



برنامج المسار الوظيفي
للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

دليل المتدرب

برنامج الحفر

اخصائى سلامة وصحة مهنية

درجة ثالثة

Contents

3	مقدمة:
4	تقييم المخاطر
4	مخاطر ميكانيكية
4	مخاطر فيزيائية
4	مخاطر كيميائية
5	مخاطر سلبية
5	مخاطر كهربائية
5	مخاطر أعمال الحفر Excavation Hazards:
15	أنواع التربة المختلفة:
15	ب- التربة من النوع (A)
15	ج- التربة من النوع (B)
15	د- التربة من النوع (C)
17	. تميل جوانب الحفرة:
20	1. تعريف بأنظمة سند جوانب الحفر:
21	الحفر المفتوح:
21	حفريات الخنادق (Trenches):
22	الموصفات الفنية للمعدات المستخدمة فى الحفر
23	مواصفات سببه ثلاثية
24	أولاً : السببه
24	ثانياً : الونش
26	مواصفات هواية آبار بنزين

مقدمة:

أصدرت إدارة السلامة والصحة المهنية الأوشا أول كود ومواصفات خاصة بأعمال الحفريات في سنة 1971 وذلك لحماية العاملين من المخاطر التي من الممكن التعرض لها في أعمال الحفريات ومن أهمها الانهيارات (Cave-ins).

و تعتبر أعمال الحفر من أخطر الأعمال التي تتم في مواقع الإنشاءات ، حيث تربط معظم أعمال الإنشاء بشكل من أشكال الحفر للأساسات والمصارف وخطوط الصرف الصحي وخلافه حيث يتعرض العاملون الذين يقومون بأعمال الحفر لمخاطر كثيرة ، ولذلك تشدد الجهات المسؤولة عن السلامة والصحة المهنية على ضرورة أن يقوم المقاول (صاحب العمل) باتخاذ كافة الاحتياطات اللازمة وإتباع تعليمات السلامة الضرورية لحماية العاملين من المخاطر التي من الممكن التعرض لها أثناء أعمال الحفريات ومن أهمها انهيار جوانب الحفر على العاملين (Cave-ins).

المتطلبات العامة:

الأخذ بالاعتبار العوامل الأتية عند التخطيط لأية أعمال حفر:



1- حالة المرور بالقرب من مكان الحفر.

2- المباني والمنشآت المجاورة لمكان الحفر.

3- نوع التربة.

4- مستوى المياه الجوفية فى مكان الحفر.

5- الخدمات العلوية والمدفونة تحت الأرض.

6- الأحوال الجوية.

تقييم المخاطر

مخاطر ميكانيكية

السقوط:

سقوط العاملين داخل الحفر بسبب عدم وجود الحواجز أو التسوير المناسب.

عدم توفير وسائل أمانة للنزول للحفرة والصعود منها.

انهيار جوانب الحفر :

تراكم المياه سواء كانت مياه جوفية أو مياه امطار مما يؤدي الى انهيار جوانب الحفر.

وهو انهيار جوانب الحفر او سقوط ناتج الحفر على العاملين أثناء العمل.

الانزلاق :

هو انزلاق الشخص على السطح الذى كان يمشى أو يقف عليه أو الإنزلاق الى مستوى أسفل المستوى الذى

كان يمشى أو يقف عليه.

التعثر :

هو تعثر الأشخاص نتيجة وجود بعض العوائق بموقع العمل .

الاصطدام :

الشخص يصدى بواسطة شئ وقوة الاصطدام صادرة من هذا الشئ أو الشخص يصطدم بشئ وقوة الصدمة

صادرة من الشخص .

الوخز :

الشخص أو جزء من ملابسه تمسك فى شئ متحرك أو ثابت وهذا قد يسبب فقدان التوازن والوقوع مما يسبب

ضرر للشخص .

مخاطر فيزيائية

الحرارة :

تعرض العاملين بموقع العمل لدرجة حرارة الشمس أثناء العمل.

مخاطر كيميائية

اختناق :

الاختناق نتيجة تجمع غازات خانقة وسامة فى قاع الحفرة.

مخاطر سلبية

مخاطر يتسبب فيها العنصر البشرى :

عدم ارتداء مهمات الوقاية الشخصية.

عدم استخدام معدات السلامة والصحة المهنية.

عدم اتباع اجراءات وتعليمات السلامة والصحة المهنية.

مخاطر كهربائية

صاعق كهربىي :

وهى تعرض العاملين بموقع العمل لصدمة كهربائية نتيجة عدم تأمين الوصلات الكهربائية وكاشفات الإضاءة الخ.

مخاطر أعمال الحفر :Excavation Hazards

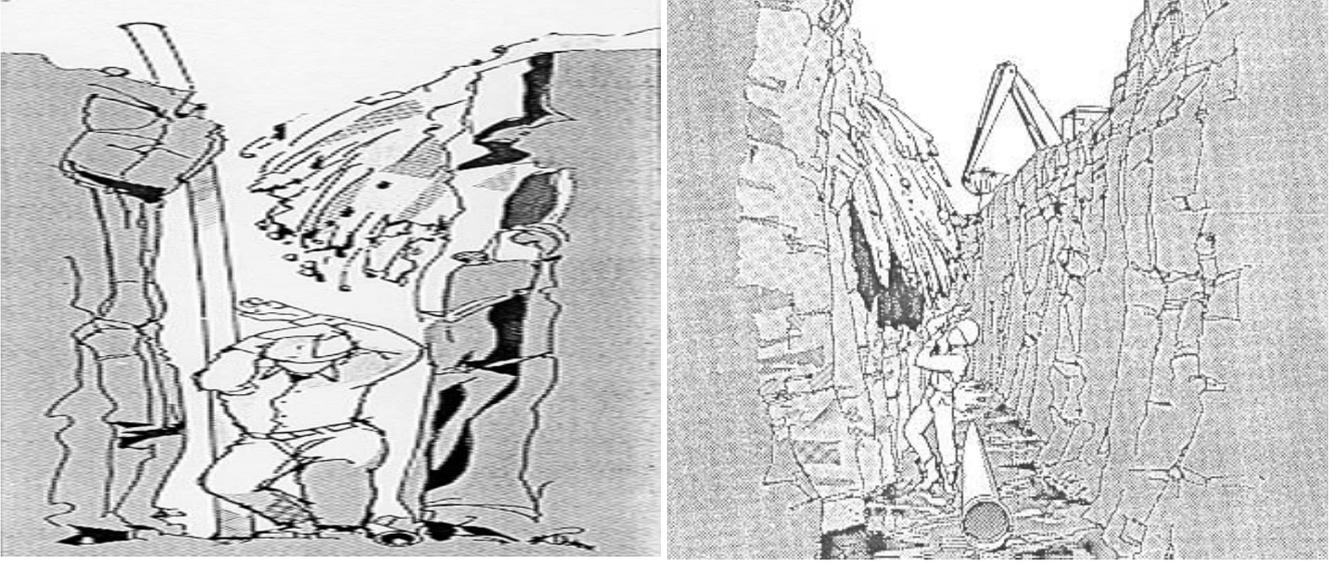
حركة المعدات والاهتزازات خارج الحفرة او بالقرب من حافتها تحدث انهيارات وقد تسقط المعدات في الحفرة



الحفر



إنهيار جوانب الحفر على العاملين Cave-ins (شكل رقم 1).



