



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

عمومی و مشترک



شماره پیمان:

053 - 073 - 9184

HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14

نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK

شماره صفحه: 1 از 22

## طرح نگهداشت و افزایش تولید 27 مخزن

### HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14

نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک

D00	JAN. 2023	IFC	H.Adineh	M.Fakharian	M.Mehrshad	
Rev.	Date	Purpose of Issue/Status	Prepared by:	Checked by:	Approved by:	CLIENT Approval
Class: 2		CLIENT Doc. Number: F0Z-708190				

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  
سطح الارض و ابنیه تحت الارض



عمومی و مشترک

شماره پیمان:

053 - 073 - 9184

HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14



نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK

شماره صفحه: 2 از 22

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					
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					

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073 - 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>BK</td> <td>BK14</td> <td>PEDCO</td> <td>110</td> <td>HV</td> <td>CN</td> <td>0001</td> <td>D00</td> </tr> </tbody> </table>	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00	<p>شماره صفحه: 3 از 22</p>
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه											
BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00											

## CONTENTS

<b>1.0</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>2.0</b>	<b>SCOPE.....</b>	<b>4</b>
<b>3.0</b>	<b>NORMATIVE REFERENCES .....</b>	<b>5</b>
3.1	LOCAL CODES AND STANDARDS.....	5
3.2	INTERNATIONAL CODES AND STANDARDS .....	5
3.3	ENVIRONMENTAL DATA .....	5
<b>4.0</b>	<b>HVAC CALCULATION .....</b>	<b>6</b>
4.1	DESIGN WEATHER PARAMETERS: .....	6
4.2	CONSTRUCTIONS U-VALUE: .....	8
4.3	SPACE INPUT DATA:.....	9
4.4	SYSTEM INPUT DATA: .....	11
4.5	AIR SYSTEM SIZING SUMMARY: .....	13
4.6	AIR SYSTEM DESIGN LOAD SAMMARY: .....	16
4.7	ZONE DESIGN LOAD SAMMARY:.....	17
4.8	SPACE DESIGN LOAD SAMMARY: .....	18
4.9	SYSTEM PSYCHROMETRICS: .....	19
<b>5.0</b>	<b>EQUIPMENT SELECTION .....</b>	<b>21</b>
5.1	AIR CONDITIONING UNIT .....	21
5.2	EXHAUST FAN SELECTION .....	21
5.3	SAND TRAP LOUVER SELECTION.....	22

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073- 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>D00</td> <td>0001</td> <td>CN</td> <td>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </tbody> </table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	<p>شماره صفحه: 4 از 22</p>
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											

## 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.

### GENERAL DEFINITION

The following terms shall be used in this document.

CLIENT:	National Iranian South Oilfields Company (NISOC)
PROJECT:	Binak Oilfield Development – General Facilities
GENERAL CONTRACTOR (GC):	Petro Iran Development Company (PEDCO)
EPC CONTRACTOR:	Joint Venture of :Hirgan Energy – Design & Inspection(D&I) Companies
VENDOR:	The firm or person who will fabricate the equipment or material.
EXECUTOR:	Executor is the party which carries out all or part of construction and/or commissioning for the project.
THIRD PARTY INSPECTOR (TPI):	The firm appointed by EPD/EPC CONTRACTOR(GC) and approved by CLIENT (in writing) for the inspection of goods.
SHALL:	Is used where a provision is mandatory.
SHOULD:	Is used where a provision is advisory only.
WILL:	Is normally used in connection with the action by CLIENT rather than by an EPC/EPD CONTRACTOR, supplier or VENDOR
MAY:	Is used where a provision is completely discretionary.

## 2.0 SCOPE

This document covers minimum necessary requirements for basis of design and main equipment's to be used for the Heating, Ventilating, Air-Conditioning and pressurizing and plumbing system for buildings for project

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073- 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">پروژه</td> <td style="width: 10%;">بسته کاری</td> <td style="width: 10%;">صادر کننده</td> <td style="width: 10%;">تسهیلات</td> <td style="width: 10%;">رشته</td> <td style="width: 10%;">نوع مدرک</td> <td style="width: 10%;">سریال</td> <td style="width: 10%;">نسخه</td> </tr> <tr> <td>BK</td> <td>BK14</td> <td>PEDCO</td> <td>110</td> <td>HV</td> <td>CN</td> <td>0001</td> <td>D00</td> </tr> </table>	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00	<p>شماره صفحه: 5 از 22</p>
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه											
BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00											

