

	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت																
شماره پیمان:	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S	شماره صفحه : 1 از 24															
053 – 073 – 9184	<table><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>W018S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>		پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001
پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه										
BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01										

طرح نگهداشت و افزایش تولید 27 مخزن

CALCULATION NOTE FOR HELI PAD, WELL PAD DIESEL STORAGE PAD - W018s

نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک

D01	APR. 2022	AFC	R.Berlouie	M.Fakharian	M.Mehrshad	
D00	FEB. 2022	IFC	R.Berlouie	M.Fakharian	M.Mehrshad	
Rev.	Date	Purpose of Issue/Status	Prepared by:	Checked by:	Approved by:	CLIENT Approval
Class: 1		CLIENT Doc. Number: 'F0Z-707463				
Status:						
IDC: Inter-Discipline Check						
IFC: Issued For Comment						
IFA: Issued For Approval						
AFD: Approved For Design						
AFC: Approved For Construction						
AFP: Approved For Purchase						
AFQ: Approved For Quotation						
IFI: Issued For Information						
AB-R: As-Built for CLIENT Review						
AB-A: As-Built –Approved						



نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک
فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض

ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی
مربوط به موقعیت



شماره پیمان:

053-073-9184

CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE
PAD-W018S

نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه
D01	0001	CN	CV	110	PEDCO	W018S	BK

شماره صفحه : 2 از 24

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	X				
18	X				
19	X				
20	X				
21	X				
22	X				
23	X				
24	X				
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 رو زمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 – 073 – 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 3 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

CONTENTS

1	INTRODUCTION	4
2	SCOPE	4
3	NORMATIVE REFERENCES	4
4	MATERIAL PROPERTIES	5
5	COMPUTER SOFTWARE	5
6	SOIL	6
7	LOAD COMBINATION	6
8	DESIGN OF CELLAR AREA.....	7
9	WELLPAD SLABS	13
10	GAS OIL STORAGE FOUNDATION	17
11	HELIPAD FOUNDATION	21

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 – 073 – 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 4 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

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 well W-018.

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-W028-PEDCO-110-CV-PY-0002 Civil & structural Drawings-W018

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت								
شماره پیمان: 053 – 073 – 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S								شماره صفحه : 5 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01	

4 MATERIAL PROPERTIES

Material properties are delivered in the following table:

Table 1.Material Properties

MATERIAL PROPERTIES	
Foundation Concrete	F'c=15MPa
Long.Reinforcement	Fy=400Mpa
Trans.Reinforcement	Fy=400Mpa

5 COMPUTER SOFTWARE

Computer software which is used in analysis & design of slab foundation of this area is defined in the following table. The used parameters for concrete are shown in the below figure.

Table 2.Computer software

Software	
Computer Software	Safe 2016

Isotropic Property Data

Modulus of Elasticity, E	18203.02	N/mm2
Poisson's Ratio, U	0.2	
Coefficient of Thermal Expansion, A	9.9E-06	1/C
Shear Modulus, G	7584.59	N/mm2

Other Properties for Concrete Materials

Specified Concrete Compressive Strength, f'c	15	N/mm2
--	----	-------

Figure 1-Applied Concrete Material

According to code No.9 below equation for modulus of elasticity of concrete has been used:

$$E_c = 4700\sqrt{f'c}=18203.02 \text{ N/mm}^2$$

	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت																	
شماره پیمان:	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S	شماره صفحه : 6 از 24																
053 - 073 - 9184	<table><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>W018S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>		پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01
	پروژه		بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه									
BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01											

6 SOIL

Assumption for soil parameters such as allowable soil bearing capacity, allowable settlement and subgrade Modulus are extracted from Geotechnical report which has been done for well W-018.

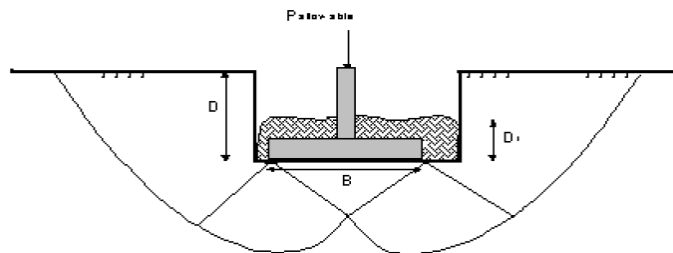
According to Geotechnical report:

$$\delta a = 50 \text{ mm (Allowable Settlement)}$$

$$\text{At the Center of Foundation:} \quad K_s \left(\frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} \right) = \frac{q_a}{s} = 0.62 \quad q = 3.1 \text{ kg/cm}^2 = 0.31 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{At the edge of Foundation:} \quad K_s \left(\frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} \right) = \frac{q_a}{s} = 1.24 \quad q = 6.2 \text{ kg/cm}^2 = 0.62 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{At the corner of foundation :} \quad K_s \left(\frac{\text{kg}}{\text{cm}^3} \right) = \frac{q_a}{s} = 2.48 \quad q = 12.4 \text{ kg/cm}^2 = 1.24 \text{ N/mm}^2$$



Notes:

D : Depth of footing with respect to ground surface

Df : Depth of footing embedment

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±T)
- 1.2(D±T) + 1.6L + 0.5S
- 1.2(D±T) + 1.6S + L

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت																									
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	<table><tr><td colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S</td></tr><tr><td>نسخه</td><td>سریال</td><td>نوع مدرک</td><td>رشته</td><td>تسهیلات</td><td>صادرکننده</td><td>بسته کاری</td><td>پروژه</td></tr><tr><td>D01</td><td>0001</td><td>CN</td><td>CV</td><td>110</td><td>PEDCO</td><td>W018S</td><td>BK</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D01	0001	CN	CV	110	PEDCO	W018S	BK	شماره صفحه : 7 از 24
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D01	0001	CN	CV	110	PEDCO	W018S	BK																			

