Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Water & Electricity General Administration of Industrial Security		المملكة العربية السعودية وزارة المياه والكهرباء الإدارة العامة للأمن الصناعي

لائحة

إجراءات السلامة للحفريات في مشاريع المياه والصرف الصحي

المقدمة:

حيث أن " أعمال الحفر " في مشاريع شبكات المياه و الصرف الصحي تعد من أحد أخطر أعمال الإنشاء لما ينتج عنها من نسب عالية من حالات الإصابات وحوادث الوفاة نتيجة انهيارات التربة .

ونظراً لما وقع من حوادث مؤسفة من وفيات في خنادق الحفريات بالمشاريع التابعة للوزارة (مديريات المياه ،وشركة المياه الوطنية) والذي بناء عليه صدر قرار معالي وزير المياه و الكهرباء رقم (٦/٦١٢) وتاريخ١٤٢٦/١٠/٢٦هـ بتشكيل لجنة لدراسة حالات انهيار حفريات خنادق المياه و الصرف الصحي العميقة وما ينتج عنها من وفيات للعاملين و ذلك لتحديد طرق تدعيم جوانب الحفريات حسب أنواع التربة و كذلك خطوات معاينة مواقع الحفريات قبل التصريح في النزول بخنادق الحفر و تحديد الأشخاص المسئولين عن المعاينة و مهام السلامة في مواقع العمل من قبل كلاً من المقاول و الجهة المشرفة.

فقد تم بحمد الله إتمام أعمال اللجنة وإعداد هذا التقرير الذي اعتمدت اللجنة فيه على التعاميم واللوائح والأصول و المتطلبات الصادرة من مختلف الجهات الحكومية والهيئات السعودية والعالمية.

كما تم اعتماد هذه اللائحة بقرار معالي الوزير رقم (١/٣٣٥) وتاريخ ٢٦ / ٤ / ١٤٣٣هـ . كما تم مراجعة هذه اللائحة وتحديثها وفق مستجدات العمل .

وكلنا أمل أن يتحقق الهدف المنشود وهو حماية الأرواح و الممتلكات بإذن الله لما يخدم الصالح العام.

و الله من وراء القصد.

Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Water & Electricity General Administration of Industrial Security		المملكة العربية السعودية وزارة المياه والكهرباء الإدارة العامة للأمن الصناعي

مصطلحات :

الحفرة:

يقصد به أي حفر في الأرض غير الأنفاق أو الأعمدة المحفورة .

الخندق:

يقصد به أي حفر طولي عمقه يزيد عن عرضه السفلي ولا يزيد عرضها عن ٤.٥ مترا.

انهيار الخندق

يقصد به سقوط كمية من التربة من جانب الخندق إلى قاع الخندق وقد يتسبب ذلك في اختناق و وفاة العاملين بالحفرية أو حدوث إصابات بالغة لهم .

نظام الدعم:

هو نظام يتم استخدامه لحماية جدران الخنادق من الانهيار إما بطريقة الميول والتدريج أو بسواند التدعيم أو بصناديق الحماية.

الميول و التدريج(Sloping & Benching) :

يقصد به حفر جدران الخندق بطريقة مائلة منحدرة ودرجة الميلان يتحكم بها بشكل أساسي نوعية التربة .

التدريج(Benching) :

يقصد به حفر جدران الخندق بطريقة متدرجة لضمان سلامة العاملين داخل الخندق من الانهيارات .

سواند التدعيم(Shoring):

يقصد بها الطريقة التي يتم فيها تدعيم جدران الخندق بصفائح معدنية أو خشبية.

صندوق حماية(Shield):

هو صندوق بمواصفات خاصة يتم تنزيله داخل الخندق يوفر الحماية الكاملة للعاملين من انهيار جوانب الخندق.

جهاز التنفيذ:

يقصد به المقاول المنفذ للمشروع.

جهاز الإشراف :

يقصد به الجهة المختصة بالمديرية أو شركة المياه الوطنية أو الاستشاري المشرف أو من يمثلهم مثل المهندس أو المراقب.

الجهاز الرقابي الدوري:

يقصد به إدارة الأمن الصناعي أو من يمثلها من الجهة المختصة .

مهندس الاتصال :

هو المهندس المشرف على المشروع من قبل الجهة المختصة .

مندوب المقاول :

هو شخص مؤهل ومسئول من قبل المقاول .

مندوب الاستشاري :

هو شخص مؤهل ومسئول من قبل الاستشاري .

الجهة المختصة :

يقصد بها إدارة المشاريع بالمديرية أو إدارة الأصول بشركة المياه الوطنية .

المالك : يقصد به وزارة المياه والكهرباء أو شركة المياه الوطنية .

(OSHA) : إدارة السلامة والصحة المهنية الأمريكية .

الهدف من اللائحة : حماية العناصر البشرية والمادية من وقوع الخسائر .

نطاق العمل : جميع مشاريع المياه والصرف الصحي .

الغرض من اللائحة : وضع الإجراءات والطرق الصحيحة للعمل في مشاريع حفريات المياه والصرف الصحي .

العوامل المسببة لانهيار الخنادق أشكالها وطرق تدعيمها :

أولاً : العوامل المسببة للانهيارات :

إن العوامل التالية من أهم المؤثرات التي تؤدي لحدوث الانهيارات في الخنادق ، وتدخل هذه العوامل بنسب متفاوتة حسب طبيعة الموقع وظروفه وهي :

أ) نوع التربة

إن تحديد نوع التربة يعتمد بشكل أساسي على مدى تماسك التربة وقد تم الاعتماد في تصنيف التربة على المواصفات الأمريكية (OSHA) :

١- صخرية : أنواع التربة التي تتكون من مواد صلبة وشديدة التماسك ويمكن حفرها على شكل زاوية قائمة وتحتفظ بقوتها طوال عمليات الحفر (مثل صخور الجرانيت، الحجر الرملي).

٢- تربة نوع (أ): أنواع التربة المتماسكة والتي يمكن اختراقها بصعوبة بواسطة أداة حادة ولا يمكن حفرها إلا بمعدات الحفر الميكانيكية ولا يوجد أي تسرب للمياه ولم تتعرض لأي اهتزاز أو حفر سابق و تتحمل قوة ضغط ١.٥ طن لكل قدم مربع أو أكثر (مثل التربة الطفلية) .

٣- تربة نوع (ب) : أنواع التربة المتماسكة والتي من الممكن أنها تعرضت لاهتزازات أو حفر سابق ويوجد بها تشققات أو تسرب للمياه وتتحمل قوة ضغط أكثر من ٠.٥ طن لكل قدم مربع وأقل من ١.٥ طن لكل قدم مربع (مثل التربة الطينية) .

٤- تربة نوع (ج): أنواع التربة المفككة والتي يمكن حفرها بواسطة معدات الحفر اليدوية، أو مغمورة بالمياه الجوفية والتي تتحمل قوة ضغط أقل من ٠.٥ طن لكل قدم مربع (مثل التربة الرملية)

ب) نسبة الرطوبة : يتم تحديد نسبة الرطوبة في التربة اللزجة (Cohesive Soils) للعينات المستخرجة من الحفر الإختبارية من أجل معرفة كمية الماء التي تحتويها التربة الطبيعية ، ولعمل الاختبارات لتحديد حد السيولة (Liquid Limit.LL) وحد اللدونة (Plastic Limit,PL) المستخدمة لتصنيف التربة ، وتستخدم أيضاً في تحسين خواص التربة . ويعتبر تحديد نسبة الرطوبة من المتطلبات الأساسية لتقارير التربة ، وتصل نسبة الرطوبة الطبيعية في التربة الرملية أو الركامية من ١٥ إلى ٢٠% بينما قد تصل النسبة في التربة الطينية والطمية من ٨٠ إلى ١٠٠% وفي التربة العضوية قد تصل هذه النسبة إلى ٥٠٠% . .

ج) الاهتزازات : و هي أي قوة اهتزازات على أو مجاورة للخندق (مثل المعدات الثقيلة أو عن الكثافة المرورية العالية أو القطارات) مما يخلخل التربة و يقلل من قوة تماسكها.

د)أحمال المنشآت والمباني المجاورة : حيث أن الخندق يتعرض إلى ضغوط جانبية جراء الحفر بجوار المنشآت مما قد يسبب إلى انهيار جدار الخندق و بالتالي يؤثر على تلك المنشآت.

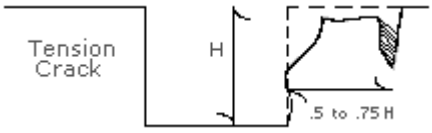
هـ)الأحمال الإضافية المجاورة : وهي الأحمال أو الأوزان الثقيلة و التي تكون على جانبي الخندق و التي تؤثر على جدران الخندق (مثل ناتج الحفر ، مواد الدفان ، الأنابيب ، معدات الحفر و معدات نقل المواد).

و) الظروف المناخية للموقع : إن الأمطار و التجمد و الفيضانات و الحرارة العالية كلها عوامل تؤثر على تماسك التربة بشكل سريع .