### 3.0 NORMATIVE REFERENCES

#### 3.1 LOCAL CODES AND STANDARDS

- IPS Iranian petroleum standards
- INBC Iranian National Building Code



#### 3.2 INTERNATIONAL CODES AND STANDARDS

- ASTM American Society for Testing Materials Relevant Parts
- API 610 Centrifugal Pumps for General Refinery Service, 10th Edition
- ISO 15156 Petroleum and Natural Gas Industries. Materials for use in H<sub>2</sub>S Containing Environments in Oil and Gas Production
- AMCA Air Movement and Control Association
- ANSI American National Standards Institute.
- ASHRAE American Society of Heating, Refrigeration and Air-conditioning Engineer
- ASTM American Society for Testing and Material
- BOCA Building Officials and Code Administrators international
- BS British Standards
- CIBSE Chartered Institute of Building Services Engineers.
- NFPA National fire protection association
- SBCCI Southern Building Code Congress International
- SMACNA Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association
- AWWA American Water Works Association
- ASME The American Society of Mechanical Engineers

Note: The latest issued or revised edition of all above mentioned codes and standards shall be considered as reference.

#### 3.3 ENVIRONMENTAL DATA

Refer to "Process Basis of Design; Doc. No BK-GNRL-PEDCO-000-PR-DB-0001 .


 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073 - 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" data-bbox="389 336 1174 407"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>D00</td> <td>0001</td> <td>CN</td> <td>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </tbody> </table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	<p>شماره صفحه: 6 از 22</p>
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											

#### 4.0 HVAC CALCULATION

##### 4.1 DESIGN WEATHER PARAMETERS:

##### DESIGN PARAMETERS:

City Name .....	<b>bink</b>
Location .....	<b>IRAN</b>
Latitude .....	<b>30.3</b>
Deg.Longitude .....	<b>-50.2</b>
Deg.Elevation .....	<b>10.0 m</b>
Summer Design Dry-Bulb .....	<b>41.0 °C</b>
Summer Coincident Wet-Bulb .....	<b>30.5 °C</b>
Summer Daily Range .....	<b>15.0</b>
°K Winter Design Dry-Bulb .....	<b>6.0 °C</b>
Winter Design Wet-Bulb .....	<b>6.0 °C</b>
Atmospheric Clearness Number .....	<b>1.00</b>
Average Ground Reflectance .....	<b>0.20</b>
Soil Conductivity .....	<b>1.385</b>
W/(m-°K)Local Time Zone (GMT +/- N hours) .....	<b>-1.0 hours</b>
Consider Daylight Savings Time .....	<b>No</b>
Simulation Weather Data .....	<b>none N/A</b>
Current Data is .....	<b>User Modified</b>
Design Cooling Months .....	<b>January to December</b>

 <b>شماره پیمان:</b> <b>053 - 073 - 9184</b>	<b>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک</b> <b>سطح الارض و ابنیه تحت الارض</b> <b>عمومی و مشترک</b>							 <b>شماره صفحه: 7 از 22</b>	
	<b>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</b>								
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	
	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00	

## DESIGN DAY MAXIMUM SOLAR HEAT GAINS

(The MSHG values are expressed in W/m<sup>2</sup>)

Month	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
January	76.4	76.4	104.1	335.1	577.4	722.3	796.4	786.7	764.0
February	88.0	88.0	230.9	458.1	662.9	773.4	774.9	717.7	674.9
March	100.7	108.6	368.7	585.3	707.6	758.3	705.1	595.4	528.1
April	113.1	256.3	472.2	642.7	716.0	679.9	580.0	422.9	334.5
May	124.2	353.9	534.8	663.8	694.2	620.4	475.0	290.9	209.6
June	157.8	384.6	558.6	667.1	676.8	585.8	428.0	240.6	172.3
July	127.6	344.7	537.1	656.3	678.1	598.4	463.4	281.6	203.3
August	118.2	248.3	466.5	623.6	687.8	654.3	558.9	407.2	322.5
September	104.5	113.3	336.6	555.0	683.3	716.4	681.4	580.5	517.4
October	90.9	90.9	201.8	462.7	636.7	736.7	756.5	701.7	660.0
November	77.8	77.8	98.3	345.3	551.3	718.6	773.6	774.1	756.1
December	71.4	71.4	71.4	269.7	530.8	696.4	785.4	795.0	786.8
Month	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	HOR	Mult
January	789.5	796.9	721.1	569.2	354.1	83.2	76.4	579.3	1.00
February	722.0	781.4	766.3	669.5	467.5	224.5	88.0	702.0	1.00
March	596.6	704.4	761.1	720.6	569.4	368.1	116.6	809.9	1.00
April	421.4	576.3	689.2	714.5	631.4	476.0	257.9	863.7	1.00
May	289.5	470.8	624.0	691.1	655.0	542.6	355.7	877.6	1.00
June	238.3	421.9	590.9	670.1	656.4	565.4	389.3	873.7	1.00
July	278.1	456.2	609.2	671.7	644.3	540.2	353.4	863.9	1.00
August	405.5	554.8	664.2	689.2	610.9	463.3	256.0	845.0	1.00
September	580.7	681.6	714.0	684.8	554.4	333.4	114.2	785.9	1.00
October	698.5	750.4	744.7	624.3	458.7	216.5	90.9	693.3	1.00
November	770.3	775.6	718.6	559.7	335.4	103.0	77.8	579.1	1.00
December	796.5	774.3	701.4	517.9	296.9	71.4	71.4	527.6	1.00

