MATERIAL APPROVAL REQUEST

Contractor Company	Orange for Import & Export and General Contracting Company			Designer Company				(AHE) & (FHECOR)		
Issued by Contractor	Name	Sign		Date/Serial Number				Time		
	Eng: Hesham Magdy	هشام مجدي		07-12-2023 (OR-03 M.A-01)				09:00 AM		
Received by ER	Eng: Gaber Ibrahim		MAR(01)	C1	C2	C3	DO	MM	YY	HH	MM
				310+205	EW	C5	07	12	23	09	00

CODE-1	S1 to S21 Station Reference	D1 to S3 Depot Reference	Kp XXX Note For Kilometer point only Start Km is used
CODE - 2		Work Activity	
CODE - 3		Sub Element of Activity	

Description of Materials	Stockpile For Replacement Layer		
Location to be Used	Pipe Culvert @ KP 310+205		
Sample only	Yes	Materials Type	Crushed Aggregate
Supplier Name	RATEB	Data Sheet provided	Yes attached
Reference in BoQ		Specification	- GEOTECHNICAL REPORT FROM (A&A) CONSULTANT. March 2023-SYSTRA RN ON 20-03-2023 - EARTHWORK SPECIFICATIONS & TESTING REPORT (CO21-41.2) VERSION 2 BY CIVECON GROUP.
Prequalification reference		Test Samples Results	Approved
Reference Photos	No	Other	
Comments by: Eng (KK)		**Comments by: Eng. (ER)**	
١- تم إجراء الاختبارات المعملية بمكتب معامل الإستشارات الهندسية (CEL) . ٢- وتم تحقيق النتائج المطلوبة طبقاً لمواصفات المشروع.		1- All tests were carried-out by (Consulting Engineer Bureau &Laboratories), Depended on samples submitted by material engineer for both contractor , GARB consultant. And general consultant (systra) 2- Results report attached and acceptable with the project specifications. 3- Final approval is subject to above mentioned comments.	

APPROVAL STATUS				
Organisation	Name	Sign	Date	A-AWC-R
Contractor	Eng: Hesham Magdy	هشام مجدي		A
QA/QC (K.K)*	Eng: Hesham Sabry		10/12/2023	A
Structure (SYSTRA)	Eng. Abdalrahman Yousry			AWC
GARB**	Eng. Ahmed Galal			
Employers Representative	Eng: Gaber Ibrahim	10-12-2023		A.W.C

Company Name	**: Orange Company**
Project	**: Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh**
Location	**: St. 310+205**
Type of sample	**: Culvert Mixed Aggregate**
Delivery Date	**: 07/12/2023**
Reporting Date	**: 14/12/2023**
Reporting No.	**: 003**
Sample No.	**: 02**

Dear Gentleman,

Attached here with the Culvert Sample delivered on 07/12/2023

Materials test

1. Sieve analysis according to ASTM C-136.
2. Material finer than sieve No. 200 according ASTM D-1140.
3. Specific Gravity & Absorption according to ASTM C-127 & D 6473.
4. Los Anglos according to ASTM C-131.
5. Soundness according to ASTM C-88.

Note: The sample was brought by the client to our laboratory and the laboratory is not responsible for the way it is taken.

Signature

CEL
مكتب معامل الإستشارات الهندسية
الساحل الشمالي 02

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name : Orange Company
Project : Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh
Location : St. 310+205
Type of sample : Culvert Mixed Aggregate
Delivery Date : 07/12/2023
Reporting Date : 14/12/2023
Reporting No. : 003
Sample No. : 02

Results of sieve analysis according to ASTM D-422.

Sieve Size (mm)	Passing %
50	100
37.5	95.1
25.0	75.1
19.0	63.1
12.5	31.5
9.50	24.1
4.75	5.8
2.36	4.6
2.00	4.0
1.18	3.4
0.600	2.9
0.425	2.4
0.300	2.0
0.150	1.8

Signature / CEL مكتب معامل الإستشارات الهندسية الساحل الشمالي 02

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name	**: Orange Company**
Project	**: Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh**
Location	**: St. 310+205**
Type of sample	**: Culvert Mixed Aggregate**
Delivery Date	**: 07/12/2023**
Reporting Date	**: 14/12/2023**
Reporting No.	**: 003**
Sample No.	**: 02**

Materials finer than 75 µm (no.200) sieve by washing ASTM D-1140.

Test	Results (%)
Percentage of material finer than Sieve Size 75 µM (No.200)	1.5

CEL مكتب معامل الإستشارات الهندسية الساحل الشمالي 02

Signature /.....

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name : Orange Company
Project : Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh
Location : St. 310+205
Type of sample : Culvert Mixed Aggregate
Delivery Date : 07/12/2023
Reporting Date : 14/12/2023
Reporting No. : 003
Sample No. : 02

Results of Specific Gravity and Absorption of Course Aggregate ASTM C127 & D 6473

Test	Results
Bulk Specific Gravity (OD)	2.51
Bulk Specific Gravity (SSD)	2.53
Apparent Specific Gravity.	2.58
Absorption %	1.12

Note:
- (OD) Refer to Oven Dry.
- (SSD) Refer to Saturated Surface Dry.

CEL
مكتب معامل الإستشارات الهندسية
الساحل الشمالي 02

Signature / .....

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name : Orange Company
Project : Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh
Location : St. 310+205
Type of sample : Culvert Mixed Aggregate
Delivery Date : 07/12/2023
Reporting Date : 14/12/2023
Reporting No. : 003
Sample No. : 02

RESISTANCE TO DEGRADATION OF SMALL SIZE AGGREGATE BY ABRASION AND IMPACT IN LOS ANGELES MACHINE ASTM C-131

Test	Results
Amount of loss by abrasion and impact (%) Coarse aggregate	18.5

- According to Project Specs:
  The amount of loss by abrasion and impact for moderate weathering
- Shall not exceed 40% (when Subjected to 500 revolutions)

The test results is (Comply / Not Comply) with specifications limits.

مكتب معامل الإستشارات الهندسية
الساحل الشمالي 02

Signature /

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name : Orange Company
Project : Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh
Location : St. 310+205
Type of sample : Culvert Mixed Aggregate
Delivery Date : 07/12/2023
Reporting Date : 14/12/2023
Reporting No. : 003
Sample No. : 02

SOUNDNESS OF AGREGATE BY USE OF SODUIM SULFAT (FIVE CYCLES)ASTM C-88

Test	Results
Soundness by using Sodium Sulfate (%)	3.214

- According to Project Specs:
  The amount of Soundness not more than 12%

The test results is (☑ Comply - ☐ Not Comply) with specifications limits.

CEL مكتب معامل الإستشارات الهندسية الساحل الشمالي 02

Signature /.....

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

MATERIAL APPROVAL REQUEST

Contractor Company	Orange for Import & Export and General Contracting Company			Designer Company				(AHE) & (FHECOR)		
Issued by Contractor	Name	Sign		Date/Serial Number				Time		
	Eng: Hesham Magdy			07-12-2023 (OR-03 M.A-01)				09:00 AM		
Received by ER	Eng: Gaber Ibrahim		MAR(01)	C1	C2	C3	DD	MM	YY	HH	MM
				310+215	EW	CS	07	12	23	09	00

CODE-1	S1 to S21 Station Reference	D1 to S3 Depot Reference	Kp XXX Note For Kilometer point only Start Km is used
CODE - 2		Work Activity	
CODE - 3		Sub Element of Activity	

Description of Materials	Stockpile For Replacement Layer		
Location to be Used	Pipe Culvert @ KP 310+215		
Sample only	Yes	Materials Type	Crushed Aggregate
Supplier Name	RATEB	Data Sheet provided	Yes attached
Reference in BoQ		Specification	- GEOTECHNICAL REPORT FROM (A&A) CONSULTANT. March 2023-SYSTRA RN ON 20-03-2023 - EARTHWORK SPECIFICATIONS & TESTING REPORT (CG21-41.2) VERSION 2 BY CIVECON GROUP.
Prequalification reference		Test Samples Results	Approved
Reference Photos	No	Other	
Comments by: Eng (KK)		**Comments by: Eng. (ER)**	
١- تم إجراء الاختبارات المعملية بمكتب معامل الإستشارات الهندسية (CEL) . ٢- وتم تحقيق النتائج المطلوبة طبقاً لمواصفات المشروع.		1- All tests were carried-out by (Consulting Engineer Bureau &Laboratories), Depended on samples submitted by material engineer for both contractor , GARB consultant. And general consultant (systra) 2- Results report attached and acceptable with the project specifications. 3- Final approval is subject to above mentioned comments.	

APPROVAL STATUS				
Organisation	Name	Sign	Date	A-AWC-R
Contractor	Eng: Hesham Magdy			A
QA/QC (K.K)*	Eng: Hesham Sabry		6/12/2023	A
Structure (SYSTRA)	Eng. Abdalrahman Yousry			AWC
GARB**	Eng. Ahmed Galal			
Employers Representative	Eng: Gaber Ibrahim			A.W.C

07-12-2023

CEL
Consulting Engineering Bureau & Laboratories
مكتب معامل الإستشارات الهندسية

Company Name : **Orange Company**
Project : **Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh**
Location : **St. 310+215**
Type of sample : **Culvert Mixed Aggregate**
Delivery Date : **07/12/2023**
Reporting Date :**14/12/2023**
Reporting No. : **002**
Sample No. : **01**

Dear Gentleman,

Attached here with the Culvert Sample delivered on 07/12/2023

Materials test

1. Sieve analysis according to ASTM C-136.
2. Material finer than sieve No. 200 according ASTM D-1140.
3. Specific Gravity & Absorption according to ASTM C-127 & D 6473.
4. Los Anglos according to ASTM C-131.
5. Soundness according to ASTM C-88.

Note: The sample was brought by the client to our laboratory and the laboratory is not responsible for the way it is taken.

CEL
مكتب معامل الإستشارات الهندسية
الساحل الشمالي 02

Signature

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ شارع الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

CEL
Consulting Engineering Bureau & Laboratories
مكتب معامل الإستشارات الهندسية

Company Name : Orange Company
Project : Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh
Location : St. 310+215
Type of sample : Culvert Mixed Aggregate
Delivery Date : 07/12/2023
Reporting Date :14/12/2023
Reporting No. : 002
Sample No. : 01

Results of sieve analysis according to ASTM D-422.

