



نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک
سطح الارض و ابنیه تحت الارض

احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک



شماره پیمان:

۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴

Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)

نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه
D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK

شماره صفحه: ۲ از ۲۳

REVISION RECORD SHEET

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					
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 سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0012</td><td>CN</td><td>ST</td><td>120</td><td>PEDCO</td><td>GCS</td><td>BK</td></tr></table>	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK	شماره صفحه : ۳ از ۲۳
Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK																			

CONTENTS

1.0 INTRODUCTION	4
2.0 SCOPE.....	4
3.0 CODES, SPECIFICATIONS AND REFERENCE DOCUMENTS	4
4.0 MATERIAL PROPERTIES	4
4.1. Concrete Grade	4
4.2. Reinforcing Steel	4
5.0 DESIGN INFORMATION.....	5
5.1. LOCATION OF THE STRUCTURE	5
6.0 STRUCTURE 3D ANALYSIS MODEL	5
7.0 CALCULATION.....	6
7.1. METHOD OF DESIGN.....	6
8.0 FOUNDATION DESIGN LOAD	9
9.0 P-DELTA EFFECTS.....	15
10.0 ANALYSIS AND DESIGN	15
10.1. foundation CONTROLS	15
10.2. wall design.....	17
10.3. TEMPRATURE AND SHRINKAGE REINFORCEMENT CONTROL	18
10.4. DISTRIBUTION OF FLEXTURAL REINFORCEMENT.....	19
11.0 SHEAR CONTROL UNDER WALLS :	19
12.0 UPLIFT CONTROL UNDER FOUNDATION :	23

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه : ۴ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00	

1.0 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.

2.0 SCOPE

This report covers the foundation calculation report of the "Close drain sump pit ". The foundation modelled by "SAP v21.1.0 " software.

3.0 CODES, SPECIFICATIONS AND REFERENCE DOCUMENTS

The following codes and specifications are adopted in this report:

- [1] Design and Analysis of Ground Concrete Water Reservoirs No.123
- [2] ACI 318M-14 "Building Code Requirements for Structural Concrete"
- [3] INBC Part 6 "Iranian National Building Code, Part 6 (3rd Edition)"
- [4] INBC Part 9 "Iranian National Building Code, Part 9 (4th Edition)"
- [5] Iranian Standard No. 2800 "Iranian Code of practice for Seismic Resistant Design of Buildings (Iranian Standard No. 2800, 4th Edition)"

4.0 MATERIAL PROPERTIES

4.1. Concrete Grade

$f'_c = 30 \text{ MPa}$ (Min. compressive characteristic strength at 28 days on cylinder specimen)

4.2. Reinforcing Steel

Deformed High Tensile Strength Steel Bars, Grade III in accordance with ASTM A706 ($F_y=4000 \text{ kg/cm}^2$) or ASTM A615 Grade 60 ($F_y=4000 \text{ kg/cm}^2$) and with minimum tensile strength of 6000 kg/cm^2 meeting the specific requirements set forth in ACI 318 or approved equivalent

Material properties are delivered in the following table.



نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک
سطح الارض و ابنیه تحت الارض

احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک



شماره پیمان:

۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴

Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)

پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه
BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00

شماره صفحه : ۵ از ۲۳

TABLE 1 -MATERIAL PROPERTIES

Foundation Concrete	F'c = 30 Mpa(28- day cylindrical sample)
Long. reinforcement bar	Fy = 400 Mpa(AIII)
Trans. reinforcement bar	Fy = 400 Mpa(AIII)
Bolt Type	HV 8.8
Electrode Type	E 70

5.0 DESIGN INFORMATION

5.1.Location of the Structure

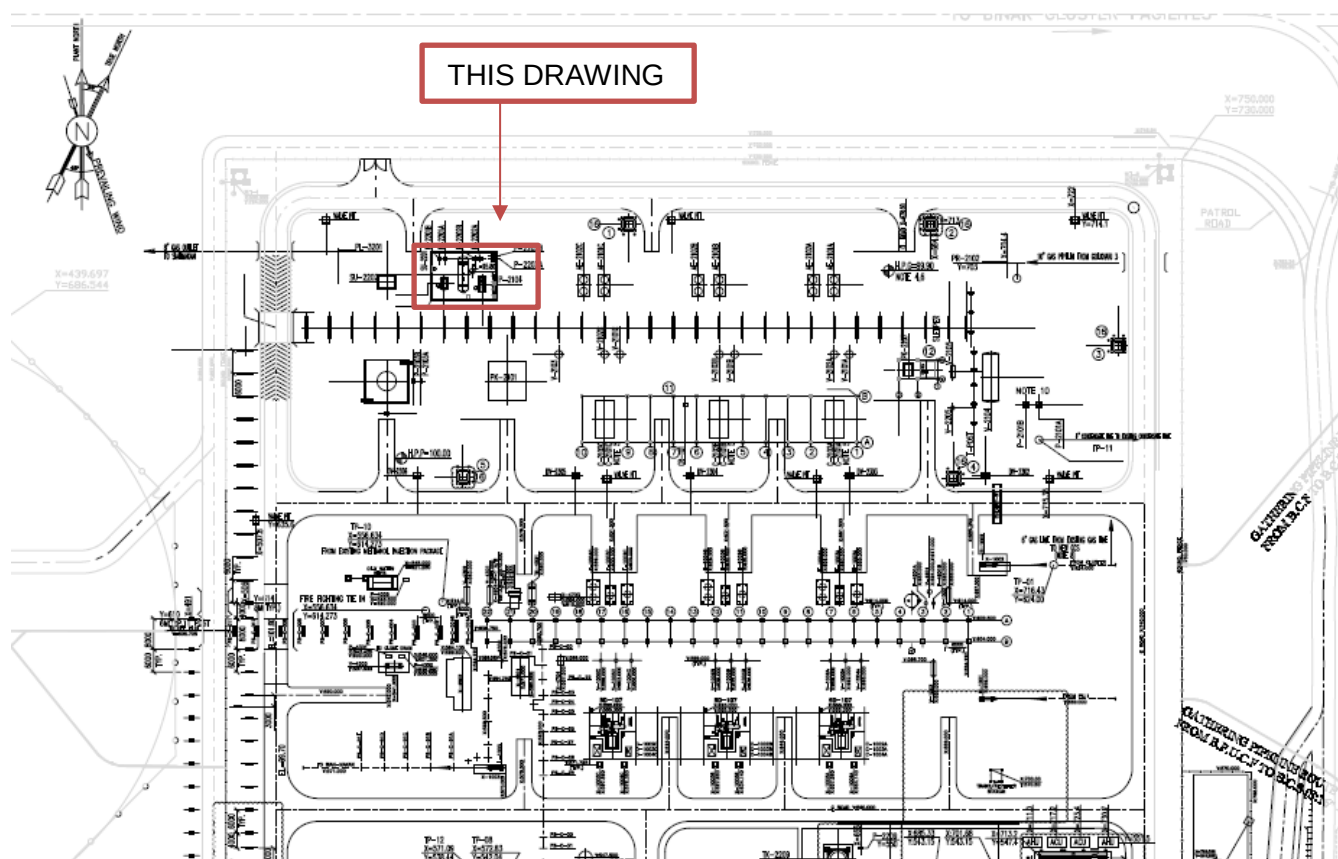


FIG 1 - Location of Structure

6.0 STRUCTURE 3D ANALYSIS MODEL

SAP2000 have been used in order to modeling, analyses and design of this structure and its foundation.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه: ۶ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00	

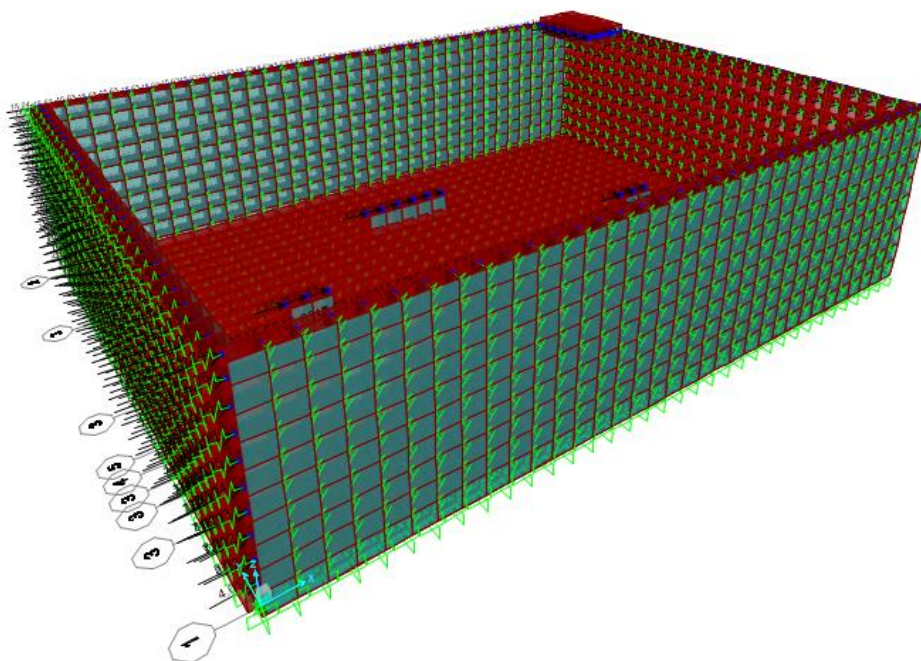


FIG 2 - Structure 3D Model in SAP2000

7.0 CALCULATION

7.1.Method of Design

structural elements have been designed in two analytical models.

