

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های رو زمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادر کننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0001</td><td>CN</td><td>CV</td><td>110</td><td>PEDCO</td><td>W007S</td><td>BK</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	CV	110	PEDCO	W007S	BK	شماره صفحه: 2 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0001	CN	CV	110	PEDCO	W007S	BK																			

PAGE	D00	D01	D02	D03	D04
1	X				
2	X				
3	X				
4	X				
5	X				
6	X				
7	X				
8	X				
9	X				
10	X				
11	X				
12	X				
13	X				
14	X				
15	X				
16	X				
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					

PAGE	D00	D01	D02	D03	D04
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111					
112					
113					
114					
115					
116					
117					
118					
119					
120					
121					
122					
123					
124					
125					
126					
127					
128					
129					
130					

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادر کننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه: 3 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

CONTENTS

1	INTRODUCTION	4
2	SCOPE	4
3	NORMATIVE REFERENCES	4
4	MATERIAL PROPERTIES	5
5	COMPUTER SOFTWARE	5
6	SOIL	5
7	LOAD COMBINATION	6
8	CONCRETE SLAB (TH=20 CM):	7
9	GAS OIL STORAGE FOUNDATION (20M X 12M X 0.2M)	12
10	EDGE BEAM DESIGN	15

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک															
شماره پیمان: 053 – 073 – 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S	شماره صفحه : 4 از 16														
	<table><tr><td>پروژه</td><td>بسته کاری</td><td>صادر کننده</td><td>تسهیلات</td><td>رشته</td><td>نوع مدرک</td><td>سریال</td><td>نسخه</td></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>		پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه									
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00									

1 INTRODUCTION

Binak oilfield in Bushehr province is a part of the southern oilfields of Iran, is located 20 km northwest of Genaveh city.

With the aim of increasing production of oil from Binak oilfield, an EPC/EPD Project has been defined by NIOC/NISOC and awarded to Petro Iran Development Company (PEDCO). Also PEDCO (as General Contractor) has assigned the EPC-packages of the Project to "Hirgan Energy - Design and Inspection" JV.

2 SCOPE

This document covers minimum necessary requirements for the check and design of helipad, well pad & diesel Storage Pad relating to well007S.

3 NORMATIVE REFERENCES

3.1 Local Codes and Standards

- IPS-C-CE-200 Construction standard for concrete structures".
- IPS-E-CE-500 Engineering standard for loads".
- Iranian Seismic design code for Petroleum facilities .pub.No.038 (3rd edition)
- Iranian National Building Code .INBC No. 9
- Iranian Code of Practice for seismic Resistant Design of Building Standard No.2800 (4th edition)

3.2 International Codes and Standards

ACI 318-14 "Building Code Requirements for reinforced concrete ". American Concrete institute.

3.3 The Project Documents

- BK-GNRAL-PEDCO-000-ST-SP-0001 Specification for Concrete Work
- BK-W007S-PEDCO-110-SV-PY-0002 Civil & structural Drawings-W007S

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های رو زمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053-073-9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادر کننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0001</td><td>CN</td><td>CV</td><td>110</td><td>PEDCO</td><td>W007S</td><td>BK</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	CV	110	PEDCO	W007S	BK	شماره صفحه: 5 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0001	CN	CV	110	PEDCO	W007S	BK																			

4 MATERIAL PROPERTIES

Material properties are delivered in the following table:

Table 1. Material Propertie

Material properties	
Foundation concrete	f'c=30 Mpa
long.Reinforcement	Fy=400Mpa
Trans.reinforcement	Fy=400Mpa

5 COMPUTER SOFTWARE

Computer software which is used in analysis & design of structure and foundation of storage tank, is defined in the following table.

Table 2. Computer software:

software	
Computer Software	Sap 2000 v.20.1.0
	Safe 2016

6 SOIL

Assumption for soil parameters such as allowable soil bearing capacity, allowable settlement and subgrade Modulus are experimental and after completing the Geotechnical report will be finalized.