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073 - 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	<p>شماره صفحه: 8 از 22</p>
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											

## 4.2 CONSTRUCTIONS U-VALUE:

### External Wall

#### Wall Details

Outside Surface Color ..... **Medium**  
Absorptivity ..... **0.675**  
Overall U-Value ..... **0.589** W/(m<sup>2</sup>·K)

#### Wall Layers Details (Inside to Outside)

Layers	Thickness mm	Density kg/m <sup>3</sup>	Specific Ht. kJ / (kg - °K)	R-Value (m <sup>2</sup> ·K)/W	Weight kg/m <sup>2</sup>
Inside surface resistance	0.000	0.0	0.00	0.12064	0.0
concrete block	250.000	2000.0	0.84	0.23750	500.0
insulation	50.000	40.0	0.92	1.19000	2.0
100mm face brick	100.000	2002.3	0.92	0.09000	200.2
Outside surface resistance	0.000	0.0	0.00	0.05864	0.0
<b>Totals</b>	<b>400.000</b>	-		<b>1.69678</b>	<b>702.2</b>

### External Roof

#### Roof Details

Outside Surface Color ..... **Dark**  
Absorptivity ..... **0.900**  
Overall U-Value ..... **0.642** W/(m<sup>2</sup>·K)

#### Roof Layers Details (Inside to Outside)

Layers	Thickness mm	Density kg/m <sup>3</sup>	Specific Ht. kJ / (kg - °K)	R-Value (m <sup>2</sup> ·K)/W	Weight kg/m <sup>2</sup>
Inside surface resistance	0.000	0.0	0.00	0.12064	0.0
50mm HW concrete	50.000	2242.6	0.84	0.03000	112.1
poly styrene block	200.000	10.0	0.84	0.59000	2.0
Built-up roofing	100.000	1121.3	1.47	0.61467	112.1
terrazzo	25.000	0.0	0.84	0.14449	0.0
Outside surface resistance	0.000	0.0	0.00	0.05864	0.0
<b>Totals</b>	<b>375.000</b>	-		<b>1.55844</b>	<b>226.3</b>

### DOOR (1.0 x 2.5)

#### Door Details:

Gross Area ..... **2.5** m<sup>2</sup>  
Door U-Value ..... **5.8** W/(m<sup>2</sup>·K)

#### Glass Details:

Glass Area ..... **0.0** m<sup>2</sup>  
Glass U-Value ..... **3.293** W/(m<sup>2</sup>·K)  
Glass Shade Coefficient ..... **0.880**  
Glass Shaded All Day? ..... **No**



 <b>NISOC</b>	<b>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک</b> <b>سطح الارض و ابنیه تحت الارض</b> <b>عمومی و مشترک</b>	 <b>شماره صفحه: 9 از 22</b>																
شماره پیمان: <b>053 - 073 - 9184</b>	<b>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</b>																	
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <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>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											

### DOOR (2x2.5)

#### Door Details:

Gross Area ..... 5.0 m<sup>2</sup>  
 Door U-Value ..... 5.8 W/(m<sup>2</sup>·°K)

#### Glass Details:

Glass Area ..... 0.0 m<sup>2</sup>  
 Glass U-Value ..... 3.293 W/(m<sup>2</sup>·°K)  
 Glass Shade Coefficient ..... 0.880  
 Glass Shaded All Day? **No**

## 4.3 SPACE INPUT DATA:

### SWITCHGEAR ROOM

#### 1. General Details:

Floor Area ..... 57.0 m<sup>2</sup>  
 Avg. Ceiling Height ..... 5.5 m  
 Building Weight ..... 341.8 kg/m<sup>2</sup>

#### 1.1. OA Ventilation Requirements:

Space Usage ..... **User-Defined**  
 OA Requirement 1 ..... 0.0 L/s  
 OA Requirement 2 ..... 0.00 L/(s·m<sup>2</sup>)  
 Space Usage Defaults . **ASHRAE Standard 62.1-2007**

#### 2. Internals:

##### 2.1. Overhead Lighting:

Fixture Type ..... **Free Hanging**  
 Wattage ..... 368 watts  
 Ballast Multiplier ..... 1.20  
 Schedule ..... **Lighting**