Sieve Size (mm)	Passing %
50	100
37.5	94.6
25.0	72.0
19.0	60.1
12.5	26.2
9.50	23.0
4.75	3.1
2.36	2.9
2.00	2.4
1.18	2.0
0.600	1.9
0.425	1.7
0.300	1.5
0.150	1.3

CEI مكتب معامل الإستشارات الهندسية الساحل الشمالي 02

Signature

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name	**: Orange Company**
Project	**: Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh**
Location	**: St. 310+215**
Type of sample	**: Culvert Mixed Aggregate**
Delivery Date	**: 07/12/2023**
Reporting Date	**:14/12/2023**
Reporting No.	**: 002**
Sample No.	**: 01**

Materials finer than 75 µm (no.200) sieve by washing ASTM D-1140.

Test	Results (%)
Percentage of material finer than Sieve Size 75 µM (No.200)	0.30

Signature 02

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name : Orange Company
Project : Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh
Location : St. 310+215
Type of sample : Culvert Mixed Aggregate
Delivery Date : 07/12/2023
Reporting Date :14/12/2023
Reporting No. : 002
Sample No. : 01

Results of Specific Gravity and Absorption of Course Aggregate ASTM C127 & D 6473

Test	Results
Bulk Specific Gravity (OD)	2.53
Bulk Specific Gravity (SSD)	2.57
Apparent Specific Gravity.	2.64
Absorption %	2.1

Note:

- (OD) Refer to Oven Dry.
- (SSD) Refer to Saturated Surface Dry.

Signature /

CEL
مكتب معامل الإستشارات الهندسية
الساحل الشمالى 02

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

CEL
Consulting Engineering Bureau & Laboratories
مكتب معامل الإستشارات الهندسية

Company Name : Orange Company
Project : Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh
Location : St. 310+215
Type of sample : Culvert Mixed Aggregate
Delivery Date : 07/12/2023
Reporting Date :14/12/2023
Reporting No. : 002
Sample No. : 01

RESISTANCE TO DEGRADATION OF SMALL SIZE AGGREGATE BY ABRASION AND IMPACT IN LOS ANGELES MACHINE ASTM C-131

Test	Results
Amount of loss by abrasion and impact (%) Coarse aggregate	23.1

- According to Project Specs:
  The amount of loss by abrasion and impact for moderate weathering
- Shall not exceed 40% (when Subjected to 500 revolutions)

The test results is (☒ Comply - ☐ Not Comply) with specifications limits.

CEL مكتب معامل الإستشارات الهندسية 02

Signature

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name : Orange Company
Project : Electric Express Train, from Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh
Location : St. 310+215
Type of sample : Culvert Mixed Aggregate
Delivery Date : 07/12/2023
Reporting Date :14/12/2023
Reporting No. : 002
Sample No. : 01

SOUNDNESS OF AGREGATE BY USE OF SODUIM SULFAT (FIVE CYCLES)ASTM C-88

Test	Results
Soundness by using Sodium Sulfate (%)	3.241

- According to Project Specs:
  The amount of Soundness not more than 12%

The test results is (☒ Comply - ☐ Not Comply) with specifications limits.

Signature:

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

MATERIAL INSPECTION REQUEST

Contractor Company	Orange for Import & Export and General Contracting Company			Designer Company				(AHE) & (FHECOR)		
Issued by Contractor	Name	Sign		Date/ Serial Number				Time		
	Eng: Hesham Magdy			10-12-2023 (OR-05 M.I.01)				12:00 PM		
Received by ER	Eng. Gaber Ibrahim		MIR(01)	C1	C2	C3	DD	MM	YY	HH	MM
				310+215	EW	CS	10	12	23	12	00

CODE-1	S1 to S21 Station Reference	D1 to S3 Depot Reference	Kp XXX Note For Kilometer point only Start Km is used
CODE - 2	Work Activity		
CODE - 3	Sub Element of Activity		

Description of Materials	Replacement Layer				
Location to be Used	Pipe Culvert KP 310+215 Seg. 1 & 3				
MAR Approval No	(OR-03 M.A-01-(310+215)			Date	10-12-2023
Supplier Name	RATEB				
Test Requirement	PLT (ASTM D 1196)		Specification	- GEOTECHNICAL REPORT FROM (A&A) CONSULTANT. March 2023-SYSTRA RN ON 20-03-2023 - EARTHWORK SPECIFICATIONS & TESTING REPORT (CG21-41.2) VERSION 2 BY CIVECON GROUP.	
Reference Photos	No		Other		

Item	Description	Unit	Quantity	Arrival Date	Note
1	Plate Load Test	NUMBER	02	10-12-2023	
2					
4					

Comments by : GARB/ KK	Comments by: ER
١- تم بواسطة تم اختبار القطاع (Plate Loading Test) من قبل مكتب معامل الإستشارات الهندسية (CEL) . ٢- تم التحقيق من المواصفات المطلوبة .	1-P.L.T was carried- out by (CEL) Lab attendance of material engineer for both contractor, GARB Consultant and general consultant (SYSTRA). 2-Results report attached and acceptable with project specifications. 3-Final approval is subject to above mentioned comments.

APPROVAL STATUS

Organisation	Name	Sign	Date	A-AWC-R
Contractor	Eng: Hesham Magdy		10-12-2023	A
QA/QC *	Eng. Hesham Sabry		12/12/2023	A
Structure (SYSTRA)	Eng. Abdalrahman Yousry			A.W.C
GARB**	Eng. Ahmed Galal			
Employers Representative	Eng. Gaber Ibrahim		12-12-2023	A.W.C

* Designer

CEL
Consulting Engineering Bureau & Laboratories
مكتب معامل الإستشارات الهندسية

Company	**: Orange Construction.**
Project	**: Electric Express Train, Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh**
Priority Sector (4) - Alexandria to Borg Al Arab.	
Subject	**: Determine the deformation and strength characteristics of soil by the plate loading test according ASTM D 1196 and project specs requirements**
Test Date	**: 10/12/2023**
Report Date	**: 12/12/2023**
Test Location	**: Culvert (at station 310+215) Left side**
Report No.	**: 002**

Dear Gentleman,

According to the above mentioned subject the test performed as follows:-

Apparatus:

1. Loading plates consists of two plates with **500 mm** and **300 mm** diameter
2. The thickness of plates 30 mm
3. Dial gauges with accuracy 0.01 mm to measuring the settlement
4. Steel straightedges with magnetic4 supports to fixed the dial gauges
5. Hydraulic jack with pump to transfer reactive loads to the loading plates
6. Dial indicator measuring device with scale capacity 700 Bar **(Enerbac)**
7. Reaction loading system by machine with weight approximately 15 ton
8. Calibration certificates are attached.

Test Procedure

1. Clean the ground on test area to the required level with undisturbed soil
2. Install loading plates **500 mm** diameter, hydraulic jack and 3 dial gauges
3. Prior to starting the test applied preloading about 30 seconds.
4. The strain gauge and the dial gauge shall be set to zero
5. The job specification required soil bearing capacity equal **(1.50 Kg/cm^2)**
6. To satisfy this bearing capacity the loading by 3 times the required

CEL
مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات المعملية
219 - 991 - 537

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

7. Start loading with equal increment according the calculation sheet (attached)
8. The loading until **9.821 ton** to achieve soil stress **(5.0 Kg/cm²)**
9. Records the reading of dial gauge for settlement
10. Remove the loads
11. Record the deformation of the soil under the loading plate

Report

1. Evaluation and representation of results
2. load settlement curve
3. The test report content the following :-
    - Location of test site
    - Dimension of loading plates
    - Measuring device used
    - Type of soil
    - Type of bedding material below the plate
    - Weather condition
    - Time and date of measurement
    - Time of start and compilation of test
    - Unusual observation made during test
    - Dial gauge reading and corresponding normal stress
    - Load – settlement curve
    - Description of the soil conditions below the plate after testing

CEL مكتب معامل الاستشارات الهندسية الاختبارات المعملية 219 - 991 - 537

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Determine the deformation and strength characteristics of soil
By the plate loading test according specifications
ASTM D 1196

Report

- **Test level : Culvert (at station 310+215) Left side**
- **TEST No. : 02**
- **Type of soil : Soil replacement.**

Item	Descriptions
- Type of bedding material below the plate	**Natural sand**
- Plate Diameter (mm)	500
- date of measurement	**10/12/2023**
- Unusual observation made during test	NO
- Description of the soil conditions below the plate after testing	No deformation

Evaluation and representation of results

Stage No.	settlement (mm)	Soil stress Kg/cm²
1	2.80	5.00

Signature /

مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات المعملية
219 - 991 - 537

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name : Orange Construction.
Project : Electric Express Train, Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh Priority Sector (4) - Alexandria to Borg Al Arab.
Test Date : 10 / 12 / 2023
report date : 12 / 12 / 2023
Location : Culvert 4 (at station 310+215) left side
Test No. : 02

Nonrepetitive Static Plate Load Tests of Soils
ASTM D 1196

Data sheet

Loading Stage

Loading	Stress	Dial 1	Settlement	Dial 2	Settlement	Dial 3	Settlement	Average
	Kg/cm2		mm		mm		mm	
0	0.00	20.00	0.00	20.00	0.00	20.00	0.00	0.00
1	0.50	19.90	0.10	19.75	0.25	19.70	0.30	0.22
2	1.00	19.71	0.29	19.62	0.38	19.58	0.42	0.36
3	1.50	19.40	0.60	19.30	0.70	19.26	0.74	0.68
4	2.00	19.18	0.82	19.14	0.86	19.10	0.90	0.86
5	2.50	18.85	1.15	18.70	1.30	18.52	1.48	1.31
6	3.00	18.40	1.60	18.32	1.68	18.20	1.80	1.69
7	3.50	18.10	2.00	18.04	2.00	18.01	2.00	1.95
8	4.00	17.85	2.15	17.51	2.49	17.30	2.70	2.45
9	4.50	17.60	2.40	17.23	2.77	17.12	2.88	2.68
10	5.00	17.41	2.59	17.20	2.80	17.00	3.00	2.80