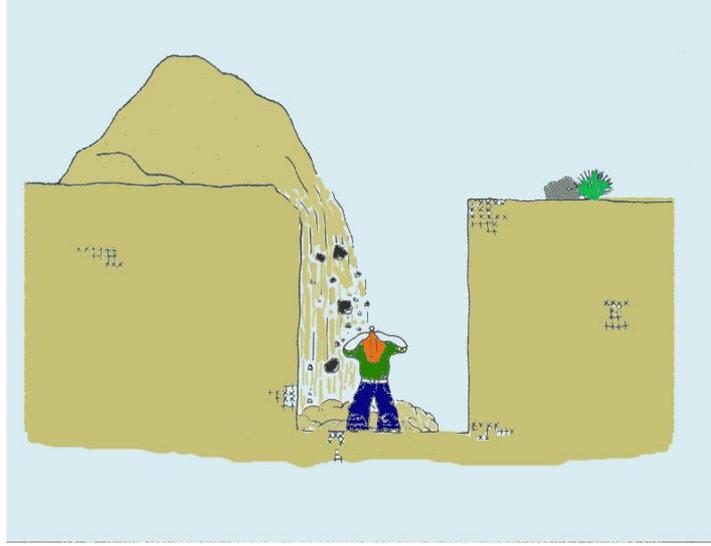
سقوط العاملين داخل الحفر بسبب عدم وجود الحواجز أو التسوير المناسب.

الإختناق نتيجة تجمع غازات خانقة وسامة فى قاع الحفرة. (شكل رقم 2)



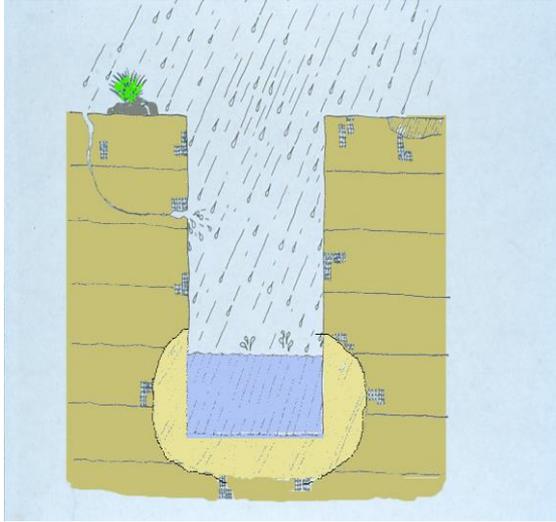
شكل رقم (2)

عدم إبعاد الأتربة المستخرجة من الحفر بعيدا عن حافة الحفر مما قد يتسبب فى سقوطها على العاملين داخل الحفرة. (شكل رقم 3).



شكل رقم (3)

تراكم المياه سواء المياه الجوفية أو مياه الأمطار فى قاع الحفرة مما يساعد على إنهيار الجوانب إذا لم يتم سحبها أولا بأول. (شكل رقم 4).



شكل رقم (4)

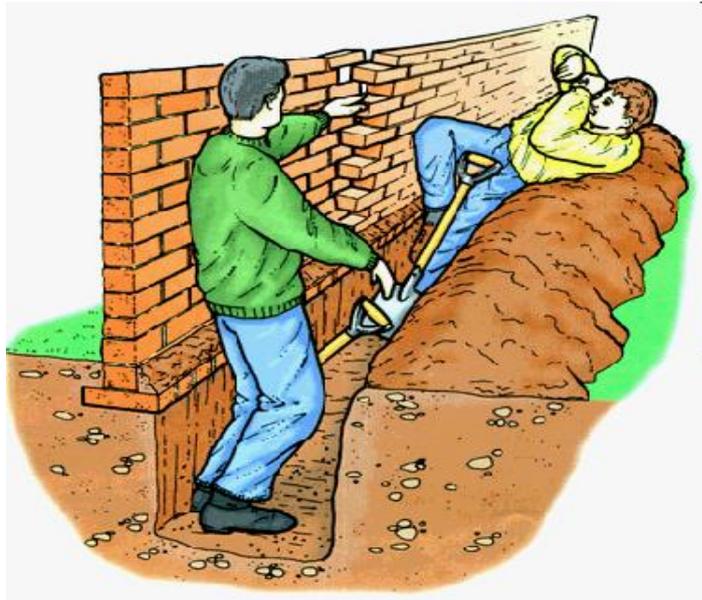
الخدمات أسفل مكان الحفر (الكهرباء ، كابلات الإتصالات ، المجارى ، أنابيب الوقود والغاز إلخ...) الأمر الذي من الممكن أن يسبب حوادث أو حرائق شكل رقم 5.



شكل رقم (5)

عدم توفير وسائل أمانة للنزول للحفرة والصعود منها.

المباني المجاورة لمكان الحفر. (شكل رقم 6).



شكل رقم (6)

الأخذ بالإعتبار العوامل الأتية عند التخطيط لأية أعمال حفر:

حالة المرور بالقرب من مكان الحفر.

المباني والمنشآت المجاورة لمكان الحفر.

تحديد نوع التربة.

مستوى المياه الجوفية فى مكان الحفر.

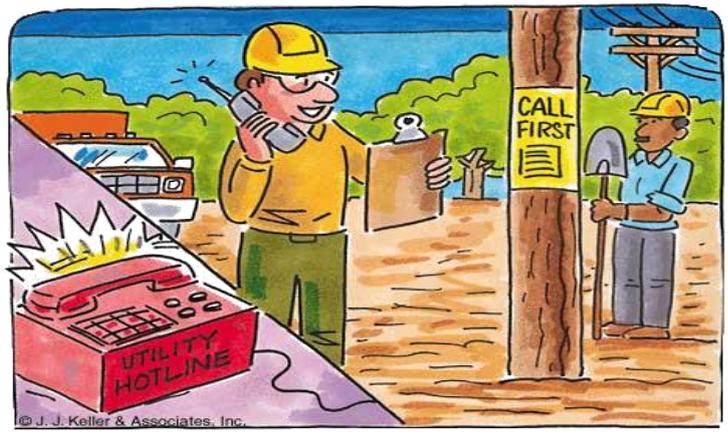
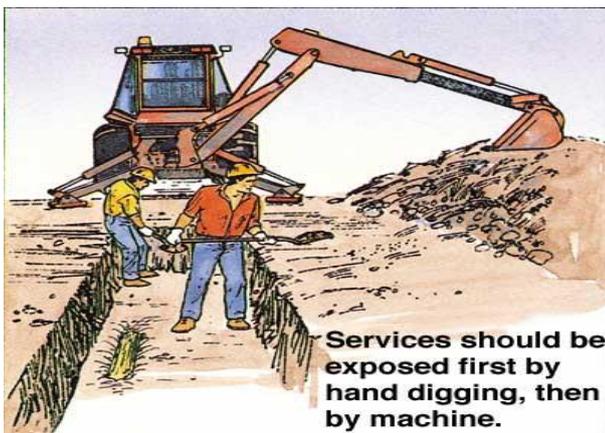
الخدمات العلوية والمدفونة تحت الأرض.

الأحوال الجوية.

الإجراءات التى يجب أتباعها قبل عمليات الحفر:

قبل البدء بأية أعمال حفر فى المواقع الإنشائية يجب إعداد المخططات والتصاميم اللازمة التى توضح نظام سند جوانب الحفر وإعتمادها من الإدارة المختصة .

