

هـ/تحويل مستندات

Dept : .....

No. : .....

Re. : .....

Telephone : 064 /3396222 - 3396333 - 3397222 Ismailia

Fax. : 002 / 064 /3914784 / 3914785

Email : info@suezcanal.gov.eg

الإسماعيلية في ١٤٢٠/١٢/٢٠  
إدارة : المَحركات الإلكترونية

رقم القيد : .....

رقم الملف : ٢٠٢١/٣٠٠٦

تليفون : ٣٣٩٦٢٢٢ - ٣٣٩٦٣٣٣ - ٣٣٩٧٢٢٢ / ٠٦٤ / الإسماعيلية

فاكس : ٣٩١٤٧٨٤ - ٣٩١٤٧٨٥ / ٠٦٤ / ٠٠٢

بريد إلكتروني : info@suezcanal.gov.eg

## تحويل مستندات

**الموضوع:-** تقرير عمل الجسات الخاص بعملية إحلال برج معدنى بمحطة الكاب البحرية.

**المرفقات:-** تحويل مستندات إدارة الاشغال رقم ٥٦ بتاريخ ٢٠٢٢/١/٩ مرفق به صورة ضوئية من الدراسة الفنية عن طبيعة التربة والاساسات لموقع البرج المعدنى الجديد بمحطة الكاب البحرية.

**محول إلى:-** الإدارة الهندسية

برجاء التكرم بالعلم وعمل اللازم،،،

وشكرا،،،،

مدير إدارة التحركات  
مهندس

(جمال السيد أبو الخير)

قسم المراقبة الإلكترونية	
بتاريخ: 2022-12-20	صادر رقم: 1108
<input type="checkbox"/> المراكز والكاميرات الملاحية ببورسعيد	<input checked="" type="checkbox"/> المراكز والكاميرات الملاحية بالإسماعيلية
<input type="checkbox"/> المراكز والكاميرات الإلكترونية ببورتوفيق	<input type="checkbox"/> الرادارات - مراقبة الإلكترونية
<input type="checkbox"/> المكتب الفني - مراقبة الإلكترونية	<input type="checkbox"/> التوقيعات والأرصدة - مراقبة الإلكترونية
<input type="checkbox"/> الأمن الصناعي - مراقبة الإلكترونية	<input type="checkbox"/> تطوير البرامج - مراقبة الإلكترونية
<input type="checkbox"/> السكرتارية - مراقبة الإلكترونية	<input type="checkbox"/> صيانة الحاسبات - مراقبة الإلكترونية
<input type="checkbox"/> الأفراد - مراقبة الإلكترونية	<input type="checkbox"/> القوي - مراقبة الإلكترونية
<input type="checkbox"/> التأمين الأرضي - مراقبة الإلكترونية	<input checked="" type="checkbox"/> المتابعة - مراقبة الإلكترونية

Dept :  
No :  
Re :  
Telephone : 064 / 3396222 - 3396333 - 3397222 Ismailia  
Fax : 002 / 064 / 3914784 / 3914785  
Email : info@suezcanal.gov.eg

إدارة :  
رقم القيد :  
رقم الملف :  
تليفون : ٢٢٩٦٢٢٢ - ٢٢٩٦٣٣٣ - ٢٢٩٧٢٢٢ / ٠٦٤ / الإسماعيلية  
فاكس : ٣٩١٤٧٨٤ - ٣٩١٤٧٨٥ / ٠٠٢ /  
بريد إلكتروني : info@suezcanal.gov.eg



\*\*\*\*\*

### الموضوع :-

تقرير عمل الجسات الخاص بموقع برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية .

### المرفقات :-

- صورة ضوئية من الدراسة الفنية عن طبيعة التربة والأساسات لموقع برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية .

- صورة إشارة قسم إدارة التحركات رقم ١٧١٧/ب في ٢٠٢١/١١/١ .

### محول إلى :-

إدارة التحركات

بناءً على طلبكم

وشكراً

مدير إدارة الأشغال

مهندس

م. محمد فريب أبو الرجال

( محمد فريب أبو الرجال )

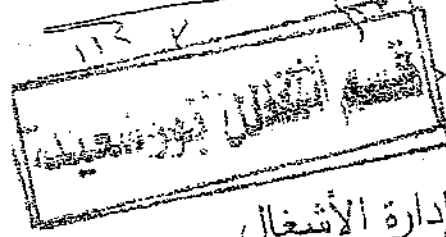
إدارة التحركات / المراقبة الإلكترونية	
التاريخ : ٢٠٢١/١/١٠	الرقم : ٥٤
<input type="checkbox"/> بور سعيد	<input type="checkbox"/> السويس
<input type="checkbox"/> بورسعيد	<input checked="" type="checkbox"/> إسماعيلية
<input type="checkbox"/> إسماعيلية	<input type="checkbox"/> قناة السويس
<input type="checkbox"/> قناة السويس	<input type="checkbox"/> بورسعيد
<input type="checkbox"/> بورسعيد	<input type="checkbox"/> إسماعيلية
<input type="checkbox"/> إسماعيلية	<input type="checkbox"/> بورسعيد
<input type="checkbox"/> بورسعيد	<input type="checkbox"/> إسماعيلية

إدارة التحركات ( السكرتارية الرئيسية )	
الرقم : ١٨٤ / ١٠٩ / ٢٠٢١	
<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية	<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية
<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية	<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية
<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية	<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية
<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية	<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية
<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية	<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية
<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية	<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية
<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية	<input type="checkbox"/> السكرتارية الرئيسية

م. محمد فريب أبو الرجال

الاسم	الوظيفة	الدرجة
الاسم	الوظيفة	الدرجة
الاسم	الوظيفة	الدرجة
الاسم	الوظيفة	الدرجة
الاسم	الوظيفة	الدرجة
الاسم	الوظيفة	الدرجة
الاسم	الوظيفة	الدرجة
الاسم	الوظيفة	الدرجة
الاسم	الوظيفة	الدرجة
الاسم	الوظيفة	الدرجة

phone : 06-4 / 3910000 / 30 1300000  
: 02 / 064 / 3914784 - 3914785



إشارة كتابية

من إدارة التحركات إلى - إدارة الأشغال

\*\*\*\*\*

إيماء إلى المعاينة التي تمت بمحطة الكاب البحرية يوم الاثنين الموافق ٢٠٢١/١٠/٤ بحضور مندوبى إدارة التحركات (المراقبة الإلكترونية - اللاسلكى والمساعدات الملاحية) وإدارة الاتصالات (السنترالات والتراسل) وإدارة الإشغال (أشغال بورسعيد) وترسانة بورسعيد البحرية (قسم الكهرباء) بخصوص تحديد المسارات الأرضية لشبكات برج الرادار الجديد بمحطة الكاب حتى تتمكن إدارة الإشغال من نهو أعمال تطوير الطرق الداخلية ويشان ما تم الاتفاق عليه في محضر التنسيق (مرفق) بخصوص عمل جسات لموقع البرج الجديد للرادار بمحطة الكاب البحرية بواسطة إدارة الإشغال.

برجاء التكرم بالتنبيه بعمل ما يلزم نحو عمل جسات لموقع البرج الجديد للرادار بمحطة الكاب البحرية.

علماً بأن مندوبنا للتنسيق هو:

م/ محمد الدالى

ت: ٤٦٧٧٧

محمول: ٠١٠٠٤٦١٤٩٩٩

بند الخصم: ٧٨٠/٩٠٧/٨/٣٤٠

وشكراً

مدير إدارة التحركات

مهندس  
١١٨  
أحمد  
أعضاء مصطفى صبيش

بند الخصم: ٩٠٧/١/٣٤٠		
إدارة الأشغال العسكرية شعبة المهندسين		
الاسم	الوظيفة	الدرجة
سائق	الميكانيك	١٤٦٧
مساعد	الميكانيك	١٤٦٨
مساعد	الميكانيك	١٤٦٩
مساعد	الميكانيك	١٤٧٠
مساعد	الميكانيك	١٤٧١
مساعد	الميكانيك	١٤٧٢
مساعد	الميكانيك	١٤٧٣
مساعد	الميكانيك	١٤٧٤
مساعد	الميكانيك	١٤٧٥
مساعد	الميكانيك	١٤٧٦
مساعد	الميكانيك	١٤٧٧
مساعد	الميكانيك	١٤٧٨
مساعد	الميكانيك	١٤٧٩
مساعد	الميكانيك	١٤٨٠
مساعد	الميكانيك	١٤٨١
مساعد	الميكانيك	١٤٨٢
مساعد	الميكانيك	١٤٨٣
مساعد	الميكانيك	١٤٨٤
مساعد	الميكانيك	١٤٨٥
مساعد	الميكانيك	١٤٨٦
مساعد	الميكانيك	١٤٨٧
مساعد	الميكانيك	١٤٨٨
مساعد	الميكانيك	١٤٨٩
مساعد	الميكانيك	١٤٩٠
مساعد	الميكانيك	١٤٩١
مساعد	الميكانيك	١٤٩٢
مساعد	الميكانيك	١٤٩٣
مساعد	الميكانيك	١٤٩٤
مساعد	الميكانيك	١٤٩٥
مساعد	الميكانيك	١٤٩٦
مساعد	الميكانيك	١٤٩٧
مساعد	الميكانيك	١٤٩٨
مساعد	الميكانيك	١٤٩٩
مساعد	الميكانيك	١٥٠٠

م/ محمد الدالى  
١١/٩  
٥٥١

هيئة قناة السويس  
إدارة التخطيط والبحوث (أبحاث)  
رقم: ١٥٦٢ - ١٣/٣

## تحويل مستندات

سجل قارية اشغال لبورسعيد الترسية	
الرقم	الاسم
١	السيارة
٢	وحدة الصيانة
٣	حسابات الاشغال
٤	الاشغال
٥	سجل قارية

**الموضوع:** ومعه نتائج الدراسة الفنية عن طبيعة التربة.  
عملية: برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية.  
الجهة الطالبة: اشغال بورسعيد.  
بند الخصم: ٢٤/٧٨٠/٩٠٧/٨/٣٤٠  
**محول السوم:** اشغال بورسعيد.

علماً بأن تكاليف الأعمال شاملة ضريبة القيمة المضافة هي ٢٨٤١٤,٥ جنيهاً عن خطابتكم رقم ٧٨٧ بتاريخ ٢٠٢١/١١/٩

شكراً،،،

رئيس مركز الأبحاث

ب. مهندس

أحمد حسن أمين

(أحمد حسن أمين)

قائمة المباني لبورسعيد	
مباني بورسعيد	الناحية
مباني الترسية	المشروعات
مباني بورسعيد	الخدمات
مباني المحطات	الاسكان


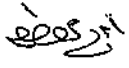
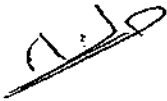
الإسماعيلية في ٢١/ديسمبر/٢٠٢١

نموذج F-04-02 إصدار ١

تقرير دراسة

كود التقرير: 2021/Soil/347

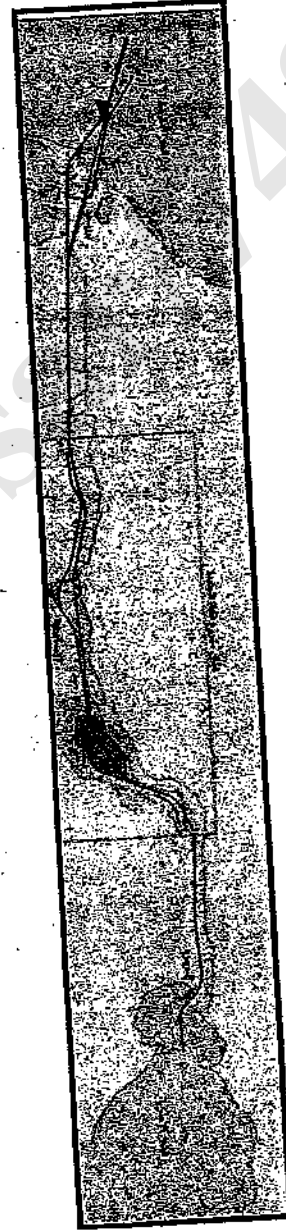
أشغال بورسعيد	الجهة الطالبة:
نتائج الدراسة الفنية عن طبيعة التربة	الموضوع:
برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	عناية:
٢٤/٧٨٠/٩٠٧/٨/٣٤٠	بند الخصم:
أشغال بورسعيد	محول إلى:

الإعداد	التوقيع
مهندس/ محمود ممدوح زكريا	
المراجعة	التوقيع
د. مهندس/ أميمة مصطفى حامد	
إعتماد وكيل مدير	التوقيع
مهندس/ كارم فاروق إبراهيم	



إدارة التخطيط والبحوث والدراسات  
مركز الأبحاث

دراسة فنية عن طبيعة التربة لعملية / برج  
الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية



ديسمبر ٢٠٢١

(2021/Soil/347)

- اختبار حدي السيولة واللدونة (عدد/ ٢١ تجربة).
- الضغط غير المحاط (عدد/ ٧ تجارب).