Unloading Stage

Loading	Stress	Dial 1	Settlement	Dial 2	Settlement	Dial 3	Settlement	Average
	Kg/cm2		mm		mm		mm	
1	5.00	17.41	2.59	17.20	2.80	17.00	3.00	2.80
2	3.50	17.55	2.45	17.46	2.54	17.91	2.09	2.36
3	2.50	17.71	2.29	17.62	2.38	18.10	1.90	2.19
4	1.50	17.95	2.05	17.80	2.20	18.43	1.57	1.94
5	0.00	18.53	1.47	18.30	1.70	18.66	1.34	1.50

Signature /

CEL مكتب معامل الاستشارات الهندسية الاختبارات المعملية 219-991-537

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣

Company Name	: Orange Construction.
Project	: Electric Express Train, Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh Priority Sector (4) - Alexandria to Borg Al Arab.
Test Date	: 10 / 12 / 2023
report date	: 12 / 12 / 2023
Location	: Culvert 4 (at station 310+215) left side
Test No.	: 02

Plate Bearing Test

Egyptian Code Part (3) Page 98

$$S = p.B\,(1-\mu^2/E_s).I$$

S (mm)	: Settlement immediately
p (kg/cm²)	: Stress at foundation level
B (m)	: Foundation Width
I	: Factor depends on the foundation shape and rigidity
E_s	: Modulus of elasticity
μ	: Poisson's ratio

NO.	Settlement (mm)	Stress (kg/cm2)	Load (kg)	B (cm)	μ	I	Es (kg/cm2)
1	0.22	0.50	982	50	0.3	0.79	829.5
2	0.36	1.00	1964	50	0.3	0.79	989.3
3	0.68	1.50	2946	50	0.3	0.79	792.9
4	0.86	2.00	3929	50	0.3	0.79	835.9
5	1.31	2.50	4911	50	0.3	0.79	686.0
6	1.69	3.00	5893	50	0.3	0.79	636.8
7	1.95	3.50	6875	50	0.3	0.79	645.2
8	2.45	4.00	7857	50	0.3	0.79	587.7
9	2.68	4.50	8839	50	0.3	0.79	602.8
10	2.80	5.00	9821	50	0.3	0.79	642.6

Average values of the defomation modulus at mentioned stress is from 0.00 to 1.5 kg/cm2

724.9	Kg/cm2

Signature\

مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات المعملية
219-991-537

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

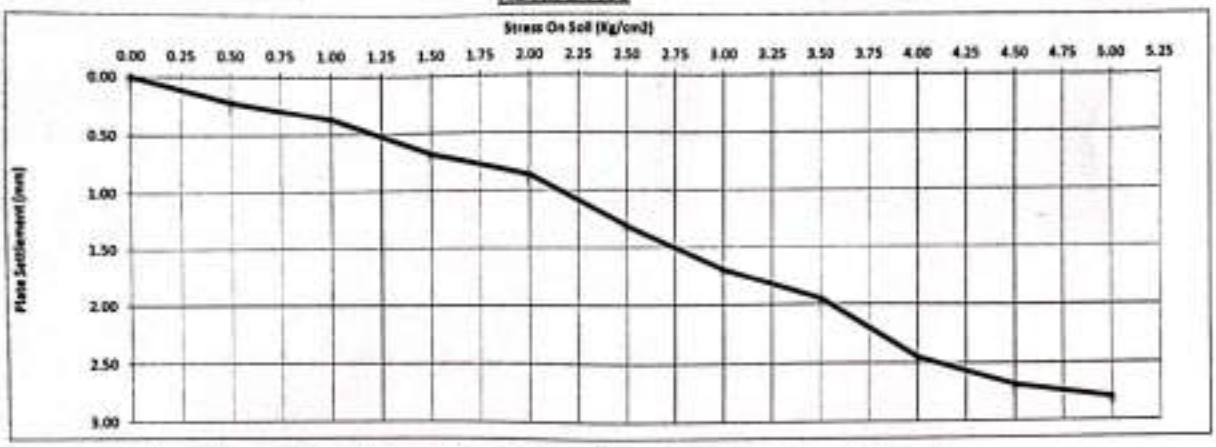
IAS ACCREDITED Testing Laboratory

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣
www.cel-egypt.com

Company Name	: Orange Construction.
Project	: Electric Express Train, Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh Priority Sector (4) - Alexandria to Borg Al Arab.
Test Date	: 10 / 12 / 2023
report date	: 12 / 12 / 2023
Location	: Culvert 4 (at station 310+216) left side
Test No.	: 02

Nonrepetitive Static Plate Load Tests of Soils

ASTM D1196



Loading	0	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
Stage(Kg)	0	982	1964	2946	3929	4911	5893	6875	7857	8839	9821
Stress (Kg/cm2)	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
Settlement (mm)	0.00	0.22	0.36	0.68	0.86	1.31	1.69	1.95	2.45	2.68	2.80

UnLoading	1	2	3	4	5
Stage(Kg)	9821	6875	4911	2946	0
Stress (Kg/cm2)	5.00	3.50	2.50	1.50	0.00
Settlement (mm)	2.80	2.36	2.19	1.94	1.50

Signature:

CEL
مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات المعملية
219 - 991 - 537

CEL

Consulting Engineering Bureau & Laboratories

مكتب معامل الإستشارات الهندسية

Company	**: Orange Construction.**
Project	**: Electric Express Train, Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh**
Priority Sector (4) - Alexandria to Borg Al Arab.	
Subject	**: Determine the deformation and strength characteristics of soil by the plate loading test according ASTM D 1196 and project specs requirements**
Test Date	**: 10/12/2023**
Report Date	**: 12/12/2023**
Test Location	**: Culvert (at station 310+215) Right side**
Report No.	**: 001**

Dear Gentleman,

According to the above mentioned subject the test performed as follows:-

Apparatus:

1. Loading plates consists of two plates with **500 mm** and **300 mm** diameter
2. The thickness of plates 30 mm
3. Dial gauges with accuracy 0.01 mm to measuring the settlement
4. Steel straightedges with magnetic4 supports to fixed the dial gauges
5. Hydraulic jack with pump to transfer reactive loads to the loading plates
6. Dial indicator measuring device with scale capacity 700 Bar **(Enerbac)**
7. Reaction loading system by machine with weight approximately 15 ton
8. Calibration certificates are attached.

Test Procedure

1. Clean the ground on test area to the required level with undisturbed soil
2. Install loading plates **500 mm** diameter, hydraulic jack and 3 dial gauges
3. Prior to starting the test applied preloading about 30 seconds.
4. The strain gauge and the dial gauge shall be set to zero
5. The job specification required soil bearing capacity equal **(1.50 Kg/cm^2)**
6. To satisfy this bearing capacity the loading by 3 times the required

CEL
مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات الحقلية
219 - 931 - 537 رقم التسجيل الضريبي

7. Start loading with equal increment according the calculation sheet (attached)
8. The loading until **9.821 ton** to achieve soil stress **(5.0 Kg/cm²)**
9. Records the reading of dial gauge for settlement
10. Remove the loads
11. Record the deformation of the soil under the loading plate

Report

1. Evaluation and representation of results
2. load settlement curve
3. The test report content the following :-
    - Location of test site
    - Dimension of loading plates
    - Measuring device used
    - Type of soil
    - Type of bedding material below the plate
    - Weather condition
    - Time and date of measurement
    - Time of start and compilation of test
    - Unusual observation made during test
    - Dial gauge reading and corresponding normal stress
    - Load – settlement curve
    - Description of the soil conditions below the plate after testing

Determine the deformation and strength characteristics of soil
By the plate loading test according specifications
ASTM D 1196

Report

- **Test level : Culvert (at station 310+215) Right side**
- **TEST No. : 01**
- **Type of soil : Soil replacement.**

Item	Descriptions
- Type of bedding material below the plate	**Natural sand**
- Plate Diameter (mm)	500
- date of measurement	**10/12/2023**
- Unusual observation made during test	NO
- Description of the soil conditions below the plate after testing	No deformation

Evaluation and representation of results

Stage No.	settlement (mm)	Soil stress Kg/cm²
1	**2.19**	**5.00**

Signature

Company Name : Orange Construction.
Project : Electric Express Train, Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh Priority Sector (4) - Alexandria to Borg Al Arab.
Test Date : 10 / 12 / 2023
report date : 12 / 12 / 2023
Location : Culvert 4 (at station 310+215) right side
Test No. : 01

Nonrepetitive Static Plate Load Tests of Soils
ASTM D 1196

Data sheet

Loading Stage

Loading	Stress Kg/cm2	Dial 1	Settlement mm	Dial 2	Settlement mm	Dial 3	Settlement mm	Average
0	0.00	20.00	0.00	20.00	0.00	20.00	0.00	0.00
1	0.50	19.82	0.18	19.60	0.40	19.49	0.51	0.36
2	1.00	19.70	0.30	19.51	0.49	19.33	0.67	0.49
3	1.50	19.10	0.90	19.00	1.00	18.92	1.08	0.99
4	2.00	18.91	1.09	18.86	1.14	18.59	1.41	1.21
5	2.50	18.72	1.28	18.41	1.59	18.38	1.62	1.50
6	3.00	18.36	1.64	18.20	1.80	18.16	1.84	1.76
7	3.50	18.30	2.00	18.15	2.00	18.10	2.00	1.82
8	4.00	18.21	1.79	18.09	1.91	18.04	1.96	1.89
9	4.50	18.10	1.90	18.03	1.97	18.00	2.00	1.96
10	5.00	17.87	2.13	17.81	2.19	17.76	2.24	2.19

Unloading Stage

Loading	Stress Kg/cm2	Dial 1	Settlement mm	Dial 2	Settlement mm	Dial 3	Settlement mm	Average
1	5.00	17.87	2.13	17.81	2.19	17.76	2.24	2.19
2	3.50	18.10	1.90	18.04	1.96	17.91	2.09	1.98
3	2.50	18.94	1.06	18.45	1.55	18.40	1.60	1.40
4	1.50	19.20	0.80	19.03	0.97	19.00	1.00	0.92
5	0.00	19.60	0.40	19.51	0.49	19.43	0.57	0.49

Signature /

Company Name	: Orange Construction.
Project	: Electric Express Train, Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh Priority Sector (4) - Alexandria to Borg Al Arab.
Test Date	: 10 / 12 / 2023
report date	: 12 / 12 / 2023
Location	: Culvert 4 (at station 310+215)
Test No.	: 01