ز) المياه الجوفية: هي كل المياه التي تقع تحت سطح الأرض وهي عبارة عن مياه موجودة في مسام الصخور الرسوبية تكونت عبر أزمنة مختلفة تكون حديثة أو قديمة جدا لملايين السنين. مصدر هذه المياه غالبا المطر أو الأنهار الدائمة أو الموسمية أو الجليد الذائب وتتسرب المياه من سطح الأرض إلى داخلها .

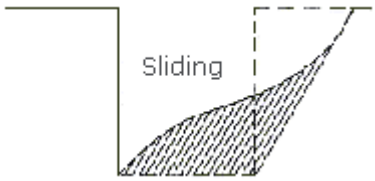
ثانياً : أشكال عامة للانهيارات :

.التصدعات (Tension Crack) :تظهر عادةً في المسافة من نصف إلى ثلاثة أرباع عمق الخندق من حافة الخندق، كما في الشكل رقم١



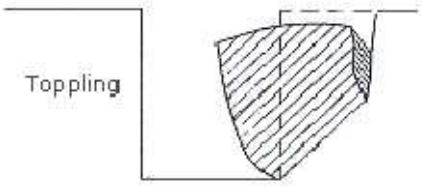
(شكل رقم ١)

الانزلاق(Sliding) :يمكن أن يظهر نتيجة للتصدعات القريبة من الخندق كما في الشكل رقم٢



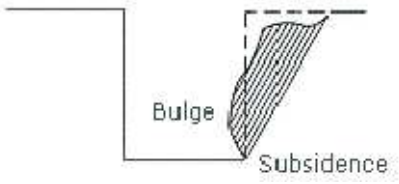
(شكل رقم ٢)

السقوط (Toppling) :وهو سقوط جدار الخندق في الحفر كما في الشكل رقم ٣



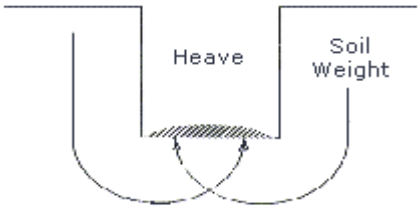
شكل رقم ٣

الهبوط والانتفاخ (Bulge & subsidence) :وهو هبوط جانب الخندق مسبباً انتفاخ في جداره كما في الشكل رقم ٤



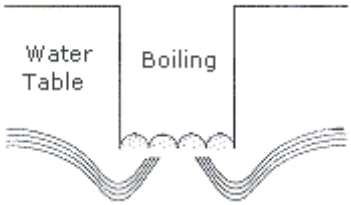
شكل رقم ٤

انتفاخ قاع الخندق (Heave) :وهو انتفاخ الخندق بسبب ضغوط التربة كما في الشكل ٥



شكل رقم ٥

غليان قاع الخندق (boiling) :وهو حدوث تشوهات في قاع الخندق نتيجة للمياه الجوفية المرتفعة كما في الشكل٦



(شكل رقم٦)

ثالثاً : طرق تدعيم الخندق و حمايته:

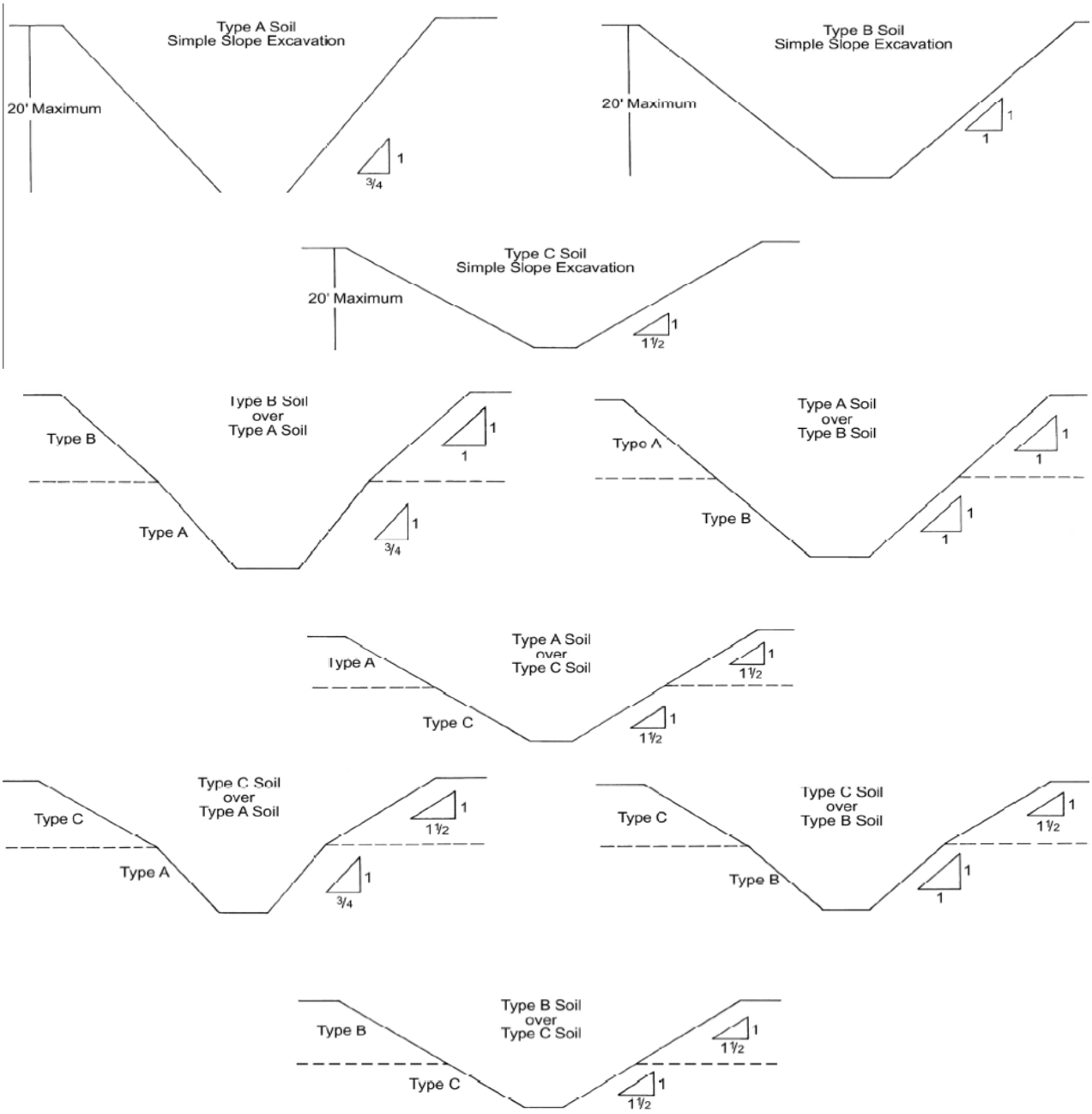
إن دراسة طبيعة موقع العمل المتمثلة في العوامل أنفة الذكر هي الركيزة الأساسية لمعرفة الطرق المثلى لحماية الخندق من الانهيار كما أن إحدى تلك العوامل أو أكثر من الممكن أن تتغير قوة تأثيرها على الخندق مع مرور الوقت رغم وجود حماية للخندق و الذي يقودنا إلى ضرورة مراقبة إي إشارات لاحتمال حدوث انهيارات (مثل : تصدعات في جدار الخندق ، سقوط مواد من جدار الخندق ، تشققات في سطح الأرض القريبة من الخندق ، انتفاخ في قعر الخندق) الأمر الذي يتطلب تدعيم جوانب الخندق وفق المواصفات العالمية والأصول الفنية التالية:

١ –الميول و التدريج(Sloping & Benching):

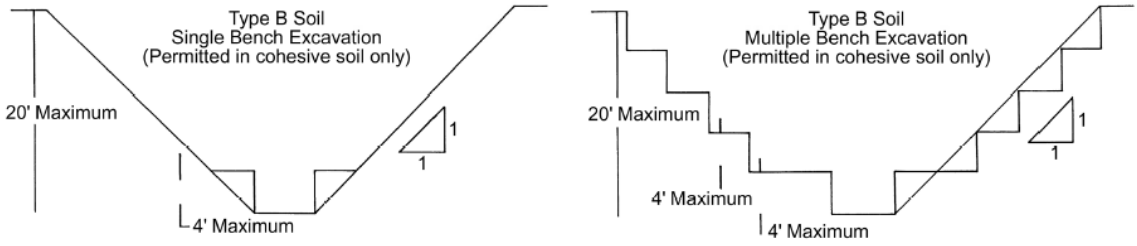
وهذه الطريقة تطبق بحفر جدران الخندق بطريقة مائلة و درجة الميلان يتحكم بها بشكل أساسي نوعية التربة حيث انه من الممكن أن تكون التربة ذات نوع واحد أو ذات طبقات متنوعة التصنيف كما هو موضح بالشكل رقم ٧ والشكل رقم٨ يوضح طريقة التدريج وقد تم تحديد درجة الميلان حسب الجدول التالي والذي يوضح الميول القصوى لكل نوع **في حالة الحفر التي لا يزيد عمقها عن ٢٠ قدم (٦متر) وذلك على النحو الأتي:**