٦. رسم قطاعات توصيف التربة المارة رأسياً بموقع الجسات وذلك على أساس اعتبار أن منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع الجسات المنفذة هو منسوب المقارنة ( $\pm$  صفر)، وقد تضمنت هذه القطاعات الموضحة بالأشكال رقم (٢، ٣) البيانات الآتية:

- تتابع طبقات التربة المختلفة مع العمق.
- نوعية مكونات الطبقات المختلفة من التربة.
- سمك كل من هذه الطبقات ومناسيب تغيرها.
- نتائج مقاومة التربة للاختراق مع العمق.
- منسوب سطح المياه الجوفية.

### ثالثاً: طبيعة التربة بالموقع :

يتضح من واقع نتائج استكشافات التربة الحقلية والاختبارات المعملية لعينات التربة المستخرجة من موقع العملية الآتي:

#### ١. نوعية التربة:

ثقب رقم (١): تتكون تربة ثقب رقم (١) من طبقة سطحية من الردم بسمك (١.٠٠ م) تليها طبقة من الطين المتماسك بسمك (٢.٠٠ م) ثم طبقة من الرمل السائب إلى متوسط الكثافة المختلط بنسب مختلفة من الطمي بسمك (٢.٠٠ م) تعقبها طبقة من الطين المتماسك بسمك (١.٠٠ م) ثم طبقة من الرمل متوسط الكثافة حتى منسوب (-١١.٠٠ م) تليها طبقة من الطين اللين إلى المتماسك حتى منسوب (-٢٠.٠٠ م) ثم طبقة من الرمل متوسط الكثافة المختلط بنسب مختلفة من الطمي حتى منسوب نهاية الجسة عند منسوب (-٣٠.٠٠ م).

ثقب رقم (٢): تتكون تربة ثقب رقم (٢) من طبقة سطحية من الردم والطين وكسر الأحجار بسمك (١.٠٠ م) تليها طبقة من الطين اللين جداً إلى اللين بسمك (٣.٠٠ م) ثم طبقة من الرمل السائب إلى متوسط الكثافة المختلط بنسب مختلفة من الطمي حتى منسوب (-٨.٠٠ م) تعقبها طبقة من الطين المتماسك حتى منسوب (-٢٣.٠٠ م) تليها طبقة من الرمل متوسط الكثافة حتى منسوب نهاية الجسة عند منسوب (-٣٠.٠٠ م).

#### ٢. المياه الجوفية:

يبلغ متوسط منسوب سطح المياه الجوفية بموقع المشروع عاليه (-٦.٠٠ م) مقاساً من منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع الجسات حيث ظهرت هذه المياه داخل حفر التنقيب وتم قياس منسوبها صباح اليوم التالي من نهو أعمال التنقيب بموقع الجسات.

### ٣. الكثافة النسبية:

تصنف التربة المفككة الحبيبات على أساس كثافتها النسبية " $D_r$ " أما التربة الناعمة المتماسكة الحبيبات فيمكن تصنيفها على أساس قوامها النسبي " $I_c$ " حيث يعتمد هذا التصنيف إلى حد كبير على نتائج اختبار الاختراق القياسي للتربة ومدى المقاومة التي تظهرها هذه التربة عند محاولة اختراقها بدفع بلف الكثافة القياسي المشقوق داخلها لمسافة قدم واحد تحت تأثير السقوط الحر لمتدالة طرق زنة ١٤٠ رطلا تسقط ميكانيكيا من ارتفاع ٣٠ بوصة، حيث يعبر عدد مرات سقوط المتدالة " $N$ " اللازم لتحقيق هذا الاختراق عن مدى مقاومة التربة للاختراق والتي تستخدم نظريا في تقدير المعاملات الهندسية الآتية للتربة.

- Cohesion ( $C_u$ )
- Internal Friction Angle ( $\Phi_u$ )
- Bulk Density ( $\gamma_{bulk}$ )

وذلك من خلال جداول العلاقات الافتراضية بين هذه المعاملات المختلفة وهي العلاقات المنصوص عليها بالكود المصري لميكانيكا التربة والأساسات.

#### أ- التربة المفككة الحبيبات

عدد الدقات (N) لكل ٣٠ سم	وصف حالة الدمك	الكثافة النسبية (%)
$4 >$	سائبة جداً	$10 >$
من ٤ إلى ١٠	سائبة	من ١٥ إلى ٣٥
من ١٠ إلى ٣٠	متوسطة	من ٣٥ إلى ٦٥
من ٣٠ إلى ٥٠	كثيفة	من ٦٥ إلى ٨٥
$50 <$	كثيفة جداً	$85 <$

#### ب- التربة المتماسكة الحبيبات

عدد الدقات (N) لكل ٣٠ سم	القوام النسبي (الوصف)	الضغط غير المحاط (كجم/سم <sup>٢</sup> )
$2 >$	ضعيف جداً	٠,٢٥
من ٢ إلى ٤	ضعيف التماسك	من ٠,٢٥ إلى ٠,٥
من ٤ إلى ٨	متوسط التماسك	من ٠,٥ إلى ١,٠٠
من ٨ إلى ١٥	متماسك	من ١,٠٠ إلى ٢,٠٠
من ١٥ إلى ٣٠	شديد التماسك	من ٢,٠٠ إلى ٤,٠٠
$30 <$	صلب - جامد	أكبر من ٤,٠٠



#### ٤. التعليق على قطاع الجسمة:

- يتضح من نتائج اختبار الإختراق القياسي (SPT) أن الكثافة النسبية لطبقات التربة الرملية بالموقع هي طبقات سائبة إلى متوسط الكثافة، أما القوام النسبي لطبقات الطين بالموقع هي طبقات لينة جداً إلى متماسكة.

إعداد وكيل مدير  
م/ كارم فاروق إبراهيم

مراجعة  
د. م/ أميمة مصطفى حامد

إعداد  
م/ محمود ممدوح زكريا



شكل (١): الموقع العام لعملية/ برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية

منقول

٢٠٢

مركز الأبحاث - شارع محمد علي - الإسماعيلية  
ص.ب: ٤١٥١٥ الإسماعيلية

Research Center, Mohammed Ali St., Ismailia  
Postal Code: 41515 Ismailia

Website: [www.suezcanal.gov.eg](http://www.suezcanal.gov.eg) E-mail: [Research.Center@suezcanal.gov.eg](mailto:Research.Center@suezcanal.gov.eg)  
Phone: (+2064) 3396847 Fax: (+2064) 3396848

Project:	برج الزادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	Bore hole No.:	1
Location:	30° 56' 45.78" N 32° 18' 41.28" E	Water Level	(-6.00)
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بالموقع (± صفر).		

Depth (m)	Level (0.00)	Sample No.	Type	Description	SPT (blows/ft)	USCS	LL %	PL %	PI %	w <sub>c</sub> %	q <sub>u</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.00	(-1.00)	1	D	<b>Fill</b>							
2.00	(-2.00)	2	D	<b>Clay</b> , with high plasticity, Stiff	9	CH	51	26	25		
3.00	(-3.00)	3	D		9	CH	51	26	25		
4.00	(-4.00)	4	D	<b>Sand</b> , silty, fine to medium, Loose, broken shells	10	SM					
5.00	(-5.00)	5	D	becomes Medium Dense	12	SM					
6.00	(-6.00)	6	D	<b>Clay</b> , with high plasticity, Stiff	14	CH	107	34	73		
7.00	(-7.00)	7	D	<b>Sand</b> , medium to fine, Medium Dense, broken shells	12	SP					
8.00	(-8.00)	8	D	becomes fine to medium	12	SP					
9.00	(-9.00)	9	D		18	SP					
10.00	(-10.00)	10	D	becomes fine, shell traces	17	SP					
11.00	(-11.00)	11	D	becomes silty	14	SM					
12.00	(-12.00)	12	D	<b>Clay</b> , with high plasticity, Stiff	10	CH	112	33	79		
13.00	(-13.00)			becomes Soft							
14.00	(-14.00)	13	U			CH	70	16		54	49.09 0.46
15.00	(-15.00)										

Note: LL: Liquid Limit  
PL: Plastic Limit

PI: Plasticity Index  
D: Disturbed Sample

U: Undisturbed Sample  
C<sub>u</sub>: Unconfined Compression Strength

Figure 2 Soil Description with Depth Till End of Boring for Bore Hole No. 1

Project:	برج للرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	Bore hole No.:	1
Location:	30° 56' 45.78" N 32° 18' 41.28" E	Water Level	(-6.00)
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بالموقع (± متر).		

Depth (m)	Level (-15.00)	Sample No.	Type	Description	SPT (blows/ft)	USCS	LL %	PL %	PI %	w <sub>c</sub> %	q <sub>u</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
16.00	(-16.00)	14	D	<b>Clay</b> , with high plasticity, Stiff	11	CH	107	22	85		
17.00		15	U	becomes Medium Stiff		CH	108	32	76	60.15	0.87
18.00	(-18.00)	16	D	becomes Stiff	12	CH	105	25	80		
19.00	(-19.00)	17	U	becomes Medium Stiff		CH	153	33	120	79.63	0.75
20.00	(-20.00)			<b>Sand</b> , fine, broken shells		SP					
21.00		18	D								
22.00	(-22.00)	19	D	becomes with silt, fine to medium, Medium Dense	19	SP-SM					
23.00	(-23.00)			becomes <b>Sand</b> , fine, shell traces							
24.00		20	D			SP					
25.00	(-25.00)			becomes fine to medium							
26.00		21	D			SP					
27.00	(-27.00)			becomes with silt, fine							
28.00		22	D			SP-SM					
29.00	(-29.00)			becomes <b>Sand</b> , fine to medium		SP					
30.00	(-30.00)	23	D								
End of Boring											

Figure 2 Soil Description with Depth Till End of Boring for Bore Hole No. 1 (Cont.)

<b>Project:</b>	برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	<b>Bore hole No.:</b>	2
<b>Location:</b>	30° 56' 45.55" N 32° 18' 41.33" E	<b>Water Level</b>	(-6.00)
<b>Datum line:</b>	منسوب سطح الأرض الطبيعية بالموقع (± صفر).		

Depth (m)	Level (0.00)	Sample No.	Type	Description	SPT (blows/ft)	USCS	LL %	PL %	PI %	w <sub>c</sub> %	q <sub>u</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
1.00	(-1.00)	1	D	Δ <b>Fill, Crushed Stones, Clay</b>							
2.00	(-2.00)	2	D	<b>Clay</b> , with high plasticity, Very Soft	2	CH	73	24	49		
3.00	(-3.00)	3	D	becomes Soft	3	CH	67	27	40		
4.00	(-4.00)	4	D		4	CH	88	25	63		
5.00	(-5.00)	5	D	<b>Sand</b> , dark grey, silty, medium to fine, Loose, broken shells	8	SM					
6.00	(-6.00)	6	D	becomes with silt, Medium Dense	11	SP-SM					
7.00	(-7.00)	7	D	becomes with clay, fine to medium, shell traces	16	SP-SC	106	31	75		
8.00	(-8.00)	8	D	becomes with silt	15	SP-SM					
9.00		9	D	<b>Clay</b> , with high plasticity, Medium Stiff, broken shells	7	CH	69	33	36		
10.00											
11.00	(-11.00)			becomes Very Soft							
12.00		10	U			CH	81	32	49	64.38	0.18
13.00	(-13.00)										
14.00	(-14.00)	11	D	becomes Stiff	10	CH	126	42	84		

Note: LL: Liquid Limit  
PL: Plastic Limit

PI: Plasticity Index  
D: Disturbed Sample

U: Undisturbed Sample  
C<sub>u</sub>: Unconfined Compression Strength

Figure 3 Soil Description with Depth Till End of Boring for Bore Hole No. 2

الموضوع : دراسة فنية عن طبيعة التربة  
عملية : برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية  
كود التقرير : 2021/Soil/347  
الجهة الطالبة : أشغال بورسعيد  
بند الخصم : ٢٤/٧٨٠/٩٠٧/٨/٣٤٠

#### أولاً: المقدمة:

بناء على طلب أشغال بورسعيد بالفاكس رقم ٧٨٧ بتاريخ ٢٠٢١/١١/٩ بخصوص تنفيذ جسات للتربة بموقع/ برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية، قام مركز الأبحاث بإعداد وتنفيذ دراسة عن طبيعة التربة والأساسات بموقع العملية عاليه تضمنت تنفيذ عدد ٢ ثقب اختباري بري بعمق (٣٠,٠٠٠ م) من منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع الجسات المنفذة وذلك لتحديد الخصائص الطبيعية والميكانيكية لطبقات التربة المختلفة خلال عمق تلك الجسات.