Plate Bearing Test

Egyptian Code Part (3) Page 98

$$S = p.B\,(1-\mu^2/E_s).I$$

S (mm)	: Settlement immediately
p (kg/cm²)	: Stress at foundation level
B (m)	: Foundation Width
I	: Factor depends on the foundation shape and rigidity
E_s	: Modulus of elasticity
μ	: Poisson's ratio

NO.	Settlement (mm)	Stress (kg/cm2)	Load (kg)	B (cm)	μ	I	Es (kg/cm2)
1	0.36	0.50	982	50	0.3	0.79	494.7
2	0.49	1.00	1964	50	0.3	0.79	738.6
3	0.99	1.50	2946	50	0.3	0.79	542.8
4	1.21	2.00	3929	50	0.3	0.79	592.5
5	1.50	2.50	4911	50	0.3	0.79	600.4
6	1.76	3.00	5893	50	0.3	0.79	612.7
7	1.82	3.50	6875	50	0.3	0.79	692.5
8	1.89	4.00	7857	50	0.3	0.79	762.1
9	1.96	4.50	8839	50	0.3	0.79	826.7
10	2.19	5.00	9821	50	0.3	0.79	821.9

Average values of the defomation modulus at mentioned stress is from 0.00 to 1.5 ke/cm2

668.5	Kg/cm2

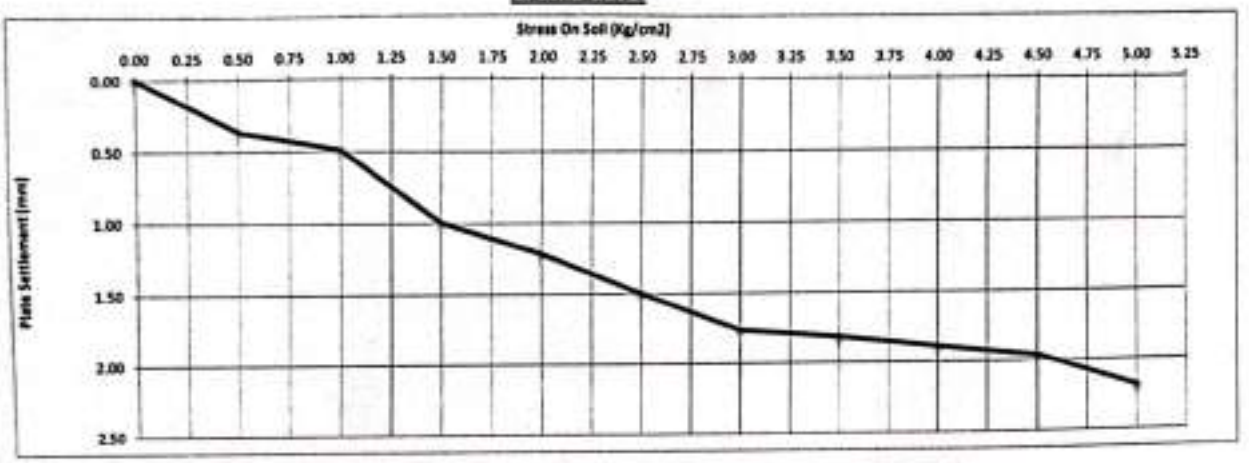
Signature\.....

مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات الحقلية
219-991-537 :رقم التسجيل الضريبي
3 ش الملك الأفضل - الزمالك

Company Name	: Orange Construction.
Project	: Electric Express Train, Al Ain Sokhna to Marsa Matrouh Priority Sector (4) - Alexandria to Borg Al Arab.
Test Date	: 10 / 12 / 2023
report date	: 12 / 12 / 2023
Location	: Culvert 4 (at station 310+215)
Test No.	: 01

Nonrepetitive Static Plate Load Tests of Soils

ASTM D1196



Loading	0	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
Stage(Kg)	0	982	1964	2946	3929	4911	5893	6875	7857	8839	9821
Stress (Kg/cm2)	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
Settlement (mm)	0.00	0.36	0.49	0.99	1.21	1.50	1.76	1.82	1.89	1.98	2.19

UnLoading	1	2	3	4	5
Stage(Kg)	9821	6875	4911	2946	0
Stress (Kg/cm2)	5.00	3.50	2.50	1.50	0.00
Settlement (mm)	2.19	1.96	1.40	0.92	0.49

Signature

CEL
مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات المعملية
219-991-537 :رقم التسجيل الضريبي
3 شارع الملك الأفضل - الزمالك

CEL
Consulting Engineering Bureau & Laboratories
مكتب معامل الإستشارات الهندسية

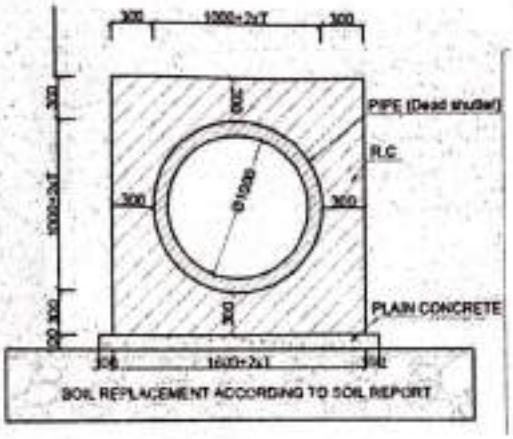
Date: 12/12/2023

Project	: Electric Express Train, AlAin Sokhna To Marsa Matrouh, Priority Sector (4) – Alexandraia to Borg Al Arab
Company	: **Orange Construction Company**
Location	: Culvert at Station (310+215) Right side & Lift Side
Test Date	: 10-12-2023
Reports No.	: (001 & 002)
Type of soil	: Replacement layer is crushed stone
Subject	: Check the immediate settlement of pipe cluvert under embankment of High Speed Electric train, on replacement layer based on the Results of the PLTs no. (001 & 002).

1- Introduction

The aim of this report is to analyze the results of plate load tests (PLT) carried out on the compacted layer of crushed stone of size 1 or size 2 or mix with ratio (1:1), prepared for one vent pipe Culvert raft foundation for High Speed Electric Train.

The recommended foundationsystem is raft foundation with dimensions BxL = 1.72 mx 60 m on 1.00 m thickness crushed stone. The recommended allowable bearing capacity at foundation level is 1.50 kg/cm^2. According to Technical report prepared by A&A consultant office. The geotechnical report by A&A recommended an average modulus of subgrade reaction for the culvert's raft footing to be considered conservatively as **650 ton/m^3**.



2- Plate Load Tests

All Tests were carried out with the following specification
- The test was carried out according to ASTM D 1196 and project specs requirements.
- Loading plates consists of two plates with 600 mm and 300 mm diameter.

CEL
مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات المعملية
219 - 991 - 537 : رقم التسجيل بالسجل التجاري
3 شارع الملك الأفضل - الزمالك : العنوان

3 El Malek El Afdal Street
Zamalek, Cairo.
Tel.& Fax : 27367231 - 27363093

IAS ACCREDITED

٣ ش الملك الأفضل
الزمالك - القاهرة
تليفون + فاكس : ٢٧٣٦٧٢٣١ - ٢٧٣٦٣٠٩٣

- **Test Procedure**

1.Clean the ground on test area to the required level with undisturbed soil
2. Install loading plates **600/300 mm** dia. 30 mm thickness, hydraulic jack and 3 dial gauges
3. Prior to starting the test applied preloading about 30 seconds.
4. The strain gauge and the dial gauge shall be set to zero
5. The Geotechnique report recommended soil bearing capacity equal **(1.50 Kg/cm^2)**
6. To satisfy this bearing capacity the loading by 3 times the required, with machine 15 tons.

3- Evaluation the Results of PLT No. (001)

The maximum required allowable bearing pressure at foundation level on the compacted replacement layer is (q) = 1.50 kg/cm^2. The results of PLT (001) is shown in Fig. (1).

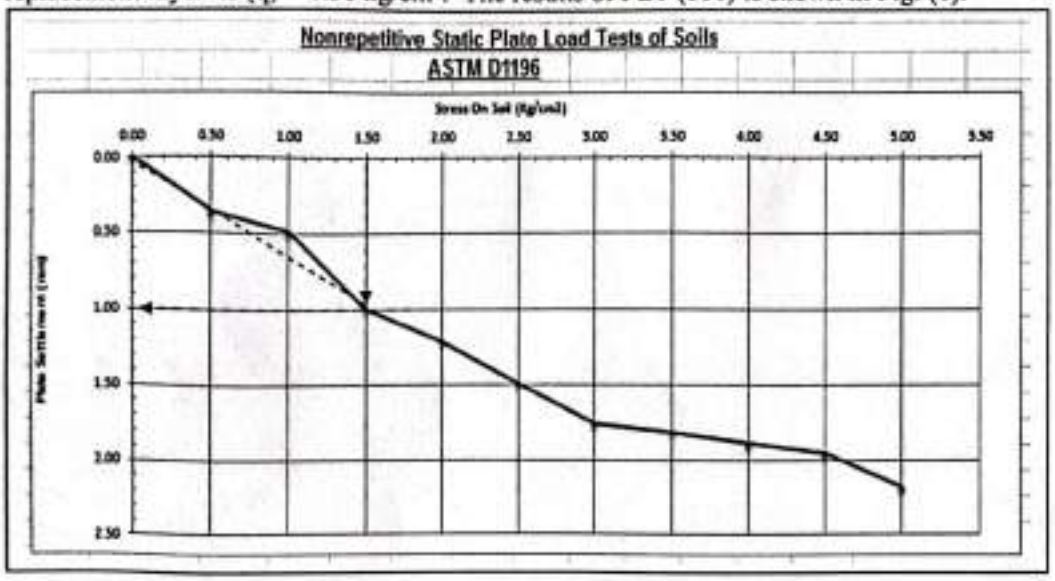


Figure (1) Load-settlement PLT (001) Culvert St (310+215) Right side on replacement layer for Raft Foundation

- The plate diameter = 0.600 m
- Footing width (B) = 1.72 m
- The settlement of the plate under stress of 1.50 kg/cm^2 = 1.00 mm

3.1 Footing immediate settlement (S_i) based on Settlement of PLT (at dry conditions)

The plate load test can be used to directly estimate the immediate settlement of a footing. For settlement of medium to dense sands caused by an applied surface loading, an empirical equation developed Terzaghi and Peck (1967) relates the depth of penetration of the steel plate S_f to the settlement of the actual footing S is as follows:

$$S = \frac{4S_1}{(1+\frac{D_1}{D})^2}$$

Where: S = settlement of the footing (m)
S_1 = settlement of the steel plate (m) or (mm)
D_1 = smallest dimensions of the steel plate (m)
D = smallest dimensions of the footing (m)

$S_{dry} = 4 \times S_1/(1+D_1/D)^2 = 4 \times 1.0/ [1+ (0.60/1.72)]^2 = 4.0 / 1.82 =$ **2.20 mm** < 25 mm (OK)

3.2 Footing immediate settlement (S_i) based on modulus of deformation estimated from the results of plate load test

$$S_i = \left(\frac{1-\mu^2}{E}\right) qBI_p$$

- Poisson's ratio (μ) For granular soil = 0.30
- I_p For flexible strip raft foundation = 2.24
- B = 1.72 m
- E_s = 542 kg/cm^2 (Average value of the defomation modulus at stress in the range from 0.50 to 1.50 kg/cm^2)
- The required allowable bearing capacity over the replacement layer = 2.00 kg/cm^2

$S = (0.91/542)*1.50*1.72*2.24 =$ 0.00970 m = **9.70 mm** < 50 mm (OK)

3.3 Footing estimmated subgrade reaction (K_s)

The modulus of subgrade reaction ($K_s = q/S_i$) is estimated as the recommended design stress (q) divided by the corresponding estimated footing settlement (S_i), the same procedures had been recommended as per ACI-336.2R_88.