##### 2.2. Task Lighting:

Wattage ..... 0.00 W/m<sup>2</sup>  
 Schedule ..... **None**

##### 2.3. Electrical Equipment:

Wattage ..... 8000.0 Watts  
 Schedule ..... **Equipment**

#### 3. Walls, Windows, Doors:

Exp.	Wall Gross Area (m <sup>2</sup> )	Window 1 Qty.	Window 2 Qty.	Door 1 Qty.
WNW	37.6	0	0	0
ENE	30.0	0	0	1
ESE	56.0	0	0	0
SSW	30.0	0	0	1

##### 3.1. Construction Types for Exposure WNW

Wall Type ..... **External Wall**

##### 3.2. Construction Types for Exposure ENE

Wall Type ..... **External Wall**  
 Door Type ..... **2\*2.5**

##### 3.3. Construction Types for Exposure ESE

Wall Type ..... **External Wall**

##### 3.4. Construction Types for Exposure SSW

##### 2.4. People:

Occupancy ..... 0.0 Person  
 Activity Level ..... **Office Work**  
 Sensible ..... 71.8 W/person  
 Latent ..... 60.1 W/person  
 Schedule ..... **None**

##### 2.5. Miscellaneous Loads:

Sensible ..... 0 W  
 Schedule ..... **None**  
 Latent ..... 0 W  
 Schedule ..... **None**

 <b>NISOC</b>	<b>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک</b> <b>سطح الارض و ابنیه تحت الارض</b>  <b>عمومی و مشترک</b>																	
شماره پیمان: <b>053 - 073 - 9184</b>	<b>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</b>	شماره صفحه: <b>10</b> از <b>22</b>																
	<table border="1"> <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>BK14</td> <td>PEDCO</td> <td>110</td> <td>HV</td> <td>CN</td> <td>0001</td> <td>D00</td> </tr> </table>	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00	
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه											
BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00											

Wall Type ..... **External Wall**  
 Door Type ..... **1\*2.5**

#### 4. Roofs, Skylights:

Exp.	Roof Gross Area (m <sup>2</sup> )	Roof Slope (deg.)	Skylight Qty.
H	57.0	0	0

#### 4.1. Construction Types for Exposure H

Roof Type ..... **External Roof**

#### 5. Infiltration:

Design Cooling ..... **0.00** ACH  
 Design Heating ..... **0.00** ACH  
 Energy Analysis ..... **0.00** L/s  
 Infiltration occurs at all hours.

#### 6. Floors:

Type ..... **Slab Floor On Grade**  
 Floor Area ..... **57.0** m<sup>2</sup>  
 Total Floor U-Value ..... **2.000** W/(m<sup>2</sup>-°K)  
 Exposed Perimeter ..... **22** m  
 Edge Insulation R-Value ..... **0.00** (m<sup>2</sup>-°K)/W


#### 7. Partitions:

##### 7.1. 1st Partition Details:

Partition Type ..... **Wall Partition**  
 Area ..... **15.0** m<sup>2</sup>  
 U-Value ..... **2.839** W/(m<sup>2</sup>-°K)  
 Uncondit. Space Max Temp ..... **25.0** °C  
 Ambient at Space Max Temp ..... **41.0** °C  
 Uncondit. Space Min Temp ..... **10.0** °C  
 Ambient at Space Min Temp ..... **6.0** °C

##### 7.2. 2nd Partition Details:

**(No partition data)**

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073 - 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1"> <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>BK14</td> <td>PEDCO</td> <td>110</td> <td>HV</td> <td>CN</td> <td>0001</td> <td>D00</td> </tr> </table>	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00	<p>شماره صفحه: 11 از 22</p>
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه											
BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00											

#### 4.4 SYSTEM INPUT DATA:

##### 1. General Details:

Air System Name ..... SWITCHGEAR BUILDING OF WELL PADS  
 Equipment Type ..... Terminal Units  
 Air System Type ..... Split DX Fan Coil  
 Number of zones ..... 1  
 Ventilation ..... Direct Ventilation

##### 2. Ventilation System Components:

(Common Ventilation System not used: no inputs)

##### 3. Zone Components:

###### Space Assignments:

<b>Zone 1: Zone 1</b>	
SWITCHGEAR ROOM	x1

###### Thermostats and Zone Data:

Zone	Cooling T-Stat Occ. (°C)	Cooling T-Stat Unocc. (°C)	Heating T-Stat Occ. (°C)	Heating T-Stat Unocc. (°C)	T-Stat Throttling Range (°C)
1	30.0	30.0	10.0	10.0	0.83

Thermostat Schedule ..... Fan  
 Unoccupied Cooling is ..... Available

###### Common Terminal Unit Data:

###### Cooling Coil:

Design Supply Temperature ..... 14.5 °C  
 Coil Bypass Factor ..... 0.100  
 Cooling Source ..... Air-Cooled DX  
 Schedule ..... JFMAMJJASOND