يجب الحصول على معلومات كاملة عن جميع الخدمات الموجودة أسفل مكان الحفر ، مثال ذلك (التمديدات الكهربائية – خطوط الأنابيب – أسلاك التليفونات – أنابيب المجاري) ويجب تحديد أماكن هذه الخدمات بمنتهى الدقة ، ويرجع فى ذلك إلى الرسومات الهندسية الخاصة بالموقع أو بحفر حفر الاختبار ، مع ضرورة الحصول على شهادة عدم ممانعة من الجهات المعنية قبل المباشرة بأعمال الحفر. (شكل رقم 7).



شكل رقم (7)

COLOR CODES REQUIRED BY LAW

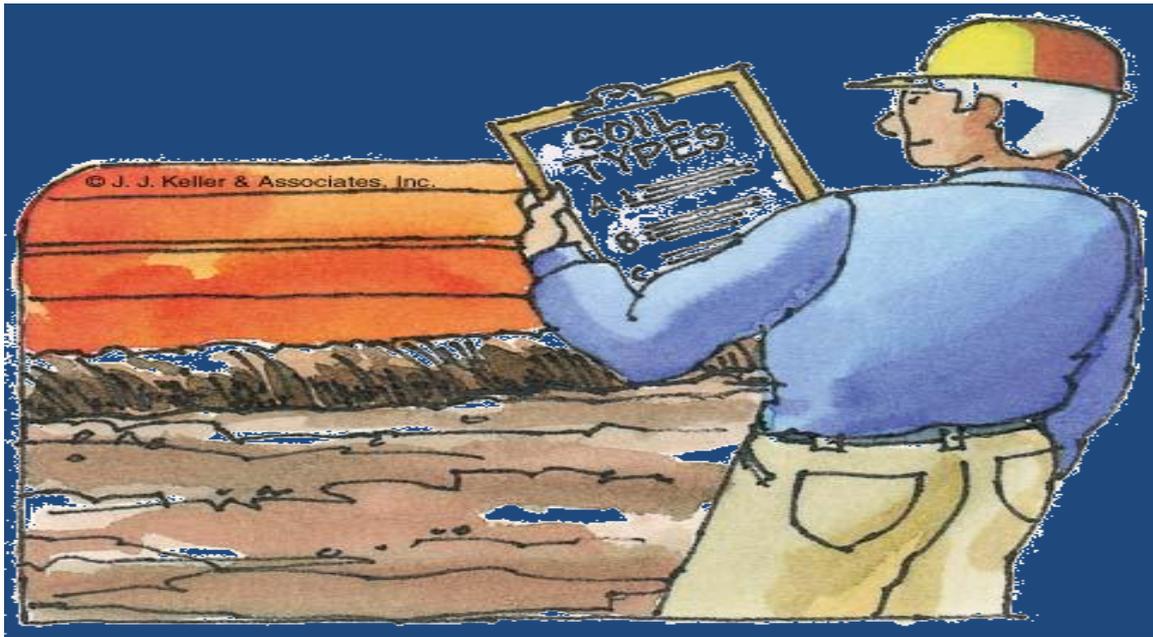
Red	ELECTRIC
Yellow	GAS-OIL-STEAM
Orange	COMMUNICATION-CATV
Blue	WATER
Green	SEWER
Fluorescent Pink –	TEMPORARY SURVEY MARKINGS
White	PROPOSED EXCAVATION
Purple	RECLAIMED WATER

رموز ألوان للمنافع بحسب القانون الأمريكى

كهرباء
غاز – زيت – بخار
اتصالات - تليفزيون
ماء
صرف صحى
علامات مسح الموقت
الحفر المقترح
مياه مستصلحة

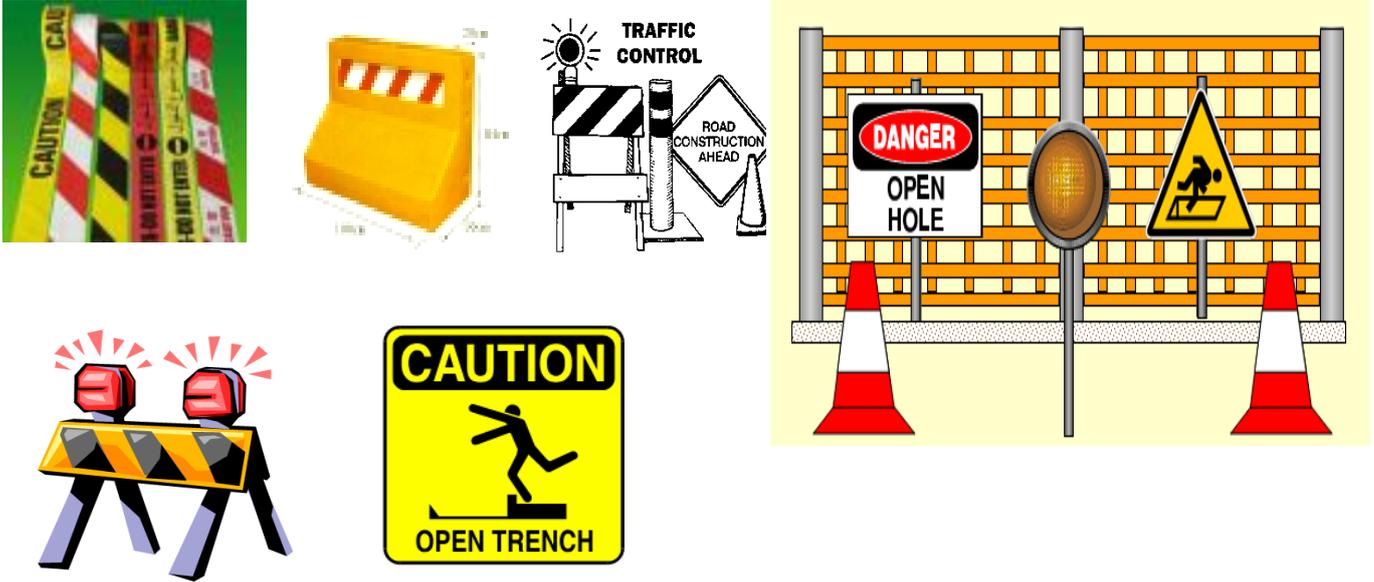
في حالة ظهور أية متغيرات أثناء العمل بالموقع قد تؤثر على سلامة العاملين وسلامة المنشآت المجاورة ، يجب إيقاف العمل ومراجعة الإدارة المختصة بالبلدية.

يجب تعيين شخص معتمد وموثوق به (Competent Person) يقوم بالإشراف على عملية الحفر وإجراء الفحص يوميا وبصفة دورية على منطقة الحفر للتأكد من عدم وجود انهيارات للجوانب ، فشل لوسائل الحماية ، أو وجود أية ظروف عمل غير آمنة بمكان الحفر.



الحفر

يجب تسوير منطقة الحفر لمنع سقوط الأفراد أو المعدات أو المواد إلي الحفرة ، كما يجب وضع إشارات ضوئية للتحذير أثناء الليل. (شكل رقم 8).