$q_a = 1.2 \text{ kg/cm}^2 = 0.12 \text{ N/mm}^2$ (Allowable Soil Bearing Capacity)

$\delta_a = 25 \text{ mm}$ (Allowable Settlement)

$K_s = 1.44 \text{ kg/cm}^3 = 0.000144 \text{ N/mm}^3$ (Subgrade Modulus)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک							
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S							شماره صفحه: 6 از 16
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00

7 LOAD COMBINATION

The following combinations of loads shall be used in the design of foundations, and shall be used for displacement and soil reaction forces. (According to ASCE07-10)

7.1 -Ultimate Load Combinations

For the design of the structural elements the following load combinations are considered.

- $1.4(D \pm T) + 1.6H$
- $1.2(D \pm T) + 1.6L + 0.5S + 1.6H$
- $1.2(D \pm T) + 1.6S + L + 1.6H$
- $1.2(D \pm T) + L + 0.5S + 1.6H$
- $1.2(D \pm T) + 1.0E + L + 0.2S + 1.6H$
- $0.9(D \pm T) + 1.0E + 1.6H$
- $0.9(D \pm T) + W + 1.6H$

7.2 Serviceability Load Combinations

To check the deflection and displacements, structural stability and soil pressure, the following load combinations are considered.

- $(D \pm T) + H$
- $(D \pm T) + L + H$
- $(D \pm T) + S + H$
- $(D \pm T) + 0.75L + 0.75S + H$
- $(D \pm T) + 0.7E + H$
- $0.6(D \pm T) + H$
- $0.6(D \pm T) + E + H$

Effect of lateral soil pressure & water pressure (H) applied with coefficient of 1.6 in ultimate load combinations and coefficient of 1.0 in service load combination.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادر کننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه: 7 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

8 CONCRETE SLAB(TH=20 CM):

One of the panel (15.9x20m) which the wellhead machine are located on, has been modeled in safe 2016 software and the software output have been shown in the following:

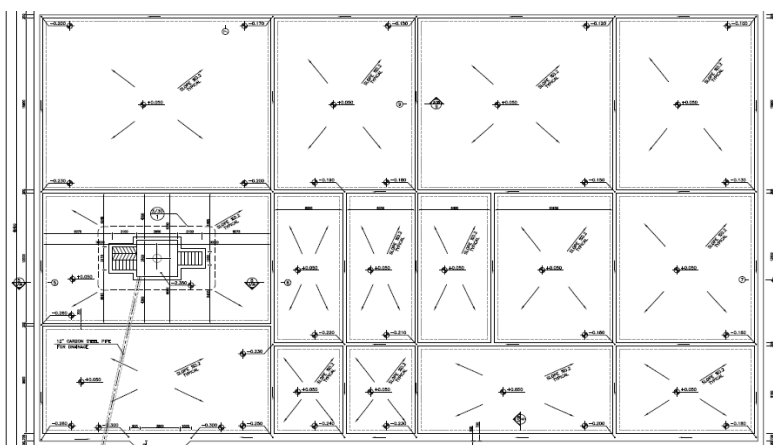


Figure 1-plan of all panels

8.1 Loads:

8.1.1 DEAD load (D)

Overhead caused by equipment located during drilling assumed 500kg/m².

8.1.2 Thermal Load(t)

The ambient thermal load has been assumed based on the thermal variation for structure of 28 °C.

8.1.3 Live load (L):

For bottom distributed load about 200kg/m², has been considered for design of structure

8.1.4 Snow loads(S):

According to Iranian National Building Code No.6 table 6-7-1 this site location is in Zine 1 so

$$P_g = 0.25 \text{ KN/m}^2 = 25 \text{ kg/m}^2$$

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های رو زمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادر کننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه : 8 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

8.1.5 machinery load(ML)

Apply 45 ton of truck load with 10.1 m x 2.99 m dimension on concrete pad.

$$ML = \frac{45000}{10.1 \times 2.9} = 1536 \text{ kg/m}^2 = 1.536 \text{ e-}2 \text{ N/mm}^2$$