Modulus of subgrade Reaction (K_s) = (q/S_i) = 150/9.70 =
= 15.46 MN/m^3 = 1546 t/m^3 > 650 t/m^3 (OK)

On the other hand, the modulus of elasticity of soil (E_s) may approximately be related to the modulus of subgrade reaction using the equation proposed by Bowels (1982) as:

$E_s = K_s B (1- \mu^2) I_p$

And consquently

$K_s = E_s / B (1- \mu^2) I_p = 5420/(1.72* 0.91*2.24) = 1546$ t/m^3

CEL
مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات المعملية
219-991-537

4- Evaluation the Results of PLT No. (002)

The maximum required allowable bearing pressure at foundation level on the compacted replacement layer is (q) = 1.50 kg/cm^2. The results of PLT (002) is shown in Fig. (2).

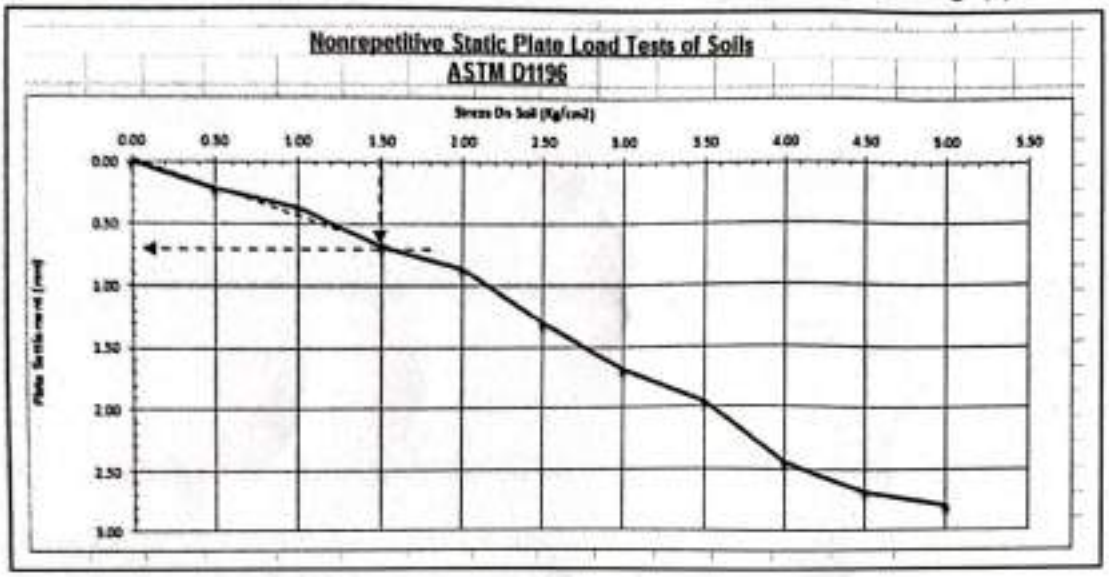


Figure (2) Load-settlement PLT (002) Culvert St (310+215) lift side on replacement layer for Raft Foundation

- The plate diameter = 0.600 m
- Footing width (B) = 1.72 m
- The settlement of the plate under stress of 1.50 kg/cm^2 = 0.70 mm

4.1 Footing immediate settlement (S_i) based on Settlement of PLT (at dry conditions)

The plate load test can be used to directly estimate the immediate settlement of a footing. For settlement of medium to dense sands caused by an applied surface loading, an empirical equation developed Terzaghi and Peck (1967) relates the depth of penetration of the steel plate S_1 to the settlement of the actual footing S is as follows:

$$S = \frac{4S_1}{(1+\frac{D_1}{D})^2}$$

Where: S = settlement of the footing (m)
S_1= settlement of the steel plate (m) or (mm)
D_1= smallest dimensions of the steel plate (m)
D= smallest dimensions of the footing (m)

$S_{dry} = 4 \times S_1/(1+D_1/D)^2 = 4 \times 0.7/ [1+ (0.60/1.72)]^2 = 2.80 / 1.82 =$ **1.53 mm** < 50 mm (OK)

4.2 Footing immediate settlement (S) based on modulus of deformation estimated from the results of plate load test

$$S_i = \left(\frac{1-\mu^2}{E}\right) q B I_p$$

- Poisson's ratio (μ) For granular soil = 0.30
- I_p For flexible strip raft foundation = 2.24
- B = 1.72 m
- E_s = 793 kg/cm^2 (Average value of the defomation modulus at stress in the range from 0.50 to 1.50 kg/cm^2)
- The required allowable bearing capacity over the replacement layer = 2.00 kg/cm^2

S = (0.91/793)*1.50*1.72*2.24 = 0.00663 m = **6.63 mm** < 25 mm (OK)

4.3 Footing estimmated subgrade reaction (K_s)

The modulus of subgrade reaction ($K_s = q/S_i$) is estimated as the recommended design stress (q) divided by the corresponding estimated footing settlement (S_i), the same procedures had been recommended as per ACI-336.2R_88.

Modulus of subgrade Reaction (K_s) = (q/S_i) = 150/6.63 =
= 22.62 MN/m3 = 2262 t/m^3 > 650 t/m^3 (OK)

On the other hand, the modulus of elasticity of soil (E_s) may approximately be related to the modulus of subgrade reaction using the equation proposed by Bowels (1982) as:

$E_s = K_s B (1-\mu^2) I_p$

And consquently

$K_s = E_s / B (1-\mu^2) I_p = 7930/(1.72*0.91*2.24) = 2262$ t/m^3

5. Summary

Based on the results of two plate load tests carried out on replacement layer for the raft foundation prepared for Twin vents Pipe culvert at station (310+215), the immediate settlement estimated for floading area with B= 1.72 m and under design load of 1.50 kg/cm^2 are summarized in the following table.

PLT (No.)	Culvert location	Testing at dry State					
		Plate	Footing Immediate settlement (S_F)		(E_s)	(K_s)	
		Sp (mm)	Equ. (1) (mm)	Equ. (2) (mm)	(kg/cm^2)	(MN/m^3)	(t/m^3)
001	Station 310+215 Right side	1.00	2.20	9.70	542	15.46	1546
002	Station 310+215 lift side	0.70	1.50	6.63	793	22.62	2262
Average		0.85	1.85	8.17	668	19.04	1904

(a)- The estimated immediate settlements are within the allowable limits for loaded area on cohesionless soil.

(b)- The **deformation modulus (E_s)** as estimated from the plate load test results reflects the stiffness of the compacted replacement layer, the value of E_s is of about **668 kg/cm^2** (as an average value)

(c)- The modulus of **subgrade reaction ($Ks = p/\delta$)** as parameter depends on the induced settlement under design load, can be assumed to be **1904 t/m^3**(as an average value).

(d)- The geotechnical report prepared by A&A Consultant assumed the value of the subgrade reaction, K_s, under design load of 15 t/m^2 to be in the range of 650 t/m^3 for rafts with width less than 10 m, this value is based on maximum allowable raft settlement of about 23 mm. On the other hand, the analysis of PLTs No. (1 & 2) for assumed loaded area of 3.34 m x 54 m under allowable deign load of 15 t/m^2 showed that, the estimated value for the modulus of subgrade reaction (Ks) is 1904 t/m^3, which is corresponding to estimated settlement of only 15.86 mm (as an average value)..

6- General Conclusions

The estimated subgrade reaction values are higher than the value as 650 t/m^3 as recommended by the geotechnical report prepared by A&A Consultant, **therefore, the results reflect the good quality of the compacted crushed stone layer.**

Consultant Engineer

CEL
مكتب معامل الاستشارات الهندسية
الاختبارات المعملية
219-991-537 : رقم التسجيل الضريبي
3 شارع الملك الأفضل - الزمالك

الهيئة العامة
للطرق و الكباري
(GARB)

قائمة الكميات الواردة بالمستخلص جاري (٢)

اسناد أعمال الجسر الترابي والأعمال الصناعية للخط الأول لمسار القطار الكهربائي السريع
(العين السخنة - العاصمة الإدارية - العلمين - مطروح)
(قطاع وادي النطرون / برج العرب) أعمال سن الفلتر
لتنفيذ المسافة من الكم ٣١٠,٠٠٠ إلى الكم ٣١٠,٣٠٠ بطول ٠,٣٠٠ كم (بالأمر المباشر).