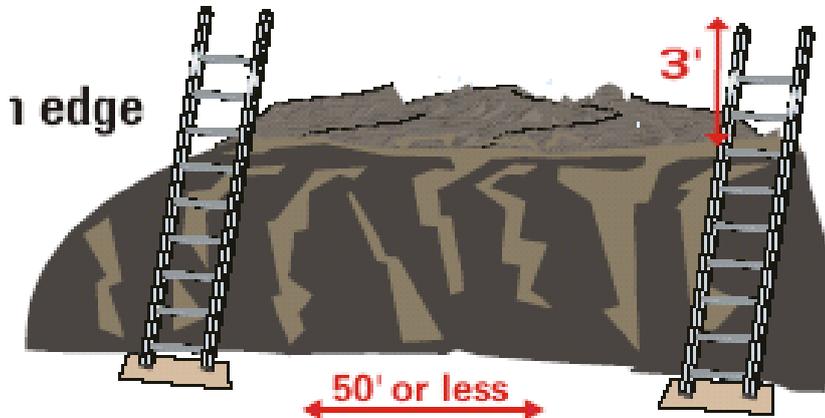


شكل رقم (8)

يجب ترك مسافات آمنة بين العاملين أثناء الحفر حتي لا يتعرضوا للإصابة. كذلك يجب تزويدهم بمعدات الحماية الشخصية المناسبة (أحذية سلامة ، خوذة سلامة إلخ).

في حالة الحفر لعمق 125 سم (4 قدم) أو أكثر يجب إتباع التعليمات الآتية:

يجب تجهيز الحفرة (في حالة الحفر المفتوح والخنادق) بممرات آمنة وسلام بحيث لا تزيد المسافة التي يقطعها العامل للوصول إلى السلم عن 8 متر (25 قدم) مع ضرورة امتداد السلم لمسافة لا تقل عن متر واحد من حافة الحفرة وذلك لستخدامها بواسطة العاملين أثناء قيامهم برفع الأتربة خارج الحفرة. (شكل رقم 9).

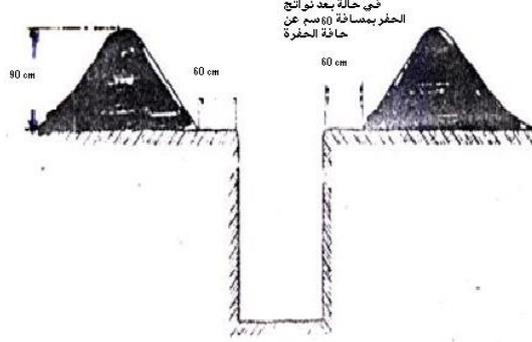


شكل رقم (9)

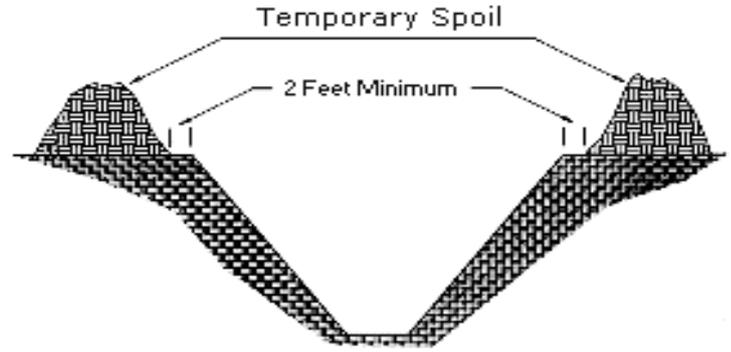
يجب منع تراكم الأتربة المرفوعة من الحفرة علي جانبيها بل يجب أن يبعد ناتج الحفر إلي مسافة 60 سم (2 قدم) من حافة الحفرة علي الأقل حتي لا تسقط هذه الأتربة إلي داخل الحفرة وتتسبب في إصابة العاملين داخلها.

يجب ألا يزيد ارتفاع ناتج الحفر علي جانبي الحفرة عن مرة ونصف المسافة بين ناتج الحفر والحفرة (ألا يزيد عن 90 سم). (شكل رقم 10).

يجب أن لا يزيد ارتفاع كومة ناتج الحفر عن 90 سم

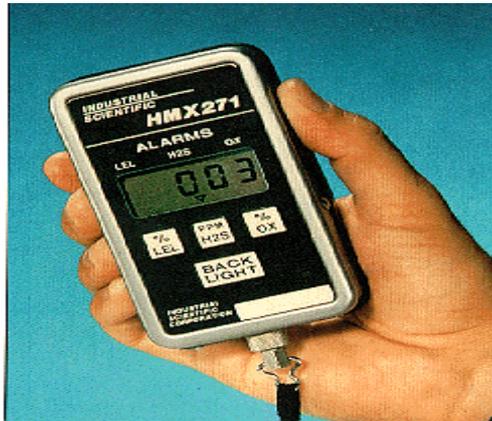


في حالة بعد ناتج الحفر بمسافة 60 سم عن حافة الحفرة



(شكل رقم 10)

يتم فحص نسبة الغازات السامة والقابلة للاشتعال يوميا قبل مباشرة الحفر للتأكد من عدم تراكم هذه المواد داخل الحفرة. وفي حالة اكتشاف وجود هذه الغازات يتم تهوية الحفرة بواسطة ضخ هواء نقي داخل الحفرة بالحجم الكافي لتبديد أية تراكبات لهذه الغازات.



إزالة المياه الجوفية بصفة مستمرة حتى لا تتسبب في انهيار جوانب الحفرة.

يجب تحديد حواف الحفر خلال ساعات الظلام بإضاءة تحذيرية للحماية من خطر السقوط داخل الحفرة.

عندما تتم أعمال الحفر بالقرب من الطرق ، يجب وضع حواجز الطرق ولافتات التحذير المناسبة ، كذلك

يجب أن يرتدي العاملون سترات ذات ألوان عاكسة (فسفورية) لرؤيتهم أثناء الليل (شكل رقم 11)



تحذير عام



أحذر منطقة عمل



ممنوع للمشاه



ممنوع الدخول لغير المصرح لهم



(شكل رقم 11)

يجب إيقاف المركبات الثقيلة على مسافة لا تقل عن مرة ونصف من حافة الحفرة وذلك لتفادى انهيار جوانب

الحفرة من تأثير ثقل هذه المركبات.

عدم السماح لأى شخص بالوقوف أسفل الأحمال المرفوعة بواسطة الرافعات أو الجرافات حتى لا تسقط

عليهم هذه الأحمال.

يجب أن تكون صفائح الخشب أو الدعائم الأخرى المستخدمة لأى جزء من الحفريات أو الممر الرأسى كما يلي:

مكونة من مواد ذات نوعية جيدة.

أن يتم معاينتها وفحصها قبل الاستخدام.

أن يتم تركيبها وصيانتها بالشكل السليم.

يجب استخدام خنادق التحويل أو الوسائل الملائمة الأخرى لمنع المياه السطحية من الدخول إلى الحفريات ، ولا يجوز السماح للمياه بالتراكم في الحفرة.

يجب دعم حواف الحفر التي يزيد عمقها على 1.25 متر أو الخنادق التي يزيد عمقها عن 1.25 متر والتي تحتاج لحماية بسبب طبيعة الأرض بإحدى الوسائل الآتية:

أنواع التربة المختلفة:

أ - التربة الصخرية: أنواع التربة الصلبة التي يمكن ترك جوانبها على شكل زاوية قائمة والتي تحتفظ بقوتها طوال عمليات الحفر. (صخور الجرانيت).