#### ثانياً: الدراسة:

١. تم تنفيذ عدد ٢ / ثقب اختباري بري بالموقع المذكور عاليه، وروى ح الله كل رقم (١) الموقع العام لتنفيذ تلك الجسات.

٢. تم تنفيذ حفرة التقيب بقطر ٣" بعمق (٣٠,٠٠٠ م) اعتباراً من منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع الجسات المنفذة وذلك باتباع أسلوب الدق والغسيل ....

#### " Wash Boring and Dynamic Percussion Drilling "

٣. إجراء اختبارات الاختراق القياسي للتربة S.P.T مع استخراج عينات ممثلة لطبيعة تربة الموقع " في صورة مقلقة وغير مقلقة " باستخدام بلف الكثافة القياسي المشقوق وذلك لكل (١,٠٠٠ : ٣,٠٠٠ م) على طول امتداد عمق الجسات المنفذة.

٤. فحص وتوصيف عينات التربة فور استخراجها مباشرة من داخل حفر التقيب فحصاً ظاهرياً أولاً بمعرفة المشرف الفني للعملية وذلك لزوم إعداد قطاعات توصيف التربة الأولية المارة رأسياً بموقع الجسات المنفذة.

٥. عمل التحاليل وفحوصات التوصيف الأساسية على عينات التربة المستخرجة من موقع العملية وذلك فور ورودها مباشرة لمختبر ميكانيكا التربة بمركز الأبحاث بالإضافة إلى إجراء بعض الاختبارات المعملية الدقيقة لتأكيد تلك الفحوص حتى يمكن الوقوف على التكوين الفعلي والتوصيف الحقيقي لتربة الموقع، والتي إشتملت على:

- اختبار التدرج الحبيبي (عدد/ ٢٢ تجربة).

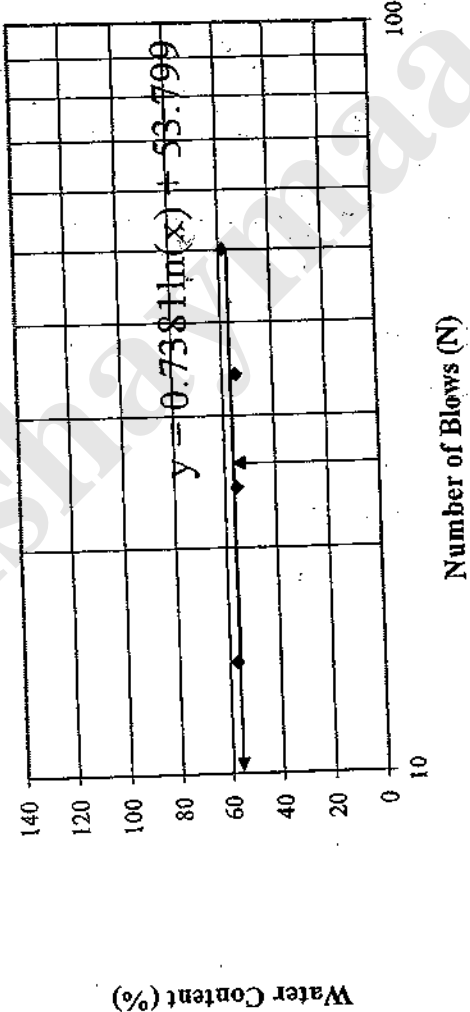


<b>Project:</b>	برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	<b>Bore hole No.:</b>	2
<b>Location:</b>	30° 56' 45.55" N 32° 18' 41.33" E	<b>Water Level</b>	(-6.00)
<b>Datum line:</b>	منسوب سطح الأرض الطبيعية بالموقع (± صفر).		

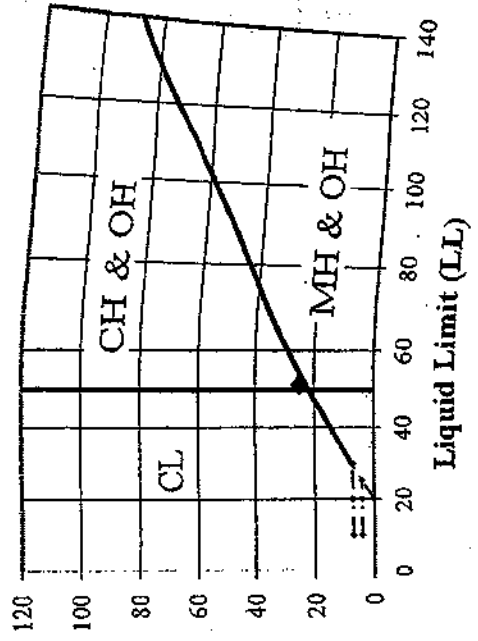
Depth (m)	Level (-14.00)	Sample No. Type	Description	SPT (blows/ft)	USCS	LL %	PL %	PI %	w <sub>c</sub> %	q <sub>u</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )
15.00		12 U	<b>Clay<sub>s</sub></b> with high plasticity, Soft		CH	105	71	34	70.86	0.36
16.00	(-16.00)									
17.00	(-17.00)	13 D	becomes Stiff	11	CH	132	42	90		
18.00			becomes Medium Stiff							
19.00	(-19.00)									
20.00	(-20.00)	15 D	becomes Stiff	10	CH	99	37	62		
21.00			becomes Medium Stiff							
22.00		16 U			CH	96	31	65	55.49	0.58
23.00	(-23.00)									
24.00	(-24.00)	17 D	<b>Sand</b> , grey, fine to medium, Medium Dense, shell traces	20	SP					
25.00		18 D		22	SP					
26.00	(-26.00)									
27.00		19 D		21	SP					
28.00	(-28.00)		becomes fine							
29.00		20 D		21	SP					
30.00	(-30.00)									
End of Boring										

Figure 3 Soil Description with Depth Till End of Boring for Bore Hole No. 2 (Cont.)

### Liquid Limit Test



### Plasticity Chart



برج الرادار الجديد بحطة الكاب البحرية

Project:	Sample No.	Sample Depth (m)	% Passing Sieve No. 40	LL	PL	PI
Bore hole No. 1	2	1.00 : 2.00		51	26	25
Clay with High Plasticity						
Unified Soil Classification System (USCS)						

Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 2  
Bore Hole No. 1

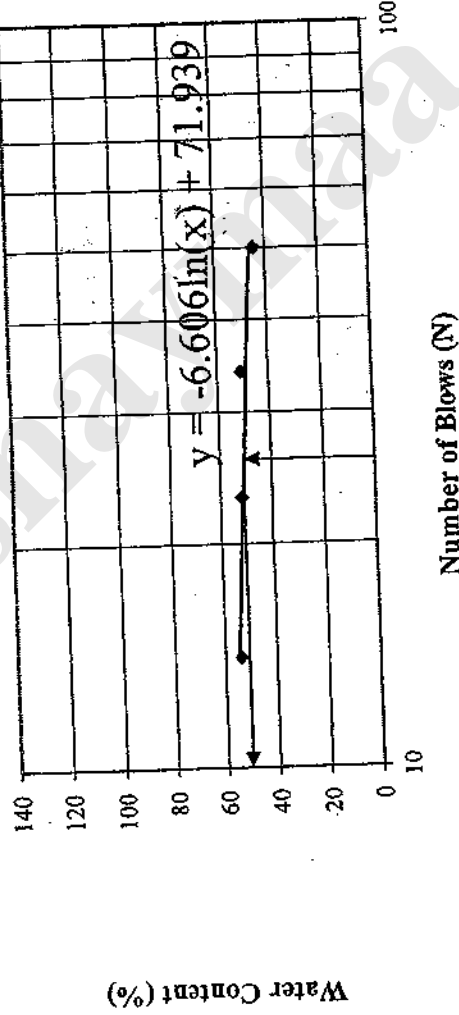
Research Center, Mohammed Ali St., Ismailia  
 Postal Code: 41515 Ismailia

Website: [www.suezcanal.gov.eg](http://www.suezcanal.gov.eg)  
 E-mail: [Research.Center@suezcanal.gov.eg](mailto:Research.Center@suezcanal.gov.eg)  
 Phone: (+2064) 3396847  
 Fax: (+2064) 3396848

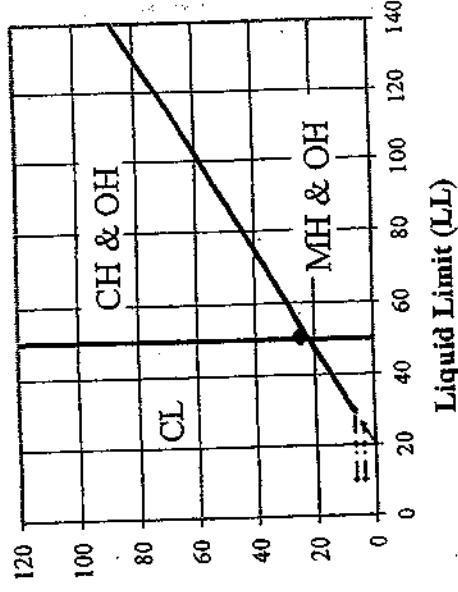
مركز الأبحاث - شارع محمد علي - الإسماعيلية  
 ص.ب: ٤١٥١٥ الإسماعيلية



### Liquid Limit Test



### Plasticity Chart



Project:	Sample No.	Sample Depth (m)	% Passing Sieve No. 40	LL	PL	PI
Bore hole No. 1	3	2.00 : 3.00		51	26	25
Unified Soil Classification System (USCS)						
Clay with High Plasticity						

Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 3  
Bore Hole No. 1

مركز الأبحاث - شارع محمد علي - الإسماعيلية

Research Center, Mohammed Ali St., Ismailia  
Postal Code: 41515 Ismailia

Website: [www.suezcanal.gov.eg](http://www.suezcanal.gov.eg) E-mail: [Research.Center@suezcanal.gov.eg](mailto:Research.Center@suezcanal.gov.eg)  
Phone: (+2064) 3396847 Fax: (+2064) 3396848

Project:	برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	Bore Hole No.:	1
Sample No.:	4	Sample depth:	3.00 : 4.00 m
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع التتبع	Soil classification (USCS):	Fine to Medium Silty Sand
Dry sample total weight:	100 gm		SM

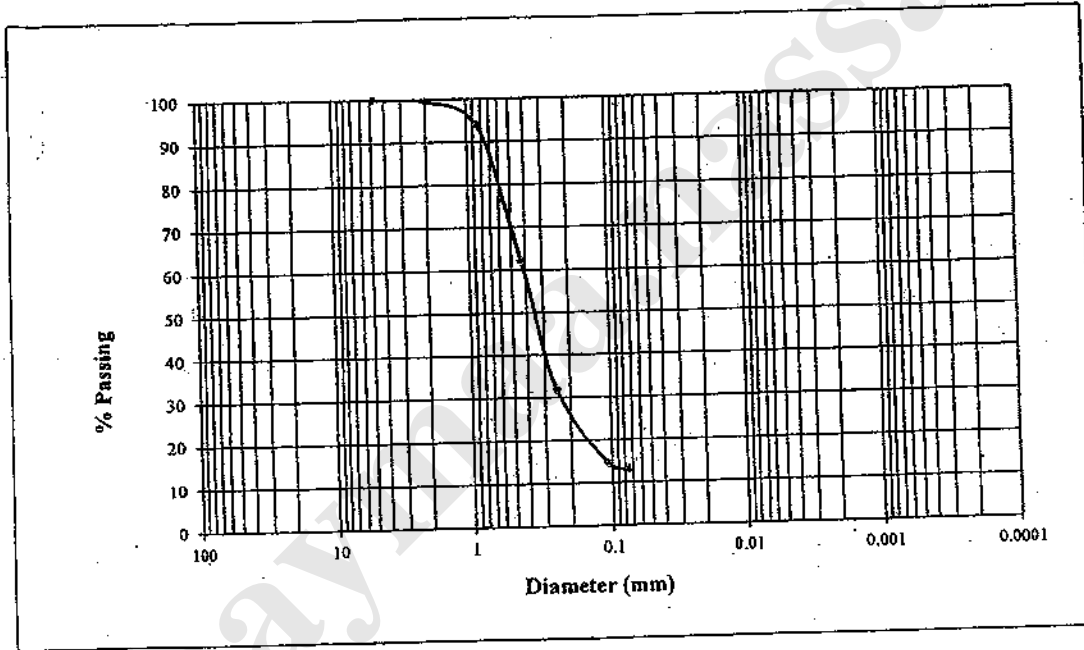


Figure Particle Distribution Test Results of Sample No. 4  
Bore Hole No. 1

مركز الأبحاث

مركز الأبحاث

Project:	برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	Bore Hole No.:	1
Sample No.:	5	Sample depth:	4.00 : 5.00 m
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع التنب	Soil classification (USCS):	Fine to Medium Silty Sand
Dry sample total weight:	100 gm		SM