Assignments		Geometry	Loads	Design
Load Pattern		dead		
Uniform Load				
Load Direction		Gravity (-Global Z)		
Load Value (kgf/m2)		500		
Load Pattern		Mload		
Uniform Load				
Load Direction		Gravity (-Global Z)		
Load Value (kgf/m2)		1536		
Load Pattern		T		
Slab Temperature Load				
Top of Slab (C)		28		
Bottom of Slab (C)		28		
Load Pattern		LIVE		
Uniform Load				
Load Direction		Gravity (-Global Z)		
Load Value (kgf/m2)		200		
Load Pattern		SNOW		
Uniform Load				
Load Direction		Gravity (-Global Z)		

Figure2 –loading on Pads (Thick =200 mm)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053-073-9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادر کننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه: 9 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

8.2 Soil Pressure Control

Soil pressures in different service load combinations should be checked by allowable value. The following figure is extracted from “SAFE” model.

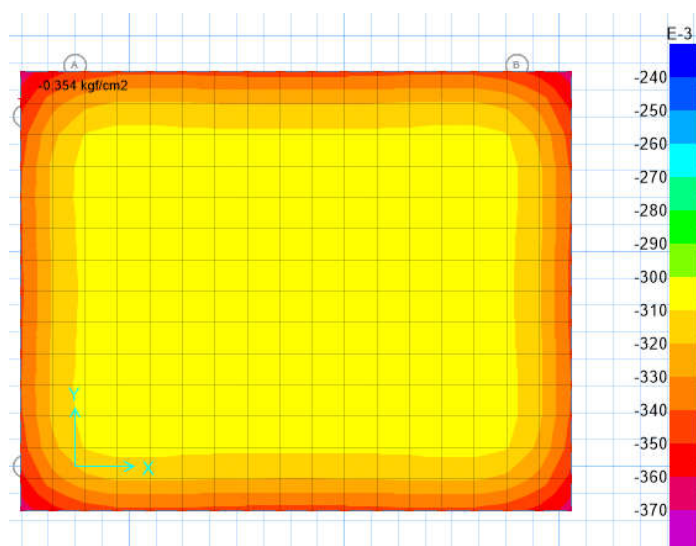


Figure3 –Soil Pressure diagram (0.0354N/mm²)

Maximum soil pressure of foundation under critical load combination is equals to 0.0354 N/mm², which is less than allowable bearing capacity of soil.

8.3 Settlement Control

Settlement in different service load combinations should be checked by allowable value. The following figure is extracted from “SAFE” model.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053-073-9184	<table><tr><td colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S</td></tr><tr><td>پروژه</td><td>بسته کاری</td><td>صادرکننده</td><td>تسهیلات</td><td>رشته</td><td>نوع مدرک</td><td>سریال</td><td>نسخه</td></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S								پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه : 10 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

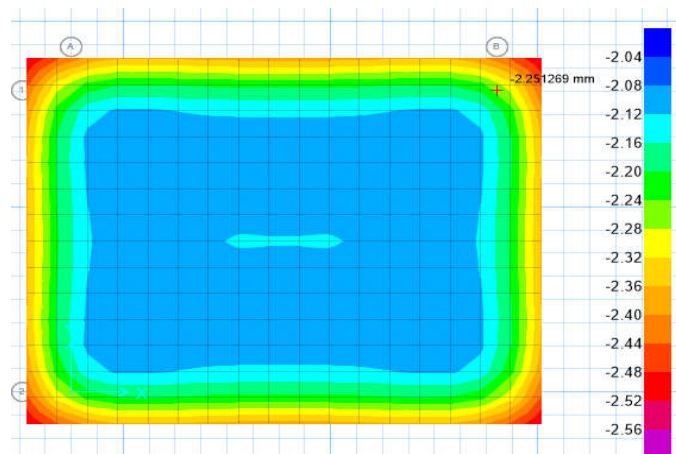


Figure4 –Displacement under service load combination(2.25 mm)