نوع التربة	الارتفاع / العمق	زاوية الميل
التربة الصخرية	عمودي مستقيم	٩٠ درجة
التربة نوع (أ)	١ : ٣/٤	٥٣ درجة
التربة نوع (ب)	١ : ١	٤٥ درجة
التربة نوع (ج)	١ : ١ ١/٢	٣٤ درجة

جدول رقم (١)


Type A Soil
Simple Slope Excavation
20' Maximum
3/4
1
Type B Soil
Simple Slope Excavation
20' Maximum
1
1
Type C Soil
Simple Slope Excavation
20' Maximum
1 1/2
1
Type B Soil
over
Type A Soil
Type B
Type A
1
1
3/4
1
Type A Soil
over
Type B Soil
Type A
Type B
1
1
1
Type A Soil
over
Type C Soil
Type A
Type C
1 1/2
1 1/2
1
Type C Soil
over
Type A Soil
Type C
Type A
1 1/2
3/4
1
Type C Soil
over
Type B Soil
Type C
Type B
1 1/2
1
1
Type B Soil
over
Type C Soil
Type B
Type C
1 1/2
1 1/2
1

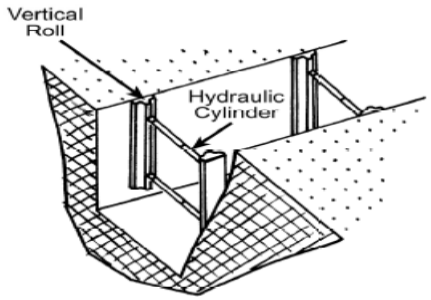
شكل ٧


Type B Soil
Single Bench Excavation
(Permitted in cohesive soil only)
20' Maximum
4' Maximum
1
1
Type B Soil
Multiple Bench Excavation
(Permitted in cohesive soil only)
20' Maximum
4' Maximum
4' Maximum
1
1

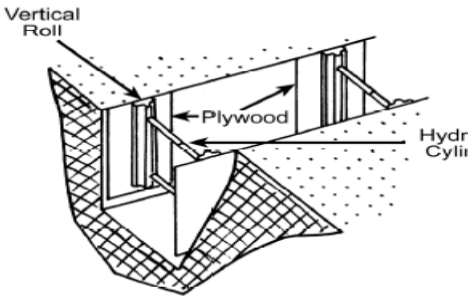
شكل ٨

٢. **سواند التدعيم** (Shoring):

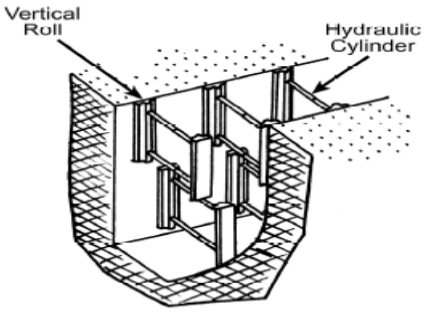
وهذه الطريقة تتم بدعم جدران الخندق بصفائح معدنية أو خشبية كما في الشكل رقم (٩) .



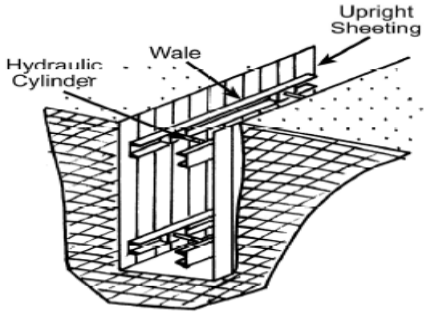
Vertical Aluminum Hydraulic Shoring (Spot Bracing)



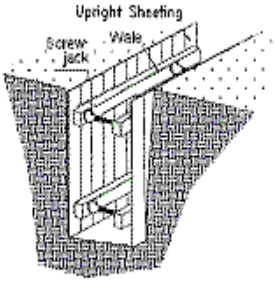
Vertical Aluminum Hydraulic Shoring (With Plywood)

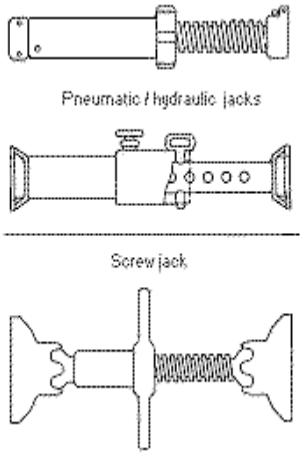


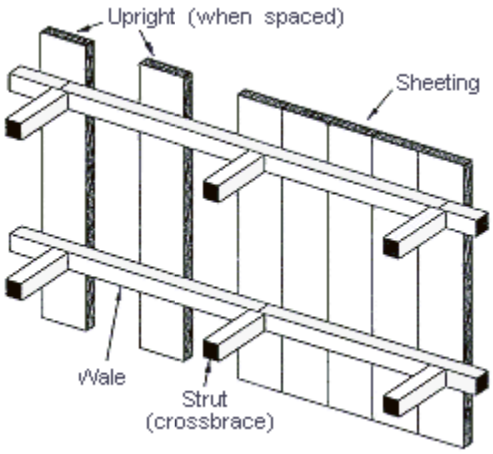
Vertical Aluminum Hydraulic Shoring (Stacked)



Aluminum Hydraulic Shoring Waler System (Typical)



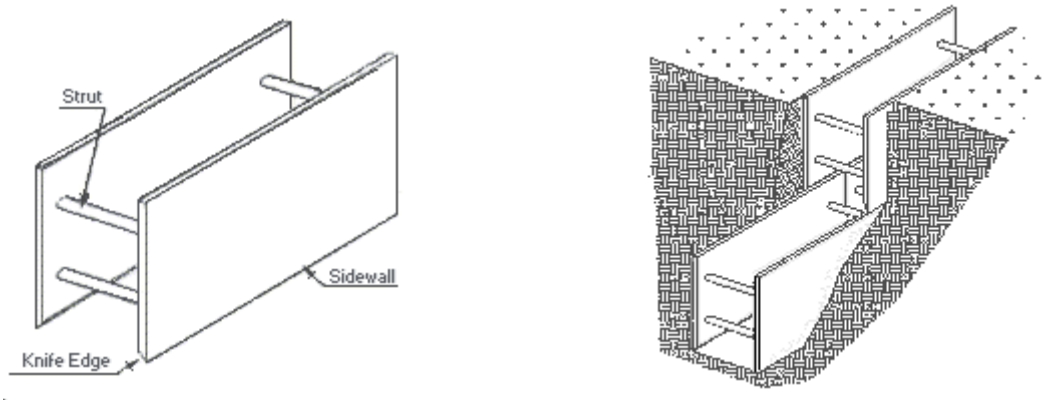




شكل ٩

٣ – صناديق الحماية (نظام الحواجز سابقة التصنيع(Shield)):

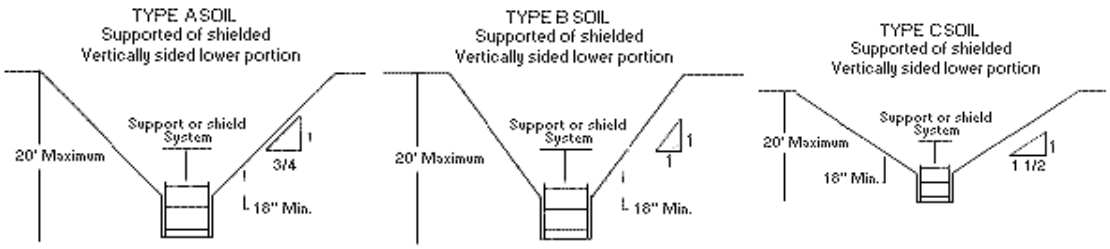
من أفضل وسائل الحماية من انهيار الجوانب في أعمال الحفر حيث يتم استخدام حواجز تناسب حجم الحفرة ويتم إنزالها داخل الحفرة فتوفر الحماية اللازمة للعاملين.



شكل ١٠

ملاحظة:

- ✓ يمكن الجمع بين صندوق الخندق وطريقة الميول حسب الحاجة الفنية لذلك كما في الشكل رقم ١١
- ✓ عند استخدام صناديق الحماية أو سواند الدعم يجب الأخذ في الاعتبار الحمل الكلي الناتج عن منسوب المياه الأرضية ما لم يتم التخلص منها.