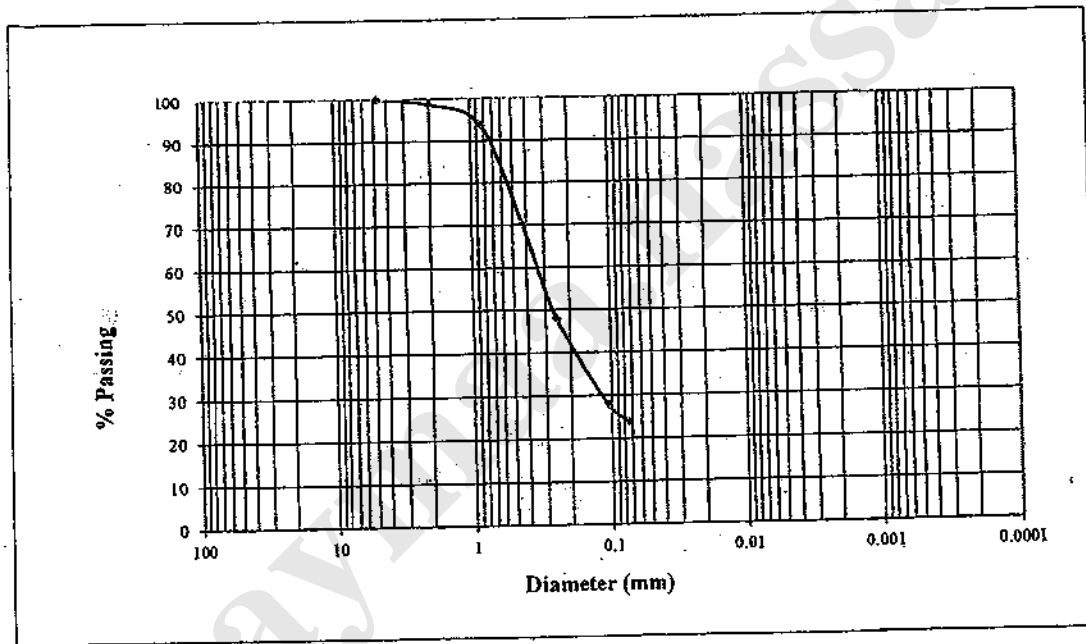


Figure Particle Distribution Test Results of Sample No. 5  
Bore Hole No. 1

Project:	برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	Bore Hole No.:	1
Sample No.:	6	Sample depth:	5.00 : 6.00 m
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع التآب	Soil classification (USCS):	Medium to Fine Silty Sand
Dry sample total weight:	100 gm		SM

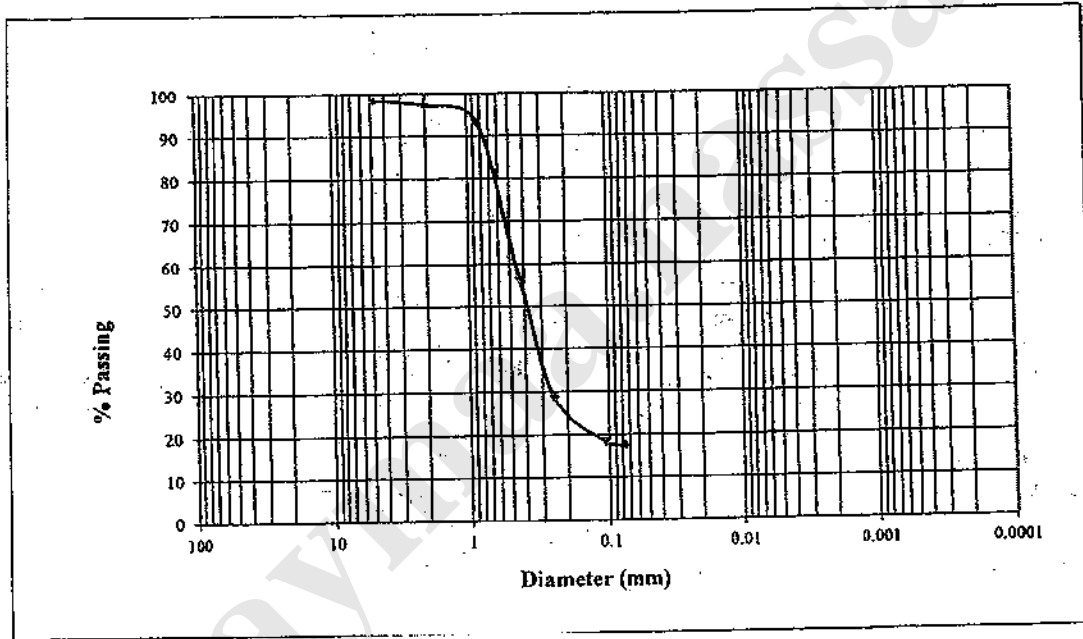
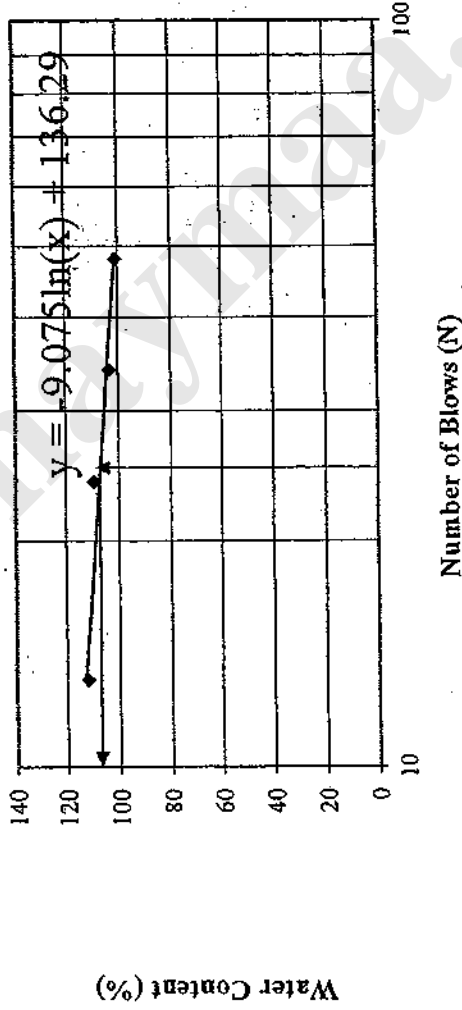
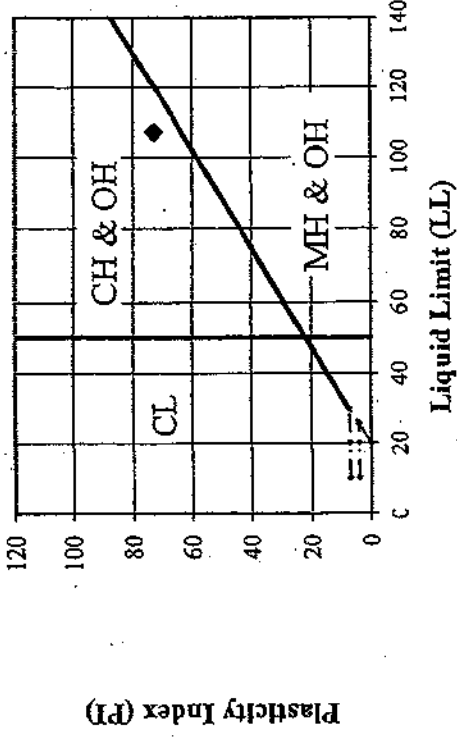


Figure Particle Distribution Test Results of Sample No. 6  
Bore Hole No. 1

### Liquid Limit Test



### Plasticity Chart



Project:					
Bore hole No.	Sample No.	Sample Depth (m)	% Passing Sieve No. 40	LL	PL
1	6	5.00 : 6.00		107	34
Unified Soil Classification System (USCS)					
Clay with High Plasticity					
PI					
73					

Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 6  
Bore Hole No. 1

2023

2023

Project: برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	Bore Hole No.: 1
Sample No.: 7	Sample depth: 6.00 : 7.00 m
Datum line: منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع النقب	Soil classification (USCS): Medium to Fine Sand
Dry sample total weight: 100 gm	SP

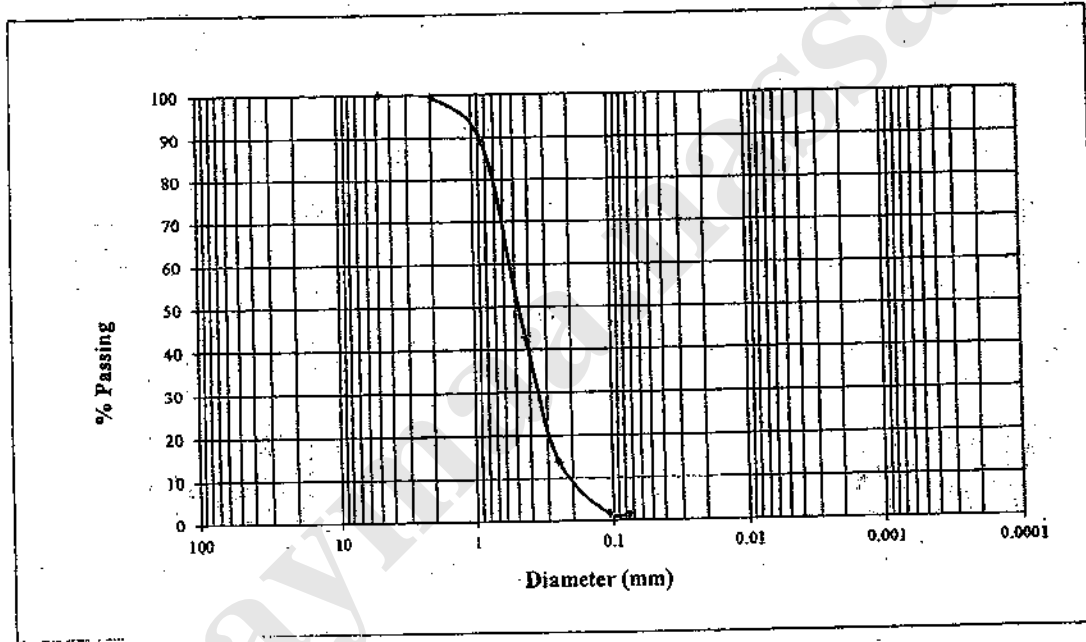


Figure Particle Distribution Test Results of Sample No. 7  
Bore Hole No. 1

Project:	برج الرادار الجديد بمحلة الكاب البحرية	Bore Hole No.:	1
Sample No.:	8	Sample depth:	7.00 : 8.00 m
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع التفت	Soil classification (USCS):	Fine to Medium Sand SP
Dry sample total weight:	100 gm		

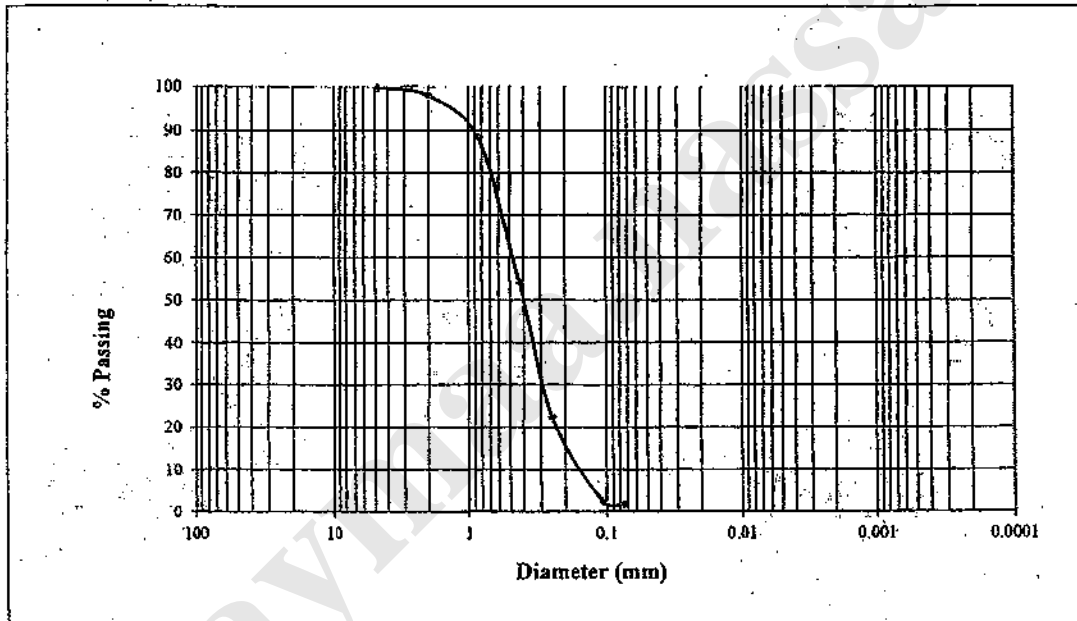
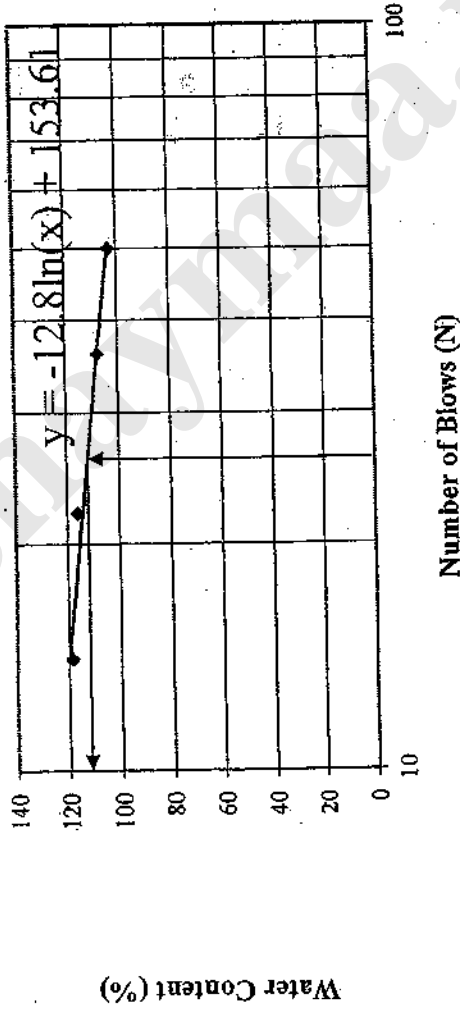