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

7.2 Serviceability Load Combinations

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

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

8 DESIGN OF CELLAR AREA

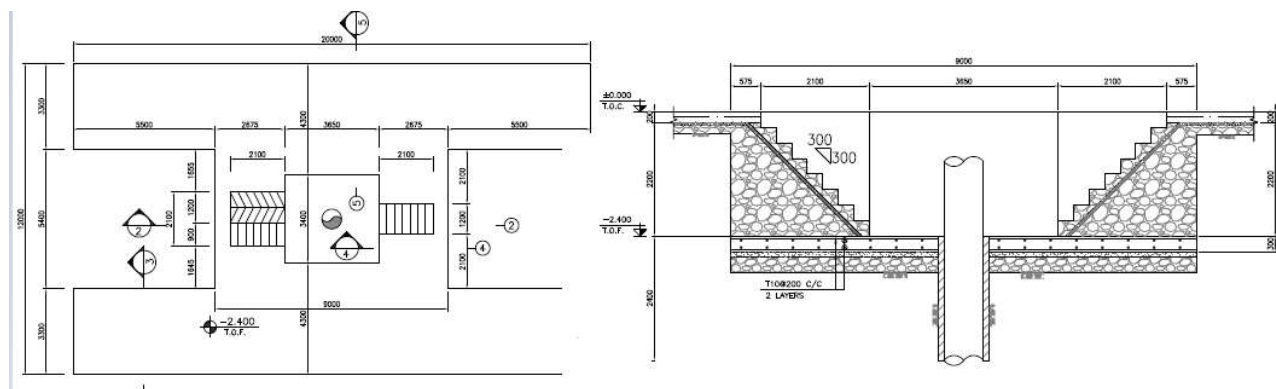


Figure 2-Cellar pit Area

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت																									
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	<table><tr><td colspan="8">CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S</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>W018S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S								پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01	شماره صفحه : 8 از 24
CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S																										
پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01																			

8.1 Loads

8.1.1 DEAD load (D)

8.1.1.1 Self-weight (dead)

Part 1 of Dead loads Include the self-weight of the concrete Pad.

8.1.1.2 Machinery load (MLoad)

Part 2 of dead load: Assumed 1000 ton load of machine on concrete pad that distributed along it on point that has been shown at bellow. Due to the dynamic nature of machine the impact coefficient 1.25 applied at m load as related load case.

	Load Name	Scale Factor
▶	dead	1.0000
	Mload	1.2500
*		

Load Pattern	Mload
Point Loads	
Force in Gravity Dir (-Global Z) (kgf)	2680
Load Size X Dimension (m)	0.5
Load Size Y Dimension (m)	0.5

Mload on each point

8.1.1.3 Dead Load due to cobble stone

Dead load due to concrete pad with thickness of 20cm & cobble stone with the height of 2.2m with cement mortar applied on concrete pad as below.

$$q_s = 2.2 \times 2.1 = 4.62 \text{ t/m}^2$$

$$q_c = 0.2 \times 2.5 = 0.5 \text{ t/m}^2$$

$$q_s + q_c = 5.12 \text{ t/m}^2$$

Assignments	Geometry	Loads	Design
Load Pattern		dead	
Uniform Load			
Load Direction		Gravity (-Global Z)	
Load Value (Tonf/m2)		5.12	

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های رو زمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 – 073 – 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 9 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	
							D01	

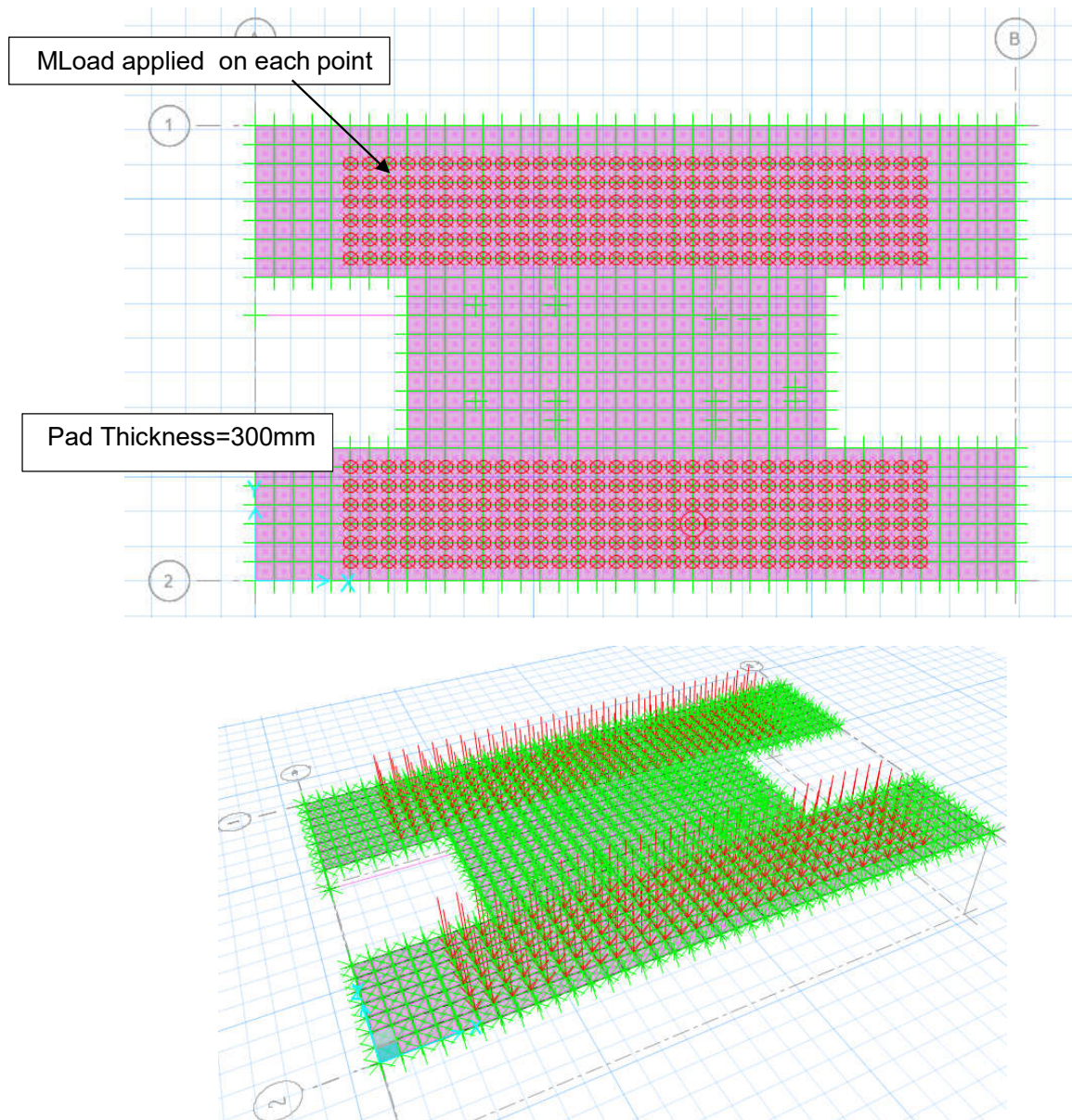


Figure 3-Applied Point Load On Soil

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت																
شماره پیمان:	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S	شماره صفحه : 10 از 24															
053 – 073 – 9184	<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>W018S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>		پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه										
BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01										

