقى التدريب اللازم، ويمكنه إظهار المعرفة والمهارات والقدرات للوفاء بالواجبات المطلوبة منه بحيث يكون قادر على تحديد المخاطر الحالية والتي يمكن التنبؤ بها في المناطق المحيطة أو ظروف العمل التي تعتبر غير صحية أو خطيرة أو خطيرة على العاملين.
- ٨/٢ خطة السلامة والصحة في أعمال الحفر
- هي خطة مكتوبة تصف كافة المتطلبات والإجراءات الواجب تنفيذها في أعمال الحفر.

- ٩/٢ **نظام الحماية**  
هو نظام يهدف لحماية العاملين من سقوط المواد أو مخلفات أعمال الحفر، أو من انهيار الهياكل المجاورة، ويشمل أنظمة الدعم، وأنظمة المقاعد، وأنظمة أخرى توفر الحماية اللازمة.
- ١٠/٢ **المنحدر**  
هو سطح يميل للوصول من نقطة واحدة إلى أخرى، ويتم إنشاؤه إما من التربة أو من المواد الهيكلية مثل الصلب أو الخشب.
- ١١/٢ **التربة الإسمنتية**  
هي تربة يتم فيها تجميع الجزيئات بواسطة عامل كيميائي، مثل كربونات الكالسيوم.
- ١٢/٢ **التربة المتماسكة**  
هي تربة حبيبية ذات محتوى عالي من الطين، والتي لها قوة تجعلها تلتصق ببعضها البعض.
- ١٣/٢ **التربة الجافة**  
هي التربة التي لا تظهر عليها علامات واضحة لمحتوى الرطوبة.
- ١٤/٢ **التربة المتشققة**  
هي التربة التي لديها ميل إلى الكسر مع القليل من المقاومة.

- ١٥/٢ التربة الحبيبية  
هي الحصى أو الرمل أو الطمي ويكون محتوى الطين فيها ضئيل أو معدوم وغير متماسك، ولا يمكن تشكيلها عندما تكون رطبة.
- ١٦/٢ التربة الرطبة  
هي حالة مؤقتة تظهر فيها التربة الحبيبية الرطبة علامات واضحة على التماسك بين جزيئاتها، وسرعان ما تفقد هذا التماسك فور جفافها أو تسرب الماء إليها أو غمرها فيه.
- ١٧/٢ التربة المشبعة  
هي تربة تمتلئ فيها الفراغات بالماء.
- ١٨/٢ التربة المغمورة  
هي التربة الموجودة تحت سطح الماء أو تسرب إليها الماء وغمرها.
- ١٩/٢ نظام تصنيف التربة  
هو طريقة قياسية تقوم بتصنيف رواسب التربة والصخور إلى تسلسل هرمي من الصخور المستقرة، تم تصنيفها إلى: الفئة A، الفئة B والفئة C، بترتيب تنازلي حسب الاستقرار.

|       |                                                                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٣     | الأدوار والمسؤوليات                                                                                                                                                            |
| ١/٣   | صاحب العمل                                                                                                                                                                     |
|       | ومن أهم مسؤوليات صاحب العمل توفير الموارد وغير ذلك للتأكد من تحقيق التالي:                                                                                                     |
| ١/١/٣ | الإشراف على بيئة العمل والتأكد من توفير الكوادر البشرية المؤهلة للقيام بأعمال السلامة والصحة المهنية لتفعيل الإجراءات اللازمة لحماية العاملين من مخاطر أعمال الحفر.            |
| ٢/١/٣ | تقييم مخاطر السلامة والصحة المهنية في بيئة العمل والتأكد من وضع الإجراءات الوقائية المناسبة لإزالة أو خفض تأثير أعمال الحفر على المتواجدين.                                    |
| ٣/١/٣ | وضع السياسات والإجراءات التي تهدف إلى حماية العاملين في بيئة العمل وخفض التعرض لآثار أعمال الحفر.                                                                              |
| ٤/١/٣ | التأكد من وضع الخطط وتطبيقها وتأهيل المتواجدين في بيئة العمل بشكل عام، وبشكل خاص في التعامل مع المخاطر المهنية لأعمال الحفر.                                                   |
| ٥/١/٣ | التأكد من توفير خطط الطوارئ والإنقاذ والاستجابة المباشرة لحالات الطوارئ فور تعدد مواقع أعمال الحفر داخل بيئة العمل وتدريب العاملين عليها.                                      |
| ٦/١/٣ | التأكد من إيقاف الأعمال فور انخفاض جودة الهواء وارتفاع الضوضاء أثناء الحفر.                                                                                                    |
| ٧/١/٣ | التأكد من توفير معدات الوقاية الشخصية وخصوصاً الواقية من الأتربة والغبار والمناسبة لكافة المتواجدين في بيئة العمل لحمايتهم من مخاطر أعمال الحفر، وتدريبهم على كيفية استخدامها. |
| ٨/١/٣ | التأكد من مراجعة كافة المخاطر المهنية وتحديث الأنظمة واللوائح المتعلقة بأعمال الحفر.                                                                                           |

|        |                                                                                                                                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٩/١/٣  | إتاحة الحصول على المشورة الفنية والطبية فيما يختص بإدارة مخاطر الحفر،<br>وتدريب العاملين عليها.                                                                                        |
| ١٠/١/٣ | تأمين وحماية مواقع الحفر باستخدام الحواجز المتنوعة واللوحات التحذيرية<br>المخصصة لحماية المتواجدين من مخاطر السقوط في الحفر أو تساقط ناتج.                                             |
| ١١/١/٣ | التأكد من تحديد مواقع الخدمات والبنى التحتية قبل البدء بالعمل حتى يتم التعامل<br>معه بالشكل الامن.                                                                                     |
| ١٢/١/٣ | غير ذلك من إجراءات في السلامة والصحة المهنية الكفيلة بحماية المتواجدين في<br>بيئة العمل من مخاطر أعمال الحفر.                                                                          |
| ٢/٣    | <b>مسؤول/مختص السلامة والصحة المهنية</b>                                                                                                                                               |
| ١/٢/٣  | من المهام التي يجب على مسؤول/مختص السلامة والصحة المهنية القيام بها:<br>تقييم المخاطر المهنية لأعمال الحفر في بيئة العمل قبل وأثناء العمل، مع وضع<br>الإجراءات الوقائية للسيطرة عليها. |
| ٢/٢/٣  | وضع خطط الطوارئ والإنقاذ والاستجابة المباشرة لحالات الطوارئ في مواقع<br>الحفر وتدريب العاملين عليها.                                                                                   |
| ٣/٢/٣  | إيقاف كافة الأعمال فور انخفاض جودة الهواء وارتفاع الضوضاء عن حد<br>التعرض المسموح به في بيئة العمل وفق ما ورد في دليل السلامة والصحة المهنية<br>في الضوضاء.                            |
| ٤/٢/٣  | تطوير الإجراءات اللازمة للحماية من مخاطر أعمال الحفر، وتطوير معايير حدود<br>التعرض المسموح بها للضوضاء والأتربة بتصنيفاتها.                                                            |
| ٥/٢/٣  | الالتزام بكافة برامج الصيانة الدورية لأجهزة قياس الضوضاء في بيئة العمل وفق<br>الأدلة المعتمدة من الشركات المصنعة.                                                                      |
| ٦/٢/٣  | تنظيم أعمال التفتيش الدوري وتوفير قوائم الفحص لبيئة العمل المعرضة<br>للضوضاء والأتربة والغبار والاحتفاظ بالسجلات بما لا يقل عن ١٢ شهر.                                                 |



- ٧/٢/٣ متابعة إتمام العاملين للفحص الطبي للأمراض المهنية، وذلك لتحديد مدى تأثير أعمال الحفر عليهم.
- ٨/٢/٣ وضع الإجراءات للتأكد من استخدام العاملين لمعدات الوقاية الشخصية وخصوصاً الواقية من الضوضاء والأتربة والغبار في بيئة العمل المحتوية لأعمال الحفر وحصولهم على الدورات التدريبية على كيفية استخدامها.
- ٩/٢/٣ وضع النماذج الخاصة بتوثيق قياسات مستوى الضوضاء وجودة الهواء في بيئة العمل وآلية متابعتها.
- ١٠/٢/٣ وضع الإجراءات للتأكد من متابعة إجراء الفحوصات الطبية المهنية الشاملة للعاملين وذلك لمعرفة مدى تأثير أعمال الحفر عليهم، مع الاحتفاظ بسجلات الفحص بصفة تاريخية تراكمية والاستفادة منها في تطوير الإجراءات مستقبلاً.
- ١١/٢/٣ متابعة توفير اللوحات الإرشادية في بيئة العمل المحتوية على أعمال الحفر.
- ١٢/٢/٣ تقديم الإرشادات والنصائح للعاملين المعرضين للضوضاء والأتربة والغبار حول العواقب المهنية في حال عدم اتباعهم لإجراءات السلامة والصحة المهنية.
- ١٣/٢/٣ متابعة تأمين وحماية مواقع الحفر باستخدام الحواجز المتنوعة واللوحات التحذيرية المخصصة لحماية المتواجدين من مخاطر السقوط في الحفر وإدارة حركة الآليات والمعدات.
- ١٤/٢/٣ تقديم التوصيات لصاحب العمل بشأن ما يجب اتخاذه من إجراءات للوقاية من التعرض لمخاطر أعمال الحفر، وما يجب اتخاذه من إجراءات علاجية في حال حدوث أي مخاطر أو حتى التنبؤ بحدوثها.