Figure Particle Distribution Test Results of Sample No. 8  
Bore Hole No. 1

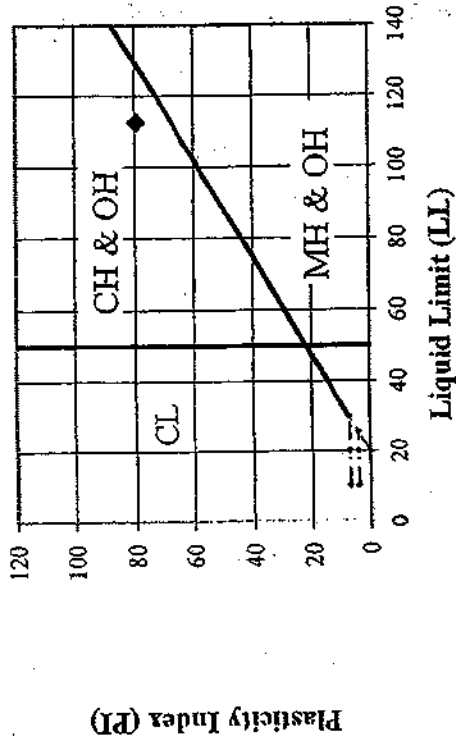
2005/11

*[Signature]*

### Liquid Limit Test



### Plasticity Chart



برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية					
Project:	Sample No.	Sample Depth (m)	% Passing Sieve No. 40	LL	PL
Bore hole No.	12	11.00 : 13.00		112	33
Clay with High Plasticity					
Unified Soil Classification System (USCS)					
PI					
79					

Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 12  
Bore Hole No. 1

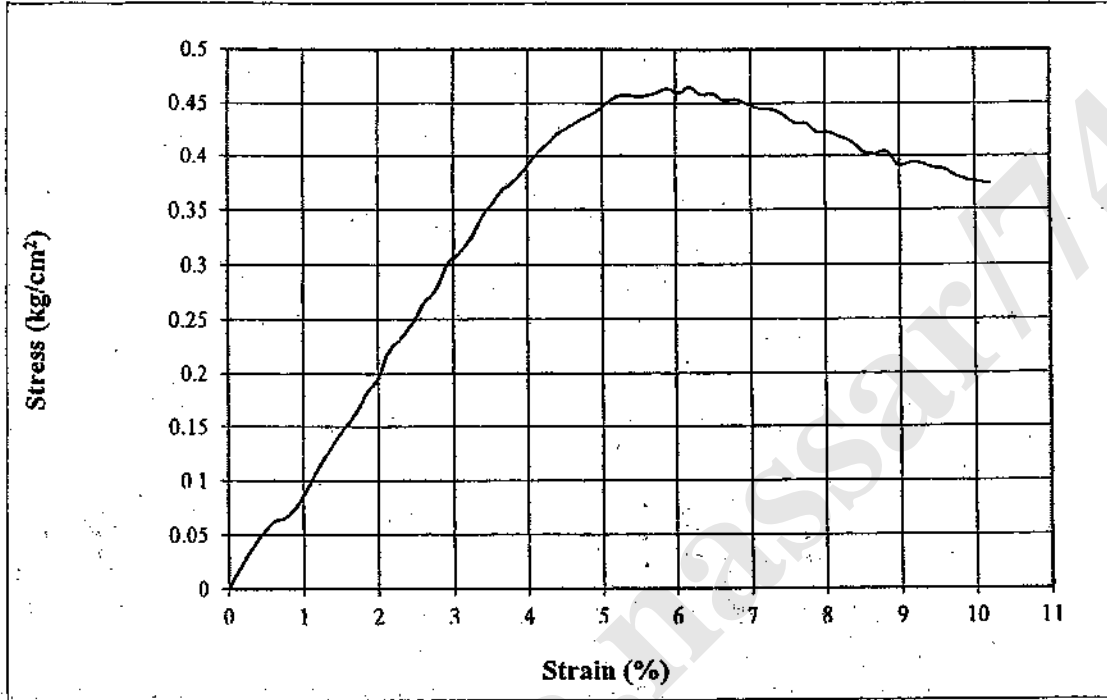


Project: برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية

Bore Hole No.: 1

Sample No.: 13

Sample Depth: 13 : 15 m

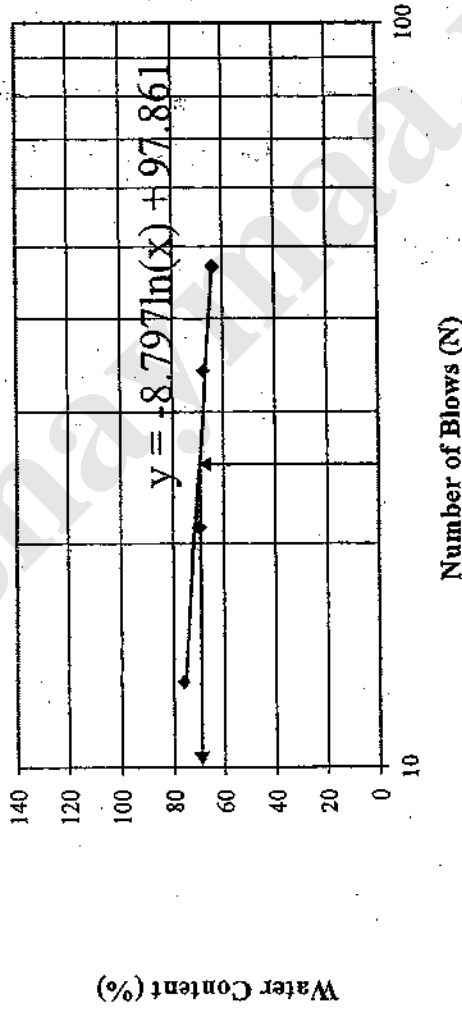


#### UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH TEST

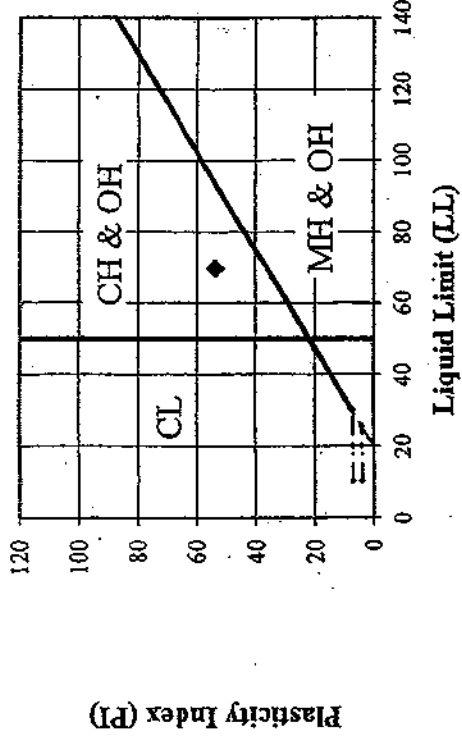
Sample Diameter (mm)	59.05
Sample Height (mm)	105.79
Water Content (%)	49.09
Wet Density (gm/cm³)	1.84
Dry Density (gm/cm³)	1.24
Unconfined Strength (kg/cm²)	0.46
Cohesive Strength (C <sub>u</sub> )	0.23 kg/cm²
Soil Type	Soft
Strain at Failure	6.19 %

Figure Unconfined Compression Test Results on Sample No. 13  
Bore Hole No. 1

### Liquid Limit Test



### Plasticity Chart



Project:		برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية				
Bore hole No.	Sample No.	Sample Depth (m)	%Passing Sieve No. 40	LL	PL	PI
1	13	13.00 : 15.00		70	16	54
Unified Soil Classification System (USCS)			Clay with High Plasticity			

Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 13  
Bore Hole No. 1

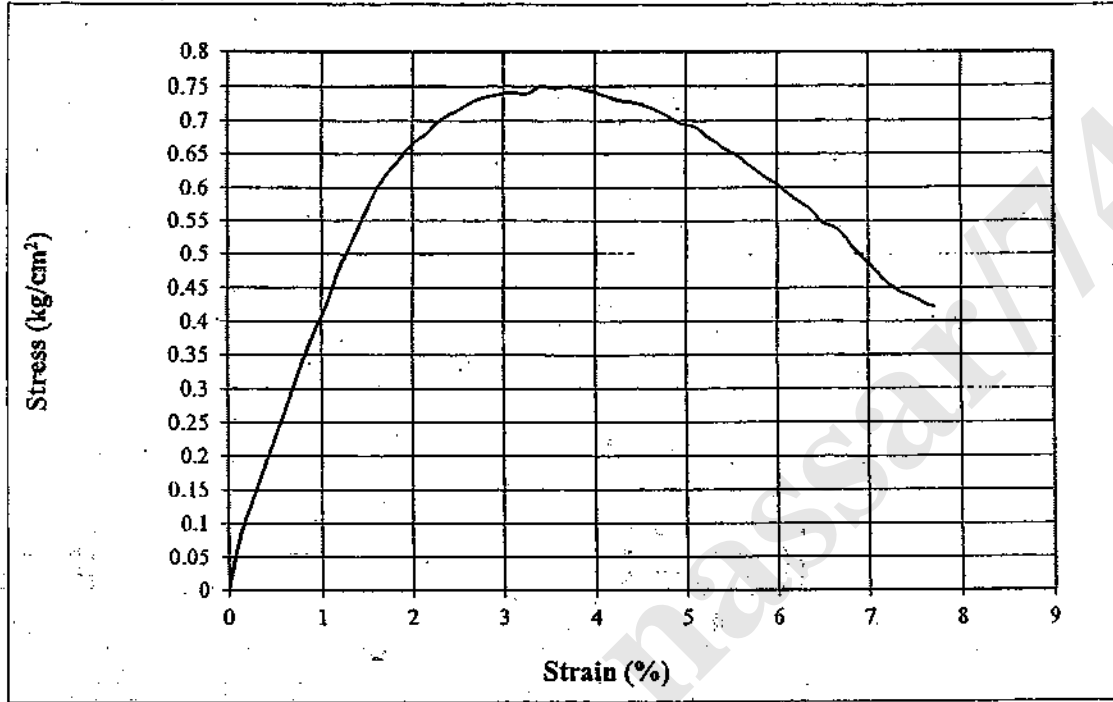
مركز الأبحاث

Project: برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية

Bore Hole No.: 1

Sample No.: 17

Sample Depth: 19 : 20 m

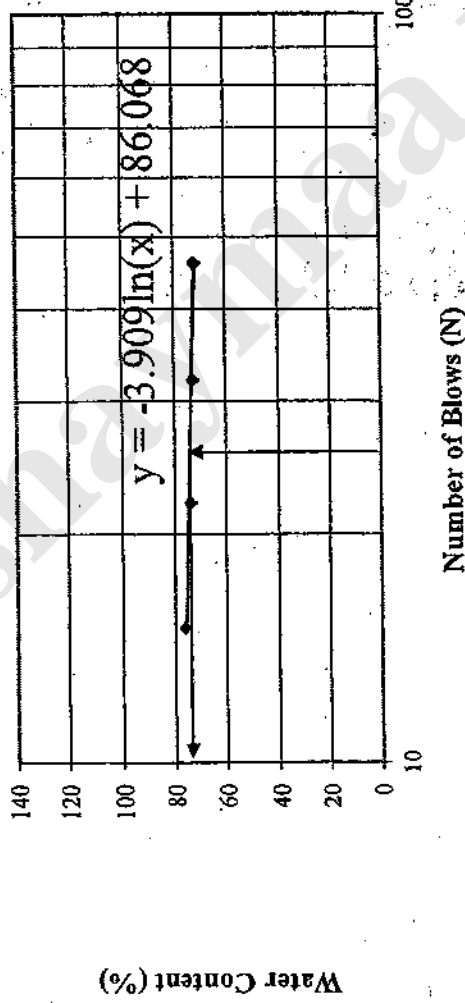


#### UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH TEST

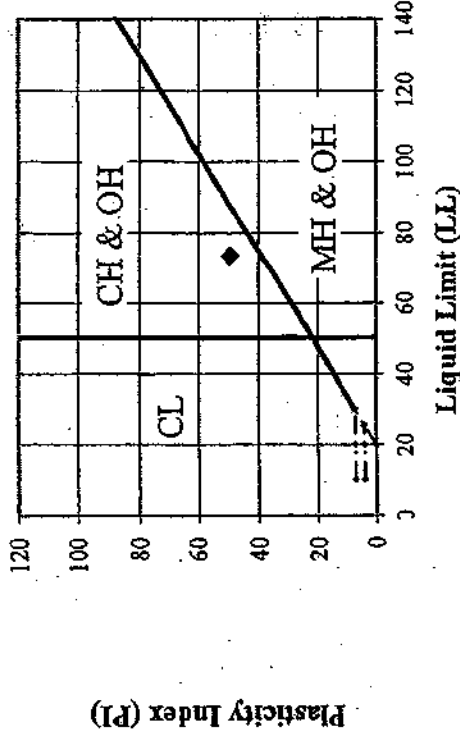
Sample Diameter (mm)	59.27
Sample Height (mm)	102.63
Water Content (%)	79.63
Wet Density (gm/cm <sup>3</sup> )	1.56
Dry Density (gm/cm <sup>3</sup> )	0.87
Unconfined Strength (kg/cm <sup>2</sup> )	0.75
Cohesive Strength (C <sub>u</sub> )	0.375 kg/cm <sup>2</sup>
Soil Type	Medium Stiff
Strain at Failure	3.71 %

Figure Unconfined Compression Test Results on Sample No. 17  
Bore Hole No. 1

### Liquid Limit Test



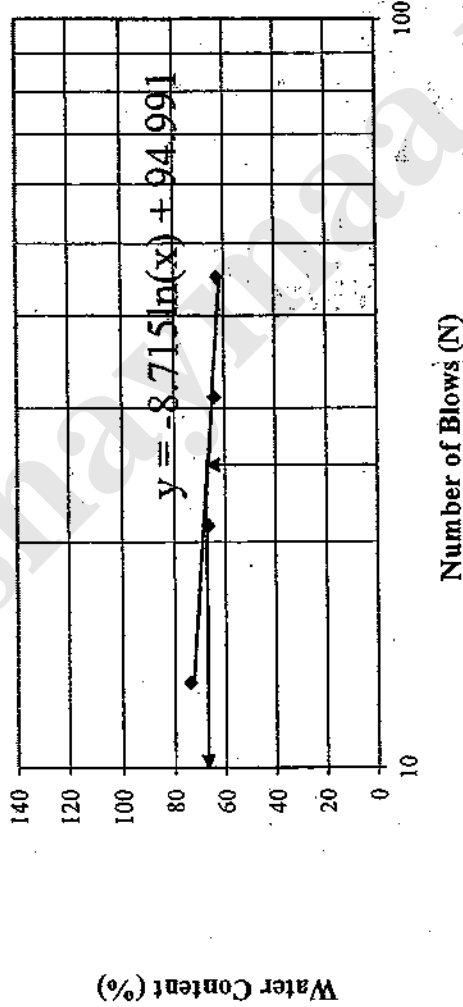
### Plasticity Chart



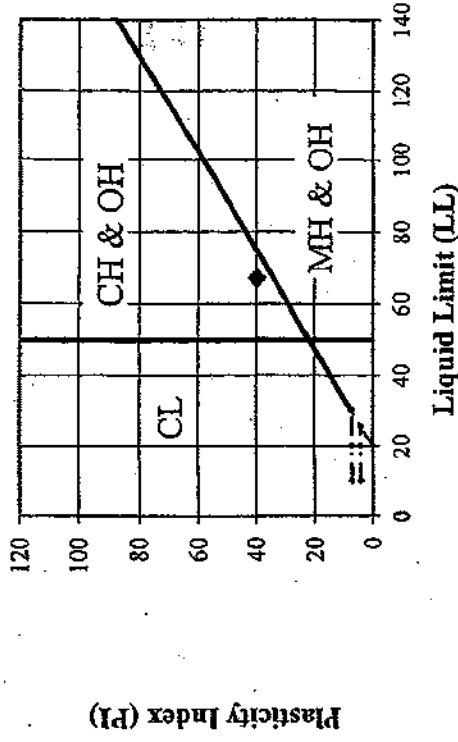
برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية						
Project:						
Bore hole No.	Sample No.	Sample Depth (m)	% Passing Sieve No. 40	LL	PL	PI
2	2	1.00 : 2.00		73	24	49
Unified Soil Classification System (USCS)			Clay with High Plasticity			

Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 2  
Bore Hole No. 2

### Liquid Limit Test



### Plasticity Chart



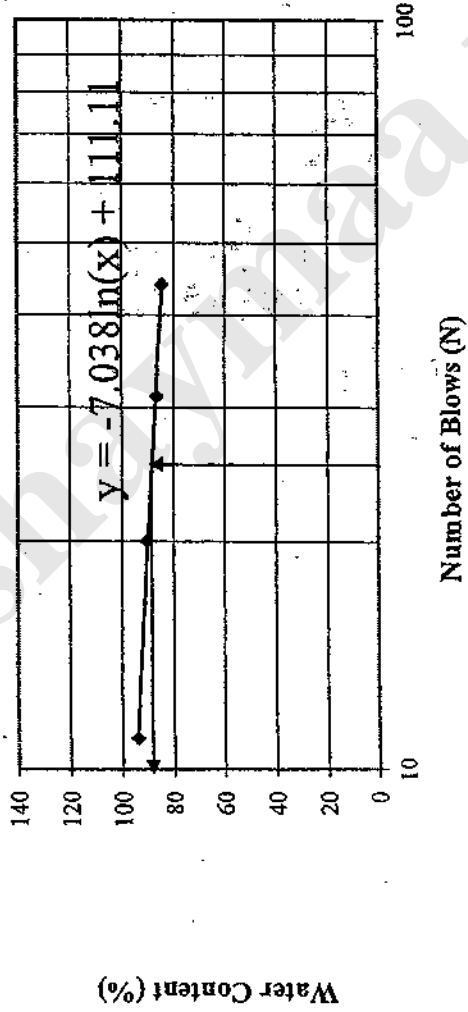
Project:		برج الرادار الجديد محطة الكاب البحرية				
Bore hole No.	Sample No.	Sample Depth (m)	%Passing Sieve No. 40	LL	PL	PI
2	3	2.00 : 3.00		67	27	40
Unified Soil Classification System (USCS)			Clay with High Plasticity			

Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 3  
Bore Hole No. 2

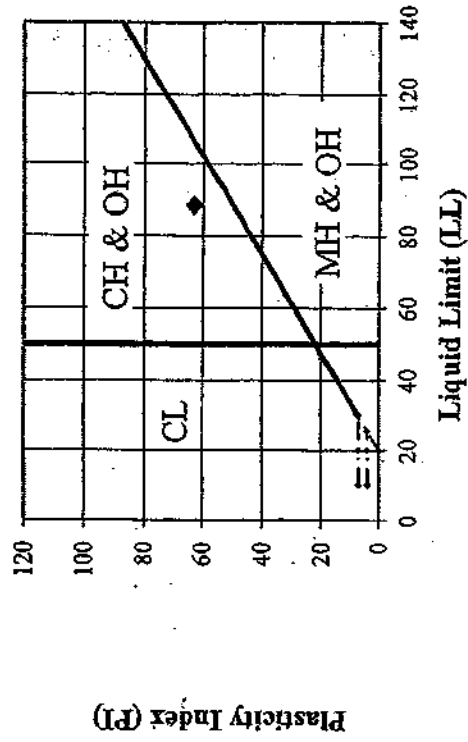
*[Signature]*

*[Signature]*

### Liquid Limit Test



### Plasticity Chart



Project: برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية					
Bore hole No.	Sample No.	Sample Depth (m)	% Passing Sieve No. 40	LL	PI
2	4	3.00 : 4.00		88	63
Unified Soil Classification System (USCS)					
Clay with High Plasticity					

Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 4

Bore Hole No. 2

البحر

Research Center, Mohammed Ali St., Ismailia  
Postal Code: 41515 Ismailia

مركز الأبحاث - شارع محمد علي - الإسماعيلية  
ص.ب: ٤١٥١٥ الإسماعيلية  
Website: www.suezcanal.gov.eg E-mail: Research.Center@suezcanal.gov.eg  
Phone: (+2064) 3396847 Fax: (+2064) 3396848

Project:	برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	Bore Hole No.:	2
Sample No.:	5	Sample depth:	4.00 : 5.00 m
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع النقب	Soil classification (USCS):	Medium to Fine Silty Sand
Dry sample total weight:	100 gm		SM

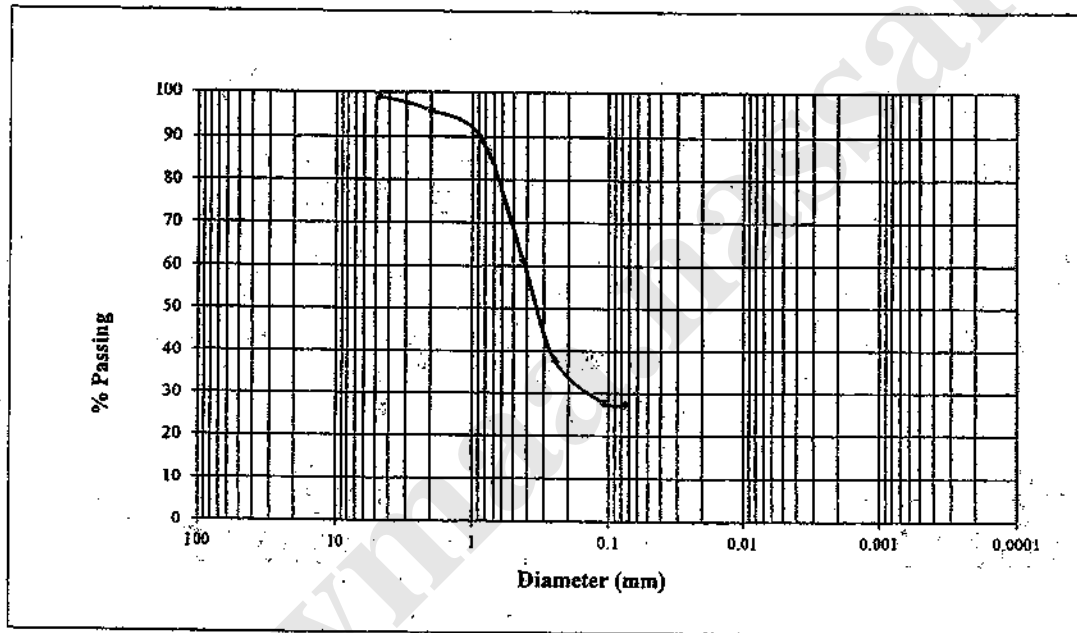
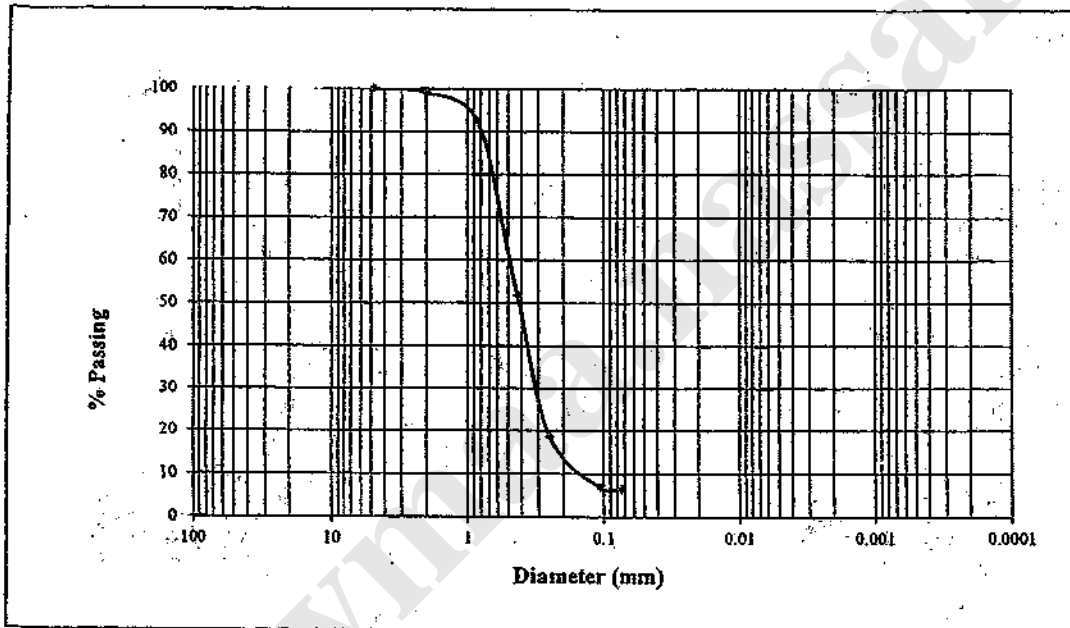