ب- التربة من النوع (A)

هي أنواع التربة التي تتحمل قوة ضغط مقدارها 1.5 طن لكل قدم مربع. (التربة الطفلية او الصلصال (Clay)

ج- التربة من النوع (B)

هي أنواع التربة التي تتحمل قوة ضغط أكثر من 0.5 طن على القدم المربع وأقل من 1.5 طن على القدم المربع (التربة الطينية)

د- التربة من النوع (C)

هي أنواع التربة التي تتحمل قوة ضغط أقل من 0.5 طن على القدم المربع (التربة الرملية).

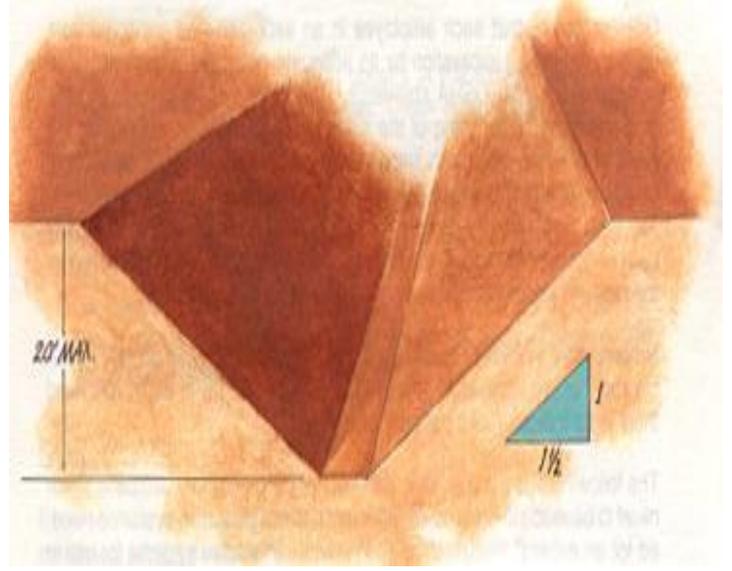
وسائل منع انهيار جوانب الحفر:

يجب منع انهيار جوانب الحفرة علي العاملين داخلها وذلك باتباع إحدى الطرق الآتية

تمثيل جوانب الحفرة إلي الخارج بما يتناسب مع عمقها ونوع التربة.

تدعيم وتقوية جوانب الحفرة بألواح خشبية أو معدنية طولية وعرضية وتثبيتها بدعامات لمقاومة الضغط المحيط بالتربة.

استخدام الحواجز سابقة التصنيع Trench Shields.