بند (١-١):
بالمتر المكعب أعمال توريد وفرش طبقة فلتر من الأحجار الصلبة المتدرجة ناتج تكسير كسارات والمطابقة للمواصفات وأقصى حجم حبيبي ما بين ٢٠ مم إلى ٧٥ مم وألا يزيد نسبة المار من منخل ٢٠٠ عن ٥% والتدرج الوارد بالاشتراطات الخاصة بالمشروع وهي أحجار مقاس سن١:سن٢:سن٤ أو سن٦ بنسبة ١:١:١ وألا يقل معامل المرونة EV2 من تجربة لوح التحميل عن ٥٠ ميجا بسكال وألا يزيد نسبة الفاقد بجهاز لوس أنجلوس عن ٤٥% والفئة تشمل اعمال التجارب المعملية والبند يشمل اجراء التجارب المعملية والحقلية طبقاً لأصول الصناعة الممتازة وتقرير الاستشاري وتعليمات المهندس المشرف.
- لمسافة نقل ٢٠ كم.
- الفئة شاملة قيمة المادة المحجرية.
- يتم احتساب ١,٣ جنية للكم بالزيادة أو النقصان

السعر ابتداءً من شهر سبتمبر طبقا للمفاوضة الخاصة بالقطاع الرابع بتاريخ ٢٠٢٤-٠٦
تنفيذ : "شركة أورانج للاستيراد والتصدير"
عقد رقم (٢٠٢٤/٢٠٢٣/٩٥٢)

مقدار العمل السابق :	٠,٠	م٣

مسلسل	الموقع الكيلومتري		الطول (متر)	الكمية (م٣)
	من الكم	الى الكم		
١	٣١٠+٠١٠	٣١٠+١٨٠	١٧٠	٧٢٢٧,٢٢
٢	٣١٠+٢٣٠	٣١٠+٢٤٠	١٠	٢٥٧,٥٨
٣	٣١٠+٢٤٠	٣١٠+٣٠٠	٦٠	١٩٣٢,٤٧
٤	بربخ ٣١٠+٢٠٥		٥٤	١٤٧,٦٨
٥	بربخ ٣١٠+٢١٥		٥٤	١٤٧,٦٨
اجمالي الكمية الهندسي (م٣)				٩٧١٢,٦٣
اجمالي الكمية بعد احتساب نسبة غرز ٢٥% (م٣)				١٢١٤٠,٧٨٨

الاجمالـــــــي خلال فترة المستخلص الحالية (م٣)	١٢١٤٠,٧٨٨

مهندس الشركة
م / محمد فتحي الغول

مهندس الاستشاري
مكتب XYZ
م / محمد خليل

مهندس الاستشاري
مكتب أ/ خالد قنديل
م / هشام محمد صبري

مهندس الهيئة
م / احمد جلال عبد السلام

الهيئة العامة
للطرق و الكباري
(GARB)

قائمة الكميات الواردة بالمستخلص جاري (٢)

استاد أعمال الجسر الترابي والأعمال الصناعية للخط الأول لمسار القطار الكهربائي المزدوج
(العين السخنة - العاصمة الإدارية - العلمين - مطروح)
(قطاع وادي النطرون / برج العرب) أعمال سن الفلتر
لتنفيذ المسافة من الكم ٣١٠,٠٠٠ إلى الكم ٣١٠,٣٠٠ بطول ٠,٣٠٠ كم (بالأمر المباشر).

علاوة بند (١-١) علاوة مسافة النقل ١٦٢ كم .

السعر ابتداءً من ٢٢-٠٣-٢٠٢٤
تنفيذ : "شركة أورانج للاستيراد والتصدير"
عقد رقم (٢٠٢٤/٢٠٢٣/٩٥٢)

مقدار العمل السابق :	٠,٠	م٣

مسلسل	الموقع الكيلومتري		الطول (متر)	الكمية (م٣)
	من الكم	الى الكم		
١	بربخ ٢٠٥+٣١٠		٥٤	٥٥,٣٥
٢	بربخ ٢١٥+٣١٠		٥٤	٥٥,٣٥
اجمالي الكمية الهندسي (م٣)				١١٠,٧٠
اجمالي الكمية بعد احتساب نسبة غرز ٢٥% (م٣)				١٣٨,٣٧٥

الاجمالـــــــي خلال فترة المستخلص الحالية (م٣)	١٣٨,٣٧٥

مهندس الشركة
م / محمد فتحي الفول

مهندس الاستشاري
مكتب XYZ
م / محمد خليل

مهندس الاستشاري
مكتب أ.د/ خالد قنديل
م / هشام محمد صبري

مهندس الهيئة
م / أحمد جلال عبد السلام

الهيئة العامة
للطرق و الكباري
(GARB)

قائمة الكميات الواردة بالمستخلص جاري (٢)

اسناد أعمال الجسر الترابي والأعمال الصناعية للخط الأول لمسار القطار الكهربائي السريع
(العين السخنة - العاصمة الإدارية - العلمين - مطروح)
(قطاع وادي النطرون / برج العرب) أعمال سن الفلتر
لتنفيذ المسافة من الكم ٣١٠,٠٠٠ إلى الكم ٣١٠,٣٠٠ بطول ٠,٣٠٠ كم (بالأمر المباشر).

علاوة بند (١-١) علاوة مسافة النقل ١٦٢ كم .

السعر ابتداءً من ٠٤-٠٥-٢٠٢٣
تنفيذ : "شركة أورانج للاستيراد والتصدير"
عقد رقم (٢٠٢٤/٢٠٢٣/٩٥٢)

مقدار العمل السابق :	٠,٠	م٣

مسلسل	الموقع الكيلومتري		الطول (متر)	الكمية (م٣)
	من الكم	الى الكم		
١	٣١٠+٠١٠	٣١٠+١٨٠	١٧٠	٧٢٢٧,٢٢
٢	٣١٠+٢٣٠	٣١٠+٢٤٠	١٠	٢٥٧,٥٨
٣	٣١٠+٢٤٠	٣١٠+٣٠٠	٦٠	١٩٣٢,٤٧
٤	بربخ ٣١٠+٢٠٥		٥٤	١٤٧,٦٨
٥	بربخ ٣١٠+٢١٥		٥٤	١٤٧,٦٨
	اجمالي الكمية الهندسي (م٣)			٩٧١٢,٦٣
	اجمالي الكمية بعد احتساب نسبة فرز ٢٥% (م٣)			١٢١٤٠,٧٨٨

الاجمالـــــــي خلال فترة المستخلص الحالية (م٣)	١٢١٤٠,٧٨٨

مهندس الشركة
م / محمد فتحي فاضل

مهندس الاستشاري
مكتب XYZ
م / محمد كامل

مهندس الاستشاري
مكتب أ.د/ خالد قنديل
م / هشام محمد صبري

مهندس الهيئة
م / أحمد جلال عبد السلام

الهيئة العامة
للطرق و الكباري
(GARB)

قائمة الكميات الواردة بالمستخلص جاري (٢)

اسناد أعمال الجسر الترابى والأعمال الصناعية للخط الأول لمسار القطار الكهربائي السريع
(العين السخنة - العاصمة الإدارية - العلمين - مطروح)
(قطاع وادي النطرون / برج العرب) أعمال سن الفلتر
لتنفيذ المسافة من الكم ٣١٠,٠٠٠ إلى الكم ٣١٠,٣٠٠ بطول ٠,٣٠٠ كم (بالأمر المباشر).

بند (١-١):
بالمتر المكعب أعمال توريد وفرش طبقة فلتر من الأحجار الصلبة المتدرجة ناتج تكسير كسارات والمطابقة للمواصفات وأقصى حجم حبيبي ما بين ٢٠ مم إلى ٧٥ مم وألا يزيد نسبة المار من منخل ٢٠٠ عن ٥% والتدرج الوارد بالاشتراطات الخاصة بالمشروع وهي أحجار مقاس سن١:سن٢:سن٤ أو سن٦ بنسبة ١:١:١ وألا يقل معامل المرونة EV2 من تجربة لوح التحميل عن ٥٠ ميجا بسكال وألا يزيد نسبة الفاقد بجهاز لوس أنجلوس عن ٤٥% والقنة تشمل أعمال التجارب المعملية والبند يشمل اجراء التجارب المعملية والحقلية طبقاً لأصول الصناعة الممتازة وتقرير الاستشاري وتعليمات المهندس المشرف.
- لمسافة نقل ٢٠ كم.
- القنة شاملة قيمة المادة المحجرية.
- يتم احتساب ١,٣ جنية للكم بالزيادة أو النقصان

السعر ابتداءً من ٢٢-٣-٢٠٢٤ طبقا للمفاوضة الخاصة بالقطاع الرابع بتاريخ ٠٦-٠٦-٢٠٢٤
تنفيذ : "شركة أورانج للاستيراد والتصدير"
عقد رقم (٢٠٢٤/٢٠٢٣/٩٥٢)

مقدار العمل السابق :	٠,٠	م٣

مسلسل	الموقع الكيلومتري		الطول (متر)	الكمية (م٣)
	من الكم	الى الكم		
١	بريخ ٢٠٥+٣١٠		٥٤	٥٥,٣٥
٢	بريخ ٢١٥+٣١٠		٥٤	٥٥,٣٥
اجمالي الكمية الهندسي (م٣)				١١٠,٧٠
اجمالي الكمية بعد احتساب نسبة غرز ٢٥% (م٣)				١٣٨,٣٧٥

الاجمالـــــــي خلال فترة المستخلص الحالية (م٣)	١٣٨,٣٧٥

مهندس الشركة
م / محمد فتحي الغول

مهندس الاستشاري
مكتب XYZ
م / محمد خليل

مهندس الاستشاري
مكتب أ.د/ خالد قنديل
م / هشام محمد صبري

مهندس الهيئة
م / أحمد جلال عبد السلام

الهيئة العامة
للطرق و الكباري
(GARB)

قائمة الكميات الواردة بالمستخلص جاري (٢)

اعمال أعمال الجسر الترابي والأعمال الصناعية للخط الأول لمسار القطار الكهربائي السريع
(العين السخنة - العاصمة الإدارية - العلمين - مطروح)
(قطاع وادي النطرون / برج العرب) أعمال من الفلتر
لتنفيذ المسافة من الكم ٣١٠,٠٠٠ إلى الكم ٣١٠,٣٠٠ بطول ٠,٣٠٠ كم (بالأمر المباشر).

علاوة بند (١-١) علاوة تحصيل رسوم الكارتة والموازين طبقا للائحه الشركة الوطنية.

