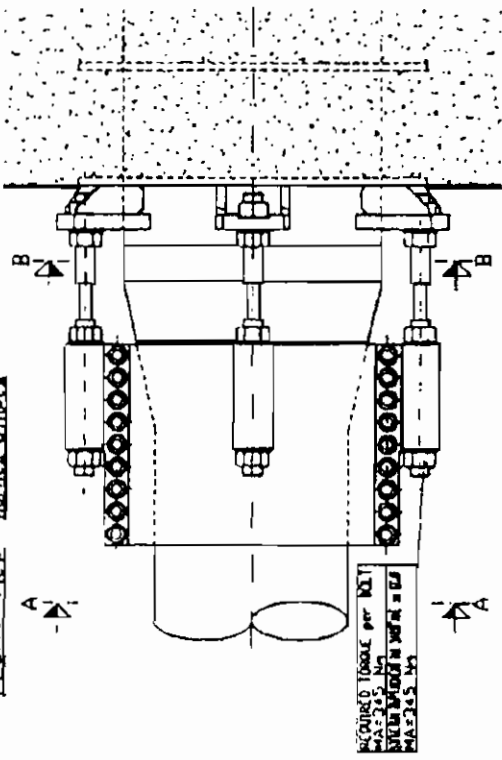


# Приложение

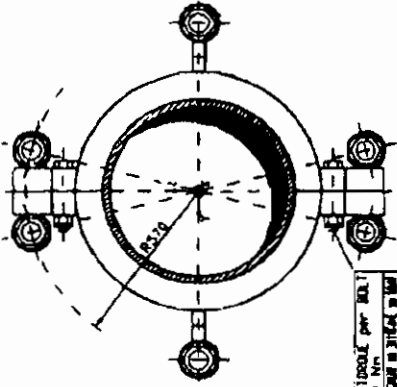
5

Front View Вид с Фронта



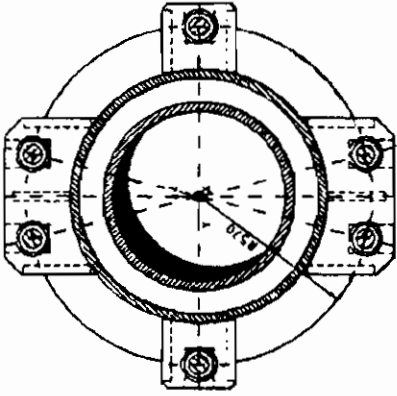
REQUIRED TOGGLE PER ILL. 1  
 MAE-245 N/A  
 SYSTEM REQUIREMENTS IN ILL. 1  
 MAE-245 N/A

Section A-A  
 Разрез А-А

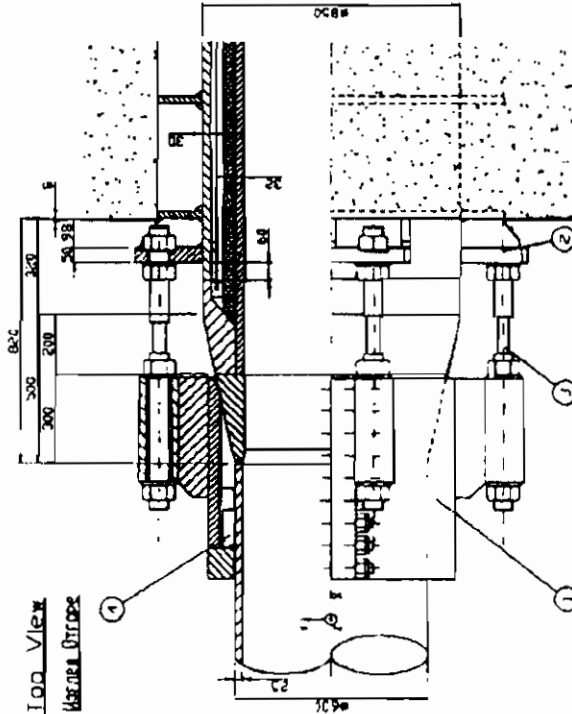


REQUIRED TOGGLE PER ILL. 1  
 MAE-245 N/A  
 SYSTEM REQUIREMENTS IN ILL. 1  
 MAE-245 N/A

Section B-B  
 Разрез В-В



Top View Вид сверху



REQUIRED TOGGLE PER ILL. 1  
 MAE-245 N/A  
 SYSTEM REQUIREMENTS IN ILL. 1  
 MAE-245 N/A

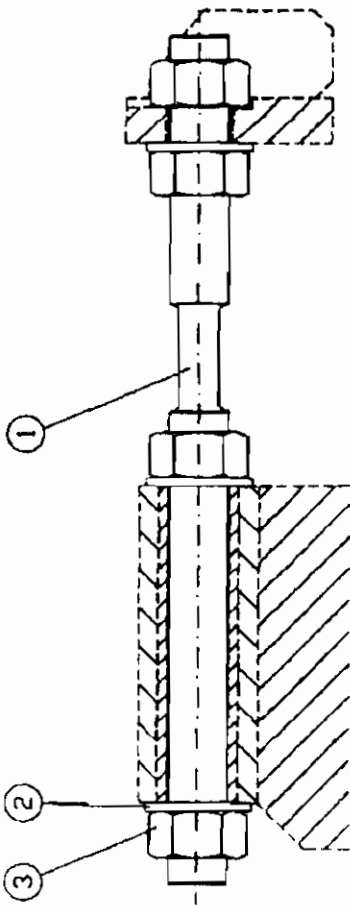
Total weight 15300 kg  
 Gross weight 14300 kg

Item No.	Part No.	Description	Quantity	Unit	Material	Notes
1	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
2	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	
3	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
4	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	
5	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
6	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	
7	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
8	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	
9	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
10	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	

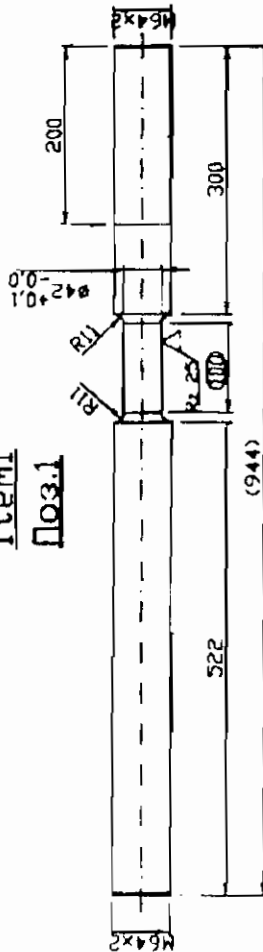
Item No.	Part No.	Description	Quantity	Unit	Material	Notes
1	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
2	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	
3	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
4	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	
5	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
6	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	
7	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
8	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	
9	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	15300	
10	14.010-MCPM3-22-201000	VALVE BODY	1	PC	14300	

14.010-MCPM3-22-201000  
 NPP K02L020UJ 5  
 NGPM3  
 15300 kg  
 14300 kg





Item 1  
Поз.1



Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-201000  
 Референтен сборен чертеж BUL010-NGPM3-22-201000

Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-200062  
 Референтен сборен чертеж BUL010-NGPM3-22-200062

Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-200059  
 Референтен сборен чертеж BUL010-NGPM3-22-200059

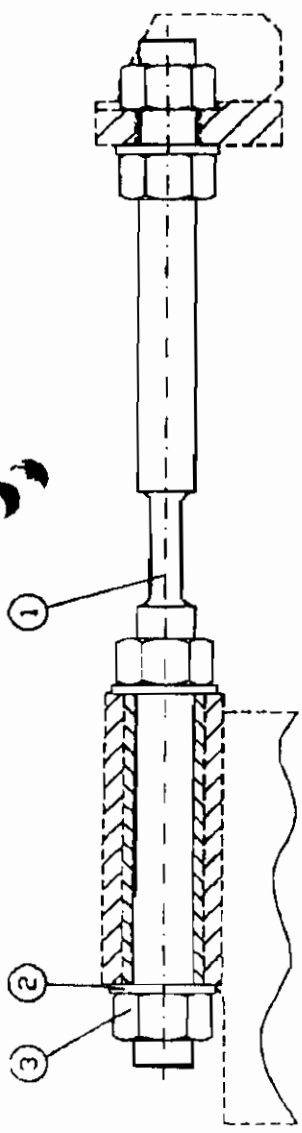
Total weight 3580 Kg  
 Обща тежнина 3580 Kg

ITEM No.	QTY	DESCRIPTION	UNIT	WEIGHT	REMARKS
3	4	NUTS M4 Гайки М4	PC	10.5	
2	3	WASHERS M4 Пластици М4	PC	1.5	
1	1	BOLT M4 Винтове М4	PC	23.8	
		TOTAL		3580	

NPP KOZLODUIY 5

ITEM No.	QTY	DESCRIPTION	UNIT	WEIGHT	REMARKS
NPP KOZLODUIY 5					
Manufacturing drawing of drawing element for the pipe restraint in the main line inside the containment penetration					
Чертеж за производство на елемент за ограничаване на главния поток вътре в защитния съборен обем					
NGPM3					
PRAMATO ME AMP					
BUL010-NGPM3-33-201015					

ITEM No.	QTY	DESCRIPTION	UNIT	WEIGHT	REMARKS
The reproduction, translation or use of this document or its contents is not permitted without expressed written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights derived by patent, trade mark or registration of a utility model or design are reserved.					
Копирането, превода или използването на това техническо съдържание без изрично изразено писмено разрешение на изобретателя не е позволено. Всички права, включително правата за патент, търговска марка или регистрация на полезни модели или дизайни, са запазени.					
1. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the copyright owner.					
1. Всички права запазени. Никаква част от това техническо съдържание не може да бъде копирана, съхранявана в информационна система, или предавана по какъвто и да е начин, електронен, механичен, фотокопиране, записване, или по какъвто и да е начин на информацията, без предварителното писмено разрешение на собственика на авторските права.					
NG DEPTD, CS 3070202156					
FILE = --201015.DWG - DIN A3 05.11.2003 08:29					

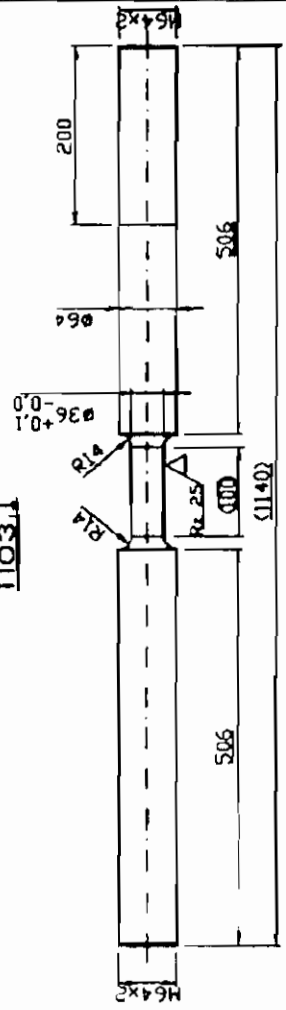


Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-200063  
 Референтен сборен чертеж BUL010-NGPM3-22-200063

Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-200058  
 Референтен сборен чертеж BUL010-NGPM3-22-200058

Total weight 40.80 kg  
 Общо тегло 40.80 kg

Item1  
 П03.1

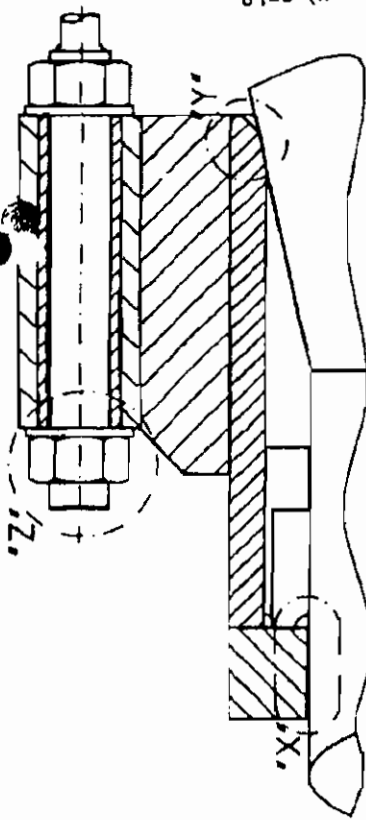


ITEM No	QTY	DESCRIPTION	UNIT	QTY	WEIGHT	REMARKS
3	4	Hexagon nut M6 ГОСТ 6170-80	шт	16	10.5	
2	2	Washer M6x4x3 ГОСТ 11353-81	шт	4	1.5	
1	1	Shaft M6x4x3 ГОСТ 11353-81	шт	1	28.8	

ITEM No	QTY	DESCRIPTION	UNIT	QTY	WEIGHT	REMARKS
NPP KOZLODUIY 5						
15 Manufacturing drawing of design sheet for the slip resistant floor Inside the containment penetration Чертеж за производство на листове за противсколъзване вътре в херметичен обем						
NGPM3 PRAMATONIZ AMP BUL010-NGPM3-33-201019						

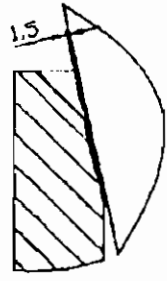
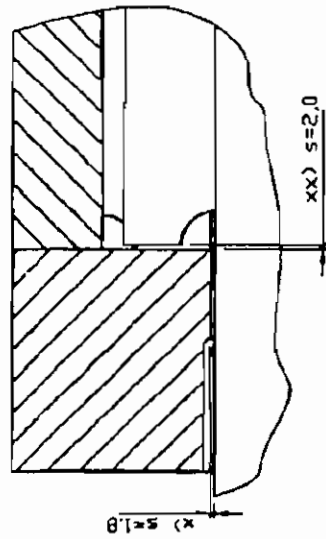
The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without expressed written authority. Offender will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.  
 Копирането, пренасочването или използването на съдържанието на документа или на неговите съдържания не е позволено без изрично писмено разрешение. Нарушителите ще бъдат отговорни за щети. Всички права, включително правата, създадени с патентна регистрация или с регистрация на полезен модел или дизайн, са запазени.

Item No	QTY	DESCRIPTION	UNIT	QTY	WEIGHT	REMARKS
1	1	Shaft M6x4x3	шт	1	28.8	
2	2	Washer M6x4x3	шт	4	1.5	
3	4	Hexagon nut M6	шт	16	10.5	

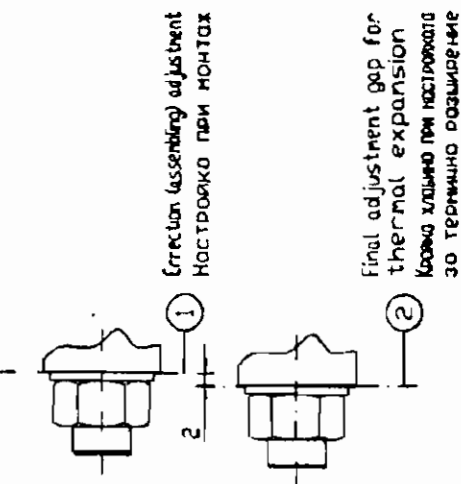


Detail X Детал X  
Scale 1:2  
Мащаб 1:2

Detail Y Детал Y  
Scale 1:2  
Мащаб 1:2



Detail Z Детал Z



а) gap-size s=1.8 mm all around pipe circumference and radial gaps жж) gap-size s=2.0 mm at 'cold' assembling condition.

а) хЛЮБИНО 5-1.8 мм ОКОЛО ТРЪБОТО И РАДИАЛНИТЕ РЕЗБИ жж) хЛЮБИНО 5=2.0 мм В 'СТУДЕНО' СЪСТОЯНИЕ ПРЪИ СЛОБОДНОЕ

For the erection use metal strips t=1.5 mm  
За монтаж до се използват метални ленти t=1.5 мм

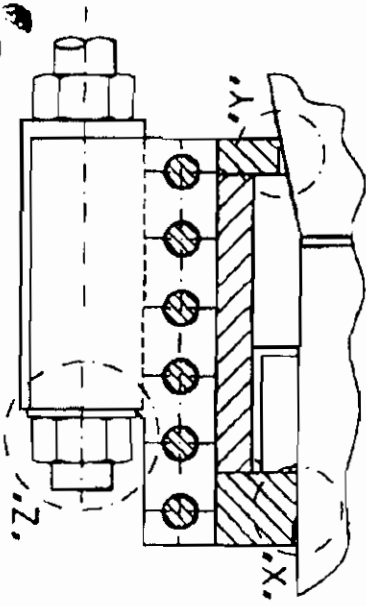
- Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-201000  
Референтен съборен чертеж BUL010-NGPM3-22-201000
- Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-200062  
Референтен съборен чертеж BUL010-NGPM3-22-200062
- Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-200059  
Референтен съборен чертеж BUL010-NGPM3-22-200059

Project Name		NPP KOZLOVDUY 5	
Scale	1:5 (1:2)	Sheet No.	5
Author	NGPM3	Check	NGPM3
Design	NGPM3	Appr./Sign	NGPM3
Project	РЕАКТОРНИ АНП	Project No.	BUL010-NGPM3-33-201017
Task	РЕАКТОРНИ АНП	Scale	1:5
Material	NGPM3	Material	NGPM3
Quantity	1	Quantity	1
Unit	шт	Unit	шт
Weight	kg	Weight	kg
Volume	m³	Volume	m³
Price	€	Price	€
Cost	€	Cost	€
Material	NGPM3	Material	NGPM3
Quantity	1	Quantity	1
Unit	шт	Unit	шт
Weight	kg	Weight	kg
Volume	m³	Volume	m³
Price	€	Price	€
Cost	€	Cost	€

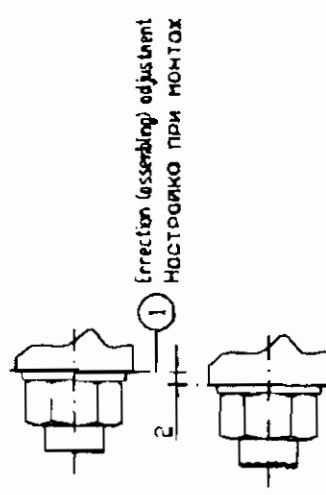
The reproduction, translation or use of this document or its contents is not permitted without expressed written authority. Offenders will be liable for damages. All rights including rights created by patent grant or registration of a utility model or design are reserved.

Копирането, преводът, използването или използването на данни от този документ без изрично писмено съгласие на изобретателя не е позволено. Нарушителите на авторските права ще бъдат отговорни за всички щети, които могат да бъдат причинени. Всички права, включително правата, създадени чрез патентна регистрация, полезни модели или дизайни, са запазени.

№ на чертежа	№ на проекта	№ на листа	№ на табелата
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
10	1	1	1
11	1	1	1
12	1	1	1
13	1	1	1
14	1	1	1
15	1	1	1
16	1	1	1
17	1	1	1
18	1	1	1
19	1	1	1
20	1	1	1
21	1	1	1
22	1	1	1
23	1	1	1
24	1	1	1
25	1	1	1
26	1	1	1
27	1	1	1
28	1	1	1
29	1	1	1
30	1	1	1
31	1	1	1
32	1	1	1
33	1	1	1
34	1	1	1
35	1	1	1
36	1	1	1
37	1	1	1
38	1	1	1
39	1	1	1
40	1	1	1
41	1	1	1
42	1	1	1
43	1	1	1
44	1	1	1
45	1	1	1
46	1	1	1
47	1	1	1
48	1	1	1
49	1	1	1
50	1	1	1
51	1	1	1
52	1	1	1
53	1	1	1
54	1	1	1
55	1	1	1
56	1	1	1
57	1	1	1
58	1	1	1
59	1	1	1
60	1	1	1
61	1	1	1
62	1	1	1
63	1	1	1
64	1	1	1
65	1	1	1
66	1	1	1
67	1	1	1
68	1	1	1
69	1	1	1
70	1	1	1
71	1	1	1
72	1	1	1
73	1	1	1
74	1	1	1
75	1	1	1
76	1	1	1
77	1	1	1
78	1	1	1
79	1	1	1
80	1	1	1
81	1	1	1
82	1	1	1
83	1	1	1
84	1	1	1
85	1	1	1
86	1	1	1
87	1	1	1
88	1	1	1
89	1	1	1
90	1	1	1
91	1	1	1
92	1	1	1
93	1	1	1
94	1	1	1
95	1	1	1
96	1	1	1
97	1	1	1
98	1	1	1
99	1	1	1
100	1	1	1



**Detail Z**  
Детал Z

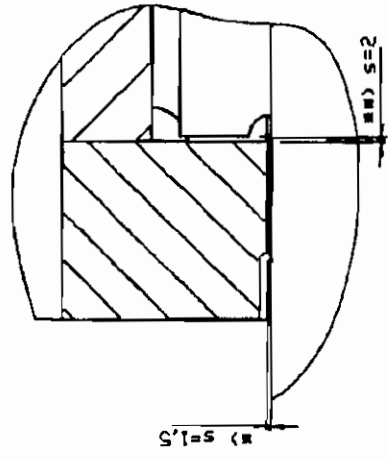


1 Error (assembly) adjustment  
Настраивка при монтаж

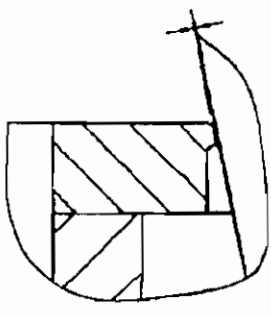
2 Final adjustment gap for thermal expansion  
Крайно хлявно при настраиването за термично разширение

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without expressed written authority. Offender will be liable for damages. All rights, including copyright, reserved by patent grant or registration of a utility model or design, are retained.  
Копирането, предаването или използването на информацията в този документ е строго забранено без изрично писмено разрешение от издателя. Всички права, включително правата за патент, за регистрация на изобретение или за регистрация на модел за полза, се запазват.

**Detail X**  
Scale 1:2  
Мащаб 1:2



**Detail Y**  
Scale 1:2  
Мащаб 1:2



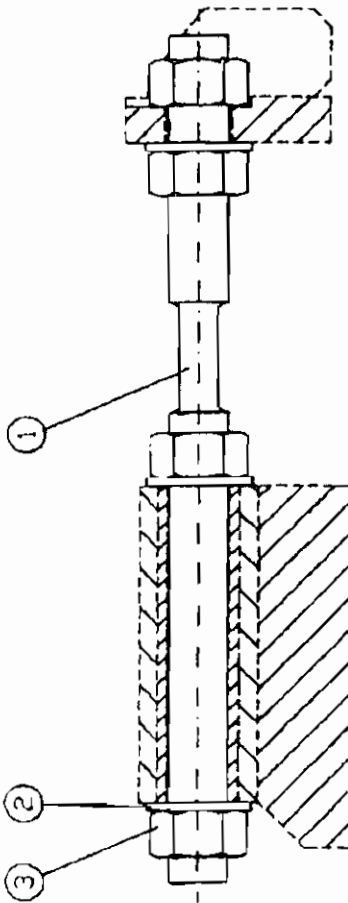
For the erection use metal strips  $t=1.0$  mm  
За монтаж до се използват метални ленти  $t=1.0$  mm

- \*) gap-size  $s=1.5$  mm all around pipe circumference and radial ribs
- \*\*) gap-size  $s=2.0$  mm at "cold" assembling condition.
- \*) хлявно  $s=1.5$  mm около тръбата и радиалните ребра
- \*\*) хлявно  $s=2.0$  mm в "студено" състояние при събиране

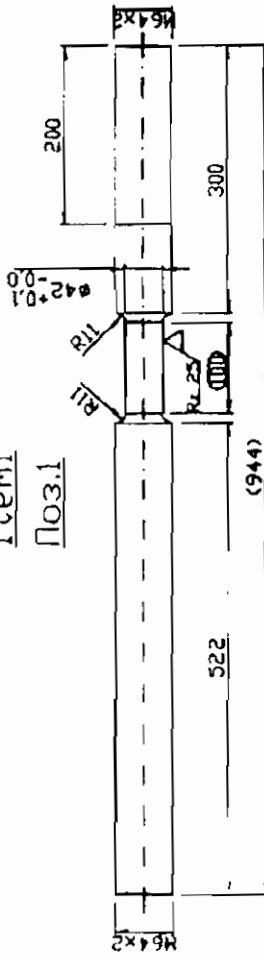
Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-200063  
Референтен съборен чертеж BUL010-NGPM3-22-200063  
Reference assembly drawing BUL010-NGPM3-22-200058  
Референтен съборен чертеж BUL010-NGPM3-22-200058

Project Name		NPP Kozloduy 5	
Scale	1:5 (1:2)	Sheet No.	15
Design	NGPM3	Revision	A
Author	PRAMATONIE ANP	Check	NGPM3
Appr.	BUL010-NGPM3-33-201021	Design	
Scale		Sheet No.	
Design		Revision	
Author		Check	
Appr.		Design	
Scale		Sheet No.	
Design		Revision	
Author		Check	
Appr.		Design	

Temperature (°C)	Dimension of inner interconnectors (mm)		Dimension of outer interconnectors (mm)	
	min	max	min	max
0.5	30.5	30.5	30.5	30.5
1.0	30.5	30.5	30.5	30.5
1.5	30.5	30.5	30.5	30.5
2.0	30.5	30.5	30.5	30.5
2.5	30.5	30.5	30.5	30.5
3.0	30.5	30.5	30.5	30.5
3.5	30.5	30.5	30.5	30.5
4.0	30.5	30.5	30.5	30.5
4.5	30.5	30.5	30.5	30.5
5.0	30.5	30.5	30.5	30.5
5.5	30.5	30.5	30.5	30.5
6.0	30.5	30.5	30.5	30.5
6.5	30.5	30.5	30.5	30.5
7.0	30.5	30.5	30.5	30.5
7.5	30.5	30.5	30.5	30.5
8.0	30.5	30.5	30.5	30.5
8.5	30.5	30.5	30.5	30.5
9.0	30.5	30.5	30.5	30.5
9.5	30.5	30.5	30.5	30.5
10.0	30.5	30.5	30.5	30.5
10.5	30.5	30.5	30.5	30.5
11.0	30.5	30.5	30.5	30.5
11.5	30.5	30.5	30.5	30.5
12.0	30.5	30.5	30.5	30.5
12.5	30.5	30.5	30.5	30.5
13.0	30.5	30.5	30.5	30.5
13.5	30.5	30.5	30.5	30.5
14.0	30.5	30.5	30.5	30.5
14.5	30.5	30.5	30.5	30.5
15.0	30.5	30.5	30.5	30.5
15.5	30.5	30.5	30.5	30.5
16.0	30.5	30.5	30.5	30.5
16.5	30.5	30.5	30.5	30.5
17.0	30.5	30.5	30.5	30.5
17.5	30.5	30.5	30.5	30.5
18.0	30.5	30.5	30.5	30.5
18.5	30.5	30.5	30.5	30.5
19.0	30.5	30.5	30.5	30.5
19.5	30.5	30.5	30.5	30.5
20.0	30.5	30.5	30.5	30.5



Item  
П031



522

(944)

Reference assembly drawing BULO15-NGPM3-22-201001  
Референтен сборен чертеж BULO15-NGPM3-22-201001

Reference assembly drawing BULO15-NGPM3-22-200046  
Референтен сборен чертеж BULO15-NGPM3-22-200046

Reference assembly drawing BULO15-NGPM3-22-200009  
Референтен сборен чертеж BULO15-NGPM3-22-200009

Total weight 3580 kg  
Общо тегло 3580 kg

Item No.	Part No.	Part Name	Material	Quantity	Weight
3	4	Washer 4-2000V	A2-50	10.5	
2	3	Washer 4-2000V	L4541	1.5	
1	1	Bolt 4.2x300	L4301	23.8	

NPP KOZLODUIY 6

Item No.	Part No.	Part Name	Material	Quantity	Weight
1	1	Bolt 4.2x300	L4301	23.8	
2	3	Washer 4-2000V	L4541	1.5	
3	4	Washer 4-2000V	A2-50	10.5	

The reproduction, transmission or use of this document or its contents is not permitted without expressed written authority. Offender will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Копирането, пренасочването или използването на съдържанието на този документ е строго забранено без изрично писмено разрешение от автора. Всички права, включително правата, създадени от патентна регистрация или от регистрация на полезен модел или дизайн, са запазени.

Item No.	Part No.	Part Name	Material	Quantity	Weight
1	1	Bolt 4.2x300	L4301	23.8	
2	3	Washer 4-2000V	L4541	1.5	
3	4	Washer 4-2000V	A2-50	10.5	

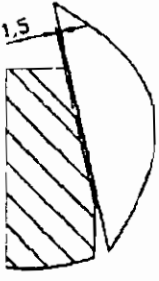
Item No.	Part No.	Part Name	Material	Quantity	Weight
1	1	Bolt 4.2x300	L4301	23.8	
2	3	Washer 4-2000V	L4541	1.5	
3	4	Washer 4-2000V	A2-50	10.5	

Item No.	Part No.	Part Name	Material	Quantity	Weight
1	1	Bolt 4.2x300	L4301	23.8	
2	3	Washer 4-2000V	L4541	1.5	
3	4	Washer 4-2000V	A2-50	10.5	

Item No.	Part No.	Part Name	Material	Quantity	Weight
1	1	Bolt 4.2x300	L4301	23.8	
2	3	Washer 4-2000V	L4541	1.5	
3	4	Washer 4-2000V	A2-50	10.5	

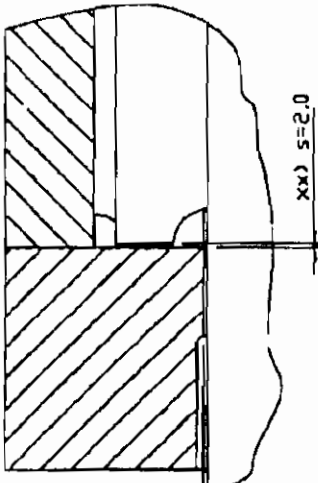


Detail Y Детайл Y  
Scale: 2 Машаб 1:2



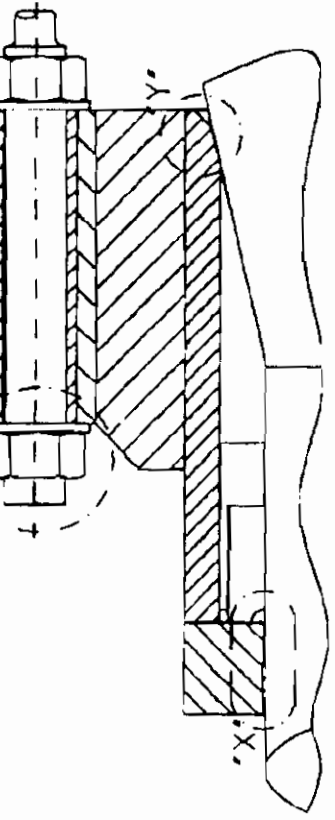
For the erection use metal strips  $t=1.5$  mm  
За монтаж да се използват метални ленти  $t=1.5$  mm

Detail X Детайл X  
Scale: 2 Машаб 1:2

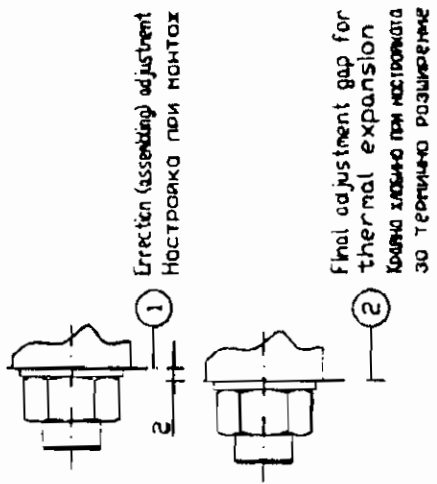


a) gap-size  $s=1.8$  mm all around pipe circumference and radial ribs  
б) gap-size  $s=2.0$  mm in 'cold' assembling condition.

- Reference assembly drawing BUL015-NGPM3-22-201001
- Референтен сборен чертеж BUL015-NGPM3-22-201001
- Reference assembly drawing BUL015-NGPM3-22-200046
- Референтен сборен чертеж BUL015-NGPM3-22-200046
- Reference assembly drawing BUL015-NGPM3-22-200009
- Референтен сборен чертеж BUL015-NGPM3-22-200009



Detail Z  
Детайл Z

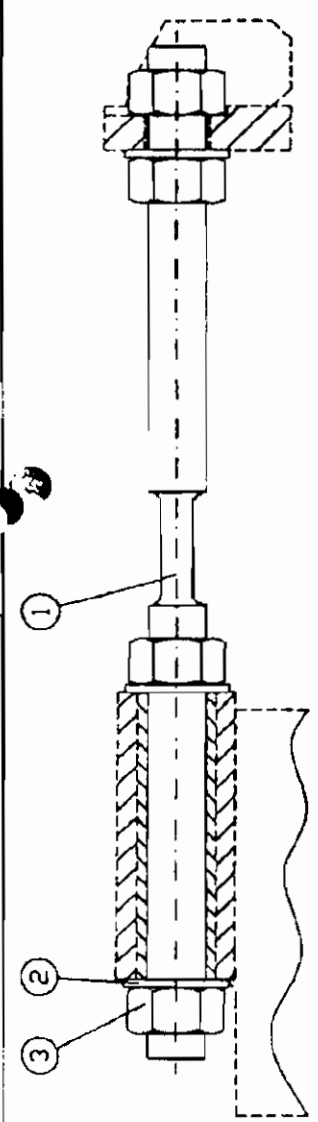


The reproduction, translation or use of this document or its contents is not permitted without expressed written authority. Offense will be made for designs, drawings, illustrations, rights created by patent, grant or registration or a utility model or design or trademark.

Съдържанието, възпроизводството или използването на този документ или негово съдържание без изрично писмено съгласие на автора е забранено. Ще бъде направено писмено съобщение за всякакви нарушения на авторските права, патентите, търговските марки, правата от патенти или модели или дизайни.

Material	Quantity	Unit	Weight	Volume	Notes
Steel	1000	kg	1000		
Aluminum	500	kg	500		
...	...	...	...	...	...

Author	NPP KOZLODUY 6
Scale	1:5 (1:2)
Notes	Fitting instruction for the pipe whip restraint in the main steam line inside the containment penetration instructions за монтаж за отклоняващо опора на главен паропровод на прохода в херметичен обем
Material	NGPM3
Product Name	PRAMATONE ANP
Product Code	BUL015-NGPM3-33-201117

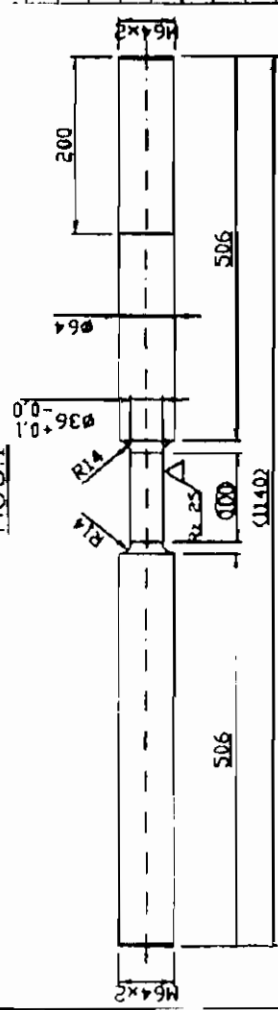


Reference assembly drawing BUL015-NGPM3-22-200047  
 Референс сборен чертеж BUL015-NGPM3-22-200047

Reference assembly drawing BUL015-NGPM3-22-200005  
 Референс сборен чертеж BUL015-NGPM3-22-200005

Total weight 40.80 kg  
 Общо тегло 40.80 kg

Item  
 Номер



Item No.	Quantity	Material	Weight	Total Weight
3	4	A2-50	10.5	
2	3	1.4541	1.5	
1	1	1.4301	2.88	

NPP KOZLODUIY 6

Item No.	Quantity	Material	Weight	Total Weight
3	4	A2-50	10.5	
2	3	1.4541	1.5	
1	1	1.4301	2.88	

The reproduction, translation or use of this document or its contents is not permitted without expressed written authority. Designer will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.  
 Копиране, преписване и използване на информацията по документите не е разрешено без изрично писмено съгласие на проектантите. Всички права, включително правата, създадени от патентна регистрация или от регистрация на полезни модели или дизайни, са запазени.  
 THE DESIGNER IS RESPONSIBLE.

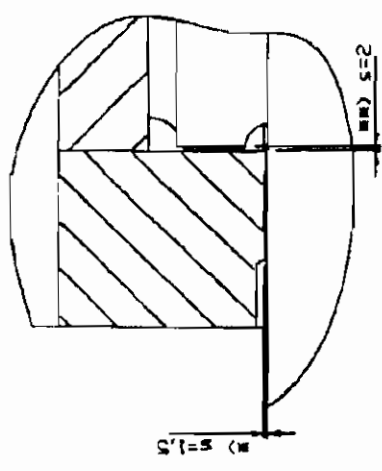
Item No.	Quantity	Material	Weight	Total Weight
3	4	A2-50	10.5	
2	3	1.4541	1.5	
1	1	1.4301	2.88	

Manufacturing drawing  
 of drawing element for the use of element in the non feed site  
 inside the containment penetration  
 Чертеж за производство  
 на елементи за монтаж в областта на проникване  
 в обекта на проникване в херметичен обем

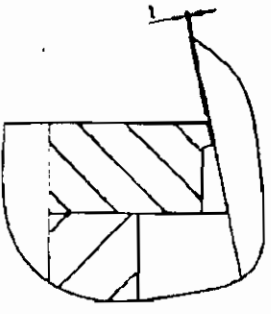
GRAMATONK ANP  
 NGPM3

BUL015-NGPM3-33-201119

Detail X Детайл X  
Scale: 1:2 Машаб 1:2



Detail Y Детайл Y  
Scale: 1:2 Машаб 1:2



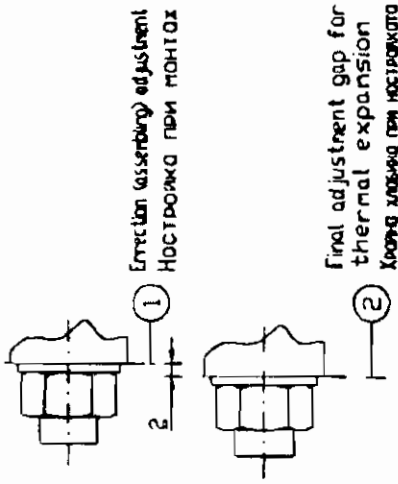
For the erection use metal strips  $t=1.0$  mm  
За монтаж да се използват метални ленти  $t=1.0$  mm

- \*) gap-size  $s=1.5$  mm all ground pipe circumference and radial rips
- ж) gap-size  $s=2.0$  mm at 'cold' assembling condition.
- \*) класино  $s=1.5$  mm около тръбата и радиалните ребра
- жж) класино  $s=2.0$  mm в 'студено' състояние при събиране

Reference assembly drawing BUL015-NGPM3-22-200047  
Референтен съборен чертеж BUL015-NGPM3-22-200047

Reference assembly drawing BUL015-NGPM3-22-200005  
Референтен съборен чертеж BUL015-NGPM3-22-200005

Detail Z Детайл Z



1 Erection assembly adjustment  
Настрайка при монтаж

2 Final adjustment gap for thermal expansion  
Крайна класина при настрояката за термично разширение

The reproduction, translation or use of this document or its contents is not permitted without expressed written authority. Drawings are liable for drawings. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

Копиране, превода, използването или използването на документите или съдържанието им не е разрешено без изрично писмено съгласие. Непозволено е използването на чертежи под авторство на автора. Всички права, включително правата от патентна регистрация или регистрация на полезни модели или дизайни, са запазени.