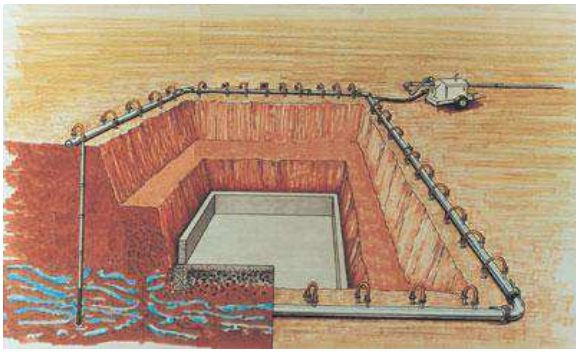
شكل ١١

٤- نزح المياه وتجفيف الخندق:

عند تنفيذ الأعمال وبعد الحفر يمكن أن تتجمع المياه بالخندق نتيجة لارتفاع منسوب المياه الجوفية أو مياه الأمطار أو مياه البيارات والصرف الصحي في بعض المناطق . ومن أجل تأمين ظروف مناسبة وحماية الخندق من الانهيار يجب على المقاول تامين تصريف لهذه المياه والتخلص منها، كما يجب الإبقاء على الخندق جاف حتى الانتهاء من تنفيذ الإنشاءات وكافة التجهيزات الملحقة بخط الخدمة وذلك باستخدام الوسائل التالية:

أولا: تامين أنابيب صرف مؤقتة أو عمل قنوات على طول الخندق بحيث تصب هذه الأقنية في حفر تجميع ،ثم يتم سحب المياه من مواقع التجميع بمضخات ذات قدرة كافية للقيام بالعمل المطلوب.

ثانيا: تصريف المياه بطريقة نقاط الآبار(Well point system) يتم اللجوء إلى استخدام طريقة نقاط الآبار لتخفيض منسوب المياه الجوفية في حال ارتفاع منسوبها وفى حال عدم وجود استخدام طريقة القنوات على طول قاع الخندق لتجفيف المياه . وتتم هذه الطريقة بدق مواسير على مسافات متقاربة على امتداد طول الحفرية لسحب المياه الجوفية بالمضخات بحيث يصل طرف كل ماسورة إلى عمق يتعدى منسوب قاع الحفر . بعد ذلك يسحب الماء باستمرار حتى يتم استقرار سطح مخروط السحب تحت منسوب قاع الحفر بما ل يقل عن ٣٠ سم . ويجب على المقاول في حال استخدام هذه الطريقة لتصريف المياه أن يقدم مخططات هيدروليكية تبين طريقة تخفيض منسوب المياه الجوفية ، ومواقع عمق المواسير وقدرة مضخات السحب .



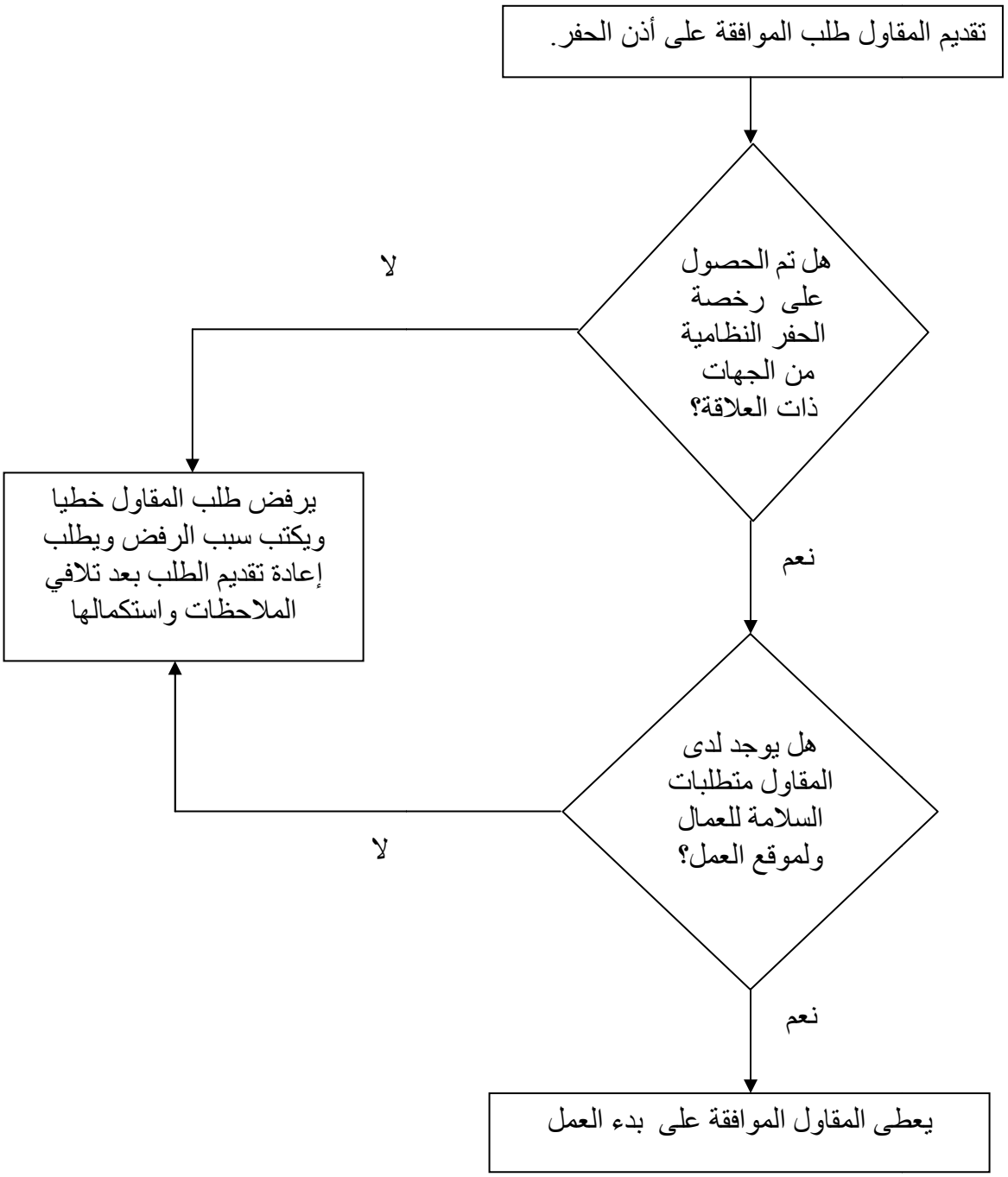
تنبيه:

- ❖ لا يسمح بالبدء بأعمال السحب للمياه إلى بعد موافقة المهندس المشرف على هذه المخططات .
- ❖ يجب استخدام سدود التحويل أو وسيلة أخرى ملائمة لمنع المياه الموجودة فوق سطح الأرض من التسرب إلى الحفرة مع توفير صرف كاف للمنطقة المجاورة للحفر مع عدم السماح للمياه بالتجمع في الحفرة.

الإجراءات وآلية التطبيق:

أولاً :جهاز التنفيذ (المقاول):

قبل بدء جهاز التنفيذ (المقاول) بالحفر والذي يمثله شخص مؤهل وذو تجربة وخبرة في هذا المجال يجب أن تكون الموافقة على طلب المقاول لبدء الحفر وفق النموذج رقم (١) من قبل جهاز الإشراف مقرونة بمتطلبات تضمن أن يكون التنفيذ بموقع العمل آمن مع تنفيذ الإجراءات ومهام السلامة المطلوب اتخاذها من قبل المقاول قدر الإمكان وقد تم تلخيصها حسب التالي:



المملكة العربية السعودية وزارة المياه والكهرباء الإدارة العامة للأمن الصناعي		Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Water & Electricity General Administration of Industrial Security

نموذج طلب إذن البدء بالحفر

يعبأ من قبل جهاز التنفيذي (المقاول المنفذ)

معلومات الموقع:

المدينة:..... **الحي:**..... **الشارع:**.....

اسم المشروع:..... **المقاول المنفذ:**..... **الاستشاري:**.....

رقم الخط:..... **رقم القطاع:**..... **طول القطاع:**.....

معلومات الحفر:

عمق الحفر	م	عرض الحفر	م	
نوع التربة	صخرية ☐ تربة نوع (ب) ☐	تربة نوع (أ) ☐ تربة نوع (ج) ☐	اختبار التربة	نعم ☐ لا ☐

المكرم .....

نأمل الموافقة على إذن البدء بالحفر، حيث نلتزم باستكمال كافة الاشتراطات المطلوبة.

الاسم: **الوظيفة:** **التاريخ** / / **١٤هـ** **التوقيع:**

يعبأ من قبل جهاز الإشراف

مدى تطبيق المقاول للمتطلبات:	نعم	لا
هل تم الحصول على رخصة العمل من الجهات المعنية ؟	☐	☐
هل تم تقديم مخطط للتحكم المروري للموقع طبقاً لدليل وسائل التحكم المروري؟	☐	☐
هل تم تقديم تصميم ومخطط بطريقة التدعيم؟	☐	☐

نوع التدعيم المعتمد: الميول ☐ التدرج ☐ سواند التدعيم ☐ صناديق الحماية ☐ أخرى ☐ ..... لا يتطلب ☐

متطلبات السلامة الشخصية				
	خوذة الرأس ☐	بدلة العمل ☐	النظارة الواقية ☐	حذاء السلامة ☐
	القفازات الواقية ☐	واقيات الأذن ☐	أقنعة وكمامات واقية ☐	سترة مرورية عاكسة ☐
	أحزمة وحبال سلامة ☐	أجهزة قياس غازات ☐	أجهزة تنفس ☐	أخرى.....