Figure Particle Distribution Test Results of Sample No. 5  
Bore Hole No. 2

Project:	برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	Bore Hole No.:	2
Sample No.:	6	Sample depth:	5.00 : 6.00 m
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع التنب	Soil classification (USCS):	Medium to Fine Sand with Silt
Dry sample total weight:	100 gm		SP-SM





Project:	برج الرادار الجديد بمحطة الكتاب البحرية	Bore Hole No.:	2
Sample No.:	7	Sample depth:	6.00 : 7.00 m
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع القتب	Soil classification (USCS):	Fine to Medium Sand with Clay SP-SC
Dry sample total weight:	100 gm		

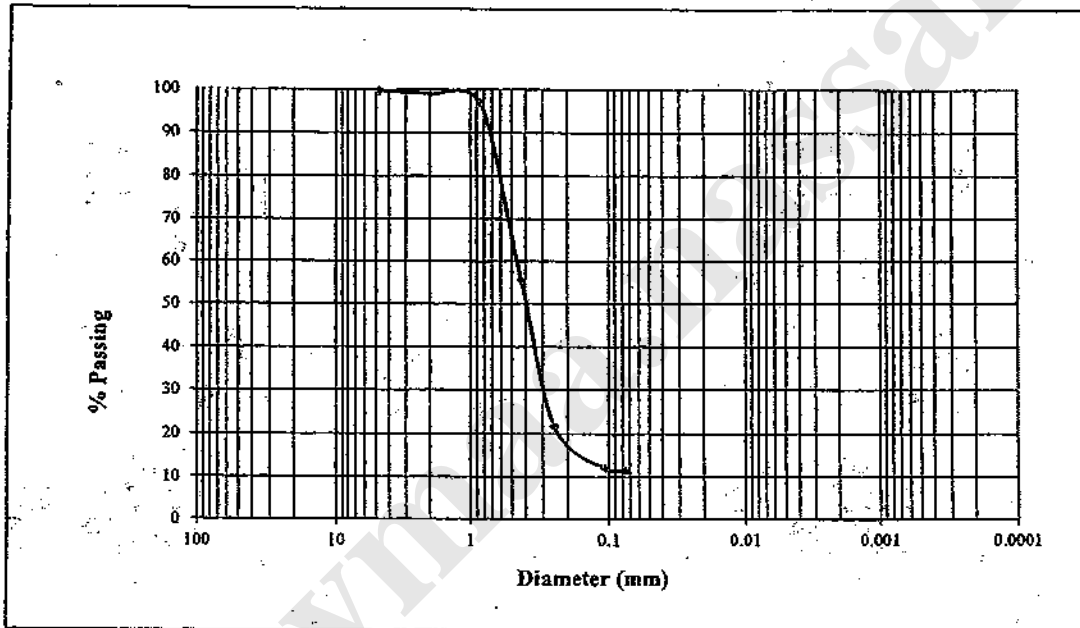
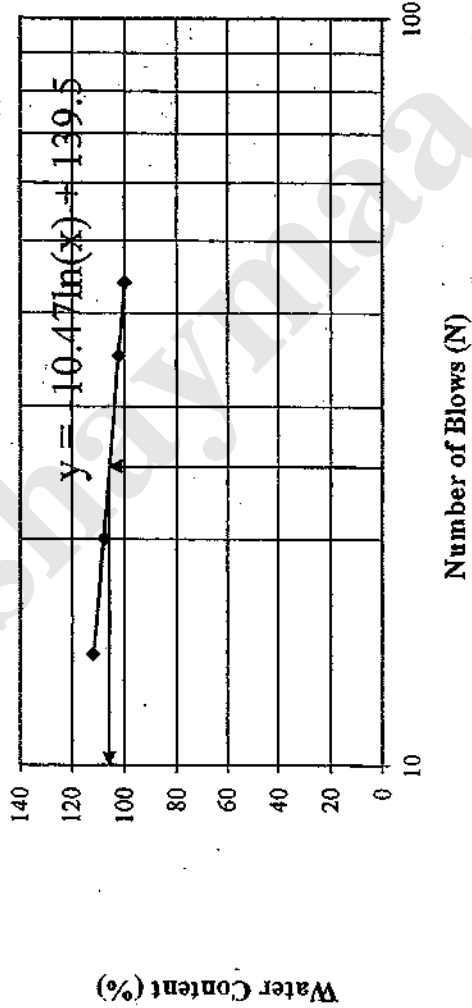
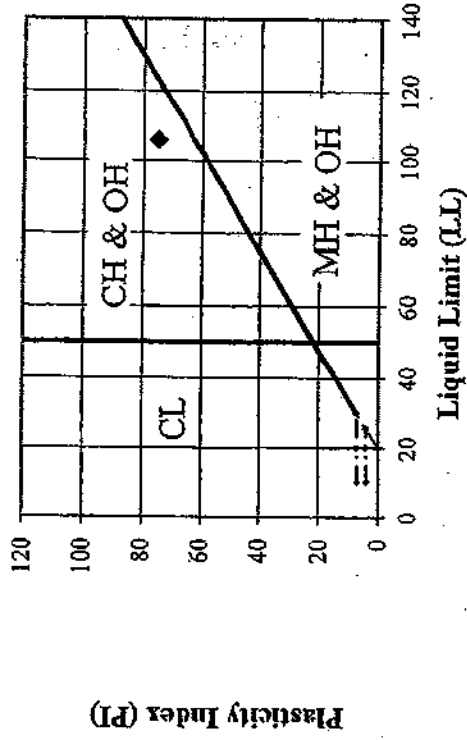


Figure Particle Distribution Test Results of Sample No. 7  
Bore Hole No. 2

### Liquid Limit Test



### Plasticity Chart



برج الدار الجديد محطة الكاب البحرية					
Project:					
Bore hole No.	Sample No.	Sample Depth (m)	% Passing Sieve No. 40	LL	PL
2	7	6.00 : 7.00		106	31
Unified Soil Classification System (USCS)			Clay with High Plasticity		
			75		

Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 7

Bore Hole No. 2

Project:	برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية	Bore Hole No.:	2
Sample No.:	8	Sample depth:	7.00 : 8.00 m
Datum line:	منسوب سطح الأرض الطبيعية بموقع التنبؤ	Soil classification (USCS):	Fine to Medium Sand with Silt
Dry sample total weight:	100 gm		SP-SM

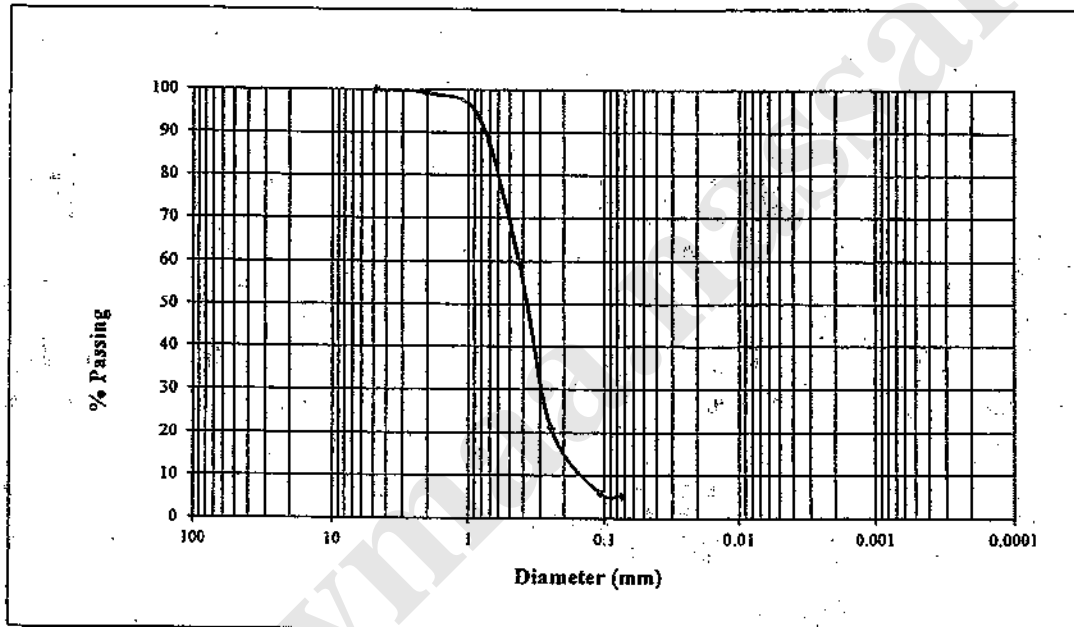
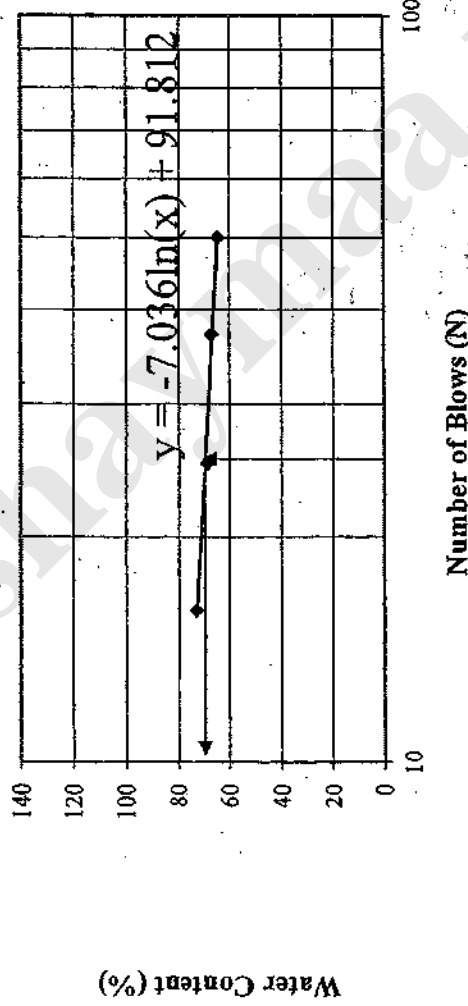
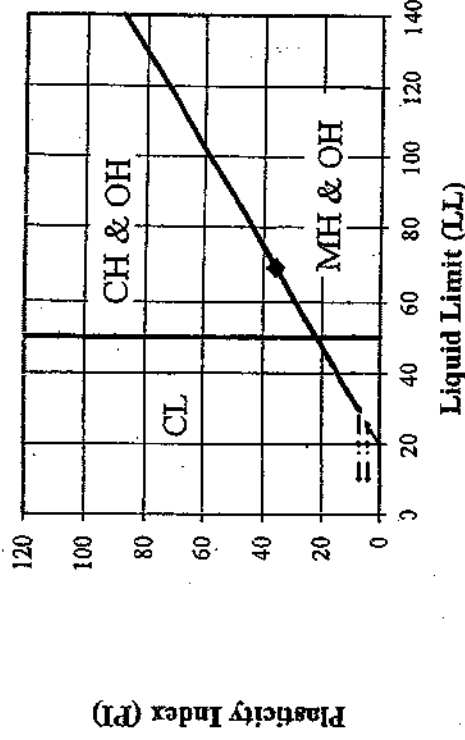


Figure Particle Distribution Test Results of Sample No. 8  
Bore Hole No. 2

### Liquid Limit Test



### Plasticity Chart



Project:	برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية				
Bore hole No.	Sample No.	Sample Depth (m)	% Passing Sieve No. 40	LL	PL
2	9	8.00 : 11.00		69	33
Unified Soil Classification System (USCS)			Clay with High Plasticity		
			PI		
			36		