Project Name		NPP KOZLODUY 6	
Scale	1:5 (1:2)	Sheet No.	1
Author	NGPM3	Design	NGPM3
Check	NGPM3	Approval	NGPM3
Fitting instruction for the pipe whip restraint in the main feed water line inside the containment penetration			
Инструкция за монтаж за отклоняваща опора на тр-та подхранваща вода на ДРП			
MD PROXODKA В ХЕРМЕТИЧЕН ОБЕМ			
Project No.		BUL015-NGPM3-33-201121	

Temperature (°C)	Clearance at lower temperature (mm)		Clearance at ambient temperature (mm)		Clearance at higher temperature (mm)	
	min	max	min	max	min	max
0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
50	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
100	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
150	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
200	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
250	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
300	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
350	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
400	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
450	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0
500	0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0





# Приложение

6



# ЕНПРО КОНСУЛТ ООД

Клиент: „Атоменергоремонт“ ЕАД  
 Договор: Поръчка №1-12/17.09.2012  
 Ид. код: DTR-ENPR-1179

ОБЕКТ: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"  
 ПОДОБЕКТ: Реакторно отделение. Блок 5  
 ЧАСТ: МТ  
 ФАЗА: РП

Допълнителен тръбопровод към система ТГ на блок 5  
 (ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА)

Редакция	Р-л на задачата (Име, фамилия)	(Подпис)	Контролен специалист ОК (Име, фамилия)	(Подпис)
1	С. Данаилов	<i>[Signature]</i>	С. Славов	<i>[Signature]</i>

УПРАВИТЕЛ: *[Signature]*

И.Иотов

„АЕЦ КОЗЛОДУЙ“ ЕАД ЕП-2
Документа е регистриран в РИО
Дата: 30.09.2012г.



София, януари, 2013

Публикуването, копирането или предоставянето на този документ като цяло или на отделни негови части е забранено без изричното писмено съгласие на собственика

**Обект:** АЕЦ "КОЗЛОДУЙ" РО, блок 5.  
**Договор:** Поръчка №1-12/17.09.2012  
**РП:** Допълнителен тръбопровод към система TG

## АНОТАЦИЯ

Този документ представлява обяснителна записка, която представя основните данни и приетите проектни решения относно тръбопровод за резервиране на системата за охлаждане на БОК (система TG) в РО на блок 5 на АЕЦ „Козлодуй“.

Описани са разполагаемите входните данни.

Дадени са основните компановъчни решения

Посочени са проектните решения.

Спазени са всички изисквания на нормативните документи, при определяне на основни размери, вид и обработка на краищата на елементите, обем на контрола и т.н.

Дадени са основните изисквания към доставка, монтаж и експлоатация.



**Обект:** АЕЦ "КОЗЛОДУЙ" РО, блок 5.  
**Договор:** Поръчка №1-12/17.09.2012  
**РП:** Допълнителен тръбопровод към система TG

## АНОТАЦИЯ

Този документ представлява обяснителна записка, която представя основните данни и приетите проектни решения относно тръбопровод за резервиране на системата за охлаждане на БОК (система TG) в РО на блок 5 на АЕЦ „Козлодуй“.

Описани са разполагаемите входните данни.

Дадени са основните компановъчни решения

Посочени са проектните решения.

Спазени са всички изисквания на нормативните документи, при определяне на основни размери, вид и обработка на краищата на елементите, обем на контрола и т.н.

Дадени са основните изисквания към доставка, монтаж и експлоатация.

**Лист за измененията**

Редакция	Дата	Причина / Описание на измененията
0	24.09.2012	Първо издание
1	31.01.2013	Отстранени забележки от становище на Ръководител група РО

## СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

РО	Реакторно отделение
Тр	- Тръбопровод
НО	- Неподвижна опора
НПО	- Направляваща опора
ООС	- Опорно окачваща система
ПО	- Пружинна опора
ПП	- Пружинна подвеска

## Съдържание

Списък на чертежите .....	7
Референции.....	7
<b>1. Увод.....</b>	<b>8</b>
1.1 Въведение .....	8
1.2. Описание на съществуващото разположение.....	8
1.3. Цел .....	8
1.4. Класификация .....	10
<b>2. Входни данни.....</b>	<b>11</b>
2.1. Описание и произход на входните данни .....	11
<b>3. Проектни решения .....</b>	<b>12</b>
3.1. Комплановка. Предложение за изменение .....	12
3.2. Вид на заваръчните съединения: .....	15
3.3 Заваръчни материали.....	15
3.4. Описание на дейностите .....	15
3.5. Проверка на размери .....	16
<b>4. Изчисления .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Осигуряване на качеството.....</b>	<b>19</b>
5.1. Изисквания при доставка .....	19
5.2. Изисквания при монтаж .....	19
5.3. Експлоатация .....	21

### Списък на чертежите

- |    |   |                               |                  |
|----|---|-------------------------------|------------------|
| 1. | Тръбопровод за резервиране на система TG  | Заглавен лист                 | ч №TG5-ME-001_s1 |
| 2. | Тръбопровод за резервиране на система TG  | Технологична схема. Изменение | ч №TG5-ME-001_s2 |
| 3. | Тръбопровод за резервиране на система TG. | План на кота 6.60             | ч.№TG5-ME-002    |
| 4. | Тръбопровод за резервиране на система TG. | Изчислителна схема            | ч.№TG5-ME-003    |
| 5. | Тръбопровод за резервиране на система TG. | Работна изометрия             | ч.№TG5-ME-004    |
| 6. | Тръбопровод за резервиране на система TG  | Опори и подвески              | ч.№TG5-ME-005    |
| 7. | Тръбопровод за резервиране на система TG  | Спецификации                  | №TG5-ME-006      |

### Референции

1. Поръчка №1-12/17.09.2012 „Изготвяне на Работен проект за Допълнителен тръбопровод към система TG на блокове 5,6”
2. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. ПНАЭ Г-7-002-86
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок ПНАЭ Г-7-008-89
4. Оборудование и трубопроводы Атомных Энергетических Установок Сварка и наплавка Основные положения ПНАЭ Г-7-009-89
5. Оборудование и трубопроводы Атомных Энергетических Установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля. ПНАЭ Г-7-010-89
6. Наредба №13-1971 от 29 октомври 2009 г. (в сила от 05.06.2010 г.) за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

## 1. Увод

### 1.1. Въведение

Настоящият проект е разработен въз основа на Поръчка №1-12/17 09.2012 „Изготвяне на Работен проект за Допълнителен тръбопровод към система TG на блокове 5,6”

Охлаждащата система TG се състои от три канала и включва три помпи за охлаждане на басейна (TG11,12,13D01), три топлообменника (TG11,12,13W01) на смукателната страна на всяка от помпите, тръбопроводи и арматура. Каналите са съединени помежду си с връзки на смукателните и напорни тръбопроводи, които позволяват осъществяването на превключване от един канал на друг в случай на отказ на някой от каналите. На напорните и смукателните тръбопроводи са поставени по три локализиращи бързодействащи арматури, от които едната се намира в херметичната обвивка. Теплообменниците на система TG се охлаждат от система VF (техническа вода за отговорни потребители), като всеки канал на TG се охлажда от отделен канал на VF.

Производителността на всеки от трите канала на системата е такава, че всеки канал може самостоятелно да осигури отвеждане на остатъчно топлоотделяне от басейна във всички режими на работа на системата.

### 1.2. Описание на съществуващото разположение

Басейните за отлежаване и оборудването за презареждане са разположени в хермозоната, в близост до реактора.

Помпи TG11(12,13)D01 са разположени в пом. A123/1-3 на ∇000 в нехерметичната част на PO.

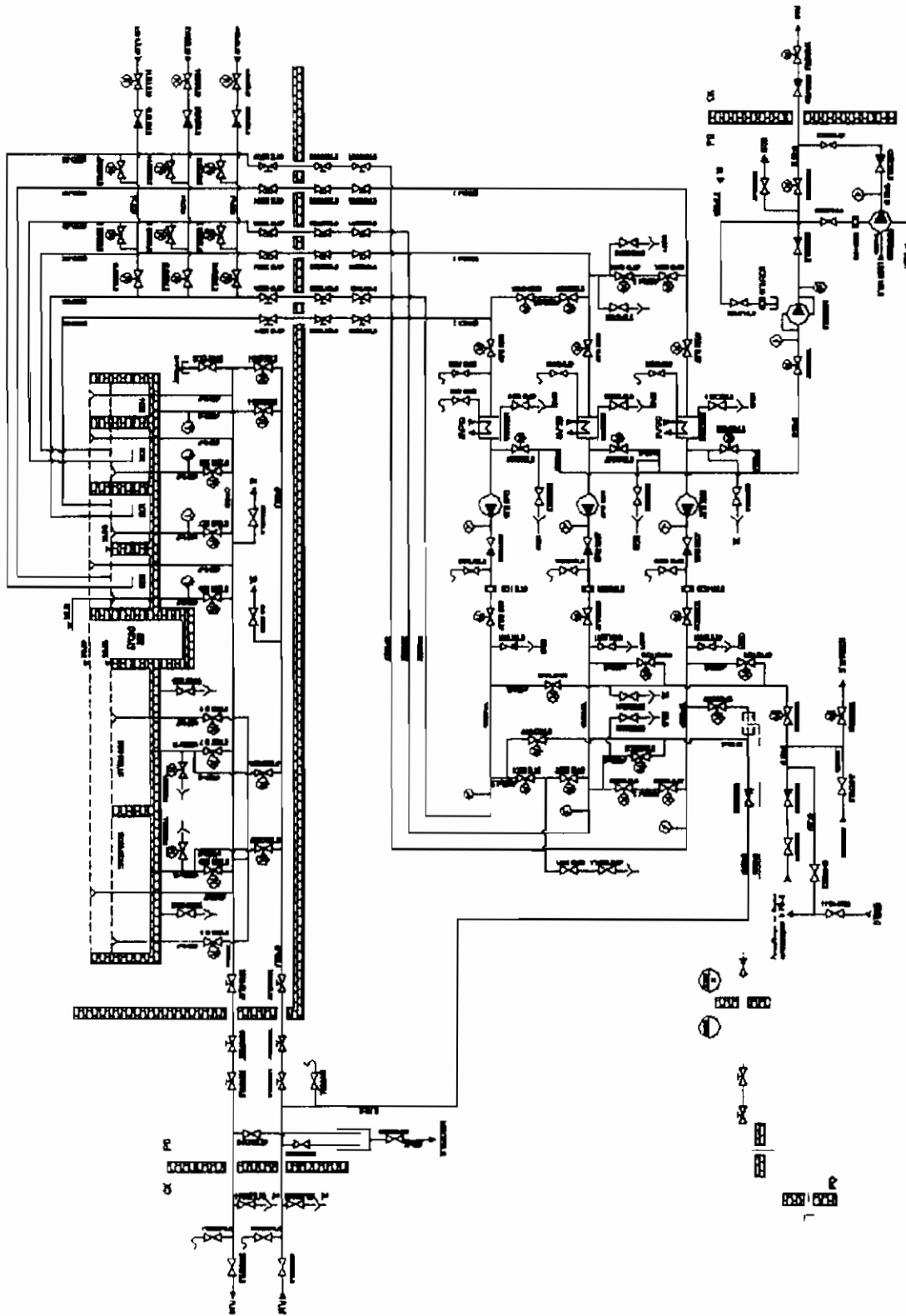
Топлообменници TG11(12,13)W01 са разположени в пом. A123/1-3 на ∇000 в нехерметичната част на PO.

Тръбопроводи, арматура, КИП са разположени в херметичната и нехерметична част на PO

### 1.3. Цел

Целта на настоящата разработка е да се повиши надеждността на системата за охлаждане на БОК, чрез проектиране на тръбопровод за резервиране от външен източник (напр. пожарен автомобил)

Технологична схема на система TG с изменения участък е дадена на фиг.1 3 1



Фиг.1.3.1. Технологична схема на система TG на блок 5

#### 1.4. Класификация

Новата линия за резервиране на система TG трябва да съответства на класификацията на съоръженията и тръбопроводите на система TG, които се определят по ПНАЭ Г-01-11-97 (ОПБ-88/97) като система за нормална експлоатация, от клас на безопасност 3, категория 3Н и от категория 1 по сеизмична устойчивост съгласно НП-031-01.

Таблица 1.4.1 Класификация на елементите на системата

Вид оборудване	Означение по ПНАЭ Г-01-011-97	Група по ПНАЭ Г-7-008-89	Категория на сеизмоустойчивост	Клас по ASME
съоръжения	3Н	С	I	3
арматури	3Н	С	I	3
тръбопроводи	3Н	С	I	3



## 2. Входни данни

### 2.1. Описание и произход на входните данни

При разработването на проекта, са отчетени следните входни данни:

1. Инструкция за експлоатация на система TG 35.Р0.ТG.ИЕ 07/3
2. Система TG за разхлаждане на БОК. Технологична схема 35.Р0.ТG ТС.06/7
3. Внутренние стены с отм. 6.600 до отм 10.800. Монтажная схема. План в осях Зр+5р Черт.№17288-кx
4. Заснети ескизи за разположение на тръбопроводи, ООС, строителни конструкции, оборудване и др. в периода 19.07+20.07.2012 г от проектантска група

### 3. Проектни решения

В този параграф са описани основните проектни решения.

#### 3.1. Компановка. Предложение за изменение

Новата линия за резервиране на система TG се състои от тръбопровода от неръждаема стомана (08X18H10T) с диаметър  $\varnothing 108 \times 5$ , обратен клапан и изолиращи арматури. Входът на линията е разположен извън РО и е снабден с накрайник за бърза връзка към външен източник (напр. противопожарен автомобил).

Линията преминава в РО през херметична проходка на к.0,0 (пом. А121). На 300mm след проходката, в направление  $-X$ , посредством коляно  $90^\circ$ , трасето се издига вертикално до кота 6,6 и преминава в пом. А326. На вертикалния участък между кота 0,0 и кота 6,6 се предвижда използването на компенсатор, с цел намаляване на термичните съпротивления. След достигането на кота 6,6, на същия вертикален участък, са разположени два броя изолиращи арматури, които се предвижда да бъдат с ръчно управление. След втората арматура тръбопроводът се издига с още около 1700mm, до достигане на кота 10,11. Следва коляно  $90^\circ$  и трасето тръгва в направление  $-X$ , на 600mm от стената по  $+Y$ . Следва прав участък с дължина 10530mm. С помощта на коляно  $45^\circ$  тръбопроводът продължава в направление  $-X/-Y$ . Следва ново коляно  $45^\circ$  и тръсето тръгва успоредно на ос 4p, на 1590mm от стената по  $+Y$ , след което чрез серия от колена и прави участъци линията достига до пом. А327/3. Преминването в помещението се извършва през херметична проходка. След влизането в помещението тръбопроводът тръгва по направление  $+Y$  и след 250mm завива по  $-X$ . На 350mm след коляното е разположен обратният клапан. Следва прав участък от 1800mm. С помощта на коляно  $45^\circ$  линията слиза надолу по направление  $-Z/-X$  и чрез коляно  $90^\circ$  завива по  $+Y$  и продължава 1000mm. Две колена  $45^\circ$  с изменение 500mm по  $-X$  и  $+Y$  водят до прав участък от 1050mm по направление  $+Y$ . След този прав участък, чрез коляно  $90^\circ$ , тръбопроводът тръгва в направление  $-Z/-X$  и се връзва в съществуващото трасе на система TG. Включването към система TG се осъществява на линията преди арматура 5TG20S07, в областта около обратен клапан 5TG20S20. към тръбопровод  $\varnothing 159 \times 6$ нж. На приложените скици е показана примерна трасировка (с пунктирна линия) на новата линия (Фиг. 3.1.1 и Фиг. 3.1.2).

Фиг 3.1.1 Разположение на линията за резервиране на система TG в пом. 5A327/3

FD-5

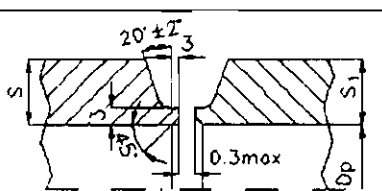
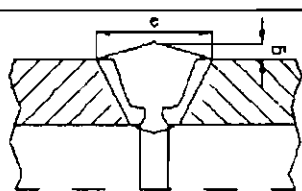


Фиг.3.1.2 Разположение на линията за резервиране на система TG в пом 5A326

### 3.2. Вид на заваръчните съединения:

Заваръчните шевове в настоящия проект следва да се изпълнят както е посочено в таблицата по-долу:

Таблица 3 2.1. Заварени съединения

Тип	Подготовка на краищата	Вид на зов. съединение	DxS	Dp	S=S <sub>1</sub>	e	g	g <sub>1</sub>
I-25-I C-42			108x5	98	5	11±3	2.0 <sup>+1.5</sup> <sub>-1.0</sub>	1.0 <sup>+1</sup> <sub>-</sub>

### 3.3. Заваръчни материали

Материал - заваръчна тел за 08X18H10T/08X18H10T BOHLER SAS 2-IG (EN ISO 14343-A:2007: W 19 9 Nb);

Метод на заваряване - (ВИГ) съгласно ПНАЭ Г-7-009-89

### 3.4. Описание на дейностите

При изпълнението на дейностите по монтаж на новите участъци от тръбопровода за резервиране на система TG е необходимо да се спазва следната последователност на операциите:

- 1 Да се изолират съществуващите линии
- 2 Да се дренира системата от тръбопроводи на TG в мястото на връзване.
3. Да се обезопаси монтажната площадка чрез съответните противопожарни мерки
4. Да се монтират временни заграждения, които да обособяват монтажната площадка.
5. Демонтира се топлоизолацията на съществуващия тръбопровод Ду150, в мястото на връзване на новата линия.
- 6 Срязват се и се демонтират тръбопроводите Ду150 в областта след обратен клапан 5TG20S20, в мястото на връзване.
7. Монтират се новите участъци Ду100 от линията за резервиране.
8. Монтират се и се нивелират новите опори на тръбопроводите.
- 9 Извършва се почистване, продухване и промиване на тръбопроводите
10. Извършват се предписаните обеми на безразрушителен контрол.
11. Извършва се хидравлично изпитване на монтираните участъци, съгласно специално разработена програма
- 12 Монтира се нова топлоизолация на реконструирания участък от тръбопроводи.

13. Монтира се топлоизолация на новото трасе до обратния клапан
14. Отстраняват се временните укрепвания на тръбопроводите
15. Демонтират се временните ограждения.
16. Отстраняват се страничните тела, инструменти и отпадъци.

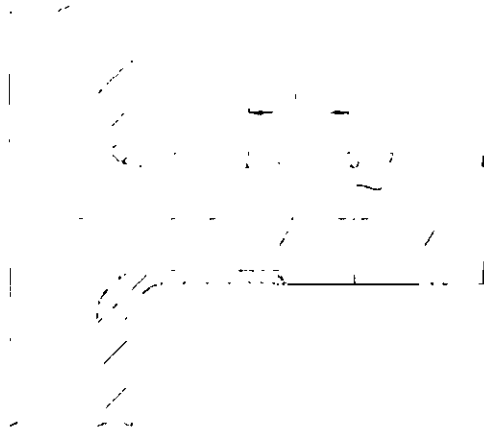
### 3.5. Проверка на размери

Разстоянията между заваръчните шевове и опорите се определят от компоновъчни съображения и в зависимост от ограниченията на Реф.[2].

Минималното разстояние между два заваръчни шева се определя съгласно параграфи 2.4.3.10 и 2.4.3.13 както следва:

когато  $D_0 > 100 \text{ mm} \Rightarrow L \geq 100 \text{ mm}$

когато  $D_0 \leq 100 \text{ mm} \Rightarrow L \geq D_0$



Фигура 3.4.1.

Определяне на разстоянието между отворите. Всички размери са в милиметри. Ограниченията са в съответствие с параграф 2.4.3.3 и параграф 2.4.3.4. както следва.

$$c \geq 3 \cdot h_1,$$

$$c \geq 3 \cdot S_1,$$

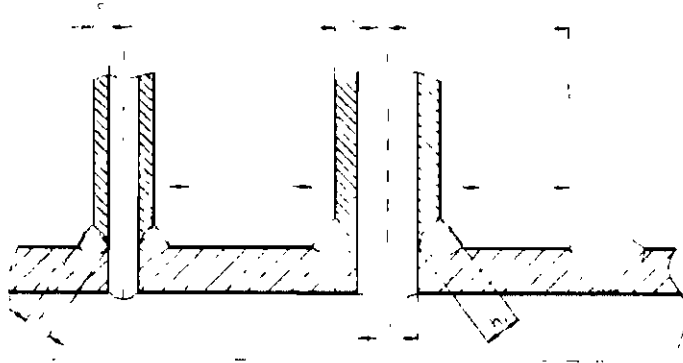
$$l \geq 0,9 \cdot d,$$

$$b \geq 3 \cdot h_2,$$

$$b \geq 3 \cdot S_2;$$

$$(S_2 > S_1, h_2 > h_1)$$

Размерите са в съответствие с ПНАЭ Г-7-008-89, Рис.13.



Фигура 3.4 2.

## 4. Изчисления

Подробните данни за методите на изчисление, товарите и товарните комбинации, резултати и изводи от изчисленията са показани в изчислителната записка № DTR-ENPR-1180.

### Моделиране на линиите

Разработена е изчислителна схема за изследваните тръбопроводи (гледай ч.№ TG5-ME-003). На схемите са посочени размерите, координатите на точките на свързване, диаметър и дебелина на тръбопроводите, радиуси на колената, вида и разположението на опорните конструкции и техните характеристики.

Ориентацията на ос +Z е вертикално нагоре.

Ориентацията на ос +X е в посока ЮГ.

Координатна система: декартова

Координатите на точките са в глобалната координатна система, задават се с отместване от последната предходна точка

### Компютърен код

За изчисление на тръбопроводите е използван кода PIPEPLUS

ALGOR/ PIPEPLUS е пакет от взаимосвързани компютърни програми за извършване на линеен еластичен анализ на пространствени тръбопроводни системи, обект на различни товарни условия.

Натоварванията могат да бъдат статични (налягане, тегло, температура), динамични (земетресение, вятър, воден удар, вибрации и т н ) или комбинации от тях.

### Код за анализ

Към изчисленията на тръбопровода за резервиране на система TG се прилагат изискванията на код ASME

ASME SECTION III, DIVISION 1, SUBSECTION ND3600 Piping Design.

Class 3 Components Piping design ND3600.

### Ниво на анализ

Проверката на тръбопроводите трябва да бъде извършена за условията на комбинации 1-6 от пункт 3.4.3. на DTR-ENPR-1180.

### Обхват

В рамките на настоящия проект е извършена якостна проверка на тръбопроводите от система TG в съществуващо положение и след реконструкция.



## 5. Осигуряване на качеството

В процеса на монтажните дейности се изисква изпълнението на следните дейности

- да се извършва проверка на размерите и допуските,
- да се следи състоянието на оборудването;
- да се контролира комплектността на оборудването,
- да се проверява състоянието на крановете и повдигателните съоръжения,
- да се гарантира привличането на квалифицирани изпълнители,
- да се изпълняват изискванията за безопасност и охрана на труда;
- да се проверява комплектността и качеството на монтажната документация.

За монтаж да се предават само материали с положителен резултат от входящия контрол

### 5.1. Изисквания при доставка

Доставяните за монтаж материали трябва да имат съответни сертификати, клейма и маркировки, удостоверяващи съответствието им с използваните в проекта

Качеството и свойствата на основните материали трябва да отговарят на изискванията на съответните стандарти и технически условия на доставка и трябва да бъдат потвърдени със сертификати на завода-производител

При доставката качеството на материалите и полуфабрикатите се проверява за съответствие с техническите условия и стандартите

Проката и тръбите се проверяват за отсъствие на външни дефекти, наличие на сертификати, клейма и маркировки. В отделни случаи може да бъдат проверени механическите свойства на метала, химическия състав и податливостта на междукристална корозия.

Не се разрешава използването на материали и полуфабрикати, които нямат заводска маркировка и сертификати

### 5.2. Изисквания при монтаж

При изпълнение на монтажните и заваръчни работи трябва да се провежда контрол за правилната последователност на операциите в съответствие с технологията

Технологичните параметри трябва да бъдат контролирани по време на заваряване, термообработка, промивка, продухване и хидравлични изпитвания, при проверка на качеството на заварените съединения с методи на безразрушителен контрол

Контролиране на чистотата на вътрешните повърхности на тръбопроводите и оборудването се извършва преди, по време и след монтаж

При монтажни и заваръчни работи се извършва проверка на геометричните размери

Отговорност за съхраняването на блоковете и детайлите на тръбопроводите носи Инвеститорът, а след приемане за монтаж - монтажната организация

При процеса на заваряване да не се допуска попадане на странични тела, шлаки и др. във вътрешните кухини на арматурите и тръбите

При монтиране на тръбопроводите не трябва да възникват допълнителни напрежения в системата

Заварените съединения на тръбопроводите се маркират с цел да се установят.

- заварчиците изпълнили заваръчния шев,
- участъците от заварените съединения, подлежащи на контрол без разрушаване

Блоковете и детайлите, заводска доставка и тръбите от въглеродна стомана, при складиране трябва да бъдат запущени със стандартни тапи. Използването на дървени тапи не се разрешава. Не се допуска контакт на изделия от неръждаваща стомана с детайли от въглеродни стомани.

При монтаж на големи блокове, повърхността на тръбопроводите и арматурите да се предпазват от удари и драскотини. Преносимото скеле, центровъчните приспособления в местата на контакт с тръбопроводите се облицоват по подходящ начин, за да не се поврежда повърхността на тръбопроводите

Снемането на тапите от краищата на блоковете, тръбите, арматурите и фасонните детайли се извършва непосредствено преди монтаж. Преди заваряването се извършва проверка на габаритните размери на заводските елементи. Извършва се оглед на краищата на детайлите подлежащи на заварка, за отсъствие на дефекти (лукнатини, подбивания и др.) и на разстояние не по-малко от 20 mm от края се обезмасляват от външната и вътрешната страна с разтворител (технически спирт). В процеса на монтаж на тръбопроводи се поддържа чистота в помещенията. Забранява се едновременното извършване на строителни работи.

Монтажът на тръбопроводите се извършва в строго съответствие с проекта.

Препоръчва се първо да се извършва монтаж на вертикалните участъци на тръбопроводите с оглед на това, последният заваръчен шев да се изпълнява на хоризонтален участък.

Монтажните припуски се отрязват и обработват за заварка по механичен начин

Заваряването на щуцери и други детайли в заваръчните шевове и в местата на огъване не се разрешава.

На хоризонталните участъци на тръбопроводите се организира наклон, не по-малко от 0,003 в посока на дренажа

Не се допускат напречни заваръчни шевове на огънатите участъци на тръбите

Опорите и подвеските на тръбопроводите се монтират и нивелират след оразмеряване на трасето, на нивелирани метални конструкции, което обезпечава правилното положение на тръбопровода при монтаж

Всички изменения в проекта, извършени в процеса на изработване или монтаж на тръбопровода, трябва да бъдат съгласувани между проектантската организация и организацията, изискваща изменението в проекта

Всички стоманени конструкции и видими стоманени части трябва да бъдат защитени от корозия. Повърхностите трябва да бъдат почистени до метален блясък и да бъдат покрити с епоксиден грунд и епоксиден емайл лак

### **5.3. Експлоатация**

Арматурите и тръбопроводите в настоящия проект не се нуждаят от постоянно обслужване. Необходими са периодични проверки за установяване състоянието на арматурата тръбопроводите и опорно-окачващата система.

Експлоатацията и техническото обслужване се установяват от производствените инструкции, с отчитане на действащата нормативна база и съобразено с принадлежността на арматурите и тръбопроводите към съответните технологични системи



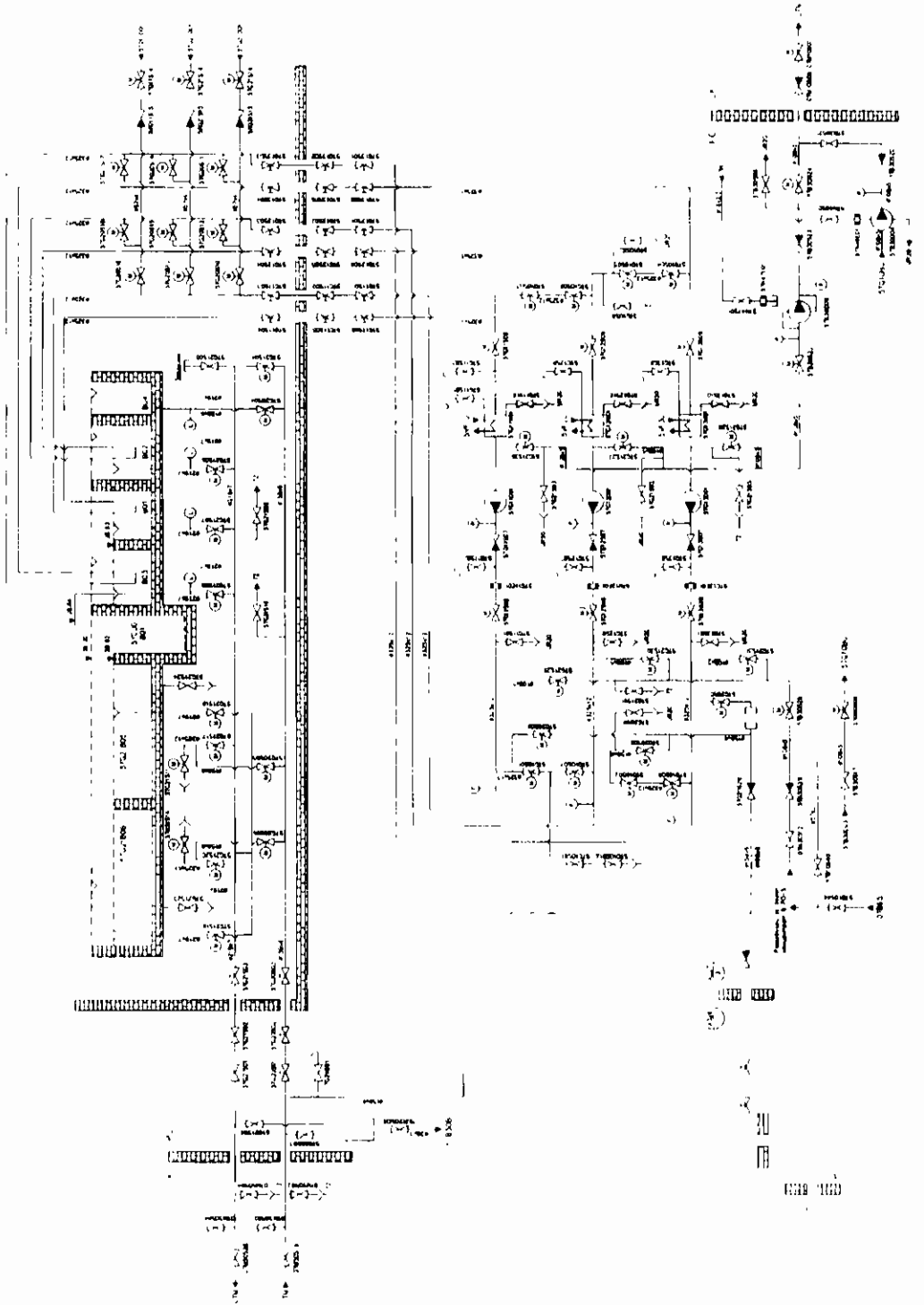


Таблица на изработката		№ на изработката	
№	ИЗПОЛНИТЕЛ	№	ИЗПОЛНИТЕЛ
1	...	2	...
3	...	4	...
5	...	6	...
7	...	8	...
9	...	10	...
11	...	12	...
13	...	14	...
15	...	16	...
17	...	18	...
19	...	20	...
21	...	22	...
23	...	24	...
25	...	26	...
27	...	28	...
29	...	30	...
31	...	32	...
33	...	34	...
35	...	36	...
37	...	38	...
39	...	40	...
41	...	42	...
43	...	44	...
45	...	46	...
47	...	48	...
49	...	50	...
51	...	52	...
53	...	54	...
55	...	56	...
57	...	58	...
59	...	60	...
61	...	62	...
63	...	64	...
65	...	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	...

ОБЩИТЕ ДАННИ ЗА ПРОЕКТА  
 КОДЕС НА ПРОЕКТА: ...  
 НАИМЕНОВАНИЕ НА ПРОЕКТА: ...  
 ПОСРЕДСТВО ЗА РЕГУЛИРАНЕ НА ...  
 КОДЕС НА ПРОЕКТА: ...  
 НАИМЕНОВАНИЕ НА ПРОЕКТА: ...  
 ПОСРЕДСТВО ЗА РЕГУЛИРАНЕ НА ...  
 КОДЕС НА ПРОЕКТА: ...  
 НАИМЕНОВАНИЕ НА ПРОЕКТА: ...  
 ПОСРЕДСТВО ЗА РЕГУЛИРАНЕ НА ...

№	ИЗПОЛНИТЕЛ	№	ИЗПОЛНИТЕЛ
1	...	2	...
3	...	4	...
5	...	6	...
7	...	8	...
9	...	10	...
11	...	12	...
13	...	14	...
15	...	16	...
17	...	18	...
19	...	20	...
21	...	22	...
23	...	24	...
25	...	26	...
27	...	28	...
29	...	30	...
31	...	32	...
33	...	34	...
35	...	36	...
37	...	38	...
39	...	40	...
41	...	42	...
43	...	44	...
45	...	46	...
47	...	48	...
49	...	50	...
51	...	52	...
53	...	54	...
55	...	56	...
57	...	58	...
59	...	60	...
61	...	62	...
63	...	64	...
65	...	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	...





№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					

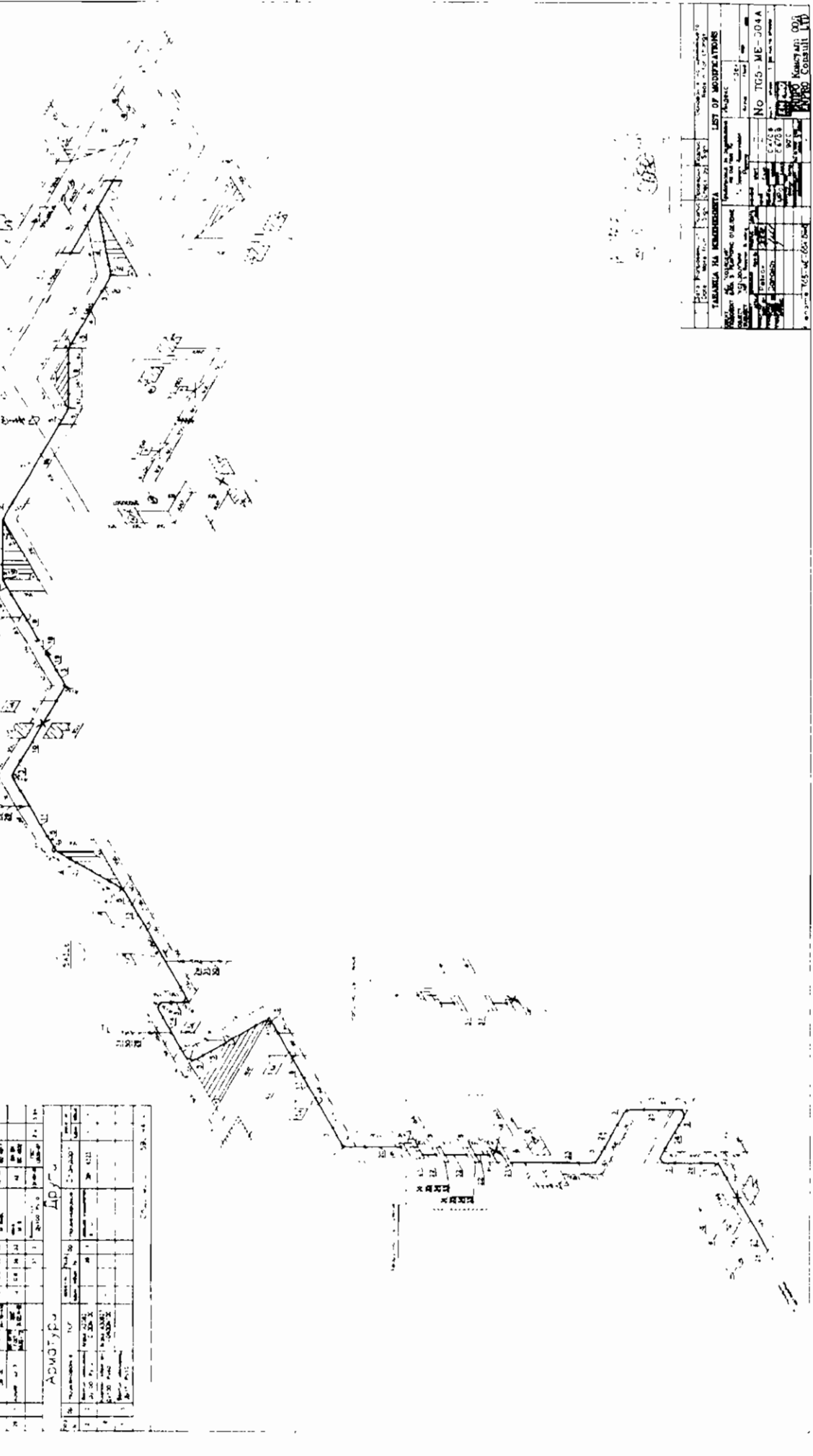
№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
111					
112					
113					
114					
115					
116					
117					
118					
119					
120					
121					
122					
123					
124					
125					
126					
127					
128					
129					
130					

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
131					
132					
133					
134					
135					
136					
137					
138					
139					
140					
141					
142					
143					
144					
145					
146					
147					
148					
149					
150					

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
151					
152					
153					
154					
155					
156					
157					
158					
159					
160					
161					
162					
163					
164					
165					
166					
167					
168					
169					
170					

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
171					
172					
173					
174					
175					
176					
177					
178					
179					
180					
181					
182					
183					
184					
185					
186					
187					
188					
189					
190					

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
191					
192					
193					
194					
195					
196					
197					
198					
199					
200					
201					
202					
203					
204					
205					
206					
207					
208					
209					
210					



№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
211					
212					
213					
214					
215					
216					
217					
218					
219					
220					
221					
222					
223					
224					
225					
226					
227					
228					
229					
230					

1:500

№	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	КОМУ	ДАТА	ПОЯСНЕНИЯ
231					
232					
233					
234					
235					
236					
237					
238					
239					
240					
241					
242					
243					
244					
245					
246					
247					
248					
249					
250					

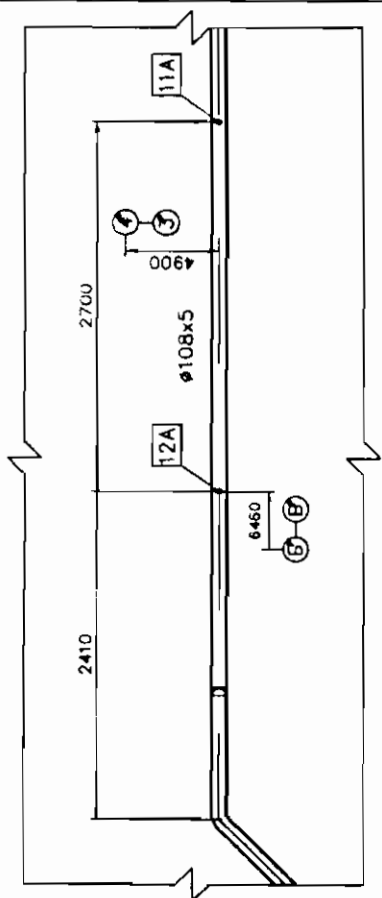
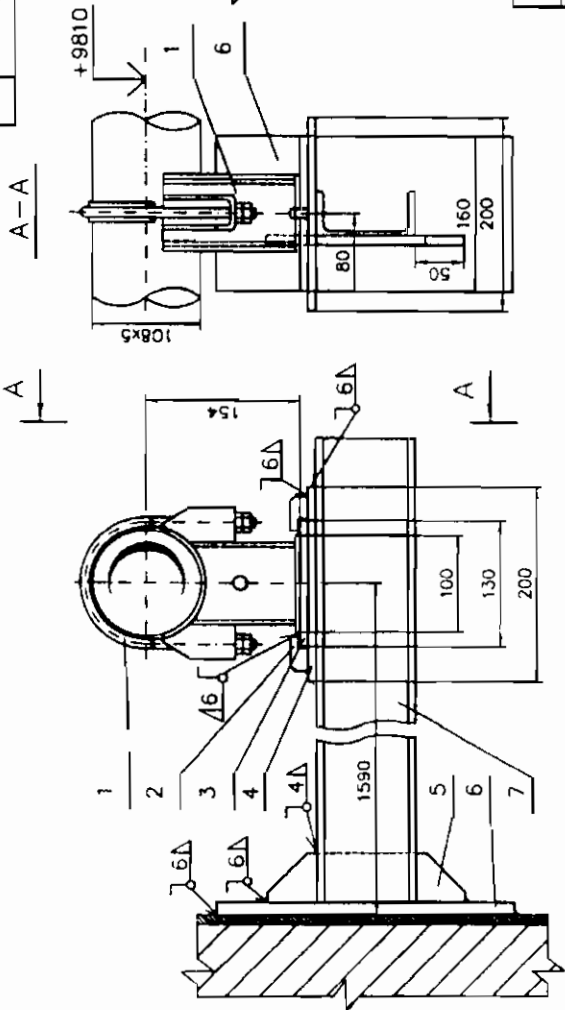