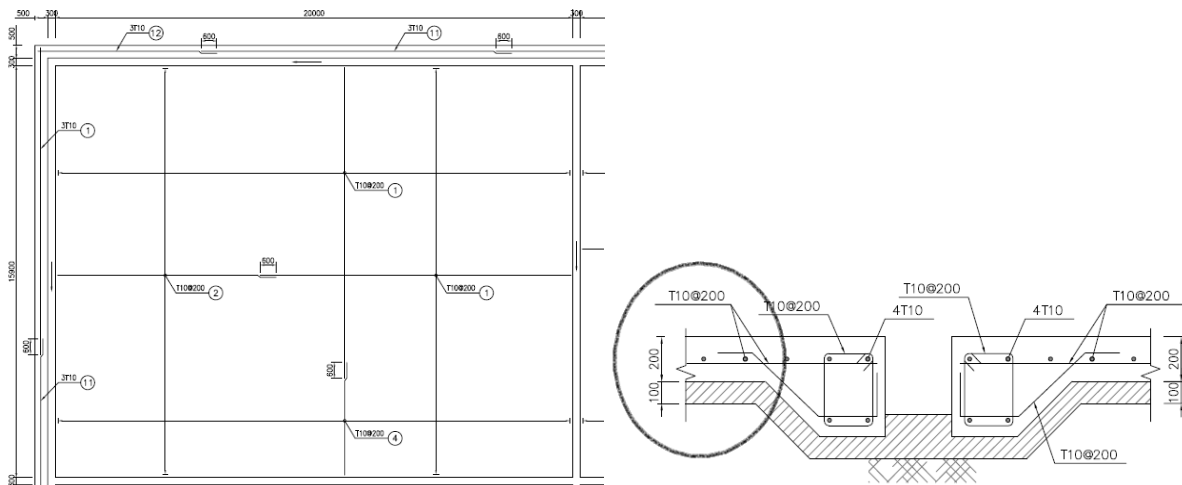


Figure5 –Slab Reinforcement

According to above figure use $\phi 10@200$ for this slab and design out puts shows as below:

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053-073-9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادرکننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S								پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه : 11 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

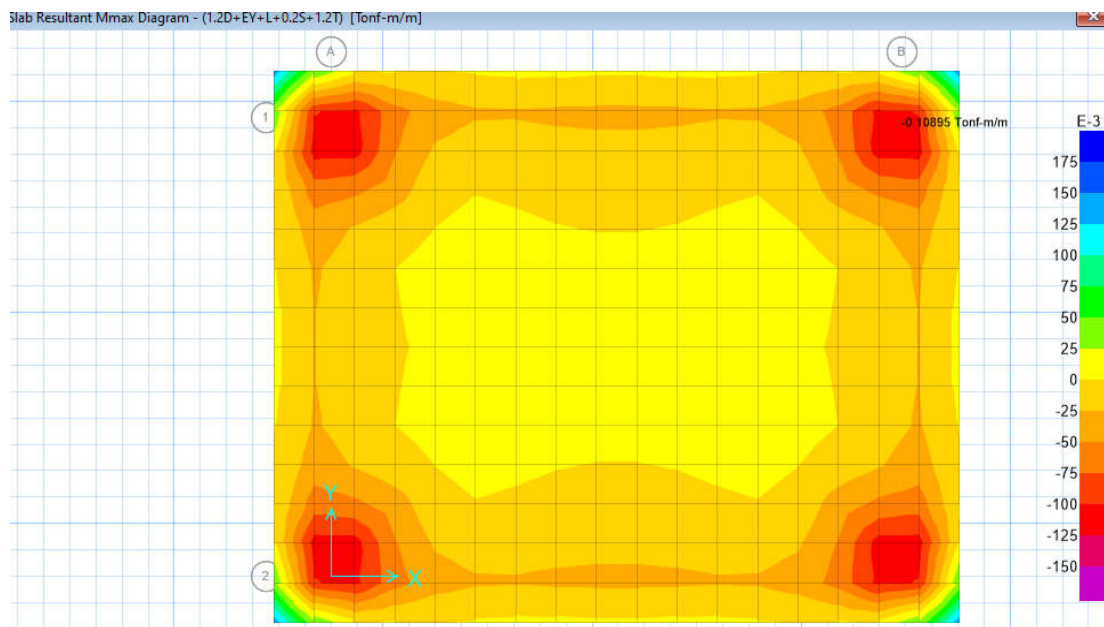


Figure6 –Slab Resultant Reinforcement (Mmax=0.1089 ton-m/m=1067.22 N-mm/mm)

