

إعداد التقارير الجيوتكنيكية

1- مقدمة

توثيق التكاليف بالعمل + شرح للمشروع و للغاية من العمل

2- وصف عام للموقع

3- الكشف الميداني و معاينة منطقة المشروع

توثيق زيارة الموقع (تاريخ الزيارة – اسماء المرافقين من ممثلي الجهة صاحبة العمل + الاشراف في حال وجوده)

4- التحريات الحقلية و الأعمال الاستكشافية

4.1 برنامج التحريات الحقلية

- السبور
- استخراج عينات
- قياس مناسيب المياه الأرضية
- تنفيذ التجارب الحقلية
- تنفيذ التجارب المخبرية

2.4 تنفيذ برنامج التحريات الحقلية

توثيق إجراء التحريات الجيوتكنيكية (تاريخ البدء والانتهاج – أسماء الاشراف + صور لمعدات الحفر أثناء إجراء التحريات)

السبور

ذكر عدد السبور وأعماقها وتحديدتها على المسقط (إذا كان العدد كبير يفضل وضع جدول تفصيلي)

Date تاريخ الحفر	BH. Elevation منسوب فوهة السبر	BH. Depth عمق قاع السبر	Borehole No. رقم السبر
	[m]	[m]	
1/7/2017	+226	-46	BH-1A
4/7/2017	+226	-30	BH-2A
5/7/2017	+226	-18	BH-3A
5/7/2017	+226	-50	BH-4A

أخذ العينات

□ ذكر طريقة أخذ العينات وطريقة حفظها ونقلها مع وضع صور للعينات في الحقل



□ توصيف طبقات الموقع بالتسلسل من الأعلى إلى الأسفل

لكل طبقة : (نوع التربة + اللون + القوام للتربة المتماسكة + درجة التراص للتربة المفككة + حالة الصخر + سماكة الطبقة + السبور التي ظهرت فيها هذه الطبقة)

قياس منسوب المياه الأرضية

- توثيق قياس منسوب المياه الأرضية (تاريخ البدء وعدد المرات والمدة الزمنية)
- جدول مناسيب المياه الأرضية

GW L منسوب المياه المقاس في السبر	GW Depth عمق المياه المقاس في السبر [m]	BH. Elevation منسوب فوهة السبر	Borehole No. رقم السبر
153.11	-1.65	157.435	BH2
137.83	-7.50	145.330	BH19
133.48	-8.00	141.476	BH3

NSPT, 1 رقم SPT المصحح	CN	NSPT رقم SPT	SPT نتائج التجربة	SPT Depth عمق التجربة من فوهة السبر	Borehole No. رقم السبر
[blows/30cm]	[-]	[blows/30cm]	[b/15cm]	z [m]	
42	1.09	60	20/29/31	-2	BH2
>50	0.55	>50	28/47/*	-4	BH2
21	0.73	29	11/13/16	-3	BH1
>50	0.27	>50	38/46/*	-8	BH1

التجارب المخبرية

برنامج التجارب المخبرية

- التوصيف العيني
- انتقاء العينات الممثلة لطبقات تربة الموقع
- تحديد التجارب المخبرية التي ستنفذ على العينات المنتقاة
- عرض نتائج التجارب المخبرية في ملحق في نهاية التقرير

5- التقييم الجيوتكنيكي و الخواص الحسابية

ذكر طبقات الموقع و خواصها (بالتسلسل من الأعلى نحو الأسفل مع تلخيص لخواصها في جداول)

مثال:

الطبقة الثانية (C-2nd Layer):

وهي عبارة عن تربة من الحصى و الرمل بلون بني مصفر ظهرت في السبرين (BH-E3/BH-E2) بسماكة حتى (4)م، و هي ذات درجة تراص متوسطة. هذه التربة تصنف وفق نظام التصنيف الموحد للترب (Unified Soil Classification System: USCS/ASTM) كتربة تنتمي إلى المجموعة GP، و تتلخص أهم الخواص الفيزيائية و الميكانيكية لهذه الطبقة و المعتمدة في الحسابات في الجدول/4-6/.

الجدول /4-6/: خواص الطبقة : حصى مع رمل بلون بني مصفر

Characteristic Properties of (2rd layer)

الخواص الفيزيائية و الميكانيكية للطبقة 2 : حصى مع رمل بلون بني مصفر

Thickness [m]	T=4 m	السماكة [m]
Unit (Sat.) weight	$g_{sat.} = 19.3 \text{ kN/m}^3$	الوزن الحجمي المشبع
Water (Sat.) content	$w_{sat.} = 26.6\%$	رطوبة الاشباع
Sp. Gravity	G =2.66	الوزن النوعي
Porosity	n =0.41	المسامية
Void ratio	e =0.71	نسبة الفراغ
Fines/Sand/Gravel	Fines(C+M) / Sand / Gravel 3.2%/30%/66.8%	الحصى/الرمل/النواعم
Nspt, 1	$N_{spt,1} = 21 \text{ b/f}$	رقم SPT المصحح
Friction Angle	$\varphi = 37^\circ$	زاوية الاحتكاك الداخلي
Cohesion (DS)	C = (0) kN/m ²	التماسك
E- Modulus	E =18 Mpa	معامل المرونة
Relative Density	$D_r = 55.2\%$	الكثافة النسبية
Compaction	متوسط التراص Medium dense	درجة التراص
Soil Classification Acc. To USCS/ASTM	Group Symbol : (GP) رمز المجموعة : poorly graded GRAVEL with اسم المجموعة : sand Group Name:	تصنيف التربة حسب نظام التصنيف الموحد للترب USCS/ASTM
Explored in Boreholes	BH-E3	السيور التي ظهرت بها