8.1.2 Thermal Load

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

8.1.3 Snow loads

According to Iranian National Building Code No.6 table 6-7-1 this site location is in Zone 1:
so $P_s = 0.25 \text{ KN/m}^2$

8.2 CELLAR AREA DESIGN AND RESULTS

8.2.1 Settlement Control

Settlement in different service load combinations should be checked by allowable settlement

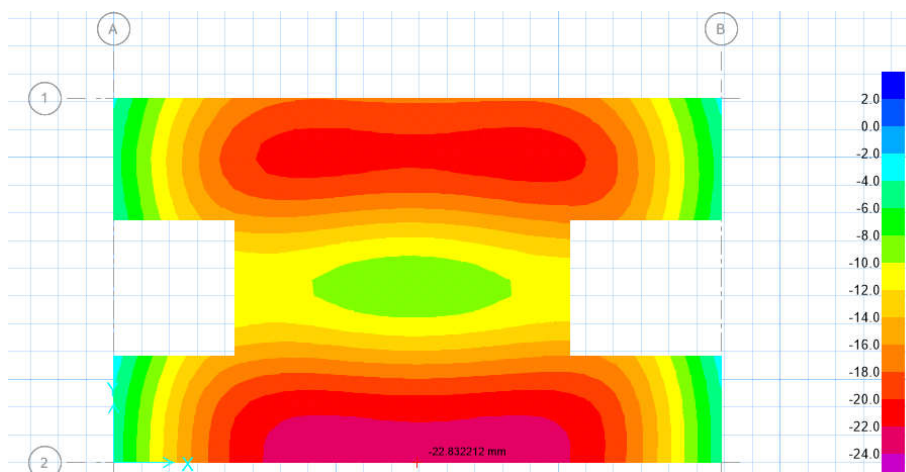


Figure 4 –Settlement Of foundation under critical service Load Combination (mm)

Maximum settlement of foundation (δ_{max}) under critical load combination is equals to 22.8 mm, which is less than 50mm and that's acceptable.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های رو زمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 11 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

k=2.48	k=1.24	k=1.24	k=1.24	k=1.24	k=1.24	k=1.24	k=1.2
k=1.24	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.6
k=1.24	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.6
k=1.24	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.6
k=1.24	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.62	k=0.6

Figure 5 –apply soil on each part (center,corner& edge of mat foundation)

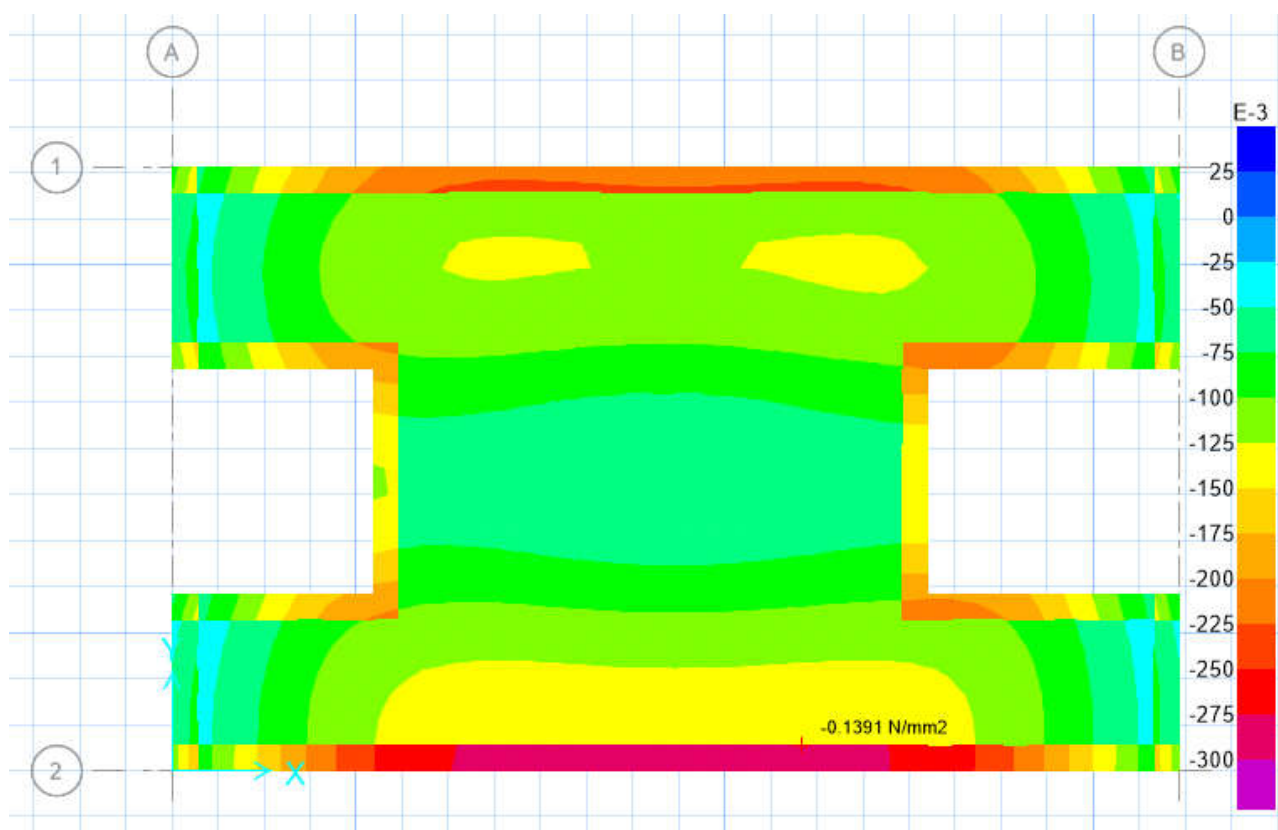


Figure 6 –Soil Pressure under service Load Combination (0.1391 N/mm2)