As						
INPUT	Mu(ton.m)	b(cm)	d(cm)	Fy (kg/cm ²)	fc(kg/cm ²)	phi
	0.1089	100	12.5	4000	30	0.9
OUTPUT	Mn	Rn1	m1	ρ_{req}	As(req)	use phi
	12100.000	0.774	156.863	0.000197	0.246	10.000

$$M_n = \frac{M_u}{\phi} = 12100$$

$$R_{n1} = \frac{M_{n1}}{bd^2} = 0.774$$

$$m_1 = \frac{f_y}{0.85f_c} = 156.865$$

$$\rho_{req} = \frac{1}{m_1} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2m_1 R_{n1}}{f_y}} \right) = 0.000197$$

$$A_s = \rho_{req} \cdot b \cdot d = 0.246 \text{ cm}^2$$

$$\text{Used } A_{s \text{ used}} = \phi 10 @ 200 \text{ mm} = 3.9 \text{ cm}^2 > A_s = 0.246 \text{ cm}^2 \text{ ok}$$

Due to the minimum required amount of reinforcement , minimum reinforcement has been used .

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	<table><tr><td colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S</td></tr><tr><td>پروژه</td><td>بسته کاری</td><td>صادر کننده</td><td>تسهیلات</td><td>رشته</td><td>نوع مدرک</td><td>سریال</td><td>نسخه</td></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه : 12 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

9 GAS OIL STORAGE FOUNDATION (20M X 12M X 0.2M)

Gas Oil Storage foundation has been modeled as a concrete pad with thickness 0.2 m in safe 2016 software.

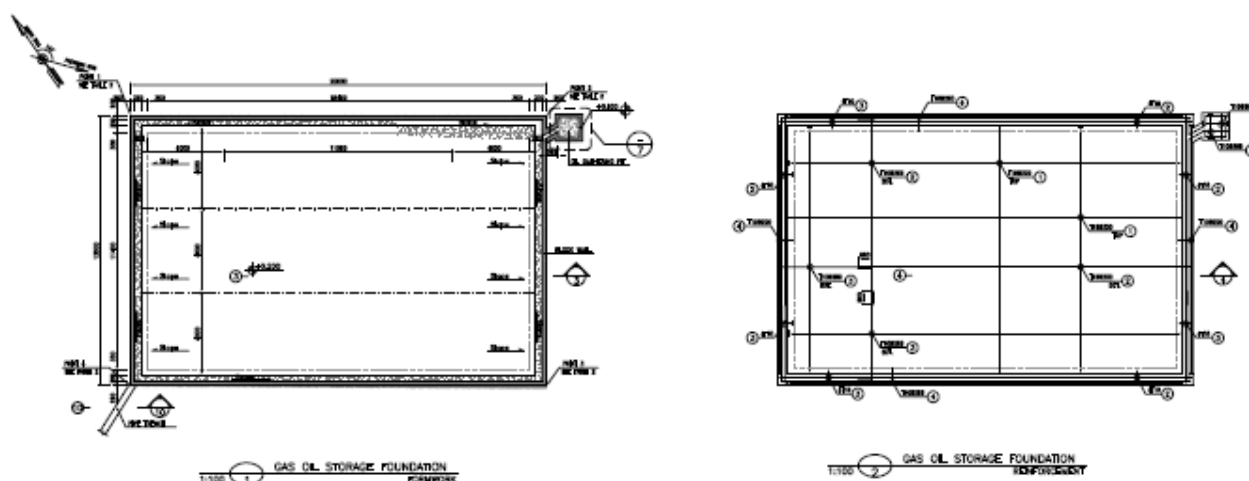


Figure7–Gas Oil Storage Foundation (20mx12mx0.2m)

A concrete pad with thickness 0.2m has been modelled in safe software 2016 as bellow:

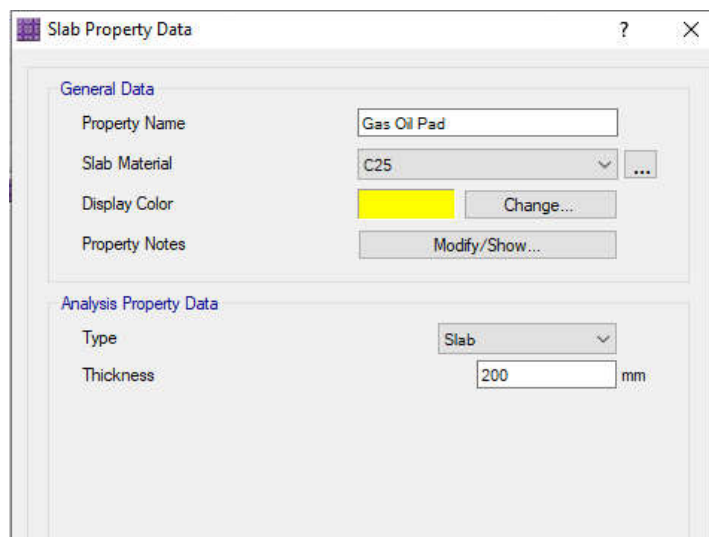


Figure8 –Slab Property Data (th=0.2m)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادر کننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه : 13 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

9.1 Thermal Load (T)

The ambient thermal load has been assumed based on the thermal variation for structure of 28 °C.

9.2 Live load (L)

For bottom distributed load about 600kg/m2 ,has been considered for design of structure

Assignments	Geometry	Loads	Design
Load Pattern		T	
Slab Temperature Load			
Top of Slab (C)		28	
Bottom of Slab (C)		28	
Load Pattern		LIVE	
Uniform Load			
Load Direction		Gravity (-Global Z)	
Load Value (kgf/m2)		600	
Load Pattern		SNOW	
Uniform Load			
Load Direction		Gravity (-Global Z)	
Load Value (kgf/m2)		25	

Figure9–Load applied on Pad

9.3 Settlement Control

Settlement in different service load combinations should be checked by allowable value. The following figure is extracted from “SAFE” model.

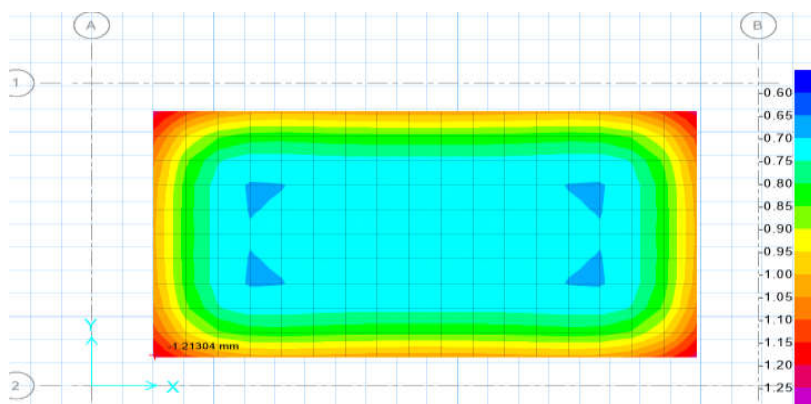


Figure10 –Displacement under service load combination(1.21 mm)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053-073-9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادر کننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه : 14 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD,WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

9.4 Soil Pressure Control

Soil pressures in different service load combinations should be checked by allowable value. The following figure is extracted from "SAFE" model.