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٣/٣   | مشرف العمل/الموقع                                                                                                                                                                                                                                                              |
|       | من المهام التي يجب على مشرف العمل/الموقع القيام بها:                                                                                                                                                                                                                           |
| ١/٣/٣ | تزويد العاملين بمعدات الوقاية الشخصية خصوصاً الواقية من الضوضاء والأتربة والغبار وتدريبهم على كيفية استخدامها.                                                                                                                                                                 |
| ٢/٣/٣ | التأكد من سلامة الآلات والمعدات التي تعمل في أعمال الحفر وفحصها قبل البدء بالعمل بالتنسيق مع الجهة المختصة بالمنشأة.                                                                                                                                                           |
| ٣/٣/٣ | إيقاف الأعمال التي تشكل خطورة على المتواجدين في بيئة العمل فور انتشار أعمال الحفر، بشكل مباشر مع وضع الإجراءات التصحيحية المناسبة وفق السياسات والإجراءات المعتمدة من المنشأة، وعدم الاستكمال إلا بعد إتمام الإجراءات التصحيحية بالتنسيق مع مسؤول/مختص السلامة والصحة المهنية. |
| ٤/٣/٣ | متابعة التزام العاملين في بيئة العمل باتباعهم للإجراءات الوقائية الواردة في الأدلة التشغيلية المعتمدة للآلات التي تعمل في مجال الحفر.                                                                                                                                          |
| ٥/٣/٣ | إتاحة إجراء القياسات لمستوى الضوضاء وجودة الهواء في بيئة العمل دورياً أو متى ما تطلب إجراؤها وذلك بالتواصل مع مسؤول/مختص السلامة والصحة المهنية.                                                                                                                               |
| ٦/٣/٣ | التأكد من تطبيق لوائح وتعليمات السلامة والصحة المهنية للحماية من مخاطر أعمال الحفر، وإبلاغ الجهة المختصة بالمنشأة بالملاحظات فيما يخص ذلك.                                                                                                                                     |
| ٨/٣/٣ | اتباع الخطط والإجراءات الموضوعية من قبل مسؤول/مختص السلامة والصحة المهنية للحماية من مخاطر أعمال الحفر في بيئة العمل.                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                         |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| العاملين                                                                                                                                                                                                | ٤/٣   |
| من المهام التي يجب على العاملين القيام بها:                                                                                                                                                             |       |
| مراجعة مخاطر أعمال الحفر التي قد يتعرض لها أثناء تنفيذه للعمل مع مسؤول/مختص السلامة والصحة المهنية، ومشرف العمل/الموقع، مع مناقشة الإجراءات الوقائية قبل البدء بالعمل.                                  | ١/٤/٣ |
| الالتزام باستخدام معدات الوقاية الشخصية وخصوصاً الواقية من الضوضاء والغبار والأتربة والموصي بها في تقييم المخاطر المهنية لأعمال الحفر.                                                                  | ٢/٤/٣ |
| الالتزام باستخدام المعدات والآلات التي تعمل في أعمال الحفر بالشكل الأمثل وتنفيذ التوجيهات الواردة في برامج الصيانة الدورية المعتمدة من الشركات المصنعة لضمان سلامة المتواجدين في بيئة العمل من مخاطرها. | ٣/٤/٣ |
| تطبيق لوائح وتعليمات السلامة والصحة المهنية للحماية من مخاطر أعمال الحفر، وإبلاغ الجهة المختصة بالمنشأة بالملاحظات فيما يخص ذلك.                                                                        | ٤/٤/٣ |
| إبلاغ الجهة المختصة بالمنشأة بأي أمراض مزمنة أو مشاكل صحية ناتجة عن التعرض للضوضاء والأتربة والغبار في بيئة العمل.                                                                                      | ٥/٤/٣ |
| الحرص على تنظيم تشغيل الآلات والمعدات وتزامنها مع خطة التنفيذ وذلك لضمان عدم تجاوز مستوى الضوضاء والأتربة والغبار في بيئة العمل للمستويات المقبولة مهنيًا.                                              | ٦/٤/٣ |

## ٤ الأحكام العامة

### ١/٤ العوائق على سطح الأرض (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

١/١/٤ يجب إزالة أو دعم جميع العوائق على سطح الأرض لمنطقة الحفر مثل: الأشجار والأرصعة والمرافق العامة وملاحق الشوارع الموجودة التي تشكل خطراً على العاملين لحمايتهم، بناءً على تقييم المخاطر لموقع العمل.

### ٢/٤ الخدمات تحت الأرض (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

١/٢/٤ يجب تحديد موقع الخدمات تحت الأرض لكافة المنشآت والمرافق قبل البدء بأعمال الحفر مثل: شبكة الصرف الصحي، أو شبكة الاتصالات، أو خزانات الوقود، أو شبكة الكهرباء، أو خطوط المياه، أو الغاز، أو أي خدمات أخرى.

٢/٢/٤ يجب الاتصال بمزودي الخدمات للمرافق وإعلامهم بنوعية العمل المقترح، وطلب تحديد موقع المنشآت تحت الأرض التابعة لهم قبل بدء أعمال الحفر الفعلية.

٣/٢/٤ عندما تقترب عمليات الحفر من الموقع المقدر للخدمات تحت الأرض، يجب تحديد الموقع الدقيق لها بوسائل آمنة ومقبولة.

٤/٢/٤ أثناء الحفر، يجب حماية المنشآت تحت الأرض أو دعمها أو إزالتها حسب الضرورة لحماية العاملين.

### ٣/٤ منحدرات الدخول والخروج (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

١/٣/٤ يجب الموافقة على المنحدرات التي ستستخدم من قبل العاملين كوسيلة للدخول أو الخروج من وإلى موقع الحفر من قبل الشخص المختص بالحفر.

٢/٣/٤ يجب أن يكون تصميم المنحدرات آمن لدخول وخروج معدات الحفر ويتم بواسطة شخص مختص ومؤهل في التصميم الهيكلي.

٣/٣/٤ يجب أن يتم إنشاء المنحدرات والممرات على المواد الهيكلية المتصلة معاً.

٤/٣/٤ يجب استخدام الوسائل المناسبة لتوصيل المواد الهيكلية في أسفل موقع التثبيت، أو بطريقة تمنع التعثر والانزلاق.

٥/٣/٤ يجب معالجة أسطح المنحدرات لمنع الانزلاق.

٦/٣/٤ يجب أن لا تكون المنحدرات أكثر انحداراً من (٣٤ درجة) مقاسة من المستوى الأفقي.

٧/٣/٤ يجب وضع درج أو سلم متوافق مع المعايير المحلية والعالمية أو أية وسائل آمنة أخرى للدخول والخروج من وإلى الحفريات التي يبلغ عمقها (١,٢٢ متر).

٨/٣/٤ يجب أن تمتد القضبان الجانبية للسلم بما لا يقل عن (٠,٩١ متر) فوق سطح الأرض، أو أيهما أكبر.

٩/٣/٤ يجب أن تكون السلالم مؤمنة بطريقة تمنع الانزلاق أو الانهيار.

#### ٤/٤ حركة مرور المركبات (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

١/٤/٤ يجب تزويد العاملين المختصين بإدارة حركة المرور داخل مواقع الحفر بلباس سلامة مناسب يحمل لوحات مصنوعة من مواد عاكسة أو عالية الوضوح.

#### ٥/٤ الأحمال الساقطة (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

١/٥/٤ لا يجوز السماح لأي عامل العمل تحت الأحمال المتداولة بواسطة معدات الرفع أو الحفر.

٢/٥/٤ يجب على العاملين الابتعاد عن أي مركبة يتم تحميلها أو تفريغها لتجنب تعرضها لأي انسكاب أو سقوط للمواد.

٣/٥/٤ يسمح ببقاء مشغلي المركبات التي يتم تحميلها أو تفريغها في كابينة القيادة، عندما تكون المركبات مجهزة لتوفير الحماية الكافية أثناء عمليات التحميل والتفريغ.

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٦/٤   | <p><b>ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨ أنظمة التحذير في المركبات والمعدات المتحركة</b></p> <p><b>(R٢٠١٦)</b></p>                                                                                                                                                              |
| ١/٦/٤ | <p>يجب استخدام نظام التحذير عندما يتم تشغيل المركبات والمعدات المتحركة بالقرب من مواقع الحفر، أو عندما تكون مطالبة بالوصول إلى حافة الحفر، ولا يكون للمشغل رؤية واضحة ومباشرة لهذه الحافة، مثل أجهزة الإنذار الصوتية، أو إشارات اليد، أو الإشارات الميكانيكية.</p> |
| ٧/٤   | <p><b>ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨ Hazardous Atmospheres الأجواء الخطرة</b></p> <p><b>(R٢٠١٦)</b></p>                                                                                                                                                                     |
| ١/٧/٤ | <p>لمنع تعرض العاملين للمستويات الضارة من ملوثات الأجواء ولضمان ظروف جوية مقبولة، يجب توفر المتطلبات التالية:</p> <p>يجب أن يتم قياس واختبار كفاءة الأجواء قبل دخول العاملين إلى موقع الحفر الذي يزيد عمقه عن ٤ أمتار.</p>                                         |
| ٢/٧/٤ | <p>يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة والكافية لمنع تعرض العاملين للأجواء التي تحتوي على أقل من ١٩,٥٪ من الأكسجين والأجواء الخطرة الأخرى، بتوفير أجهزة الحماية التنفسية المناسبة أو توفير أنظمة التهوية.</p>                                                             |
| ٣/٧/٤ | <p>يجب اتخاذ الاحتياطات الكافية، مثل: توفير التهوية الآمنة والغير قابلة للانفجار، لمنع تعرض العاملين للأجواء التي تحتوي على تركيز الغازات القابلة للاشتعال والتي تزيد عن (١٠٪) من الحد الأدنى لاشتعال الغاز.</p>                                                   |
| ٤/٧/٤ | <p>عند استخدام أدوات التحكم التي تهدف إلى خفض مستويات تلوث الأجواء إلى المستوى المقبول، يجب إجراء الاختبار بشكل مستمر للتحقق من بقاء الأجواء آمنة للعمل.</p>                                                                                                       |

٨/٤

### الحماية من مخاطر تراكم المياه (R20.16) ANSI/ASSE A10.12-1998

١/٨/٤

يجب منع العمل في الحفريات التي توجد فيها مياه متراكمة، أو التي تتراكم فيها المياه، ما لم يتم اتخاذ الاحتياطات الكافية لحماية العاملين من المخاطر الناجمة عن تراكم المياه.