###### Heating Coil:

Design Supply Temperature ..... 35.0 °C  
 Heating Source ..... Electric Resistance  
 Schedule ..... JFMAMJJASOND

Fan Control ..... Fan On  
 Ventilation Sizing Method ..... Sum of Space OA Airflows

###### Terminal Units Data:

Zone ..... All  
 Terminal Type ..... Fan Coil  
 Minimum Airflow ..... 0.00 L/s/person  
 Fan Performance ..... 0 Pa  
 Fan Overall Efficiency ..... 50 %

#### 4. Sizing Data (Computer-Generated):

##### System Sizing Data:

###### Sizing Data:

Cooling Supply Temperature ..... 14.5 °C  
 Heating Supply Temperature ..... 35.0 °C

###### Hydronic Sizing Specifications:

Chilled Water Delta-T ..... 5.6 °K  
 Hot Water Delta-T ..... 11.1 °K

###### Safety Factors:

Cooling Sensible ..... 10 %

 <b>NISOC</b>	<b>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک</b> <b>سطح الارض و ابنیه تحت الارض</b>  <b>عمومی و مشترک</b>	 <b>شماره صفحه 12 از 22</b>																
شماره پیمان: <b>053 - 073 - 9184</b>	<b>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</b>																	
	<table border="1"> <tr> <td>نسخه</td> <td>سریال</td> <td>نوع مدارک</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>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </table>	نسخه	سریال	نوع مدارک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	
نسخه	سریال	نوع مدارک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											

Cooling Latent ..... 10 %  
 Heating ..... 10 %

**Zone Sizing Data:**

Zone Airflow Sizing Method ..... **Sum of space airflow rates**  
 Space Airflow Sizing Method ..... **Individual peak space loads**

Zone	Supply Airflow (L/s)	Zone Htg Unit (kW)	Reheat Coil (kW)	Ventilation (L/s)
1	577.4	-	-	0.0

**5. Equipment Data**

**Terminal Cooling Units - Air-Cooled DX**

Zone	Estimated Maximum Load (kW)	Design OAT (°C)	Equipment Sizing	Gross Cooling Capacity (kW)	Capacity Oversizing Factor (%)	Compressor + OD Fan Power (kW)	ARI Performance Rating	Units	Conventional Cutoff OAT (°C)
1	10.7	35.0	Auto-Sized	-	0	-	3.224	EER	-17.8

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073- 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	<p>شماره صفحه: 13 از 22</p>
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											

#### 4.5 AIR SYSTEM SIZING SUMMARY:

##### Air System Information


Air System Name **SWITCHGEAR BUILDING OF WELL PADS**  
 Equipment Class ..... **TERM**  
 Air System Type ..... **SPLT-FC**

Number of zones ..... **1**  
 Floor Area ..... **57.0** m<sup>2</sup>  
 Location ..... **binak, IRAN**

##### Sizing Calculation Information

Calculation Months ..... **Jan to Dec**  
 Sizing Data ..... **Calculated**

Zone L/s Sizing ..... **Sum of space airflow rates**  
 Space L/s Sizing ..... **Individual peak space loads**

 <b>NISOC</b>	<b>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک</b> <b>سطح الارض و ابنیه تحت الارض</b>  <b>عمومی و مشترک</b>	 <b>گرت انرژی</b> <b>HIRGAN ENERGY</b>																
شماره پیمان: <b>053 - 073 - 9184</b>	<b>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</b>	شماره صفحه: 14 از 22																
	<table border="1"> <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>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادر کننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											

### Zone Sizing Data

Zone Name	Maximum Cooling Sensible (kW)	Design Airflow (L/s)	Minimum Airflow (L/s)	Time of Peak Load	Maximum Heating Load (kW)	Zone Floor Area (m <sup>2</sup> )	Zone L/(s-m <sup>2</sup> )
Zone 1	10.8	577	577	Jul 1800	0.8	57.0	10.13

### Terminal Unit Sizing Data - Cooling



Zone Name	Total Coil Load (kW)	Sens Coil Load (kW)	Coil Entering DB / WB (°C)	Coil Leaving DB / WB (°C)	Water Flow @ 5.6 °K (L/s)	Time of Peak Load
Zone 1	10.7	10.7	30.7 / 10.8	15.4 / 3.4	-	Jul 1700

### Terminal Unit Sizing Data - Heating, Fan, Ventilation

Zone Name	Heating Coil Load (kW)	Heating Coil Ent/Lvg DB (°C)	Htg Coil Water Flow @11.1 °K (L/s)	Fan Design Airflow (L/s)	Fan Motor (BHP)	Fan Motor (kW)	OA Vent Design Airflow (L/s)
Zone 1	0.8	10.0 / 11.1	-	577	0.000	0.000	0