متطلبات أخرى حسب حاجة الموقع

(١) .....

(٢)

.....

الموافقة على البدء بالحفر حيث تم استكمال كافة الاشتراطات المطلوبة ☐

عدم الموافقة على البدء بالحفر لعدم استكمال الاشتراطات المطلوبة ☐

الاسم: **الوظيفة:** **التاريخ** / / **١٤هـ** **التوقيع:**

- *نسخة للجهاز الرقابي (إدارة الأمن الصناعي أو من يمثلها).*
- *تضاف نسخة للوحة المشروع التعريفية.*

نموذج رقم (١)

حيث أن دور المقاول هو تنفيذ المتطلبات والمهام المنصوص عليها بالمواصفات القياسية المشار إليها بشروط ومواصفات المشروع والتي تخص الأمن والسلامة والصحة والبيئة في أعمال الحفر ومسئولاً عن التقيد بمهام السلامة والقيام بالفحص والمراقبة الذاتية اليومي على مواقع العمل للتقييم المستمر ومعاينة المتغيرات وتصحيح الوضع إذا لزم الأمر ويمكن إيجاز أهم الإجراءات واحتياطات ومهام السلامة المطلوب اتخاذها من قبل المقاول كالتالي :

المهام الفنية ونظام التدعيم

١- عمل الاختبارات اللازمة للتربة لتصنفيها وتحديد خواصها ونوعها .

٢- اختيار واعتماد وتوفير طريقة الدعم الفني المناسب لأكتاف الخندق على ضوء تصنيف ونوع التربة عند حفر الخنادق التي يزيد عمقها على ١.٢٥ متر وذلك من قبل شخص أو جهة مؤهلة ووفقاً للأساليب الهندسية السليمة استناداً على ما ذكر بالتفصيل بالمواصفات القياسية المحلية أو الدولية واللوائح والأنظمة ذات العلاقة .

٣- يجب تقديم تصميم وتخطيط معتمد من جهة هندسية مختصة ومعتمدة عندما يتجاوز عمق الحفر ٦ متر أو عند وجود منشآت مجاورة ومياه جوفية عالية .

٤- ترك نسخة واحدة على الأقل من تصميم نظام الدعم في موقع التنفيذ .

٥- ضرورة تدريب العمالة والجهاز الفني للتعرف على متطلبات السلامة والتشديد على الالتزام بها .

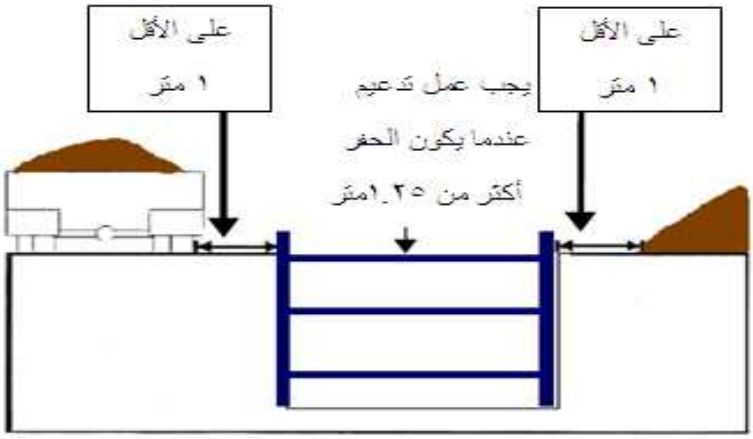
٦- إسناد مهام الفحص والمراقبة الذاتي اليومي لمسئول سلامة كفء يتمتع بالتالي :

- تدريب وخبرة ودراية كاملة في المواصفات القياسية المحددة بالعقد في مجال الأمن والسلامة .
- القدرة على تصنيف واختبار التربة بالموقع .
- القدرة على التعرف على الحفريات الغير آمنة والخطيرة .
- خبرة في أنواع الدعم الفنية المناسبة لجوانب الحفر .
- صلاحيات إعطاء إذن نزول العمالة بالحفرة أو توقيف العمل عند الخطر .

٧- تكليف الشخص الكفء أعلاه بمهام الفحص والمراقبة التالية :

- تقييم الحفرة عند بدء العمل يومياً لإمكانية نزول العمالة .
- إعادة تقييم الحفر عند تغير ظروف الموقع مثل هطول المطر ، اختلاف التربة أو عمق الحفرة ، زيادة المعدات والمواد أو تشغيل مضخات قرب الحفرة .
- فحص ومعاينة جوانب الحفر باستمرار لظهور تشققات أو بوادر انزلاق بجوانب الخندق .
- معاينة وفحص سواند وألواح دعم الجوانب الرأسية للحفر باستمرار للتأكد من سلامتها وثباتها وملاحة أي تقوسات أو تفكك بها .
- تحديد الخدمات والمنشآت تحت الأرض (خطوط مياه وكهرباء وصرف) أو فوق الأرض (أشجار وجدران أعمدة كهرباء) قبل بدء العمل وتوفير الحماية المطلوبة لها وطرق دعمها ومنع انهيارها أو سقوطها على العمالة .

٨- يجب تخزين وحجز المواد المستخرجة من الخندق أو غيرها من المواد الأخرى بشكل جيد على مسافة لا تقل عن متر واحد أو أكثر من حافة الخندق وأن يكون ميول الدفان المستخرج بمقدار ٤٥ درجة ،كما في الشكل ١٢



شكل ١٢

٩- امتداد سواند أو صناديق الحفرية (trench box) حتى ارتفاع ٣٠ سم فوق سطح الأرض .

١٠- إبعاد الأحمال الثقيلة كالعدد والآليات والمواد مسافة لا تقل عن ١.٥ متر عن الحفرة .

١١- عند نزول المطر يجب إخلاء الحفرة من العمالة حالا وعدم السماح بإعادة العمل بعد توقف المطر إلا بعد فحص الموقع من الشخص المسئول للتأكد من سلامة الخندق وإعطاء إذن بالنزول .

١٢- يجب نزح المياه الجوفية إذا لزم الأمر بالطرق الفنية الصحيحة وتحت إشراف مختص بهذا المجال لتفادي عدم استقرار التربة ، أو منع المياه الموجودة فوق سطح الأرض من التسرب إلى الحفرة أو التجمع بقاع الخندق .

١٣- إتباع توصيات الجهة المصنعة لسواند وصفائح الدعم عند التجميع والتركيب أو إزالتها من الحفرة .

١٤- توفير ممرات أو جسور العبور الملائمة للعمالة .

١٥- يجب سد الفراغات إن وجدت بين الدعامات الرأسية والتربة وجوانب الخندق منعاً للانهيارات الجزئية .

١٦- إخلاء العمال من قاع الحفرة أثناء إزالة الدعامات وصناديق وحواجز الخندق .

١٧- يجب اختبار هواء الخندق من قبل شخص مؤهل في المواقع التي قد يقل فيها الأوكسجين أو يتواجد فيها مواد غازية ويجب توفير وسائل التحكم اللازمة لضمان توفير الهواء الصالح للتنفس في الجو كما يجب توفير التهوية اللازمة وإزالة مصادر الاشتعال إذا كانت هناك غازات قابلة للاشتعال وتدبير معدات الطوارئ الخاصة بإنقاذ الأفراد كأجهزة التنفس الاصطناعية وحبال الأمان بحيث تكون في متداول اليد عند تواجد أو حدوث ظروف تنفسية سيئة في الخندق . ويمكن الرجوع إلى لائحة العمل في الأماكن المغلقة للحصول على الطرق الصحيحة للتعامل مع مثل هذه الحالات .

١٨- يجب إزالة أو تلافي خطر الأشجار ، الجدران والعوائق الأخرى الموجودة على سطح الأرض والتي تشكل خطراً على العمال في أي وقت أثناء قيامهم بأعمال الحفر أو على العمال المتواجدين بالقرب من موقع العمل ، وذلك قبل البدء بأعمال الحفر .

١٩- وضع خطة طوارئ اسعافية لحالات الإصابات بالموقع .

٢٠- توثيق جميع إجراءات الفحص والتفتيش بالتقارير اليومية وكتيب الموقع وحفظها وجاهزيتها عند الطلب .

احتياطات سلامة المرور في منطقة العمل

يتم الالتزام التام باشتراطات وقواعد تأمين سلامة المرور الواردة بدليل وسائل التحكم المروري بمناطق العمل الموجودة على موقع الوزارة الإلكتروني ويمكن الحصول على نسخة منه على الرابط

http://www.momra.gov.sa/Specs/guid0002.asp

وإتباع الخطوات الآتية:

١-وضع لوحة إرشادية بطول١ متر وعرض ٦٠ سم وتكون على أول الحفرية وآخرها وعند التقاطعات الرئيسية ، ويكون لون خلفية اللوحة أبيض ولون الخط أزرق ويكتب على اللوحة المعلومات الآتية:

- شعار الوزارة أو شركة المياه الوطنية
- اسم المشروع
- مدة المشروع
- المالك
- اسم المقاول
- اسم الاستشاري
- رقم الفاكس (٠١/٤٧٠٧٢٦٢)

والبريد الإلكتروني (projects@mowe.gov.sa) المخصصين لتلقي ملاحظات الجمهور .