Maximum soil pressure of foundation (q_{max}) under critical load combination is equals to 0.1391 N/mm², which is less $q_{all}=0.31$ N/mm² (center) and that's acceptable.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 12 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

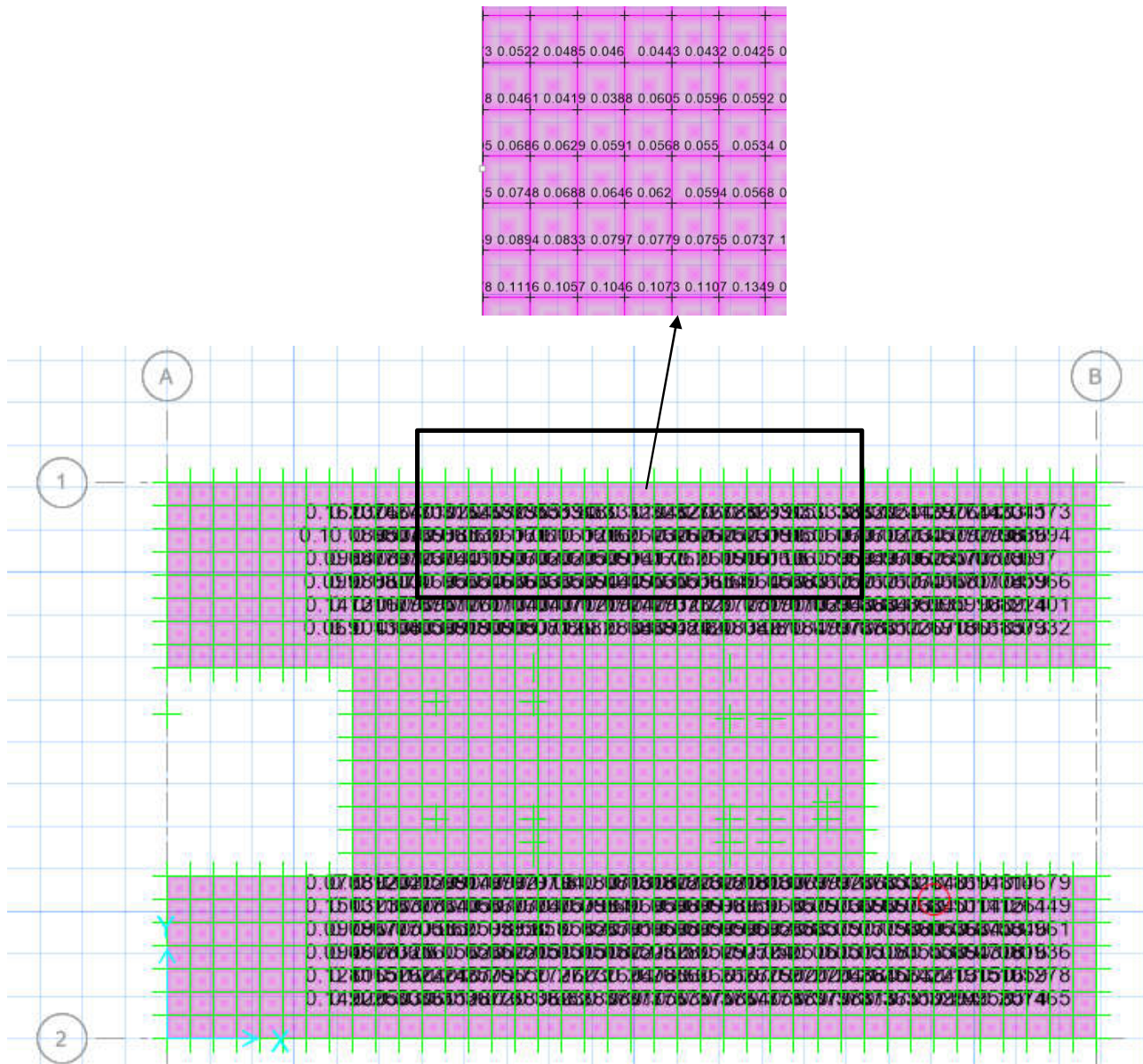


Figure 7 –Punching Shear Control

With assumed loading and with above output from safe 2016 software punching shear checked and result is less than 1 and is acceptable.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 13 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

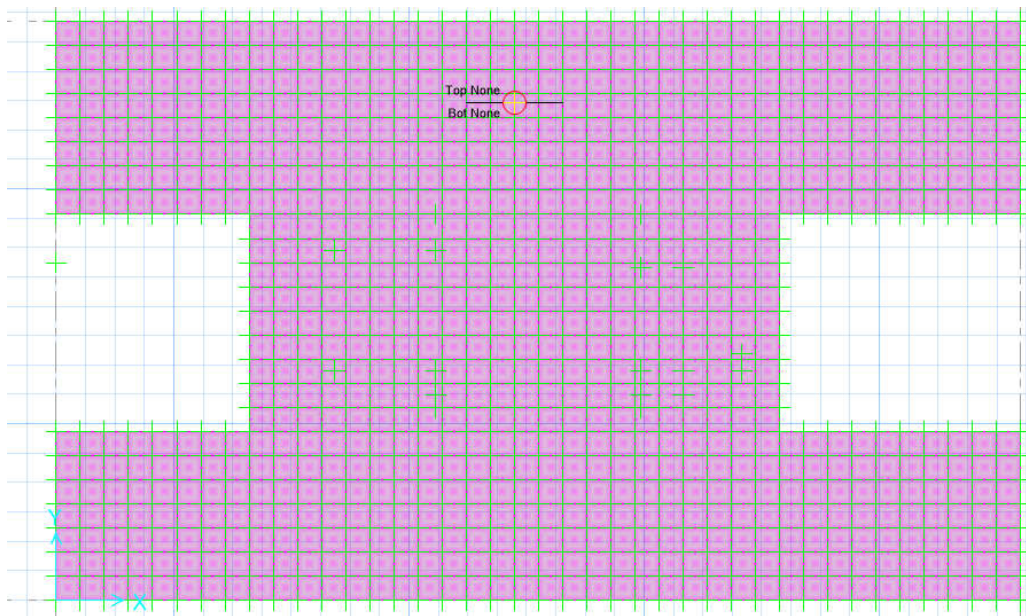


Figure8 –Additional to Ø10@200 (top & bott) reinforcement

According to above output from safe 2016 software there is no need to additional reinforcement.