٢/٨/٤

إذا تم التحكم في المياه أو منعها من التراكم عن طريق استخدام معدات نزع المياه، يجب مراقبة المعدات وعمليات النزع من قبل شخص مختص للتحقق من التشغيل السليم.

٣/٨/٤

إذا قاطعت أعمال الحفر التصريف الطبيعي للمياه السطحية (مثل الأودية أو شبكات الصرف)، فيتم استخدام خنادق التحويل أو السدود أو الوسائل المناسبة الأخرى لمنع دخول المياه السطحية إلى الحفر، مع توفير التصريف المناسب للمنطقة المجاورة للحفر.

٩/٤

### استقرار الهياكل المجاورة (R20.16) ANSI/ASSE A10.12-1998

١/٩/٤

في حالة تعرض استقرار المباني أو الجدران أو المباني الأخرى للخطر من خلال عمليات الحفر، يجب توفير أنظمة دعم لضمان استقرار هذه الهياكل لحماية العاملين.

٢/٩/٤

لا يُسمح بالحفر عند مستوى القاعدة أو وضع أي أساس أو جدار احتياطي يُتوقع منه أن يشكل خطراً على العاملين إلا في الحالات التالية:

١/٢/٩/٤

بعد توفير نظام دعم، مثل الدعامة الأساسية، لضمان سلامة العاملين واستقرار الهيكل.

٢/٢/٩/٤

أن يتم الحفر في موقع صخري مستقر.

٣/٢/٩/٤

موافقة المهندس المختص والمؤهل على التصميم، وإجراءات التحقق من أن الهيكل قد تم إزالته بشكل كافٍ من الحفريات بحيث لا يتأثر بنشاط الحفر.

٤/٢/٩/٤ موافقة المهندس المختص والمؤهل على التصميم، وإتمام التحقق ميدانياً من أن أعمال الحفر لن تشكل خطراً على العاملين.

١٠/٤ الحماية من الصخور والتربة المتحركة (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

١/١٠/٤ يجب توفير حماية كافية لحماية العاملين من الصخور أو التربة الرخوة التي يمكن أن تشكل خطراً بسبب السقوط أو التدرج من وجه الحفر، وذلك بتركيب الحواجز الواقية حسب الضرورة.

٢/١٠/٤ يجب حماية العاملين من نواتج الحفر أو غيرها من المواد أو المعدات المستخدمة في ذلك، والتي قد تشكل خطر السقوط أو الانجراف إلى داخل الحفريات (شكل ١).



شكل ١: الموقع الآمن لنواتج الحفر

٣/١٠/٤ يجب توفير الحماية عن طريق وضع هذه المواد أو المعدات وحفظها بعيداً عن حافة الحفر على الأقل بمسافة (٠,٦١ م)، أو عن طريق استخدام أجهزة الاحتفاظ التي تكفي لمنع سقوط المواد أو المعدات في الحفريات، أو كلاهما إن لزم الأمر.

١١/٤ الحماية من السقوط (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

١/١١/٤ يجب توفير الممرات عندما يُطلب من العاملين عبور الحفريات، أو عند تحريك المعدات.



- ٢/١١/٤ يجب توفير حواجز واقية متوافقة مع المعايير عندما تكون الممرات (١,٨ متر) أو أكثر أعلى من المستويات السفلية.
- ٣/١١/٤ يجب توفير الحماية اللازمة باستخدام الحواجز الواقية والتي من شأنها أن تمنع مرور الأشخاص أو المركبات إلى مواقع الحفر، والمناطق الغير محكم إدارتها بالقرب من الحفرة.
- ٤/١١/٤ يجب حماية العاملين من خطر السقوط في الحفر ذات العمق (١,٨ متر) بواسطة أنظمة الدرابزين أو الأسوار أو جهاز الحماية من السقوط الشخصي.
- ٥/١١/٤ عند الانتهاء من أعمال المسح الهندسي والعمليات المماثلة، يجب ردم الحفر، والآبار المؤقتة وما شابهها.

#### ١٢/٤ حماية العاملين في الحفريات (R٢٠.١٦) ١٩٩٨-١٢,١٠ ANSI/ASSE A

- ١/١٢/٤ يجب حماية جميع العاملين من مخاطر الحفر، وذلك بواسطة نظام وقائي مناسب مصمم من قبل مهندس مؤهل ومرخص لذلك.
- ٢/١٢/٤ يجب أن يكون التصميم وفقاً للنقاط ٥,١٢,٦ أو ٥,١٢,٧ إلا إذا كانت الحفريات من النوع الصخري المستقر، أو يقل عمقها عن (١,٥٢ متر) وقد تم فحص قاعها وأرضها من قبل الشخص المختص بالحفر وإثبات أنها لا تحتوي على أية مخاطر محتملة.
- ٣/١٢/٤ يجب أن تتمتع أنظمة الحماية بالقدرة على مقاومة ومنع انهيار المواد أو نواتج الحفر.
- ٤/١٢/٤ خيارات نظام الحماية الموضحة في القسمين ٥,١٢,٦ و ٥,١٢,٧ يجب تصميمها واستخدامها بواسطة الشخص المختص بالحفر.
- ٥/١٢/٤ يجب على الشخص المختص بالحفر اتباع التعليمات والمواصفات والمخططات كما هو منصوص عليها من قبل المهندس المؤهل والمرخص في الملحقات أو البيانات المجدولة أو العمليات الأخرى.

#### ٦/١٢/٤ تصميم النظم والانحدار والتدريج (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

يجب اختيار منحدرات ومكونات أنظمة الانحدار والمقاييس بواسطة الشخص المؤهل لأعمال الحفر، ويتم تصنيفها وفقاً للمتطلبات التالية:

#### ١/٦/١٢/٤ تكوين المنحدرات المسموح به (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

٢/١/٦/١٢/٤ يجب أن تكون المنحدرات مائلة بزاوية لا تزيد انحدارها عن ٣٤ درجة تقاس من المستوى الأفقي، ما لم يستخدم صاحب العمل أحد الخيارات الأخرى المذكورة أدناه.

٣/١/٦/١٢/٤ يجب حفر المنحدرات لتشكيل تكوينات تتوافق مع المنحدرات والعمق الموضح للتربة من الفئة C، ويقتصر هذا البند على عمق أقصاه (٦,١ متر).

#### ٢/٦/١٢/٤ تحديد المنحدرات والتكوينات باستخدام تصنيف التربة ونوعية المنحدرات

#### والتدريج (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

١/٢/٦/١٢/٤ يجب تحديد الحد الأقصى للمنحدرات والتكوينات المسموح بها للمنحدرات والتدريج وفقاً للمتطلبات الواجب توفرها في ذلك، ويقتصر هذا البند على عمق أقصاه (٦,١ متر).

#### ٣/٦/١٢/٤ التصميم باستخدام البيانات المجدولة الأخرى ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

#### (R٢٠١٦)

١/٣/٦/١٢/٤ يجب أن يتم استخدام الجداول والرسوم البيانية المتوافقة مع تصاميم أنظمة الميل المعدة بواسطة المهندس المؤهل والمرخص لذلك.

٢/٣/٦/١٢/٤ يجب أن تكون البيانات المجدولة في شكل مكتوب وتشمل جميع ما يلي:

١/٢/٣/٦/١٢/٤ تحديد النقاط التي تؤثر على اختيار أنظمة الانحدار أو المقاييس المستمدة من هذه البيانات.

٢/٢/٣/٦/١٢/٤ تحديد حدود استخدام البيانات، لتشمل حجم وتكوين المنحدرات التي تقرر أمان الانحدار.

٣/٢/٣/٦/١٢/٤ قد تكون المعلومات التوضيحية ضرورية لمساعدة المختصين في إجراء الاختيار الصحيح لنظام الحماية من هذه البيانات.

٤/٢/٣/٦/١٢/٤ يجب الاحتفاظ بنسخة واحدة على الأقل من البيانات المجدولة التي تم تحديدها ووافق عليها المهندس المؤهل والمرخص لذلك في الموقع أثناء إنشاء نظام الحماية.

٥/٢/٣/٦/١٢/٤ يجب تخزين البيانات وحفظها في مكان آمن مع توفير نسخة منها في الموقع أثناء الإنشاء للنظام.