No	Dxs	Премествания [mm]			Усилия [ N ]			Моменти [ N.m ]		
		Dx	Dy	Dz	Px	Py	Pz	Mx	My	Mz
12A	Ø108x5	5.6	0	0	0	-1452	-731	0	0	0



Обща: 25.26 кс

7	805 EN 10279, 2000	U - Профила 10, L=1740 mm	бр	1	S235JR EN 10025 2005	13.65	13.65
6	по наст. чертеж	Плакна 300x160x12/БДС EN 10029	бр	1	S235JR EN 10025 2005	4.52	4.52
5	по наст. чертеж	Ребра lit. 10 200x50/БДС EN 10029	бр	1	S235JR EN 10025 2005	0.47	0.47
4	по наст. чертеж	Плакна 200x200x8/БДС EN 10029	бр	1	S235JR EN 10025 2005	2.51	2.51
3	по наст. чертеж	Плакна 130x160x8/БДС EN 10029	бр	1	S235JR EN 10025 2005	1.31	1.31
2	по наст. чертеж	Ограничителя	бр	2	S235JR EN 10025 2005	0.05	0.1
1	ГОСТ 108275.31-80	Опора плазмоса с един ханут D=108	бр	1	Сборен	2.7	2.7
Поз.	Стандарт	Наименование	Матр	Код	Материал	вжк.	общ.
							масо-к
Дата/Направено от			Подпис	Основание на изменението			
Дата/Направено от			Подпис	Основание на изменението			

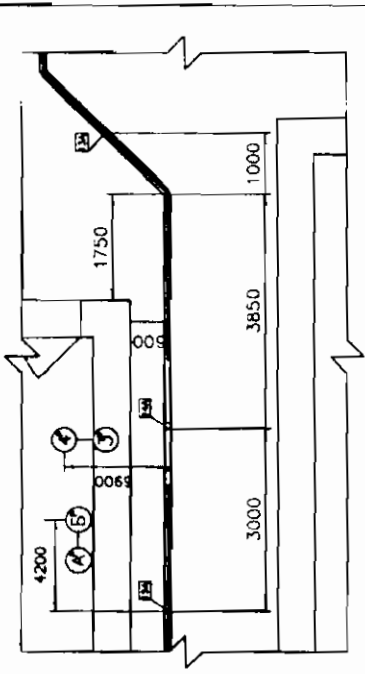
ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА

ЕНПРО КОНСУЛТ ООД

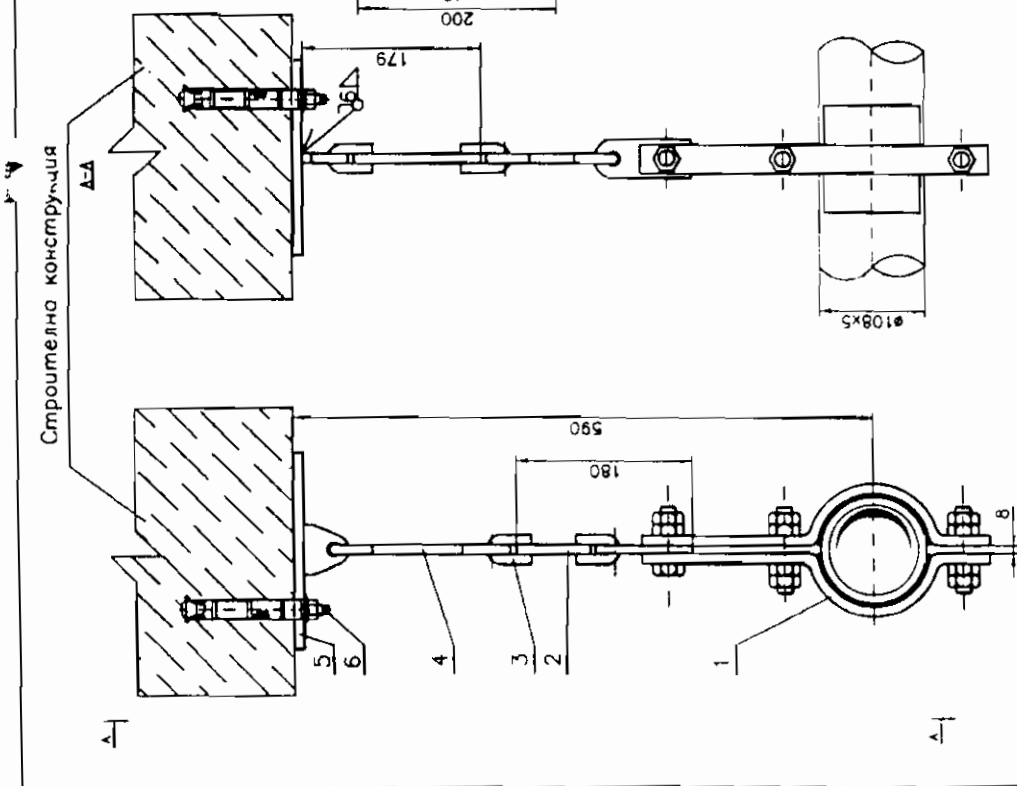
ОБЕКТ: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"		No TG5-ME-005	
ПОДОбЕКТ: РО Блок 5			
разработка	формат	лист	4
инженер	Мойкински	лист	7
проектир	Доналов	ФАЗА	РП
УТВЪРДИ		МАЩАБ	1:5
filename	TG5-ME-005_s4	ДАТА	09.2012
		ФОРМАТ	A3

Забържката  
 1 Забържките шевове да се изпълнят ръчно с тип електрода НОРД EN 499-94: E425842H/5  
 2 Стоманените конструкции и видими стоманени части да се защитят с 2 пласта епоксиден грунд и 2 пласта епоксиден емайл лак след механично почистване на повърхностите до метален блясък

No	Dxs	Премествания [mm]			Усилия [ N ]			Моменти [N.m]		
		Dx	Dy	Dz	Px	Py	Pz	Mx	My	Mz
15A	φ108x5	-0.5	22.6	0	0	0	-1109	0	0	0
14A	φ108x5	-3.9	38.2	0	0	0	-1133	0	0	0
13A	φ108x5	-0.5	25.5	0	0	0	-1312	0	0	0



Общо: 23.88 кг



Строителна конструкция

6	ИЛИТИ	Анер тип НДА-120-М10х100/20	бр	6	Сборен	-
5	по изготв. чертеж	Пластика Лп10 200x200x10/БДС ЕН 10029	бр	3	S235JR ЕН 10025:2005	3.14 9.42
4	01 ОСТ 108.632.01-80	Щанга с планка d=10	бр	3	Сборен	0.82 2.46
3	01 ОСТ 108.641.01-80	Уго	бр	3	C22E ЕН 10083-2	0.07 0.21
2	01 ОСТ 108.632.02-80	Щанга с планка d=10	бр	3	Сборен	0.93 2.79
1	04 ОСТ 108.775.53-80	Блок хамутен	бр	3	Сборен	3 9
Гоз	Стандарт	Наименование	Марка	Кол.	Материал	всичк. общ. маса-кг

Дата	Направено от	Подпис	Проверил	Подпис	Основаие на изменението

ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА

ЕНПРО КОНСУЛТ ООД

ОБЕКТ:	АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"	№1075-МЕ-005	
ПОДОбЕК:	РО Блок 5		
установител	Фирма	Лист	5
ИЗГОТВИ	МОДИФИЦИ	Листа	7
ПРОБЕРНИ	ДАННОСТИ	ФАЗА	РП
УТВЪРДИ		МАЩАБ	1:5
filename	105-МЕ-005_s5	ДАТА	09.2012
		ФОРМАТ	A3

ЗАБЕЛЕЖКА:  
 1. Заваръчните шевове да се изпълнят ръчно с тип електроди НОРД ЕН 499-94 Е425В42Н5.  
 2. Становните конструкции и въдими стоманени части да се защитят с 2 пласта епоксиден грунд и 2 пласта епоксиден емайл лока след механично почистване на повърхностите до метален блясък

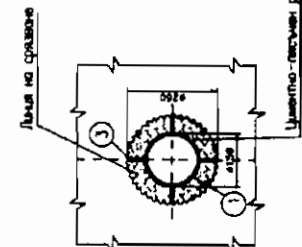
Спецификация

Разход на материалы за 1 брво НО

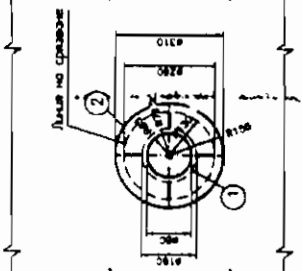
Марка поз.	сечение	дължина /шт./	бр.	маса /кг/		стандарт материал	Забележки
				едично	общо		
М1	1) тръба 6159/6	1000	1	22.64	22.64	БДС 6007:1980	
	2) плоча А310х10	310	1	7.60	7.60		
	3) плоча А5х6	100	12	0.21	2.52	БДС EN 10028:1987	
	4) плоча А310х10	310	1	7.60	7.60	БДС EN 10028:1987	
Цялостно-расчетен разтвор марка М1				за 1 брво НО общо	40.36		
				шт	0.02	БДС 7268:1983	

Забележки:  
 1. Конструкция на приврат и раздателно отвор  
 2. Изпълнение марка Днет МНПН-СВР-0181  
 3. Материал  
 4. Тръба 6159/6 по БДС 6007:1980 - степен 20  
 5. Плоча А310х10 по БДС 7268:1983 - степен 20  
 6. Плоча А5х6 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 7. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 8. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 9. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 10. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 11. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 12. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 13. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 14. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 15. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 16. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 17. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 18. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 19. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20  
 20. Плоча А310х10 по БДС EN 10028:1987 - степен 20

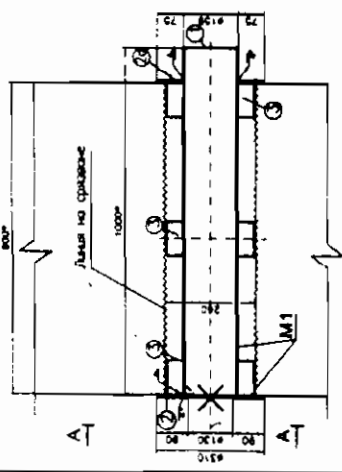
Разрез С-С



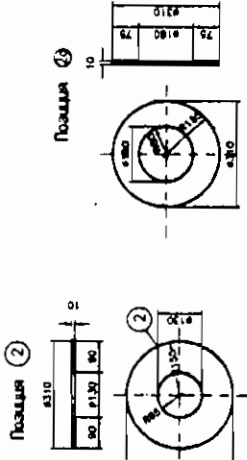
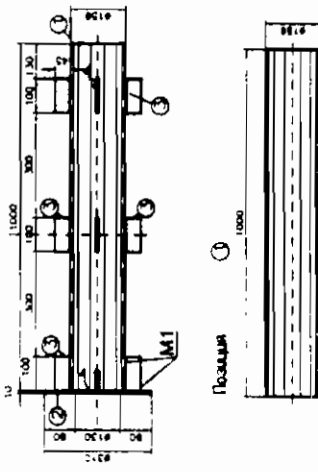
Поглед А-А



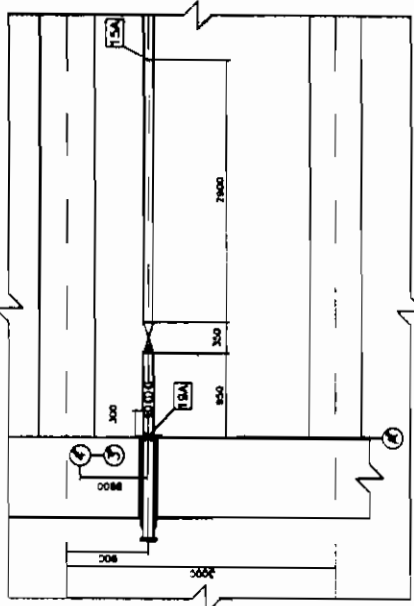
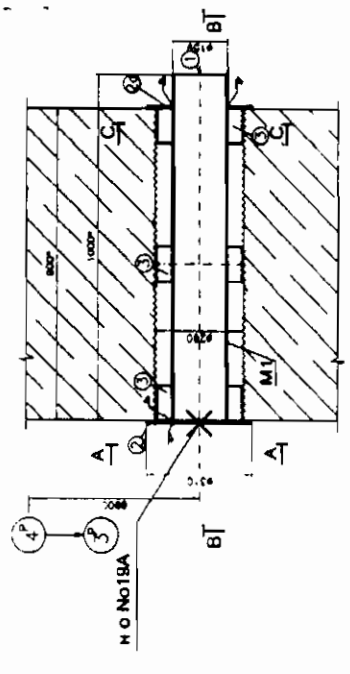
Разрез В-В



Марка М1



Разположение на н.о.№4



ИМ	ИМК. С. ДОНЧАНОВ
ЧАСТ	СЪБ ЛАСУВАЛ
ДАТА	
ПОДПИС	

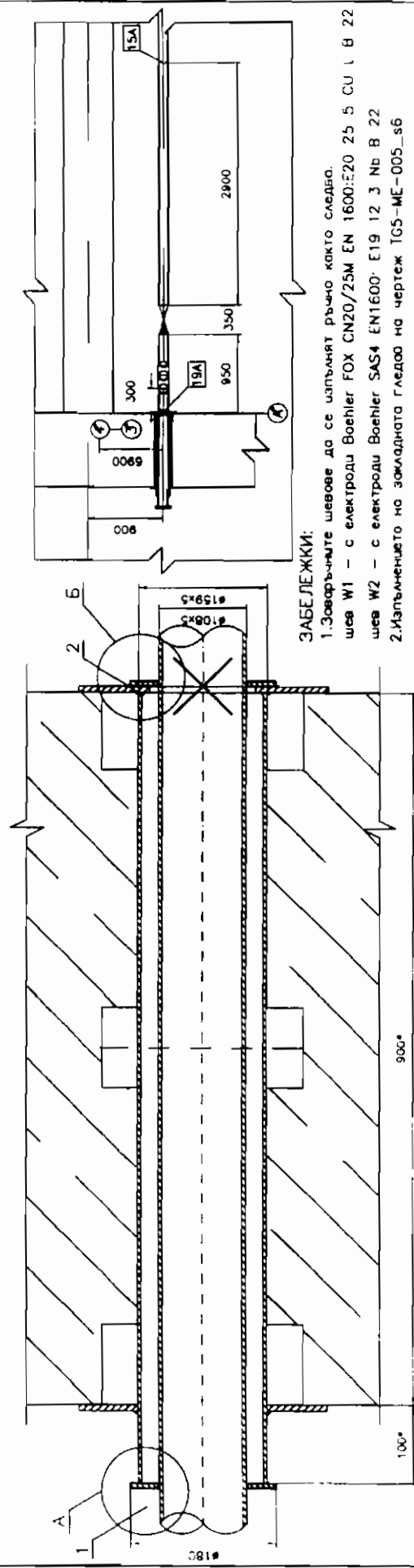
ТАБЕЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА

№	Дата	Изменение от	Получен	Проверен	Подписан	Основание на изменението
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

ЕНПНО КОНСУЛТ ООД

Обект:	АЛТ ХОЗЛОДНАР
Помощник:	ПО. Боев 5
Проектант:	
Изпълнител:	
Проверен:	
Подписан:	
Дата:	
Лист:	1/10
Формат:	А2
№ ТСС-МЕ-005	

№ на оп.	Дим. [mm]	Премествения [mm]			Усилия [N]			Моменти [N.m]		
		Dx	Dy	Dz	Px	Py	Pz	Mx	My	Mz
19A	108x5	0	0	0	63	-69	-6810	-776	-1795	38

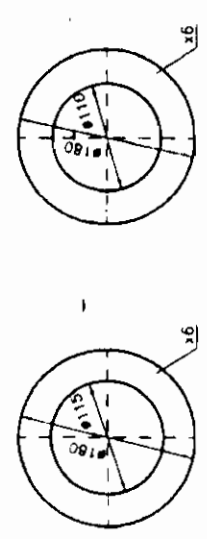


**ЗАБЕЛЕЖКИ:**  
 1. Заваръчните шевове да се изпълняват ръчно както следва.  
 шев W1 - с електроди Boshler FOX CN20/25M EN 1600; E20 25 5 Cu I B 22  
 шев W2 - с електроди Boshler SAS4 EN1600; E19 12 3 Nb B 22  
 2. Изпълнението на закладната гледао на чертеж TG5-ME-005\_s6

Общо тегло : 1.52 kg

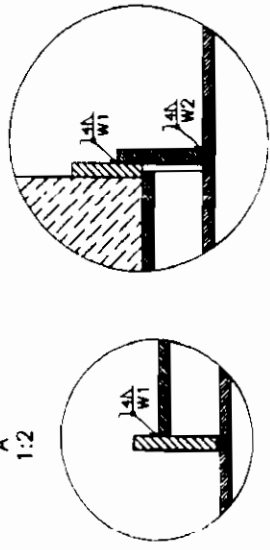
№	По мест. чертеж	Наименование	Материал	Матер.	Маса - кг
2	по мест. чертеж	Фланец вътрешен $\varnothing 180/\varnothing 110/6$	бр. 1	1.4541 EN 10028-7	0.76
1	по мест. чертеж	Фланец външен $\varnothing 180/\varnothing 115/6$	бр. 1	1.4541 EN 10028-7	0.76
Поз. Стандарт					един. общо
Наименование					Маса - кг

Фланец външен 1  $\varnothing 180/\varnothing 115/6$     Фланец вътрешен 2  $\varnothing 180/\varnothing 110/6$



Б  
1:2

А  
1:2



**ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА**


**ЕНПРО КОНСУЛТ ООД**

№	Дата	Направено от	Подпис	Проверил	Подпис	Основание на изменението
<p>Обект: АЕЦ "КОЗЛУДИЙ"          Подобект: РО. Блок 5</p>						
<p>Длъжност: Илче          Проектант: Маджидски          Р-л отдел: Димитров</p>						
<p>ОПОРА НЕПОДВИЖНА №19А</p>						
<p>file name: TG5-ME-005_s7</p>						
<p>Към чертеж №TG5-ME-004</p>						
<p>№TG5-ME-005</p>						
Лист						7
Вс. листа						7
Фаза						РТ
Мащаб						1:5
Дата						09.2012
Формат						A3

## ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА ТГ

### Спецификация на арматури

Обект: АЕЦ "Козлодуй" Блок 5  
Подобект: РО


№	Име и технически характеристики	Тип	Марка	Количество	Тегло [кг]		Доставчик	Забележка
					Един.	Общо		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Вентил изолиращ Ду100, Ру10	Агако А20821-010DN100	бр.	2	-	-		
2	Клапан обратен Ду100, Ру40	Агако А30827-040DN100	бр.	1	-	-		
3	Вентил изолиращ Ду15, Ру10	-	бр.	3	-	-		
					Общо:		Съставил:	
							 Петков	

№ТГ5-МЕ-006

Вс. листа: 5

Лист: 1




ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА ТГ									
Обект: АЕЦ "Козлодуй" Блок 5									
Подобект: РО									
№ по ред	D <sub>out</sub> x s	Стандарт	Материал	Количество п.м.	Тегло [кг]		Забележка		
					единично	общо			
1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Ø108x5	ОСТ34-10-416	08X18H10T	42.61	12.78	544.56			
2	Ø18x2	ОСТ34-10-416	08X18H10T	19.80	0.80	15.84			
					Общо:	560.40			
					Съставил:  Петков				
						№ТГ5-МЕ-006	Вс. листа 5	Лист 2	

## ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА TG

### Спецификация на фасонни части

Обект: АЕЦ "Козлодуй" блок 5  
Подобект: РО

№ по ред	Наименование и размер	PN [MPa]	Стандарт	Материал	Количество брой	Тегло [кг]		Забележка
						Един.	Общо	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тройник преходен Ду150-100		ОСТ34-10-511	08X18H10T	1	-	-	
2.	Коляно 90°; R150 Ду100		ОСТ34-10-418	08X18H10T	12	3.60	43.20	
3.	Коляно 45°; R150 Ду100		ОСТ34-10-418	08X18H10T	7	1.80	12.60	
4	Щорцов съединител Ø110		DIN 14323	-	1	-	-	
5	Щуцер Ду15		02ОСТ 24.125.11-89	08X18H10T ГОСТ 5948-75	3	0.20	0.60	
						Общо:	56.40	
						Съставил:		 Петков


№ TG5-ME-006

Вс. Листа : 5    Лист: 3

## ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА TG

Обект: АЕЦ "Козлодуй" Блок 5  
Подобект: РО

### Спецификация на опори и подвески


№ по ред	Наименование на елемента	Стандарт	Количество брой	Маса (нето) [кг]		Забележка
				един.	обща	
1	2	3	4	5	6	7
1	Блок хамутен Ø108	04ОСТ108.275.53-80	5	3.00	15.00	
2	Щанга с планка d=10, L=500	01ОСТ108.632.02-80	1	0.93	0.93	
3	Щанга с планка d=10, L=200	01ОСТ108.632.02-80	8	0.93	7.44	
4	Щанга с планка d=10, L=150	01ОСТ108.632.02-80	1	0.93	0.93	
5	Ухо с щифт	01ОСТ108.643.01-80	5	0.07	0.35	
6	Опора плъзгаща с хамут Ø108	04ОСТ108.275.31-80	1	2.70	2.70	
				Общо:	27.35	
				Съставил:		 Петков

## ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА TG

Обект: АЕЦ "Козлодуй" Блок 5

Подобект: РО

### Спецификация на прокат и други материали

№ по ред	Наименование	Стандарт	Материал	Марка	Количество	маса (нето) [кг]		Забележки
						Един.	Общо	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Лт12	БДС EN 10029:2011	S235JR EN 10025:2005	m <sup>2</sup>	0.05	94.20	4.71	
2.	Лт10	БДС EN 10029:2011	S235JR EN 10025:2005	m <sup>2</sup>	0.42	78.50	32.97	
3	Лт8	БДС EN 10029:2011	S235JR EN 10025:2005	m <sup>2</sup>	0.07	62.80	4.40	
4	Лт6	БДС EN 10029:2011	S235JR EN 10025:2005	m <sup>2</sup>	0.14	47.10	6.59	
5.	Сегментен анкер тип "Хилти"	HDA-T20- M10x100/20	сборен	бр.	10	-	-	
6	Тръба Ø159x5, L=1000		P235GH DIN EN 10216-2	м	1.1	9.60	10.56	
7	Тръба Ø159x6, L=1000		Ст20 БДС 6007:1980	м	1.1	22.64	24.90	
8.	U-профил №10, L=1740	BDS EN 10279:2000	S235JR EN 10025:2005	м	1.91	8.59	16.41	
						Общо:	100.54	Съставил: 
					№ TG5-ME-006			Вс. листа: 5    Лист: 5



# ЕНПРО КОНСУЛТ ООД

Клиент: „Атоменергоремонт“ ЕАД  
 Договор: Поръчка №1-12/17 09.2012  
 Ид. код: AER-5&6-DTR-ENPR-1195

ОБЕКТ: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"  
 ПОДОБЕКТ: Реакторно отделение. Блок 5  
 ЧАСТ: ПБЗ  
 ФАЗА: РП

Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 5  
 (ПЛАН ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ)

Редакция	Р-л на задачата (Име, фамилия) (Подпис)	Контролен специалист ОК (Име фамилия) (Подпис)
1	С Данаилов	В. Хрисчев

"АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ЕАД ЕП-2  
 Документа е регистриран в РиО  
 Дата: 20.09.2013

УПРАВИТЕЛ:

И. Йотов



София, януари, 2013

Публикуването, копирането или предоставянето на този документ като цяло или на отделни негови части е забранено без изричното писмено съгласие на собственика

**Обект:** АЕЦ "КОЗЛОДУЙ", РО, блок 5.  
**Договор:** Поръчка №1-12/17.09.2012  
**РП:** Допълнителен тръбопровод към система TG

### АНОТАЦИЯ

Този документ представлява приетите проектни решения по част: План за безопасност и здраве при изграждане на допълнителен тръбопровод към система TG.

Разгледани са подробно мерките за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при монтаж на съоръженията.

## Лист за измененията

Редакция	Дата	Причина / Описание на измененията
0	02 11 2012	Първо издание
1	31 01 2013	Отразени забележки от Становище 2012.30.РО TG.Ст 3201 и Становище на Ръководител група РО

## СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА:

БСА	Бюлетин "Строителство и архитектура"
ВО	Външна организация
ЗБУТ	Здравословни и безопасни условия на труд
ЗЗБУТ	Закон за здравословни и безопасни условия на труд
КБЗ	Координатор по безопасност и здраве
КПП	Контролно пропускателен пункт
ЛПС	Лични предпазни средства
ОБЗР	Отговорник по безопасност и здраве при работа
ПБ	Пожарна безопасност
ПБЗ	План за безопасност и здраве
ПИПСМР	Правилник за извършване и приемане на строителните и монтажните работи
РО	Реакторно отделение
РСПБЗН	Районна служба пожарна безопасност и защита на населението
СМР	Строително-монтажни работи
ТРС	Топлоразпределителна станция



## Съдържание

<b>1. ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ И ИЗХОДНИ ДАННИ.....</b>	<b>8</b>
<b>2. КРАТКО ОПИСАНИЕ.....</b>	<b>8</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОНЕН ПЛАН.....</b>	<b>9</b>
3.1. Местоположение на обекта.....	9
3.2. Категория на обекта.....	11
3.3. Класификация на опасностите.....	12
3.4. Нормативна уредба.....	13
3.5. Обща организация на СМР и етапи на изпълнение.....	14
<b>4. СИТУАЦИОНЕН ПЛАН.....</b>	<b>17</b>
<b>5. КОМПЛЕКСЕН ПЛАН-ГРАФИК.....</b>	<b>17</b>
<b>6. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ (ПБ).....</b>	<b>19</b>
<b>7. МЕРКИ И ИЗИСКВАНИЯ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ ..</b>	<b>21</b>
7.1. Монтаж на технологично оборудване, тръбопроводи и стоманени конструкции	23
7.2. Извършване на довършителни работи.....	25
7.3. Извършване на товаро-разтоварни работи и складиране.....	26
<b>8. СПИСЪК НА ИНСТАЛАЦИИТЕ, МАШИНИТЕ И СЪОРЪЖЕНИЯТА, ПОДЛЕЖАЩИ НА КОНТРОЛ;.....</b>	<b>29</b>
<b>9. СПИСЪК НА ОТГОВОРНИТЕ ЛИЦА.....</b>	<b>29</b>
9.1. Отговорни лица за провеждане на контрол и координиране на плановете на отделните строители за местата, в които има специфични рискове, и за евакуация, тренировки и/или обучение.....	29
9.2. Лица, необходими за осъществяване на СМР.....	29
<b>10. СХЕМА НА ВРЕМЕННАТА ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТ НА ДВИЖЕНИЕТО.....</b>	<b>30</b>
<b>11. СХЕМА НА МЕСТАТА НА СТРОИТЕЛНАТА ПЛОЩАДКА, НА КОИТО СЕ ПРЕДВИЖДА ДА РАБОТЯТ ДВАМА ИЛИ ПОВЕЧЕ СТРОИТЕЛИ.....</b>	<b>30</b>
<b>12. СХЕМА НА МЕСТАТА НА КОИТО ИМА СПЕЦИФИЧНИ РИСКОВЕ.....</b>	<b>30</b>
<b>13. СХЕМА НА МЕСТАТА ЗА ИНСТАЛИРАНЕ НА ПОВДИГАТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И СКЕЛЕТА.....</b>	<b>31</b>
<b>14. СХЕМА НА МЕСТАТА ЗА СКЛАДИРАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПРОДУКТИ И ОБОРУДВАНЕ, ВРЕМЕННИ РАБОТИЛНИЦИ И КОНТЕЙНЕРИ ЗА ОТПАДЪЦИ</b>	<b>31</b>
<b>15. СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕТО НА САНИТАРНО-БИТОВИТЕ ПОМЕЩЕНИЯ</b>	<b>32</b>
<b>16. СХЕМА ЗА ЗАХРАНВАНЕ С ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК, ВОДА, ОТОПЛЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....</b>	<b>33</b>

<b>17. СХЕМА И ГРАФИК ЗА РАБОТА НА ВРЕМЕННОТО ИЗКУСТВЕНО ОСВЕТЛЕНИЕ .....</b>	<b>33</b>
<b>18. СХЕМА И ВИД НА СИГНАЛИЗАЦИЯТА ЗА БЕДСТВИЕ, АВАРИЯ, ПОЖАР ИЛИ ЗЛОПОЛУКА, С ОПРЕДЕЛЕНО МЯСТО ЗА ОКАЗВАНЕ НА ПЪРВА ПОМОЩ.</b>	<b>33</b>
<b>19. ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА, ЗНАЦИ И ТАБЕЛИ.....</b>	<b>34</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>35</b>

## 1. ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ И ИЗХОДНИ ДАННИ

Настоящият план за безопасност и здраве е за изготвяне на работен проект: "Допълнителен тръбопровод към система TG"

Изходните данни за проектиране са предоставени от Възложителя:

1. Инструкция за експлоатация на система TG 35 PO.TG IE 07/3
2. Система TG за разхлаждане на БОК. Технологична схема 35.PO.TG.TC.06/7
3. Внутренние стени с отм. 6.600 до отм. 10.800. Монтажна схема. План в осях Зр=5р Черт.№17288-кх
4. Заснети ескизи за разположение на тръбопроводи, ООС, строителни конструкции, оборудване и др. в периода 19.07-20.07.2012 г. от проектантска група

## 2. КРАТКО ОПИСАНИЕ

Басейните за отлежаване и оборудването за презареждане са разположени в хермозоната, в близост до реактора.

Помпи TG11(12,13)D01 са разположени в пом A123/1:3 на \000 в нехерметичната част на РО.

Топлообменници TG11(12,13)W01 са разположени в пом A123/1:3 на \000 в нехерметичната част на РО

Тръбопроводи, арматура, КИП са разположени в херметичната и нехерметична част на РО.

Новата линия за резервиране на система TG се състои от тръбопроводи от неръждаема стомана (08X18H10T) с диаметър Ø108x5, обратен клапан и изолиращи арматури. Входът на линията е разположен извън РО и е снабден с накрайник за бърза връзка към външен източник (напр. противопожарен автомобил).

Линията преминава в РО през херметична проходка на к.0,0 (пом A121) На 300mm след проходката, в направление -X, посредством коляно 90°, трасето се издига вертикално до кота 6,6 и преминава в пом A326. На вертикалния участък между кота 0,0 и кота 6,6 се предвижда използването на компенсатор, с цел намаляване на термичните съпротивления. След достигането на кота 6,6, на същия вертикален участък, са разположени два броя изолиращи арматури, които се предвижда да бъдат с ръчно управление. След втората арматура тръбопроводът се издига с още около 1700mm, до достигане на кота 10,11. Следва коляно 90° и трасето тръгва в направление -X, на 600mm от стената по +Y. На 330mm след коляното е разположен обратният клапан. Следва прав участък с дължина 9850mm. С помощта на коляно 45° тръбопроводът продължава в направление -X/-Y. Следва ново коляно 45° и тръсето тръгва успоредно на ос 4р, на 1590mm от стената по +Y, след което чрез серия от колена и прави участъци линията достига до пом A327/3. Преминаването в помещението се извършва през херметична проходка. След влизането в помещението тръбопроводът тръгва по направление +Y

и след 250mm завива по  $-X$ . Следва прав участък от 2500mm. С помощта на коляно  $45^\circ$  линията слиза надолу по направление  $-Z/-X$  и чрез коляно  $90^\circ$  завива по  $+Y$  и продължава 1000mm. Две колена  $45^\circ$  с изменение 500mm по  $-X$  и  $+Y$  водят до прав участък от 1050mm по направление  $+Y$ . След този прав участък, чрез коляно  $90^\circ$ , тръбопроводът тръгва в направление  $-Z/-X$  и се връзва в съществуващото трасе на система TG. Включването към система TG се осъществява на линията преди арматура 5TG20S07, в областта около обратен клапан 5TG20S20, към тръбопровод  $\varnothing 159 \times 6$ мм.

Проектни данни за тръбопроводите:

- налягане в тръбопроводите	$P=0,4 \text{ MPa}$ ,
- температура в тръбопроводите	$t=90 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- налягане при хидравлично изпитване	$P_{\text{нт}}=0,5 \text{ MPa}$ ;
- температура при хидравлично изпитване	$t_{\text{нт}}=20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

**Данни за тръбопроводите:**

**Тръбопровод  $\varnothing 108 \times 5$ :**

-външен диаметър на тръбопровода	$D_o=108 \text{ mm}$
-дебелина на стената на тръбопровода	$t_w=5 \text{ mm}$
-изтъняване на тръбопровода	$t_c=0.725 \text{ mm}$
-тегло на флуида	$LW=1,0 \text{ kg/kg}$

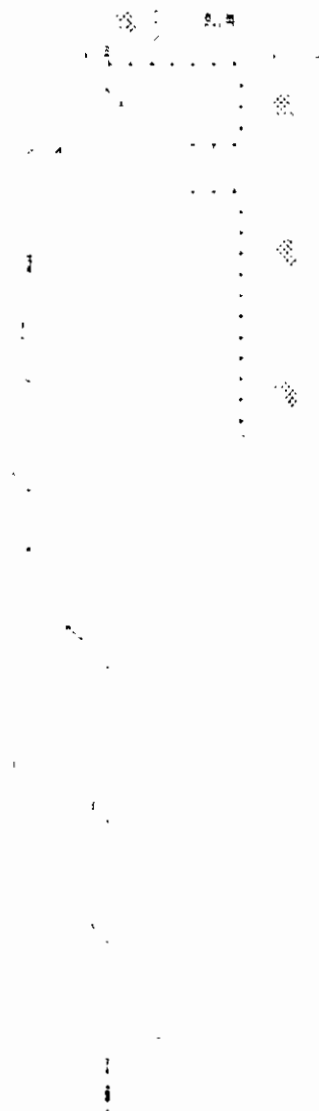
### 3. ОРГАНИЗАЦИОНЕН ПЛАН

Разработката на организационния план има за задача да осигури представа за провеждането на строително-монтажния производствен процес на обекта от деня на съставянето на протокол обр.2 до съставянето на констативен акт за установяване на годността за приемане на строежа обр.15, с цел изясняване на необходимите мероприятия по здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ). Организационния план е съобразен с линейния календарен график

#### 3.1. Местоположение на обекта

Площадката на която ще се извършват СМР е разположена на територията на АЕЦ "Козлодуй", което налага специфична организация и осигуряване на съответни мероприятия по здравословни и безопасни условия на труд

Работната площадка обхваща райони, които са показани на фиг.1



Фиг. 1 Ситуация на допълнителен тръбопровод към система TG

Извършването на СМР на площадката на АЕЦ е в близост до съоръжения, които се намират частично или напълно в експлоатация. Това изисква задължително съгласуване на графици на изпълнение на отделните етапи на СМР с експлоатационния персонал на АЕЦ.

Територията на АЕЦ е защитена със специална периметрова ограда.

Достъпът до строително-монтажната площадка се осъществява през ограничен брой КПП. Пропускането на лица, моторно-транспортни средства и материални ценности, както и тяхното изнасяне през пропускателните пунктове се извършва в съответствие с инструкцията за пропускателния режим в АЕЦ.

На външни лица и фирми, получили разрешение за извършване на дейности на територията на АЕЦ "Козлодуй" се издава временен пропуск за достъп. Временният пропуск се издава за определен срок в зависимост от извършваната от външните организации/посетители работа в рамките на работното време на обекта. В случаи на належаща работа по договор от фирми в празнични и неделни дни се издава вътрешна заповед за работа.

Временен пропуск се издава въз основа на одобрено писмено искане/заявка от съответната организация или фирма. Фирмата-заявител изготвя списък с данни на лицата, които ще извършват дейности в АЕЦ "Козлодуй". За издаване на пропуск се попълва заявка за достъп, в която се отбелязва видът на искания достъп и се попълва необходимата информация от искащия достъп. Заявките се одобряват и подписват от Ръководител на Управление Сигурност.

Разрешение за внос и/или износ от обекта се издават въз основа на одобрена заявка – разрешение, която се подписва от Ръководител на Управление Сигурност или неговия заместник.

В заявката – разрешение се отбелязва:

№ на съответната заявка;

за външни организации се отразява по кой договор се извършва вноса или износа;

данните за лицето, което ще извършва дейностите;

заявител/материално отговорно лице;

пълно описание на внасяните и/или изнасяни материални средства и имущество;

върху заявката / разрешението се отбелязва поредността на извършването им, необходим ли е транспорт, вид на МПС и регистрационен №

### 3.2. Категория на обекта

Категорията на обекта се определя в съответствие с изискванията на наредба № 1 от 30 юли 2003 г. за номенклатурата на видовете строежи.

Съгласно определението на чл.2 (8): *Видовете строежи от първа категория, буква "з", са сградите и съоръженията на електрическите централи, топлоелектрическите централи, вкл. за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия, отоплителни централи, инсталации за оползотворяване на отпадна топлинна енергия и на възобновяеми*

енергийни източници с мощност над 100 MW – категорията на обекта се определя като първа буква „з“

Съгласно Наредба № Из-1971 на МВР и МРРБ за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар обекта е от категория „Ф5Д“ на производството на пожарна опасност (таблица № 2). Степен на пожароустойчивост I

### 3.3. Класификация на опасностите

В рамките на ПБЗ са установени и анализирани наличните опасности, възможните пътища и начини за тяхното въздействие и обектите, които могат да бъдат увредени. Проучени са всички аспекти на дейността на бъдещата фирма-изпълнител с оглед установяване на възможните опасности. На тази база ще се ползват изготвени инструкции за работа с наличните машини и оборудване, одобрените инструкции за работа на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Инструкциите да се поставят на видни места, за да се ползват при необходимост. Ръководителят на фирмата-изпълнител организира начален за новопостъпилите и периодичен - за всички останали работници инструктаж за техническа и пожарна безопасност. Всички групи служители и работници, които работят като командирован персонал, да се инструктират от прекия им ръководител или от отговорника по Техническа безопасност във фирмата преди отпътуването им.

Уврежданията, които биха могли да настъпят при изпълнение на СМР на площадката, в съответствие с оценките на риска, ще произхождат от:

3.3.1 Опасност от радиоактивно облъчване – всички етапи,

3.3.2 Удар от падащи предмети – етапи II и III,

3.3.3 Поддаване на скелета и падане от височина – етапи II и III,

3.3.4 Неправилно стъпване, подхлъзване, загуба на равновесие и удряне – всички етапи;

3.3.5 Поражения от електрически ток – всички етапи,

3.3.6 Опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлайфове и други режещи и пробиващи инструменти - етапи II и III;

3.3.7 Други неизброени опасности – пожар, нарушаване на микроклимата и чистотата на въздуха, действие на шум, въздействие на вибрации, аварии, и др. – на всички етапи на строителството;

Техническите мероприятия за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд се влияят от спецификата на извършваната работа и свързаните с това рискове за здравето на работниците.

Местата със специфични за този строеж рискове са

- Работа в среда с йонизиращи лъчения;

- Работа с електрически ток;

- Работа по и около скелетата,

Прилагат се следните подходи за идентифициране на опасностите

#### Наблюдение на трудовия процес

Наблюдението е насочено към конкретните действия и начини, по които те се извършват. Анализират се възможностите за облекчаване на труда и избягване на опасностите по време на работа. Ръководството на Изпълнителя обсъжда състоянието на работните места (необходимост от доставка на оборудване, ремонт на строителните машини, поддръждане на работната площадка) с изпълнителския персонал във връзка с извършваните дейности. При обсъждането се взема под внимание възможността за улесняване начина на работа, извършвана от работника и последствията от възникване на нови, непредвидени опасности. Анализира се необходимостта от прилагане на конкретни мерки за облекчаване и обезопасяване на трудовия процес.

#### Анализиране на работната среда

Работите по монтирането на допълнителния тръбопровод към система TG ще се изпълняват на закрито (в РО на блок 5).