6- شروط الموقع السيسمية وتصنيف مقطع التربة الشاقولي زلزالياً:

التسارع الأرضي لمدينة اللاذقية 300cm/s^2

تصنيف التربة وخواصها الزلزالية

نموذج المقطع الشاقولي للتربة	تسمية المقطع الجانبي للتربة (الوصف العام)	الخصائص الوسطية للتربة ذات العمق (30.5 m) من المقطع الجانبي		
		سرعة أمواج القص \bar{v}_s (m/sec)	تجربة الاختراق النظامية (N) أو (N_{60}) للتربة غير المتماسكة من طبقات التربة (ضربة/قدم) (blows/ft)	مقاومة القص غير المصروفة \bar{s}_U (kPa)
S_A	صخر صلب (قاس)	1500	-	-
S_B	صخر	760 - 1500	-	-
S_C	تربة ذات كثافة عالية جداً وصخر طري (كونغلو ميرات)	360 - 760	> 50	> 100
S_D	تربة صلبة	180 - 360	15 - 50	50 - 100
$S_E^{(1)}$	تربة طرية	< 180	< 15	< 50
S_F	تربة تتطلب دراسة خاصة في الموقع / يراجع البند (٣-٤-١) /			

يحدد القص القاعدي التصميمي الكلي في اتجاه ما بالعلاقة التالية :

$$V = \frac{C_v I}{R \cdot T} W \quad (4-4)$$

المعامل الزلزالي (C_v)

نموذج المقطع الشاقولي للتربة	معامل المنطقة الزلزالي (Z)					
	$Z=0.075$	$Z=0.15$	$Z=0.2$	$Z=0.25$	$Z=0.3$	$Z=0.4$
S_A	0.06	0.12	0.16	0.20	0.24	0.32 N_v
S_B	0.08	0.15	0.20	0.25	0.30	0.40 N_v
S_C	0.13	0.25	0.32	0.38	0.45	0.56 N_v
S_D	0.18	0.32	0.40	0.47	0.54	0.64 N_v
S_E	0.26	0.50	0.64	0.74	0.84	0.96 N_v
S_F	انظر الملحوظة (1)					

٣-٩-٤ - التحليل الديناميكي :

تستعمل الإجراءات المتبعة في التحليل الديناميكي للقوى الجانبية في الباب الخامس لكافة المنشآت الأخرى بما فيها المنشآت التالية:

- (أ) المنشآت التي يزيد ارتفاعها على (73m) ما عدا ما هو مسموح في البند الفرعي (٣-٩-٣-أ).
- (ب) المنشآت التي فيها عدم لنتظام رأسي يشمل الجساءة (القساوة) أو الوزن أو الأبعاد الهندسية، من النماذج (1) أو (2) أو (3) كما هي معرفة في الجدول (٣-٤) أو المنشآت التي لها خصائص غير منتظمة وغير موصوفة في الجدولين (٣-٤) أو (٣-٥) ما عدا ما هو مسموح في البند (٤-٥-٢).

- (ج) المنشآت المؤلفة من أكثر من خمسة طوابق بارتفاع يزيد على (20m) في المناطق الزلزالية (3) أو (4) والتي ليس لها جملة إنشائية متجانسة على كامل ارتفاعها ما عدا ما هو مسموح في البند (٤-٥-٢) .

- (د) المنشآت المنتظمة، وغير المنتظمة المستندة على صنف مقطع شاقولي للتربة (S_F) والتي لها فترة أساسية تزيد على (0.7 Sec). و يجب أن يشمل التحليل تأثيرات التربة في الموقع ويجب أن يتطابق مع ما ورد في المادة (٥-٢).

7- نظام التأسيس المقترح

ذكر شروط الموقع والمشروع التي تبرر نظام التأسيس الذي سيتم اقتراحه

- نوع التأسيس
- منسوب التأسيس
- طبقات التأسيس

8- قدرة تحمل التربة المسموحة

تفاصيل حساب قدرة تحمل التربة المسموحة

9- الخلاصة والتوصيات الفنية

■ المشروع

■ نظام التأسيس المقترح

أساسات سطحية: نوع الأساس ، طبقة التأسيس، منسوب التأسيس، قدرة تحمل التربة

أساسات عميقة : مناسيب تأسيس أسفل وأعلى القبعة، قطر الوتد، طول الوتد الحسابي، منسوب

رؤوس الأوتاد قبل وبعد التكسير ، قدرة تحمل الوتد، قدرة تحمل الوتد بدلالة قطر

الوتد وطوله (الفسح المجال للمهندس الانشائي باختيار عدد الأوتاد)

- ضغط الانتفاخ للتراب الانتفاخية، والشروط والاجراءات اللازمة للتغلب على مشاكل الانتفاخ
- معامل رد فعل التربة K_s
- توصيات الحفر والتنفيذ
- تفاصيل تحسين التربة في حال وجودها
- عيار البيتون ونوعه
- عزل الأساسات
- ضخ وتصريف مياه أحواض التأسيس
- الردم حول الأساسات والجدران الاستنادية
- تصنيف مقطع التربة زلزالياً
- قابلية التسيل للتربة الرملية في حال وجودها
- أية معلومات إضافية تفيد في التصميم والتنفيذ

10- شروط وحدود المسؤولية