تنفيذ : "شركة أورانج للاستيراد والتصدير"
عقد رقم (٢٠٢٤/٢٠٢٣/٩٥٢)

مقدار العمل السابق :	١١٧٧١,٥٩	م٣

مسلسل	الموقع الكيلومتري		الطول (متر)	الكمية (م٣)
	من الكم	الى الكم		
١	بربخ ٣١٠+٢٠٥		٥٤	٢٠٣,٠٣
٢	بربخ ٣١٠+٢١٥		٥٤	٢٠٣,٠٣
اجمالي الكمية الهندسي (م٣)				٤٠٦,٠٦
اجمالي الكمية بعد احتساب نسبة هرز ٢٥% (م٣)				٥٠٧,٥٧٥

الاجمالـــــــي خلال فترة المستخلص الحالية (م٣)	١٢٢٧٩,١٦٣

مهندس الشركة
م / محمد فتحي الفلو

مهندس الاستشاري
مكتب XYZ
م م / محمد خليل

مهندس الاستشاري
مكتب أ.د/ خالد قنديل
م / هشام محمد صبري

مهندس الهيئة
م / أحمد جلال عبد السلام

الهيئة العامة
للطرق و الكباري
(GARB)

المنطقة الخامسة – غرب الدلتا

القطار الكهربائي السريع

(الإسكندرية – مرسى مطروح)

السيد المهندس / رئيس قطاع التنفيذ و المناطق

تحية طيبة وبعد ،،،

بالإحـــالة إلي مشـــروع القـــطار الكهربائي الســـريع القطـــاع الرابـــع (قطاع وادي النطرون/برج العرب/الاسكندرية).

نتشرف بأن نرسل لسيادتكم المقايسة المعدلة لبنود أعمال الجسر الترابي والأعمال الصناعية لمشروع القطار الكهربائي السريع الخط الأول (العين السخنة - العاصمة الإدارية - العلمين - مطروح) (قطاع وادي النطرون / برج العرب) أعمال سن الفلتر لتنفيذ المسافة من الكم ٣١٠,٠٠٠ إلى الكم ٣١٠,٣٠٠ بطول ٠,٣٠٠ كم (بالأمر المباشر).

عقد رقم (٢٠٢٤/٢٠٢٣/٩٥٢)

تنفيذ : "شركة أورانج للاستيراد والتصدير" .

وذلك طبقاً للأسعار بعد المفاوضة.

برجاء من سيادتكم التفضل بالموافقة والتوجيه بالازم.

و تفضلوا بقبول فائق الاحترام ,,,

رئيس الإدارة المركزية

منطقة غرب الدلتا

الاسكندرية - مرســـــى مطروح

عميد مهندس /

"هاني محمد محمود طه"



اسناد أعمال الجسر الترابي والأعمال الصناعية للخط الأول لمسار القطار الكهربائي السريع
(العين السخنة - العاصمة الإدارية - العلمين - مطروح)
(قطاع وادي النطرون / برج العرب) أعمال سن الفلتر
لتنفيذ المسافة من الكم ٣١٠,٠٠٠ إلى الكم ٣١٠,٣٠٠ بطول ٠,٣٠٠ كم (بالأمر المباشر).
عقد رقم (٢٠٢٣/٩٥٢ - ٢٠٢٤/٢٠٢٣)
تنفيذ "شركة أورانج للاستيراد والتصدير"

رقم البند	بيان الأعمال	الوحدة	الكمية	الفئة	الاجمالي
١	أعمال الردم				
١-١	بالمتر المكعب اعمال توريد وفرش طبقة فلتر من الأحجار الصلبة المتدرجة ناتج تكسير كسارات والمطابقة للمواصفات وأقصى حجم حبيبي ما بين ٢٠مم الي ٧٥ مم والا يزيد نسبة المار من منخل ٢٠٠ عن ٥% والتدرج الوارد بالاشتراطات الخاصة بالمشروع وهي احجار مقاس سن١ :سن٢ :سن٤ او سن٦ بنسبة ١:١:١ والايقل معامل المرونة EV2 من تجربة لوح التحميل عن ٥٠ ميجابسكال والا يزيد نسبة الفاقد بجهاز لوس انجلوس عن ٤٥% والفئة تشمل اعمال التجارب المعملية والبند يشمل اجراء التجارب المعملية والحقلية طبقا لاصول الصناعة الممتازة وتقرير الاستشاري وتعليمات المهندس المشرف . - المسافة نقل ٢٠ كم . - الفئة شاملة قيمة المادة المحجرية. - يتم احتساب ١.٣ جنية لكل ١ كم بالزيادة او النقصان .				
	السعر ابتداءً من شهر سبتمبر طبقاً للمفاوضة بتاريخ ٢٠٢٤-٠٦	م٣	١٢٩٤١,٠	٣٥٩,٤٠	٤,٦٦٣,٤٧٥,٤٠
	السعر ابتداءً من ٢٠٢٢-٠٣ ٢٠٢٤-٠٦ طبقاً للمفاوضة بتاريخ ٢٠٢٤-٠٦	م٣	٧١٥٥,٠	٣٦٣,٠٠	٢,٥٩٧,٢٦٥,٠٠
	علاوة بند (١-١) علاوة مسافة النقل ١٦٢ كم . ١,٣٩١٤٢=١٨٤,٦	م٣	١٢٩٤١,٠	١٨٤,٦٠	٢,٣٤١,٢٢٨,٦٠
	علاوة بند (١-١) علاوة مسافة النقل ١٦٢ كم . ٦٢٣١,٢+٨٠٦١,٥=١٩٤,٤	م٣	٧١٥٥,٠	١٩٤,٤	١,٣٩٠,٩٣٢,٠٠
	علاوة تحصيل رسوم الكارثة والموازين طبقا للائحه الشركة الوطنية	م٣	١٩٢٩٦,٠	٢٥,٠٠	٤٨٢,٤٠٠,٠٠
	الاجمالي				١١,٠٧٥,٣٠١,٠٠٠
أحد عشر مليوناً وخمسة وسبعون الفاً وثلاثمائة وواحد جنيهاً مصرياً فقط لا غير.					
* يرجى العلم بان الفئات المذكورة طبقا للمفاوضة الخاصة بالقطاع الرابع بتاريخ ٢٠٢٤-٠٦					

الشركة المنفذة
مدير المشروع
م/ محمد فتحي القول

المكتب الاستشاري الهندسي أ.د خالد قنديل
مدير المشروع
م/ هشام محمد صبري

الهيئة العامة للطرق و الكباري
مدير المشروع
م/ أحمد جلال عبد السلام

الهيئة العامة للطرق و الكباري
مدير عام المشروعات
م/ محمد حسني قياض

رئيس الإدارة المركزية
منطقة غرب الدلتا
الإسكندرية - مرسى مطروح
عميد مهندس /
"هاني محمد محمود لطه"

MATERIAL INSPECTION REQUEST

Contractor Company	Orange for Import & Export and General Contracting Company			Designer Company				(AHE) & (FHECOR)	
Issued by Contractor	Name	Sign		Date/ Serial Number				Time	
	Eng: Hesham Magdy			29-05-2024 (OR-10 M.I.02)				12:00 PM	
Received by ER	Eng. Gaber Ibrahim		MIR(01)	C1	C2	C3	DO	MM	YY	HH	MM
				310+215	EW	CS	29	05	24	12	00

CODE-1	S1 to S21 Station Reference	D1 to S3 Depot Reference	Kp XXX Note For Kilometer point only Start Km is used
CODE - 2		Work Activity	
CODE - 3		Sub Element of Activity	

Description of Materials	Replacement Layer				
Location to be Used	Pipe Culvert KP 310+215				
MAR Approval No	(OR-03 M.A-01-(310+215)			Date	10-12-2023
Supplier Name	RATEB				
Test Requirement	PLT (ASTM D 1196)		Specification	- GEOTECHNICAL REPORT FROM (A&A) CONSULTANT. March 2023-SYSTRA RN ON 20-03-2023 - EARTHWORK SPECIFICATIONS & TESTING REPORT (CG21-41.2) VERSION 2 BY CIVECON GROUP.	
Reference Photos	No		Other		

Item	Description	Unit	Quantity	Arrival Date	Note
1	Plate Load Test	NUMBER	01	29-05-2024	
2					
4					

Comments by : GARB/ KK	Comments by: ER
١- تم اختبار القطاع (Plate Loading Test) ٢- تم التحقيق من المواصفات المطلوبة .	1-P.L.T was carried- out by the material engineer for both the contractor and GARB Consultant. 2-Results report attached and acceptable with project specifications. 3-Final approval is subject to above-mentioned comments.

APPROVAL STATUS

Organisation	Name	Sign	Date	A-AWC-R
Contractor	Eng: Hesham Magdy		29-05-2024	A
QA/QC *	Eng. Hesham Sabry		29/5/2024	A
Structure (SYSTRA)	Eng. Abdalrahman Yousry			Awc
SYSTRA Lead Civil	Eng. Mohamed Hesham			AwC
GARB**	Eng. Ahmed Galal			
Employers Representative	Eng. Gaber Ibrahim		29-05-2024	A.W.C

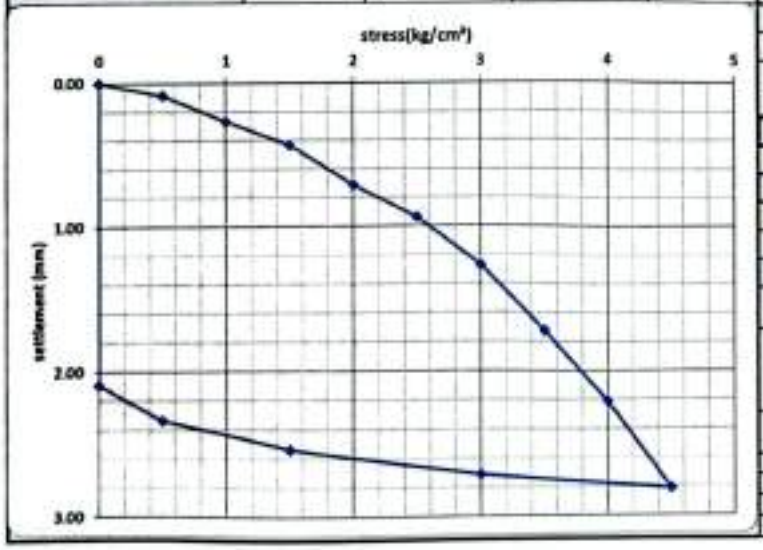
* Designer

Electric Express Train - HSR
From El Ain El Sokhna City To El Alamein
Section - 4 From Wadi El Nnatroun
To Borg Elarab
FromStation 300+000 to 305+500