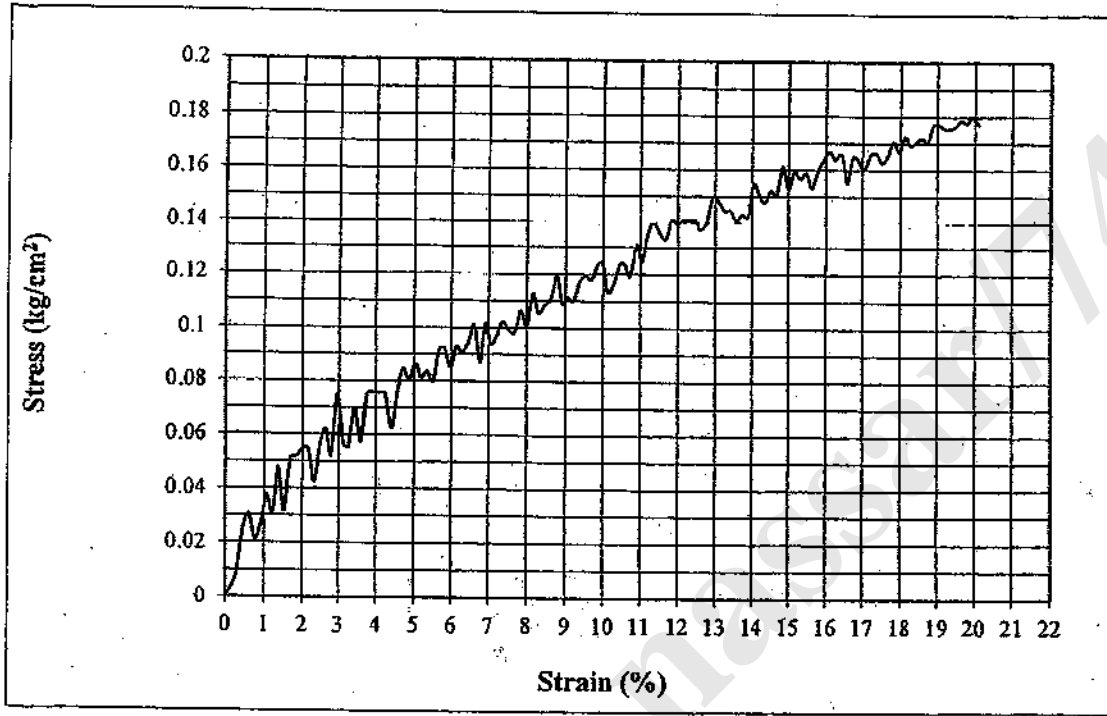
Figure Consistency Limits Test of Soil Fraction Passing Sieve No. 40 of Sample No. 9  
Bore Hole No. 2

Project: برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية

Bore Hole No.: 2

Sample No.: 10

Sample Depth: 11 : 13 m



**UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH TEST**

Sample Diameter (mm)	58.26
Sample Height (mm)	103.76
Water Content (%)	64.38
Wet Density (gm/cm <sup>3</sup> )	1.59
Dry Density (gm/cm <sup>3</sup> )	0.97
Unconfined Strength (kg/cm <sup>2</sup> )	0.18
Cohesive Strength (C <sub>u</sub> )	0.09 kg/cm <sup>2</sup>
Soil Type	Very Soft
Strain at Failure	19.95 %

Figure Unconfined Compression Test Results on Sample No. 11  
Bore Hole No. 2

المهندس

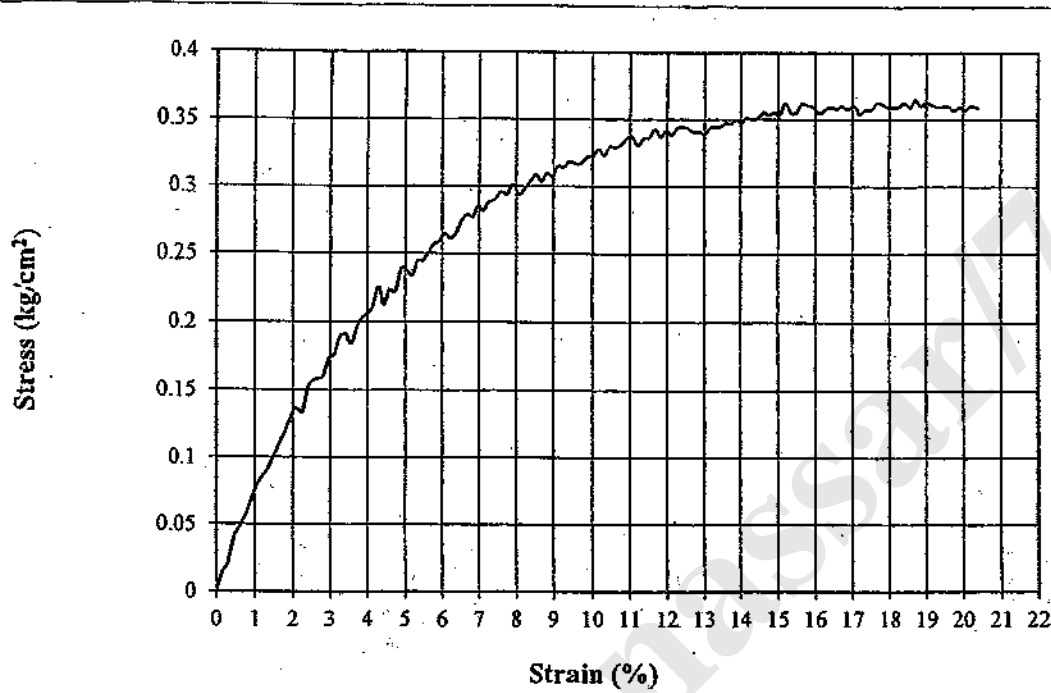
2

Project: برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية

Bore Hole No.: 2

Sample No.: 12

Sample Depth: 14 : 16 m



#### UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH TEST

Sample Diameter (mm)	58.76
Sample Height (mm)	108.01
Water Content (%)	70.86
Wet Density (gm/cm <sup>3</sup> )	1.60
Dry Density (gm/cm <sup>3</sup> )	0.93
Unconfined Strength (kg/cm <sup>2</sup> )	0.36
Cohesive Strength (C <sub>u</sub> )	0.18 kg/cm <sup>2</sup>
Soil Type	Soft
Strain at Failure	18.70 %

Figure Unconfined Compression Test Results on Sample No. 12  
Bore Hole No. 2

مختبر

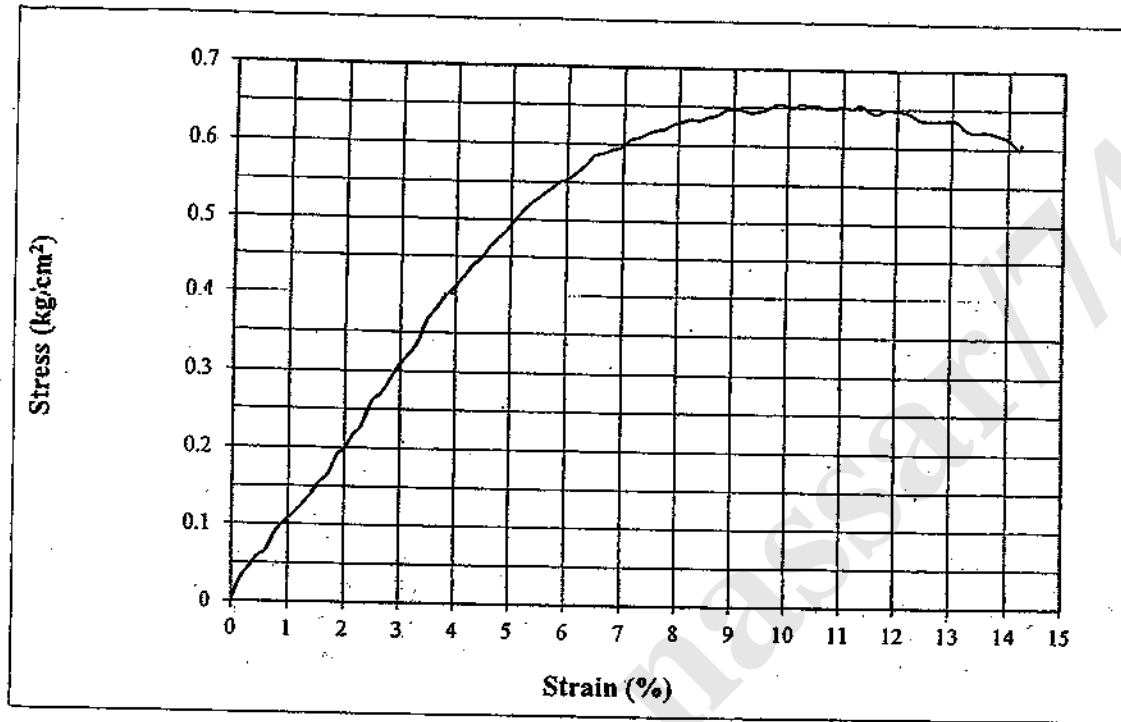
مختبر

Project: برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية

Bore Hole No.: 2

Sample No.: 14

Sample Depth: 17 : 19 m



#### UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH TEST

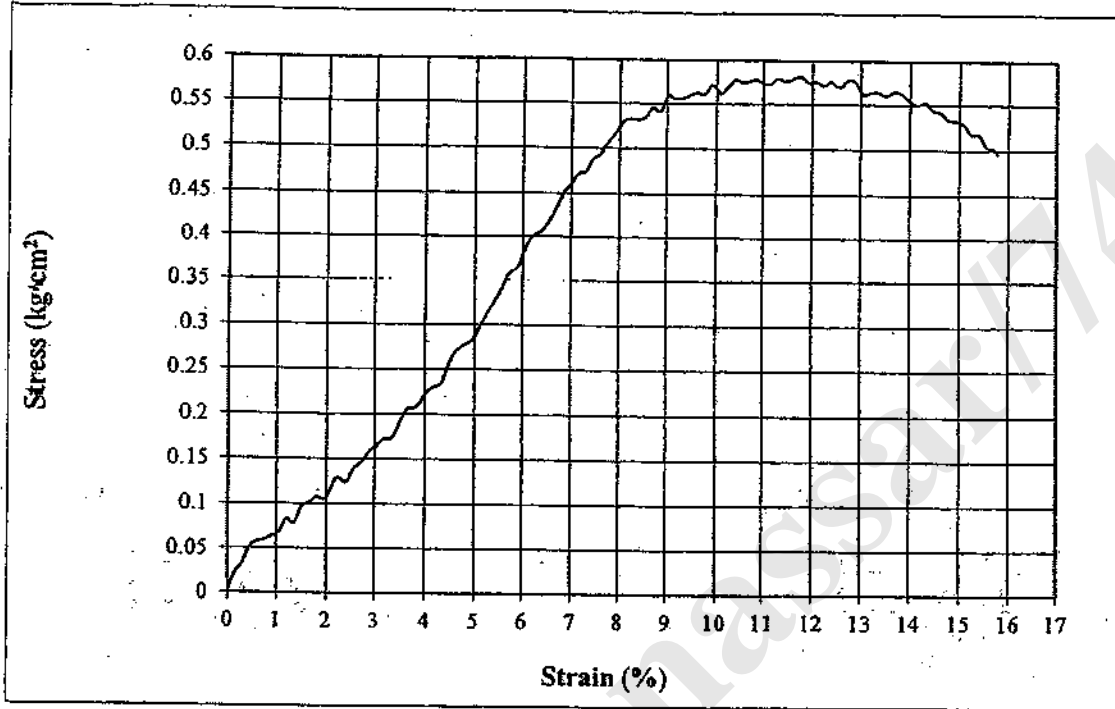
Sample Diameter (mm)	57.68
Sample Height (mm)	102.74
Water Content (%)	58.15
Wet Density (gm/cm <sup>3</sup> )	1.66
Dry Density (gm/cm <sup>3</sup> )	1.05
Unconfined Strength (kg/cm <sup>2</sup> )	0.65
Cohesive Strength (C <sub>u</sub> )	0.325 kg/cm <sup>2</sup>
Soil Type	Medium Stiff
Strain at Failure	10.22 %

Figure Unconfined Compression Test Results on Sample No. 14  
Bore Hole No. 2

Project: برج الرادار الجديد بمحطة الكاب البحرية

Bore Hole No.: 2

Sample No.: 16 Sample Depth: 20 : 23 m



#### UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH TEST

Sample Diameter (mm)	57.49
Sample Height (mm)	104.04
Water Content (%)	55.49
Wet Density (gm/cm <sup>3</sup> )	1.69
Dry Density (gm/cm <sup>3</sup> )	1.09
Unconfined Strength (kg/cm <sup>2</sup> )	0.58
Cohesive Strength (C <sub>u</sub> )	0.29 kg/cm <sup>2</sup>
Soil Type	Medium Stiff
Strain at Failure	11.77 %

Figure Unconfined Compression Test Results on Sample No. 16  
Bore Hole No. 2



Diameter (mm)	% Passing
100	100
10	100
1	100
0.5	80
0.25	40
0.15	10
0.075	0
0.06	0

**E-mail: [Research.Center@suezcanal.gov.eg](mailto:Research.Center@suezcanal.gov.eg)**  
**Fax: (+2064)3396848**