По-долу са описани основните организационни и технологични мероприятия при изпълнение на СМР, които трябва да се предприемат от Изпълнителя и подлежат на контрол от КБЗ, без да се счита, че те са напълно достатъчни. За изпълнение на всеки вид работа, свързан с опасностите, установени с оценката на риска, координаторът ще изисква от изпълнителите писмени инструкции по безопасност и здраве. Копие от всяка инструкция се поставя на видно място в района на площадката.

Описаните мерки за ограничаване на опасностите за персонала при извършване на работите трябва да се прилагат според указанията на КБЗ и конкретните условия за всяко работно място. Изпълнителят трябва да определи лице от своя състав, което да проверява ежедневно работните места, да се грижи за обезопасяването им и да следи за ползването на подходящи лични предпазни средства от всички работници съобразно извършваната СМР. Здравословното състояние на работниците да се контролира профилактично за сметка на работодателя. Работодателят трябва да осигури подходящо работно облекло, защитаващо хората от вятър, слънце, влага и прах.

Всички работници, които са изложени на риск по време на извършване на СМР, трябва да са обучени и инструктирани за извършване на безопасна работа. Ръководителят на Изпълнителя да следи за поддържане на работните инструменти и екипировка чисти и технически изправни.

Изпълнителят е длъжен да изготви оценка на риска при извършване на СМР и да я съгласува с упълномощено от Възложителя лице, както и с координатора по безопасност и здраве, съгласно изискванията на [1].

### **3.4. Нормативна уредба**

Нормативната уредба, засягаща безопасните условия на труд, включва:

- Закон за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ).



- Наредба № Из-1971 на МВР и МРРБ за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност.

- НАРЕДБА № 7 от 23.09.1999 г за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване:

- Наредба № РД-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд,

- Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа:

- НАРЕДБА № 11 за специалното работно облекло и личните предпазни средства;

- НАРЕДБА № 31 за устройство и безопасна експлоатация на повдигателни съоръжения;

- НАРЕДБА № Из-2377/15.09.2011 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.

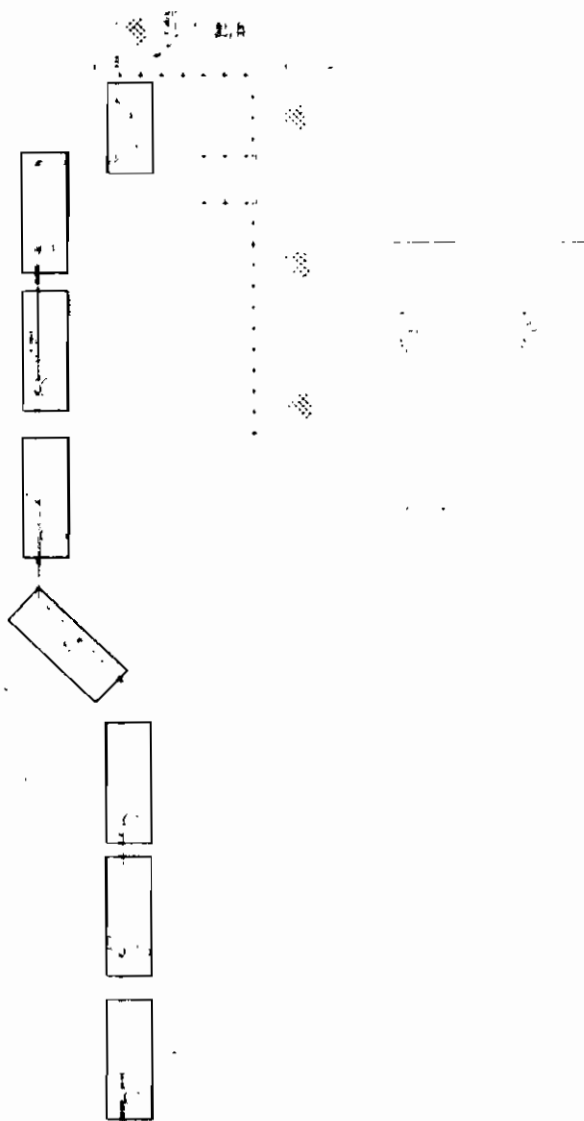
### **3.5.Обща организация на СМР и етапи на изпълнение**

Общата организация на СМР обхваща следната последователност от дейности:

1. Мобилизация - подготовка на работна площадка. Изграждане и разполагане на складова база. Мобилизация на транспортните средства.

2. Обособяване на работните площадки - маркиране на местата за работа. Обезопасяване на периметъра. Поставяне на указателни табели Монтиране на временни заграждения, парапети, капаци и т.н. Обезпечаване на хранене, монтиране на допълнително осветление и др.

3. Монтиране на инвентарни скелета до 6 м височина с кубатура на скелетата 12 м<sup>3</sup> Скелетата трябва да са обезопасени с предпазни парапети с височина не по-ниска от 90 см. Местата за разполагане на скелетата са показани на фиг 2.



Фиг 2 Схема с местата за разполагане на скелетата

4 Допълнително укрепване в местата подлежащи на реконструкция – допълнително се укрепват чрез опори тръбопроводите  $\varnothing 159 \times 6$  в помещение A327/3 на кота 9.46. При тези дейности съществува опасност от поддаване на скелета и падане от височина, както и опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлифове и други режещи и пробиващи инструменти. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг. 6.

5. Демонтаж на тръбопроводите и елементите, които подлежат на реконструкция – демонтаж на тръбопроводи  $\varnothing 159 \times 6$  в помещение A327/3 на кота 9.46. При тези дейности има опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлифове и други режещи и пробиващи инструменти. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг. 6.

6. Маркиране и пробиване на отвори за проходки – използват се стативна система за пробиване с водно охлаждане и машини ударно-пробивни ръчни. За високите проходки се използва скеле показано на фиг. 2. Тук има опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлифове и други режещи и пробиващи инструменти. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг. 6.

7. Изработване и транспорт на опори и проходки – опорите и проходките ще бъдат изработени в работилници и транспортирани до обекта с подходящ транспорт.

8. Монтаж на опори и опорни конструкции - за монтажа на високите опори се използва скеле показано на фиг. 2. Съществува опасност от поддаване на скелета и падане от височина. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг. 6.

9. Монтиране на тръби, фасонни елементи и арматури. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг. 6. При заваръчна дейност на височина да се постави люлка, с цел предпазване падането на шлага по земята.

10. Почистване, промиване и продухване
11. Контрол на заваръчните съединения
12. Извършване на хидравлично изпитване
13. Почистване на площадката.
14. Демобилизация

В опасните зони да влизат само хора с каски и подходящо работно облекло

Организационните етапи, на които условно може да се раздели конкретният строеж, са следните

- Етап I – подготовка на площадката и временно строителство:

- Етап II – опори под тръбопроводи и технологично оборудване;
- Етап III – монтаж на оборудване, тръбопроводи и термоизолация;
- Етап IV – Възстановяване на площадката след монтажните дейности и предаване на обекта в експлоатация.

Разделянето на тези етапи е до известна степен условно, защото ще има технологични застъпвания и прекъсвания, но всеки етап започва след преглед на съответните мероприятия по здравословни и безопасни условия на труд.

#### 4. СИТУАЦИОНЕН ПЛАН

Строителния ситуационен план, като част от ПБЗ, е извадка от общия ситуационен план към проекта, в съответствие с изискванията и определенията в Наредба №4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

В ситуационния план се показват:

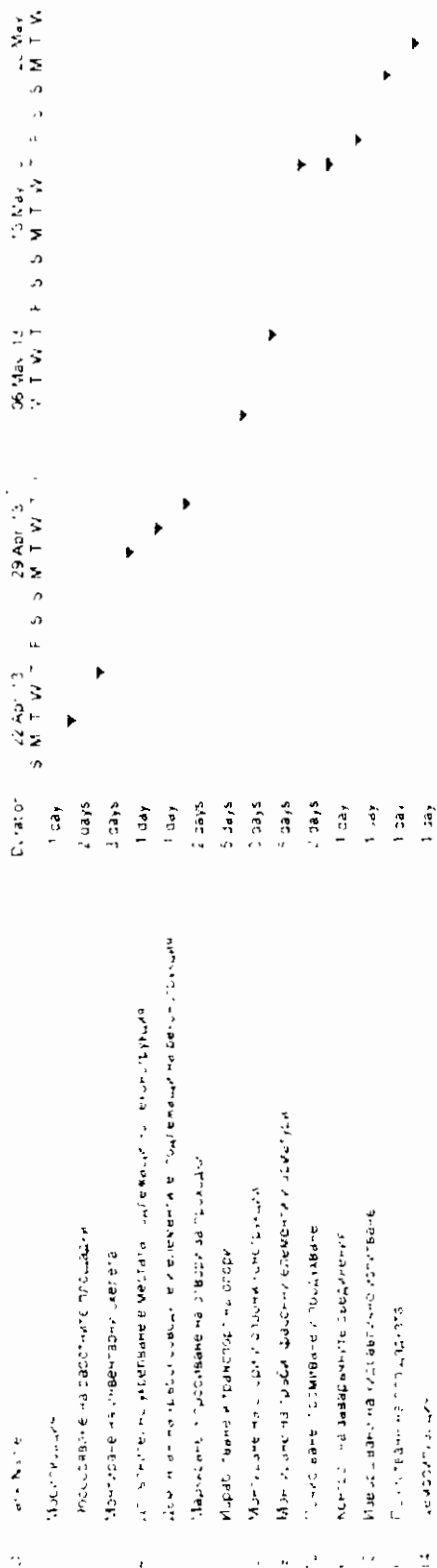
- съществуващите постоянни пътища за достъп до площадката;
- площадките определени за складиране на материали и оборудване;
- площадките за временно съхраняване на демонтираното оборудване и отпадъци,
- разположение на стаите за отдых на персонала;
- разположение на санитарно-битови помещения.
- разположение на работните площадки;
- разположение на повдигателните съоръжения;
- разположение на аварийните изходи.

#### 5. КОМПЛЕКСЕН ПЛАН-ГРАФИК

Графикът за извършване на СМР е показан на фиг.3

Приетата организация на труда е както следва:

- продължителност на работния ден 8 ч ;
- продължителност на работната седмица 5 работни дни;
- продължителност на работните дни в месец 21,5 р д.,
- режим на работа – нормален 1 смяна от 08÷17 ч.,
- почивка 1 ч 12÷13 ч.



фиг 3 Примерен график за извършване на СМР

## 6. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ (ПБ)

При изпълнение на СМР следва да се вземат предпазни мерки срещу възникване на пожар. При строителството на обекта да се спазват заложените в Наредба № 13-2377 правила и норми за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.

При извършване на огневи работи на площадката на СМР трябва да се спазят следните изисквания:

6.1 При извършването на огневи работи трябва да се спазва заповедта, издадена от Изпълнителния Директор на АЕЦ „Козлодуй“. В нея са определени:

- постоянните места за извършване на заваръчни и други огневи работи и тяхното противопожарно осигуряване;

- необходимите противопожарни мерки, които следва да се вземат при подготовката на временните места за извършване на огневи работи;

- редът и издаване на актове за извършване на огневи работи на временни места;

- изискванията, които се предявяват към външните строително-монтажни организации, извършващи огневи работи в обекта;

- допълнителните изисквания при изпълнение на огневи работи нощно време, в празнични и почивни дни и при аварии;

- организацията, подготовката и инструктажа на ръководителите и изпълнителите на огневи работи;

6.2. При извършване на огневи работи на временни места да се спазва „Инструкция по безопасност за осигуряване на пожарната безопасност при извършване на огневи работи в ЕП-2“ с идн. №30.ОБ.00.ИБ.10/2.

6.3. За извършване на заваръчни и други огневи работи се допускат само лица, които притежават документ за съответна квалификация и са преминали курс по противопожарен минимум за съответната година.

6.4. Забранява се извършване на заваръчни работи в следните случаи.

- преди да са изпълнени всички мероприятия, предвидени в акта, издаден съобразно изискванията на Наредба 13-2377,

- при неизправни заваръчни съоръжения;

- върху прясно боядисани конструкции и изделия преди изсъхване на боята;

- когато работните дрехи и ръкавици, ползвани от работещите на обекта, са изцапани с масло, мазнини, бензин, газ и други горими течности,

- на апарати и комуникации, напълнени с горими и токсични вещества или с намиращи се в тях под налягане негорими течности, газове, пари и въздух,

- ако не са осигурени уреди и средства за пожарогасене и не са взети необходимите противопожарни мерки

6.5 На местата, където ще се извършват заваръчни и други огневи работи, в зависимост от конкретните условия се осигуряват уреди и средства за гасене на пожар – пожарогасители, противопожарни одеяла -тежък тип за многократна употреба. Местоположението на разположените пожарогасители и противопожарни одеяла е описано в т 18 и е показано на фиг.6.

6.6. Местата, където ще се извършват заваръчни и други огневи работи, предварително се почистват от горими материали в радиус най-малко 5 м, а от леснозапалими и взривоопасни материали – не по-малко от 20 м

6.7. Преди заваряване краищата на блоковете, тръбите, арматурите и фасонните детайли те се обезмасляват от външната и вътрешната страна с разтворител (технически спирт). Това се извършва единствено след съгласуване с РСПБЗН – АЕЦ „Козлодуй“ съгласно изискванията на чл. 71 на Наредба № Із-2377/15 09 2011 за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.

6.8 При заваръчна дейност на височина да се постави люлка, с цел предпазване падането на шлага по земята.

6.9 Започване на огневи работи да става след като служител на РСПБЗН съвместно с ръководителя на огневи работи, съгласно акта, упражнят контрол по изпълнението на предвидените противопожарни мерки.

6.10 Ръководителя на огневите работи и изпълнителят (заварчикът) са длъжни:

6.10.1. Преди започване на работата.

- да проверят изправността на апаратите и съоръженията, с които ще извършват огневите работи. При наличие на неизправности в тях да ги отстранят;

- да проверят подготовката на работното място в противопожарно отношение, изпълнението на предписаните мероприятия в акта и наличието на уреди, съоръжения и средства за гасене;

- да не започват извършването на огневи работи, ако не са спазени изискванията на настоящата заповед и Наредба № Із-2377.

- при наличие на отвори в хоризонтални и вертикални прегради те да се уплътняват с подходящи негорими материали

- при работа на височини над пода е необходимо да се предвидят негорими паравани, екрани, скелета и др които да предпазят съседните съоръжения от топлината и искрите. Радиуса на опасната зона при работа на височина от 0-2 метра е 8 метра

6.10.2. По време на извършването на работата.

- при промяна на работа, имащи връзка с пожарната безопасност незабавно да се прекратят и при необходимост да изисква издаването на нов акт съгласно обстановката.

- да не се допуска попадане на искри, разтопен метал и остатъци от електроди върху горими материали.

- да предпазва маркучите и кабелите от механични и химични увреждания,
- при възникване на запалване или пожари незабавно да се изключи подаването на газ или захранването на електрожеиновите апарати, да съобщят на РС "ПБ" – АЕЦ на тел 22-22, 6-222 и да започнат гасителни действия с наличните противопожарни уреди, съоръжения и средства;

- за обратен проводник се забранява използването на мрежата за заземяване и металната строителна конструкция;

- остатъците от използваните електроди да се събират и поставят в специални метални съдове.

#### 6 10 3 След завършване на работата:

- да изключат апаратите и съоръженията, с които са работили;
- да приберат бутилките, генераторите и другите съоръжения на мястото, определено за постоянното им съхраняване, което е съгласувано с РС ПБ - АЕЦ;

- да направят внимателен оглед на района около и под мястото на заварката, където биха могли да попаднат искри и разтопен метал и да вземат необходимите мерки за предпазване от пожар.

### 7. МЕРКИ И ИЗИСКВАНИЯ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ

Целта на този раздел от План за безопасност и здраве е да се създадат условия за безопасна трудова дейност при изпълнение на СМР на строителната площадка. Необходимо е всички работници да бъдат запознати с основните изисквания на ПБЗ. Изпълнителят се задължава да изработи и актуализира в процеса на работа инструкции по безопасност

Преди започване на строително-монтажните работи, Изпълнителят ще изготви и представи анализ на риска от деиностите, които ще се извършват на обекта и съгласно който да определи съответните превантивни мерки и мероприятия, колективни и предпазни средства по безопасност на труда. Анализът ще съдържа

- кратко описание на използвания метод за оценка на риска;
- видовете дейности и оборудването, предвидено за изпълнението им;
- оценка на рисковете от въздействието върху персонала и оборудването на Инвеститора и/или другите фирми, работещи на същата работна площадка.

Изпълнителят ще допуска до работа само квалифициран и обучен персонал в добро здравословно състояние, преминал на предварителен медицински преглед във връзка с излагането на опасности и рискове, заключенията от които да се предоставят на Инвеститора или Техническия ръководител на обекта. При констатирани нарушения на здравословното състояние, непозволяващи на работника да изпълнява безопасно задълженията си, Изпълнителят незабавно ще предприеме съответните действия по замаяната му



На целия персонал на Изпълнителя, включително специалисти с ръководни функции и помощен персонал, ще се проведе начален инструктаж и инструктаж на място

При извършване на строително-монтажните работи е задължително ползването на подходящо работно облекло, каски, ръкавици, предпазни очила, противопрахови маски, обувки, предпазни колани и др., в съответствие с работните инструкции

Работното оборудване на Изпълнителя - електрозаваръчни апарати, повдигателни съоръжения, стълби, преносими ел инструменти, удължители, преносими лампи, противопожарни средства и средства за оказване на първа помощ и др., следва да бъдат в изправност, проверени и използвани по предназначение. Валидни сертификати от проверки следва да се представят преди началото на работа и да са на разположение на площадката по време на работа.

Ръководителите на СМР и ремонтна дейност, независимо от тяхната подчиненост са длъжностните лица, които организират, изискват и контролират безопасното изпълнение на СМР и ремонтни дейности като:

- запознават изпълнителите с поставените задачи и извършват необходимите инструктажи за специфичните изисквания и мерки за тяхното безопасно изпълнение,

- запознават личния състав с начините за безопасно придвижване до работните места и битови помещения и със специфичните опасности и рискове на обектите, в които ще се извършват работите,

- приемат и организират обезопасяването на работните места и площадки преди започването и по време на изпълнение на ремонтните работи;

- контролират спазването на изискванията за безопасното изпълнение на работите, както и ползването на изискващите се лични предпазни средства от изпълнителите,

- следят за реда и чистотата на работните места и площадки;

- осъществяват координация на дейностите с другите групи с оглед осигуряване на безопасност при изпълнение на работите,

- прекратяват работа и извеждат хората от работните места, когато изискванията за безопасност са нарушени

Работниците изпълняващи СМР и ремонтни дейности са длъжни

- да се явяват на работа в състояние, позволяващо изпълнението на поставените задачи,

- да спазват изискванията за безопасно придвижване на територията на СМР, площадки, цехове и участъци,

- да пристъпват към извършване на работите след като са предприели необходимите мерки за тяхното безопасно изпълнение,

- да изпълняват поставени задачи при спазване на изискващите се мерки за безопасност,

- да не извършват дейности, за които нямат необходимата правоспособност или квалификация;

- задължително да ползват изискващите се съответния вид работа ЛПС;

- да уведомяват незабавно прекия ръководител и преустановяват работа при констатиране на неизправност в уредбите, машините и инсталациите, вследствие на което може да възникне злополука, авария, пожар или експлозия

Всички участници в СМР и ремонтна дейност са длъжни да се грижат както за личната си безопасност, така и за безопасността на всички други пряко засегнати от тяхната дейност.

Всички манипулации, свързани с включване или изключване на пускова апаратура, присъединяване или откъчване на временни електрически табла и други, задължително се извършва от електротехническият персонал на Възложителя.

Ремонтната дейност може да започне само когато има яснота по нейното изпълнение и са взети необходимите мерки за безопасност и изпълнение.

### **7.1. Монтаж на технологично оборудване, тръбопроводи и стоманени конструкции**

При монтажа на технологично оборудване и тръбопроводи съществуват следните рискове:

- опасност от радиационно облъчване;

- удар от падащи предмети;

- неправилно стъпване, подхлъзване, загуба на равновесие и удране;

- поражения от ел. ток;

- опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлифове и други режещи и пробиващи инструменти;

- изгаряния при електрозаваръчни работи;

- опасност от затискане с тежки елементи;

- поражения при възникване на пожари.

За предотвратяване на опасността от радиационно облъчване трябва да се спазва предписаният дозиметричен наряд, да се наблюдават индивидуалните дозиметри и да се влиза единствено в помещенията, за които е написан наряда

Необходимо е всички работници участващи в СМР да бъдат инструктирани. Те трябва да са оборудвани с ЛПС като.

- очила или маски със светлофилтърни стъкла за защита на очите при електрозаваръчни и газопламъчни работи;

- предпазни очила или щит за защита на очите при работа с ръчни инструменти и машини с абразивно действие;

- ръкавици със съответното предназначение при работи, свързани с риск от убождане, порязване, шлак, киселини, основи и други разяждащи вещества.

- външни и вътрешни антифони при работа с машини и инструменти, генериращи високи шумови нива или при работа в среда със силен шум;
- огнезащитно работно облекло при заваръчни, газорезни и др. работи за защита на тялото от пръски разтопен метал и шлак;
- диелектрични ръкавици, боти, килимчета и др. специфични съоръжения и инструменти при дейности, свързани с риск за поражения от ел.ток;
- предпазна каска срещу нараняване на главата, въздействие на разяждащи течности, поражение от ел ток, шлак.

На този етап трябва да се спазват следните изисквания:

#### 1 Общи изисквания

1.1. Преди започване на монтажните работи Изпълнителят определя с писмена заповед отговорно лице за безопасна експлоатация на транспортните машини, монтажните инструменти и приспособления.

1.2. Монтажните работи се извършват така, че да са осигурени устойчивостта и геометричната неизменяемост на монтираната част във всеки етап на монтажа и безопасното изпълнение на монтажните и останалите видове строителни работи, извършвани по съвместен график.

1.3. При рязане на елементи за конструкции, технологично оборудване или тръбопроводи се осигуряват мерки срещу случайно падане на отрязаната част, което би довело риск за работещите или за оборудването.

1.4. Демонтирани елементи или оборудване се складират в устойчиво положение.

1.5. Не се допуска едновременно демонтиране на елементи на две или повече съседни нива.

#### 2. Монтаж на стоманени конструкции

2.1. При извършване на заваряване опасната зона е на разстояние най-малко:

- при липса на защитни негорими прегради - 5,0 m;
- при наличие на взривоопасни материали или оборудване - 20,0 m

2.2. Местата, където се извършва електродръгово заваряване, се означават със знаци или табели, предупреждаващи за опасност от увреждане на очите, забраняващи гледането към дъгата и задължаващи използването на съответните лични предпазни средства, работни облекла и др.

2.3. Не се допуска

- едновременно изпълнение на електрозаваръчни и газови работи в съдове и затворени конструкции;

- използването на бензинорези при изпълнение на газопламъчни работи в резервоари, кладенци или други закрити помещения

- Работните места на заварчиците в помещения трябва да бъдат отделени от останалите работни места с негорими екрани с височина не по-малка от 1,80 m.

- От електрическата мрежа се изключват:

- машините за електродъгово заваряване на метали преди свързването им със заваръчните проводници;

- подвижните заваръчни апарати преди преместването им от едно място на друго

### 3. Монтаж на технологично оборудване и тръбопроводи

3.1 Монтажът на детайли и възли от технологично оборудване и тръбопроводи към действащи такива, както и присъединяването им към временни инсталации, тръбопроводи или други действащи системи, започва след писмено разрешение на собственика им или на експлоатиращото ги дружество.

3.2. При монтаж на технологично оборудване и тръбопроводи в близост до кабели, проводници или шини техническият ръководител е длъжен да вземе необходимите мерки за защита на работещите от попадане под напрежение, както и за предпазване на инсталациите от повреждане.

3.3. Технологичното оборудване и тръбопроводите се демонтират след изпразване и изключване (спиране, изолиране) на захранващите ги агрегати и тръбопроводи, след почистването им от опасни и взривоопасни вещества, както и след като са освободени от свързаните с тях фундаменти, комуникации и връзки. Разединените възли, комуникации, детайли и др. се закрепват сигурно. Демонтираните части или детайли се поставят в устойчиво положение

3.4. Не се допуска оставяне на инструменти, продукти, облекло и други предмети в технологично оборудване и тръбопроводи след завършване на работната смяна.

3.5. Не се допуска монтаж върху временни крепежни средства, както и снемане на отделни елементи от постоянните крепежни средства или на самите крепежни средства при полагането или след окончателния монтаж на тръбопроводите.

## 7.2. Извършване на довършителни работи

При тези дейности съществува риск от:

- опасност от радиационно облъчване;
- неправилно стъпване, подхлъзване, загуба на равновесие и удряне;
- поражения при възникване на пожари.

За предотвратяване им е необходимо всички работници, участващи в този етап от СМР, да бъдат инструктирани. Те трябва да са оборудвани с ЛПС като:

- маска със съответен газозащитен филтър при работа в условията на органични и неорганични газове и пари;

- ръкавици със съответното предназначение при работи, свързани с риск от убождане, порязване, шлак, киселини, основи и други разяждащи вещества;

За предотвратяване на опасността от радиационно облъчване трябва да се спазва предписаният дозиметричен наряд, да се наблюдават индивидуалните дозиметри и да се влиза единствено в помещенията, за които е написан наряда.

На този етап трябва да се спазват следните изисквания:

1 Извършване на бояджийски работи

1.1 Подготовката и изпълнението на бояджийски работи по повърхности, където е изпълнена електрическата инсталация, се извършват при изключено напрежение.

1.2 Приготвянето и използването на бои, лакове и разтворители на строителната площадка се осъществяват съгласно указанията на производителя.

1.3 Боядисването на вътрешни повърхности с неводни бояджийски състави се извършва във вентилирани помещения.

1.4. Ремонтни работи в затворени помещения и обгаряне на лаково-бояджийски покрития на основата на органични полимерни свързващи вещества се извършват при осигурено проветряване.

1.5. Не се допуска работещите, изпълняващи бояджийски работи, да стъпват или да се движат по монтирани прозоречни каси, подпрозоречни корнизи, парпети и др.

1.6. Боядисването по механизирани начин с пожаро- или взривоопасни лаково-бояджийски състави се извършва с бояджийски агрегати под наблюдението на отговорно лице, контролиращо спазването на изискванията за ПБ

### 7.3 Извършване на товарно-разтоварни работи и складиране

При тези дейности съществува риск от

- притискане при разтоварване на оборудването,
- неправилно стъпване, подхлъзване, загуба на равновесие и удряне;

Преди началото на работата Изпълнителят трябва да организира провеждането на инструктаж на работещите и на всички други лица, които могат да бъдат застрашени, по правилата за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд при извършване товарно-разтоварни работи.

Всеки работещ при извършване на товарно-разтоварни работи е длъжен да

1 изпълнява точно дадените инструкции за защита на здравето и за безопасност при извършване на товарно-разтоварни работи и съдейства за изпълнение на съответните мерки,

2 използва по предназначение техническите средства и оборудването, осигурени и предоставени от работодателя;

3 повишава квалификацията и знанията си относно изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при товарно-разтоварни работи

Извършване на товарно-разтоварни работи да се избират така, че да осигуряват предотвратяване, намаляване или ограничаване на риска за безопасността и здравето на работещите чрез:

1. механизирани и автоматизирани на товарно-разтоварните работи;
2. пригаждане на товарите за обработване чрез палети, контейнери или формиране на уедрени пакети;
3. използване на специализирани товарозахващащи приспособления и транспортни средства;
4. безопасна организация на товарно-разтоварния процес;
5. използване на работно оборудване, отговарящо на изискванията за безопасност и осигуряващо удобство при работа;
6. използване по предназначение на работното оборудване в съответствие с разпоредбите на нормативните актове и експлоатационните му документи;
7. правилно поставяне, подреждане и вземане на товарите в местата за извършване на товарно-разтоварни работи, в складовете и в транспортните средства;
8. спазване на необходимите разстояния за безопасност;
9. използване на необходимата сигнализация и информация;
10. използване на технологични карти, инструкции и/или други документи за извършване на товарно-разтоварни работи, съобразени с изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при тази дейност.

Всички работници, участващи в този етап от СМР трябва да са оборудвани с ЛПС като:

- ръкавици със съответното предназначение при работи, свързани с риск от убождане и порязване;
- предпазна каска срещу нараняване на главата.

На този етап трябва да се спазват следните изисквания.

1. Общи изисквания
  - 1.1. Продуктите, изделията и оборудването се доставят на строителната площадка, след като тя е подготвена за съхранението им.
  - 1.2. Правилата за складиране и съхранение на материали и предмети, чийто размер, състав или други свойства могат да предизвикат увреждания на здравето на работещите, се разработват в инструкцията по безопасност и здраве.
  - 1.4. Не се допуска разтоварване и складиране на материали на временни и постоянни пътища на строителната площадка или на железопътни линии, както и на разстояния, по-малки от 2.5 m, до най-близкия край на пътното платно или железопътната релса.

1.5. Товаро-разтоварните работи и временното приобектно складиране и съхранение на продукти, изделия, оборудване и др. се извършват така, че да са осигурени срещу евентуално изместване, преобръщане или падане

1.6. Строителните продукти, оборудването и др. се транспортират и складираат на строителната площадка в съответствие с указанията на производителя и инструкциите за експлоатация.

1.8. Бутилки с пропан-бутан, кислород и други подобни под налягане се съхраняват отделно в проветряеми помещения в количества за сменна работа.

1.9. Изолационните продукти се съхраняват в оригиналните им опаковки в подходящи помещения така, че да не замърсяват околната среда, и в съответствие с указанията на производителя.

## 2. Изисквания към товаро-разтоварната площадка

2.1. Широчината на пътищата и проходите в товаро-разтоварната площадка се проектира и изпълнява съобразно предвидения достъп на превозните средства в зависимост от габаритите и тонажа им.

2.2. Товаро-разтоварната площадка трябва да има наклон от 1 до 3°, както и дренажи и канавки за бързо оттичане на водите.

2.3. Откритите отвори на товаро-разтоварната площадка се покриват със здрави и безопасни покрития

2.4. Проходите за преминаване на хора между разтоварените и подредените товари на складовите площи, площадките, стените на складовете и други сгради са с широчина не по-малка от 1,0 м.

## 3 Извършване на товароподемни операции

3.1. Не се допуска хвърлянето на празни палети или контейнери от височина, както и при разтоварването им от превозното средство

3.2. Не се допуска направляване или придържане на повдигнатите материали с ръце и стоенето на работещите под товара или в непосредствена близост до него

## 4 Складиране

4.1. Продуктите се складираат на устойчиви фигури във вертикално или хоризонтално положение върху здрава основа в зависимост от техните размери и от начина на транспортиране и монтиране.

4.2. Продуктите се складираат върху работни платформи на предвидените за това места, които се означават с табели за допустимите количества или маса.

4.3. Не се допуска устройване на обектни складове за строителни продукти и на производствени бази, както и извършване на СМР в охранителната зона на електропроводи, газопроводи и други продуктопроводи.

## **8. СПИСЪК НА ИНСТАЛАЦИИТЕ, МАШИНИТЕ И СЪОРЪЖЕНИЯТА, ПОДЛЕЖАЩИ НА КОНТРОЛ;**

Списък на инсталациите, машините и съоръженията, подлежащи на контрол.

- лекотоварен камион 3 тона за транспортиране на нужното оборудване от работилниците до площадката на СМР,

- стативна система за пробиване с водно охлаждане – 1 бр.;

- машина ударно-пробивна – 2 бр.;

- ъглошлифови – 5 бр.;

- ел дрелки – 3 бр.;

- ел заваръчни апарати – 2 бр.;

- удължители, временно ел.захранване.

Изпълнителят се задължава да предостави на Възложителя списък на използваните ел. инструменти и гаранция за тяхната годност

## **9. СПИСЪК НА ОТГОВОРНИТЕ ЛИЦА**

### **9.1 Отговорни лица за провеждане на контрол и координиране на плановете на отделните строители за местата, в които има специфични рискове, и за евакуация, тренировки и/или обучение**

- отговорно длъжностно лице за места със специфичен риск;

- отговорно длъжностно лице за евакуация;

- отговорно длъжностно лице за тренировка или обучение,

- отговорно длъжностно лице за контрол при заваряване;

- отговорно длъжностно лице за контрол по изпълнение на качество на работа;

- отговорници по ПБЗ и ППО.

### **9.2 Лица, необходими за осъществяване на СМР**

- шлосер – бригадир,

- шлосер,

- технолог,

- заварчик,

- шлайфист;

стругар,

- фрезист;

- бояджия;

- шофьор



## **10. СХЕМА НА ВРЕМЕННАТА ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТ НА ДВИЖЕНИЕТО**

Схема на временната организация и безопасността на движението по транспортни и евакуационни пътища и пешеходни пътеки на строителната площадка и подходите към нея ще бъде съгласувана с АЕЦ "Козлодуи" непосредствено преди откриване на обекта.

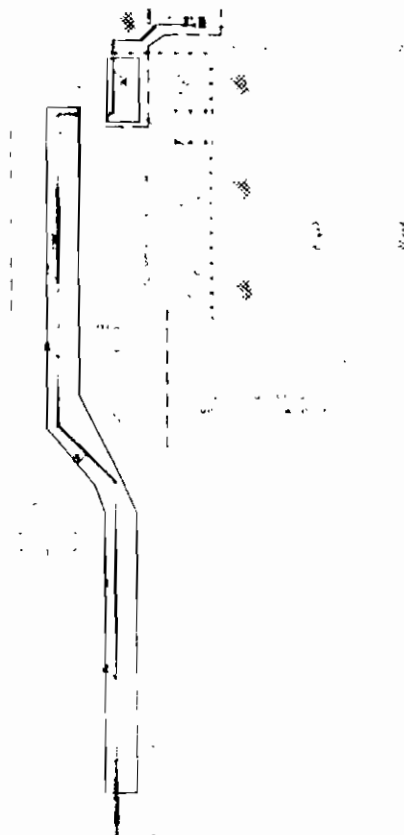
## **11. СХЕМА НА МЕСТАТА НА СТРОИТЕЛНАТА ПЛОЩАДКА, НА КОИТО СЕ ПРЕДВИЖДА ДА РАБОТЯТ ДВАМА ИЛИ ПОВЕЧЕ СТРОИТЕЛИ**

Не е приложимо за конкретния пецикт, тъй като монтажните работи ще се извършват от един изпълнител. От избрания изпълнител зависи дали ще наеме отделни фирми - подизпълнители или ще изпълни предвидените работи със собствени сили и средства. В най-общия случаи по време на строителството едновременно на строителната площадка могат да работят следните групи:

- строители;
- монтажници – строителен, механичен и електрически монтаж;
- контролни специалисти.

## **12. СХЕМА НА МЕСТАТА НА КОИТО ИМА СПЕЦИФИЧНИ РИСКОВЕ**

По време на деиностите по монтажа на тръбопроводите трябва да бъдат изпълнени всички изисквания за обезопасяване на работните места, като работещите могат да започнат работа след като изрично са се убедили, че местата са обезопасени. На фиг.4 са посочени опасните участъци за работа със специфичните за всеки участък рискове и опасности.



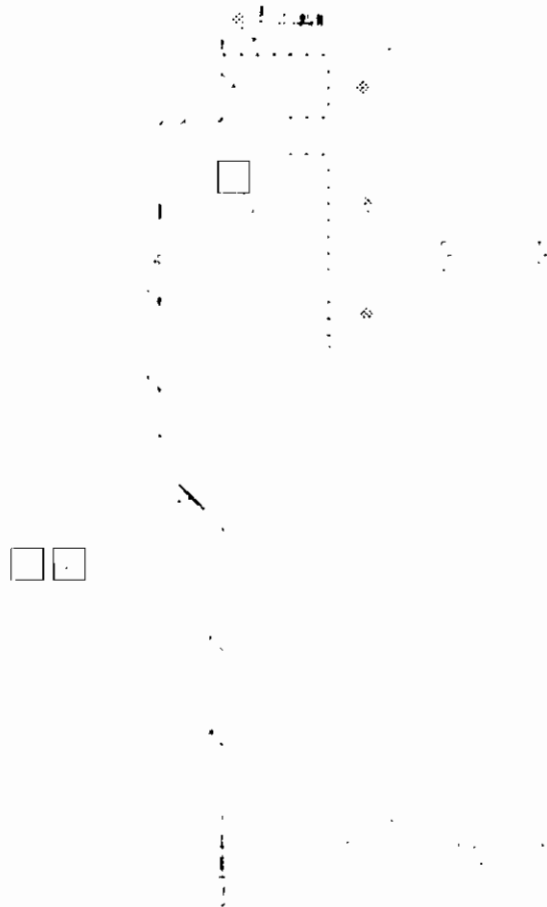
Фиг.4. Схема на местата със специфични рискове

### 13. СХЕМА НА МЕСТАТА ЗА ИНСТАЛИРАНЕ НА ПОВДИГАТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И СКЕЛЕТА

По трасето на тръбопроводите се използват готови инвентарни алуминиеви скелета, които не изискват схема за направа. Тяхното местоположение на работните площадки е показано на фиг.2. Няма да се използват повдигателни съоръжения.

### 14. СХЕМА НА МЕСТАТА ЗА СКЛАДИРАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПРОДУКТИ И ОБОРУДВАНЕ, ВРЕМЕННИ РАБОТИЛНИЦИ И КОНТЕЙНЕРИ ЗА ОТПАДЪЦИ

Схема на местата за складиране на строителни продукти и оборудване, временни работилници и контейнери за отпадъци е показана на фиг.5.



Фиг 5. Схема на местата за складиране, временни работилници и контейнери

## 15. СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕТО НА САНИТАРНО-БИТОВИТЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Санитарно-битовото осигуряване е както следва:

умивалня и баня – използват се съществуващите на територията на РО на блок 5 на АЕЦ "Козлодуй"

- тоалетна - използват се съществуващите в РО на блок 5 на АЕЦ "Козлодуй"
- помещение за съхранение на инструменти и материали – в инструментални

- аптечка или аптечна чанта – осигурява се от външната организация и се съхранява в инструменталните.

#### **16. СХЕМА ЗА ЗАХРАНВАНЕ С ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК, ВОДА, ОТОПЛЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ**

Схема за захранване с електрически ток, вода, отопление, канализация и др. се изготвя от координатора по ПБЗ и ще се уточни с Възложителя непосредствено преди откриване на обекта. Временното електрозахранване е от собствените разпределителни табла на външната организация за захранване на необходимите електрически потребители. Мястото на присъединяване на разпределителните табла и допустимите товари допълнително ще се уточнят с Възложителя на място.

Забраняват се превключванията от едно място на захранване към друго или включване на допълнителни потребители от ВО към електрическите съоръжения на АЕЦ без разрешение.

ВО разполага използваните електрически удължители и захранващи кабели на електрически уредби и инструменти по начин, изключващ увреждането на изолацията им от транспортни средства, производствени съоръжения и др.

ВО устройва използваните електросъоръжения по начин, изключващ директния и индиректен допир на работници от АЕЦ Козлодуй.

#### **17. СХЕМА И ГРАФИК ЗА РАБОТА НА ВРЕМЕННОТО ИЗКУСТВЕНО ОСВЕТЛЕНИЕ**

Схема и график за работа на временното изкуствено осветление на строителната площадка и работните места не са необходими. СМР извън сградата на РО не се извършва. За СМР на закрито ще се използва съществуващото осветление на АЕЦ. При възникване на необходимост от временно изкуствено осветление това ще се уговори на момента с Възложителя.

#### **18. СХЕМА И ВИД НА СИГНАЛИЗАЦИЯТА ЗА БЕДСТВИЕ, АВАРИЯ, ПОЖАР ИЛИ ЗЛОПОЛУКА, С ОПРЕДЕЛЕНО МЯСТО ЗА ОКАЗВАНЕ НА ПЪРВА ПОМОЩ.**

В случай на бедствие или авария се процедира съгласно разработения аварийен план на АЕЦ Козлодуй за бедствия и аварии. При възникване на пожар се уведомява служба ПБ на АЕЦ Козлодуй (тел. 22-22). Ако пожарът не е голям той се потушава с намиращите се на работната площадка пожарогасители. При трудова злополука се обръщаме към местната медицинска служба (тел. 21-21). На фиг.6 е показан плана за евакуация в случай на пожар при монтиране на допълнителен тръбопровод към система TG в пом. А326 и А327/3 на кота 6600 мм.