Request no.:				DATE	29-May-2024
Description :	CULVURT			LAB No :	1
Station :	310+215 - one Vent				
Diameter plate :300mm	Hand Pump : RSC 50150		Hydraulic Jack : PT53320 / T8210308	Max Pressure :	700 bar

plate load test (ACI 336.2R-88)

stress(kg/cm²)	bar	Dial Reading 1	Dial Reading 2	AVERAGE (S)
0	0.0	7.20	6.92	0.00
0.5	11.8	7.10	6.85	0.09
1	23.6	6.94	6.65	0.37
1.5	35.4	6.80	6.45	0.43
2	47.1	6.40	6.30	0.71
2.5	58.9	6.15	6.10	0.94
3	70.7	5.80	5.78	1.27
3.5	82.5	5.38	5.30	1.73
4	94.3	5.00	4.70	2.21
4.5	106.1	4.55	3.95	2.81
3	70.7	4.70	4.00	2.71
1.5	35.4	4.95	4.10	2.54
0.5	11.7	5.10	4.35	2.34
0	0.0	5.38	4.56	2.09



ELASTIC MODULUS

E1(kg/cm²)	q*B*(1-μ²)*I / S	782.3
E2(kg/cm²)	q*H / 25	1847
Eaverage(kg/cm²)	899.4	

q= maximum stress , B= plate diameter , m= poisons ratio=0.3 ,
I=impact factor of plate = 0.79 H = impact depth = 2B=60

FOOTING IMMEDIATE SETTLEMENT (Sdry) BASED ON PLATE SETTLEMENT

Sdry = (4S)(1+(DI/D))²

S=plate settlement, DI =smallest plate dimension, D =width of footing=192 cm

Sdry = (4*0.043)/(1+(30/172))² = 0.1247 cm

FOOTING IMMEDIATE SETTLEMENT BASED ON (Es)

S = (1-μ² / Es) * q*B*Ip

μ = poisson's ratio for granular soil = 0.30 , Es = elasticity modulus , q = 1.5 kg/cm² ,
B = foot width = 172 cm , Ip for flexple strip at foundation = 2.24

S= (0.91/899.4)*(1.5*172*2.24) = 0.585 cm

MODULUS OF SUB GRADE REACTIN (Ks) FROM FOOTING SETTLEMENT

Ks = q (tim²) / s (m) | ks = 15/0.00585 = 2564.1 TON/m³

MODULUS OF SUB GRADE REACTIN (Ks) FROM ELASTICITY MODULUS(Es)

Ks = Es / B *(1- μ²) * Ip

ks = 899.4/(172*0.91*2.24) = 2565.26 t/m³

BEARING CAPACITY ON REPLACEMENT LATER

according to an Egyptian code ultimate bearing capacity estimated from (pit) and considerd the value which meet failur point on (stress-settlement curve) or value which meet settlement = 50mm in case of no failur point .

EVALUATION OF PLT

PARAMETER	FIELD VALUE	STANDERD	EVALUATION
Ks (t/m³)	2565	700	APPROVED
S (MM)	5.85	50	APPROVED
Qu (kg/cm²)	> 4.5	1.5	APPROVED

مهندس الاستشاري (K.k)

مهندس المواد (الشركة)

MATERIAL INSPECTION REQUEST

Contractor Company	Orange for Import & Export and General Contracting Company			Designer Company				(AHE) & (FHECOR)		
Issued by Contractor	Name	Sign		Date/ Serial Number				Time		
	Eng: Hesham Magdy			29-05-2024 (OR-08 M.I.02)				12:00 PM		
Received by ER	Eng. Gaber Ibrahim		MIR(01)	C1	C2	C3	DD	MM	YY	HH	MM
				310+205	EW	CS	29	05	24	12	00

CODE-1	S1 to S21 Station Reference	D1 to S3 Depot Reference	Kp XXX Note For Kilometer point only Start Km is used
CODE - 2		Work Activity	
CODE - 3		Sub Element of Activity	

Description of Materials	Replacement Layer		
Location to be Used	Pipe Culvert KP 310+205		
MAR Approval No	(OR-03 M.A-01-(310+205)	Date	10-12-2023
Supplier Name	RATEB		
Test Requirement	PLT (ASTM D 1196)	Specification	- GEOTECHNICAL REPORT FROM (A&A) CONSULTANT. March 2023-SYSTRA BN ON 20-03-2023 - EARTHWORK SPECIFICATIONS & TESTING REPORT (CG21-41.2) VERSION 2 BY CIVECON GROUP.
Reference Photos	No	Other	

Item	Description	Unit	Quantity	Arrival Date	Note
1	Plate Load Test	NUMBER	01	29-05-2024	
2					
4					

Comments by : GARB/ KK	Comments by: ER
١- تم اختبار القطاع (Plate Loading Test) ٢- تم التحقيق من المواصفات المطلوبة .	1-P.L.T was carried- out by the material engineer for both the contractor and GARB Consultant. 2-Results report attached and acceptable with project specifications. 3-Final approval is subject to above-mentioned comments.

APPROVAL STATUS

Organisation	Name	Sign	Date	A-AWC-R
Contractor	Eng: Hesham Magdy		29-05-2024	A
QA/QC *	Eng. Hesham Sabry		29/5/2024	A
Structure (SYSTRA)	Eng. Abdalrahman Yousry			AWC
SYSTRA Lead Civil	Eng. Mohamed Hesham			AWC
GARB**	Eng. Ahmed Galal			
Employers Representative	Eng. Gaber Ibrahim	29-05-2024		A-W-C

* Designer

ENGINEERING CONSULTING OFFICE
المكتب الاستشاري الهندسي
أ.د. خالد فنديل

الهيئة العامة للطرق و الكباري (GARBI)

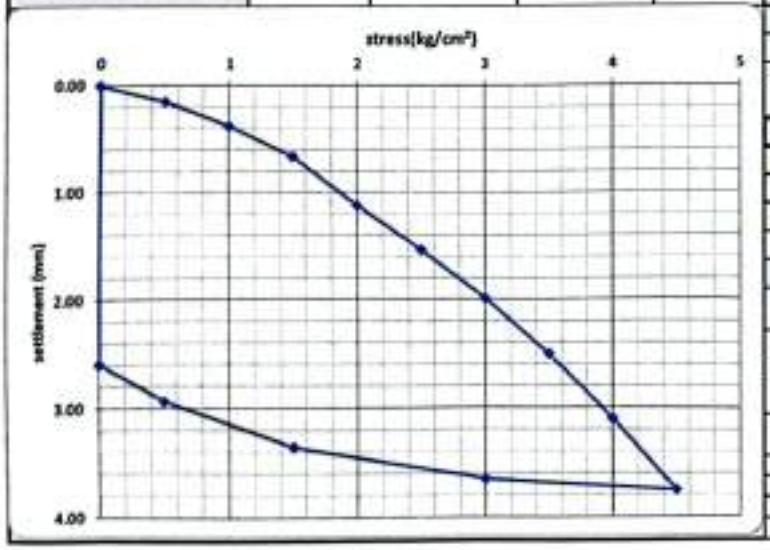
SYSTRA SHAKER

Electric Express Train - HSR
From El Ain El Sokhna City To El Alamein
Section - 4 From Wadi El Nnatroun
To Borg Elarab
FromStation 300+000 to 305+500

Request no.:				DATE	29-May-2024
Description :	CULVURT			LAB No :	1
Station :	310+205 - one Vent				
Diameter plate :300mm	Hand Pump : RSC 50150		Hydraulic Jack : PT53320 / T8210305	Max Pressure :	700 bar

plate load test (ACI 336.2R-88)

stress(kg/cm²)	bar	Dial Reading 1	Dial Reading 2	AVERAGE (S)
0	0.0	7.42	8.58	0.00
0.5	11.8	7.30	8.40	0.15
1	23.6	7.10	8.15	0.38
1.5	35.4	6.80	7.88	0.66
2	47.1	6.41	7.35	1.12
2.5	58.9	5.98	6.95	1.54
3	70.7	5.78	6.25	1.99
3.5	85.5	5.50	5.50	2.59
4	94.3	5.20	4.60	3.10
4.5	106.1	4.50	4.00	3.75
3	70.7	4.60	4.10	3.65
1.5	35.4	4.90	4.40	3.35
0.5	11.7	5.31	4.82	2.94
0	0.0	5.70	5.12	2.59



ELASTIC MODULUS

E1(kg/cm²)	q*B*(1-m²)*I / S	490.2
E2(kg/cm²)	q*I / S	682
Eaverage(kg/cm²)		586.0

q= maximum stress , B= plate diameter , m= poissons ratio=0.3 , I=impact factor of plate = 0.79 H = impact depth = 3B=60

FOOTING IMMEDIATE SETTLEMENT (Sdry) BASED ON PLATE SETTLEMENT

Sdry = (4S)/(1+(D/B)²

Si=plate settlement,DI =smallest plate dimension,D =width of footing=192 cm

Sdry = (4*0.066)/(1+[30/172])² = 0.1914 cm

FOOTING IMMEDIATE SETTLEMENT BASED ON (Es)

S = (1-μ² / Es) * q*B*Ip

μ = poisson's ratio for granular soil = 0.30 , Es = elasticity modulus , q = 1.5 kg/cm² , B = foot width = 172 cm , Ip for flexible strip at foundation = 2.24

S= (0.91/586)*(1.5*172*2.24) = 0.897 cm

MODULUS OF SUB GRADE REACTIN (Ks) FROM FOOTING SETTLEMENT

Ks = q (t/m²) / s (m) ks = 15/0.00897 = 1670.4 TON/m³

MODULUS OF SUB GRADE REACTIN (Ks) FROM ELASTICITY MODULUS(Es)

Ks = Es / B *(1- μ²) * Ip

ks = 586/(172*0.91*2.24) = 1671.4 t/m³

BEARING CAPACITY ON REPLACEMENT LATER

according to an Egyptian code ultimate bearing capacity estimated from (pit) and considerd the value which meet faliur point on (stress-settlement curve) or value which meet settlement = 50mm in case of no faliur point .

EVALUATION OF PLT

PARAMETER	FIELD VALUE	STANDERD	EVALUATION
Ks (t/m³)	1671	700	APPROVED
S (MM)	8.98	50	APPROVED
Qu (kg/cm²)	> 4.5	1.5	APPROVED

مهندس الاستشاري (K.k)

مهندس المراقبة (الشركة)