- إضافة نسخة من أذن الحفر للوحة

نموذج رقم (١)

اسم المشروع
مدة المشروع
المالك
اسم المقاول
اسم الاستشاري
رقم الفاكس والبريد الإلكتروني للوزارة

٢- يتم تقسيم مناطق الحفريات قي الطريق إلى منطقة التحذير المبكر ومنطقة انتقالية ومنطقة فاصلة ومنطقة العمل ونهاية منطقة العمل .

٣- توزيع اللوحات الإرشادية والتنظيمية على طول الحفر بالمسافات المناسبة لكل عمل ومتابعتها وصيانتها باستمرار.

٤- وجود شرائط تحذيريه تحيط بمنطقة العمل ، تهدف إلى إظهار معالم منطقة العمل .

٥- عدم خروج ناتج الحفر الأتربة أو المعدات عن العرض المسموح به في الفسح.

٦- الإضاءة الليلية الجيدة ووضع الأسهم المضيئة والعلامات الفسفورية العاكسة وإضاءة الفليشر عند بداية ونهاية مكان العمل بحيث تكون الإضاءة الليلية لمبات عاديه وملونه ووامضة على طرفي الحفرية أو التحويلة لا تقل قدرتها عن ١٥ واط حسب درجة إنارة الطريق ولا تزيد التباعدات بينها عن ٢م.

٧- وضع رايات وأضواء وامضة على مداخل منطقة العمل، لحصر الدخول للموقع على الآليات العائدة لورشة العمل فقط.

٨- توفير حواجز خراسانية قوية على امتداد الخندق لمنع اقتراب المعدات المتحركة والرافعات أو حركة المرور المجاورة كما يمكن استخدام الحواجز الخرسانية (النيوجرسي) أو حواجز بلاستيكية ذات ألوان عاكسة المطلية بألوان أو شرائط عاكسة في المواقع .

٩- إن كان هناك أعمال ليلية في الموقع يجب تجهيز الآليات بأضواء لتميزها عن بعد .

١٠- مراعاة رش الأتربة ونواتج الحفر بالماء أثناء العمل منعاً لإثارتها حتى لا تتسبب في منع الرؤية.

١١- يتم وضع أجهزة امتصاص الصدمات في الأماكن التي يحتمل وقوع اصطدام مثل أعمدة جسر أو أعمدة إنارة.

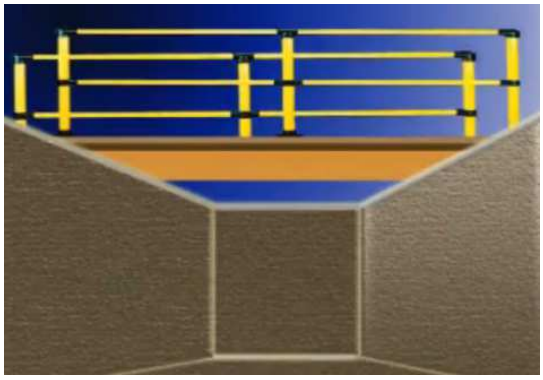
١٢- يلتزم المقاول بأن يزيل الأتربة وناتج الحفر في نهاية يوم العمل ، ولا يتم وضعه بجانب الخندق ، وأن يحافظ على نظافة الموقع .

إحتياطات السلامة المتعلقة بالمشاة:

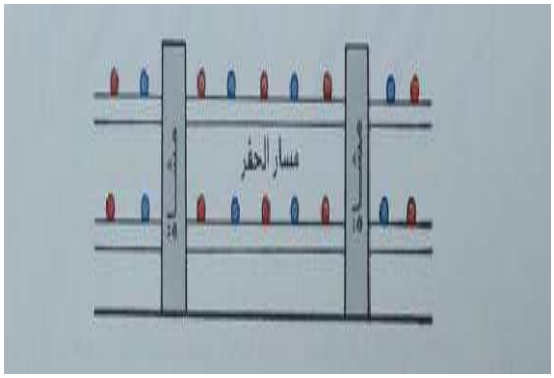
١) وضع جسورآمنة وصالحة لعبور المشاة بحيث لا تتجاوز المسافة بين كل جسرين ١٠٠ متر في حالة المواقع الآهلة بالسكان و ٢٠٠ متر للأماكن الغير آهلة بالسكان ، مع مراعاة الحالات الخاصة كوجود مدخل أبنية الخدمات العامة (مدارس أو مستشفيات) إلخ والتي قد تحتاج لأكثر من جسر ، توضح الأشكال أدناه جسور المشاة .

٢) وضع شبك بلاستيكي ملون بألوان فسفورية عاكسة حول منطقة العمل لعزلها بشكل كامل عن المشاة .

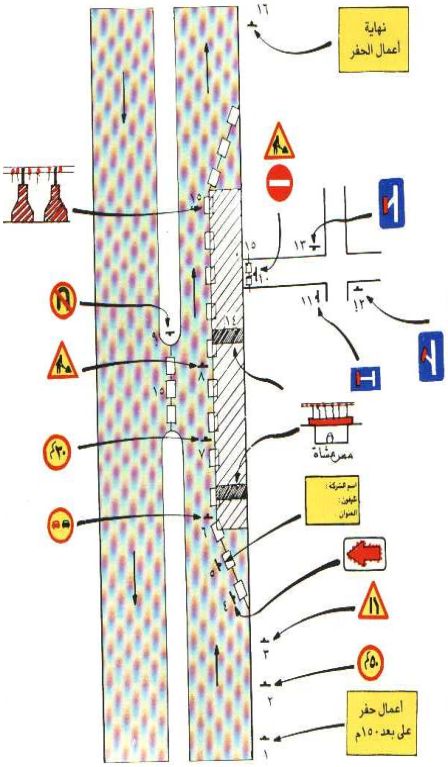
٣) عند استخدام المعابر للعمال أو المعدات فيجب تصميمها وإنشاؤها من قبل جهة مؤهلة وفق للأسس الهندسية السليمة المتبعة في هذا المجال .



شكل ١٣



شكل ١٤



شكل ١٥

Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Water & Electricity General Administration of Industrial Security		المملكة العربية السعودية وزارة المياه والكهرباء الإدارة العامة للأمن الصناعي

احتياطات السلامة والحماية للعمال :

١) يجب ألا يقل سن العامل عن (١٨) سنة ولا يزيد عن(٥٠) عاماً، ويجب أن تتمتع مثل هذه العمالة بصحة جيدة وجسم سليم.

٢) يجب أن تكون العمالة مؤهلة للأعمال المكلفة بها .

٣) يجب أن يخضع العاملين للتدريب على الأعمال المناطة بهم قبل مباشرة أعمالهم .

٤) يجب اتخاذ الإحتياطات الكافية لتجنب إصابة العمال أثناء العمل من السقوط أو الانهيارات أو غيرها من المخاطر.

٥) يجب إلزام جميع العاملين بضرورة ارتداء سترات مرورية عاكسة .

٦) توفير سلالم أو وسائل آمنة لدخول العمال في الخندق والخروج منها ، على أن تمتد السلالم لارتفاع متر واحد فوق سطح الأرض وأن تكون السلالم في حدود ٨ متر من موقع العمال أسفل الخندق.

٧) تضم هذه الإحتياطات إجراءات الحماية لأجسام العمال من مخاطر العمل المتنوعة وذلك عن طريق تزويدهم بأجهزة الحماية الفردية مثل (البدل الواقية ، خوذات ، قفازات ، نظارات واقية ، أحذية سلامة ، أقنعة وكمامات واقية ، أجهزة قياس الغازات ، السترات المرورية العاكسة ، أجهزة تنفس ، حبال الأمان ، خطاطيف التعليق ، واقيات الأذن.....الخ) .

٨) وللمزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى دليل مهمات الوقاية الشخصية على الموقع الإلكتروني للوزارة www.mowe.gov.sa .

ملاحظة : لا تعفي جميع المعلومات أعلاه المقاول من ضرورة الرجوع إلى اللوائح والأنظمة المعمول بها في الدولة والملزمة للمقاولين في إتباعها عند تنفيذ المشاريع.

ثانياً : جهاز الإشراف (إدارة المشاريع بالمديرية أو إدارة الأصول بشركة المياه الوطنية أو الاستشاري)

عند إصدار الموافقة للمقاول على أذن البدء بالحفر فإن ذلك يتطلب متابعة العمل أثناء التنفيذ بالفحص اليومي للموقع من قبل الجهة المشرفة وفق النموذج رقم (٢) ، ويتمثل دور جهاز الإشراف بالموقع من التأكد من تقيد الجهة المنفذة (المقاول) بتوفير وتنفيذ المتطلبات والمهام المنصوص عليها بالعقد والتعاميم المبلغة للمقاول ، ومن ذلك القيام بمهام المراقبة والتفتيش اليومي على مواقع العمل والتقييم المستمر لأمور الأمن و السلامة وضمان تقيد المنفذ بتوفير الدعم الكافي طبقا للرسومات والتصاميم المعتمدة ورفع التقارير اليومية لمهندس الاتصال أو الجهة المختصة ويمكن إيجاز أهم الإجراءات والمهام المطلوب اتخاذها كالتالي:

١) مراجعة تقرير التربة والتأكد من نوع وتصنيف التربة المتوقع الحفر بها.