9 WELLPAD SLABS

One of the panels (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:

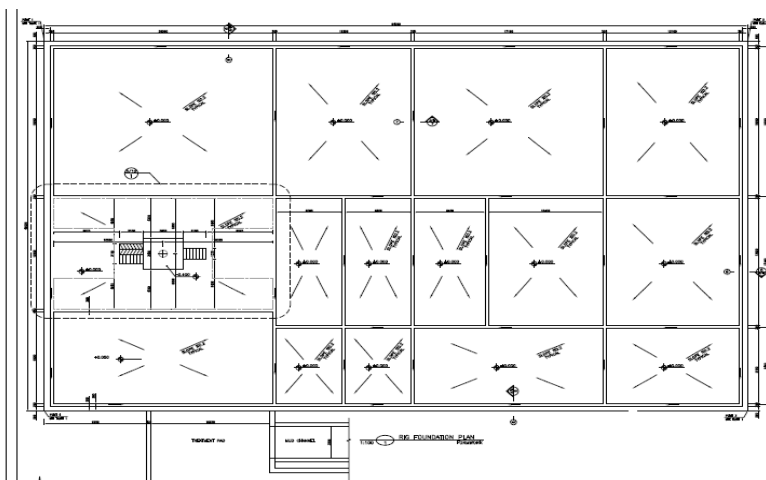


Figure 9-plan of all panels

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های رو زمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 – 073 – 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 14 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

9.1 Loads:

9.1.1 DEAD load (D)

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

9.1.2 Thermal Load(t)

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

9.1.3 Live load (L):

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

9.1.4 Snow loads(S):

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

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

9.1.5 machinery load(ML)

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

$$Ml = \frac{45000}{10.1 \times 2.9} = 1536 \text{ kg/m}^2 = 1.536 \times 10^{-2} \text{ N/mm}^2$$

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)	⬇

Figure10 –loading on Pads (THK=200 mm)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 – 073 – 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 15 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

9.2 Soil Pressure Control

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

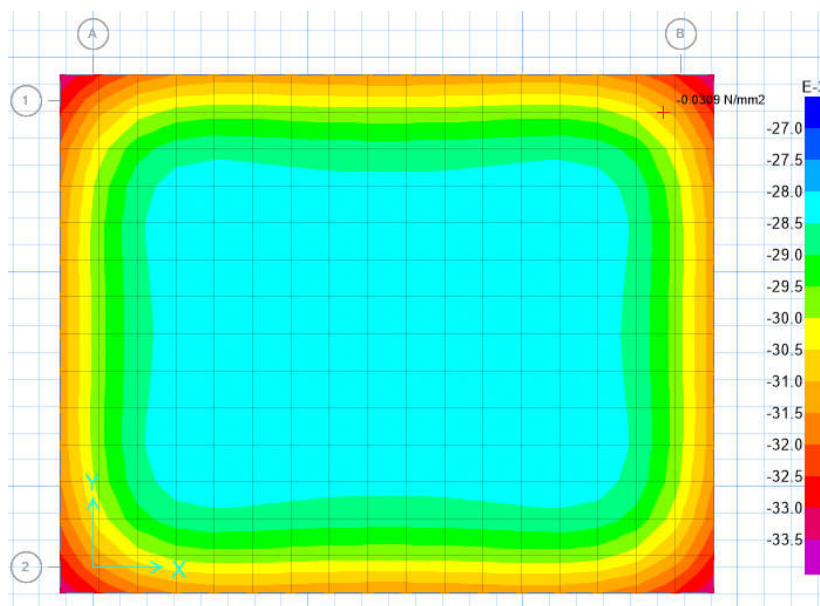


Figure11 –Soil Pressure diagram

Maximum soil pressure of foundation under critical load combination is equals to 0.0309 N/mm² (at corner), which is less than allowable bearing capacity of soil($q_{all}=1.24$ N/mm² at the corner).

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 16 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

9.3 Settlement Control

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

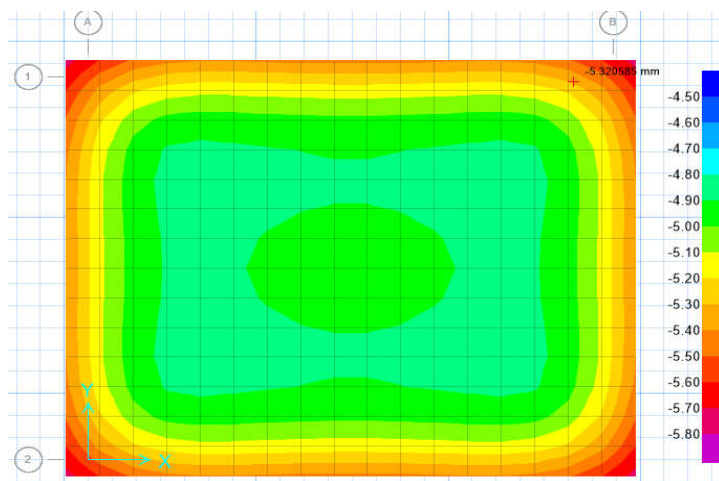


Figure12–Displacement under critical service load combination (max=5.32 mm)