Model One (Main Model): It has been designed with considering the mechanical loads with Friction load. In this case seismic load should be calculated by SAP2000 and the Operation loads are in the mass source.

Model Two (Frictionless Model): It has been designed with considering the mechanical loads without Friction and including the loads with pure seismic load.. In this case operating load has been omitted in mass source .

Data Received from mechanic department is table and loading table for each point as bellow:

V-2201	Seismic Shear	4800 (N)	Wind Shear	No need to calculate.	Field Test Weight	2520 (kg)
	Seismic Moment	4242(N.m)	Wind Moment			
V-2202	Seismic Shear	33173 (N)	Wind Shear	No need to calculate.	Field Test Weight	35200 (kg)
	Seismic Moment	50092(N.m)	Wind Moment			



نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک
سطح الارض و ابنیه تحت الارض

احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک



شماره پیمان:

۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴

Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)

نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه
D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK

شماره صفحه : ۷ از ۲۳

V-2107	Seismic Shear	5280(N)	Wind Shear	No need to calculate.	Field Test Weight	5290 (kg)
	Seismic Moment	4613 (N.m)	Wind Moment			

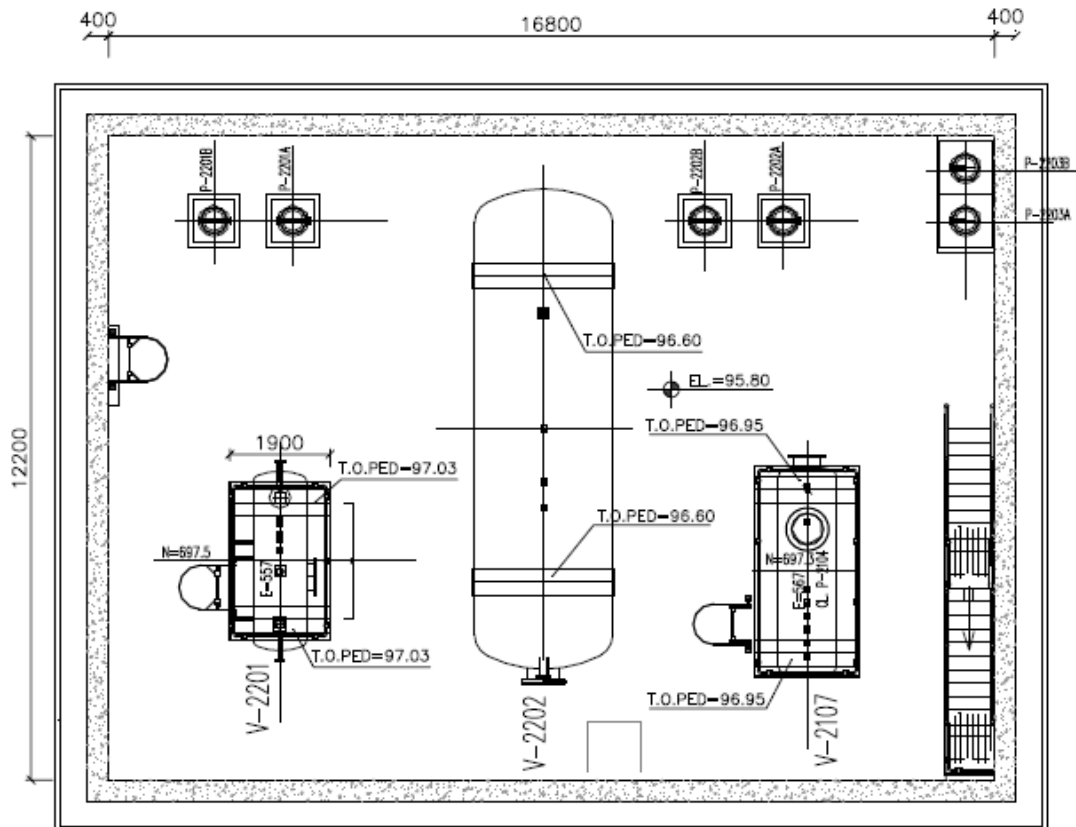


FIG 3 - Foundation Formwork Plan(vessels locations)

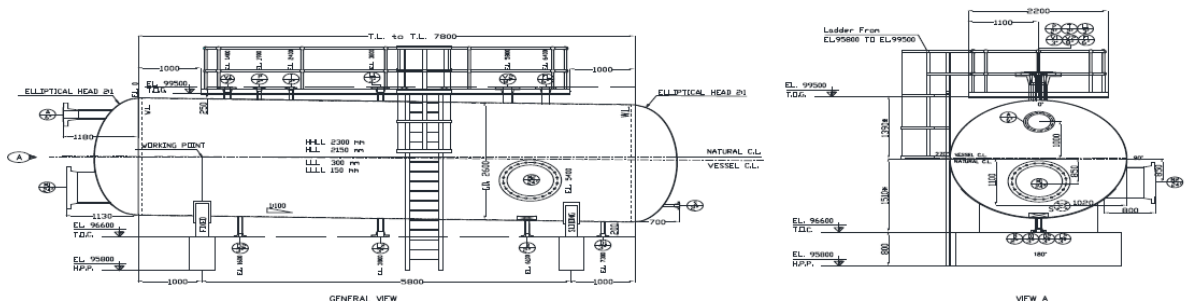


FIG 4 - Mechanical Data sheet Picture for Close Drain Drum (V-2202)

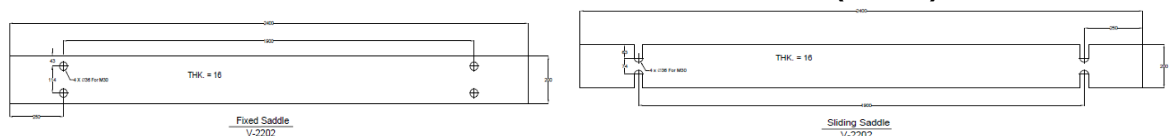


FIG 5 - Fix & Sliding saddle plates for Close Drain Drum (V-2202))



نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک
سطح الارض و ابنیه تحت الارض

احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک



شماره پیمان:

۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴

Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)

نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه
D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK

شماره صفحه: ۸ از ۲۳

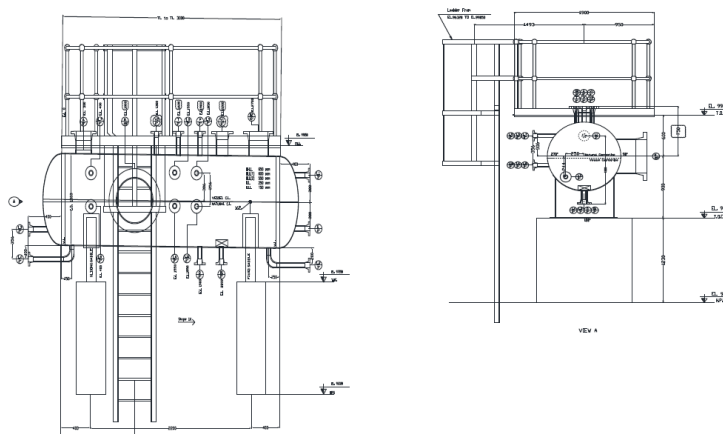


FIG 6 - Mechanical Data Sheet Picture for Flare K.O.Drum(V-2201)

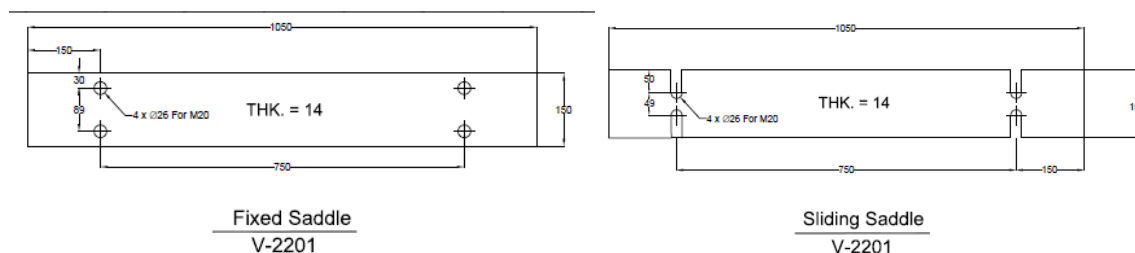


FIG 7 - Fix & Sliding saddle plates for Flare K.O.Drum(V-2201)