٢) مراجعة واعتماد التصميم والتخطيط لطرق الحماية والدعم التي يقدمه المقاول والمعتمدة من جهة هندسية مختصة حسب الأعماق أو عند وجود منشآت مجاورة ومياه جوفية عالية قبل أعطاء الأذن بالحفر.

٣) المعاينة الأولى للموقع قبل البدء الفعلي للحفر لتحديد متطلبات السلامة المناسبة في الموقع .

٤) التفتيش اليومي على موقع العمل للمعاينة وفق النموذج رقم (٢) والتأكد من التالي:

- تنفيذ طرق الدعم الجانبي للحفر حسب المواصفات والرسومات والتصميم المعتمد .
- فحص جوانب الخندق والتأكد من سلامتها وخلوها من التشققات
- التزام المقاول بتوفير سلالم النزول والخروج للعمال .
- التزام المقاول بتوفير الحواجز الثابتة حول خندق الحفر وإبعاد ناتج الحفر والأحمال والمعدات الثقيلة عن الحفرة بالمسافة المنصوص عليها بالمواصفات.
- توفر لوازم السلامة للعمال أسفل وحول الحفرة
- توفر حماية كافية لحركة المرور.

٥) إعادة تفتيش الموقع عند تغير ظروف العمل مثلا بعد عاصفة ممطرة أو زيادة الأعماق وتغير طرق الدعم أو وجود مياه جوفية للتأكد من تصحيح الوضع من قبل المقاول.

٦) مراقبة طرق حماية الخدمات المجاورة للحفرة أو المنشآت فوق سطح الأرض وتوفير الحماية لها وللعمال بالموقع.

٧) إعداد تقارير التفتيش اليومي وتدوين الملاحظات والتوصيات بدفتر الموقع ورفعها يوميا أو متى لزم الأمر للجهة ذات العلاقة للمتابعة وتزويد المنفذ (المقاول) يوميا بنسخة منها وحفظها في سجلات.

٨) إصدار الإنذارات وتحرير المخالفات إذا وقعت والتوصية بتطبيق الجزاءات والغرامات المترتبة اللازمة لمنفذ المشروع في حالة عدم الالتزام بمتطلبات الأمن والسلامة والرفع للجهة ذات العلاقة بذلك.

٩) يجب على الجهة المشرفة على المشروع – إذا ما تبين أن طريقة العمل بالموقع تشكل خطورة على أرواح العاملين أو على أرواح وممتلكات الآخرين أو ملاحظة بوادر انهيارات لخنادق الحفر توجيه المقاول المنفذ أو من يمثله إلى مواطن الخطورة والأمر بوقف العمل فوراً واعتبار مدة الإيقاف ضمن مدة تنفيذ العقد حتى يتم اتخاذ إجراءات السلامة المقترحة من قبل المقاول ، وفي جميع الأحوال يعتبر المقاول المنفذ مسئول عن أي حوادث أو أضرار تصيب العاملين أو الآخرين. وكذلك إصلاح التلفيات التي قد تحدث في المنشآت المجاورة لموقع المشروع .

المملكة العربية السعودية وزارة المياه والكهرباء الإدارة العامة للأمن الصناعي		Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Water & Electricity General Administration of Industrial Security

نموذج تفتيش لموقع مشروع (يعبأ من قبل جهاز الإشراف)

اسم المشروع:..... **الجهةالمشرفة:**.....

المدينة:..... **الحي:**..... **الشارع:**..... **المقاول:**.....

رقم الخط:..... **رقم القطاع:**..... **طول القطاع:**..... **عمق الحفر:**.....

أولا:الفحص العام للموقع:-	**نعم**	**لا**	**لا ينطبق**
١- وجود لوحة تحمل اسم المالك والاستشاري والمقاول مضمنة إذن الحفر .	☐	☐	☐
٢- هل يتوفر بالموقع شخص مؤهل ومسئول من قبل المقاول يتابع متطلبات السلامة .	☐	☐	☐
٣- تم تطبيق دليل وسائل التحكم المروري ومتابعته وصيانته بشكل يومي مع توفير الإنارة الليلية لحركة المرور.	☐	☐	☐
٤- الالتزام بحماية العمال من المرافق المجاورة بالحفر أو المنشآت فوق وقرب الخندق وحماية هذه الخدمات.	☐	☐	☐
٥- توفر كافة مهام ولوازم السلامة الشخصية والحماية للعمال.	☐	☐	☐
٦- ناتج الحفر على بعد آمن من حافة الحفر لا تقل عن (١م) وبميول ٤٥°.	☐	☐	☐
٧- المواد والمعدات الثقيلة على بعد آمن من خندق الحفر لا يقل عن (١.٥ م) .	☐	☐	☐
٨- الممرات والجسور الخاصة بالمشاة والحركة المرورية آمنة ومطابقة للمواصفات الفنية.	☐	☐	☐
٩- توفير سلالم بعدد مناسب ومسافات آمنة تسمح بالنزول والصعود بكل أمان وسهولة.	☐	☐	☐
ثانياً:الدعم والحماية لجوانب الخندق:-			
١- اختيار وسيلة الدعم المناسبة بناء على تحليل التربة وعمق الخندق وتوقع الأحمال.	☐	☐	☐
٢- المواد المستخدمة في الدعم سليمة وثابتة وفي حالة مستقرة وصحيحة ومطابقة للمواصفات الفنية.	☐	☐	☐
٣- امتداد سواند الدعم أو صناديق الحماية حتى ارتفاع (٣٠سم) فوق سطح الأرض.	☐	☐	☐
٤- إخلاء الحفرية من العمال قبل إزالة الدعامات وصناديق الخندق.	☐	☐	☐
٥- وضع جوانب الحفر سليمة وخالية من التشققات وبوادر الانزلاق	☐	☐	☐
ثالثاً:المياه الجوفية وظروف العمل الأخرى:-			
١- توفير المتطلبات اللازمة لنزح المياه ومنع تجمعها أسفل الخندق.	☐	☐	☐
٢- نزح المياه الجوفية بالطرق الفنية الصحيحة وتحت إشراف مختص.	☐	☐	☐

الملاحظات والتوصيات:

١- معالجة الملاحظات خلال ٢٤ ساعة مع إنذار المقاول ☐ أو مخالفة المقاول ☐.

٢- إيقاف العمل مع تشكيل لجنة لدراسة الوضع بشكل عاجل ☐ .

مندوب المقاول	مندوب الاستشاري	مهندس الاتصال
الاسم:	الاسم:	الاسم:
الوظيفة:	الوظيفة:	الوظيفة
التوقيع:	التوقيع:	التوقيع:

اليوم: **التاريخ:** / / **١٤هـ** **الوقت**(:) ☐ **صباحاً** ☐ **مساءً**

نموذج رقم (٢)

Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Water & Electricity General Administration of Industrial Security		المملكة العربية السعودية وزارة المياه والكهرباء الإدارة العامة للأمن الصناعي

ثالثاً : الجزاءات والغرامات :

في حال عدم تقيد المقاول بالتعليمات المنصوص عليها في العقد والمتعلقة بالأمن والسلامة في موقع العمل ولوحظ عليه ذلك من خلال المتابعة يتم تطبيق لائحة الجزاءات والغرامات في حقه وفق الآلية الموضحة في تعميم معالي وزير المياه والكهرباء رقم (٦/٢٧٠) وتاريخ ١٤٢٦/٤/٢٤هـ .