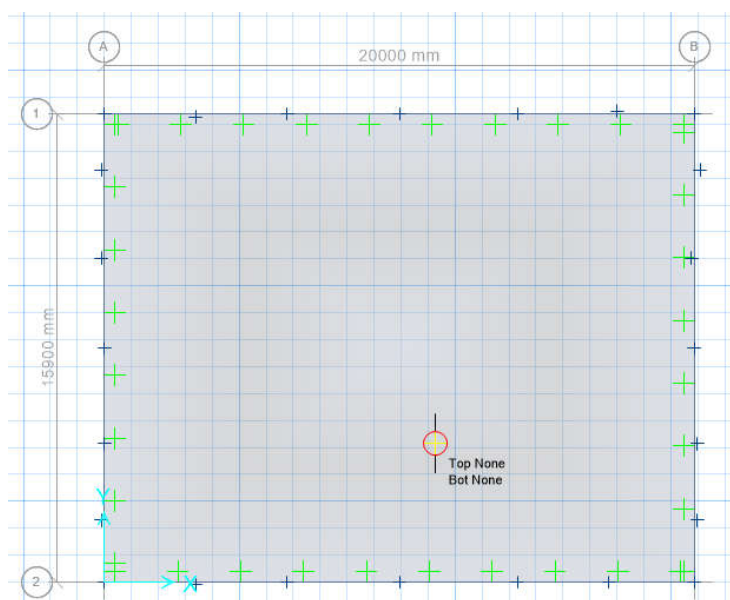


Figure13–additional reinforcement check

According to above output from safe 2016 software there is no need for additional reinforcement to existing reinforcement ($\phi 10 @ 200$ at bottom)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 17 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

10 GAS OIL STORAGE FOUNDATION

Gas Oil Storage foundation has been modeled as a concrete pad with thickness 0.3 m in safe 2016 software.

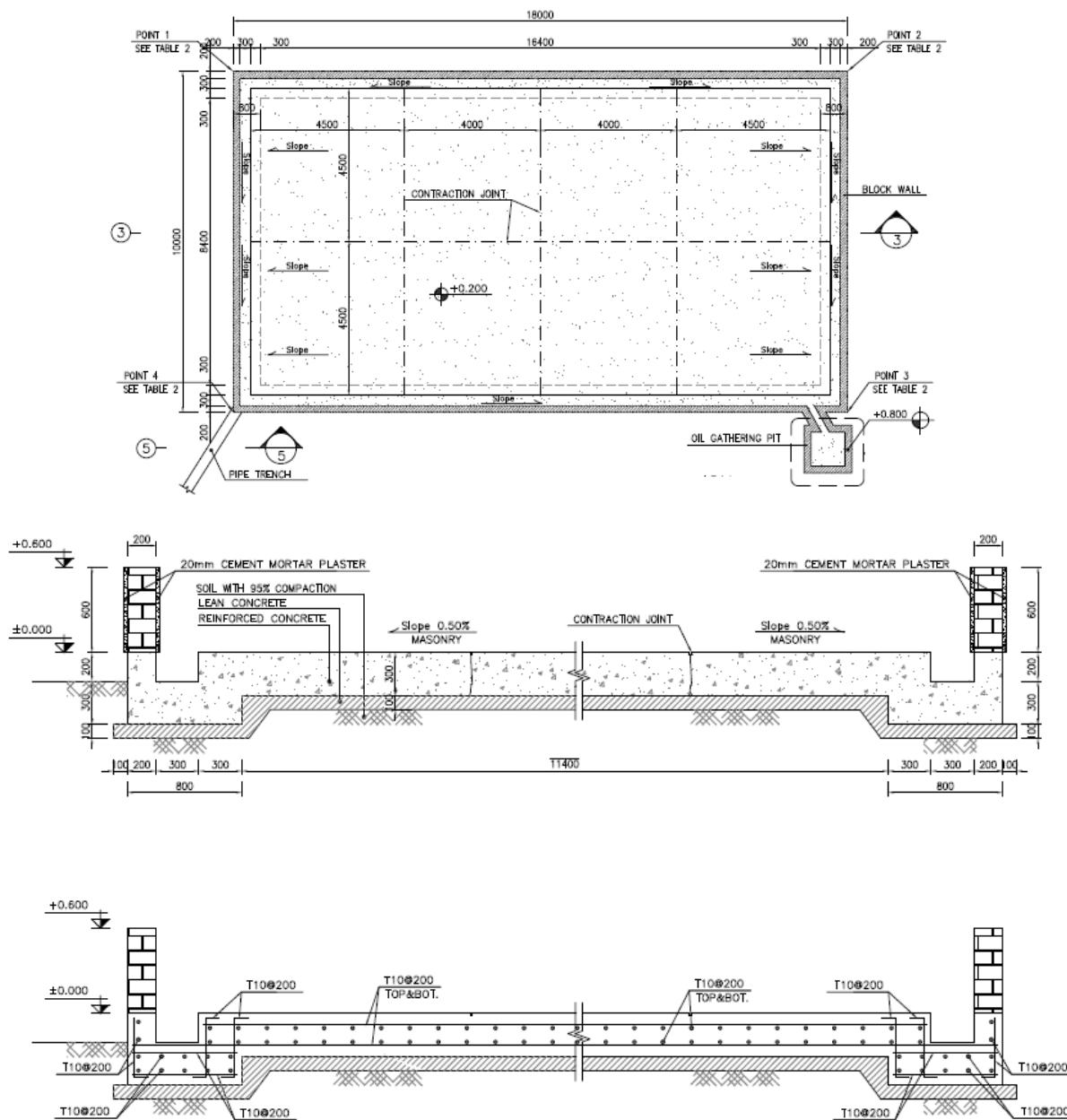


Figure14–Gas Oil Storage Foundation (18mx10mx0.3m)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 18 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

A concrete pad with thickness 0.3m has been modelled in safe software 2016.