### Space Loads and Airflows

Zone Name / Space Name	Mult.	Cooling Sensible (kW)	Time of Load	Air Flow (L/s)	Heating Load (kW)	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Space L/(s-m <sup>2</sup> )
<b>Zone 1</b>							
SWITCHGEAR ROOM	1	10.8	Jul 1800	577	0.8	57.0	10.13

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073 - 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" data-bbox="389 336 1177 418"> <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>D00</td> <td>0001</td> <td>CN</td> <td>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	<p>شماره صفحه: 15 از 22</p>
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											



## Ventilation Sizing Summary for Switchgear Building of WELL PADS

### 1. Summary

Ventilation Sizing Method **Sum of Space OA Airflows**

### 2. Space Ventilation Analysis Table



Zone Name / Space Name	Mult.	Floor Area (m <sup>2</sup> )	Maximum Occupants	Maximum Supply Air (L/s)	Required Outdoor Air (L/s/person)	Required Outdoor Air (L/(s-m <sup>2</sup> ))	Required Outdoor Air (L/s)	Required Outdoor Air (% of supply)	Uncorrected Outdoor Air (L/s)
<b>Zone 1</b>									
SWITCHGEAR ROOM	1	57.0	0.0	577.4	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
<b>Totals (incl. Space Multipliers)</b>				<b>577.4</b>					<b>0.0</b>

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073 - 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" data-bbox="389 338 1177 418"> <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>D00</td> <td>0001</td> <td>CN</td> <td>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	<p>شماره صفحه: 16 از 22</p>
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											

#### 4.6 AIR SYSTEM DESIGN LOAD SAMMARY:

	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1700 COOLING OA DB / WB 39.5 °C / 30.2 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 6.0 °C / 6.0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	146 m <sup>2</sup>	735	-	146 m <sup>2</sup>	344	-
Roof Transmission	57 m <sup>2</sup>	679	-	57 m <sup>2</sup>	146	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	8 m <sup>2</sup>	229	-	8 m <sup>2</sup>	120	-
Floor Transmission	57 m <sup>2</sup>	0	-	57 m <sup>2</sup>	82	-
Partitions	15 m <sup>2</sup>	-275	-	15 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	442 W	442	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	8000 W	8000	-	0	0	-
People	0	0	0	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	981	0	10%	69	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	<b>-</b>	<b>10790</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>761</b>	<b>0</b>
Zone Conditioning	-	10654	0	-	768	0
Plenum Wall Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Roof Load	0%	0	-	0	0	-
Plenum Lighting Load	0%	0	-	0	0	-
Exhaust Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Ventilation Load	0 L/s	0	0	0 L/s	0	0
Ventilation Fan Load	0 L/s	0	-	0 L/s	0	-
Space Fan Coil Fans	-	0	-	-	0	-
Duct Heat Gain / Loss	0%	0	-	0%	0	-
<b>&gt;&gt; Total System Loads</b>	<b>-</b>	<b>10654</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>768</b>	<b>0</b>
Terminal Unit Cooling	-	10654	0	-	0	0
Terminal Unit Heating	-	0	-	-	768	-
<b>&gt;&gt; Total Conditioning</b>	<b>-</b>	<b>10654</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>768</b>	<b>0</b>
<b>Key:</b>	<b>Positive values are clg loads Negative values are htg loads</b>			<b>Positive values are htg loads Negative values are clg loads</b>		



 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073 - 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" data-bbox="389 338 1177 418"> <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>D00</td> <td>0001</td> <td>CN</td> <td>HV</td> <td>110</td> <td>PEDCO</td> <td>BK14</td> <td>BK</td> </tr> </table>	نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه	D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK	<p>شماره صفحه: 17 از 22</p>
نسخه	سریال	نوع مدرک	رشته	تسهیلات	صادرکننده	بسته کاری	پروژه											
D00	0001	CN	HV	110	PEDCO	BK14	BK											

#### 4.7 ZONE DESIGN LOAD SAMMARY:


Zone 1	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800 COOLING OA DB / WB 37.9 °C / 29.9 °C OCCUPIED T-STAT 30.0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 6.0 °C / 6.0 °C OCCUPIED T-STAT 10.0 °C		
ZONE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	146 m <sup>2</sup>	749	-	146 m <sup>2</sup>	344	-
Roof Transmission	57 m <sup>2</sup>	714	-	57 m <sup>2</sup>	146	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	8 m <sup>2</sup>	199	-	8 m <sup>2</sup>	120	-
Floor Transmission	57 m <sup>2</sup>	0	-	57 m <sup>2</sup>	82	-
Partitions	15 m <sup>2</sup>	-293	-	15 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	442 W	442	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	8000 W	8000	-	0	0	-
People	0	0	0	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	981	0	10%	69	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>10791</b>	<b>0</b>	-	<b>761</b>	<b>0</b>