За защита от пожар при извършване на огневи работи са предвидени 2 броя пожарогасители от 12 кг. заредени с прах от клас „АВС“, 2 броя пожарогасители с пяна 9 литра и 2 броя противопожарни одеяла тежък тип съгласно изискванията на Приложение №2 от Наредба №13-1971. Точното им местоположение е показано на фиг.6.



Фиг. 6 Схема за сигнализация при бедствия, аварии, пожар и злополука на пом. А326 и А327/3 на кота 6600 мм

## 19. ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА, ЗНАЦИ И ТАБЕЛИ

1. Знаци съгласно Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г., вкл.

➤ Забраняващи знаци по безопасност на труда

- Забранено за външни лица – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

- Забранени са пушенето и паленето на открит огън – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

➤ Предупреждаващи знаци по безопасност на труда

- Внимание: опасност - 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

- Опасност от електрически ток - 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

➤ Задължаващи знаци по безопасност на труда

- Трябва да се носи защитна каска – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

- Пункт за първа медицинска помощ – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

➤ Указателни знаци по безопасност на труда

- Аварийен телефон за първа помощ или евакуиране – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3. На табелите да е изписан телефона на местната медицинска служба (тел. 21-21),

➤ Указателни знаци за противопожарно оборудване

- Противопожарни съоръжения – 2 броя пожарогасителя от 12 кг, заредени с прах от клас „АВС“, 2 броя пожарогасителя с пяна 9 литра и 2 броя противопожарни одеяла тежък тип в : в пом. А326 и А327/3 – разположението им е показано на фиг. 6,

- Телефон при пожар – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3. На тях да е изписан телефона на служба ПБ на АЕЦ Козлодуй, в случай на възникване на пожар (тел. 22-22);

- Пожарогасител – 2 броя табели. Местоположението им е показано фиг.6;

2. Предупредителни табла при монтаж в близост с действащо оборудване

- Внимание! Работят хора! – 2 броя табели;

- Внимание! Заземено! – 2 броя табели: разположени в близост до местата на електрозаваръчните апарати;

- Не отваряй! Работят хора! – 2 броя табели: да се поставят на арматури с номера 5TG20S07 и 0TM50S19;

3. Сигнална лента за обозначаване работното място и предпазване от злополуки – местоположението ѝ е означено на фиг.4.

## ЛИТЕРАТУРА

[1] Наредба № 2 за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР, обн. в ДВ, бр. 37/2004г

[2] Наредба № 1/30.07.2003 г. за номенклатурата на видовете строежи

[3] Закон за устройство на територията

[4] Наредба № 3 от 31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителство

[5] Наредба № РД-07-2 от 16 декември 2009 г за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд

- [6] Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа
- [7] Наредба № 3 за контрол и приемане на бетонни и стоманобетонни конструкции – ДВ, бр 97/1994 г., БСА, кн 2/1995 г
- [8] Наредба № 3 за лицензиране на заварчици, обн. ДВ бр. 25/79г. и 94/83г
- [9] Правила за приемане на хидроизолации, пароизолации и топлоизолации в строителството– БСА, кн 3/1986г
- [10] Правилник за извършване и приемане на СМР
- [11] Наредба №Из-1971 от 29 октомври 2009 г. (в сила от 05.06.2010 г ) за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар
- [12] Наредба № Из-2377/15.09 2011 г за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.



# ЕНПРО КОНСУЛТ ООД

Клиент: „Атоменергоремонт“ ЕАД  
 Договор: Поръчка №1-12/17 09.2012  
 Ид. код: AER-5&6-DTR-ENPR-1196

**ОБЕКТ:** АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"  
**ПОДОБЕКТ:** Блок 5. Реакторно отделение.  
**ЧАСТ:** ПБ  
**ФАЗА:** РП

**ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА TG НА БЛОК 5  
 (ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ)**

Редакция	Р-л на задачата	Контролен специалист ОК
0	(Име, фамилия) С. Данаилов	(Име, фамилия) (Подпис) С. Славов

"АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ЕАД ЕП-2  
 Документа е регистриран в РиО  
 Дата: 30 04 2013г

УПРАВИТЕЛ: *[Signature]*  
 М. Йорданов



София, септември, 2012

Публикуването, копирането или предоставянето на този документ като цяло или на отделни негови части е забранено без изричното писмено съгласие на собственика



**Обект:** „Атоменергоремонт“ ЕАД  
**Договор:** Поръчка №1-12/17.09.2012  
**РП:** Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 5

#### АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

№	Име	Дейност	Подпис	Дата
1	Пламен Петков	Всички части		

#### Технически проверки

№	Име	Организация	Обект на проверка	Подпис	Дата
1	Александър Бонев	ЕНПРО	DTR-ENPR-1196		

Разпространение:	Дата	Брой
„Атоменергоремонт“ ЕАД	24.09.2012	3
ЕНПРО - Архив	24.09.2012	1

**Обект:** „Атоменергоремонт“ ЕАД  
**Договор:** Поръчка №1-12/17.09.2012  
**РП:** Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 5

### АНОТАЦИЯ

Този документ представя приетите проектни решения по част: Пожарна безопасност на Работен проект по задача: Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 5”.

**Лист за измененията**

Редакция	Дата	Причина / Описание на измененията
0	24 09 2012	Първо издание

## Съдържание

<b>1. ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ.....</b>	<b>6</b>
<b>2. КРАТКО ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ .....</b>	<b>6</b>
3.1 Пасивни мерки за пожарна безопасност.....	6
3.2. Активни мерки за пожарна безопасност.....	7
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>7</b>

## 1. ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ

Настоящата записка по пожарна безопасност е изготвена въз основа на Поръчка №1-12/17.09.2012 за изготвяне на работен проект: "Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 5"

## 2. КРАТКО ОПИСАНИЕ

Охлаждащата система TG се състои от три канала и включва три помпи за охлаждане на басейна (TG11,12,13D01), три топлообменника (TG11,12,13W01) на смукателната страна на всяка от помпите, тръбопроводи и арматура. Каналите са съединени помежду си с връзки на смукателните и напорни тръбопроводи, които позволяват осъществяването на превключване от един канал на друг в случай на отказ на някой от каналите. На напорните и смукателните тръбопроводи са поставени по три локализиращи бързодействащи арматури, от които едната се намира в херметичната обвивка. Топлообменниците на система TG се охлаждат от система VF (техническа вода за отговорни потребители), като всеки канал на TG се охлажда от отделен канал на VF

Производителността на всеки от трите канала на системата е такава, че всеки канал може самостоятелно да осигури отвеждане на остатъчно топлоотделяне от басейна във всички режими на работа на системата.

Басейните за отлежаване и оборудването за презареждане са разположени в хермозоната, в близост до реактора.

Помпи TG11(12,13)D01 са разположени в пом. A123/1:3 на \000 в нехерметичната част на РО.

Топлообменници TG11(12,13)W01 са разположени в пом A123/1:3 на \000 в нехерметичната част на РО.

Тръбопроводи, арматура, КИП са разположени в херметичната и нехерметична част на РО.

Целта на настоящата разработка е да се повиши надеждността на системата за охлаждане на БОК, чрез проектиране на тръбопровод за резервиране от външен източник (напр. пожарен автомобил). Допълнителният тръбопровод е изпълнен от неръждаема стомана и е с диаметър Ø108x5.

## 3. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

### 3.1. Пасивни мерки за пожарна безопасност

Категорията на производството по пожарна опасност на обекта е "Ф5Д", определено от таблица № 2 на Наредба № Из-1971 на МВР и МРРБ за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар. Степента на огнеустойчивост на сградата е I

Съгласно таблица 3 от Наредба №13-1971 минималната огнеустойчивост на външните и вътрешните носещи стени на сградата е 120 минути, а минималният клас по реакция на огън е А1-А2. Минималната огнеустойчивост на външните и вътрешните неносещи стени на сградата е 30 минути, а минималният клас по реакция на огън е А1-А2.

Новата опорна конструкция не налага промяна в съществуващите за помещението пасивни мерки за пожарна безопасност. Всички елементи на допълнителното укрепване отговарят на изискванията за предварителна обработка с огнезащитни бои и лакове.

### **3.2. Активни мерки за пожарна безопасност**

Активните мерки за пожарна безопасност се запазват същите, като съществуващите до момента за Реакторно отделение. Херметичен обем на бл.5 на АЕЦ „Козлодуй“, тъй като настоящият проект не внася изменения в конструкцията на сградата. Ето защо пожарогасителните инсталации, пожароизвестителните инсталации, оповестителните инсталации и димо-топлоотвеждащи инсталации се запазват същите. Не се налага промяна в съществуващия досега план за евакуация.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Наредба №13-1971 от 29 октомври 2009 г. (в сила от 05.06.2010 г.) за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

# Приложение

7

R 2784



# ЕНПРО КОНСУЛТ ООД

Клиент: „Атоменергоремонт“ ЕАД  
 Договор: Поръчка №1-12/17.09.2012  
 Ид. код: DTR-ENPR-1181

**ОБЕКТ:** АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

**ПОДОБЕКТ:** Реакторно отделение. Блок 6

**ЧАСТ:** МТ

**ФАЗА:** РП

Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 6  
 (ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА)

Редакция	Р-л на задачата	Контролен специалист ОК
1	(Име, фамилия) С. Данаилов	(Име, фамилия) С. Славов
	(Подпис)	(Подпис)

УПРАВИТЕЛ:

И. Йотова



„АЕЦ КОЗЛОДУЙ“ ЕАД ЕП-2  
 Документа е регистриран в РИО  
 Дата: 20.09.2012

София, януари, 2013

Публикуването, копирането или предоставянето на този документ като цяло или на отделни негови части е забранено без изричното писмено съгласие на собственика



Обект: АЕЦ"КОЗЛОДУЙ". РО, блок 6.  
Договор: Поръчка №1-12/17.09.2012  
РП: Допълнителен тръбопровод към система TG

### АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

№	Име	Дейност	Подпис	Дата
1	Пламен Петков	Всички части		
2	Георги Мойкински	Опорни конструкции		

### Технически проверки

№	Име	Организация	Обект на проверка	Подпис	Дата
1	Сергей Данаилов	ЕНПРО	DTR-ENPR-1181		

Разпространение:	Дата	Брой
"Атоменергоремонт" ЕАД	31.01.2013	3
ЕНПРО - Архив	31.01.2013	1

**Обект:** АЕЦ "КОЗЛОДУЙ" РО, блок 6.  
**Договор:** Поръчка №1-12/17.09.2012  
**РП:** Допълнителен тръбопровод към система TG

## АНОТАЦИЯ

Този документ представлява обяснителна записка, която представя основните данни и приетите проектни решения относно тръбопровод за резервиране на системата за охлаждане на БОК (система TG) в РО на блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“

Описани са разполагаемите входните данни.

Дадени са основните компановъчни решения.

Посочени са проектните решения.

Спазени са всички изисквания на нормативните документи, при определяне на основни размери, вид и обработка на краищата на елементите, обем на контрола и т.н.

Дадени са основните изисквания към доставка, монтаж и експлоатация.

**Лист за измененията**

Редакция	Дата	Причина / Описание на измененията
0	24.09.2012	Първо издание
1	31 01.2013	Отстранени забележки от становище на Ръководител група РО

## СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

РО	-	Реакторно отделение
Тр	-	Тръбопровод
НО	-	Неподвижна опора
НПО	-	Направляваща опора
ООС	-	Опорно окачваща система
ПО	-	Пружинна опора
ПП	-	Пружинна подвеска

## Съдържание

Списък на чертежите .....	7
Референции .....	7
<b>1. Увод .....</b>	<b>8</b>
1.1. Въведение .....	8
1.2. Описание на съществуващото разположение .....	8
1.3. Цел .....	8
1.4. Класификация .....	10
<b>2. Входни данни .....</b>	<b>11</b>
2.1. Описание и произход на входните данни .....	11
<b>3. Проектни решения .....</b>	<b>12</b>
3.1. Компановка. Предложение за изменение .....	12
3.2. Вид на заваръчните съединения .....	15
3.3. Заваръчни материали .....	15
3.4. Описание на дейностите .....	15
3.5. Проверка на размери .....	16
<b>4. Изчисления .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Осигуряване на качеството .....</b>	<b>19</b>
5.1. Изисквания при доставка .....	19
5.2. Изисквания при монтаж .....	19
5.3. Експлоатация .....	21

### Списък на чертежите

- 1 Тръбопровод за резервиране на система TG. Заглавен лист ч №TG6-ME-001\_s1
- 2 Тръбопровод за резервиране на система TG Технологична схема. Изменение ч №TG6-ME-001\_s2
3. Тръбопровод за резервиране на система TG. План на кота 6.60 ч.№TG6-ME-002
- 4 Тръбопровод за резервиране на система TG Изчислителна схема ч №TG6-ME-003
- 5 Тръбопровод за резервиране на система TG Работна изометрия ч №TG6-ME-004
- 6 Тръбопровод за резервиране на система TG Опори и подвески ч №TG6-ME-005
- 7 Тръбопровод за резервиране на система TG. Спецификации №TG6-ME-006

### Референции

- 1 Поръчка №1-12/17 09.2012 „Изготвяне на Работен проект за Допълнителен тръбопровод към система TG на блокове 5,6”
- 2 Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок ПНАЭ Г-7-002-86
- 3 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок ПНАЭ Г-7-008-89
- 4 Оборудование и трубопроводы Атомных Энергетических Установок. Сварка и наплавка. Основные положения ПНАЭ Г-7-009-89
- 5 Оборудование и трубопроводы Атомных Энергетических Установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля ПНАЭ Г-7-010-89
- 6 Наредба №13-1971 от 29 октомври 2009 г (в сила от 05.06.2010 г) за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

## 1. Увод

### 1.1. Въведение

Настоящият проект е разработен въз основа на Поръчка №1-12/17.09.2012 „Изготвяне на Работен проект за Допълнителен тръбопровод към система TG на блокове 5,6”

Охлаждащата система TG се състои от три канала и включва три помпи за охлаждане на басейна (TG11,12,13D01), три топлообменника (TG11,12,13W01) на смукателната страна на всяка от помпите, тръбопроводи и арматура. Каналите са съединени помежду си с връзки на смукателните и напорни тръбопроводи, които позволяват осъществяването на превключване от един канал на друг в случай на отказ на някой от каналите. На напорните и смукателните тръбопроводи са поставени по три локализиращи бързодействащи арматури, от които едната се намира в херметичната обвивка. Топлообменниците на система TG се охлаждат от система VF (техническа вода за отговорни потребители), като всеки канал на TG се охлажда от отделен канал на VF

Производителността на всеки от трите канала на системата е такава, че всеки канал може самостоятелно да осигури отвеждане на остатъчно топлоотделяне от басейна във всички режими на работа на системата.

### 1.2. Описание на съществуващото разположение

Басейните за отлежаване и оборудването за презареждане са разположени в хермозоната, в близост до реактора.

Помпи TG11(12,13)D01 са разположени в пом. A123/1:3 на V000 в нехерметичната част на РО.

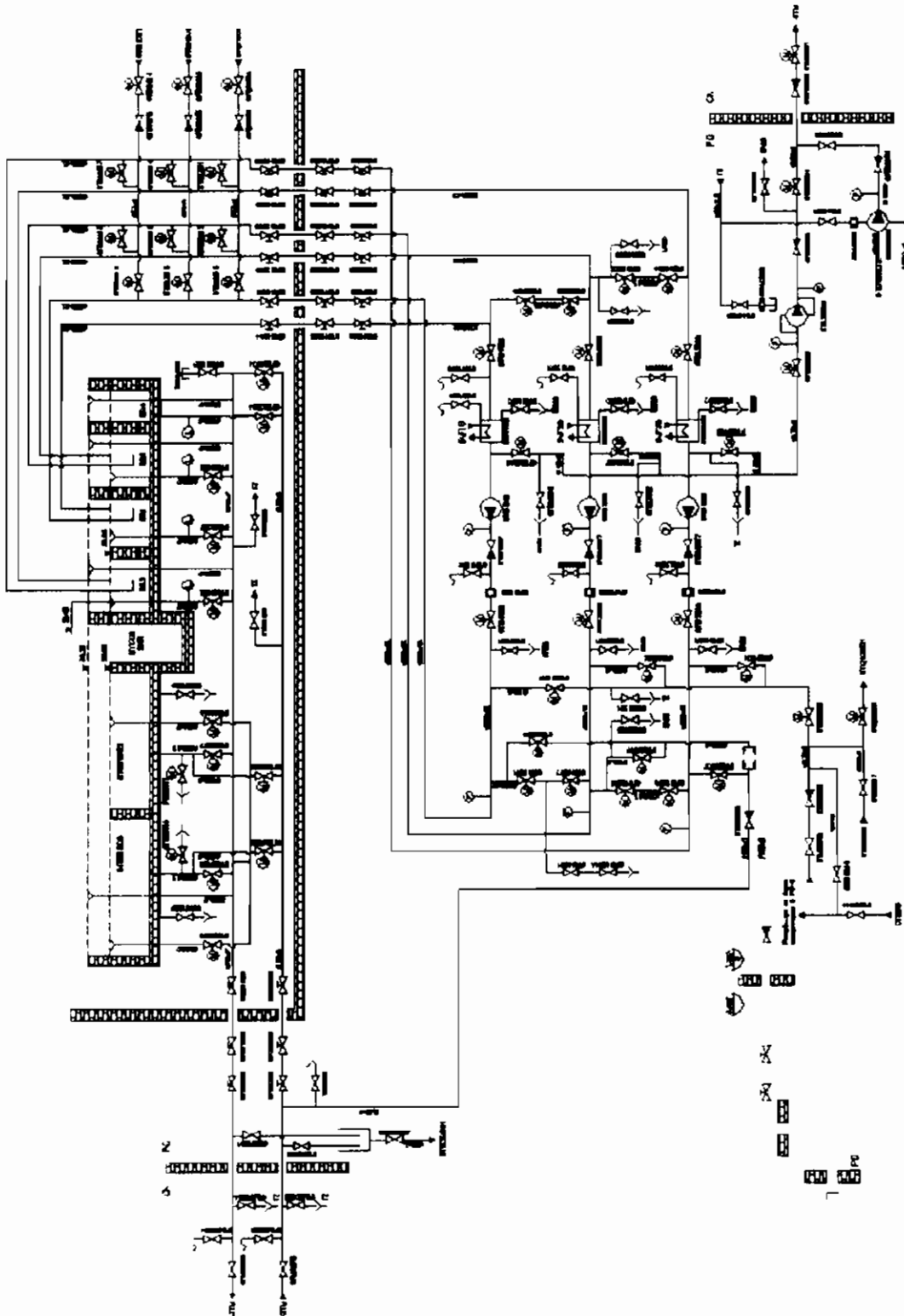
Топлообменници TG11(12,13)W01 са разположени в пом. A123/1:3 на V000 в нехерметичната част на РО.

Тръбопроводи, арматура, КИП са разположени в херметичната и нехерметична част на РО

### 1.3. Цел

Целта на настоящата разработка е да се повиши надеждността на системата за охлаждане на БОК, чрез проектиране на тръбопровод за резервиране от външен източник (напр пожарен автомобил)

Технологична схема на система TG с изменения участък е дадена на фиг 1 3 1.



Фиг. 1.3.1. Технологична схема на система ТГ на блок 6



#### 1.4. Класификация

Новата линия за резервиране на система TG трябва да съответства на класификацията на съоръженията и тръбопроводите на система TG, които се определят по ПНАЭ Г-01-11-97 (ОПБ-88/97) като система за нормална експлоатация, от клас на безопасност 3, категория 3Н и от категория 1 по сеизмична устойчивост съгласно НП-031-01

Таблица 1.4.1 Класификация на елементите на системата

Вид оборудване	Означение по ПН АЭ Г-01-011-97	Група по ПН АЭ Г-7-008-89	Категория на сеизмоустойчивост	Клас по ASME
съоръжения	3Н	С	I	3
арматури	3Н	С	I	3
тръбопроводи	3Н	С	I	3

## 2. Входни данни

### 2.1. Описание и произход на входните данни

При разработването на проекта, са отчетени следните входни данни.

- 1 Инструкция за експлоатация на система TG 36.РО.TG.ИЕ.07/3
- 2 Система TG за разхлаждане на БОК. Технологична схема 36.РО TG.ТС.06/6
- 3 Внутренние стены с отм 6.600 до отм 10.800 Монтажна схема. План в осях  
Зр÷5р Черт №17288-кх
- 4 Заснети ескизи за разположение на тръбопроводи, ООС, строителни конструкции,  
оборудване и др. в периода 19.07÷20.07 2012 г. от проектантска група

### 3. Проектни решения

В този параграф са описани основните проектни решения

#### 3.1. Компановка. Предложение за изменение

Новата линия за резервиране на система TG се състои от тръбопровода от неръждаема стомана (08X18H10T) с диаметър  $\varnothing 108 \times 5$ , обратен клапан и изолиращи арматури. Входът на линията е разположен извън РО и е снабден с накрайник за бърза връзка към външен източник (напр. противопожарен автомобил).

Линията преминава в РО през херметична проходка на кота 0,0 (пом. А121). На 300mm след проходката, в направление –X, посредством коляно  $90^\circ$ , трасето се издига вертикално до кота 6,6 и преминава в пом. А326. На вертикалния участък между кота 0,0 и кота 6,6 се предвижда използването на компенсатор, с цел намаляване на термичните съпротивления. След достигането на кота 6,6 тръбопроводът се движи по направление –X, на 300mm от стената по +Y и на 800mm над пода. Следва хоризонтален участък с дължина около 2000mm, на който са разположени два броя изолиращи арматури, които се предвижда да бъдат с ръчно управление. В края на този участък трасето се издига с 1740mm и чрез коляно  $90^\circ$  тръгва в направление +Y. Продължава с прав участък с дължина 950mm. Следва коляно  $90^\circ$  и тръбопроводът тръгва в направление –X. След около 8000mm трасето тръгва по посока –Y и чрез серия от колена и прави участъци линията се развива успоредно на ос 4p и достига до пом. А327/3. Преминаването в помещението се извършва през херметична проходка. След влизането в помещението тръбопроводът тръгва по направление +Y и след 450mm се издига вертикално с 300mm. Следва прав участък от 3220mm по –X, на който е разположен обратният клапан, успоредно на стената на помещението, а чрез коляно  $90^\circ$  линията завива в направление +Y. Продължава 550mm и с коляно  $45^\circ$  трасето тръгва по посока +Y/+X. Следва спускане 400mm и тръбопроводът продължава с прав участък от 2000mm по направление +Y, където чрез коляно  $45^\circ$  тръгва по посока +Y/-X. Следва издигане с 500mm и допълнителният тръбопровод за резервиране се връзва в съществуващото трасе на система TG. Включването към система TG се осъществява на 900mm след обратен клапан 6TG20S20 към тръбопровод  $\varnothing 159 \times 6$ нж. На приложените скици е показана примерна трасировка (с пунктирна линия) на новата линия (Фиг. 3.1.1 и Фиг. 3.1.2).

Фиг 3 1 1 Разположение на линията за резервиране на система TG в пом 6A327/3

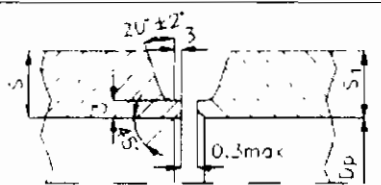
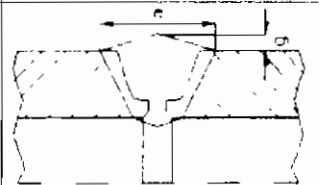


Фиг.3 1 2 Разположение на линията за резервиране на система TG в пом. 6A326

### 3.2. Вид на заваръчните съединения:

Заваръчните шевове в настоящия проект следва да се изпълнят както е посочено в таблицата по-долу.

Таблица 3 2 1 Заварени съединения

Тип	Подготовка на краищата	Вид на зав. съединение	DxS	Dp	S=S <sub>1</sub>	e	g	g <sub>1</sub>
I-25-I C-42			108x5	98	5	11±3	2.0 <sup>+1.5</sup> <sub>-1.0</sub>	1.0 <sup>+1</sup> <sub>-1</sub>

### 3.3. Заваръчни материали

Материал - заваръчна тел за 08X18H10T/08X18H10T BOHLER SAS 2-IG (EN ISO 14343-A 2007: W 19 9 Nb);

Метод на заваряване - (ВИГ) съгласно ПНАЭ Г-7-009-89

### 3.4. Описание на дейностите

При изпълнението на дейностите по монтаж на новите участъци от тръбопровода за резервиране на система TG е необходимо да се спазва следната последователност на операциите:

1. Да се изолират съществуващите линии
2. Да се дренира системата от тръбопроводите на TG в мястото на връзване
3. Да се обезопаси монтажната площадка чрез съответните противопожарни мерки.
4. Да се монтират временни заграждения, които да обособяват монтажната площадка.
5. Демонтира се топлоизолацията на съществуващия тръбопровод Ду150, в мястото на връзване на новата линия.
6. Срязват се и се демонтират тръбопроводите Ду150 в областта след обратен клапан 6TG20S20, в мястото на връзване.
7. Монтират се новите участъци Ду100 от линията за резервиране.
8. Монтират се и се нивелират новите опори на тръбопроводите
9. Извършва се почистване, продухване и промиване на тръбопроводите.
10. Извършват се предписаните обеми на безразрушителен контрол
11. Извършва се хидравлично изпитване на монтираните участъци, съгласно специално разработена програма
12. Монтира се нова топлоизолация на реконструирания участък от тръбопроводите.

13. Монтира се топлоизолация на новото трасе до обратния клапан.
14. Отстраняват се временните укрепвания на тръбопроводите.
15. Демонтират се временните ограждения.
16. Отстраняват се страничните тела, инструменти и отпадъци.

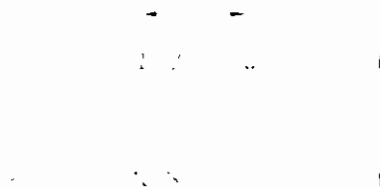
### 3.5. Проверка на размери

Разстоянията между заваръчните шевове и опорите се определят от компоновъчни съображения и в зависимост от ограниченията на Реф.[2].

Минималното разстояние между два заваръчни шева се определя съгласно параграфи 2.4.3.10 и 2.4.3.13 както следва:

когато  $D_0 > 100 \text{ mm} \Rightarrow L \geq 100 \text{ mm}$

когато  $D_0 \leq 100 \text{ mm} \Rightarrow L \geq D_0$



Фигура 3.4.1.

Определяне на разстоянието между отворите. Всички размери са в милиметри. Ограниченията са в съответствие с параграф 2.4.3.3 и параграф 2.4.3.4, както следва.

$$c \geq 3 \cdot h_1;$$

$$c \geq 3 \cdot S_1;$$

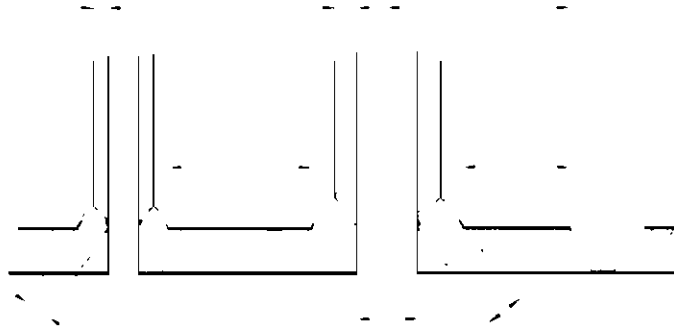
$$l \geq 0,9 \cdot d;$$

$$b \geq 3 \cdot h_2;$$

$$b \geq 3 \cdot S_2;$$

$$(S_2 > S_1, h_2 > h_1)$$

Размерите са в съответствие с ПНАЭ Г-7-008-89, Рис. 13.



Фигура 3 4 2



## 4. Изчисления

Подробните данни за методите на изчисление, товарите и товарните комбинации, резултати и изводи от изчисленията са показани в изчислителната записка № DTR-ENPR-1182

### Моделиране на линиите

Разработена е изчислителна схема за изследваните тръбопроводи (гледай ч.№ TG6-ME-003). На схемите са посочени размерите, координатите на точките на свързване, диаметър и дебелина на тръбопроводите, радиуси на колената, вида и разположението на опорните конструкции и техните характеристики.

Ориентацията на ос +Z е вертикално нагоре.

Ориентацията на ос +X е в посока ЮГ.

Координатна система: декартова

Координатите на точките са в глобалната координатна система, задават се с отместване от последната предходна точка.

### Компютърен код

За изчисление на тръбопроводите е използван кода PIPEPLUS.

ALGOR/ PIPEPLUS е пакет от взаимосвързани компютърни програми за извършване на линеен еластичен анализ на пространствени тръбопроводни системи, обект на различни товарни условия.

Натоварванията могат да бъдат статични (налягане, тегло, температура), динамични (земетресение, вятър, воден удар, вибрации и т.н.) или комбинации от тях.

### Код за анализ

Към изчисленията на тръбопровода за резервиране на система TG се прилагат изискванията на код ASME.

ASME SECTION III DIVISION 1 SUBSECTION ND3600 Piping Design

Class 3 Components. Piping design ND3600.

### Ниво на анализ

Проверката на тръбопроводите трябва да бъде извършена за условията на комбинации 1÷6 от пункт 3.4.3. на DTR-ENPR-1182.

### Обхват

В рамките на настоящия проект е извършена якостна проверка на тръбопроводите от система TG в съществуващо положение и след реконструкция

## 5. Осигуряване на качеството

В процеса на монтажните дейности се изисква изпълнението на следните дейности

- да се извършва проверка на размерите и допуските;
- да се следи състоянието на оборудването;
- да се контролира комплектността на оборудването;
- да се проверява състоянието на крановете и повдигателните съоръжения;
- да се гарантира привличането на квалифицирани изпълнители;
- да се изпълняват изискванията за безопасност и охрана на труда;
- да се проверява комплектността и качеството на монтажната документация.

За монтаж да се предават само материали с положителен резултат от входящия контрол.

### 5.1. Изисквания при доставка

Доставяните за монтаж материали трябва да имат съответни сертификати, клейма и маркировки, удостоверяващи съответствието им с използваните в проекта

Качеството и свойствата на основните материали трябва да отговарят на изискванията на съответните стандарти и технически условия на доставка и трябва да бъдат потвърдени със сертификати на завода-производител.

При доставката качеството на материалите и полуфабрикатите се проверява за съответствие с техническите условия и стандартите.

Проката и тръбите се проверяват за отсъствие на външни дефекти, наличие на сертификати, клейма и маркировки. В отделни случаи може да бъдат проверени механическите свойства на метала, химическия състав и податливостта на междукристална корозия.

Не се разрешава използването на материали и полуфабрикати, които нямат заводска маркировка и сертификати

### 5.2. Изисквания при монтаж

При изпълнение на монтажните и заваръчни работи трябва да се провежда контрол за правилната последователност на операциите в съответствие с технологията

Технологичните параметри трябва да бъдат контролирани по време на заваряване, термообработка, промивка, продухване и хидравлични изпитвания, при проверка на качеството на заварените съединения с методи на безразрушителен контрол.

Контролиране на чистотата на вътрешните повърхности на тръбопроводите и оборудването се извършва преди, по време и след монтаж.

При монтажни и заваръчни работи се извършва проверка на геометричните размери.

Отговорност за съхраняването на блоковете и детайлите на тръбопроводите носи Инвеститорът, а след приемане за монтаж - монтажната организация

При процеса на заваряване да не се допуска попадане на странични тела, шлаки и др. във вътрешните кухини на арматурите и тръбите.

При монтиране на тръбопроводите не трябва да възникват допълнителни напрежения в системата.

Заварените съединения на тръбопроводите се маркират с цел да се установят

- заварчиците изпълнили заваръчния шев,
- участъците от заварените съединения, подлежащи на контрол без разрушаване

Блоковете и детайлите, заводска доставка и тръбите от въглеродна стомана, при складиране трябва да бъдат запущени със стандартни тапи. Използването на дървени тапи не се разрешава. Не се допуска контакт на изделия от неръждаваща стомана с детайли от въглеродни стомани.

При монтаж на големи блокове, повърхността на тръбопроводите и арматурите да се предпазват от удари и драскотини. Преносимото скеле, центровъчните приспособления в местата на контакт с тръбопроводите се облицоват по подходящ начин, за да не се поврежда повърхността на тръбопроводите.

Снемането на тапите от краищата на блоковете, тръбите, арматурите и фасонните детайли се извършва непосредствено преди монтаж. Преди заваряването се извършва проверка на габаритните размери на заводските елементи. Извършва се оглед на краищата на детайлите подлежащи на заварка, за отсъствие на дефекти (пукнатини, подбивания и др.) и на разстояние не по-малко от 20 mm от края се обезмасляват от външната и вътрешната страна с разтворител (технически спирт). В процеса на монтаж на тръбопроводите се поддържа чистота в помещенията. Забранява се едновременното извършване на строителни работи

Монтажът на тръбопроводите се извършва в строго съответствие с проекта.

Препоръчва се първо да се извършва монтаж на вертикалните участъци на тръбопроводите с оглед на това, последният заваръчен шев да се изпълнява на хоризонтален участък

Монтажните припуски се отрязват и обработват за заварка по механичен начин

Заваряването на щуцери и други детайли в заваръчните шевове и в местата на огъване не се разрешава

На хоризонталните участъци на тръбопроводите се организира наклон, не по-малко от 0.003 в посока на дренажа.

Не се допускат напречни заваръчни шевове на огънатите участъци на тръбите

Опорите и подвеските на тръбопроводите се монтират и нивелират след оразмеряване на трасето, на нивелирани метални конструкции, което обезпечавя правилното положение на тръбопровода при монтаж

Всички изменения в проекта, извършени в процеса на изработване или монтаж на тръбопровода, трябва да бъдат съгласувани между проектантската организация и организацията, изискваща изменението в проекта

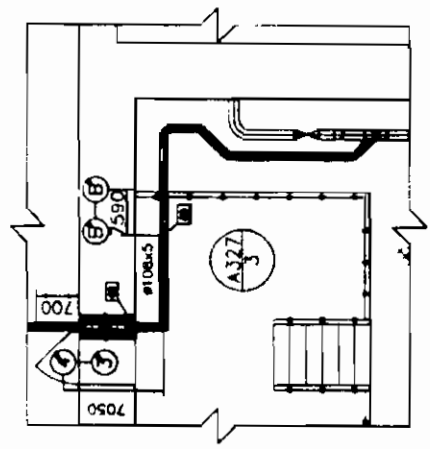
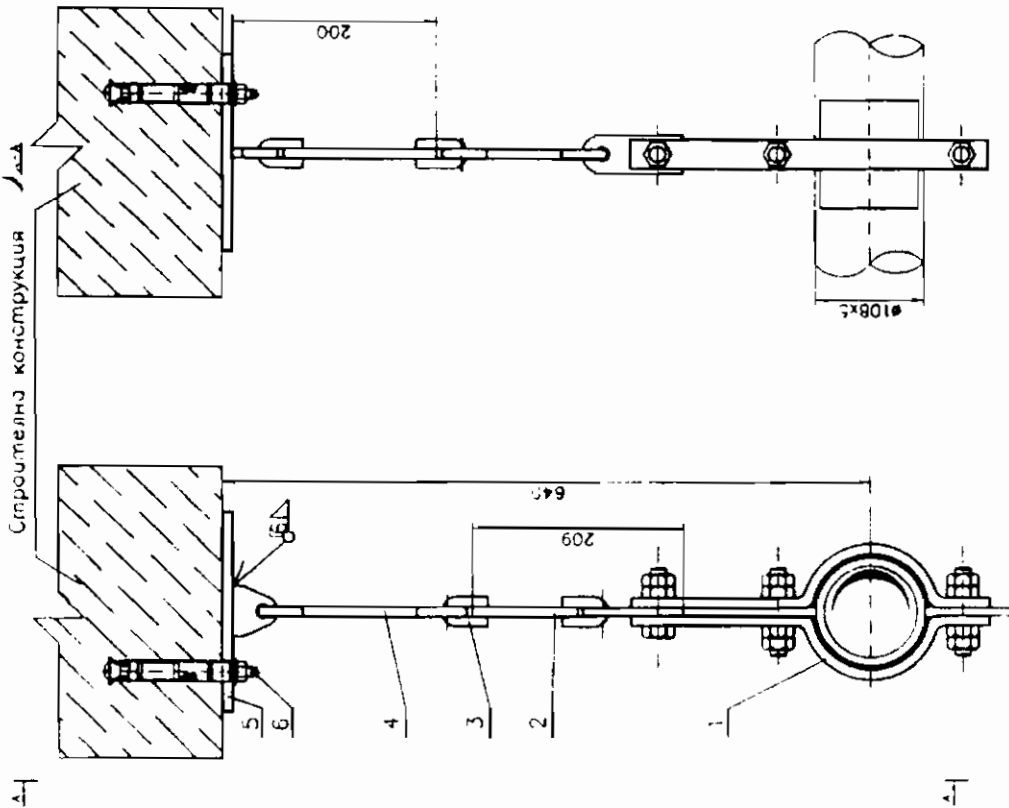
Всички стоманени конструкции и видими стоманени части трябва да бъдат защитени от корозия. Повърхностите трябва да бъдат почистени до метален блясък и да бъдат покрити с епоксиден грунд и епоксиден емайл лак

### 5.3. Експлоатация

Арматурите и тръбопроводите в настоящия проект не се нуждаят от постоянно обслужване. Необходими са периодични проверки за установяване състоянието на арматурата, тръбопроводите и опорно-окачващата система.

Експлоатацията и техническото обслужване се установяват от производствените инструкции, с отчитане на действащата нормативна база и съобразено с принадлежността на арматурите и тръбопроводите към съответните технологични системи.