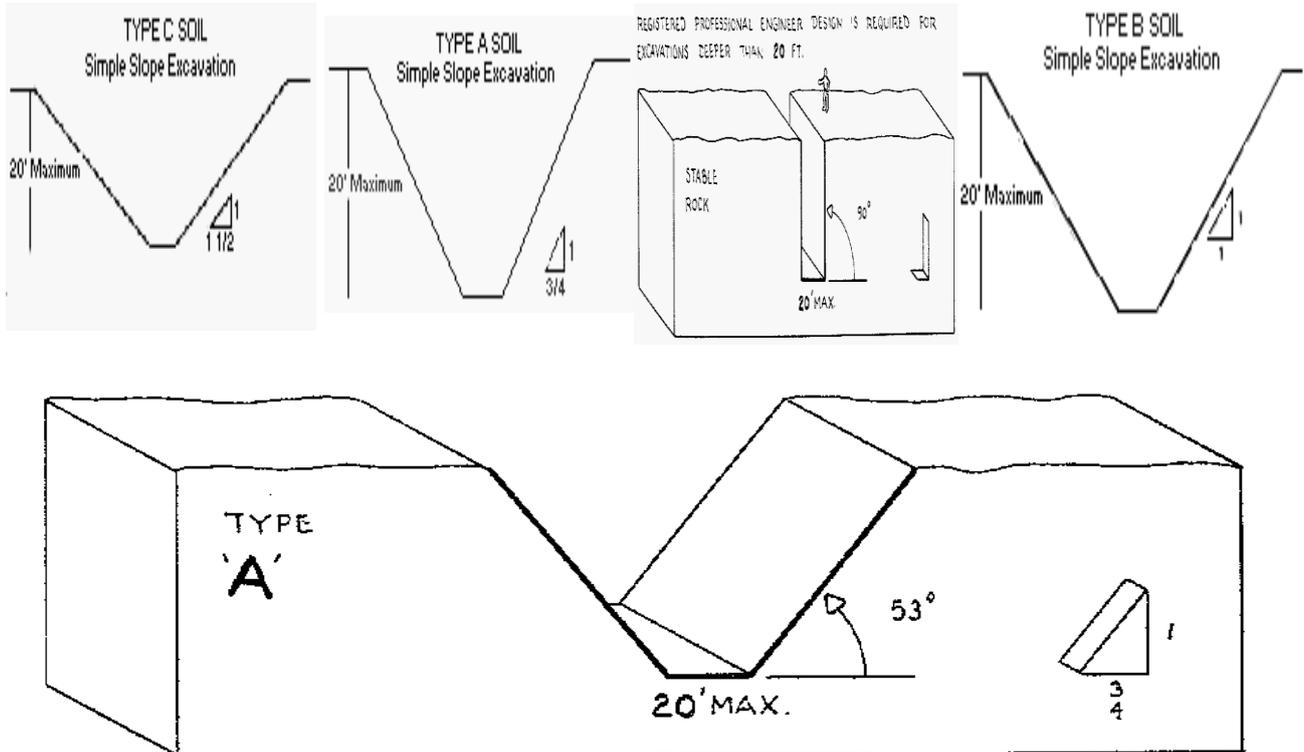


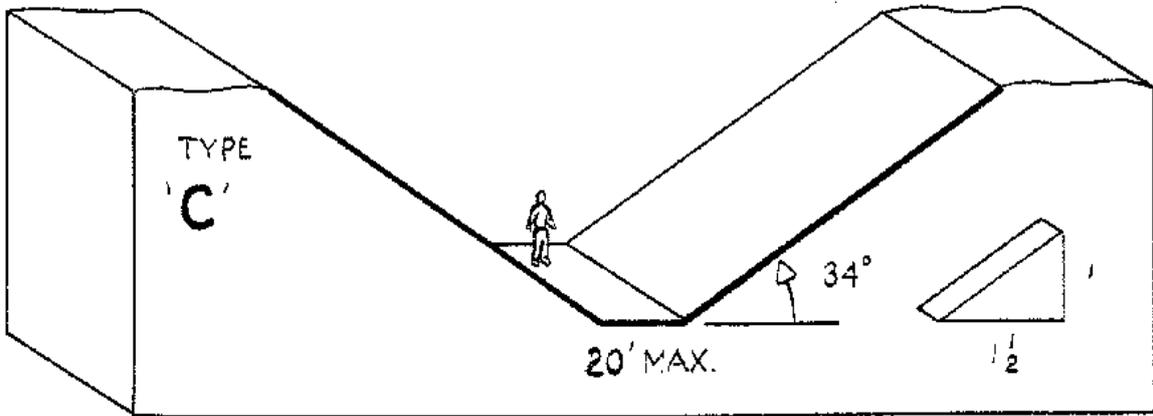
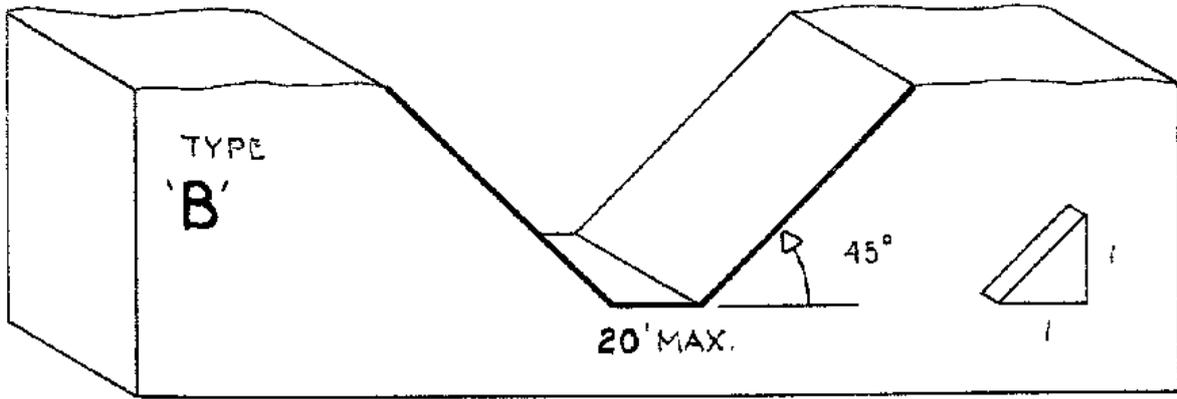
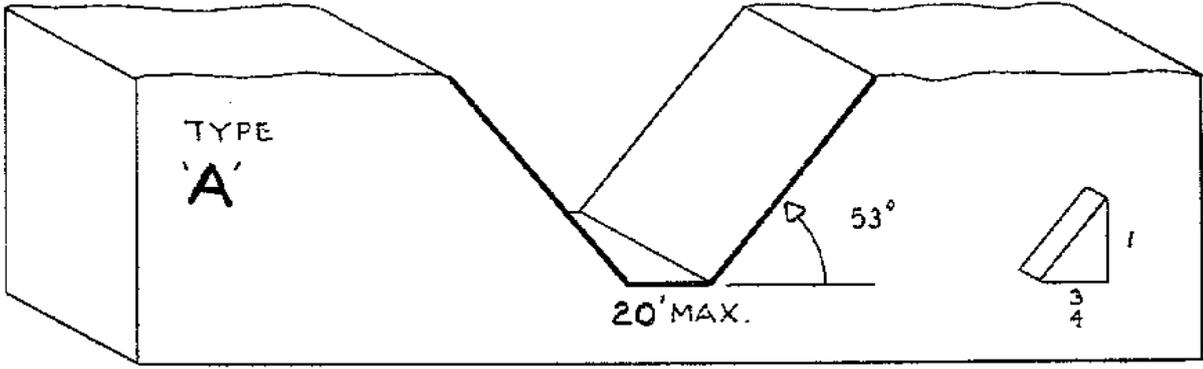
. تميل جوانب الحفرة:

تعتمد زاوية ميل جوانب الحفرة على نوع التربة (في حالة الحفر التي لا يزيد عمقها عن 20 قدم (6 متر) يجب أن لا

زاوية الميل	الارتفاع / العمق	نوع التربة
90 درجة	عمودي مستقيم	التربة الصخرية
53 درجة	1 : ¾	التربة نوع A
45 درجة	1 : 1	التربة نوع B
34 درجة	1 : 1 ½	التربة نوع C

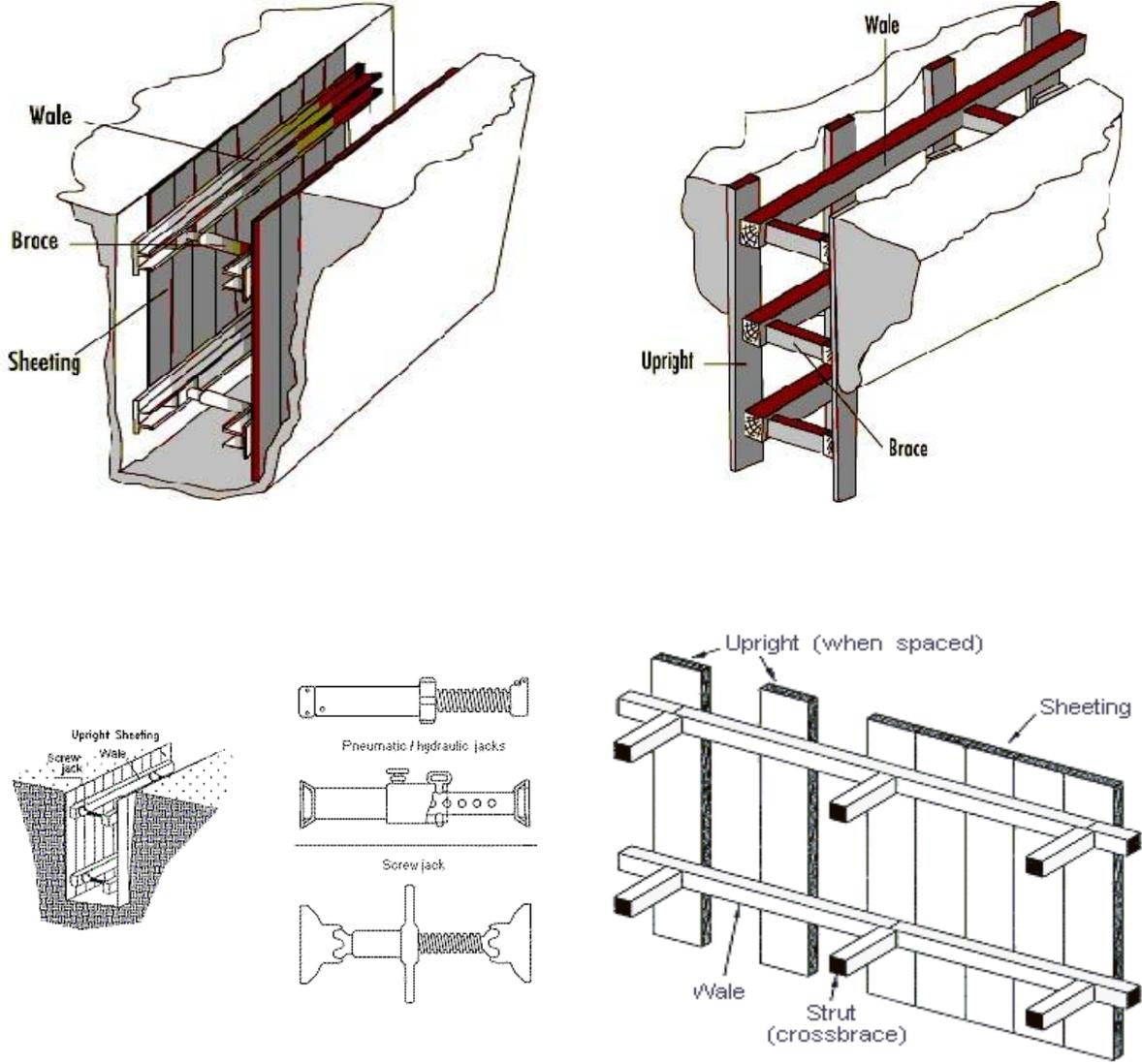
تزيد زاوية الميلان عن 53 درجة أو أقل بحسب تقرير التربة.