Isotropic Property Data	
Modulus of Elasticity, E	18203.02 N/mm2
Poisson's Ratio, U	0.2
Coefficient of Thermal Expansion, A	9.9E-06 1/C
Shear Modulus, G	7584.59 N/mm2
Other Properties for Concrete Materials	
Specified Concrete Compressive Strength, f'c	15 N/mm2

10.1 Thermal Load (T)

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

10.2 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	

Figure16–Load applied on Pad

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت	 HIRGAN ENERGY																
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S <table><tr><td>نسخه</td><td>سریال</td><td>نوع مدرک</td><td>رشته</td><td>تسهیلات</td><td>صادرکننده</td><td>بسته کاری</td><td>پروژه</td></tr><tr><td>D01</td><td>0001</td><td>CN</td><td>CV</td><td>110</td><td>PEDCO</td><td>W018S</td><td>BK</td></tr></table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D01	0001	CN	CV	110	PEDCO	W018S	BK	شماره صفحه : 19 از 24
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه											
D01	0001	CN	CV	110	PEDCO	W018S	BK											

10.3 Settlement Control

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

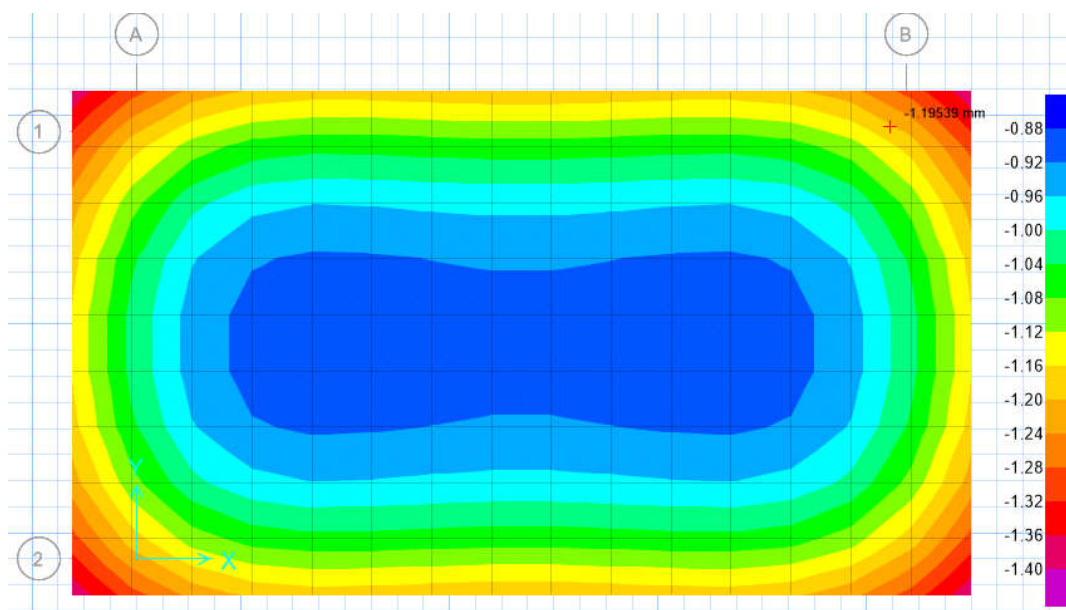


Figure17 –Displacement under service load combination (max=1.19 mm)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053-073-9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 20 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

10.4 Soil Pressure Control

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

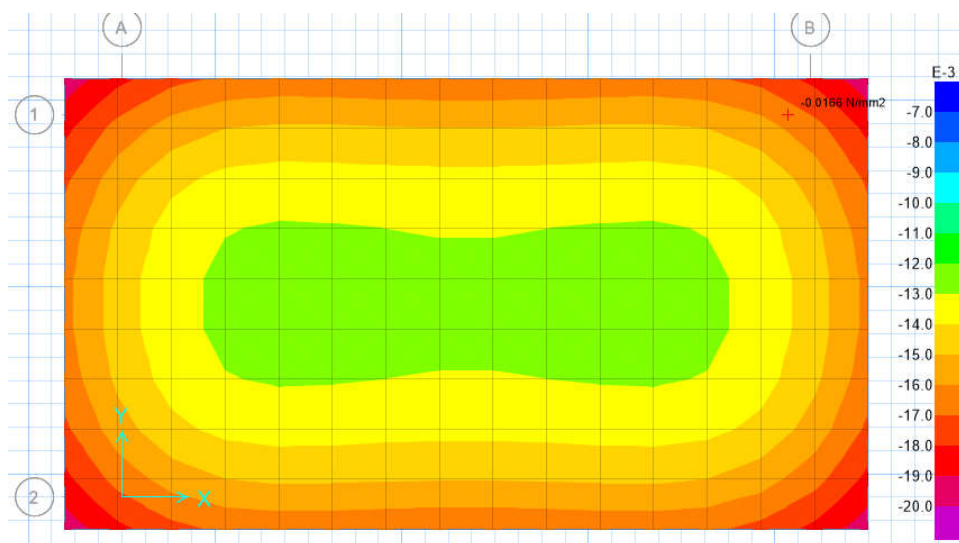


Figure18–soil Pressure under service load combination (max=0.0166 N/mm2)

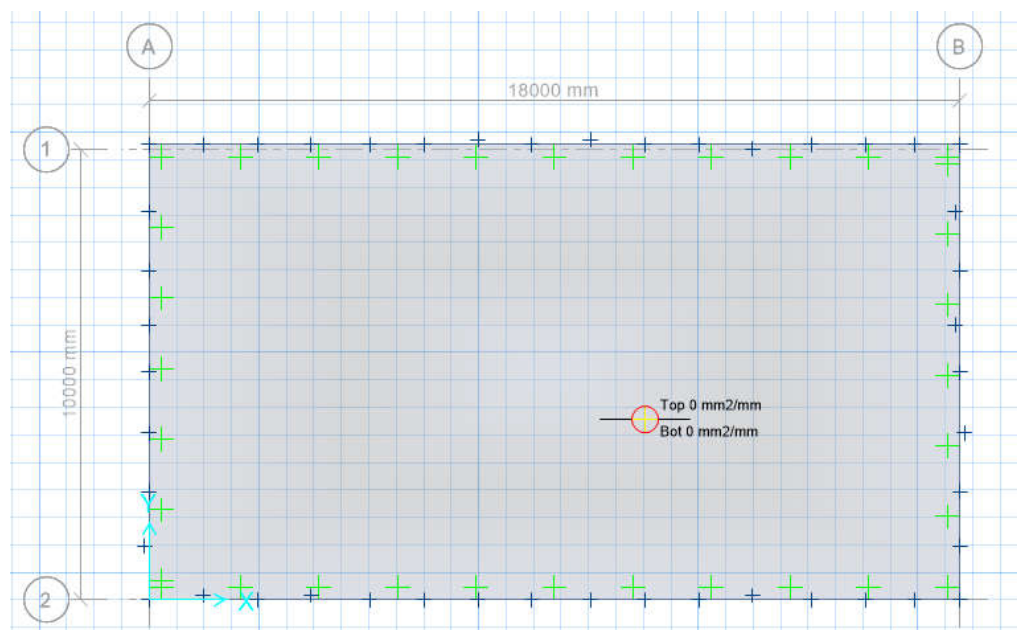


Figure19–additional reinforcement check

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 - 073 - 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 21 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

According to above output from safe 2016 software there is no need for additional reinforcement to existing reinforcement ($\phi 10@200$ top & bottom)

11 HELIPAD FOUNDATION

Helipad foundation has been modeled as a concrete pad with thickness 0.25 m in safe 2016 software.