№	Dxs	Премества, [mm]			Усилия [N]			Моменти [N.m]		
		Dx	Dy	Dz	Px	Py	Pz	Mx	My	Mz
88	Ø108x5	-1.729	-0.123	0	0	0	-1513	0	0	0



Обща: 7.53 кг

6	ИЛИТ	Алар тип MDA-T20-M10x00/20	бр	2	Сборен	-	
5	то мест чертеш	Плакка Pm10 200x200x10/БДС EN 10029	бр	1	S235JR EN 10025 2005	2.51	
4	Ø108 Ø108 Ø108-80	Щонка с плочка d=10	бр	1	Сборен	0.82	
3	Ø108 Ø108 Ø108-80	Уго	бр	1	C22E EN 10083-2	0.07	
2	Ø108 Ø108 Ø108-80	Щонка с плочка d=10	бр	1	Сборен	0.93	
1	Ø108 Ø108 Ø108-80	Блок за муфта	бр	1	Сборен	3	
Поз	Стандарт	Наименование	Матр	Код	Материал	вград	общ
						маса	кг
		Дата/напресено от	Погр.с	Проверил	Погр.с	Основание на изменението	

ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА

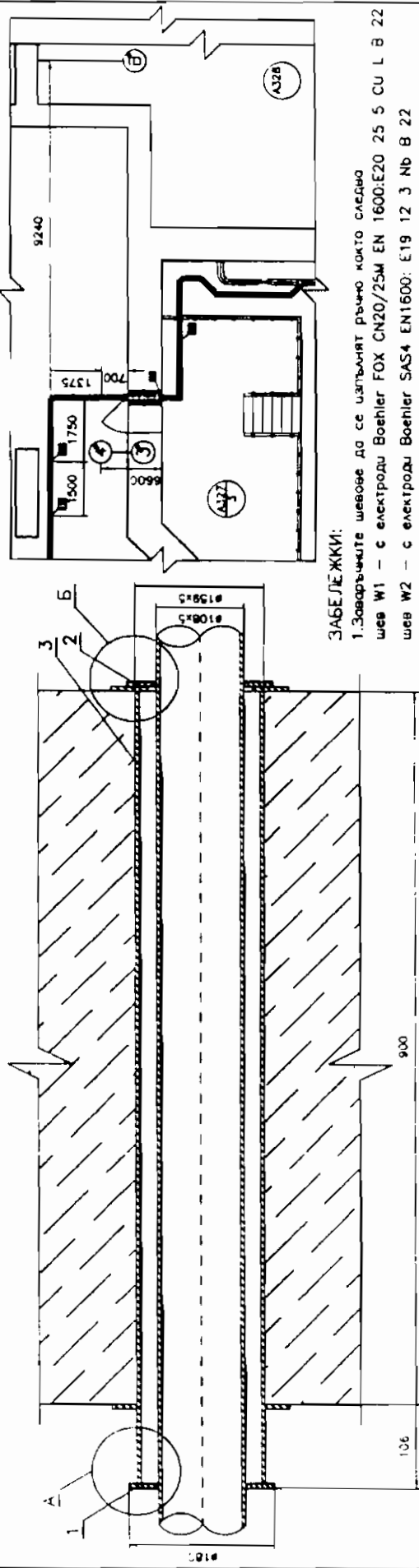
ЕНПРО КОНСУЛТ ООД

ОБЕКТ:	АЕЦ "КУЗЛОДУЙ"	№	№
ПОДОБЕКТ:	РД Блок 6	№	№
гравитност	фактил	погр.с	
МАТЕРИАЛ	МОДИФИКАЦИИ		
ПРОЕКТИЛ	ДОНОУЛОБ		
УТВЪРДИЛ			
Именное	108-М-005_31		
Лист	1		
Листа	7		
ФАЗА	РП		
МАЩАБ	1:5		
ДАТА	09.20.12		
ЭФРАИМ			

ЗАБЕЛЕЖКА

- Забележително шестоугълно се използва ръчно с Пил. електроуруч. EN 439-54 E425842H5
- Стационарните конструкции - видими стоманени части да се защитят с 2 пласта епоксиден състав и 2 пласта епоксиден емайл, как след механично обработка на повърхностите го метален. Базис

№ № оп.	Дим. [mm]	Премествания [mm]			Усилия [N]			Моменти [N.m]		
		Dx	Dy	Dz	Px	Pu	Pz	Mx	Mu	Mz
9B	108x5	0	0	0	-1676	-969	-714	511	-20	-508

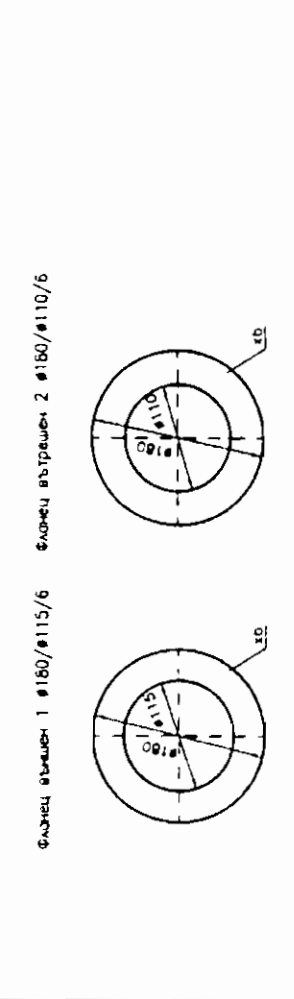


**ЗАБЕЛЕЖКИ:**

1. Заваръчните шевове да се изпълнят ръчно както следва  
шев W1 - с електроди Boehler FOX CN20/25M EN 1600:E20 25 5 CU L B 22  
шев W2 - с електроди Boehler SAS4 EN1600: E19 12 3 Nb B 22

Общо тегло : 11.12 kg

3	по наст. чертеш	Тръба $\phi 159 \times 5$ L=1000	ор. 1	P2.35GH EN 10216-2	9.6	9.6
2	по наст. чертеш	Фланец вътрешен $\phi 180/\phi 110/6$	ор. 1	1.4541 EN 10028-7	0.76	0.76
1	по наст. чертеш	Фланец външен $\phi 180/\phi 115/6$	ор. 1	1.4541 EN 10028-7	0.76	0.76
Поз. Стандарт			Наименование		Матер.	Маса - кг
					един общо	

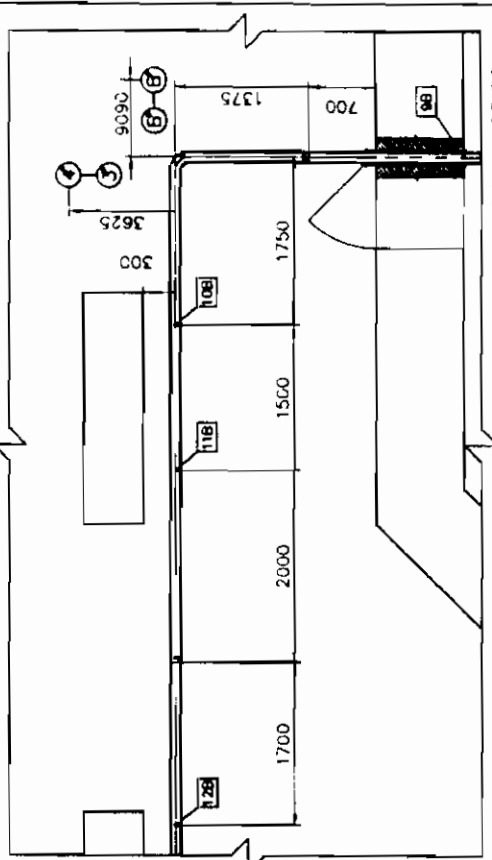


Им.	Дата	Направено от	Подпис	Проверил	Подпис	Основание на изменението

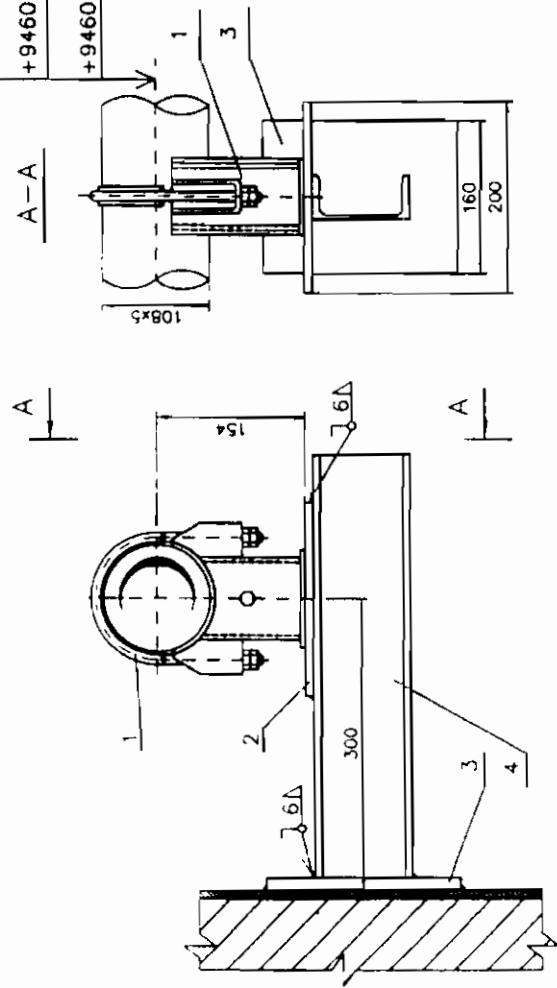
<b>EN 210</b>		<b>ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА</b>	
<b>ЕНПРО КОНСУЛТ ООД</b>			
ОТДЕЛ: МТ		ОБЕКТ: АЕЦ "КОЗЛУДИ"	
СЕКЦИЯ:		ПОДОбЕКТ: РС Блок 6	
Дължина	Име	Подпис	Лист
Проектант	Кодификация		Вс листа
Р-А отдел	Данъков		Флаза
Управител			Мащаб
File name: TG6-ME-005_92			Дата
			Формат
		Към чертеш No: TG6-ME-004	
			TG6-ME-005
			2
			7
			РП
			15
			03.2012
			A3

Неподаважно от: Ира No: 9B

No	Dxs	Преместв. [mm]			Усилия [N]			Моменти [N.m]		
		Dx	Dy	Dz	Px	Py	Pz	Mx	My	Mz
12B	φ108x5	3.172	-19.695	0	0	0	-752	0	0	0
11B	φ108x5	-1.043	-12.302	0	0	0	-389	0	0	0
10B	φ108x5	-2.759	-8.159	0	0	0	-763	0	0	0



+9490 12B  
+9460 11B  
+9460 10B



4	BOS EN 10278-2000	U-Профила 10, L=350 mm	бр	3	S235JR EN 10028-2005	3.01	9.03
3	по мат. чертеж	Пластина 200x160x12/БДС EN 16029	бр	3	S235JR EN 10028-2005	3.01	9.03
2	по мат. чертеж	Пластина 200x200x8/БДС EN 10029	бр	3	S235JR EN 10028-2005	2.51	7.53
1	ГОСТ 108.275.31-80	Опора лъвзаша с едномомут D=108	бр	3	Сборен	2.7	8.1
Поз. Стандарт		Наименование	Нарма	Код	Материал	едич.	общ.
						мас-кг	
Дата/Направено от		Подпис	Проверил	Подпис	Основаване на изменението		

**ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА**

**ЕНПРО Консулт ООД**

ОБЕКТ: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"  
ПОДОБЕКТ: РО Блок 6

№10TG6-ME-005

свършеност	форуиция	ПОДСЧ	
МАТЕРИАЛ	МОДИФИКАЦИЯ	ПРОЦЕС	
ПРОВЕРИЛ	ДОНОСИТЕЛ		
УТВЪРДИЛ			
file name:	10G6-ME-005.dwg		
	Към чертеж №10TG6-ME-004		
ЛИСТ	7		3
ЛИСТА			7
ФАЗА	РН		РН
МАШКА	1:5		1:5
ДАТА	09.2012		
ФОРМАТ	A3		

ЗАБЕЛЕЖКА  
1. Заваръчните шевове да се извършат ръчно с тип електроди по ГД EN 499 94 E425b42H5.  
2. Становните конструкции и видими стоманени части да се защитят с 2 пласта епоксиден епоксиден емайл във след механизично почистване на повърхностите по метода на БЛСМ

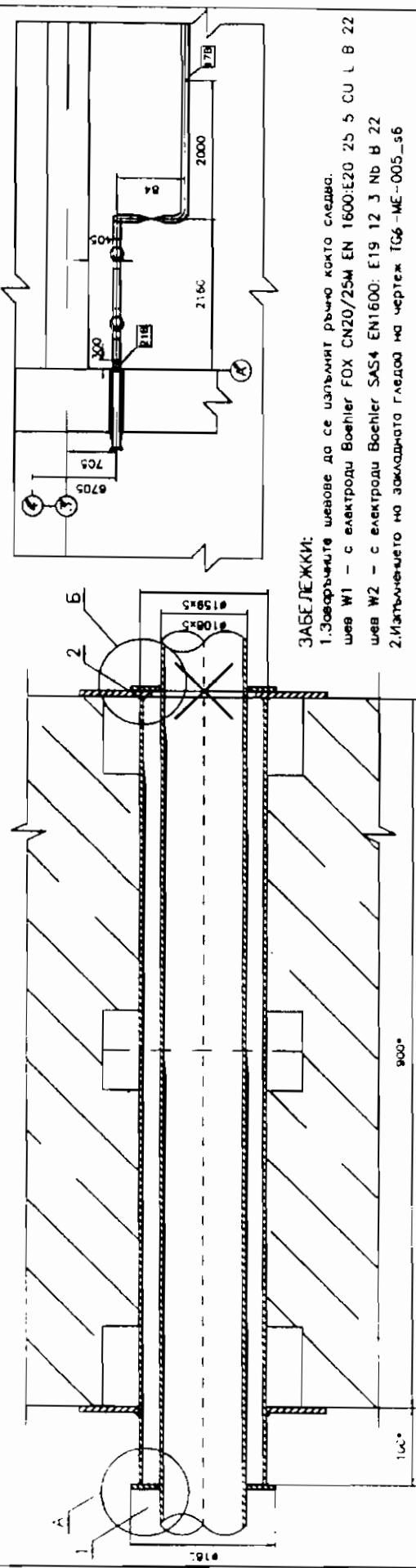








No на отл.	Диаметр (mm)	Премествания [m]			Усилия [N]			Моменти [N.m]		
		Dx	Dy	Dz	Px	Py	Pz	Mx	My	Mz
21B	108x5	0	0	0	82	57	-6838	-995	-1765	28

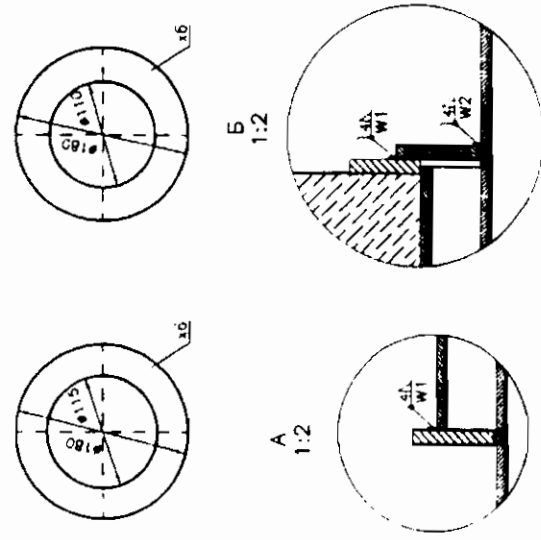


**ЗАБЕЛЕЖКИ:**  
 1. Завершните шевове да се изпълнят ръчно както следва:  
 шев W1 - с електроди Boehler FOX CN20/25M EN 1600:E20 25 5 CU L B 22  
 шев W2 - с електроди Boehler SAS4 EN1600: E19 12 3 Nb B 22  
 2. Изпълнението на закладната гледайте на чертеж TG6-ME-005\_56

Общо тегло : 1.52 кг

2	по мест. чертеж	Фланец вътрешен $\phi 180/\phi 110/6$	бр. 1	1.4541 EN 10028-7	0.76	0.76
1	по мест. чертеж	Фланец външен $\phi 180/\phi 115/6$	бр. 1	1.4541 EN 10028-7	0.76	0.76
Поз. Стандарт			Наименование		Матер. КОЛ. Матер.	
					един. общо	
					Маса - кг	
Име	Дата	Направено от	Подпис	Проверил	Подпис	Основание на изменението

Фланец външен 1  $\phi 180/\phi 115/6$  Фланец вътрешен 2  $\phi 180/\phi 110/6$



**ТАБЛИЦА НА ИЗМЕНЕНИЯТА**

<b>EN 210</b>		<b>ЕНПРО КОНСУЛТ ООД</b>		No TG6-ME-005	
ОТДЕЛ: МТ	ОБЕКТ: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"	ПОДОбЕКТ: РО Блок 6		Лист 7	
СЕКЦИЯ:	ДЪЛЖНОСТ: Подпис	Име: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"		Вс. листа 7	
Проектант: Младенски	Проверил: [Signature]	ОПОРА НЕГЪДЕИЖНА No 21B		Формат: А3	
Р-А. отдел: Данашиев	Дата: 09.2012	Към чертеж No TG6-ME-004		Мощност: 15	
Именете: TG6-ME-005_57					



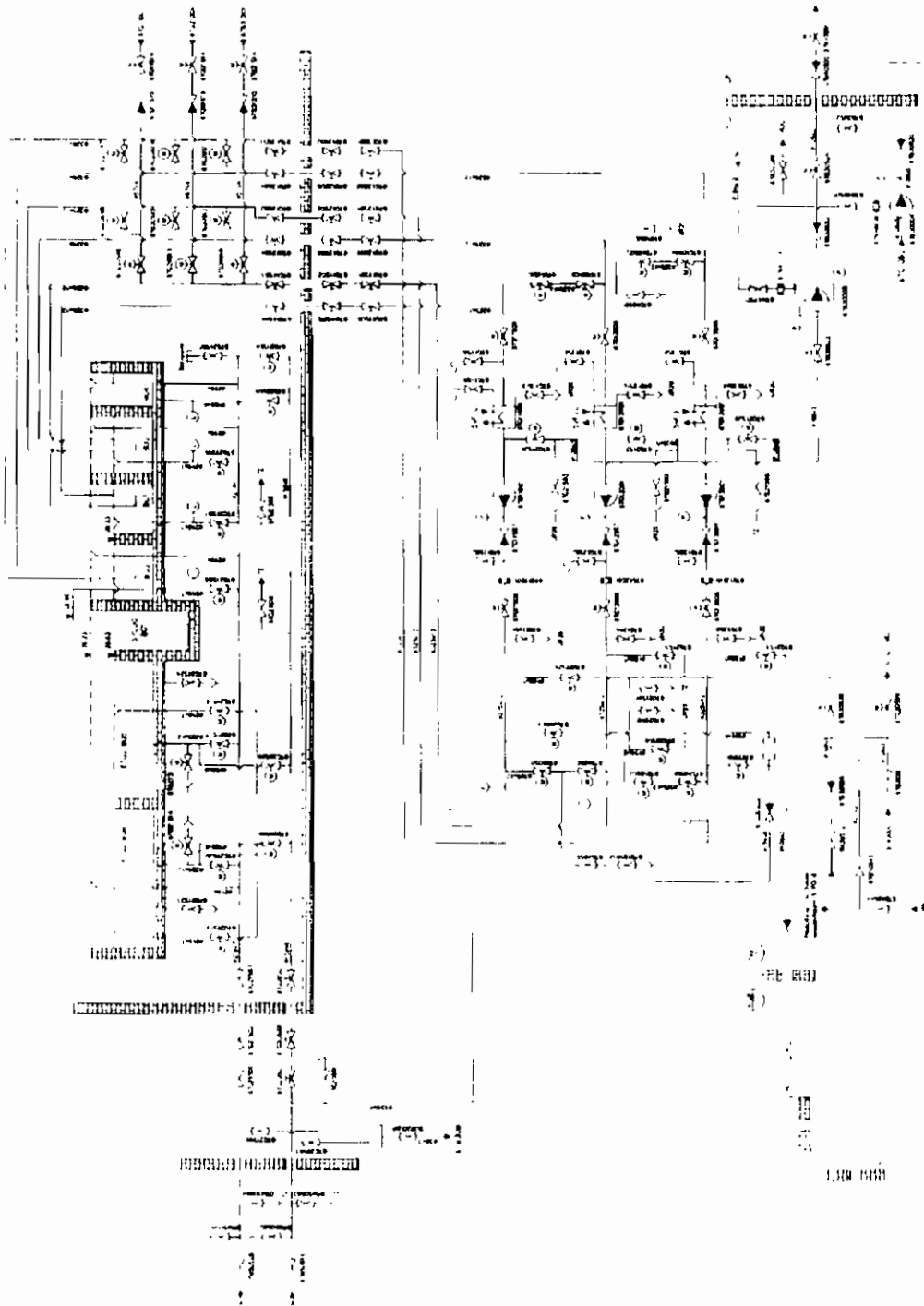


ТАБЛИЦА № 1		ТАБЛИЦА № 2	
ЕНППО Канонерный ООП			
ИЗДАНИЕ	ИЗМЕНЕНИЯ	ИЗДАНИЕ	ИЗМЕНЕНИЯ
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	
18		18	
19		19	
20		20	
21		21	
22		22	
23		23	
24		24	
25		25	
26		26	
27		27	
28		28	
29		29	
30		30	
31		31	
32		32	
33		33	
34		34	
35		35	
36		36	
37		37	
38		38	
39		39	
40		40	
41		41	
42		42	
43		43	
44		44	
45		45	
46		46	
47		47	
48		48	
49		49	
50		50	
51		51	
52		52	
53		53	
54		54	
55		55	
56		56	
57		57	
58		58	
59		59	
60		60	
61		61	
62		62	
63		63	
64		64	
65		65	
66		66	
67		67	
68		68	
69		69	
70		70	
71		71	
72		72	
73		73	
74		74	
75		75	
76		76	
77		77	
78		78	
79		79	
80		80	
81		81	
82		82	
83		83	
84		84	
85		85	
86		86	
87		87	
88		88	
89		89	
90		90	
91		91	
92		92	
93		93	
94		94	
95		95	
96		96	
97		97	
98		98	
99		99	
100		100	



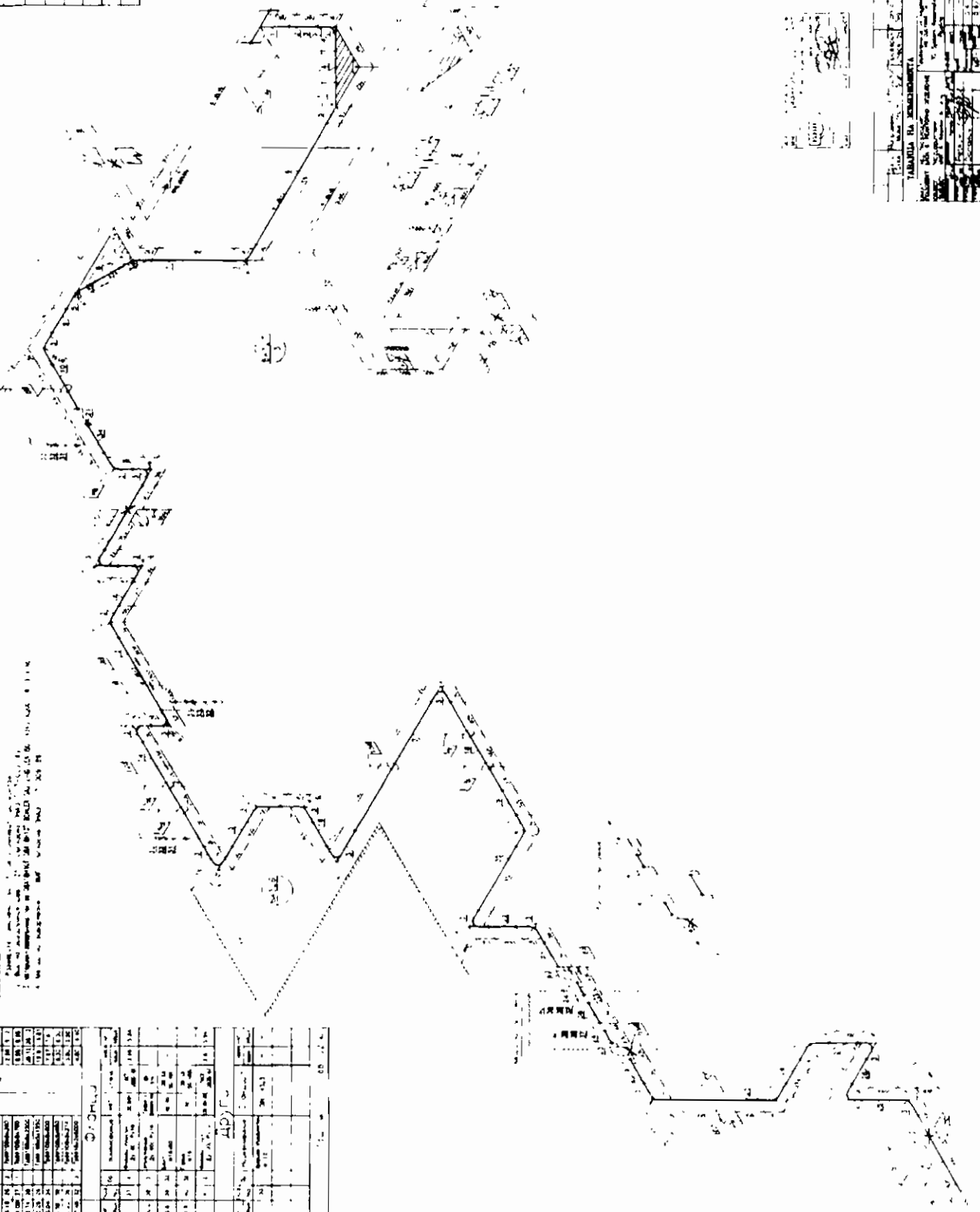


ITEM NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	PRICE	TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...



1. ...  
 2. ...  
 3. ...

NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	PRICE	TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...



NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	PRICE	TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...



## ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА TG

### Спецификация на арматури

Обект: АЕЦ "Козлодуй" Блок 6  
Подобект: РО

№	Име и технически характеристики	Тип	Марка	Количество	Тегло [кг]		Доставчик	Забележка
					Един.	Общо		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Вентил изолиращ Ду100, Ру10	Агако А20821-010DN100	бр.	2	-	-		
2.	Клапан обратен Ду100, Ру40	Агако А30827-040DN100	бр.	1	-	-		
3	Вентил изолиращ Ду15, Ру10	-	бр.	3	-	-		
					Общо:		Съставил: Петков	
							№TG6-МЕ-006	
							Вс. листа 5	
							Лист 1	

## ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА TG

### Спецификация на тръби

Обект: АЕЦ "Козлодуй" Блок 6

Подобект: РО

№ по ред	D <sub>out</sub> x s	Стандарт	Материал	Количество л.м.	Тегло [кг]		Забележка
					единично	общо	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ø108x5	ОСТ34-10-416	08X18H10T	47.11	12.78	602.07	
2	Ø18x2	ОСТ34-10-416	08X18H10T	19.80	0.80	15.84	
Общо:						617.91	
					Съставил:		Петков
					№TG6-МЕ-006	Вс. листа 5	Лист 2

## ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА TG

### Спецификация на фасонни части

Обект: АЕЦ "Козлодуй" блок 6  
Подобект: РО

№ по ред	Наименование и размер	PN [MPa]	Стандарт	Материал	Количество брой	Тегло [кг]		Забележка
						Един.	Общо	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тройник преходен Ду150-100		ОСТ34-10-511	08X18H10T	1	-	-	
2	Коляно 90°, R150 Ду100		ОСТ34-10-418	08X18H10T	25	3.60	90.00	
3	Коляно 45°, R150 Ду100		ОСТ34-10-418	08X18H10T	2	1.80	3.60	
4	Щорцов съединител Ø110		DIN 14323	-	1	-	-	
5	Щуцер Ду15		ГОСТ 24.125.11-89	08X18H10T ГОСТ 5949-75	3	0.20	0.60	
						Общо:	94.20	Съставил: Петков

№ TG6-ME-006

Вс. Листа 5 Лист 3

## ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА ТГ

Обект: АЕЦ "Козлодуй" Блок 6  
Подобект: РО

### Спецификация на опори и подвески

№ по ред	Наименование на елемента	Стандарт	Количество брой	Маса (нето) [кг]		Забележка
				един.	обща	
1	2	3	4	5	6	7
1	Блок хамутен Ø108	04ОСТ108.275.53-80	6	3.00	18.00	
2	Щанга с планка d=10, L=750	01ОСТ108.632.02-80	3	0.93	2.79	
3	Щанга с планка d=10, L=550	01ОСТ108.632.02-80	2	0.93	1.86	
4	Щанга с планка d=10, L=300	01ОСТ108.632.02-80	3	0.93	2.79	
4	Щанга с планка d=10, L=250	01ОСТ108.632.02-80	4	0.93	3.72	
5	Ухо с щифт	01ОСТ108.643.01-80	6	0.07	0.42	
6	Опора плъзгаща с хамут Ø108	04ОСТ108.275.31-80	3	2.70	8.10	
				Общо:	37.68	
				Съставил:		Петков

## ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА TG

Обект: АЕЦ "Козлодуй" Блок 6  
Подобект: РО

### Спецификация на прокат и други материали

№ по ред	Наименование	Стандарт	Материал	Марка	Количество во	маса (нето) [кг]		Забележки
						Един.	Общо	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Лт12	БДС EN 10029:2011	S235JR EN 10025:2005	m <sup>2</sup>	0.11	94.20	10.36	
2	Лт10	БДС EN 10029:2011	S235JR EN 10025:2005	m <sup>2</sup>	0.60	78.50	47.10	
3.	Лт6	БДС EN 10029:2011	S235JR EN 10025:2005	m <sup>2</sup>	0.14	47.10	6.59	
4.	Сегментен анкер тип "Хилти"	HDA-T20- M10x100/20	сборен	бр.	12	-	-	
5.	Тръба Ø159x5, L=1000		P235GH DIN EN 10216-2	m	1.1	9.60	10.56	
6	Тръба Ø159x6, L=1000		Ст20 БДС 6007:1980	m	1.1	22.64	24.90	
7	U-профил №10, L=350	BDS EN 10279:2000	S235JR EN 10025:2005	m	1.20	8.59	10.31	
						Общо:	109.82	Съставил Петков
					№ TG6-ME-006		Вс. листа. 5	Лист 5



## ЕНПРО КОНСУЛТ ООД

Клиент: „Атоменергоремонт“ ЕАД  
 Договор: Поръчка №1-12/17.09.2012  
 Ид. код: AER-5&6-DTR-ENPR-1198

ОБЕКТ: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"  
 ПОДОБЕКТ: Реакторно отделение. Блок 6  
 ЧАСТ: ПБЗ  
 ФАЗА: РП

Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 6  
 (ПЛАН ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ)

Редакция	Р-п на задачата	Контролен специалист ОК
1	(Име, фамилия) С. Данаилов	(Име, фамилия) В. Хрисчев
	(Подпис)	(Подпис)

"АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ЕАД ЕП-2  
 Документа е регистриран в РИО  
 Дата: 20.04.2013

УПРАВИТЕЛ:

И. Йосифов



София, януари, 2013

Публикуването, копирането или предоставянето на този документ като цяло или на отделни негови части е забранено без изричното писмено съгласие на собственика

Обект: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ". РО, блок 6.

Договор: Поръчка №1-12/17.09.2012

РП: Допълнителен тръбопровод към система TG

## АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

№	Име	Дейност	Подпис	Дата
1	Мартин Голев	Всички части		

## Технически проверки

№	Име	Организация	Обект на проверка	Подпис	Дата
1	Александър Бонев	ЕНПРО	AER-5&6-DTR-ENPR-1198		

Разпространение:	Дата	Брой
"Атоменергоремонт" ЕАД	31.01.2013	3
ЕНПРО - Архив	31.01.2013	1

**Обект:** АЕЦ "КОЗЛОДУЙ" РО, блок 6.

**Договор:** Поръчка №1-12/17.09.2012

**РП:** Допълнителен тръбопровод към система TG

### АНОТАЦИЯ

Този документ представлява приетите проектни решения по част План за безопасност и здраве при изграждане на допълнителен тръбопровод към система TG

Разгледани са подробно мерките за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при монтаж на съоръженията.



## Лист за измененията

Редакция	Дата	Причина / Описание на измененията
0	05 11 2012	Първо издание
1	31 01 2013	Отразени забележки от Становище 2012.30.РО.TG.Ст.3201 и Становище на Ръководител група РО

## СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА:

БСА	Бюлетин "Строителство и архитектура"
ВО	Външна организация
ЗБУТ	Здравословни и безопасни условия на труд
ЗЗБУТ	Закон за здравословни и безопасни условия на труд
КБЗ	Координатор по безопасност и здраве
КПП	Контролно пропускателен пункт
ЛПС	Лични предпазни средства
ОБЗР	Отговорник по безопасност и здраве при работа
ПБ	Пожарна безопасност
ПБЗ	План за безопасност и здраве
ПИПСМР	Правилник за извършване и приемане на строителните и монтажните работи
РО	Реакторно отделение
РСПБЗН	Районна служба пожарна безопасност и защита на населението
СМР	Строително-монтажни работи
ТРС	Топлоразпределителна станция

## Съдържание

<b>1. ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ И ИЗХОДНИ ДАННИ.....</b>	<b>8</b>
<b>2. КРАТКО ОПИСАНИЕ.....</b>	<b>8</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОНЕН ПЛАН.....</b>	<b>9</b>
3.1. Местоположение на обекта.....	9
3.2. Категория на обекта.....	11
3.3. Класификация на опасностите.....	12
3.4. Нормативна уредба.....	13
3.5. Обща организация на СМР и етапи на изпълнение.....	14
<b>4. СИТУАЦИОНЕН ПЛАН.....</b>	<b>17</b>
<b>5. КОМПЛЕКСЕН ПЛАН-ГРАФИК.....</b>	<b>17</b>
<b>6. ПОЖАРНА И АВАРИЙНА БЕЗОПАСНОСТ (ПАБ).....</b>	<b>19</b>
<b>7. МЕРКИ И ИЗИСКВАНИЯ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ ..</b>	<b>21</b>
7.1. Монтаж на технологично оборудване, тръбопроводи и стоманени конструкции	23
7.2. Извършване на довършителни работи.....	25
7.3. Извършване на товаро-разтоварни работи и складиране.....	26
<b>8. СПИСЪК НА ИНСТАЛАЦИИТЕ, МАШИНИТЕ И СЪОРЪЖЕНИЯТА, ПОДЛЕЖАЩИ НА КОНТРОЛ;.....</b>	<b>29</b>
<b>9. СПИСЪК НА ОТГОВОРНИТЕ ЛИЦА.....</b>	<b>29</b>
9.1. Отговорни лица за провеждане на контрол и координиране на планове на отделните строители за местата, в които има специфични рискове, и за евакуация, тренировки и/или обучение.....	29
9.2. Лица, необходими за осъществяване на СМР.....	29
<b>10. СХЕМА НА ВРЕМЕННАТА ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТ НА ДВИЖЕНИЕТО.....</b>	<b>30</b>
<b>11. СХЕМА НА МЕСТАТА НА СТРОИТЕЛНАТА ПЛОЩАДКА, НА КОИТО СЕ ПРЕДВИЖДА ДА РАБОТЯТ ДВАМА ИЛИ ПОВЕЧЕ СТРОИТЕЛИ.....</b>	<b>30</b>
<b>12. СХЕМА НА МЕСТАТА НА КОИТО ИМА СПЕЦИФИЧНИ РИСКОВЕ.....</b>	<b>30</b>
<b>13. СХЕМА НА МЕСТАТА ЗА ИНСТАЛИРАНЕ НА ПОВДИГАТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И СКЕЛЕТА.....</b>	<b>32</b>
<b>14. СХЕМА НА МЕСТАТА ЗА СКЛАДИРАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПРОДУКТИ И ОБОРУДВАНЕ, ВРЕМЕННИ РАБОТИЛНИЦИ И КОНТЕЙНЕРИ ЗА ОТПАДЪЦИ</b>	<b>32</b>
<b>15. СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕТО НА САНИТАРНО-БИТОВИТЕ ПОМЕЩЕНИЯ</b>	<b>33</b>
<b>16. СХЕМА ЗА ЗАХРАНВАНЕ С ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК, ВОДА, ОТОПЛЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ.....</b>	<b>33</b>

<b>17. СХЕМА И ГРАФИК ЗА РАБОТА НА ВРЕМЕННОТО ИЗКУСТВЕНО ОСВЕТЛЕНИЕ .....</b>	<b>33</b>
<b>18. СХЕМА И ВИД НА СИГНАЛИЗАЦИЯТА ЗА БЕДСТВИЕ, АВАРИЯ, ПОЖАР ИЛИ ЗЛОПОЛУКА, С ОПРЕДЕЛЕНО МЯСТО ЗА ОКАЗВАНЕ НА ПЪРВА ПОМОЩ.</b>	<b>33</b>
<b>19. ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА, ЗНАЦИ И ТАБЕЛИ.....</b>	<b>35</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>35</b>

## 1. ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ И ИЗХОДНИ ДАННИ

Настоящият план за безопасност и здраве е за изготвяне на работен проект "Допълнителен тръбопровод към система TG"

Изходните данни за проектиране са предоставени от Възложителя

1. Инструкция за експлоатация на система TG №36.РО.TG ИЕ 07/3
2. Система TG за разхлаждане на БОК. Технологична схема 36.РО.TG ТС 06/6
3. Внутренние стены с отм. 6 600 до отм. 10 800. Монтажная схема. План в осях  
Зр: 5р Черт №17288-кх
4. Заснети ескизи за разположение на тръбопроводи, ООС, строителни конструкции, оборудване и др. в периода 19.07-20.07.2012 г. от проектантска група

## 2. КРАТКО ОПИСАНИЕ

Басейните за отлежаване и оборудването за презареждане са разположени в хермозоната, в близост до реактора.

Помпи TG11(12,13)D01 са разположени в пом. А123/1:3 на \000 в нехерметичната част на РО.

Топлообменници TG11(12,13)W01 са разположени в пом. А123/1:3 на \000 в нехерметичната част на РО.

Тръбопроводи, арматура, КИП са разположени в херметичната и нехерметична част на РО.

Новата линия за резервиране на система TG се състои от тръбопроводи от неръждаема стомана (08X18H10T) с диаметър Ø108x5, обратен клапан и изолиращи арматури. Входът на линията е разположен извън РО и е снабден с накрайник за бърза връзка към външен източник (напр. противопожарен автомобил)

Линията преминава в РО през херметична проходка на к.0.0 (пом. А121). На 300mm след проходката, в направление -X, посредством коляно 90°, трасето се издига вертикално до кота 6,6 и преминава в пом. А326. На вертикалния участък между кота 0,0 и кота 6,6 се предвижда използването на компенсатор, с цел намаляване на термичните съпротивления. След достигането на кота 6,6 тръбопроводът се движи по направление -X, на 300mm от стената по +Y и на 800mm над пода. Следва хоризонтален участък с дължина около 2000mm, на който са разположени два броя изолиращи арматури, които се предвижда да бъдат с ръчно управление. В края на този участък трасето се издига с 1740mm и чрез коляно 90° тръгва в направление +Y. Продължава с прав участък с дължина 950mm, по средата на който е разположен обратният клапан. Следва коляно 90° и тръбопроводът тръгва в направление -X. След около 8000mm трасето тръгва по посока -Y и чрез серия от колена и прави участъци линията се развива успоредно на ос 4р и достига до пом. А327/3. Преминаването в помещението се извършва през херметична проходка. След влизането в помещението тръбопроводът тръгва по направление +Y

и след 450mm се издига вертикално с 300mm. Следва прав участък от 3220mm по -X, успоредно на стената на помещението, а чрез коляно 90° линията завива в направление +Y. Продължава 550mm и с коляно 45° трасето тръгва по посока +Y/+X. Следва спускане 400mm и тръбопроводът продължава с прав участък от 2000mm по направление +Y, където чрез коляно 45° тръгва по посока +Y/-X. Следва издигане с 500mm и допълнителният тръбопровод за резервиране се връзва в съществуващото трасе на система TG. Включването към система TG се осъществява на 900mm след обратен клапан 6TG20S20 към тръбопровод Ø159x6мм.

Проектни данни за тръбопроводите:

- налягане в тръбопроводите	P=0,4 MPa.
- температура в тръбопроводите	t=90 °C.
- налягане при хидравлично изпитване	P <sub>нт</sub> =0,5 MPa.
- температура при хидравлично изпитване	t <sub>нт</sub> =20°C.

**Данни за тръбопроводите:**

**Тръбопровод Ø108x5:**

-външен диаметър на тръбопровода	D <sub>o</sub> =108 mm
-дебелина на стената на тръбопровода	t <sub>w</sub> =5 mm
-изтъняване на тръбопровода	t <sub>r</sub> =0,725 mm
-тегло на флуида	LW=1.0 kg/kg

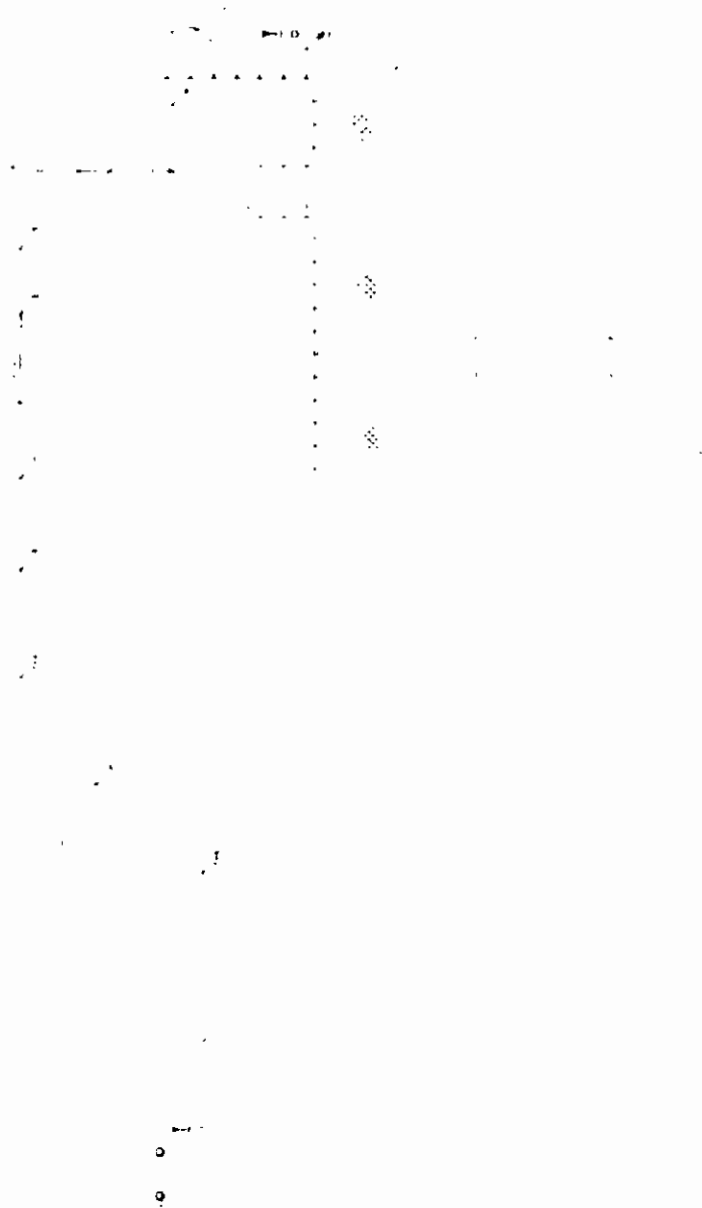
### 3. ОРГАНИЗАЦИОНЕН ПЛАН

Разработката на организационния план има за задача да осигури представа за провеждането на строително-монтажния производствен процес на обекта от деня на съставянето на протокол обр 2 до съставянето на констативен акт за установяване на годността за приемане на строежа обр. 15, с цел изясняване на необходимите мероприятия по здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ). Организационния план е съобразен с линеиния календарен график.