. نظام تدعيم جوانب الحفرة: (شكل رقم 12)

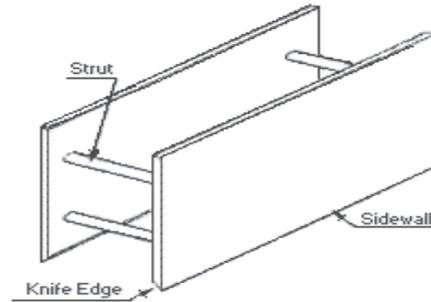
فى هذا النظام يتم تثبيت ألواح من الخشب أو من الألمونيوم على جوانب الحفر لمنع انهياره ويستخدم هذا النظام عندما يكون من غير العملي استخدام نظام تميل الجوانب.



شكل رقم (12)

3. نظام الحواجز سابقة التصنيع (صناديق الخنادق): (شكل رقم 13)

من أفضل وسائل الحماية من إنهيار الجوانب فى أعمال الحفر حيث يتم استخدام حواجز تناسب حجم الحفرة ويتم إنزالها داخل الحفرة فتوفر الحماية اللازمة للعاملين.



(شكل رقم 13)

كذلك من الممكن استخدام نظام مزدوج يجمع بين صناديق الخنادق وفى نفس الوقت يتم تمثيل جوانب الحفرة ، وذلك بأن يتم إنزال صندوق الخندق فى قاع الحفرة وبعد ذلك يتم تمثيل جوانب الحفر بالزاوية التي تناسب نوع التربة ، مع ضرورة الأخذ بالإعتبار بروز حافة الصندوق بمسافة لا تقل عن 45 سم (18 بوصة) عن بداية ميلان الجوانب.

أنظمة تدعيم وسند جوانب الحفر:

1. تعريف بأنظمة سند جوانب الحفر:

هي عبارة عن أنظمة إنشائية مؤقتة يتم استخدامها لسند جوانب الحفر من الانهيار أثناء عملية الحفر من التأثيرات الناتجة مما يأتي:

الضغط الجانبي للتربة

الضغط الجانبي من تأثير المياه الجوفية

الضغط الجانبي من تأثير المباني المجاورة

الضغط الجانبي من تأثير الأحمال الموجودة على الطرق والأرصفة المجاورة.

الحفر المفتوح:

في حالة وجود مجال على جوانب الحفريات وبعد الحصول على موافقة الجهات المعنية يمكن استخدام الحفر المفتوح (نظام تمثيل جوانب الحفر) كوسيلة لحماية جوانب الحفر من الانهيار.

في حالة استخدام الحفر المفتوح يجب أن لا تزيد زاوية الميلان عن (40) درجة إلا إذا تم عمل دراسة من قبل جهة متخصصة تؤكد استقرار جوانب الحفر على زاوية ميلان أعلى واعتماد ذلك من الإدارة المختصة.

حفريات الخنادق (Trenches):

يجب على المقاول/الجهات التي تقوم بعمليات الحفر سند جوانب الحفر التي يزيد عمقها عن (1.5) متر أو عمل الميول الملائمة لها ، أو عمل نظام تدعيم مناسب واعتماد ذلك من المهندس الاستشاري قبل المباشرة بالعمل.

يجب أن تتزامن عملية التدعيم مع عملية الحفر.

يجب أن تكون عملية التدعيم بشكل متقاطع على أن يتم ربط التدعيم لكل جانب بالجانب الآخر بواسطة دعائم أفقية (Trench Jacks) وذلك لمنع انزلاق أو سقوط الجوانب.

يجب أن تتزامن عملية إزالة التدعيم مع عملية ردم الخندق ومن الأسفل إلى الأعلى وفي التربة غير المستقرة، يجب أن تستعمل الحبال أو غيرها لاستخراج الدعم الموجود في الخندق من الأعلى بعد اكتمال تنظيف الخندق.

يجب مد السلالم المستعملة كمرات توصيل من قاع الخندق إلى السطح مسافة لا تقل عن (900) ملليمتر من سطح الأرض الطبيعية على ألا تزيد المسافة الأفقية التي يقطعها العامل للوصول للسلم عن (8) أمتار.

يجب مراعاة توصيات الشركات الصانعة للدعائم الهيدروليكية عند استعمالها.

نظام دعم جوانب الحفر والخنادق (Shoring System):

في هذا النظام يتم تثبيت ألواح من الخشب أو من الألمونيوم على جوانب الحفر لمنع انهياره ويستخدم هذا النظام عندما يكون من غير العملي استخدام نظام تمثيل الجوانب.

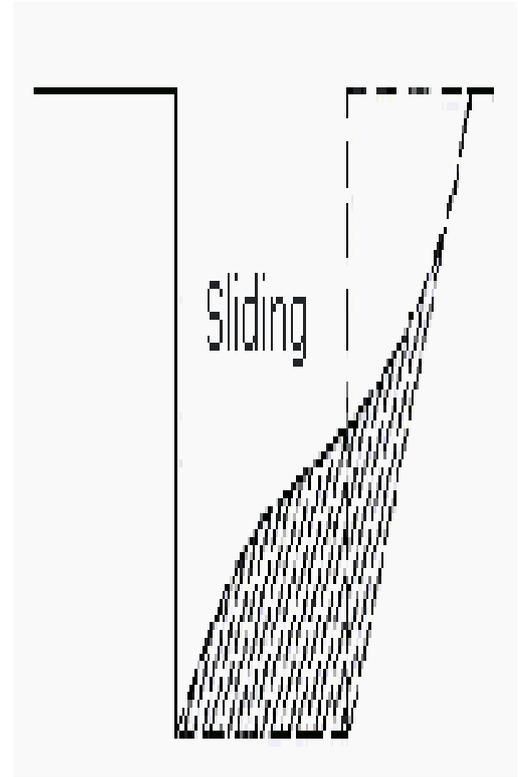
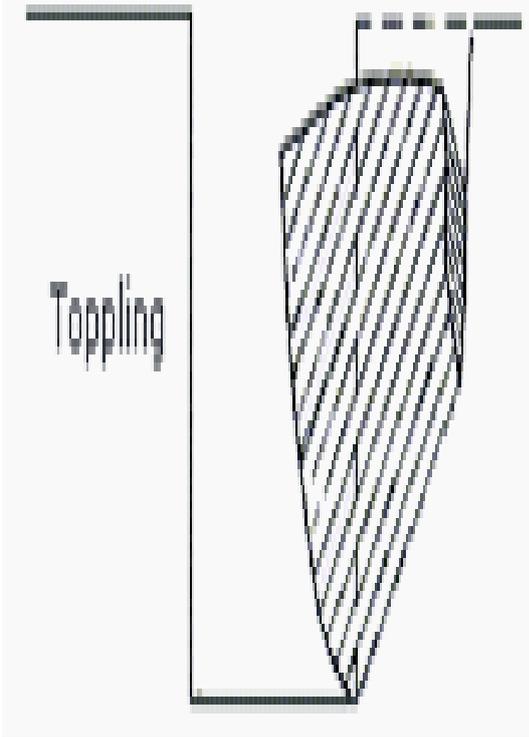
يجب أن تكون عملية التدعيم بشكل متقاطع على أن يتم ربط التدعيم لكل جانب بالجانب الآخر بواسطة دعائم أفقية (Trench Jacks) وذلك لمنع انزلاق أو سقوط الجوانب.

معنى التكهف / الانهيار للحفر :

حدوث فجوات او ضعف في الجزء السفلي من جدار الحفرة صخرية كانت ام رملية بفعل شد الجاذبية (الشقوق الأرضية خارج الحفرة مقدمات لوقوع انهيار)

شكل لانهيار سقوط كتلة

شكل لانهيار انزلاقي



الموصفات الفنية للمعدات المستخدمة في الحفر

المواصفات الفنية لحزام الأمان

الحزام يستخدم فى عمليات الأنفاذ للأفراد ويكون من النوع البراشوت .