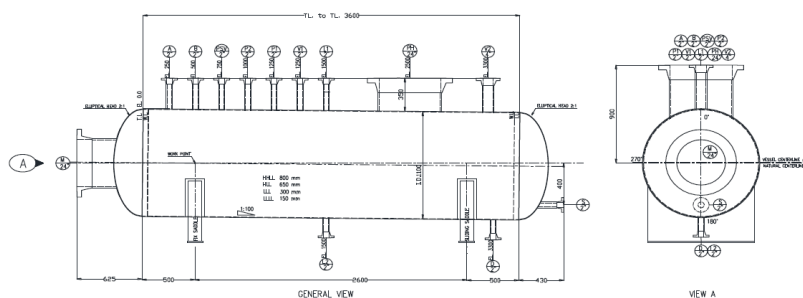


FIG 8 - Mechanical Data Sheet Picture for Glycol Sump Drum (V-2107)

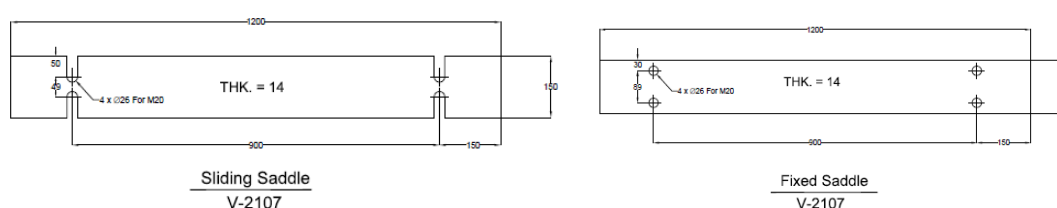


FIG 9 - Fix & Sliding saddle plates for Glycol Sump Drum (V-2107)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0012</td><td>CN</td><td>ST</td><td>120</td><td>PEDCO</td><td>GCS</td><td>BK</td></tr></table>	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK	شماره صفحه : ۹ از ۲۳
Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK																			

8.0 FOUNDATION DESIGN LOAD

8.1.Self-Weight (DL)

The self-weight of structural elements (introduced Dead Load/DL in SAP) is automatically considered by SAP program with the specific weights below:

- Reinforced Concrete : 2500 kg/m³

8.2. Temperature load : 28°c

8.3.Live load

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

8.4.Snow loads:

For roof distributed snow loads 25 kg/m² , has been considered for design of structure.

8.5-Seismic Load

Seismic Loads are calculated according to standard 038.3rd that is summarized in below :

The structure doesn't have any irregularities and its height is less than 50 m from base level.so, both static equivalent Lateral procedures could be used.

$$V = C_s W$$

Where:

C_s = the seismic response coefficient from Equation below:

W = the effective seismic weight of the structure

This weight includes dead weight of the supporting structure and supported components, plus operational weight of the contents of the components such as tanks, vessels, pipes, etc. In addition, where the snow or ice load is more than 0.25 W , it shall be included in W .

$$C_s = \frac{S_a}{R/I_e}$$

Where:

S_a = mapped spectral response acceleration parameter (g), determined from hazard analysis.

R = the response modification factor for structure

I_e = the importance factor for structure

Vertical seismic component

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه : ۱۰ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00	

The vertical seismic load effect, E_v , shall be determined in accordance with the following Equation :

$$E_v = 0.2S_{DS}D$$

S_{DS} = Design, 5% damped, spectral response acceleration parameter (g) at short periods (0.2 sec).

D = effect of dead load

Loads case name: EQZ=0.2×0.75×W=0.15×W (where W=DL+OPR1+OPR FUTURE)

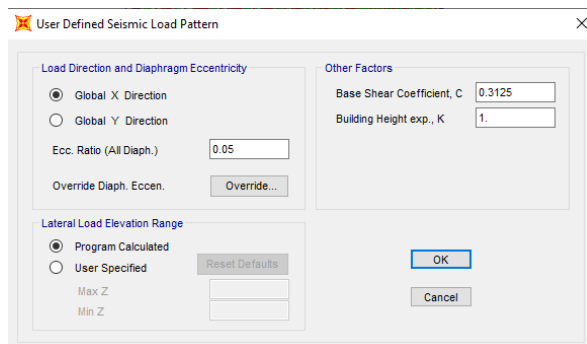


FIG 10 - X Direction Seismic Load

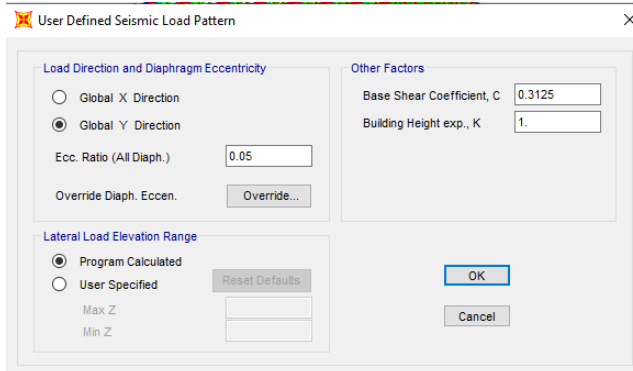


FIG 11 - Y Direction Seismic Load

This Earthquake coefficient will apply in SAP2000 model to be multiplied in W (seismic weight of structure) that will compute automatically by SAP2000 software by "mass source multiplier" definition as below:

Dead and Live Load

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک							
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه : ۱۱ از ۲۳
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00

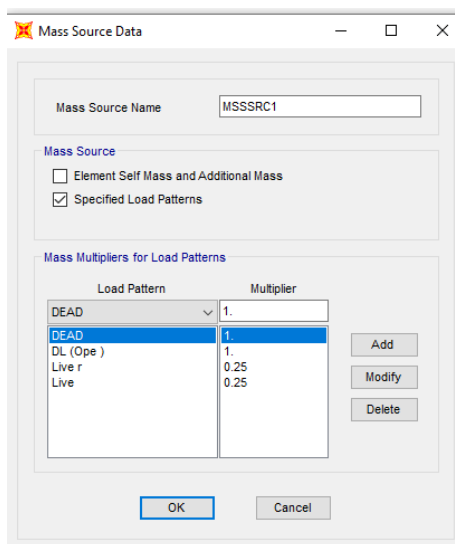


FIG 12 - Mass Source

According to Geotechnical report :

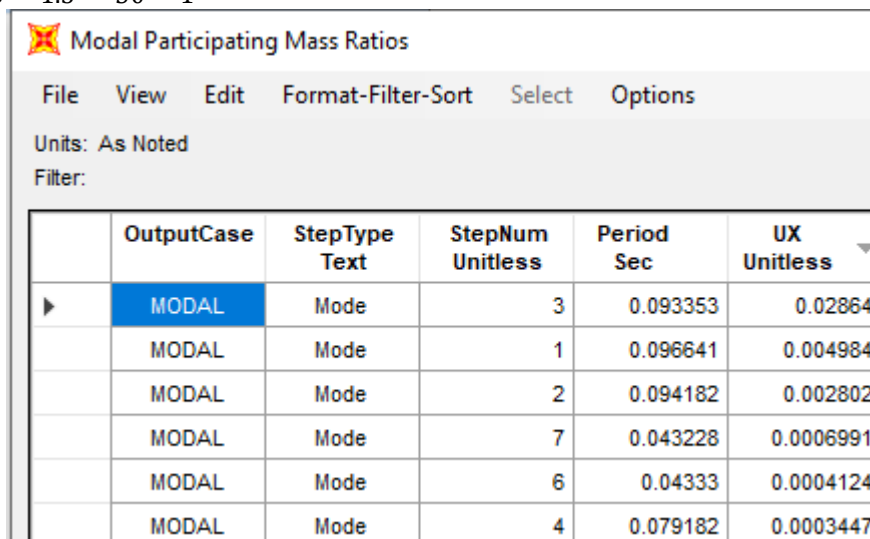
Soil Type :II

$I(\text{importance factor according to table 12 - 1})=1.25$

$$T = 0.05 H^{\frac{3}{4}} = 0.05 \times 4.4^{0.75} = 0.152s$$

$$T_0 = 0.1$$

$$Ts = 0.5 \quad S = 1.5 \quad S_0 = 1$$



	OutputCase	StepType Text	StepNum Unitless	Period Sec	UX Unitless
▶	MODAL	Mode	3	0.093353	0.02864
	MODAL	Mode	1	0.096641	0.004984
	MODAL	Mode	2	0.094182	0.002802
	MODAL	Mode	7	0.043228	0.0006991
	MODAL	Mode	6	0.04333	0.0004124
	MODAL	Mode	4	0.079182	0.0003447

FIG 13 - Period in X Direction(mode 3 ,T=0.0933)

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه : ۱۲ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00	

 Modal Participating Mass Ratios

File View Edit Format-Filter-Sort Select Options

Units: As Noted

Filter:

	OutputCase	StepType Text	StepNum Unitless	Period Sec	UX Unitless	UY Unitless
▶	MODAL	Mode	11	0.030739	2.384E-05	0.09408
	MODAL	Mode	2	0.094182	0.002802	0.03539
	MODAL	Mode	6	0.04333	0.0004124	0.006332
	MODAL	Mode	1	0.096641	0.004984	0.006037
	MODAL	Mode	7	0.043228	0.0006991	0.005707
	MODAL	Mode	12	0.029062	4.225E-06	0.004609
	MODAL	Mode	9	0.031771	7.099E-05	0.003682

FIG 14 - Period in Y Direction(mode 11 ,T=0.0307)

$$0 < T < T_0 \quad S_a = S_{DS} \left(0.4 + 0.6 \frac{T}{T_0} \right) = 0.435$$

$$C_{x\&y} = \frac{S_a I}{R} \quad C_{x\&y} = \frac{0.435 \times 1.25}{2.5} = 0.2175$$

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه : ۱۳ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00	

8.6.PURE SEISMIC WEIGHT OF VESSLES (OCCX & OCCY)

This type of loading is pure seismic load of vessels that are considered by mechanic and illustrated in tables and is equal to pure seismic for each point in Frictionless model. Lateral seismic loads is equal to OCCx & OCCy for each middle point in Frictionless model. These types of load in Frictionless Model are shown through the following figures:

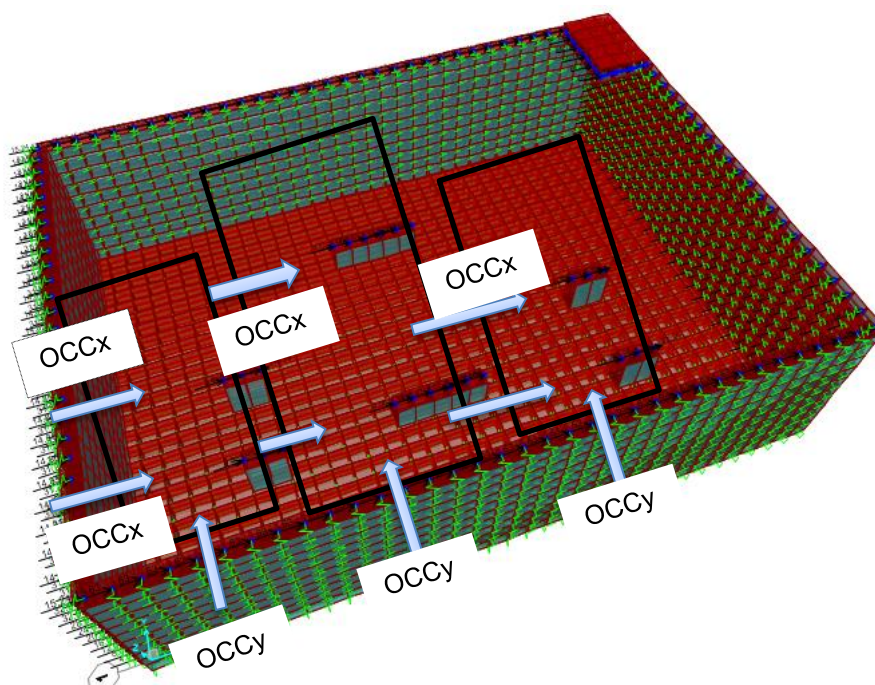


FIG 15 - Direction of shear loads on saddles

In X direction OCCx with this moment apply in fix and sliding plate however in Y direction OCCy with this moment only applied in fix position .

8.7.LATERAL OPERATING LOAD DUE TO FRICTION (FRX, FRY)

Thermal displacement due to Operating condition and the friction between vessels and the pedestals, causes lateral forces are given in the model and is equal to 30% of operation load in x & y direction. Friction loads are included in operating loads.

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه : ۱۴ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00	

8.8.Wall Design Load

Lateral soil pressure load due to buried soil is applied as follow in two directions:

8.8.1.APPLY WALL DESIGN LOAD (SOIL X&Y)

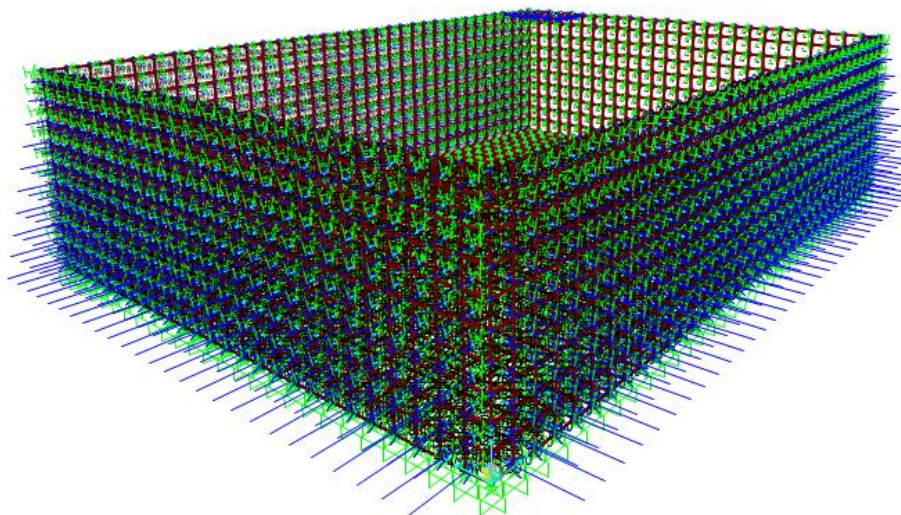


FIG 16 - applied Soil pressure

Calculation of soil pressure in height is as below:

$$K_0=0.5$$

z=	0	Soil pressure(kg/m2):	4070
z=	4.4	Soil pressure(kg/m2):	0

To apply soil pressure on walls with joint pattern uses equation based on above table as follows:

$$Y=-925z+4070$$

8.8.2.APPLY WALL DESIGN LOAD (SOIL X&Y)

Water pressure is applied from a height of 1 m below the ground level.

z=	0	water pressure(kg/m2):	1700
z=	3.4	Water pressure(kg/m2):	0

$$Y=-5005z+1700$$

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه : ۱۵ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012		D00

9.0 P-DELTA EFFECTS

P-Delta effect on each nonlinear load case has been applied:

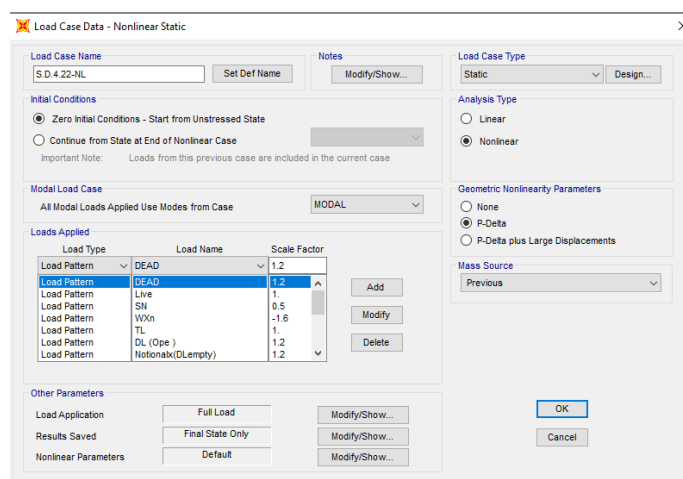


FIG 17 - P-Delta

10.0 ANALYSIS AND DESIGN

10.1.FOUNDATION CONTROLS

Model analysis is done by Sap 2000 software.in model loads are applied, some graphical outputs from modeling are shown as follows.:

According to Sap 2000 results Maximum moment for foundation slab is approximately 13.9 ton.m

As						
INPUT	Mu(ton.m)	b(cm)	d(cm)	Fy (kg/cm^2)	fc(kg/cm^2)	phi
	13.9	100	45	4000	300	0.9
OUTPUT	Mn	Rn1	m1	ρ_{req}	As(req)	use phi
	1544444.444	7.627	15.686	0.001936	8.713	16.000

So for bottom slab $\phi 16@200\text{ mm}$ is used.

$$M_n = \frac{M_u}{\phi} = 333333.33$$

$$R_{n1} = \frac{M_{n1}}{bd^2} = 1.722$$

$$m_1 = \frac{f_y}{0.85f_c} = 15.686$$

$$\rho_{req} = \frac{1}{m_1} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2m_1 R_{n1}}{f_y}} \right) = 0.000432$$

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه: ۱۶ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012		D00

$$A_s = \rho_{req} \cdot b \cdot d = 1.9 \text{ cm}^2$$

$$Used A_{s \text{ used}} = \phi 16 @ 200 \text{ mm}$$

Area	AreaElem	OutputCase	M11	M22	M12	MMin	MAngle	V13	V23
Text	Text	Text	Kgf-m/m	Kgf-m/m	Kgf-m/m	Kgf-m/m	Degrees	Kgf/m	Kgf/m
853	853	S.D.3.4.2-NL	13940.82	11586.91	544.8	0	0	-28404.2	-29928.4