٤/٦/١٢/٤ التصميم من قبل المهندس المؤهل والمرخص ANSI/ASSE A١٠.١٢-١٩٩٨ (R٢٠١٦)

١/٤/٦/١٢/٤ يجب اعتماد الأنظمة المائلة والمعايرة التي لا تستخدم البنود ١/٦/١٢/٤ أو ٢/٦/١٢/٤ أو ٣/٦/١٢/٤، من قبل المهندس المؤهل والمرخص لذلك.

٢/٤/٦/١٢/٤ يجب أن تكون التصميمات في شكل مكتوب، ويجب أن تشمل على الأقل حجم المنحدرات التي تم تحديدها لتكون آمنة لموقع الحفر، والتكوينات التي تم تحديدها لتكون آمنة لأعمال الحفر المعقدة، واعتمادات المهندس المؤهل والمرخص الذي وافق على التصميم.

٣/٤/٦/١٢/٤ يجب الاحتفاظ بنسخة واحدة على الأقل من التصميم أثناء أعمال الحفر وإنشاء المنحدر.

٤/٤/٦/١٢/٤ بعد الانتهاء من أعمال الحفر وإنشاء المنحدر، لا يلزم أن تتوفر نسخة من التصميم عند موقع الحفر، ويجب حفظها في مكان آمن لتوفير نسخة منها عند الطلب.

## تصميم أنظمة التدعيم (R20.16) ١٠,١٢-١٩٩٨ ANSI/ASSE

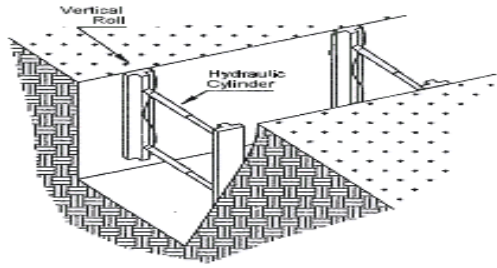
٧/١٢/٤

يجب أن تكون تصاميم أنظمة التدعيم وصيانتها والإشراف عليها بواسطة الشخص المختص في أعمال الحفر، وتكون وفقاً للمتطلبات التالية:

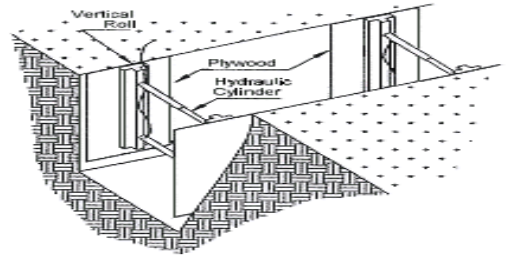
١/٧/١٢/٤ تحديد التصاميم باستخدام تصنيف التربة وأنظمة دعم الحفر الخشبية والهيدروليكية

١/١/٧/١٢/٤ يجب أن يتم تصميم أنظمة الدعم وفقاً للمعايير والاشتراطات المحلية والعالمية المخصصة لذلك.

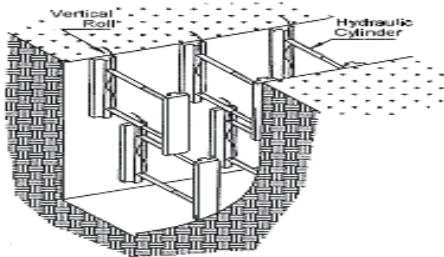
٢/١/٧/١٢/٤ يجب أن تكون تصاميم الدعم الهيدروليكية (شكل ٢) وفقاً للبند ٣, ١, ٧, ١٢, ٥, وفي حال تعذر استخدام البيانات المجدولة الخاصة بالشركة المصنعة، يجب أن تكون التصاميم وفقاً للشروط والمتطلبات المنصوص عليها لذلك.



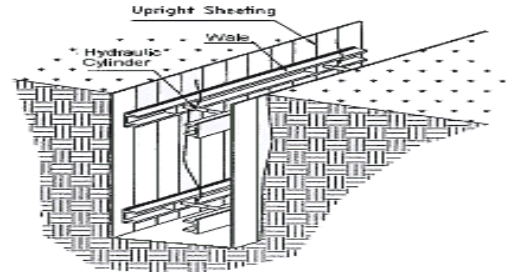
Vertical Aluminum Hydraulic Shoring (Spot Bracing)



Vertical Aluminum Hydraulic Shoring (With Plywood)



Vertical Aluminum Hydraulic Shoring (Stacked)



Aluminum Hydraulic Shoring Waler System (Typical)

شكل ٢: أنظمة التدعيم الهيدروليكية

|                                                                                                                                                                                                                 |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| التصميم باستخدام البيانات المجدولة للشركة المصنعة                                                                                                                                                               | ٣/١/٧/١٢/٤   |
| يجب أن يكون تصميم أنظمة التدعيم مبني على البيانات المجدولة من الشركة الصانعة متوافقاً مع جميع المواصفات والتوصيات والقيود الصادرة عنها.                                                                         | ١/٣/١/٧/١٢/٤ |
| لا يُسمح بالخروج عن المواصفات والتوصيات والقيود الصادرة عن الشركة المصنعة أو تصدرها، إلا بعد الحصول على الموافقة الكتابية المحددة منها.                                                                         | ٢/٣/١/٧/١٢/٤ |
| يجب أن تكون كافة المواصفات الخاصة بالشركة الصانعة وتوصياتها وقيودها موثقة وموضحة عند موقع الحفر أثناء بناء نظام الحماية.                                                                                        | ٣/٣/١/٧/١٢/٤ |
| يجب تخزين هذه البيانات في مكان آمن، مع توفير نسخة منها عند الطلب.                                                                                                                                               | ٤/٣/١/٧/١٢/٤ |
| التصميم باستخدام البيانات المجدولة الأخرى                                                                                                                                                                       | ٤/١/٧/١٢/٤   |
| يجب أن تستخدم البيانات مثل: الجداول والرسوم البيانية، بشرط توافقها مع متطلبات التصميم أثناء مرحلة اختيار أنظمة التدعيم أو أنظمة الحماية الأخرى.                                                                 | ١/٤/١/٧/١٢/٤ |
| يجب أن تكون البيانات في شكل مكتوب وتشمل تحديد النقاط التي قد تكون ضرورية لمساعدة المستخدم في تحديد الاختيار الصحيح لنظام الحماية.                                                                               | ٢/٤/١/٧/١٢/٤ |
| يجب الاحتفاظ بنسخة واحدة على الأقل من البيانات التي تحدد المهندس المؤهل والمرخص الذي وافق عليها عند الحفر وأثناء بناء نظام الحماية، بعد ذلك يتم تخزين البيانات في مكان آمن، مع ضرورة توفير نسخة منها عند الطلب. | ٣/٤/١/٧/١٢/٤ |

|                                                                                                                                                                                                                          |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| التصميم بواسطة المهندس المؤهل والمرخص                                                                                                                                                                                    | ٥/١/٧/١٢/٤   |
| يجب اعتماد أنظمة التدعيم وأنظمة الحماية الأخرى من قبل مهندس مؤهل ومرخص لذلك.                                                                                                                                             | ١/٥/١/٧/١٢/٤ |
| يجب أن تكون التصاميم مكتوبة، ويجب أن تتضمن خطة توضح أحجام وأنواع وتكوينات المواد المستخدمة في نظام التدعيم، واعتمادات المهندس المؤهل والمرخص الذي وافق عليها.                                                            | ٢/٥/١/٧/١٢/٤ |
| يجب الاحتفاظ بنسخة واحدة على الأقل من البيانات المجدولة التي تحدد المهندس المؤهل والمرخص الذي وافق عليها عند الحفر وأثناء بناء نظام الحماية، بعد ذلك يتم تخزين البيانات في مكان آمن، مع ضرورة توفير نسخة منها عند الطلب. | ٣/٥/١/٧/١٢/٤ |
| <b>المواد والمعدات (R20.16) ANSI/ASSE A10.12-1998</b>                                                                                                                                                                    | ٨/١٢/٤       |
| يجب أن تكون المواد والمعدات المستخدمة في أنظمة الحماية خالية من التلف أو العيوب التي قد تضعف وظيفتها المناسبة.                                                                                                           | ١/٨/١٢/٤     |
| يجب استخدام المواد والمعدات المصنعة والمستخدم في أنظمة الحماية وصيانتها بطريقة تتوافق مع توصيات الشركة المصنعة، بحيث تمنع تعرض العاملين للمخاطر.                                                                         | ٢/٨/١٢/٤     |
| عند تلف المواد أو المعدات المستخدمة في أنظمة الحماية أو تضررها، يجب على الشخص المختص بالحفر أن يقوم بفحصها وتقييم مدى ملائمتها للاستخدام.                                                                                | ٣/٨/١٢/٤     |
| إذا لم يتمكن الشخص المختص في الحفر من التأكد من أن المواد أو المعدات التالفة أو المتضررة قادرة على دعم الأحمال أو مناسبتها للاستخدام بطريقة آمنة، فيجب إخراجها عن الخدمة بعد تقييمها واعتماد إخراجها                     | ٤/٨/١٢/٤     |

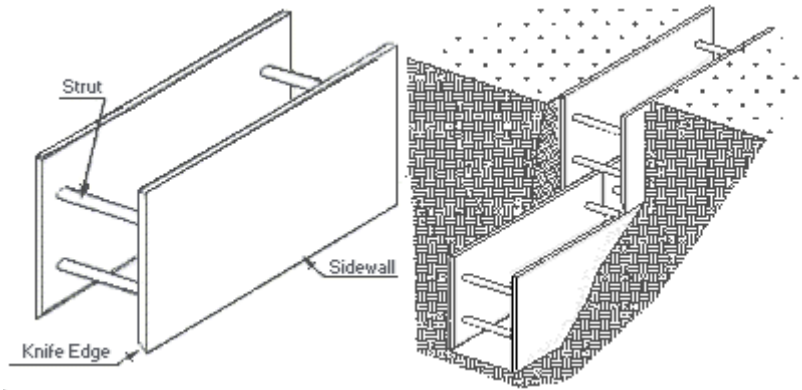
بواسطة المهندس المختص أو الشركة المصنعة قبل إعادتها إلى الخدمة مجدداً.