يصنع من خامات عالية الجودة لإعطاء المستخدم راحة فى الاستخدام

الحزام مزود بظهرية مبطنه جيداً لحماية فقرات الظهر

وكذلك حملات الحزام تكون من خامات متينة وفى نفس الوقت لا تسبب أصابه فى كتف المستخدم

أن يكون الحزام به نقط للتعليق أثنان فى جانبي الحزام وأخرى فى الخلف (الظهر)

ويزود الحزام عند منطقة الفخذ بإطار يكون محكم على الفخذ

ويكون الحزام من إحدى الشركات المتخصصة عالمياً

وان لا يقل تحمل الحزام عن 200 كجم لمدة خمسة دقائق

ومطابق للمواصفات الأوروبية EN 361, EN 358 وتكون مدونة على الحزام

مزود بحبل أمان من الـ Polyamide بطول لا يقل عن 2 متر وقطر 14 مم ومزود بعدد 2 هوك

ويشترط بلد المنشأ اتحاد أوروبي أو أمريكي أو ياباني

تقديم صورة من شهادة المنشأ

وتقديم شهادة اختبار من الشركة المصنعة



مواصفات سبيه ثلاثية

سبية ثلاثية كاملة لأغراض عمليات إنزال العمال إلى المطابق ورفعهم طبقاً للمواصفات الأوروبية class B

، EN795 ، ومجهزة بونش يدوى بالمواصفات الآتية :

أولاً : السبية

السبية مصنوعة من مادة معدنية خفيفة الوزن وغير قابلة للصدأ.

السبية لها ثلاث أرجل تلسكوبية ومزودة بسلاسل لضمان عدم إفراجها ويوجد فى نهاية كل رجل قاعدة صغيرة حرة الحركة للتثبيت.

وزن السبية لا يزيد عن 50 كجم.

الحمولة المسموح بها بالنسبة للسبية لا تقل عن 500 كجم.

السبية لها درج يثبت على أى من الأرجل الثلاث للصعود عليه أثناء تركيب الواير.

قطر للسبية لا يقل عن 270 سم ، الأرتفاع لا يقل عن 290 سم.

ثانياً : الونش

والسبية مزودة بونش للتركيب على أرجل السبية سهل الفك والتركيب.

والونش يعمل يدوياً عن طريق يد سهلة التركيب.

الحمولة بالنسبة للونش لا تقل عن 160 كجم.

طول الواير لا يقل عن 20 م.

الواير من النوع المجدول مصنوع من الصلب المجلفن.

فرملة أوتوماتيكية.

المنشأ اتحاد أوروبي – أمريكي.



مواصفات جهاز قياس غازات صرف صحي (O2, LEL, H2S, CO)

الجهاز مصمم لقياس 4 غازات المذكورة عاليه

جسم الجهاز يكون مقاوم للكهرباء الأستاتيكية وموصف بـ IP 65

مطابق لمواصفات الأماكن الخطر ATEX ,EX IA IIC T4

أدارة الطاقة من خلال بطارية داخلية بالشاحن

يتم شحن الجهاز لمدة لا تزيد 7 ساعات

ومدة التشغيل لا تقل عن 8 ساعات

الجهاز مزود بطلمبة سحب داخلية

يورد خرطوم لسحب العينات بطول لا يقل عن 3 متر

ومزود بشاشة LCD لاظهار القراءت

ويعمل الجهاز فى درجات حرارة تتراوح من - 20 الى 50 درجة مئوية .

الجهاز مزود بإنذار سمعي بقوة 90 ديسيبل وضوئي وهزاز

وأيضا يعطي أنذرا عند فراغ البطارية الداخلية

كما يمكن ضبط مستوى صوت الإنذار

ويجب أن يكون الجهاز سهل الاستخدام والصيانة والمعايرة

يورد مع الجهاز دليل المستخدم وCD الخاص بالجهاز

يتم تدريب العاملين على كيفية استخدام الجهاز من قبل الشركة الموردة

يشترط المنشأ اتحاد أوروبي أو أمريكي أو ياباني

يشترط تقديم شهادة منشأ للجهاز

يورد مع الجهاز الكتلوج الخاص بالجهاز وشهادة اختبار من قبل الشركة المصنعة.



مواصفات هوائية آبار بنزين

الهوائية يجب أن تكون خفيفة الوزن وسهلة الحمل والنقل.

الهوائية تعمل بالبنزين .

الهوائية ذات قطر شفتى وطرده متساويان 8 بوصة ولها وسيلة لتثبيت الخرطوم عليها بأحكام.

معدل خروج الهواء لا يقل عن CFM 2000.

قدرة المحرك لا يقل عن 5 حصان.

الهوائية لها قاعدة تمتص الذبذبات والاهتزازات.

خرطوم الهوائية يجب أن يكون مسلح من الداخل بأسلاك حلزونية.

الخرطوم يكون ذات وزن خفيف ومصنوع من مادة جيدة.

قطر الخرطوم يكون متناسب مع قطر الجهاز وبطول لا يقل عن 7 متر.

الخرطوم مرن يمكن فرده وضغطه سوستة.

يقدم كتالوج للدراسة الفنية.

يجب أن يكون المنشأ (أتحاد أوروبى – أمريكى – يابانى).

مواصفات هوائية آبار كهرباء

الهوائية يجب أن تكون خفيفة الوزن وسهلة الحمل والنقل.

الهوائية تعمل بالكهرباء ، 220 فولت.

الهوائية ذات قدرة المحرك 3/4 حصان.

الهوائية لها معدل خروج الهواء لا يقل عن CFM1500 .

الهوائية ذات قطر شفتى وطرده متساويان 8 بوصة ولها وسيلة لتثبيت الخرطوم عليها بأحكام.

الهوائية لها قاعدة تمتص الذبذبات والاهتزازات.

خرطوم الهوائية يجب أن يكون مسلح من الداخل بأسلاك حلزونية.



الخرطوم يكون ذات وزن خفيف ومصنوع من مادة جيدة.

قطر الخرطوم يكون متناسب مع قطر الجهاز وبطول لا يقل عن 7 متر.

الخرطوم مرن يمكن فرده وضغطه سوسنة .

يقدم كتالوج للدراسة الفنية.

يجب أن يكون المنشأ (أتحاد أوروبى – أمريكى – يابانى).

قام بإعداد الإصدار الثانى من هذا البرنامج:

مدير عام سلامه والصحه المهنيه بالشركه القاضة	العميد / عمرو رجب الشيخ
الشركة القاضة	م / ماجدة عزيز
الشركة القاضة	أ / محمد يحيى السعدنى
الشركة القاضة	أ سيد فتحى
الشركة القاضة	أ / محمود يسرى
شركة فنا	ك / حنان عبد الباقي
شركة الجيزة	م / حازم الشاعر
شركة البحيرة	م / على محمود حسين
شركة اسبوط	ك / اسامه رضوان
شركة مياه الاسكندرية	م / هند محمد السيد
شركة مياه الاسكندرية	م / نيفين حسن محمد
شركة الغربية	م / على البدرى
صرف القاهرة	أ / ايمن علوي



للاقتراحات والشكاوى قم ب مسح الصورة (QR)