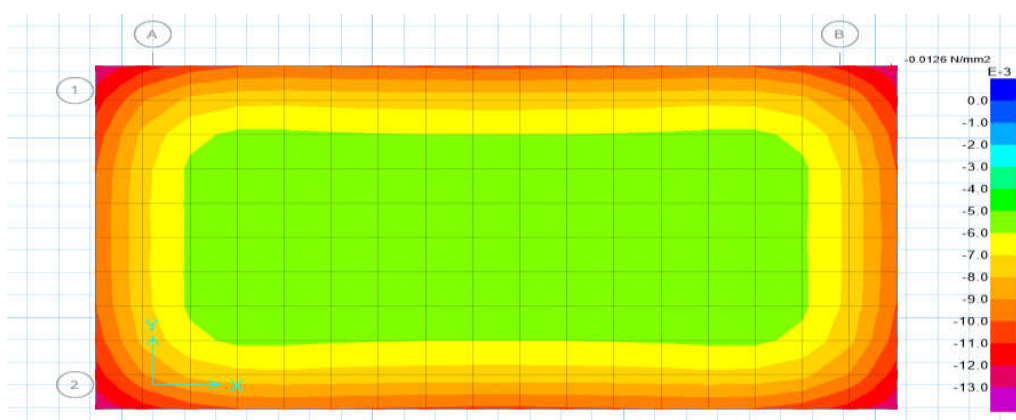


Figure11–soil Pressure under service load combination (max=0.126kg/cm²=0.0126 N/mm²)

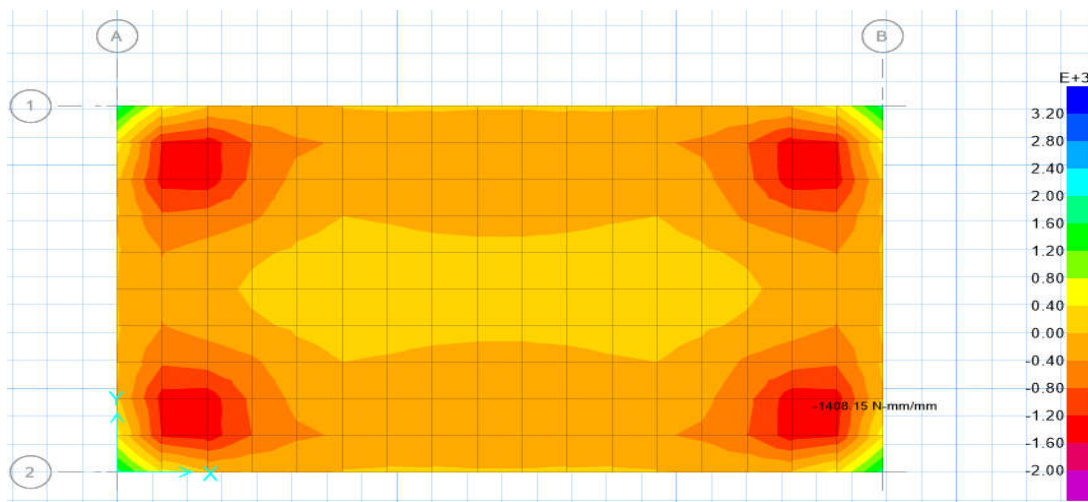


Figure12–slab Resultant Mmax (=0.14 t-m/m, 1408.15 N-mm/mm)

As						
INPUT	Mu(ton.m)	b(cm)	d(cm)	Fy (kg/cm ²)	fc(kg/cm ²)	phi
	0.14	100	13	4000	280	0.9
OUTPUT	Mn	Rn1	m1	ρ_{req}	As(req)	use phi
	15555.556	0.920	16.807	0.000231	0.300	10.000

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053 – 073 – 9184	<table><tr><th colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S</th></tr><tr><th>پروژه</th><th>بسته کاری</th><th>صادر کننده</th><th>تسهیلات</th><th>رشته</th><th>نوع مدرک</th><th>سریال</th><th>نسخه</th></tr><tr><td>BK</td><td>W007S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D00</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00	شماره صفحه : 15 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W007S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D00																			

$$M_n = \frac{M_u}{\phi} = 15555.556$$

$$R_{n1} = \frac{M_{n1}}{bd^2} = 0.920$$

$$m_1 = \frac{f_y}{0.85f_c} = 16.807$$

$$\rho_{req} = \frac{1}{m_1} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2m_1 R_{n1}}{f_y}} \right) = 0.000231$$

$$A_s = \rho_{req} \cdot b \cdot d = 0.30 \text{ cm}^2$$

$$Used A_{s \text{ used}} = \phi 10 @ 200 \text{ mm} = 3.29 \text{ cm}^2 > A_s = 0.30 \text{ ok}$$

Due to the minimum required amount of reinforcement, minimum reinforcement has been used.

10 EDGE BEAM DESIGN

Edge beam has been modeled as a concrete beam with width of 0.5 m and height of 0.45 in safe 2016 software .load of two wheels of truck applied on edge beam.