|                                                                                                                                                                                                              |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| تركيب وإزالة التدعيم (R20.16) ١٩٩٨-١٢، ١٠، ANSI/ASSE A10.12                                                                                                                                                  | ٩/١٢/٤   |
| يجب تركيب أنظمة الدعم بأمان وإيصالها ببعضها البعض، لمنع الانزلاق أو السقوط أو أي عطل آخر.                                                                                                                    | ١/٩/١٢/٤ |
| يجب تثبيت أنظمة الدعم وإزالتها بطريقة تحمي العاملين من مخاطر الانهيارات الهيكلية أو السلوكيات الخاطئة بين العاملين.                                                                                          | ٢/٩/١٢/٤ |
| يجب الالتزام بالأحمال المصمم عليها نظام التدعيم وعدم تجاوزها.                                                                                                                                                | ٣/٩/١٢/٤ |
| قبل البدء بأعمال الإزالة المؤقتة لأنظمة التدعيم، يجب اتخاذ كافة الاحتياطات لضمان سلامة العاملين، مثل: تثبيت هيكل التدعيم ليتمكن من حمل الأحمال الموضوعة عليه.                                                | ٤/٩/١٢/٤ |
| يجب أن تبدأ عملية الإزالة تدريجياً من أسفل قاع الحفر إلى قمته، وتكون ببطء حتى لا تؤدي إلى انهيارات جوانب الحفر على العاملين.                                                                                 | ٥/٩/١٢/٤ |
| يجب أن يتم إغلاق مواقع الحفر مباشرة بعد إزالة أنظمة التدعيم (الردم)، إلا إذا كان إبقاؤها مفتوحة مطلوب لأغراض الفحص أو الاختبار من قبل المختصين.                                                              | ٦/٩/١٢/٤ |
| يُسمح بنقل المواد إلى مستوى لا يزيد عن (٠,٦١ متر) أسفل قاع نظام الدعم، شريطة أن يكون النظام مصمماً لمقاومة القوى المحسوبة للعمق الكامل للحفر، ولا توجد أي مؤشرات لأي تحرك للتربة من خلف نظام الدعم أو أسفله. | ٧/٩/١٢/٤ |

|                                                                                                                                                                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ANSI/ASSE A10.12-1998 (R2016) نظام الانحدار والتدريج                                                                                                                                                             | ١٠/١٢/٤   |
| يمنع عمل العاملين على وجوه الحفریات المنحدرة أو المقوسة على مستويات أعلى من العاملين الآخرين، إلا إذا كان العاملين في المستويات الأدنى يتمتعون بحماية كافية من خطر السقوط أو تساقط المواد المتدحرجة أو المنزلقة. | ١/١٠/١٢/٤ |
| ANSI/ASSE A10.12-1998 (شكل ٣) أنظمة التدعيم (صندوق الحفر) (R2016)                                                                                                                                                | ١١/١٢/٤   |
| يجب ألا تتعرض أنظمة تدعيم الحفر لأحمال تتجاوز قدرتها التصميمية على التحمل.                                                                                                                                       | ١/١١/١٢/٤ |
| يجب تثبيت أنظمة التدعيم بطريقة تقيد الحركة الجانبية أو الخطرة الأخرى لها في حالة تطبيق الأحمال الجانبية المفاجئة.                                                                                                | ٢/١١/١٢/٤ |
| يجب ربط أنظمة التدعيم المتعددة وفقاً لتوجيهات الشركة الصانعة.                                                                                                                                                    | ٣/١١/١٢/٤ |
| يجب حماية العاملين من مخاطر الكهوف أثناء الدخول أو الخروج من المناطق المحمية بأنظمة التدعيم.                                                                                                                     | ٤/١١/١٢/٤ |
| يمنع العمل داخل مناطق أنظمة التدعيم أثناء تركيبها أو إزالتها.                                                                                                                                                    | ٥/١١/١٢/٤ |
| يمنع استخدام أو إضافة نظام تدعيم غير مكتمل سواء أثناء التثبيت أو أثناء الإزالة.                                                                                                                                  | ٦/١١/١٢/٤ |
| يمنع نقل أو تنقل العاملين بشكل رأسي داخل أنظمة التدعيم.                                                                                                                                                          | ٧/١١/١٢/٤ |
| يجب على الشخص المختص بالحفر تحديد ما إذا كان يمكن للعاملين البقاء داخل الدروع أثناء نقل أنظمة التدعيم أفقياً.                                                                                                    | ٨/١١/١٢/٤ |
| كمتطلبات إضافية مستخدمة في أعمال الحفر، يُسمح بالحفر إلى مستوى لا يزيد عن (٠,٦١ متر) أسفل قاع أنظمة التدعيم، شريطة أن يكون مصمماً                                                                                | ٩/١١/١٢/٤ |



لمقاومة القوى المحسوبة لعمق الحفر الكامل ولم تكن هناك أية مؤشرات لتحرك التربة من خلف أو أسفل قاع نظام التدعيم.



شكل ٣: صندوق الحفر

#### ١٢/١٢/٤ إزالة مخلفات الحفر (R٢٠١٦) ANSI/ASSE A١٠,١٢-١٩٩٨

١/١٢/١٢/٤ يجب استشارة المختص في الأعمال الهندسية في حال تم استخدام المعدات الميكانيكية لإزالة مخلفات الحفر.

٢/١٢/١٢/٤ عند إزالة مخلفات الحفر يدوياً، يجب توفير مظلة علوية ذات قوة كافية لحماية العاملين.

٣/١٢/١٢/٤ لا ينبغي السماح بتراكم مخلفات الحفر داخل أو خارج منطقة التجميع لعدم تأثير الأحمال على درع الحماية مما قد يتسبب في الانهيار.

٤/١٢/١٢/٤ يجب أن يحدد مشرف العمل/الموقع موعد إزالة مخلفات الحفر، ووقف جميع العمليات أثناء ذلك، والتأكد من خلو المنطقة من العاملين.

٥/١٢/١٢/٤ يجب وضع نواتج الحفر على مسافة لا تقل عن (٠,٦١ متر) من الحافة السطحية للحفر، ولا ينبغي قياس هذه المسافة من أعلى نقطة.

٦/١٢/١٢/٤ يجب أن يتضمن شرط المسافة هذا عدم سقوط نواتج الحفر على العاملين.

٧/١٢/١٢/٤ يجب وضع مسارات بحيث تنقل مياه الأمطار وغيرها من مياه الجريان السطحي بعيداً عن الحفريات.

٨/١٢/١٢/٤ يجب وضع ناتج الحفر بحيث لا يمكنه الانزلاق أو العودة إلى الحفريات بطريق الخطأ.

#### ١٣/٤ تصريح العمل لأعمال الحفر (ملحق رقم ٢/٧)

١/١٣/٤ يجب أن يتم توضيح تاريخ العمل وموقعه، وأسماء العاملين، ونوع الآلات والمعدات التي سيتم استخدامها.

٢/١٣/٤ يجب أن يتم تحديد المخاطر التي يجب السيطرة أو القضاء عليها والإجراءات الوقائية المتخذة قبل البدء بالعمل.

٣/١٣/٤ يجب أن يتم تحديد معدات الوقاية الشخصية المطلوبة لتنفيذ العمل وخصوصاً التنفسية والسمعية.

٤/١٣/٤ يجب أن يتم تحديد الإجراءات الوقائية المطلوبة لتنفيذ العمل.

٥/١٣/٤ يجب أن يتم تحديد أجهزة قياس الضوضاء المراد استخدامها، والرقم التسلسلي لها، وتاريخ المعايرة الفنية، واسم المختبر الذي قام بمعايرتها، ونوع الاختبارات الجوية المطلوب إجرائها.

٦/١٣/٤ يجب أن يتم تحديد الحدود المقبولة لجودة الهواء أثناء أعمال الحفر، والمبنية على نتائج الاختبارات مع إدخال التاريخ والوقت.

٧/١٣/٤ يجب أن يتم تحديد نوع معدات الإنقاذ وكيفية الاستدعاء في حالات الطوارئ.

٨/١٣/٤ يجب أن يتم تحديد المدة الزمنية لتصريح العمل، بحيث لا تتجاوز الزمن اللازم لإتمام العمل المعين أو فترة عمل واحدة (٨ ساعات)، أو أيهما أقل.

٩/١٣/٤ يجب أن يتم اعتماد تصريح العمل من مسؤول/مختص السلامة والصحة المهنية بعد مراجعته لكافة متطلبات الإصدار.

#### ١٤/٤ تصريح العمل لأعمال الحفر – الأعمال الليلية

١/١٤/٤ يجب توفير جميع متطلبات السلامة الواردة في الفقرة ١٣/٤.