 <b>شماره پیمان:</b> <b>053 - 073 - 9184</b>	<b>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک</b> <b>سطح الارض و ابنیه تحت الارض</b>  <b>عمومی و مشترک</b>							 <b>شماره صفحه: 18 از 22</b>
	<b>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</b>							
	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه
	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00

#### 4.8 SPACE DESIGN LOAD SAMMARY:

TABLE 1.1.A. COMPONENT LOADS FOR SPACE " SWITCHGEAR ROOM " IN ZONE " Zone 1 "						
	DESIGN COOLING			DESIGN HEATING		
	COOLING DATA AT Jul 1800 COOLING OA DB / WB 37.9 °C / 29.9 °C OCCUPIED T-STAT 30.0 °C			HEATING DATA AT DES HTG HEATING OA DB / WB 6.0 °C / 6.0 °C OCCUPIED T-STAT 10.0 °C		
SPACE LOADS	Details	Sensible (W)	Latent (W)	Details	Sensible (W)	Latent (W)
Window & Skylight Solar Loads	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	-	-
Wall Transmission	146 m <sup>2</sup>	749	-	146 m <sup>2</sup>	344	-
Roof Transmission	57 m <sup>2</sup>	714	-	57 m <sup>2</sup>	146	-
Window Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Skylight Transmission	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Door Loads	8 m <sup>2</sup>	199	-	8 m <sup>2</sup>	120	-
Floor Transmission	57 m <sup>2</sup>	0	-	57 m <sup>2</sup>	82	-
Partitions	15 m <sup>2</sup>	-293	-	15 m <sup>2</sup>	0	-
Ceiling	0 m <sup>2</sup>	0	-	0 m <sup>2</sup>	0	-
Overhead Lighting	442 W	442	-	0	0	-
Task Lighting	0 W	0	-	0	0	-
Electric Equipment	8000 W	8000	-	0	0	-
People	0	0	0	0	0	0
Infiltration	-	0	0	-	0	0
Miscellaneous	-	0	0	-	0	0
Safety Factor	10% / 10%	981	0	10%	69	0
<b>&gt;&gt; Total Zone Loads</b>	-	<b>10791</b>	<b>0</b>	-	<b>761</b>	<b>0</b>

TABLE 1.1.B. ENVELOPE LOADS FOR SPACE " SWITCHGEAR ROOM " IN ZONE " Zone 1 "						
	Area (m <sup>2</sup> )	U-Value (W/(m <sup>2</sup> -°K))	Shade Coeff.	COOLING	COOLING	HEATING
				TRANS (W)	SOLAR (W)	TRANS (W)
<b>WNW EXPOSURE</b>						
WALL	38	0.589	-	187	-	89
<b>ENE EXPOSURE</b>						
WALL	25	0.589	-	140	-	59
DOOR	5	4.000	-	132	-	80
<b>ESE EXPOSURE</b>						
WALL	56	0.589	-	316	-	132
<b>SSW EXPOSURE</b>						
WALL	28	0.589	-	106	-	65
DOOR	3	4.000	-	66	-	40
<b>H EXPOSURE</b>						
ROOF	57	0.642	-	714	-	146

 <b>شماره پیمان:</b> <b>053 - 073- 9184</b>	<b>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک</b> <b>سطح الارض و ابنیه تحت الارض</b> <b>عمومی و مشترک</b>								
	<b>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</b>								<b>شماره صفحه: 19 از 22</b>
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	
	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00	

#### 4.9 SYSTEM PSYCHROMETRICS:

July DESIGN COOLING DAY, 1700

**TABLE 1: SYSTEM DATA**

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	39.5	0.02351	0	400	0	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	30.7	0.00000	577	0	10654	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00000	577	0	0	-



*Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)*

*Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2944.1 W/(L/s)*

*Site Altitude = 10.0 m*

**TABLE 2: ZONE DATA**

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
<b>Zone 1 ( Cooling )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	0	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	30.7	0.00002	577	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	15.4	0.00002	577	0	10654	0
Heating Coil Inlet	-	15.4	0.00002	577	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	15.4	0.00002	577	0	0	-
Zone Air	-	30.7	0.00002	577	0	10654	-

 <b>شماره پیمان:</b> <b>053 - 073- 9184</b>	<b>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک</b> <b>سطح الارض و ابنیه تحت الارض</b> <b>عمومی و مشترک</b>							
	<b>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</b>						<b>شماره صفحه: 20 از 22</b>	
	پروژه	بسته کاری	صادرکننده	تسهیلات	رشته	نوع مدارک	سریال	نسخه
	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00