#### 3.1. Местоположение на обекта

Площадката на която ще се извършват СМР е разположена на територията на АЕЦ "Козлодуй", което налага специфична организация и осигуряване на съответни мероприятия по здравословни и безопасни условия на труд.

Работната площадка обхваща райони, които са показани на фиг 1



Фиг. 1 Ситуация на допълнителен тръбопровод към система TG

Извършването на СМР на площадката на АЕЦ е в близост до съоръжения, които се намират частично или напълно в експлоатация. Това изисква задължително съгласуване на графика на изпълнение на отделните етапи на СМР с експлоатационния персонал на АЕЦ.

Територията на АЕЦ е защитена със специална периметрова ограда.

Достъпът до строително-монтажната площадка се осъществява през ограничен брой КПП. Пропускането на лица, моторно-транспортни средства и материални ценности както и тяхното изнасяне през пропускателните пунктове се извършва в съответствие с инструкцията за пропускателния режим в АЕЦ.

На външни лица и фирми, получили разрешение за извършване на дейности на територията на АЕЦ "Козлодуй" се издава временен пропуск за достъп. Временният пропуск се издава за определен срок в зависимост от извършваната от външните организации/посетители работа в рамките на работното време на обекта. В случаи на належаща работа по договор от фирми в празнични и неделни дни се издава вътрешна заповед за работа.

Временен пропуск се издава въз основа на одобрено писмено искане/заявка от съответната организация или фирма. Фирмата-заявител изготвя списък с данни на лицата, които ще извършват дейности в АЕЦ "Козлодуй". За издаване на пропуск се попълва заявка за достъп, в която се отбелязва видът на искания достъп и се попълва необходимата информация от искания достъп. Заявките се одобряват и подписват от Ръководител на Управление Сигурност.

Разрешение за внос и/или износ от обекта се издават въз основа на одобрена заявка – разрешение, която се подписва от Ръководител на Управление Сигурност или неговия заместник.

В заявката – разрешение се отбелязва

№ на съответната заявка;

за външни организации се отразява по кои договор се извършва вноса или износа;

данните за лицето, което ще извършва дейностите;

заявител/материално отговорно лице;

пълно описание на внасяните и/или изнасяни материални средства и имущество;

върху заявката / разрешението се отбелязва приоритетта на извършването им, необходим ли е транспорт, вид на МПС и регистрационен №.

### 3.2. Категория на обекта

Категорията на обекта се определя в съответствие с изискванията на наредба № 1 от 30 юли 2003 г. за номенклатурата на видовете строежи.

Съгласно определението на чл 2 (8): *Видовете строежи от първа категория, буква "з" са сградите и съоръженията на електрическите централи, топлоелектрическите централи, вкл. за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия, отоплителни централи, инсталации за оползотворяване на отпадна топлинна енергия и на възобновяеми*



енергийни източници с мощност над 100 MW – категорията на обекта се определя като първа буква „з“.

Съгласно Наредба № Из-1971 на МВР и МРРБ за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар обекта е от категория „Ф5Д“ на производството на пожарна опасност (таблица № 2). Степен на пожароустойчивост I.

### 3.3. Класификация на опасностите

В рамките на ПБЗ са установени и анализирани наличните опасности, възможните пътища и начини за тяхното въздействие и обектите, които могат да бъдат увредени. Проучени са всички аспекти на дейността на бъдещата фирма-изпълнител с оглед установяване на възможните опасности. На тази база ще се ползват изготвени инструкции за работа с наличните машини и оборудване, одобрените инструкции за работа на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Инструкциите да се поставят на видни места, за да се ползват при необходимост. Ръководителят на фирмата-изпълнител организира начален за новопостъпилите и периодичен - за всички останали работници инструктаж за техническа и пожарна безопасност. Всички групи служители и работници, които работят като командирован персонал, да се инструктират от прекия им ръководител или от отговорника по Техническа безопасност във фирмата преди отпътуването им.

Уврежданията, които биха могли да настъпят при изпълнение на СМР на площадката, в съответствие с оценките на риска, ще произхождат от:

3.3.1 Опасност от радиоактивно облъчване – всички етапи;

3.3.2 Удар от падащи предмети – етапи II и III;

3.3.3 Поддаване на скелета и падане от височина – етапи II и III;

3.3.4 Неправилно стъпване, подхлъзване, загуба на равновесие и удряне– всички етапи,

3.3.5 Поражения от електрически ток – всички етапи;

3.3.6 Опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлаифове и други режещи и пробиващи инструменти - етапи II и III;

3.3.7 Други неизброени опасности – пожар, нарушаване на микроклимата и чистотата на въздуха, действие на шум, въздействие на вибрации, аварии, и др. – на всички етапи на строителството;

Техническите мероприятия за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд се влияят от спецификата на извършваната работа и свързаните с това рискове за здравето на работниците.

Местата със специфични за този строеж рискове са:

- Работа в среда с ионизиращи лъчения;
- Работа с електрически ток;
- Работа по и около скелетата;

Прилагат се следните подходи за идентифициране на опасностите

#### Наблюдение на трудовия процес

Наблюдението е насочено към конкретните действия и начини, по които те се извършват. Анализират се възможностите за облекчаване на труда и избягване на опасностите по време на работа. Ръководството на Изпълнителя обсъжда състоянието на работните места (необходимост от доставка на оборудване, ремонт на строителните машини, поддръждане на работната площадка) с изпълнителския персонал във връзка с извършваните дейности. При обсъждането се взема под внимание възможността за улесняване начина на работа, извършвана от работника и последствията от възникване на нови, непредвидени опасности. Анализира се необходимостта от прилагане на конкретни мерки за облекчаване и обезопасяване на трудовия процес.

#### Анализиране на работната среда

Работите по монтирането на допълнителния тръбопровод към система TG ще се изпълняват на закрито (в РО на блок 6).

По-долу са описани основните организационни и технологични мероприятия при изпълнение на СМР, които трябва да се предприемат от Изпълнителя и подлежат на контрол от КБЗ, без да се счита, че те са напълно достатъчни. За изпълнение на всеки вид работа, свързан с опасностите, установени с оценката на риска, координаторът ще изисква от изпълнителите писмени инструкции по безопасност и здраве. Копие от всяка инструкция се поставя на видно място в района на площадката.

Описаните мерки за ограничаване на опасностите за персонала при извършване на работите трябва да се прилагат според указанията на КБЗ и конкретните условия за всяко работно място. Изпълнителят трябва да определи лице от своя състав, което да проверява ежедневно работните места, да се грижи за обезопасяването им и да следи за ползването на подходящи лични предпазни средства от всички работници съобразно извършваната СМР. Здравословното състояние на работниците да се контролира профилактично за сметка на работодателя. Работодателят трябва да осигури подходящо работно облекло, защитаващо хората от вятър, слънце, влага и прах.

Всички работници, които са изложени на риск по време на извършване на СМР, трябва са обучени и инструктирани за извършване на безопасна работа. Ръководителят на Изпълнителя да следи за поддържане на работните инструменти и екипировка чисти и технически изправни.

Изпълнителят е длъжен да изготви оценка на риска при извършване на СМР и да я съгласува с упълномощено от Възложителя лице, както и с координатора по безопасност и здраве, съгласно изискванията на [1].

### **3.4. Нормативна уредба**

Нормативната уредба, засягаща безопасните условия на труд, включва

- Закон за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ).

- Наредба № Из-1971 на МВР и МРРБ за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност;

- НАРЕДБА № 7 от 23.09.1999 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване;

- Наредба № РД-07-2 от 16 декември 2009 г. за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд;

- Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа;

- НАРЕДБА № 11 за специалното работно облекло и личните предпазни средства;

- НАРЕДБА № 31 за устройство и безопасна експлоатация на повдигателни съоръжения;

- НАРЕДБА № Из-2377/15.09.2011 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.

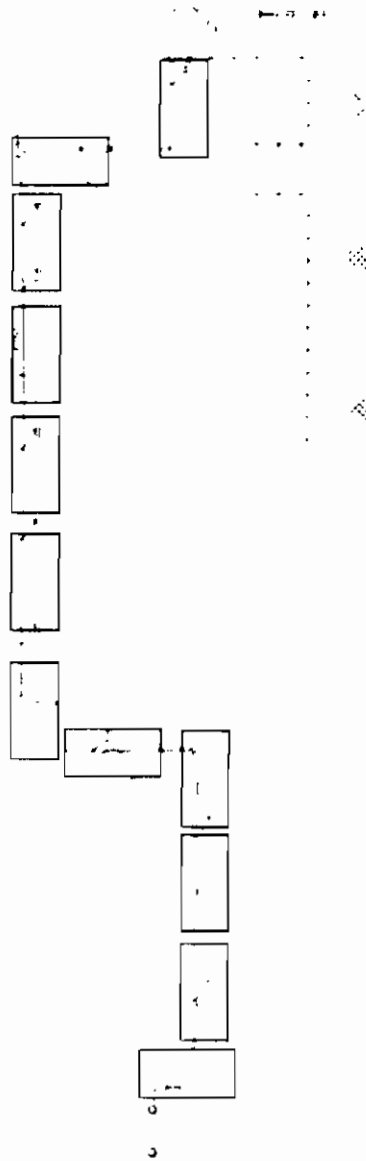
### **3.5.Обща организация на СМР и етапи на изпълнение**

Общата организация на СМР обхваща следната последователност от дейности:

1 Мобилизация - подготовка на работна площадка. Изграждане и разполагане на складова база. Мобилизация на транспортните средства.

2. Обособяване на работните площадки - маркиране на местата за работа. Обезопасяване на периметъра. Поставяне на указателни табели. Монтиране на временни заграждения, парапети, капаци и т.н. Обезпечаване на хранване, монтиране на допълнително осветление и др.

3. Монтиране на инвентарни скелета до 6 м височина с кубатура на скелетата 12 м<sup>3</sup> Скелетата трябва да са обезопасени с предпазни парапети с височина не по-ниска от 90 см. Местата за разполагане на скелетата са показани на фиг 2.



Фиг 2 Схема с местата за разполагане на скелетата

4 Допълнително укрепване в местата подлежащи на реконструкция – допълнително се укрепват чрез опори тръбопроводите  $\varnothing 159 \times 6$  в помещение A327/3 на кота 9.46. При тези дейности съществува опасност от поддаване на скелета и падане от височина, както и опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлийфове и други режещи и пробиващи инструменти. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг.6.

5. Демонтаж на тръбопроводите и елементите, които подлежат на реконструкция – демонтаж на тръбопровода  $\varnothing 159 \times 6$  в помещение A327/3 на кота 9.84. При тези дейности има опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлийфове и други режещи и пробиващи инструменти. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг.6.

6. Маркиране и пробиване на отвори за проходки – използват се стативна система за пробиване с водно охлаждане и машини ударно-пробивни ръчни. За високите проходки се използва скеле показано на фиг.2. Тук има опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлийфове и други режещи и пробиващи инструменти. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг.6.

7. Изработване и транспорт на опори и проходки – опорите и проходките ще бъдат изработени в работилници и транспортирани до обекта с подходящ транспорт.

8. Монтаж на опори и опорни конструкции - за монтажа на високите опори се използва скеле показано на фиг.2. Съществува опасност от поддаване на скелета и падане от височина. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг.6

9. Монтиране на тръби, фасонни елементи и арматури. За осигуряване на пожарната безопасност са предвидени пожарогасители и противопожарни одеяла. Тяхното местоположение е показано на фиг.6. При заваръчна дейност на височина да се постави люлка, с цел предпазване падането на шлага по земята.

10. Почистване, промиване и продухване

11. Контрол на заваръчните съединения.

12. Извършване на хидравлично изпитване.

13. Почистване на площадката.

14. Демобилизация

В опасните зони да влизат само хора с каски и подходящо работно облекло.

Организационните етапи, на които условно може да се раздели конкретният строеж са следните.

Етап I – подготовка на площадката и временно строителство.

- Етап II – опори под тръбопроводи и технологично оборудване.
- Етап III – монтаж на оборудване, тръбопроводи и термоизолация;
- Етап IV – Възстановяване на площадката след монтажните дейности и предаване на обекта в експлоатация.

Разделянето на тези етапи е до известна степен условно, защото ще има технологични застъпвания и прекъсвания, но всеки етап започва след преглед на съответните мероприятия по здравословни и безопасни условия на труд.

#### 4. СИТУАЦИОНЕН ПЛАН

Строителния ситуационен план, като част от ПБЗ, е извадка от общия ситуационен план към проекта, в съответствие с изискванията и определенията в Наредба №4 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти

В ситуационния план се показват:

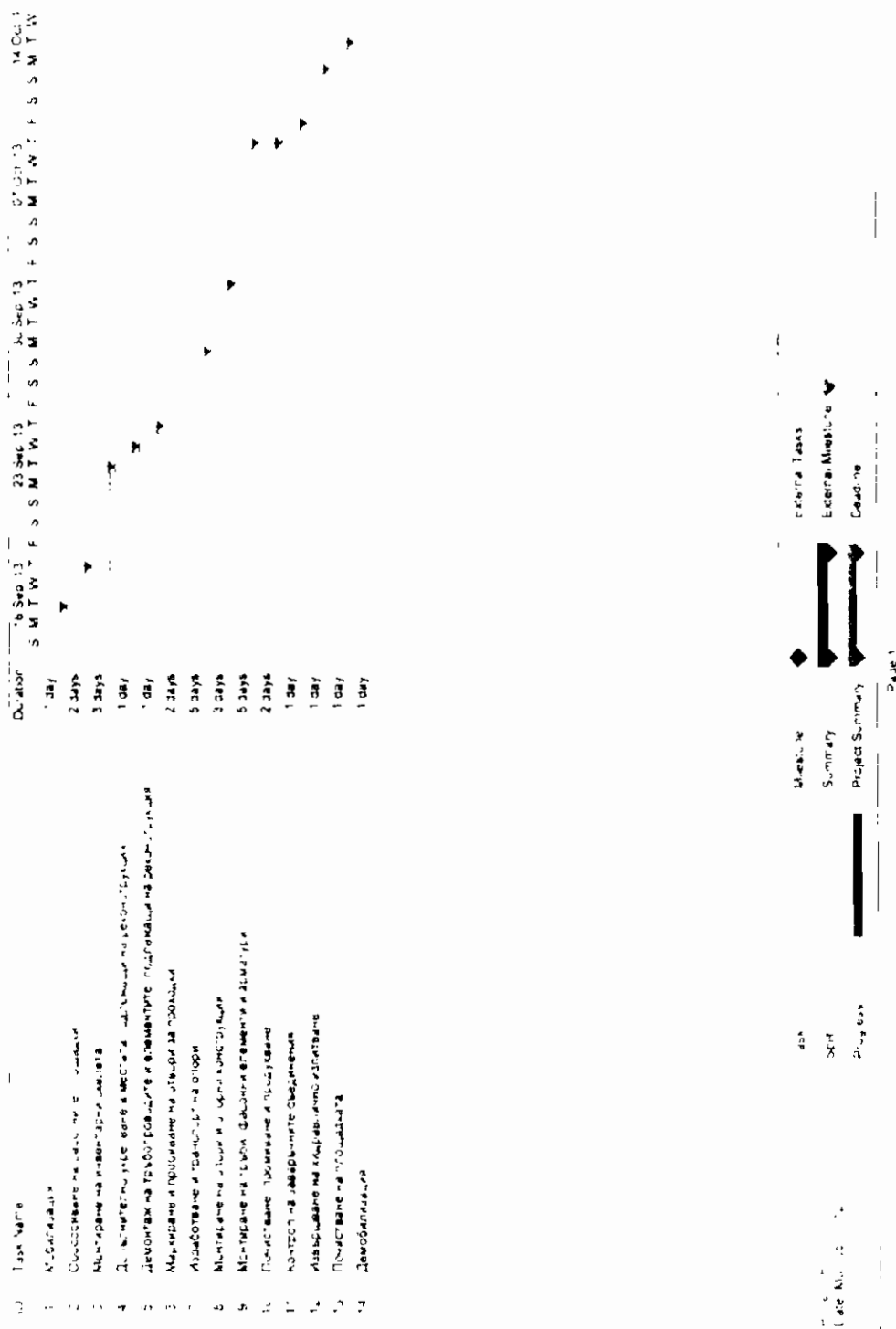
- съществуващите постоянни пътища за достъп до площадката;
- площадките определени за складиране на материали и оборудване;
- площадките за временно съхраняване на демонтираното оборудване и отпадъци.
- разположение на стаите за отдых на персонала;
- разположение на санитарно-битови помещения
- разположение на работните площадки;
- разположение на повдигателните съоръжения;
- разположение на аварийните изходи.

#### 5. КОМПЛЕКСЕН ПЛАН-ГРАФИК

Графикът за извършване на СМР е показан на фиг 3

Приетата организация на труда е както следва:

- продължителност на работния ден 8 ч .
- продължителност на работната седмица 5 работни дни.
- продължителност на работните дни в месец 21.5 р д. .
- режим на работа – нормален 1 смяна от 08+17 ч .
- почивка 1 ч 12-13 ч



фиг. 3. Примерен график за извършване на CMP

## 6. ПОЖАРНА И АВАРИЙНА БЕЗОПАСНОСТ (ПАБ)

При изпълнение на СМР следва да се вземат предпазни мерки срещу възникване на пожар. При строителството на обекта да се спазват заложените в Наредба № 13-2377 правила и норми за пожарна безопасност при експлоатация на обектите

При извършване на огневи работи на площадката на СМР трябва да се спазят следните изисквания

6.1. При извършването на огневи работи трябва да се спазва заповедта, издадена от Изпълнителния Директор на АЕЦ „Козлодуй“ В нея са определени

- постоянните места за извършване на заваръчни и други огневи работи и тяхното противопожарно осигуряване,

- необходимите противопожарни мерки, които следва да се вземат при подготовката на временните места за извършване на огневи работи;

- редът и издаване на актове за извършване на огневи работи на временни места;

- изискванията, които се предявяват към външните строително-монтажни организации, извършващи огневи работи в обекта;

- допълнителните изисквания при изпълнение на огневи работи нощно време, в празнични и почивни дни и при аварии,

- организацията, подготовката и инструктажа на ръководителите и изпълнителите на огневи работи;

6.2. При извършване на огневи работи на временни места да се спазва „Инструкция по безопасност за осигуряване на пожарната безопасност при извършване на огневи работи в ЕП-2“ с идн №30.ОБ.00 ИБ.10/2.

6.3 За извършване на заваръчни и други огневи работи се допускат само лица, които притежават документ за съответна квалификация и са преминали курс по противопожарен минимум за съответната година.

6.4 Забранява се извършване на заваръчни работи в следните случаи

- преди да са изпълнени всички мероприятия, предвидени в акта, издаден съобразно изискванията на Наредба 13-2377

- при неизправни заваръчни съоръжения,

- върху прясно боядисани конструкции и изделия преди изсъхване на боята,

- когато работните дрехи и ръкавици, ползвани от работещите на обекта са изцапани с масло, мазнини, бензин, газ и други горими течности,

- на апарати и комуникации, напълнени с горими и токсични вещества или с намиращи се в тях под налягане негорими течности, газове, пари и въздух,

- ако не са осигурени уреди и средства за пожарогасене и не са взети необходимите противопожарни мерки.



6.5. На местата, където ще се извършват заваръчни и други огневи работи, в зависимост от конкретните условия се осигуряват уреди и средства за гасене на пожар – пожарогасители, противопожарни одеяла -тежък тип за многократна употреба. Местоположението на разположените пожарогасители и противопожарни одеяла е описано в т. 18 и е показано на фиг 6.

6.6. Местата, където ще се извършват заваръчни и други огневи работи, предварително се почистват от горими материали в радиус най-малко 5 м, а от леснозапалими и взривоопасни материали – не по-малко от 20 м.

6.7. Преди заваряване краищата на блоковете, тръбите, арматурите и фасонните детайли те се обезмасляват от външната и вътрешната страна с разтворител (технически спирт) Това се извършва единствено след съгласуване с РСПБЗН – АЕЦ „Козлодуй“ съгласно изискванията на чл. 71 на Наредба № Із-2377/15.09.2011 за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.

6.8. При заваръчна дейност на височина да се постави люлка, с цел предпазване падането на шлака по земята.

6.9. Започване на огневи работи да става след като служител на РСПБЗН съвместно с ръководителя на огневи работи, съгласно акта, упражнят контрол по изпълнението на предвидените противопожарни мерки.

6.10. Ръководителя на огневите работи и изпълнителят (заварчикът) са длъжни:

6.10.1. Преди започване на работата:

- да проверят изправността на апаратите и съоръженията, с които ще извършват огневите работи. При наличие на неизправности в тях да ги отстранят;

- да проверят подготовката на работното място в противопожарно отношение, изпълнението на предписаните мероприятия в акта и наличието на уреди, съоръжения и средства за гасене;

- да не започват извършването на огневи работи, ако не са спазени изискванията на настоящата заповед и Наредба № Із-2377

- при наличие на отвори в хоризонтални и вертикални прегради те да се уплътняват с подходящи негорими материали.

- при работа на височини над пода е необходимо да се предвидят негорими паравани, екрани, скелета и др. които да предпазят съседните съоръжения от топлината и искрите. Радиуса на опасната зона при работа на височина от 0+2 метра е 8 метра.

6.10.2. По време на извършването на работата:

- при промяна на работа, имащи връзка с пожарната безопасност, незабавно да се прекратят и при необходимост да изисква издаването на нов акт съгласно обстановката.

- да не се допуска попадане на искри, разтопен метал и остатъци от електроди върху горими материали;

- да предпазва маркучите и кабелите от механични и химични увреждания;
- при възникване на запалване или пожари незабавно да се изключи подаването на газ или захранването на електроженовите апарати, да съобщят на РС "ПАБ" – АЕЦ на тел. 22-22, 6-222 и да започнат гасителни действия с наличните противопожарни уреди, съоръжения и средства;
- за обратен проводник се забранява използването на мрежата за заземяване и металната строителна конструкция;
- остатъците от използваните електроди да се събират и поставят в специални метални съдове.

#### 6.10.3 След завършване на работата:

- да изключат апаратите и съоръженията, с които са работили;
- да приберат бутилките, генераторите и другите съоръжения на мястото, определено за постоянното им съхраняване, което е съгласувано с РС ПАБ - АЕЦ;
- да направят внимателен оглед на района около и под мястото на заварката, където биха могли да попаднат искри и разтопен метал и да вземат необходимите мерки за предпазване от пожар.

### 7. МЕРКИ И ИЗИСКВАНИЯ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ И ЗДРАВЕ

Целта на този раздел от План за безопасност и здраве е да се създадат условия за безопасна трудова дейност при изпълнение на СМР на строителната площадка. Необходимо е всички работници да бъдат запознати с основните изисквания на ПБЗ. Изпълнителят се задължава да изработи и актуализира в процеса на работа инструкции по безопасност.

Преди започване на строително-монтажните работи, Изпълнителят ще изготви и представи анализ на риска от дейностите, които ще се извършват на обекта и съгласно който да определи съответните превантивни мерки и мероприятия, колективни и предпазни средства по безопасност на труда. Анализът ще съдържа:

- кратко описание на използвания метод за оценка на риска;
- видовете дейности и оборудването, предвидено за изпълнението им;
- оценка на рисковете от въздействието върху персонала и оборудването на Инвеститора и/или другите фирми, работещи на същата работна площадка.

Изпълнителят ще допуска до работа само квалифициран и обучен персонал в добро здравословно състояние, преминал на предварителен медицински преглед във връзка с излагането на опасности и рискове, заключенията от които да се предоставят на Инвеститора или Техническия ръководител на обекта. При констатирани нарушения на здравословното състояние, непозволяващи на работника да изпълнява безопасно задълженията си, Изпълнителят незабавно ще предприеме съответните действия по замяната му.

На целия персонал на Изпълнителя, включително специалисти с ръководни функции и помощен персонал, ще се проведе начален инструктаж и инструктаж на място.

При извършване на строително-монтажните работи е задължително ползването на подходящо работно облекло, каски, ръкавици, предпазни очила, противопрахови маски, обувки, предпазни колани и др., в съответствие с работните инструкции.

Работното оборудване на Изпълнителя - електрозаваръчни апарати, повдигателни съоръжения, стълби, преносими ел. инструменти, удължители, преносими лампи, противопожарни средства и средства за оказване на първа помощ и др., следва да бъдат в изправност, проверени и използвани по предназначение. Валидни сертификати от проверки следва да се представят преди началото на работа и да са на разположение на площадката по време на работа.

Ръководителите на СМР и ремонтна дейност, независимо от тяхната подчиненост са длъжностните лица, които организират, изискват и контролират безопасното изпълнение на СМР и ремонтни дейности като:

- запознават изпълнителите с поставените задачи и извършват необходимите инструктажи за специфичните изисквания и мерки за тяхното безопасно изпълнение;
- запознават личния състав с начините за безопасно придвижване до работните места и битови помещения и със специфичните опасности и рискове на обектите, в които ще се извършват работите;
- приемат и организират обезопасяването на работните места и площадки преди започването и по време на изпълнение на ремонтните работи;
- контролират спазването на изискванията за безопасното изпълнение на работите, както и ползването на изискващите се лични предпазни средства от изпълнителите;
- следят за реда и чистотата на работните места и площадки;
- осъществяват координация на дейностите с другите групи с оглед осигуряване на безопасност при изпълнение на работите;
- прекратяват работа и извеждат хората от работните места, когато изискванията за безопасност са нарушени.

Работниците изпълняващи СМР и ремонтни дейности са длъжни:

- да се явяват на работа в състояние, позволяващо изпълнението на поставените задачи,
- да спазват изискванията за безопасно придвижване на територията на СМР, площадки, цехове и участъци;
- да пристъпват към извършване на работите след като са предприели необходимите мерки за тяхното безопасно изпълнение;
- да изпълняват поставени задачи при спазване на изискващите се мерки за безопасност.

- да не извършват дейности, за които нямат необходимата правоспособност или квалификация,

- задължително да ползват изискващите се съответния вид работа ЛПС,

- да уведомяват незабавно прекия ръководител и преустановяват работа при констатиране на неизправност в уредбите, машините и инсталациите, вследствие на което може да възникне злополука, авария, пожар или експлозия.

Всички участници в СМР и ремонтна дейност са длъжни да се грижат както за личната си безопасност, така и за безопасността на всички други пряко засегнати от тяхната дейност

Всички манипулации, свързани с включване или изключване на пускова апаратура, присъединяване или откъчване на временни електрически табла и други, задължително се извършва от електротехническият персонал на Възложителя.

Ремонтната дейност може да започне само когато има яснота по нейното изпълнение и са взети необходимите мерки за безопасност и изпълнение.

#### **7.1. Монтаж на технологично оборудване, тръбопроводи и стоманени конструкции**

При монтажа на технологично оборудване и тръбопроводи съществуват следните рискове:

- опасност от радиационно облъчване;

- удар от падащи предмети;

- неправилно стъпване, подхлъзване, загуба на равновесие и удряне;

- поражения от ел. ток;

- опасност от прободни и прорезни рани при работа с ъглошлаифове и други режещи и пробиващи инструменти,

- изгаряния при електрозаваръчни работи;

- опасност от затискане с тежки елементи;

- поражения при възникване на пожари.

За предотвратяване на опасността от радиационно облъчване трябва да се спазва предписаният дозиметричен наряд, да се наблюдават индивидуалните дозиметри и да се влиза единствено в помещенията, за които е написан наряда.

Необходимо е всички работници участващи в СМР да бъдат инструктирани. Те трябва да са оборудвани с ЛПС като

- очила или маски със светлофилтърни стъкла за защита на очите при електрозаваръчни и газопламъчни работи,

- предпазни очила или щит за защита на очите при работа с ръчни инструменти и машини с абразивно действие:

- ръкавици със съответното предназначение при работи, свързани с риск от убождане,

порязване, шлак, киселини, основи и други разяждащи вещества,

- външни и вътрешни антифони при работа с машини и инструменти, генериращи високи шумови нива или при работа в среда със силен шум;

- огнезащитно работно облекло при заваръчни, газорезни и др. работи за защита на тялото от пръски разтопен метал и шлак;

- диелектрични ръкавици, боти, килимчета и др. специфични съоръжения и инструменти при дейности, свързани с риск за поражения от ел.ток;

- предпазна каска срещу нараняване на главата, въздействие на разяждащи течности, поражение от ел.ток, шлак.

На този етап трябва да се спазват следните изисквания:

#### 1. Общи изисквания

1.1. Преди започване на монтажните работи Изпълнителят определя с писмена заповед отговорно лице за безопасна експлоатация на транспортните машини, монтажните инструменти и приспособления.

1.2. Монтажните работи се извършват така, че да са осигурени устойчивостта и геометричната неизменяемост на монтираната част във всеки етап на монтажа и безопасното изпълнение на монтажните и останалите видове строителни работи, извършвани по съвместен график.

1.3. При рязане на елементи за конструкции, технологично оборудване или тръбопроводи се осигуряват мерки срещу случайно падане на отрязаната част, което би довело риск за работещите или за оборудването.

1.4. Демонтирани елементи или оборудване се складира в устойчиво положение.

1.5. Не се допуска едновременно демониране на елементи на две или повече съседни нива.

#### 2. Монтаж на стоманени конструкции

2.1. При извършване на заваряване опасната зона е на разстояние най-малко:

- при липса на защитни негорими прегради - 5,0 m;

- при наличие на взривоопасни материали или оборудване - 20,0 m.

2.2. Местата, където се извършва електродъгово заваряване, се означават със знаци или табели, предупреждаващи за опасност от увреждане на очите, забраняващи гледането към дъгата и задължаващи използването на съответните лични предпазни средства, работни облекла и др.

2.3. Не се допуска:

- едновременно изпълнение на електрозаваръчни и газови работи в съдове и затворени конструкции;

- използването на бензинорези при изпълнение на газопламъчни работи в резервоари, кладенци или други закрити помещения

- Работните места на заварчиците в помещения трябва да бъдат отделени от останалите работни места с негорими екрани с височина не по-малка от 1,80 m.

- От електрическата мрежа се изключват:

- машините за електродъгово заваряване на метали преди свързването им със заваръчните проводници;

подвижните заваръчни апарати преди преместването им от едно място на друго.

### 3 Монтаж на технологично оборудване и тръбопроводи

3.1. Монтажът на детайли и възли от технологично оборудване и тръбопроводи към действащи такива, както и присъединяването им към временни инсталации, тръбопроводи или други действащи системи, започва след писмено разрешение на собственика им или на експлоатиращото ги дружество.

3.2. При монтаж на технологично оборудване и тръбопроводи в близост до кабели, проводници или шини техническият ръководител е длъжен да вземе необходимите мерки за защита на работещите от попадане под напрежение, както и за предпазване на инсталациите от повреждане.

3.3 Технологичното оборудване и тръбопроводите се демонтират след изпразване и изключване (спиране, изолиране) на захранващите ги агрегати и тръбопроводи, след почистването им от опасни и взривоопасни вещества, както и след като са освободени от свързаните с тях фундаменти, комуникации и връзки. Разединените възли, комуникации, детайли и др. се закрепват сигурно. Демонтираните части или детайли се поставят в устойчиво положение.

3.4 Не се допуска оставяне на инструменти, продукти, облекло и други предмети в технологично оборудване и тръбопроводи след завършване на работната смяна

3.5 Не се допуска монтаж върху временни крепежни средства, както и снемане на отделни елементи от постоянните крепежни средства или на самите крепежни средства при полагането или след окончателния монтаж на тръбопроводите

## 7.2. Извършване на довършителни работи

При тези дейности съществува риск от:

- опасност от радиационно облъчване, неправилно стъпване, подхлъзване, загуба на равновесие и удряне.
- поражения при възникване на пожари

За предотвратяване им е необходимо всички работници, участващи в този етап от СМР да бъдат инструктирани. Те трябва да са оборудвани с ЛПС като

маска със съответен газозащитен филтър при работа в условията на органични и неорганични газове и пари

- ръкавици със съответното предназначение при работи, свързани с риск от убождане, порязване, шлак, киселини, основи и други разяждащи вещества;

За предотвратяване на опасността от радиационно облъчване трябва да се спазва предписаният дозиметричен наряд, да се наблюдават индивидуалните дозиметри и да се влиза единствено в помещенията, за които е написан наряда.

На този етап трябва да се спазват следните изисквания:

#### 1. Извършване на бояджийски работи

1.1. Подготовката и изпълнението на бояджийски работи по повърхности, където е изпълнена електрическата инсталация, се извършват при изключено напрежение.

1.2. Приготвянето и използването на бои, лакове и разтворители на строителната площадка се осъществяват съгласно указанията на производителя.

1.3. Боядисването на вътрешни повърхности с неводни бояджийски състави се извършва във вентилирани помещения.

1.4. Ремонтни работи в затворени помещения и обгаряне на лаково-бояджийски покрития на основата на органични полимерни свързващи вещества се извършват при осигурено проветряване.

1.5. Не се допуска работещите, изпълняващи бояджийски работи, да стъпват или да се движат по монтирани прозоречни каси, подпрозоречни корнизи, парапети и др.

1.6. Боядисването по механизирани начин с пожаро- или взривоопасни лаково-бояджийски състави се извършва с бояджийски агрегати под наблюдението на отговорно лице, контролиращо спазването на изискванията за ПАБ.

### 7.3 Извършване на товарно-разтоварни работи и складиране

При тези дейности съществува риск от:

- притискане при разтоварване на оборудването;
- неправилно стъпване, подхлъзване, загуба на равновесие и удряне;

Преди началото на работата Изпълнителят трябва да организира провеждането на инструктаж на работещите и на всички други лица, които могат да бъдат застрашени, по правилата за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд при извършване товарно-разтоварни работи.

Всеки работещ при извършване на товарно-разтоварни работи е длъжен да

1. изпълнява точно дадените инструкции за защита на здравето и за безопасност при извършване на товарно-разтоварни работи и съдейства за изпълнение на съответните мерки.

2. използва по предназначение техническите средства и оборудването, осигурени и предоставени от работодателя;

3. повишава квалификацията и знанията си относно изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при товарно-разтоварни работи

Извършване на товарно-разтоварни работи да се избират така, че да осигуряват предотвратяване, намаляване или ограничаване на риска за безопасността и здравето на работещите чрез:

- 1 механизирани и автоматизирани на товарно-разтоварните работи.
2. пригаждане на товарите за обработване чрез палети, контейнери или формиране на уедрени пакети;
3. използване на специализирани товароухващащи приспособления и транспортни средства;
- 4 безопасна организация на товарно-разтоварния процес.
- 5 използване на работно оборудване, отговарящо на изискванията за безопасност и осигуряващо удобство при работа;
6. използване по предназначение на работното оборудване в съответствие с разпоредбите на нормативните актове и експлоатационните му документи;
- 7 правилно поставяне, подреждане и вземане на товарите в местата за извършване на товарно-разтоварни работи, в складовете и в транспортните средства;
8. спазване на необходимите разстояния за безопасност;
9. използване на необходимата сигнализация и информация;
10. използване на технологични карти, инструкции и/или други документи за извършване на товарно-разтоварни работи, съобразени с изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при тази дейност.

Всички работници, участващи в този етап от СМР трябва да са оборудвани с ЛПС като:

- ръкавици със съответното предназначение при работи, свързани с риск от убождане и порязване,
- предпазна каска срещу нараняване на главата.

На този етап трябва да се спазват следните изисквания

- 1 Общи изисквания
  - 1 1 Продуктите, изделията и оборудването се доставят на строителната площадка, след като тя е подготвена за съхранението им
  - 1 2 Правилата за складиране и съхранение на материали и предмети, чиито размер, състав или други свойства могат да предизвикат увреждания на здравето на работещите, се разработват в инструкция по безопасност и здраве.
  - 1 4 Не се допуска разтоварване и складиране на материали на временни и постоянни пътища на строителната площадка или на железопътни линии, както и на разстояния, по-малки от 2.5 m до най-близкия край на пътното платно или железопътната релса



1 5. Товаро-разтоварните работи и временното приобектно складиране и съхранение на продукти, изделия, оборудване и др. се извършват така, че да са осигурени срещу евентуално изместване, преобръщане или падане.

1 6. Строителните продукти, оборудването и др. се транспортират и складират на строителната площадка в съответствие с указанията на производителя и инструкциите за експлоатация.

1 8. Бутилки с пропан-бутан, кислород и други подобни под налягане се съхраняват отделно в проветряеми помещения в количества за сменна работа.

1 9. Изолационните продукти се съхраняват в оригиналните им опаковки в подходящи помещения така, че да не замърсяват околната среда, и в съответствие с указанията на производителя.

## 2. Изисквания към товаро-разтоварната площадка

2.1. Широчината на пътищата и проходите в товаро-разтоварната площадка се проектира и изпълнява съобразно предвидения достъп на превозните средства в зависимост от габаритите и тонажа им.

2.2. Товаро-разтоварната площадка трябва да има наклон от 1 до 3°, както и дренажи и канавки за бързо оттичане на водите.

2.3. Откритите отвори на товаро-разтоварната площадка се покриват със здрави и безопасни покрития.

2.4. Проходите за преминаване на хора между разтоварените и подредените товари на складовите площи, площадките, стените на складовете и други сгради са с широчина не по-малка от 1,0 m.

## 3. Извършване на товароподемни операции

3.1. Не се допуска хвърлянето на празни палети или контейнери от височина, както и при разтоварването им от превозното средство.

3 2. Не се допуска направляване или придържане на повдигнатите материали с ръце и стоенето на работещите под товара или в непосредствена близост до него.

## 4. Складиране

4.1. Продуктите се складират на устойчиви фигури във вертикално или хоризонтално положение върху здрава основа в зависимост от техните размери и от начина на транспортиране и монтиране.

4 2. Продуктите се складират върху работни платформи на предвидените за това места, които се означават с табели за допустимите количества или маса.

4 3 Не се допуска устройване на обектни складове за строителни продукти и на производствени бази, както и извършване на СМР в охранителната зона на електропроводи, газопроводи и други продуктопроводи;

## **8. СПИСЪК НА ИНСТАЛАЦИИТЕ, МАШИНИТЕ И СЪОРЪЖЕНИЯТА, ПОДЛЕЖАЩИ НА КОНТРОЛ;**

Списък на инсталациите, машините и съоръженията, подлежащи на контрол:

- лекотоварен камион 3 тона за транспортиране на нужното оборудване от работилниците до площадката на СМР;

- стативна система за пробиване с водно охлаждане – 1 бр.;

- машина ударно-пробивна – 2 бр.;

- ъглошлийфове – 5 бр.;

- ел. дрелки – 3 бр.;

- ел. заваръчни апарати – 2 бр.;

- удължители, временно ел. захранване.

Изпълнителят се задължава да предостави на Възложителя списък на използваните ел. инструменти и гаранция за тяхната годност.

## **9. СПИСЪК НА ОТГОВОРНИТЕ ЛИЦА**

### **9.1 Отговорни лица за провеждане на контрол и координиране на плановете на отделните строители за местата, в които има специфични рискове, и за евакуация, тренировки и/или обучение**

- отговорно длъжностно лице за места със специфичен риск;
- отговорно длъжностно лице за евакуация;
- отговорно длъжностно лице за тренировка или обучение;
- отговорно длъжностно лице за контрол при заваряване;
- отговорно длъжностно лице за контрол по изпълнение на качество на работа;
- отговорници по ПБЗ и ППО.