م	نوع المخالفة	المرة الأولى	المرة الثانية	المرة الثالثة
١	عدم وضع لوحة تحمل اسم صاحب العمل واسم الاستشاري واسم المقاول والبريد الالكتروني والفاكس المخصصين لتلاقي ملحوظات الجمهور(لكل موقع)	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
٢	عدم الحصول على إذن الحفر "نموذج (١)" لموقع العمل من الجهة المشرفة بالمديرية أو عدم تثبيته بلوحة المشروع	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي	٣٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	٥٠,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
٣	عدم توفير وتطبيق نظام تدعيم الخندق حسب المواصفات المعتمدة باللائحة	١٠٠,٠٠٠ +إنذار خطي	١٠٠,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع + إنذار خطي بسحب المشروع	١٠٠,٠٠٠ + سحب المشروع
٤	عدم صيانة نظام تدعيم الخندق	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
٥	عدم نزح المياه الجوفية من الخندق	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
٦	عدم تطبيق وسائل التحكم المروري بالشكل الصحيح ويشمل ذلك السياج الأرضي الحواجز الخرسانية،اللوحات التحذيرية والإرشادية العاكسة.	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي	١٥,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	٢٠,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
٧	عدم صيانة السياج الأرضي أو اللوحات التحذيرية والإرشادية العاكسة(لكل موقع)	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
٨	عدم تأمين عبارات وممرات وجسور مشاة	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
٩	عدم إنارة الحفرية ليلا حسب مواصفات اللائحة	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي	١٥,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	٢٠,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
١٠	عدم ردم الحفريات وإعادة الوضع إلى ما كان عليه بعد الانتهاء من العمل في الموقع	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
١١	عدم إزالة مخلفات الحفر بعد الانتهاء من العمل	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع

١٢	فتح غرف التفتيش الرئيسية أثناء العمل دون الرجوع للجهة المختصة بالوزارة	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
١٣	ترك الحفرية مفتوحة لمدة طويلة بدون عمل وأسباب تستدعي ذلك	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
١٤	عدم الاهتمام بتوفير احتياطات السلامة والحماية للعمال	٥,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠,٠٠٠ + إنذار خطي باستبعاد مدير المشروع	١٥,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع
١٥	إهمال المقاول وتسببه في وقوع الحوادث أو الإصابات أو الوفاة للعمال أو المواطنين	١٠٠,٠٠٠ + إنذار خطي	١٠٠,٠٠٠ + استبعاد مدير المشروع + إنذار خطي بسحب المشروع	١٠٠,٠٠٠ سحب المشروع

ب) حسب ماورد في تعميم معالي الوزير رقم ١/٥٩٨ وتاريخ ١٤٣٣/٧/١٩هـ فإنه في حال تقصير الإستشاري في متابعة المقاول بالتقيد بأصول وإجراءات السلامة فسيتم تطبيق نفس العقوبة المطبقه على المقاول والواردة في جدول الجزاءات والغرامات في الفقرة (أ)

ج) جدول الجزاءات والغرامات الواردة في الفقرة (أ) يتم تطبيقه على أي مخالفة للوائح السلامة الصادرة من الوزارة والموجودة على موقع الوزارة على الرابط **www.mowe.gov.sa**

رابعاً :الجهاز الرقابي الدوري (إدارة الأمن الصناعي أو الجهة العليا المختصة أو من يمثلها) :

تقوم إدارة الأم ن الصناعي أو الجهة العليا المختصة بزيارات ميدانية دورية مفاجئة عشوائياً يا لعدد من المشاريع بالمديريات وتعبئة النموذج رقم (٣) ليساعد في التأكد من مدى تقيد المقاولين وجهاز الإشراف بما تضمنه التقرير والإطلاع على السجلات اللازمة مثل سجلات اذونات الحفر أو سجلات المتابعة أو سجلات الإنذارات أو سجلات الجزاءات والغرامات وغيرها من السجلات أو الأوراق ذات العلاقة . وإصدار الإنذارات وتحرير المخالفات والجزاءات والغرامات اللازمة للجهة منفذة المشروع أو الجهة المشرفة عليه بشكل مباشر في حالة عدم الالتزام بم طلبات الأمن والسلامة والرفع لمعالي الوزير بذلك . لضمان تقيد الجهات بمتطلبات السلامة بالموقع وتلافي أوجه القصور فيها حفاظا على الأرواح والممتلكات بإذن الله.

المملكة العربية السعودية وزارة المياه والكهرباء الإدارة العامة للأمن الصناعي		Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Water & Electricity General Administration of Industrial Security

نموذج تفتيش ميداني لموقع مشروع (يعبأ من قبل الجهاز الرقابي)

اسم المشروع:..... **الجهةالمشرفة:**.....

المدينة:..... **الحي:**..... **الشارع:**..... **المقاول:**.....

رقم الخط:..... **رقم القطاع:**..... **طول القطاع:**..... **عمق الحفر:**.....

أولا:الفحص العام للموقع:-	**نعم**	**لا**	**لا ينطبق**
١- وجود لوحة تحمل اسم المالك والاستشاري والمقاول مضمنة إذن الحفر .	☐	☐	☐
٢- هل يتوفر بالموقع شخص مؤهل ومسئول من قبل المقاول يتابع متطلبات السلامة .	☐	☐	☐
٣- تم تطبيق دليل وسائل التحكم المروري ومتابعته وصيانته بشكل يومي مع توفير الإنارة الليلية لحركة المرور.	☐	☐	☐
٤- الالتزام بحماية العمال من المرافق المجاورة بالحفر أو المنشآت فوق وقرب الخندق وحماية هذه الخدمات.	☐	☐	☐
٥- توفر كافة مهام ولوازم السلامة الشخصية والحماية للعمال.	☐	☐	☐
٦- ناتج الحفر على بعد آمن من حافة الحفر لا تقل عن (١م) وبميول ٤٥°.	☐	☐	☐
٧- المواد والمعدات الثقيلة على بعد آمن من خندق الحفر لا يقل عن (١.٥ م) .	☐	☐	☐
٨- الممرات والجسور الخاصة بالمشاة والحركة المرورية آمنة ومطابقة للمواصفات الفنية.	☐	☐	☐
٩- توفير سلالم بعدد مناسب ومسافات آمنة تسمح بالنزول والصعود بكل أمان وسهولة.	☐	☐	☐
ثانياً:الدعم والحماية لجوانب الخندق:-			
١- اختيار وسيلة الدعم المناسبة بناء على تحليل التربة وعمق الخندق وتوقع الأحمال.	☐	☐	☐
٢- المواد المستخدمة في الدعم سليمة وثابتة وفي حالة مستقرة وصحيحة ومطابقة للمواصفات الفنية.	☐	☐	☐
٣- امتداد سواند الدعم أو صناديق الحماية حتى ارتفاع (٣٠سم) فوق سطح الأرض.	☐	☐	☐
٤- إخلاء الحفرية من العمال قبل إزالة الدعامات وصناديق الخندق.	☐	☐	☐
٥- وضع جوانب الحفر سليمة والية من التشققات وبوادر الانزلاق	☐	☐	☐
ثالثاً:المياه الجوفية وظروف العمل الأخرى:-			
١- توفير المتطلبات اللازمة لنزح المياه ومنع تجمعها أسفل الخندق.	☐	☐	☐
٢- نزح المياه الجوفية بالطرق الفنية الصحيحة وتحت إشراف مختص.	☐	☐	☐

الملاحظات والتوصيات:

١- معالجة الملاحظات خلال ٢٤ ساعة مع إنذار المقاول ☐ أو مخالفة المقاول ☐ .

٢- إيقاف العمل مع تشكيل لجنة لدراسة الوضع بشكل عاجل ☐ .

مهندس الاتصال	مندوب (الأمن الصناعي أو من يمثلها)
الاسم: الوظيفة: التوقيع:	الاسم: الوظيفة: التوقيع:

اليوم: **التاريخ:** / / **١٤هـ** **الوقت(** : **)** ☐**صباحاً** ☐**مساءً**

نموذج رقم (٣)

Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Water & Electricity General Administration of Industrial Security		المملكة العربية السعودية وزارة المياه والكهرباء الإدارة العامة للأمن الصناعي

دليل تطبيق لجدول الجزاءات والغرامات

البنود (٦ ، ٧، ٩) يندرج تحتها:

١- تطبيق دليل وسائل التحكم المروري ومتابعته وصيانته بشكل يومي مع توفير الإنارة الليلية لحركة المرور.

البند (١٤) يندرج تحتها كل من:

١- يتوفر بالموقع شخص مؤهل ومسئول من قبل المقاول يتابع متطلبات السلامة.

٢- الالتزام بحماية العمال من المرافق المجاورة بالحفر أو المنشآت فوق وقرب الخندق وحماية هذه الخدمات.

٣- توفر كافة مهام ولوازم السلامة الشخصية والحماية للعمال.

٤- جميع العاملين يرتدون سترات مرورية عاكسة.

البند رقم (٣) يندرج تحته كل من:

١- ناتج الحفر على بعد آمن من حافة الحفر لا تقل عن (١م) وبميول ٤٥°.

٢- المواد والمعدات الثقيلة على بعد آمن من خندق الحفر لا يقل عن (١.٥ م) .

٣- اختيار وسيلة الدعم المناسبة بناء على تحليل التربة وعمق الخندق وتوقع الأحمال.

٤- المواد المستخدمة في الدعم سليمة وثابتة وفي حالة مستقرة وصحيحة ومطابقة للمواصفات الفنية.

٥- وضع جوانب الحفر سليمة وخالية من التشققات وبوادر الانزلاق.

البند رقم (٤) يندرج تحته كل من :

١- المواد المستخدمة في الدعم سليمة وثابتة وفي حالة مستقرة وصحيحة ومطابقة للمواصفات الفنية.

٢- امتداد سواند الدعم أو صناديق الحماية حتى ارتفاع (٣٠سم) فوق سطح الأرض.

٣- إخلاء الحفرية من العمال قبل تركيب أو إزالة الدعامات وصناديق الخندق.

البند رقم (٥) يندرج تحته كل من :

١- توفير المتطلبات اللازمة لنزح المياه ومنع تجمعها أسفل الخندق.

٢- نزح المياه الجوفية بالطرق الفنية الصحيحة وتحت إشراف مختص.