٢/١٤/٤ يجب التأكد من توفير الإضاءة الكافية لكافة أرجاء مواقع الحفر.

|                                                                                                                                                                                                             |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| يجب تأمين كافة مسارات حركة الآليات والمعدات.                                                                                                                                                                | ٣/١٤/٤ |
| يجب إلزام كافة المتواجدين في مواقع الحفر بارتداء الملابس العاكسة للضوء.                                                                                                                                     | ٤/١٤/٤ |
| يجب فحص كافة مصادر الكهرباء والمنتجات البترولية والتأكد من عزلها وتأمينها وإبعادها من مواقع الحفر.                                                                                                          | ٥/١٤/٤ |
| يجب الالتزام بالمواقع المخصصة لنواتج الحفر.                                                                                                                                                                 | ٦/١٤/٤ |
| <b>استخدام اللوحات التحذيرية</b>                                                                                                                                                                            |        |
| يجب وضع اللوحات التحذيرية في كافة مواقع العمل المعرضة للضوضاء بمستوى ٨٥ dBA أو أكثر والمواقع المحتوية للأتربة والغبار الشديد، وذلك لتنبيه المتواجدين في بيئة العمل إلى ضرورة استخدام معدات الوقاية الشخصية. | ١/١٥/٤ |
| يجب التحذير في حال تطلب الدخول لمواقع العمل استخدام أدوات حماية السمع المزدوجة.                                                                                                                             | ٢/١٥/٤ |
| يجب أن تكون رموز اللوحات متوافقة مع المواصفة القياسية السعودية رقم SASO ٣١١١١:٢٠١٨، وأن تكون بلغة العاملين في موقع العمل أو بالأسلوب الأسهل لتحذيرهم قدر الإمكان.                                           | ٣/١٥/٤ |

|                                                                                                                                                   |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| الأنواع                                                                                                                                           | ٥       |
| فئات التربة (R٢٠١٦) ١٩٩٨-١٢,١٠,١٢ ANSI/ASSE A                                                                                                     | ١/٥     |
| الفئة A                                                                                                                                           | ١/١/٥   |
| تكون متماسكة مع قوة ضغط غير مقيدة أو محدودة تبلغ (١,٥ طن لكل قدم مربع) أو أكبر.                                                                   | ١/١/١/٥ |
| تتأثر من الاهتزاز الناتج عن حركة المرور أو أي تأثيرات مماثلة.                                                                                     | ٢/١/١/٥ |
| الفئة B                                                                                                                                           | ٢/١/٥   |
| تكون متماسكة مع قوة ضغط غير مقيدة أو محدودة تبلغ (٠,٥ طن لكل قدم مربع) أو أقل.                                                                    | ١/٢/١/٥ |
| تكون مشقوقة أو قابلة للاهتزاز.                                                                                                                    | ٢/٢/١/٥ |
| الفئة C                                                                                                                                           | ٣/١/٥   |
| تكون متماسكة مع قوة ضغط غير مقيدة أو محدودة تبلغ (٠,٥ طن لكل قدم مربع) أو أقل.                                                                    | ١/٣/١/٥ |
| تشتمل أنواعها على التربة الحبيبية مثل: الحصى والرمل والرمال الطمية والتربة المغمورة والتربة التي تتسرب منها المياه والصخور المغمورة غير المستقرة. | ٢/٣/١/٥ |

٢/٥ أنواع الحفر (R٢٠١٦) ١٠,١٢-١٩٩٨ ANSI/ASSP

١/٢/٥ انحدار الحفر

١/١/١٢/٥ يكون الحد الأقصى المسموح به لانحدار الحفر التي يقل طولها عن (٦,١٠ متر)

بناءً على فئة التربة والزاوية الأفقية كما في الجدول رقم (١) يلي:

| فئة التربة | التناسب بين الأفقي والرأسي | زاوية الانحدار (درجة) |
|------------|----------------------------|-----------------------|
| A          | ١:٣/٤                      | ٥٣                    |
| B          | ١:١                        | ٤٥                    |
| C          | ١:١/٢                      | ٣٤                    |

جدول رقم (١)

٢/٢/٥ الحفر في التربة من الفئة A

١/٢/٢/٥ يجب أن يكون الحد الأدنى المسموح به لكل الحفريات ذات المنحدرات البسيطة

(٦,١٠ متر) أو أقل في العمق ١:٣/٤ شكل رقم (٤).



شكل رقم (٤)

٢/٢/٢/٥ في الحفريات ذات المنحدرات البسيطة التي تبقى مفتوحة على مدار ٢٤ ساعة أو

أقل (على المدى القصير) والتي يبلغ عمقها (٣,٦٦ متر) أو أقل، يكون أقصى ميل

مسموح به يبلغ ١:١/٢ شكل رقم (٥).



شكل رقم (٥)

٣/٢/٢/٥ يجب أن يكون أقصى عمق مسموح به للحفريات ذات الأعمدة التي يبلغ قطرها (١٠, ٦ متر) أو أقل هو  $1:3/4$  وأبعاد المقعد القصوى على النحو التالي: شكل رقم (٦) و (٧).



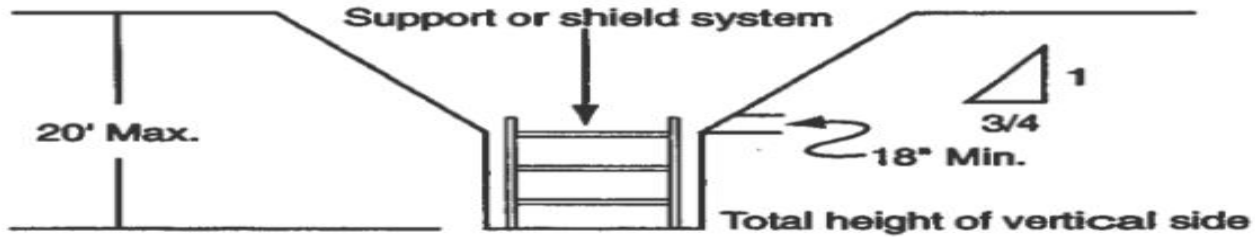
شكل رقم (٦)



شكل رقم (٧)

٤/٢/٢/٥

جميع الحفريات التي يبلغ عمقها (٦,١٠ متر) أو أقل، والمدعمة سفلياً ورأسياً، يجب أن يكون لها أقصى ميل مسموح به وهو  $1\frac{3}{4}$ ، كما يجب أن يمتد نظام الدعم على الأقل (٠,٤٦ متر) أعلى الجزء العلوي من الجانب العمودي لها شكل رقم (٨).



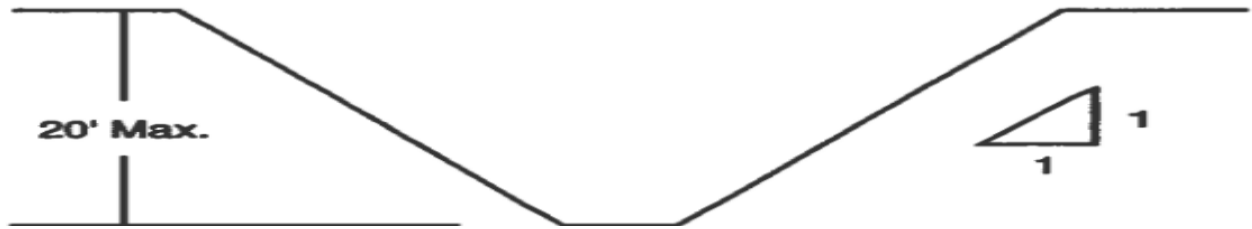
شكل رقم (٨)

الحفر في التربة من الفئة B

٣/٢/٥

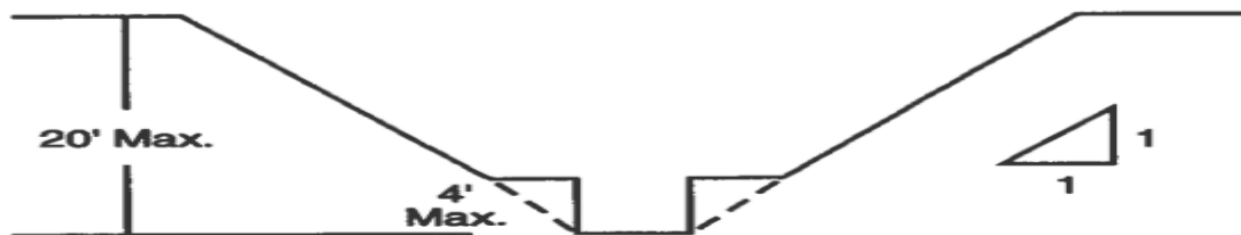
يجب أن يكون الحد الأدنى المسموح به لكل الحفريات ذات المنحدرات البسيطة (٦,١٠ متر) أو أقل في عمق ١:١ كما في شكل رقم (٩).

١/٣/٢/٥



شكل رقم (٩)

٢/٣/٢/٥ يجب أن يكون لجميع الحفريات ذات الأعمدة التي يبلغ قطرها (٦,١٠ متر) أو أقل، ميلاً بحد أقصى مسموح به وهو ١:١ كما في شكل رقم (١٠) و (١١).