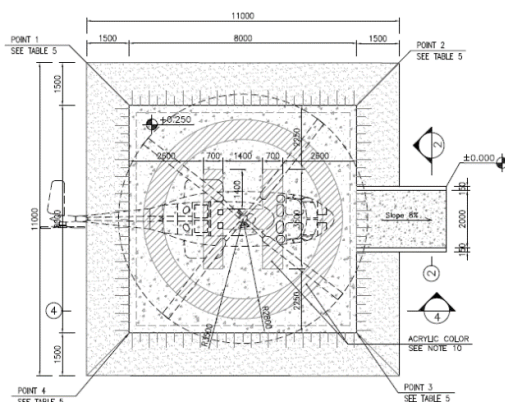


Figure20–Helipad Foundation (8mx8mx0.25m)

A concrete pad with thickness 0.25m has been modelled in safe software 2016 as bellow:

Isotropic Property Data	
Modulus of Elasticity, E	18203.02 N/mm ²
Poisson's Ratio, U	0.2
Coefficient of Thermal Expansion, A	9.9E-06 1/C
Shear Modulus, G	7584.59 N/mm ²
Other Properties for Concrete Materials	
Specified Concrete Compressive Strength, f'c	15 N/mm ²

Figure21–Slab Property Data (THK=0.25m)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت							
شماره پیمان: 053 – 073 – 9184	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S							شماره صفحه : 22 از 24
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01

11.1 Loads on foundation

11.1.1 Thermal Load(T)

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

11.1.2 Live load (I)

For Helipad Live load due to table 6-5-1 code No.6 assumed 3KN/m² (300kg/m²)

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/m ²)						300	
Load Pattern						SNOW	
Uniform Load							
Load Direction						Gravity (-Global Z)	
Load Value (kgf/m ²)						25	

Figure22 –Load applied on Helipad

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های روزمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت																
شماره پیمان:	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S	شماره صفحه : 23 از 24															
053 – 073 – 9184	<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>W018S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>		پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه										
BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01										

11.2 Settlement Control

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

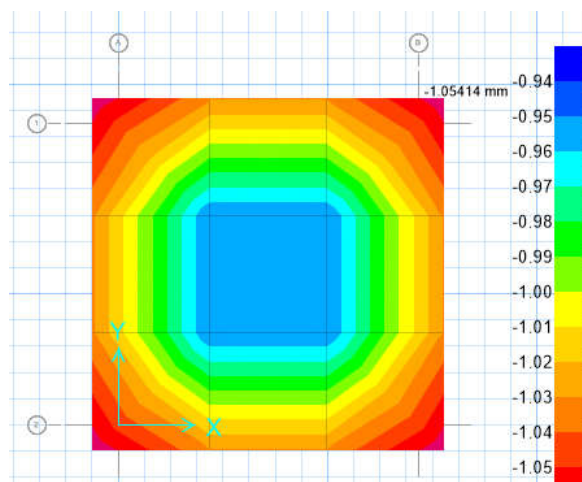


Figure23 –Displacement under service load combination (max=1.05 mm)

11.3 Soil Pressure Control

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

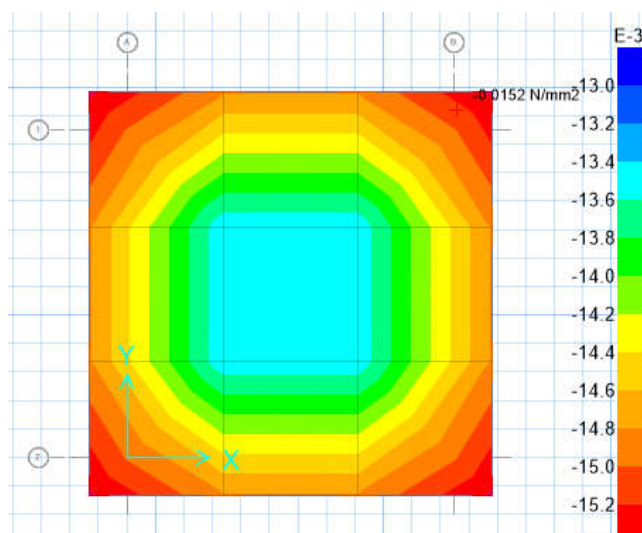


Figure24 –soil Pressure under service load combination (max=0.015N/mm2)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک فعالیت های رو زمینی در بسته های کاری تحت الارض ساخت موقعیت چاه، تاسیسات سرچاهی و خطوط جریانی مربوط به موقعیت																
شماره پیمان:	CALCULATION NOTE FOR HELIPAD , WELLPAD& DIESEL STORAGE PAD-W018S	شماره صفحه : 24 از 24															
053 – 073 – 9184	<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>W018S</td><td>PEDCO</td><td>110</td><td>CV</td><td>CN</td><td>0001</td><td>D01</td></tr></table>		پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه										
BK	W018S	PEDCO	110	CV	CN	0001	D01										

11.4 Check Additional Reinforcement

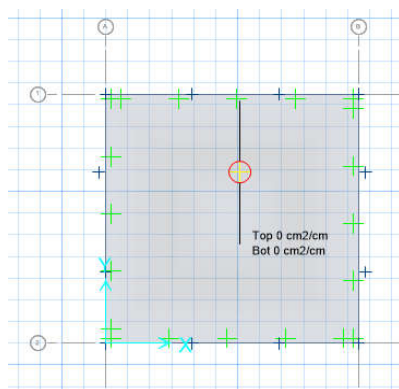


Figure25 –Additional reinforcement

According to above output from safe 2016 software there is no need for additional reinforcement to existing reinforcement ($\phi 10@200$ top & bottom)