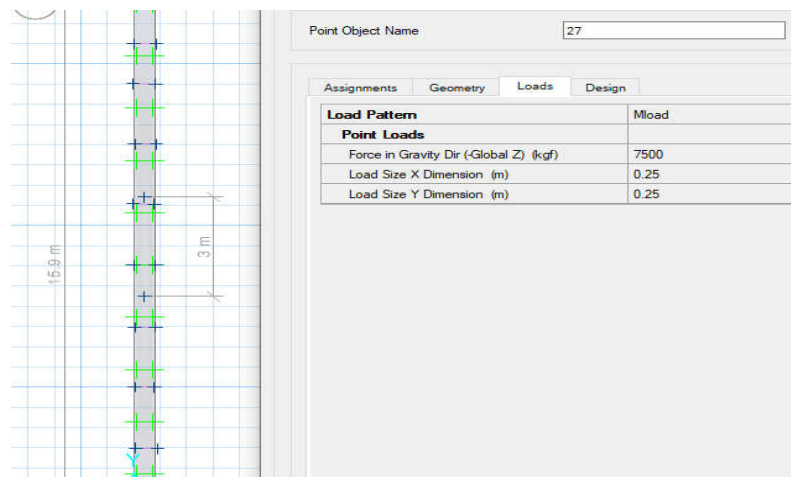


Figure13 –edge beam model

Each wheel load assumed about 7.5ton (7500kg) and apply in 2 points with distance of 3m.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی، خطوط جریانی، تسهیلات برق رسانی مربوط به موقعیت W007S و توسعه چندراهه کلاستر بینک																									
شماره پیمان: 053-073-9184	<table><tr><td colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S</td></tr><tr><td>نسخه</td><td>سریال</td><td>نوع مدرک</td><td>رشته</td><td>تسهیلات</td><td>صادر کننده</td><td>بسته کاری</td><td>پروژه</td></tr><tr><td>D00</td><td>0001</td><td>CN</td><td>CV</td><td>110</td><td>PEDCO</td><td>W007S</td><td>BK</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	CV	110	PEDCO	W007S	BK	شماره صفحه : 16 از 16
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD, WELL PAD& DIESEL STORAGE PAD- W007S																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0001	CN	CV	110	PEDCO	W007S	BK																			

10.1 Soil Pressure Control

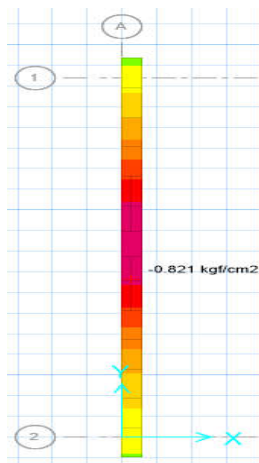


Figure14 –soil pressure under service load combination ($q=0.821\text{kg /cm}^2$)

10.2 Settlement Control

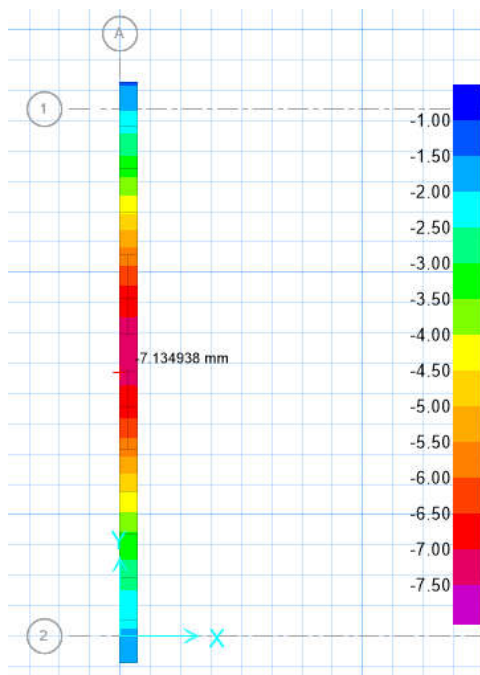


Figure15 –soil displacement under service load combination (7.13mm)