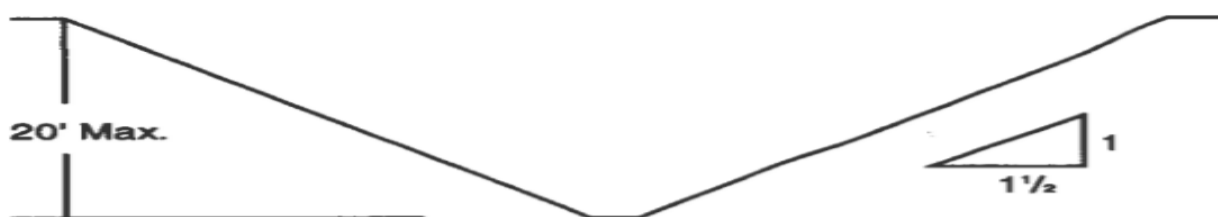
شكل رقم (١٠)



شكل رقم (١١)

٤/٢/٥ الحفر في التربة من الفئة C

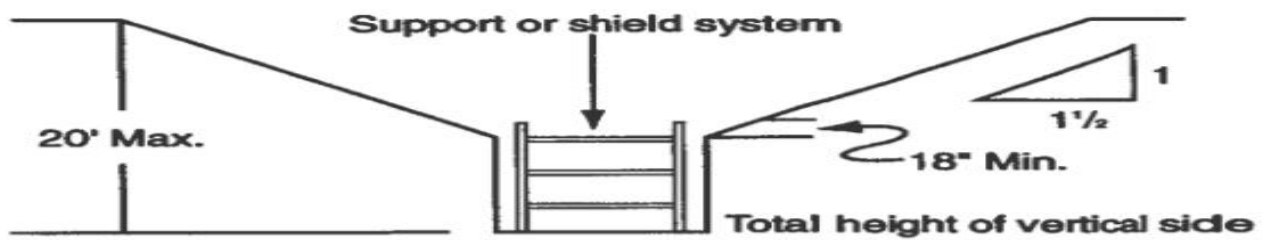
١/٤/٢/٥ يجب أن يكون الحد الأدنى المسموح به لكل الحفريات ذات المنحدرات البسيطة (٦,١٠ متر) أو أقل في العمق ١:١½ كما في شكل رقم (١٢).



شكل رقم (١٢)



٢/٤/٢/٥ يجب أن تكون جميع الحفريات التي يبلغ طولها (٦,١٠ متر) أو أقل، ذات الجوانب الرأسية المحمية أو المدعومة بارتفاع لا يقل عن (٠,٤٦ متر) أعلى الجزء العلوي من الجانب العمودي، كما يجب أن يكون الحد الأقصى المسموح به لكل عمليات الحفر هذه ١:١ ½ كما في شكل رقم (١٣).



شكل رقم (١٣)

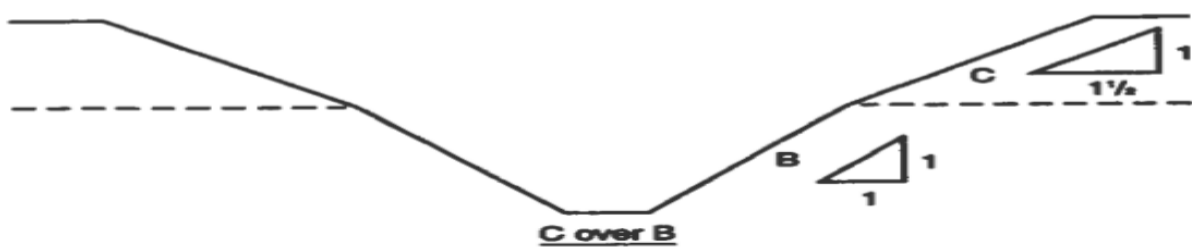
٣/٤/٢/٥ يجب أن تحتوي جميع الحفريات ذات الطبقات المتعددة التي يبلغ طولها (٦,١٠ متر) أو أقل، إلى أقصى ميل مسموح به لكل طبقة كما هو موضح في الشكل رقم (١٤).



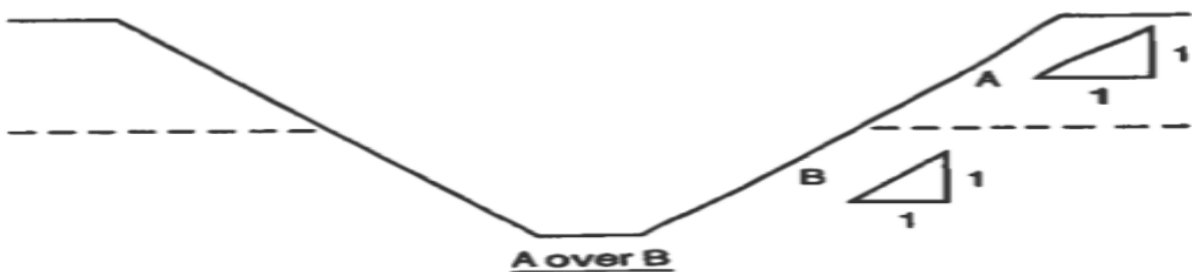
شكل رقم (١٤-a)



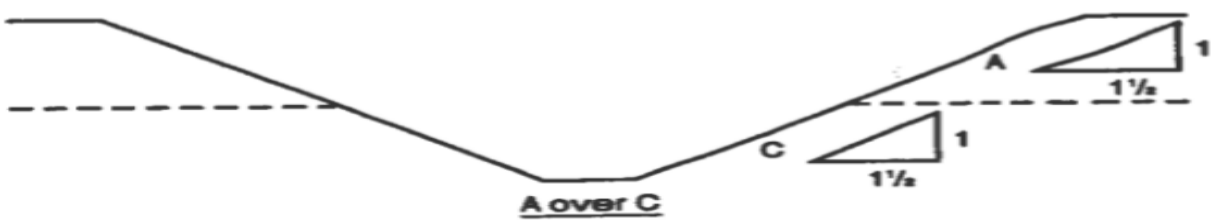
شكل رقم (١٤-b)



شکل رقم (١٤-٢)



شکل رقم (١٤-٣)



شکل رقم (١٤-٤)



شکل رقم (١٤-٥)

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٦     | المتطلبات الفنية                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ١/٦   | عمليات التفتيش (R٢٠١٦) ١٩٩٨-١٢,١٠ ANSI/ASSP                                                                                                                                                                                                                               |
| ١/١/٦ | يجب إجراء عمليات التفتيش اليومية على الحفريات والمناطق المجاورة وأنظمة الحماية من قبل الشخص المختص في الحفر.                                                                                                                                                              |
| ٢/١/٦ | يجب إجراء التفتيش من قبل الشخص المختص بالحفر قبل بدء العمل وحسب الحاجة طوال فترة التحول.                                                                                                                                                                                  |
| ٣/١/٦ | يجب إجراء عمليات التفتيش بعد كل حالة مطرية أو أي حوادث أخرى تزيد من المخاطر.                                                                                                                                                                                              |
| ٤/١/٦ | يجب أن يتم توثيق عمليات التفتيش من قبل الشخص المختص بالحفر في سجلات يومية.                                                                                                                                                                                                |
| ٥/١/٦ | يجب أن تحتوي سجلات التفتيش على تاريخ ووقت التفتيش، وأوجه القصور المرصودة، واسم المفتش المختص بالتفتيش.                                                                                                                                                                    |
| ٦/١/٦ | يجب على الشخص المختص في الحفر التأكد من تصحيح أوجه القصور.                                                                                                                                                                                                                |
| ٧/١/٦ | يجب الحفاظ على السجل اليومي حتى نهاية أعمال الحفر.                                                                                                                                                                                                                        |
| ٨/١/٦ | عندما يجد الشخص المختص في الحفر أي ملاحظات من شأنها أن تؤدي إلى وقوع أي حوادث، أو مؤشرات تدل على فشل أنظمة الحماية أو غيرها من المخاطر، يجب إيقاف الأعمال وإخراج العاملين المعرضين للخطر من المنطقة الخطرة حتى تتم أعمال التصحيح واتخاذ الاحتياطات اللازمة لضمان سلامتهم. |

|         |                                                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٢/٦     | التدريب                                                                                                                           |
|         | يجب أن تتطرق متطلبات التدريب إلى المواضيع التالية على أقل تقدير:                                                                  |
| ١/٢/٦   | صاحب العمل/ممثل المنشأة                                                                                                           |
| ١/١/٢/٦ | التوعية العامة بمخاطر أعمال الحفر ومصادرها وطرق تلافيها والوقاية من مخاطرهما والمتطلبات القانونية والفنية والتشريعية ذات العلاقة. |
| ٢/١/٢/٦ | تصدير تصاريح أعمال الحفر بعد استيفاء كافة متطلبات السلامة والصحة المهنية.                                                         |
| ٢/٢/٦   | مسؤول/مختص السلامة والصحة المهنية ومشرف العمل/الموقع                                                                              |
| ١/٢/٢/٦ | عمل التشخيص الأولي لمواقع أعمال الحفر.                                                                                            |
| ٢/٢/٢/٦ | توصيف الآلات والمعدات التي تعمل في مجال الحفر.                                                                                    |
| ٣/٢/٢/٦ | إعداد البرامج والخطط المختلفة في إدارة مخاطر أعمال الحفر.                                                                         |
| ٤/٢/٢/٦ | تحديد وتوصيف معدات الوقاية الشخصية وخصوصاً الواقية من الضوضاء والأتربة والغبار.                                                   |
| ٥/٢/٢/٦ | متابعة تصاريح أعمال الحفر والتأكد من استيفاء كافة متطلبات السلامة والصحة المهنية.                                                 |
| ٣/٢/٦   | العاملين                                                                                                                          |
| ١/٣/٢/٦ | استخدام معدات الوقاية الشخصية وخصوصاً الواقية من الضوضاء والأتربة والغبار بالشكل الصحيح.                                          |
| ٢/٣/٢/٦ | معرفة المخاطر المهنية لأعمال الحفر ووسائل التحكم بها.                                                                             |
| ٣/٣/٢/٦ | أنواع الحفر وفئات التربة.                                                                                                         |
| ٤/٣/٢/٦ | معرفة أهمية اللياقة البدنية للعمل في أعمال الحفر اليدوي.                                                                          |