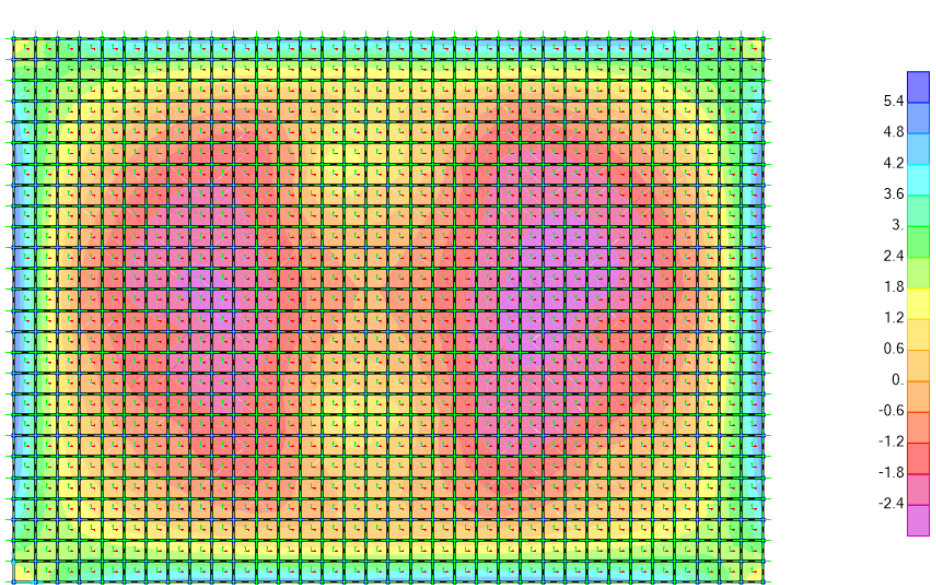


FIG 18 - Foundation Moment (M22) ton.m

Ø16@200 mm moment capacity is :

Mu						
INPUT	As(cm^2)	b(cm)	d(cm)	ρ	Fy (kg/cm^2)	fc(kg/cm^2)
	10.0531	100	45	0.00223402	4000	300
OUTPUT	Mn(kg.cm)	Mu(ton.m)				
	1777756.27	16.00				

Ø20@200 mm moment capacity is :

Mu						
INPUT	As(cm^2)	b(cm)	d(cm)	ρ	Fy (kg/cm^2)	fc(kg/cm^2)
	15.70796327	100	45	0.00349066	4000	300
OUTPUT	Mn(kg.cm)	Mu(ton.m)				
	2749792.5	24.75				

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)</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>GCS</td><td>PEDCO</td><td>120</td><td>ST</td><td>CN</td><td>0012</td><td>D00</td></tr></table>	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)								پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00	شماره صفحه: ۱۷ از ۲۳
Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)																										
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه																			
BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00																			

10.2.WALL DESIGN

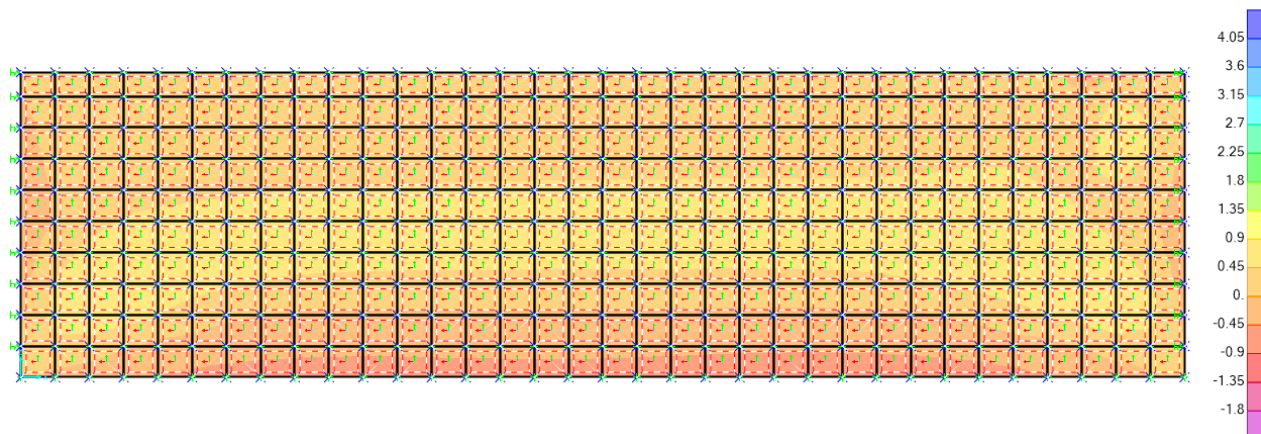


FIG 19 - M max under critical load combination on wall 1 (ton.m)

TABLE: Element Forces - Area Shells									
Area	AreaElem	ShellType	Joint	OutputCase	M11	M22	M12	V13	V23
Text	Text	Text	Text	Text	Tonf-m/m	Tonf-m/m	Tonf-m/m	Tonf/m	Tonf/m
1931	1931	Shell-Thin	8	S.D.1-NL	-0.04466	-0.00375	-0.14475	-0.804	-0.503
1931	1931	Shell-Thin	1647	S.D.1-NL	-0.46406	-0.01547	-0.42044	-0.804	-0.503
1931	1931	Shell-Thin	1648	S.D.1-NL	-0.35724	0.00389	-0.40461	0.277	-0.503
1931	1931	Shell-Thin	1635	S.D.1-NL	-0.47179	0.01561	-0.12893	0.277	-0.503
1931	1931	Shell-Thin	8	S.D.1-NL	-0.04466	-0.00375	-0.14475	-0.804	-0.503
1931	1931	Shell-Thin	1647	S.D.1-NL	-0.46406	-0.01547	-0.42044	-0.804	-0.503
1931	1931	Shell-Thin	1648	S.D.1-NL	-0.35724	0.00389	-0.40461	0.277	-0.503
1931	1931	Shell-Thin	1635	S.D.1-NL	-0.47179	0.01561	-0.12893	0.277	-0.503
1931	1931	Shell-Thin	8	S.D.2.1-NL	-21.35425	-1.2566	1.11635	30.213	-5.851
1931	1931	Shell-Thin	1647	S.D.2.1-NL	-5.58549	0.37231	2.49516	30.213	-2.37
1931	1931	Shell-Thin	1648	S.D.2.1-NL	-6.29904	-1.43379	1.90026	25.96	-2.37
1931	1931	Shell-Thin	1635	S.D.2.1-NL	-19.96602	-4.28106	0.52145	25.96	-5.851
1931	1931	Shell-Thin	8	S.D.2.1-NL	-21.35425	-1.2566	1.11635	30.213	-5.851
1931	1931	Shell-Thin	1647	S.D.2.1-NL	-5.58549	0.37231	2.49516	30.213	-2.37
1931	1931	Shell-Thin	1648	S.D.2.1-NL	-6.29904	-1.43379	1.90026	25.96	-2.37
1931	1931	Shell-Thin	1635	S.D.2.1-NL	-19.96602	-4.28106	0.52145	25.96	-5.851
1931	1931	Shell-Thin	8	S.D.2.2-NL	-21.35425	-1.2566	1.11635	30.213	-5.851
1931	1931	Shell-Thin	1647	S.D.2.2-NL	-5.58549	0.37231	2.49516	30.213	-2.37
1931	1931	Shell-Thin	1648	S.D.2.2-NL	-6.29904	-1.43379	1.90026	25.96	-2.37
1931	1931	Shell-Thin	1635	S.D.2.2-NL	-19.96602	-4.28106	0.52145	25.96	-5.851
Max					-5.58549	0.37231	2.49516	30.213	-2.37
Min					-21.35425	-4.28106	-0.42044	-0.804	-5.851

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه : ۱۸ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012		D00

10.3.TEMPRATURE AND SHRINKAGE REINFORCEMENT CONTROL

$$A_{s\ used} = \phi 16 @ 200\ mm = 10.05 \frac{cm^2}{m}$$

$$\rho_{used} = \frac{10.05}{35 \times 100} = 0.00335$$

$$S_{max} = \frac{K. \phi}{2. \rho} = \frac{0.67 \times 16}{2 \times 0.00335} = 1600\ mm = 160\ cm$$

$$\varepsilon_T = 0.5 \times (T_1 + T_2). \alpha = 0.5 \times 28 \times 12 \times 10^{-6} = 16.8 \times 10^{-5}$$

$$\omega = S_{max} \cdot \varepsilon_t = 1600 \times 16.8 \times 10^{-5} = 0.268\ mm$$

$$\rho_{critical} = \frac{0.82 \sqrt{f'c}}{f_y} = \frac{0.82 \sqrt{300}}{4000} = 0.00355$$

$$\rho_{cal} = \frac{K. \phi. \varepsilon_T}{2. \omega} = \frac{0.67 \times 16 \times 16.8 \times 10^{-5}}{2 \times 0.268} = 0.0033 > \rho_{critical} = 0.0035\ NOT\ ok.$$