**WINTER DESIGN HEATING**

**TABLE 1: SYSTEM DATA**

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
Ventilation Air	Inlet	6.0	0.00580	0	400	0	0
Vent - Return Mixing	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	-	-
Ventilation Fan	Outlet	-17.8	0.00000	0	0	0	-
Zone Air	-	10.0	0.00000	577	0	-768	0
Return Plenum	Outlet	-17.8	0.00000	577	0	0	-


*Air Density x Heat Capacity x Conversion Factor: At sea level = 1.207; At site altitude = 1.206 W/(L/s-K)*

*Air Density x Heat of Vaporization x Conversion Factor: At sea level = 2947.6; At site altitude = 2944.1 W/(L/s)*

*Site Altitude = 10.0 m*

**TABLE 2: ZONE DATA**

Component	Location	Dry-Bulb Temp (°C)	Specific Humidity (kg/kg)	Airflow (L/s)	CO2 Level (ppm)	Sensible Heat (W)	Latent Heat (W)
<b>Zone 1 ( Deadband )</b>							
Ventilation Air	-	-	-	0	-	-	-
Cooling Coil Inlet	-	10.0	0.00002	577	0	-	-
Cooling Coil Outlet	-	10.0	0.00002	577	0	0	0
Heating Coil Inlet	-	10.0	0.00002	577	0	-	-
Heating Coil Outlet	-	11.1	0.00002	577	0	768	-
Zone Air	-	10.0	0.00002	577	0	-768	-

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073- 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" data-bbox="395 383 1171 448"> <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>BK14</td> <td>PEDCO</td> <td>110</td> <td>HV</td> <td>CN</td> <td>0001</td> <td>D00</td> </tr> </table>	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00	<p>شماره صفحه: 21 از 22</p>
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدرک	سریال	نسخه											
BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00											

## 5.0 Equipment Selection

### 5.1 AIR CONDITIONING UNIT

Switchgear Room Total Cooling Load= 10800 w  $\approx$  36850 btu/hr

Actual Total Cooling Load with considering 10% over capacity = 40534 btu/hr

Actual Total heating Load with considering 10% over capacity = 800 \* 1.1 \* 3.412=3000 btu/hr

Split Unit Actual Cooling / Heating Capacity= 40534 / 3000 btu/hr

Switchgear Room load  $\div$  Quantity = 40534 btu/hr  $\div$  2 = 20267 btu/hr  $\rightarrow$  2\*split unit 24000 nominal load-wall mounted (Tropical-heat pump type)

Indoor Unit Equipment No: 1201-BK14-SUI-01 A/B

Quantity: 2

Type : wall mounted

Outdoor Unit Equipment No: 1201-BK14-SUO-01 A/B

### 5.2 EXHAUST FAN SELECTION

Equipment No:	1201-BK14-EF-01
Quantity	1
Type	WALL MOUNTED
Flow Rate(L/S)	190 $\approx$ (ACH-10)
Static Pressure	Sand trap louver: 44pa  Exhaust Air Louver: 38 pa Total pr. Drop With 10% over design $\rightarrow$ 90 pa
Service Area	Battery Room
Remarks	

 <p>NISOC</p>	<p>نگهداشت و افزایش تولید میدان نفتی بینک سطح الارض و ابنیه تحت الارض</p> <p>عمومی و مشترک</p>																	
<p>شماره پیمان: 053 - 073- 9184</p>	<p>HVAC CALCULATION NOTE FOR SWITCHGEAR BUILDING – BK14</p> <table border="1" data-bbox="389 380 1177 448"> <thead> <tr> <th>پروژه</th> <th>بسته کاری</th> <th>صادر کننده</th> <th>تسهیلات</th> <th>رشته</th> <th>نوع مدارک</th> <th>سریال</th> <th>نسخه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BK</td> <td>BK14</td> <td>PEDCO</td> <td>110</td> <td>HV</td> <td>CN</td> <td>0001</td> <td>D00</td> </tr> </tbody> </table>	پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدارک	سریال	نسخه	BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00	<p>شماره صفحه: 22 از 22</p>
پروژه	بسته کاری	صادر کننده	تسهیلات	رشته	نوع مدارک	سریال	نسخه											
BK	BK14	PEDCO	110	HV	CN	0001	D00											

### 5.3 SAND TRAP LOUVER SELECTION

#### Battery Room Sand Trap Louver (STL-01):

Pressure Drop = 44 pa  $\approx$  0.174 inwg

Air Flow Rate: 190 l/s

from "Shahrokhi Manufacturing co." catalogue for Sand Trap Louver:

0.174 inwg Pressure Drop (from the SH.SAL.L table)  $\rightarrow V_k=300$  FPM

Air Flow Rate: l/s  $\approx$  403 CFM  $\rightarrow$

$A_k=403/300=1.34 \rightarrow W=36"$  ,  $H=18"$