|                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| معرفة التعامل مع الإجهاد البدني والتشنجات الناتجة عن الاهتزازات الشديدة لمعدات الحفر.                                                      | ٥/٣/٢/٦    |
| اتباع الإجراءات الوقائية الواردة في تصريح أعمال الحفر.                                                                                     | ٦/٣/٢/٦    |
| <b>الملاحق</b>                                                                                                                             | <b>٧</b>   |
| <b>الخدمات الطبية والإسعافات الأولية</b>                                                                                                   | <b>١/٧</b> |
| يجب تحديد أقرب مركز طبي لتوفير العناية الطبية العاجلة في حالات الإصابات.                                                                   | ١/١/٧      |
| يجب تزويد مشرف العمل/الموقع بتعليمات الوصول الأكثر مباشرة إلى أقرب مركز طبي.                                                               | ٢/١/٧      |
| يجب أن تتوفر في موقع العمل المعدات المناسبة للنقل الفوري للمصابين.                                                                         | ٣/١/٧      |
| يجب توفير نظام للاتصال بأي خدمة إسعاف ضرورية.                                                                                              | ٤/١/٧      |
| يجب نشر أرقام الطوارئ التابعة للمنشأة بالإضافة إلى أرقام المراكز الطبية القريبة وبشكل واضح.                                                | ٥/١/٧      |
| في حالة عدم وجود مركز طبي قريب، يتم تأهيل وتدريب مجموعة من العاملين على تقديم الإسعافات الأولية.                                           | ٦/١/٧      |
| يجب أن تكون الأدوات المستخدمة في الإسعافات الأولية مخزنة بشكل صحيح على النحو الذي يحدده المختص في الطب المهني وإتاحتها في موقع العمل.      | ٧/١/٧      |
| يجب أن تحتوي الأدوات المستخدمة في الإسعافات الأولية على كافة المستلزمات المعتمدة لذلك، وتكون محفوظة في حقيبة مانعة لتسرب الماء إلى الداخل. | ٨/١/٧      |
| يجب أن تشمل حقيبة الإسعافات الأولية على القفازات المطاطية لمنع انتقال الأمراض المعدية.                                                     | ٩/١/٧      |
| يجب فحص محتويات حقيبة الإسعافات الأولية أسبوعياً على الأقل لضمان استبدال العناصر المستهلكة.                                                | ١٠/١/٧     |

| EXCAVATION WORK PERMIT تصريح عمل للحفر                                                                                                                                                                                                                 |  |                          |  |                                                                            |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                          |  | Section 1                                                                  |  |
| Dept. رقم القسم                                                                                                                                                                                                                                        |  | Function الوظيفة         |  | Initiator's Name اسم ملاب التصريح                                          |  |
| Permit رقم التصريح                                                                                                                                                                                                                                     |  | Function الوظيفة         |  | Job Performance Name :<br>اسم متخذ العمل                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                          |  | Exact Location Area :<br>المنطقة المحددة                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                          |  | Depth: Width: Length :<br>العمق: العرض: الطول                              |  |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                               |  | No                       |  | <input type="checkbox"/>                                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Yes                      |  | Drawing/sketch attached :<br>ارفاق رسم توضيحي                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                          |  | Section 2                                                                  |  |
| Verification التحقق                                                                                                                                                                                                                                    |  |                          |  |                                                                            |  |
| : This is to certify that the area/location of excavations is clear from underground services and thus work can be carried out safely<br>هذا القسم يعطى الشهادات اللازمة<br>ليبيان خلص منطقة الحفر من الخدمات الارضية لضمان البدء في اعمال الحفر بامان |  |                          |  |                                                                            |  |
| Date التاريخ                                                                                                                                                                                                                                           |  | Signature التوقيع        |  | Elect./instr. Section name :<br>اسم المسؤول عن الحزل الكهربائي             |  |
| Date التاريخ                                                                                                                                                                                                                                           |  | Signature التوقيع        |  | Mech./Civil section name :<br>اسم المسؤول عن الخدمات المدنية والميكانيكية  |  |
| Date التاريخ                                                                                                                                                                                                                                           |  | Signature التوقيع        |  | Telecom section name :<br>اسم المسؤول عن الاتصالات                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                          |  | Area Authority (HSE/Eng./Sup.) :<br>مسؤول المنطقة (مدير السلامة او المشرف) |  |
| Safety Precautions & Requirements (Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> )<br>احتياطات وادوات السلامة المطلوبة (اشر على المطلوب)                                                                                         |  |                          |  |                                                                            |  |
| Road Closure : إغلاق الطريق                                                                                                                                                                                                                            |  | <input type="checkbox"/> |  | Safe means of access/ingress :<br>مداخل ومخارج آمنة                        |  |
| Hand tools :<br>الأدوات اليدوية                                                                                                                                                                                                                        |  | <input type="checkbox"/> |  | Internal support :<br>دعم داخلي                                            |  |
| Power tools :<br>الأدوات الكهربائية                                                                                                                                                                                                                    |  | <input type="checkbox"/> |  | Barriers :<br>حواجز                                                        |  |
| Standby watch :<br>شخص للمراقبة                                                                                                                                                                                                                        |  | <input type="checkbox"/> |  | Warning signs (reflective) :<br>علامات تحذيرية عاكسة                       |  |
| Personal Protective Equipment :<br>مهمات السلامة الشخصية                                                                                                                                                                                               |  | <input type="checkbox"/> |  | Flashing lights :<br>إضاءات فلاش                                           |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                          |  | Gas freeing :<br>خالية من الغازات                                          |  |
| Additional Safety Precautions :<br>احتياطات السلامة الإضافية                                                                                                                                                                                           |  |                          |  |                                                                            |  |
| .....                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                          |  |                                                                            |  |
| .....                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                          |  |                                                                            |  |
| .....                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                          |  |                                                                            |  |
| .....                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                          |  |                                                                            |  |
| .....                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                          |  |                                                                            |  |

تصريح العمل لأعمال الحفر

Permit Issuer Name

اسم محرر التصريح

Permit Receiver Name

اسم مستلم التصريح

|                                                                                                                                                                            |  |                                          |                                                                                                                           |             |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            |  | التعهد Declaration                       |                                                                                                                           | : Section 4 |                                                           |
| <p>I have read, understood and shall comply with the work instructions and safety requirements</p> <p>أذعهد انني قرأت وفهمت الية العمل ومطلوبات السلامة الواجب توفيرها</p> |  |                                          |                                                                                                                           |             |                                                           |
| Permit Receiver Signature<br>توقيع مستلم التصريح                                                                                                                           |  |                                          | Permit Issuer Name<br>اسم محرر التصريح                                                                                    |             |                                                           |
|                                                                                                                                                                            |  | التصديق Approval                         |                                                                                                                           | : Section 5 |                                                           |
| Hrs                                                                                                                                                                        |  | Time الوقت                               | Permit is Valid from تاريخ صلاحية التصريح من                                                                              |             |                                                           |
|                                                                                                                                                                            |  | Signature التوقيع                        | Area Authority (HSE. MGR.) Name<br>اسم مدير السلامة بالمنطقة                                                              |             |                                                           |
|                                                                                                                                                                            |  | Work Completion إنتهاء العمل             |                                                                                                                           | : Section 6 |                                                           |
|                                                                                                                                                                            |  | Date التاريخ                             | The Location / Equipment has been restored to normal and safe conditions at<br>تم تسليم الموقع والمعدات بحالة جيدة وسليمة |             |                                                           |
|                                                                                                                                                                            |  | Performer Signature<br>توقيع مسؤول العمل |                                                                                                                           |             | Initiator Signature                                       |
|                                                                                                                                                                            |  | Work Acceptance إستلام العمل             |                                                                                                                           | : Section 7 |                                                           |
|                                                                                                                                                                            |  | Date التاريخ                             | The Location / Equipment has been received safe for normal operation<br>تم تسليم الموقع والمعدات بحالة جيدة وسليمة        |             |                                                           |
| Hrs                                                                                                                                                                        |  | Time الوقت                               |                                                                                                                           |             | Area Authority (HSE) Sign<br>توقيع مسؤول السلامة بالمنطقة |
|                                                                                                                                                                            |  | Extension تمديد التصريح                  |                                                                                                                           | : Section 8 |                                                           |
|                                                                                                                                                                            |  |                                          |                                                                                                                           |             | Date التاريخ                                              |
|                                                                                                                                                                            |  |                                          |                                                                                                                           |             | From Hrs من الساعة                                        |
|                                                                                                                                                                            |  |                                          |                                                                                                                           |             | To Hrs إلى الساعة                                         |
|                                                                                                                                                                            |  |                                          |                                                                                                                           |             | HSE Sign. توقيع مسؤول السلامة                             |
| <p>Attachment files like tool box, JHA, Resk Assessment</p> <p>ارفاق ملفات تدعم التصريح مثل تحليل المخاطر الخ</p>                                                          |  |                                          |                                                                                                                           |             |                                                           |

ANSI/ASSP A ١٠, ١٢-١٩٩٨ (R٢٠١٦), Safety Requirements for ١/٨

Excavation Applies to all open excavations made in the earth surface  
that require worker and/or property protection

٢/٨ الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة – السلامة والصحة المهنية – إجراءات  
السلامة في بيئة العمل – لوحات وعلامات السلامة، ٣ – SASO