Therefore at lower part of walls used $\phi 20 @ 200\ mm$

$$A_{s\ used} = \phi 20 @ 200\ mm = 15.7 \frac{cm^2}{m}$$

$$\rho_{used} = \frac{15.7}{35 \times 100} = 0.00448$$

$$S_{max} = \frac{K. \phi}{2. \rho} = \frac{0.67 \times 20}{2 \times 0.00448} = 1495.53\ mm = 149.5\ cm$$

$$\varepsilon_T = 0.5 \times (T_1 + T_2). \alpha = 0.5 \times 28 \times 12 \times 10^{-6} = 16.8 \times 10^{-5}$$

$$\omega = S_{max} \cdot \varepsilon_t = 1495.53 \times 16.8 \times 10^{-5} = 0.251\ mm$$

$$\rho_{critical} = \frac{0.82 \sqrt{f'c}}{f_y} = \frac{0.82 \sqrt{300}}{4000} = 0.00355$$

$$\rho_{cal} = \frac{K. \phi. \varepsilon_T}{2. \omega} = \frac{0.67 \times 20 \times 16.8 \times 10^{-5}}{2 \times 0.251} = 0.00448 > \rho_{critical} = 0.00355\ ok.$$

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0012</td><td>CN</td><td>ST</td><td>120</td><td>PEDCO</td><td>GCS</td><td>BK</td></tr></table>	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK	شماره صفحه : ۱۹ از ۲۳
Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK																			

10.4.DISTRIBUTION OF FLEXTURAL REINFORCEMENT

According to code 123 section 4-6-1 part 3 :

$$f_{s,max} = \frac{56000}{\beta \sqrt{s^2 + 4 \left(50 + \frac{db}{2}\right)^2}} = \frac{56000}{1.35 \times \sqrt{200^2 + 4 \left(50 + \frac{20}{2}\right)^2}} = 177.85 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{s,cal} = \frac{M_{service}}{d \cdot A_s} = \frac{0.45 \times 10^5}{20 \times 15.7} = 143.31 \frac{N}{mm^2}$$

According to ACI-350-10.6.5 Maximum allowable reinforcement space is:

$$C_c = \text{concrete cover in roof slab} = 7.5 \text{ cm}$$

$$s = \min \left\{ 300, \frac{94600}{f_s} - 2.5C_c \right\} = \min \left\{ 300, \frac{94600}{159.23} - 2.5 \times 75 \right\} = 300 > 200$$

According to code 123 section

$$z = f_s^3 \sqrt{d_c \cdot A} = 143.31^3 \sqrt{80 \times 200 \times 150} = 19187 < 23500 \text{ ok}$$

جدول ۴-۲- مقادیر حداکثر ضریب ترک مجاز در شرایط محیطی مختلف [۳۲]

ضریب ترک مجاز (Z)(N/mm)		حداکثر عرض ترک (mm)	شرایط محیطی
تیرها	دال‌های یک‌طرفه		
۱۹۰۰۰ (۱۰۵)	۱۷۰۰۰ (۹۵)	۰/۱	شرایط محیطی بسیار شدید (A)
۲۳۵۰۰ (۱۳۰)	۲۰۵۰۰ (۱۱۵)	۰/۲	شرایط محیطی شدید (B)
۲۶۰۰۰ (۱۴۵)	۲۳۵۰۰ (۱۳۰)	۰/۳	شرایط محیطی متوسط (C)

FIG 20 - -Allowable Width Crack (code 123)

11.0 Shear Control Under walls :

$$F_{soil} = \frac{1}{2} K_0 \gamma h^2 = 0.5 \times 0.5 \times 1.85 \times 1000 \times 4.4^2 = 8954 \text{ kg/m}$$

$$F_w = \frac{1}{2} \gamma_w h^2 = 0.5 \times 1 \times 1000 \times 1 \times 3.4^2 = 5780 \text{ kg/m}$$

$$F_t = F_w + F_{soil} = 14734 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \text{ in } 1 \text{ m} = 14737 \text{ kg} = 14.734 \text{ ton}$$

$$V_c = 0.53 \sqrt{f_c} b_w d = 0.53 \sqrt{300} \times 100 \times 35 = 32129 \text{ kg} = 32.129 \text{ ton (in } 1 \text{ m)} \gg F_t \text{ ok}$$

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک								
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)							شماره صفحه : ۲۰ از ۲۳	
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال		نسخه
	BK	GCS	PEDCO	120	ST	CN	0012	D00	

According to sap analysis result maximum shear on wall is under critical load combination is a follows :

Area	AreaElem	OutputCase	F11	F22	F12	M11	M22	M12	V13	V23
Text	Text	Text	Kgf/m	Kgf/m	Kgf/m	Kgf-m/m	Kgf-m/m	Kgf-m/m	Kgf/m	Kgf/m
1931	1931	S.D.2.1.3-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
1931	1931	S.D.2.1.3-NL	-81462.56	-2640.54	2472.78	-5594.15	372.69	2492.67	30229.83	-2372.89
1931	1931	S.D.2.1.3-NL	-47843.82	4083.21	-6551.06	-6307.94	-1435.44	1897.38	25973.16	-2372.89
1931	1931	S.D.2.1.3-NL	-48329.01	1657.24	-15875.42	-19982.15	-4283.23	517.21	25973.16	-5850.41
1931	1931	S.D.2.1.3-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
1931	1931	S.D.2.1.3-NL	-81462.56	-2640.54	2472.78	-5594.15	372.69	2492.67	30229.83	-2372.89
1931	1931	S.D.2.1.3-NL	-47843.82	4083.21	-6551.06	-6307.94	-1435.44	1897.38	25973.16	-2372.89
1931	1931	S.D.2.1.3-NL	-48329.01	1657.24	-15875.42	-19982.15	-4283.23	517.21	25973.16	-5850.41
1931	1931	S.D.2.3.1-NL	-81786.75	-5047.82	-6829.11	-21354.25	-1256.6	1116.35	30213.24	-5850.88
1931	1931	S.D.2.3.1-NL	-81302.37	-2625.92	2484.04	-5585.49	372.31	2495.16	30213.24	-2369.82
1931	1931	S.D.2.3.1-NL	-47775.92	4079.37	-6541.57	-6299.04	-1433.79	1900.26	25959.65	-2369.82
1931	1931	S.D.2.3.1-NL	-48260.3	1657.47	-15854.72	-19966.02	-4281.06	521.45	25959.65	-5850.88
1931	1931	S.D.2.3.1-NL	-81786.75	-5047.82	-6829.11	-21354.25	-1256.6	1116.35	30213.24	-5850.88
1931	1931	S.D.2.3.1-NL	-81302.37	-2625.92	2484.04	-5585.49	372.31	2495.16	30213.24	-2369.82
1931	1931	S.D.2.3.1-NL	-47775.92	4079.37	-6541.57	-6299.04	-1433.79	1900.26	25959.65	-2369.82
1931	1931	S.D.2.3.1-NL	-48260.3	1657.47	-15854.72	-19966.02	-4281.06	521.45	25959.65	-5850.88
1931	1931	S.D.2.3.2-NL	-82003.09	-5111.97	-6897.75	-21300.2	-1255.57	1086.24	30084.76	-5808.89
1931	1931	S.D.2.3.2-NL	-81515.19	-2672.49	2396.83	-5598	371.71	2460.91	30084.76	-2373.82
1931	1931	S.D.2.3.2-NL	-47754.7	4079.61	-6584.61	-6306.84	-1432.86	1868.19	25852.42	-2373.82
1931	1931	S.D.2.3.2-NL	-48242.6	1640.12	-15879.19	-19917.77	-4262.41	493.51	25852.42	-5808.89
1931	1931	S.D.2.3.2-NL	-82003.09	-5111.97	-6897.75	-21300.2	-1255.57	1086.24	30084.76	-5808.89
1931	1931	S.D.2.3.2-NL	-81515.19	-2672.49	2396.83	-5598	371.71	2460.91	30084.76	-2373.82
1931	1931	S.D.2.3.2-NL	-47754.7	4079.61	-6584.61	-6306.84	-1432.86	1868.19	25852.42	-2373.82
1931	1931	S.D.2.3.2-NL	-48242.6	1640.12	-15879.19	-19917.77	-4262.41	493.51	25852.42	-5808.89
1931	1931	S.D.2.3.3-NL	-81842.08	-5093.28	-6875.28	-21282.78	-1254.2	1090.08	30068.16	-5809.36
1931	1931	S.D.2.3.3-NL	-81355	-2657.87	2408.09	-5589.34	371.33	2463.4	30068.16	-2370.75
1931	1931	S.D.2.3.3-NL	-47686.8	4075.77	-6575.12	-6297.95	-1431.21	1871.07	25838.9	-2370.75
1931	1931	S.D.2.3.3-NL	-48173.88	1640.36	-15858.49	-19901.64	-4260.24	497.75	25838.9	-5809.36
1931	1931	S.D.2.3.3-NL	-81842.08	-5093.28	-6875.28	-21282.78	-1254.2	1090.08	30068.16	-5809.36
1931	1931	S.D.2.3.3-NL	-81355	-2657.87	2408.09	-5589.34	371.33	2463.4	30068.16	-2370.75
1931	1931	S.D.2.3.3-NL	-47686.8	4075.77	-6575.12	-6297.95	-1431.21	1871.07	25838.9	-2370.75
1931	1931	S.D.2.3.3-NL	-48173.88	1640.36	-15858.49	-19901.64	-4260.24	497.75	25838.9	-5809.36
1931	1931	S.D.2.3.4-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
1931	1931	S.D.2.3.4-NL	-81462.56	-2640.54	2472.78	-5594.15	372.69	2492.67	30229.83	-2372.89
1931	1931	S.D.2.3.4-NL	-47843.82	4083.21	-6551.06	-6307.94	-1435.44	1897.38	25973.16	-2372.89
1931	1931	S.D.2.3.4-NL	-48329.01	1657.24	-15875.42	-19982.15	-4283.23	517.21	25973.16	-5850.41



نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک
سطح الارض و ابنیه تحت الارض

احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک



شماره پیمان:

۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴

Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)

نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه
D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK

شماره صفحه : ۲۱ از ۲۳

1931	1931	S.D.2.3.4-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
1931	1931	S.D.2.3.4-NL	-81462.56	-2640.54	2472.78	-5594.15	372.69	2492.67	30229.83	-2372.89
1931	1931	S.D.2.3.4-NL	-47843.82	4083.21	-6551.06	-6307.94	-1435.44	1897.38	25973.16	-2372.89
1931	1931	S.D.2.3.4-NL	-48329.01	1657.24	-15875.42	-19982.15	-4283.23	517.21	25973.16	-5850.41
1931	1931	S.D.2.4.1-NL	-81786.75	-5047.82	-6829.11	-21354.25	-1256.6	1116.35	30213.24	-5850.88
1931	1931	S.D.2.4.1-NL	-81302.37	-2625.92	2484.04	-5585.49	372.31	2495.16	30213.24	-2369.82
1931	1931	S.D.2.4.1-NL	-47775.92	4079.37	-6541.57	-6299.04	-1433.79	1900.26	25959.65	-2369.82
1931	1931	S.D.2.4.1-NL	-48260.3	1657.47	-15854.72	-19966.02	-4281.06	521.45	25959.65	-5850.88
1931	1931	S.D.2.4.1-NL	-81786.75	-5047.82	-6829.11	-21354.25	-1256.6	1116.35	30213.24	-5850.88
1931	1931	S.D.2.4.1-NL	-81302.37	-2625.92	2484.04	-5585.49	372.31	2495.16	30213.24	-2369.82
1931	1931	S.D.2.4.1-NL	-47775.92	4079.37	-6541.57	-6299.04	-1433.79	1900.26	25959.65	-2369.82
1931	1931	S.D.2.4.1-NL	-48260.3	1657.47	-15854.72	-19966.02	-4281.06	521.45	25959.65	-5850.88
1931	1931	S.D.2.4.2-NL	-82003.09	-5111.97	-6897.75	-21300.2	-1255.57	1086.24	30084.76	-5808.89
1931	1931	S.D.2.4.2-NL	-81515.19	-2672.49	2396.83	-5598	371.71	2460.91	30084.76	-2373.82
1931	1931	S.D.2.4.2-NL	-47754.7	4079.61	-6584.61	-6306.84	-1432.86	1868.19	25852.42	-2373.82
1931	1931	S.D.2.4.2-NL	-48242.6	1640.12	-15879.19	-19917.77	-4262.41	493.51	25852.42	-5808.89
1931	1931	S.D.2.4.2-NL	-82003.09	-5111.97	-6897.75	-21300.2	-1255.57	1086.24	30084.76	-5808.89
1931	1931	S.D.2.4.2-NL	-81515.19	-2672.49	2396.83	-5598	371.71	2460.91	30084.76	-2373.82
1931	1931	S.D.2.4.2-NL	-47754.7	4079.61	-6584.61	-6306.84	-1432.86	1868.19	25852.42	-2373.82
1931	1931	S.D.2.4.2-NL	-48242.6	1640.12	-15879.19	-19917.77	-4262.41	493.51	25852.42	-5808.89
1931	1931	S.D.2.4.3-NL	-81842.08	-5093.28	-6875.28	-21282.78	-1254.2	1090.08	30068.16	-5809.36
1931	1931	S.D.2.4.3-NL	-81355	-2657.87	2408.09	-5589.34	371.33	2463.4	30068.16	-2370.75
1931	1931	S.D.2.4.3-NL	-47686.8	4075.77	-6575.12	-6297.95	-1431.21	1871.07	25838.9	-2370.75
1931	1931	S.D.2.4.3-NL	-48173.88	1640.36	-15858.49	-19901.64	-4260.24	497.75	25838.9	-5809.36
1931	1931	S.D.2.4.3-NL	-81842.08	-5093.28	-6875.28	-21282.78	-1254.2	1090.08	30068.16	-5809.36
1931	1931	S.D.2.4.3-NL	-81355	-2657.87	2408.09	-5589.34	371.33	2463.4	30068.16	-2370.75
1931	1931	S.D.2.4.3-NL	-47686.8	4075.77	-6575.12	-6297.95	-1431.21	1871.07	25838.9	-2370.75
1931	1931	S.D.2.4.3-NL	-48173.88	1640.36	-15858.49	-19901.64	-4260.24	497.75	25838.9	-5809.36
1931	1931	S.D.2.4.4-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
1931	1931	S.D.2.4.4-NL	-81462.56	-2640.54	2472.78	-5594.15	372.69	2492.67	30229.83	-2372.89
1931	1931	S.D.2.4.4-NL	-47843.82	4083.21	-6551.06	-6307.94	-1435.44	1897.38	25973.16	-2372.89
1931	1931	S.D.2.4.4-NL	-48329.01	1657.24	-15875.42	-19982.15	-4283.23	517.21	25973.16	-5850.41
1931	1931	S.D.2.4.4-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
1931	1931	S.D.2.4.4-NL	-81462.56	-2640.54	2472.78	-5594.15	372.69	2492.67	30229.83	-2372.89
1931	1931	S.D.2.4.4-NL	-47843.82	4083.21	-6551.06	-6307.94	-1435.44	1897.38	25973.16	-2372.89
1931	1931	S.D.2.4.4-NL	-48329.01	1657.24	-15875.42	-19982.15	-4283.23	517.21	25973.16	-5850.41
1931	1931	S.D.3.1.1-NL	-81786.75	-5047.82	-6829.11	-21354.25	-1256.6	1116.35	30213.24	-5850.88
1931	1931	S.D.3.1.1-NL	-81302.37	-2625.92	2484.04	-5585.49	372.31	2495.16	30213.24	-2369.82
1931	1931	S.D.3.1.1-NL	-47775.92	4079.37	-6541.57	-6299.04	-1433.79	1900.26	25959.65	-2369.82



نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک
سطح الارض و ابنیه تحت الارض

احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک



شماره پیمان:

۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴

Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)

نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه
D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK

شماره صفحه: ۲۲ از ۲۳

1931	1931	S.D.3.1.1-NL	-48260.3	1657.47	-15854.72	-19966.02	-4281.06	521.45	25959.65	-5850.88
1931	1931	S.D.3.1.1-NL	-81786.75	-5047.82	-6829.11	-21354.25	-1256.6	1116.35	30213.24	-5850.88
1931	1931	S.D.3.1.1-NL	-81302.37	-2625.92	2484.04	-5585.49	372.31	2495.16	30213.24	-2369.82
1931	1931	S.D.3.1.1-NL	-47775.92	4079.37	-6541.57	-6299.04	-1433.79	1900.26	25959.65	-2369.82
1931	1931	S.D.3.1.1-NL	-48260.3	1657.47	-15854.72	-19966.02	-4281.06	521.45	25959.65	-5850.88
1931	1931	S.D.3.1.2-NL	-82003.09	-5111.97	-6897.75	-21300.2	-1255.57	1086.24	30084.76	-5808.89
1931	1931	S.D.3.1.2-NL	-81515.19	-2672.49	2396.83	-5598	371.71	2460.91	30084.76	-2373.82
1931	1931	S.D.3.1.2-NL	-47754.7	4079.61	-6584.61	-6306.84	-1432.86	1868.19	25852.42	-2373.82
1931	1931	S.D.3.1.2-NL	-48242.6	1640.12	-15879.19	-19917.77	-4262.41	493.51	25852.42	-5808.89
1931	1931	S.D.3.1.2-NL	-82003.09	-5111.97	-6897.75	-21300.2	-1255.57	1086.24	30084.76	-5808.89
1931	1931	S.D.3.1.2-NL	-81515.19	-2672.49	2396.83	-5598	371.71	2460.91	30084.76	-2373.82
1931	1931	S.D.3.1.2-NL	-47754.7	4079.61	-6584.61	-6306.84	-1432.86	1868.19	25852.42	-2373.82
1931	1931	S.D.3.1.2-NL	-48242.6	1640.12	-15879.19	-19917.77	-4262.41	493.51	25852.42	-5808.89
1931	1931	S.D.3.1.3-NL	-81842.08	-5093.28	-6875.28	-21282.78	-1254.2	1090.08	30068.16	-5809.36
1931	1931	S.D.3.1.3-NL	-81355	-2657.87	2408.09	-5589.34	371.33	2463.4	30068.16	-2370.75
1931	1931	S.D.3.1.3-NL	-47686.8	4075.77	-6575.12	-6297.95	-1431.21	1871.07	25838.9	-2370.75
1931	1931	S.D.3.1.3-NL	-48173.88	1640.36	-15858.49	-19901.64	-4260.24	497.75	25838.9	-5809.36
1931	1931	S.D.3.1.3-NL	-81842.08	-5093.28	-6875.28	-21282.78	-1254.2	1090.08	30068.16	-5809.36
1931	1931	S.D.3.1.3-NL	-81355	-2657.87	2408.09	-5589.34	371.33	2463.4	30068.16	-2370.75
1931	1931	S.D.3.1.3-NL	-47686.8	4075.77	-6575.12	-6297.95	-1431.21	1871.07	25838.9	-2370.75
1931	1931	S.D.3.1.3-NL	-48173.88	1640.36	-15858.49	-19901.64	-4260.24	497.75	25838.9	-5809.36
1931	1931	S.D.3.1.4-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
1931	1931	S.D.3.1.4-NL	-81462.56	-2640.54	2472.78	-5594.15	372.69	2492.67	30229.83	-2372.89
1931	1931	S.D.3.1.4-NL	-47843.82	4083.21	-6551.06	-6307.94	-1435.44	1897.38	25973.16	-2372.89
1931	1931	S.D.3.1.4-NL	-48329.01	1657.24	-15875.42	-19982.15	-4283.23	517.21	25973.16	-5850.41
1931	1931	S.D.3.1.4-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
1931	1931	S.D.3.1.4-NL	-81462.56	-2640.54	2472.78	-5594.15	372.69	2492.67	30229.83	-2372.89
1931	1931	S.D.3.1.4-NL	-47843.82	4083.21	-6551.06	-6307.94	-1435.44	1897.38	25973.16	-2372.89
1931	1931	S.D.3.1.4-NL	-48329.01	1657.24	-15875.42	-19982.15	-4283.23	517.21	25973.16	-5850.41
1931	1931	S.D.3.2.1-NL	-81786.75	-5047.82	-6829.11	-21354.25	-1256.6	1116.35	30213.24	-5850.88
1931	1931	S.D.3.2.1-NL	-81302.37	-2625.92	2484.04	-5585.49	372.31	2495.16	30213.24	-2369.82
1931	1931	S.D.3.2.1-NL	-47775.92	4079.37	-6541.57	-6299.04	-1433.79	1900.26	25959.65	-2369.82
1931	1931	S.D.3.2.1-NL	-48260.3	1657.47	-15854.72	-19966.02	-4281.06	521.45	25959.65	-5850.88
1931	1931	S.D.3.2.1-NL	-81786.75	-5047.82	-6829.11	-21354.25	-1256.6	1116.35	30213.24	-5850.88
1931	1931	S.D.3.2.1-NL	-81302.37	-2625.92	2484.04	-5585.49	372.31	2495.16	30213.24	-2369.82
1931	1931	S.D.3.2.1-NL	-47775.92	4079.37	-6541.57	-6299.04	-1433.79	1900.26	25959.65	-2369.82
1931	1931	S.D.3.2.1-NL	-48260.3	1657.47	-15854.72	-19966.02	-4281.06	521.45	25959.65	-5850.88
1931	1931	S.D.3.2.2-NL	-82003.09	-5111.97	-6897.75	-21300.2	-1255.57	1086.24	30084.76	-5808.89
1931	1931	S.D.3.2.2-NL	-81515.19	-2672.49	2396.83	-5598	371.71	2460.91	30084.76	-2373.82

 NISOC	نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض احداث ردیف تراکم گاز در ایستگاه جمع آوری بینک																									
شماره پیمان: ۰۵۳ - ۰۷۳ - ۹۱۸۴	<table><tr><th colspan="8">Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)</th></tr><tr><th>نسخه</th><th>سریال</th><th>نوع مدرک</th><th>رشته</th><th>تسهیلات</th><th>صادرکننده</th><th>بسته کاری</th><th>پروژه</th></tr><tr><td>D00</td><td>0012</td><td>CN</td><td>ST</td><td>120</td><td>PEDCO</td><td>GCS</td><td>BK</td></tr></table>	Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)								نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK	شماره صفحه : ۲۳ از ۲۳
Calculation Note For Close Drain Sump Pit (SU-2201 A)																										
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه																			
D00	0012	CN	ST	120	PEDCO	GCS	BK																			

1931	1931	S.D.3.2.2-NL	-47754.7	4079.61	-6584.61	-6306.84	-1432.86	1868.19	25852.42	-2373.82
1931	1931	S.D.3.2.2-NL	-48242.6	1640.12	-15879.19	-19917.77	-4262.41	493.51	25852.42	-5808.89
1931	1931	S.D.3.2.2-NL	-47754.7	4079.61	-6584.61	-6306.84	-1432.86	1868.19	25852.42	-2373.82
1931	1931	S.D.3.2.2-NL	-48242.6	1640.12	-15879.19	-19917.77	-4262.41	493.51	25852.42	-5808.89
1931	1931	S.D.3.2.3-NL	-81842.08	-5093.28	-6875.28	-21282.78	-1254.2	1090.08	30068.16	-5809.36
1931	1931	S.D.3.2.3-NL	-81355	-2657.87	2408.09	-5589.34	371.33	2463.4	30068.16	-2370.75
1931	1931	S.D.3.2.3-NL	-47686.8	4075.77	-6575.12	-6297.95	-1431.21	1871.07	25838.9	-2370.75
1931	1931	S.D.3.2.3-NL	-48173.88	1640.36	-15858.49	-19901.64	-4260.24	497.75	25838.9	-5809.36
1931	1931	S.D.3.2.3-NL	-81842.08	-5093.28	-6875.28	-21282.78	-1254.2	1090.08	30068.16	-5809.36
1931	1931	S.D.3.2.3-NL	-81355	-2657.87	2408.09	-5589.34	371.33	2463.4	30068.16	-2370.75
1931	1931	S.D.3.2.3-NL	-47686.8	4075.77	-6575.12	-6297.95	-1431.21	1871.07	25838.9	-2370.75
1931	1931	S.D.3.2.3-NL	-48173.88	1640.36	-15858.49	-19901.64	-4260.24	497.75	25838.9	-5809.36
1931	1931	S.D.3.2.4-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
1931	1931	S.D.3.2.4-NL	-81462.56	-2640.54	2472.78	-5594.15	372.69	2492.67	30229.83	-2372.89
1931	1931	S.D.3.2.4-NL	-47843.82	4083.21	-6551.06	-6307.94	-1435.44	1897.38	25973.16	-2372.89
1931	1931	S.D.3.2.4-NL	-48329.01	1657.24	-15875.42	-19982.15	-4283.23	517.21	25973.16	-5850.41
1931	1931	S.D.3.2.4-NL	-81947.76	-5066.51	-6851.58	-21371.66	-1257.97	1112.51	30229.83	-5850.41
Max:			-47686.8	4083.21	2484.04	-5585.49	372.69	2495.16	30229.83	-2369.82
min:			-82003.09	-5111.97	-15879.19	-21371.66	-4283.23	493.51	25838.9	-5850.88

Maximum shear load is less than shear capacity of wall that is acceptable.

12.0 Uplift Control Under Foundation :

$$U_{\text{water}} = \gamma h = 3.4 \times 1000 = 3400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$$

$$U_{\text{water}} = 3400 \times 16.8 \times 12.2 = 696864 \text{ kg} = 696.86 \text{ ton}$$

$$\text{Weight of walls} = 2500 \times (2 \times (16.8 + 12.2) \times 0.4 \times 4.4) = 255200 \text{ kg} = 255.200 \text{ ton}$$

$$\text{Weight of Soil on Foundation} = 1850 \times 2(17.2 + 12.6) \times 0.4 \times 4.2 = 185236 \text{ kg} = 185.236 \text{ ton}$$

$$\text{Operating weights} = 35200 + 5290 + 2520 = 43010 \text{ kg} = 43.010 \text{ ton}$$

$$\text{Weight of Foundation} = 2500 \times (17.8 \times 13.2) \times 0.5 = 293700 \text{ kg} = 293.700 \text{ ton}$$

$$\text{Pedestal weights} = 2500 \times (1.150 \times 0.4 \times 1.7 \times 4 + 1.23 \times 0.4 \times 1.5 \times 4 + 0.8 \times 0.5 \times 2.7 \times 4) = 26000 \text{ kg} = 26 \text{ ton}$$

$$\text{Slab weight} = 2500 \times (1.5 \times 2.5 \times 0.5) = 1875 \text{ kg}$$

$$SF = \frac{255.200 + 293.700 + 43.010 + 185.236 + 26 + 1.875}{696.86} = 1.16 > 1.00 \text{ ok}$$