### **9.2 Лица, необходими за осъществяване на СМР**

- шлосер – бригадир;
- шлосер;
- технолог;
- заварчик;
- шлайфист;
- стругар;
- фрезист;
- бояджия;
- шофьор.

## **10. СХЕМА НА ВРЕМЕННАТА ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТ НА ДВИЖЕНИЕТО**

Схема на временната организация и безопасността на движението по транспортни и евакуационни пътища и пешеходни пътеки на строителната площадка и подходите към нея ще бъде съгласувана с АЕЦ "Козлодуй" непосредствено преди откриване на обекта.

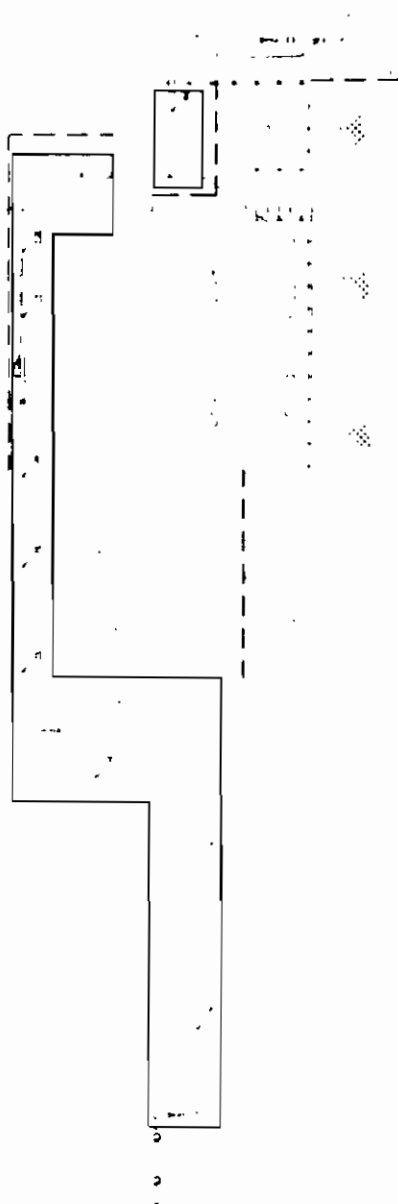
## **11. СХЕМА НА МЕСТАТА НА СТРОИТЕЛНАТА ПЛОЩАДКА, НА КОИТО СЕ ПРЕДВИЖДА ДА РАБОТЯТ ДВАМА ИЛИ ПОВЕЧЕ СТРОИТЕЛИ**

Не е приложимо за конкретния проект, тъй като монтажните работи ще се извършват от един изпълнител. От избрания изпълнител зависи дали ще наеме отделни фирми - подизпълнители или ще изпълни предвидените работи със собствени сили и средства. В най-общия случай по време на строителството едновременно на строителната площадка могат да работят следните групи:

- строители;
- монтажници – строителен, механичен и електрически монтаж;
- контролни специалисти.

## **12. СХЕМА НА МЕСТАТА НА КОИТО ИМА СПЕЦИФИЧНИ РИСКОВЕ**

По време на дейностите по монтажа на тръбопроводите трябва да бъдат изпълнени всички изисквания за обезопасяване на работните места, като работещите могат да започнат работа след като изрично са се убедили, че местата са обезопасени. На фиг.4 са посочени опасните участъци за работа със специфичните за всеки участък рискове и опасности.



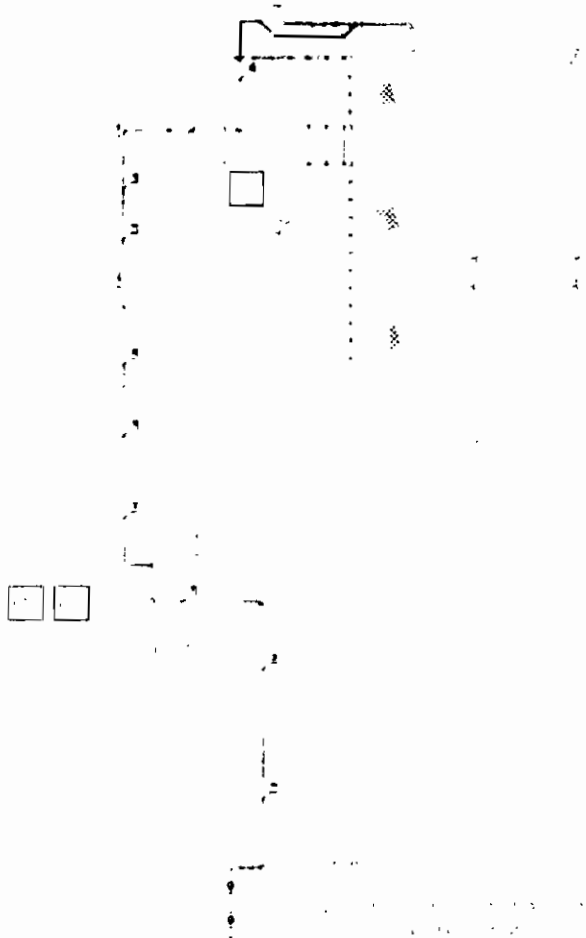
Фиг. 4. Схема на местата със специфични рискове

### 13. СХЕМА НА МЕСТАТА ЗА ИНСТАЛИРАНЕ НА ПОВДИГАТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И СКЕЛЕТА

По трасето на тръбопроводите се използват готови инвентарни алуминиеви скелета, които не изискват схема за направа. Тяхното местоположение на работните площадки е показано на фиг.2. Няма да се използват повдигателни съоръжения.

### 14. СХЕМА НА МЕСТАТА ЗА СКЛАДИРАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПРОДУКТИ И ОБОРУДВАНЕ, ВРЕМЕННО РАБОТИЛНИЦИ И КОНТЕЙНЕРИ ЗА ОТПАДЪЦИ

Схема на местата за складиране на строителни продукти и оборудване, временни работилници и контейнери за отпадъци е показана на фиг.5.



Фиг. 5. Схема на местата за складиране, временни работилници и контейнери

## 15. СХЕМА НА РАЗПОЛОЖЕНИЕТО НА САНИТАРНО-БИТОВИТЕ ПОМЕЩЕНИЯ

Санитарно-битовото осигуряване е както следва:

- умивалня и баня – използват се съществуващите на територията на РО на блок 6 на АЕЦ "Козлодуй"
- тоалетна - използват се съществуващите в РО на блок 6 на АЕЦ "Козлодуй"
- помещение за съхранение на инструменти и материали – в инструментални
- аптечка или аптечна чанта – осигурява се от външната организация и се съхранява в инструменталните.

## 16. СХЕМА ЗА ЗАХРАНВАНЕ С ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК, ВОДА, ОТОПЛЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Схема за захранване с електрически ток, вода, отопление, канализация и др. се изготвя от координатора по ПБЗ и ще се уточни с Възложителя непосредствено преди откриване на обекта. Временното електрозахранване е от собствените разпределителни табла на външната организация за захранване на необходимите електрически потребители. Мястото на присъединяване на разпределителните табла и допустимите товари допълнително ще се уточнят с Възложителя на място.

Забраняват се превключванията от едно място на захранване към друго или включване на допълнителни потребители от ВО към електрическите съоръжения на АЕЦ без разрешение.

ВО разполага използваните електрически удължители и захранващи кабели на електрически уредби и инструменти по начин, изключващ увреждането на изолацията им от транспортни средства, производствени съоръжения и др.

ВО устройва използваните електросъоръжения по начин, изключващ директния и индиректен допир на работници от АЕЦ Козлодуй

## 17. СХЕМА И ГРАФИК ЗА РАБОТА НА ВРЕМЕННОТО ИЗКУСТВЕНО ОСВЕТЛЕНИЕ

Схема и график за работа на временното изкуствено осветление на строителната площадка и работните места не са необходими. СМР извън сградата на РО не се извършва. За СМР на закрито ще се използва съществуващото осветление на АЕЦ. При възникване на необходимост от временно изкуствено осветление това ще се уговори на момента с Възложителя.

## 18. СХЕМА И ВИД НА СИГНАЛИЗАЦИЯТА ЗА БЕДСТВИЕ, АВАРИЯ, ПОЖАР ИЛИ ЗЛОПОЛУКА, С ОПРЕДЕЛЕНО МЯСТО ЗА ОКАЗВАНЕ НА ПЪРВА ПОМОЩ.

В случаи на бедствие или авария се процедира съгласно разработения аварийен план на АЕЦ Козлодуй за бедствия и аварии. При възникване на пожар се уведомява служба ПАБ на АЕЦ Козлодуй (тел. 22-22). Ако пожарът не е голям той се потушава с намиращите се на работната площадка пожарогасители. При трудова злополука се обръщаме към местната медицинска

служба (тел. 21-21). На фиг.6 е показан плана за евакуация в случай на пожар при монтиране на допълнителен тръбопровод към система ТГ в пом. А326 и А327/3 на кота 6600 мм.

За защита от пожар при извършване на огневи работи са предвидени 2 броя пожарогасители от 12 кг, заредени с прах от клас „ABC“, 2 броя пожарогасители с пяна 9 литра и 2 броя противопожарни одеяла тежък тип съгласно изискванията на Приложение №2 от Наредба №13-1971. Точното им местоположение е показано на фиг.6.



Фиг. 6 Схема за сигнализация при бедствия, аварии, пожар и злополука на пом. А326 и А327/3 на кота 6600 мм

## 19. ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА, ЗНАЦИ И ТАБЕЛИ

1 Знаци съгласно Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г., вкл.

➤ **Забраняващи знаци по безопасност на труда**

- Забранено за външни лица – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

- Забранени са пушенето и паленето на открит огън – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

➤ **Предупреждаващи знаци по безопасност на труда**

- Внимание: опасност - 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

- Опасност от електрически ток - 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

➤ **Задължаващи знаци по безопасност на труда**

- Трябва да се носи защитна каска – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

- Пункт за първа медицинска помощ – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3;

➤ **Указателни знаци по безопасност на труда**

- Аварийен телефон за първа помощ или евакуиране – 2 броя табели в пом. А326 и А327/3. На табелите да е изписан телефона на местната медицинска служба (тел. 21-21);

➤ **Указателни знаци за противопожарно оборудване**

- Противопожарни съоръжения – 2 броя пожарогасителя от 12 кг, заредени с прах от клас „АВС“, 2 броя пожарогасителя с пяна 9 литра и 2 броя противопожарни одеяла тежък тип в пом. А326 и А327/3 – разположението им е показано на фиг. 6;

- Телефон при пожар – 2 броя табели: в пом. А326 и А327/3. На тях да е изписан телефона на служба ПАБ на АЕЦ Козлодуй, в случай на възникване на пожар (тел. 22-22);

- Пожарогасител – 2 броя табели. Местоположението им е показано фиг 6;

2. Предупредителни табла при монтаж в близост с действащо оборудване

- Внимание! Работят хора! – 2 броя табели;

- Внимание! Заземено! – 2 броя табели: разположени в близост до местата на електрозаваръчните апарати;

- Не отваряй! Работят хора! – 2 броя табели: да се поставят на арматури с номера 6TG20S07 и 0TM50S19;

3 Сигнална лента за обозначаване работното място и предпазване от злополуки – местоположението ѝ е означено на фиг 4

## ЛИТЕРАТУРА

[1] Наредба № 2 за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР, обн в ДВ, бр. 37/2004г

[2] Наредба № 1/30 07 2003 г за номенклатурата на видовете строежи

[3] Закон за устройство на територията



- [4] Наредба № 3 от 31 07 2003 г за съставяне на актове и протоколи по време на строителство
- [5] Наредба № РД-07-2 от 16 декември 2009 г за условията и реда за провеждането на периодично обучение и инструктаж на работниците и служителите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд
- [6] Наредба № РД-07/8 от 20 декември 2008 г. за минималните изисквания за знаци и сигнали за безопасност и/или здраве при работа
- [7] Наредба № 3 за контрол и приемане на бетонни и стоманобетонни конструкции – ДВ, бр. 97/1994 г., БСА, кн. 2/1995 г.
- [8] Наредба № 3 за лицензиране на заварчици, обн. ДВ бр. 25/79г. и 94/83г
- [9] Правила за приемане на хидроизолации, пароизолации и топлоизолации в строителството– БСА, кн. 3/1986г.
- [10] Правилник за извършване и приемане на СМР
- [11] Наредба №Из-1971 от 29 октомври 2009 г. (в сила от 05.06.2010 г.) за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар
- [12] Наредба № Из-2377/15 09.2011 г. за правилата и нормите за пожарна безопасност при експлоатация на обектите.



# ЕНПРО КОНСУЛТ ООД

Клиент: „Атоменергоремонт“ ЕАД  
 Договор: Поръчка №1-12/17.09.2012  
 Ид. код: AER-5&6-DTR-ENPR-1199

ОБЕКТ: АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"  
 ПОДОБЕКТ: Блок 6. Реакторно отделение.  
 ЧАСТ: ПБ  
 ФАЗА: РП

ДОПЪЛНИТЕЛЕН ТРЪБОПРОВОД КЪМ СИСТЕМА TG НА БЛОК 6  
 (ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ)

Редакция

0

Р-л на задачата

(Име, фамилия)

С. Данаилов

(Подпис)

Контролен специалист ОК

(Име, фамилия)

С. Славов

(Подпис)

"АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ЕАД ЕП-2

Документа е регистриран в РИО

Дата: 10.09.2012г.

УПРАВИТЕЛ:

И.Иот



София, септември, 2012

Публикуването, копирането или предоставянето на този документ като цяло или на отделни негови части е забранено без изричното писмено съгласие на съответника

Обект: „Атоменергоремонт“ ЕАД  
Договор: Поръчка №1-12/17.09.2012  
РП: Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 6

### АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

№	Име	Дейност	Подпис	Дата
1	Пламен Петков	Всички части		

### Технически проверки

№	Име	Организация	Обект на проверка	Подпис	Дата
1	Александър Бонев	ЕНПРО	DTR-ENPR-1199		

Разпространение:	Дата	Брой
„Атоменергоремонт“ ЕАД	24.09.2012	3
ЕНПРО - Архив	24.09.2012	1

**Обект:** „Атоменергоремонт“ ЕАД  
**Договор:** Поръчка №1-12/17.09.2012  
**РП:** Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 6

### АНОТАЦИЯ

Този документ представя приетите проектни решения по част: Пожарна безопасност на Работен проект по задача: „Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 6“.

**Лист за измененията**

Редакция	Дата	Причина / Описание на измененията
0	24 09 2012	Първо издание

## Съдържание

1. ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ.....	6
2. КРАТКО ОПИСАНИЕ.....	6
3. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ .....	6
3.1. Пасивни мерки за пожарна безопасност.....	6
3.2. Активни мерки за пожарна безопасност.....	7
ЛИТЕРАТУРА.....	7

## 1. ОСНОВАНИЕ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ

Настоящата записка по пожарна безопасност е изготвена въз основа на Поръчка №1-12/17.09.2012 за изготвяне на работен проект: "Допълнителен тръбопровод към система TG на блок 6".

## 2. КРАТКО ОПИСАНИЕ

Охлаждащата система TG се състои от три канала и включва три помпи за охлаждане на басейна (TG11,12,13D01), три топлообменника (TG11,12,13W01) на смукателната страна на всяка от помпите, тръбопроводи и арматура. Каналите са съединени помежду си с връзки на смукателните и напорни тръбопроводи, които позволяват осъществяването на превключване от един канал на друг в случай на отказ на някой от каналите. На напорните и смукателните тръбопроводи са поставени по три локализиращи бързодействащи арматури, от които едната се намира в херметичната обвивка. Топлообменниците на система TG се охлаждат от система VF (техническа вода за отговорни потребители), като всеки канал на TG се охлажда от отделен канал на VF.

Производителността на всеки от трите канала на системата е такава, че всеки канал може самостоятелно да осигури отвеждане на остатъчно топлоотделяне от басейна във всички режими на работа на системата.

Басейните за отлежаване и оборудването за презареждане са разположени в хермозоната, в близост до реактора.

Помпи TG11(12,13)D01 са разположени в пом. A123/1-3 на \000 в нехерметичната част на РО.

Топлообменници TG11(12,13)W01 са разположени в пом. A123/1:3 на \000 в нехерметичната част на РО.

Тръбопроводи, арматура, КИП са разположени в херметичната и нехерметична част на РО.

Целта на настоящата разработка е да се повиши надеждността на системата за охлаждане на БОК, чрез проектиране на тръбопровод за резервиране от външен източник (напр пожарен автомобил). Допълнителният тръбопровод е изпълнен от неръждаема стомана и е с диаметър Ø108x5.

## 3. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

### 3.1. Пасивни мерки за пожарна безопасност

Категорията на производството по пожарна опасност на обекта е "Ф5Д", определено от таблица № 2 на Наредба № Из-1971 на МВР и МРРБ за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар. Степента на огнеустойчивост на сградата е I

Съгласно таблица 3 от Наредба №13-1971 минималната огнеустойчивост на външните и вътрешните носещи стени на сградата е 120 минути, а минималният клас по реакция на огън е А1-А2. Минималната огнеустойчивост на външните и вътрешните неносещи стени на сградата е 30 минути, а минималният клас по реакция на огън е А1-А2.

Новата опорна конструкция не налага промяна в съществуващите за помещението пасивни мерки за пожарна безопасност. Всички елементи на допълнителното укрепване отговарят на изискванията за предварителна обработка с огнезащитни бои и лакове

### **3.2. Активни мерки за пожарна безопасност**

Активните мерки за пожарна безопасност се запазват същите, като съществуващите до момента за Реакторно отделение, Херметичен обем на бл 6 на АЕЦ „Козлодуй“, тъй като настоящият проект не внася изменения в конструкцията на сградата. Ето защо пожарогасителните инсталации, пожароизвестителните инсталации, оповестителните инсталации и димо-топлоотвеждащи инсталации се запазват същите. Не се налага промяна в съществуващия досега план за евакуация.

## **ЛИТЕРАТУРА**

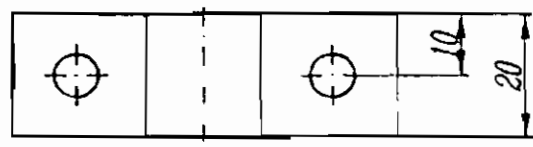
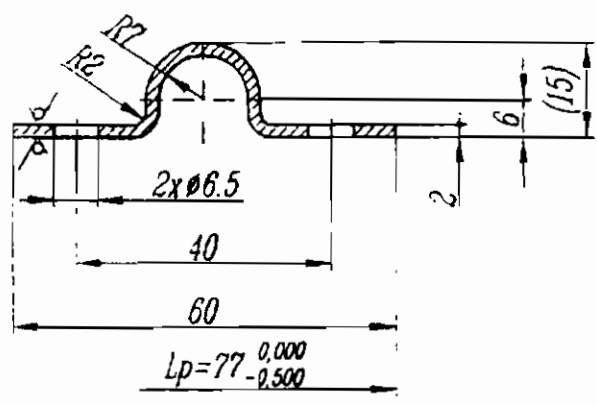
- [1] Наредба №13-1971 от 29 октомври 2009 г. (в сила от 05.06.2010 г.) за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар



# Приложение

8

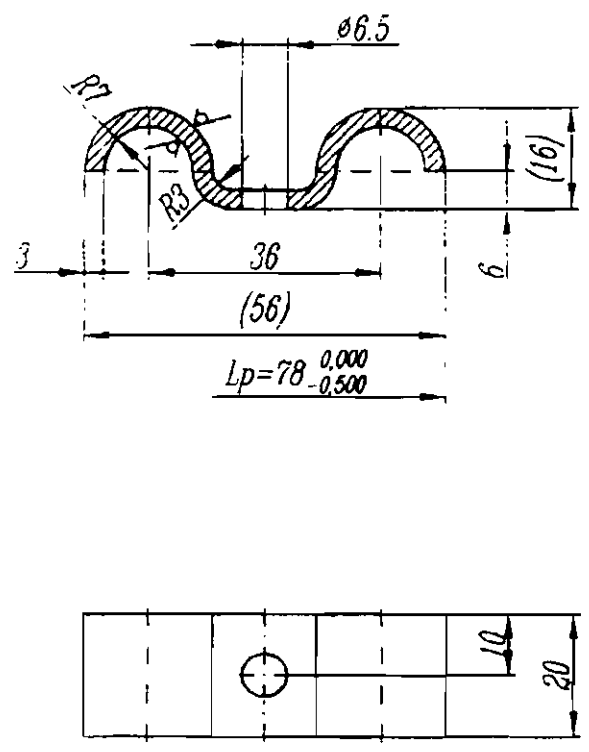
10/



Ненанесени гранични отклонения на размерите H14, h14, ±IT14/2

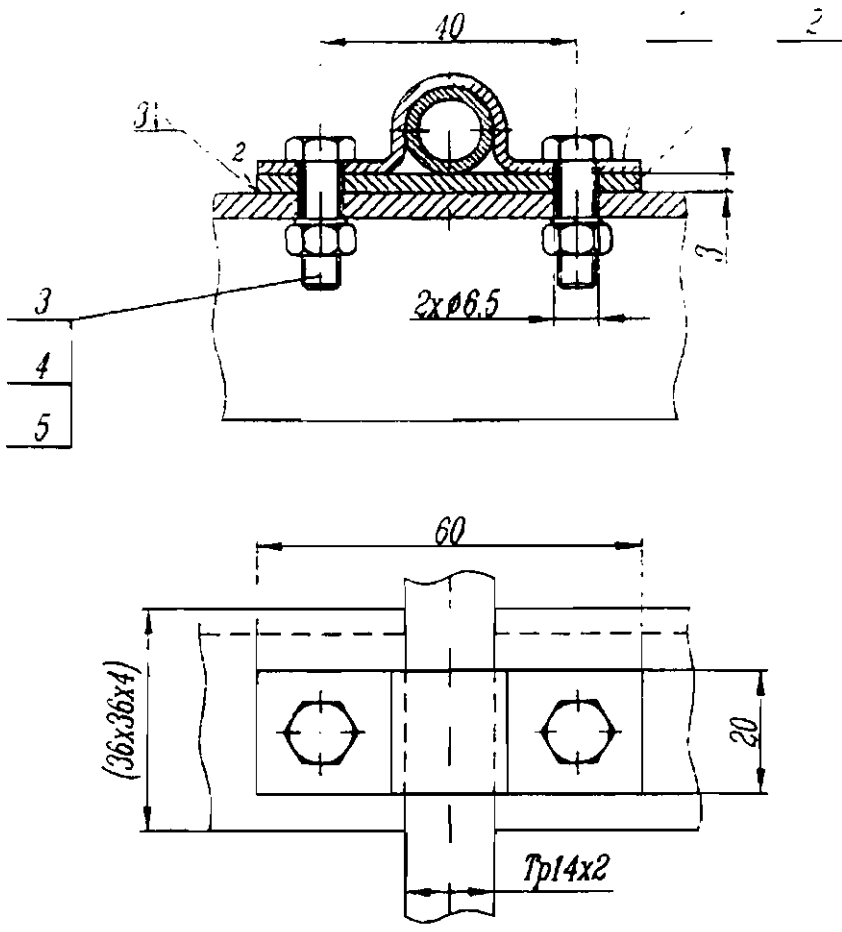
					05.35.ACY.SA.PPP	F-2 1815.01.03.01		
№	Брой	№ на документ	Позиция	Дата	Планка притискаща	Старо	Ново	Материал
Разработил		Евлия Евлиев		01.05		0		11
Проверил		Евлия Евлиев		01.05		Изм. / бр. / дата:		
Удобринил								
Съгласил		Здравко Давидов		01.05		AEL-КОМОДУ		
Издателят					08X18H10T			
Утвърдил		Арсен Карастоянов		01.05	ГОСТ 5632-78	EAD		

10/11



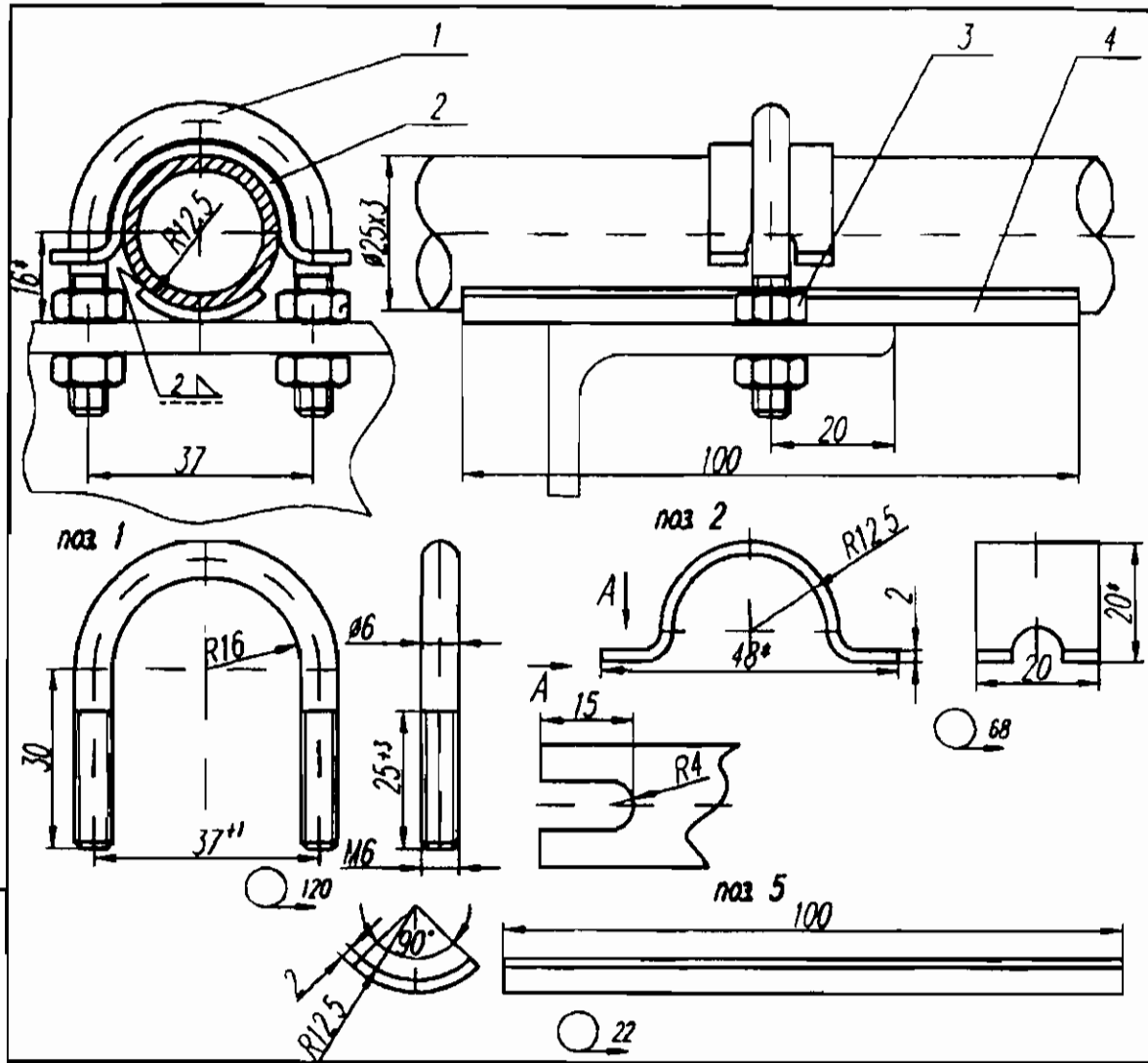
Нанесени гранични отклонения на размерите H14, h14, ±IT14/2

					05.35.ACY.SA.PTP	V-2 1815.02.00.01			
Имя	Број	№ на документ	Полис	Дата	Планке притискача 08X18H10T ГОСТ 5632-77	Стапу	Маса	Материјал	
Изработил		Бисла Бисла	<i>[Signature]</i>	01.05		0		1:1	
Проверил		Ево Ево	<i>[Signature]</i>	01.05		лист: 1	Величина:		
Улоготра:			<i>[Signature]</i>			АЕЦ-Козлодуг			
Создавач		Србац Рајс	<i>[Signature]</i>	01.05		ЕАД			
И контрол:									
Датум:		08.05.2005	<i>[Signature]</i>	01.05					



Незанесени гранични отклонения на размерите H14, h14, ±IT14/2

5	БДС 833-82	Шайба 16Н	2			
4	БДС 1250-83	Гайка М6	2			
3	БДС 1234-85	Болт М6х20	2			
2	V-2 1815.01.03.02	Планка 20х60 / 6=3	1	28Х18Н10Т ГОСТ 5632-72	без ч-ж	
1	V-2 1815.01.03.01	Планка притискаща	1	28Х18Н10Т ГОСТ 5632-72		
Поз.	Означение	Наименование	Кол.	Материал	Забел.	
		05.35.АСУ.СА.РПР		V-2 1815.01.03.00		
				Спади	Маса	Нашаб
				0		11
				Лист 1	от листа	
Ил.	Број	№ на документ	Подпис	Датум		
Разработил	Васил Василев		<i>[Signature]</i>	01.05		
Проверил	Евгени Евгениев		<i>[Signature]</i>	01.05		
У. контрол						
Съставил	Стефан Стефанов		<i>[Signature]</i>	01.05		
Н. контрол						
Изпълнил	Кристина Карастанова		<i>[Signature]</i>	02.05		
				4EU-КОЛОДЖИ		
				347		

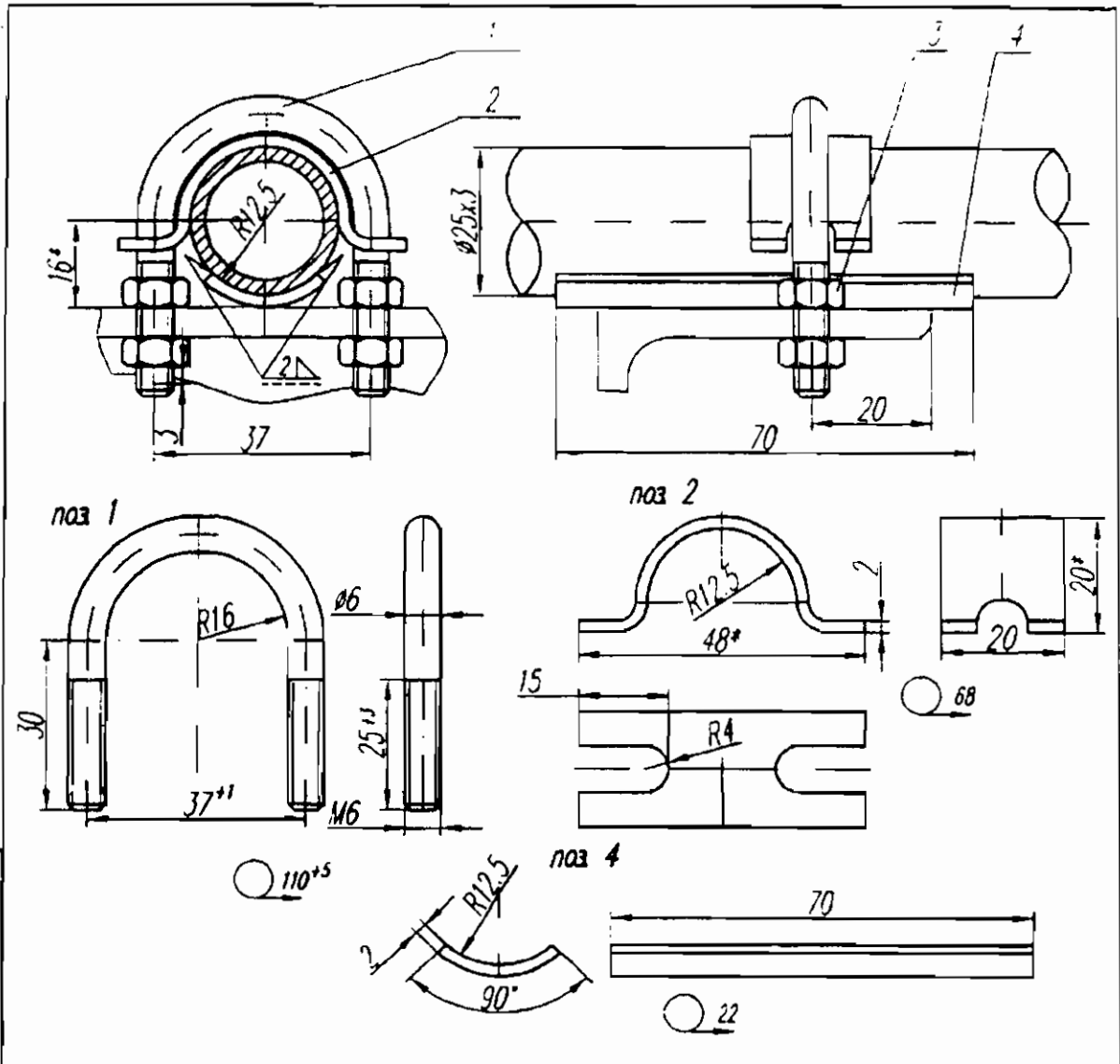


5		Лезло 2x22x100	1	0808/ВН01 ГОСТ 5582-75	Виж тук
4		Вингя L=55	2	56.66.6 БДС EN 10036 52.35.3Р БДС EN 10029	Без ч-ж
3		Гайка М6 БДС 1250-83	4		
2		Подложка 2x20x68	1	0808/ВН01 ГОСТ 5582-75	Виж тук
1		Хомут Øхбх115	1	20 ГОСТ 1050-74	Виж тук

Поз	Означение	Наименование	Кол	Материал	Забел
-----	-----------	--------------	-----	----------	-------

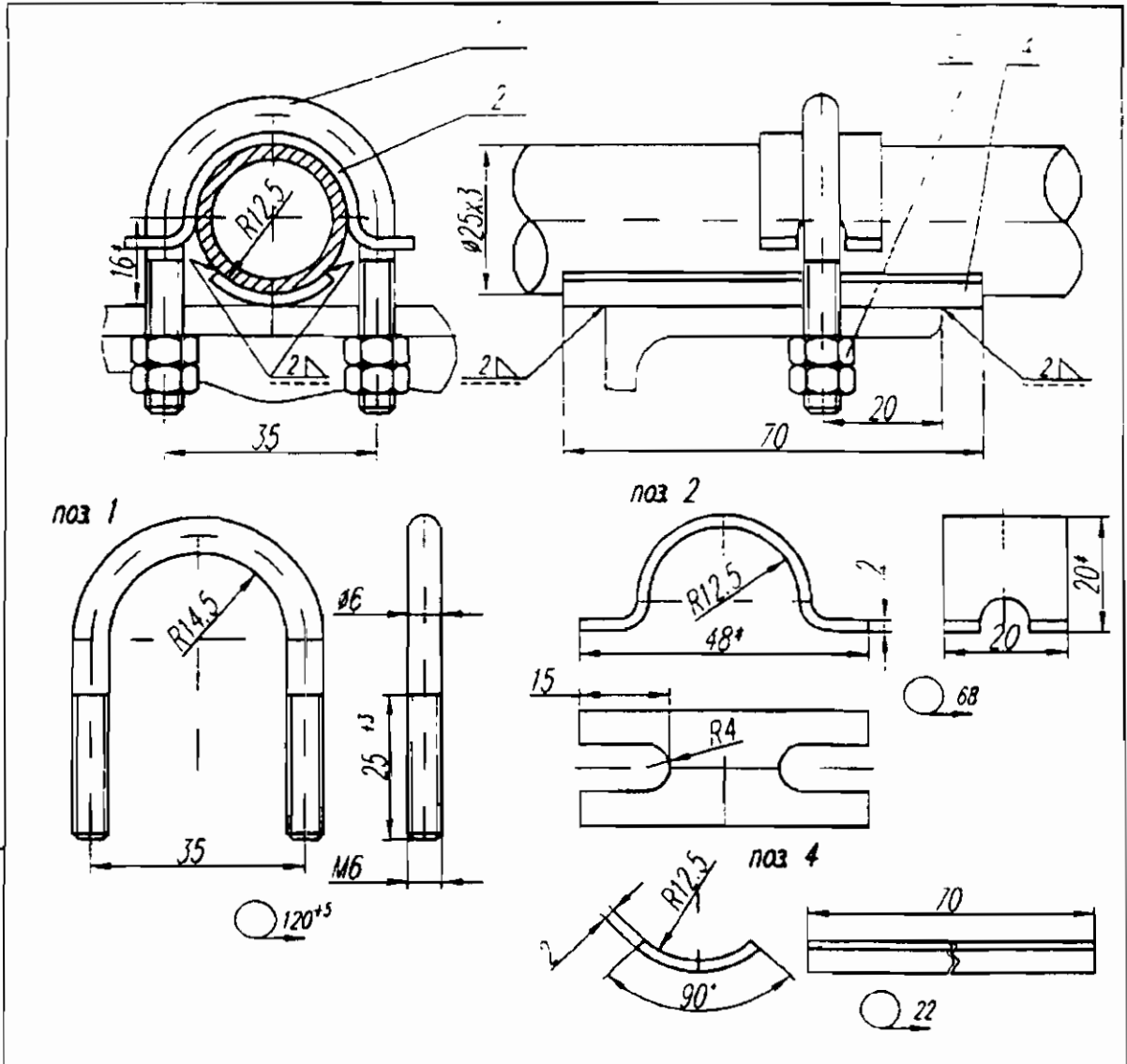
				Мощоб	Маса	
				11		
				Лист	Опора подвижна направляваща безкорпусна за тръба 25	

Име	Опис	Детали	Дата	"АЕЦ Козлодуй" ЕАД	10 30 000 00 РПР 3115 00 00
Разр	Кирил Кирилов		05 09		
Пров	Васил Василев		05 09		
Нарч					



4		Пегла 2x22x70	1	овлавно ГСТ 5582-75	вж тук
3		Гайка М6 БДС 1250-83	4		
2		Подложка 2x20x68	1	овлавно ГСТ 5582-75	вж тук
1		Хомут $\Phi$ x115	1	20 ГСТ 1050-74	вж тук
Поз	Означене	Наименование	Кол	Материал	Забел

			Мащаб	Маса	
			1:1		
			Лист	Опора подвижна напсваблваша безкорпусна за тръба 25	
Иж	Жик	Позитив	Дата		
Фаз	Ирина Кирилов	<i>[Signature]</i>	07.10		
Проб	Васил Василев	<i>[Signature]</i>	07.10		
Пож					



4		Лезло 2x22x70	1	охлажден ГОСТ 5582-75	виз туж
3		Гайка М6 БДС 1250-83	4		
2		Подложка 2x20x68	1	охлажден ГОСТ 5582-75	виз туж
1		Хомут Øххх115	1	ГОСТ 1050-74	виз туж
Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Забел
		Масштаб	Маса		
		1:1			
		Лист	Опора неподвижна безкопир снос во тавъра [ ]		

Изм.	Измен.	Подпис.	Дата
1	Исходный	[Signature]	01.01.83
2	Внесены изменения	[Signature]	01.01.83

45 10580075

рис 1

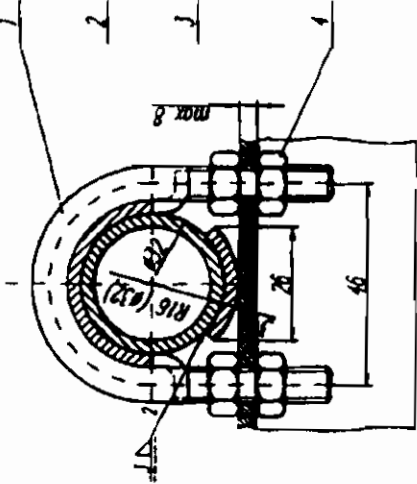
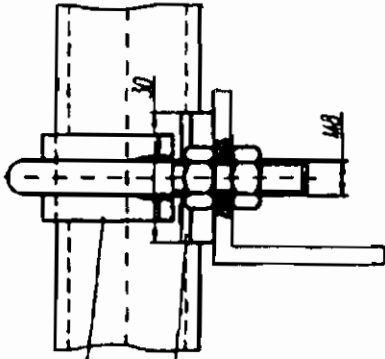
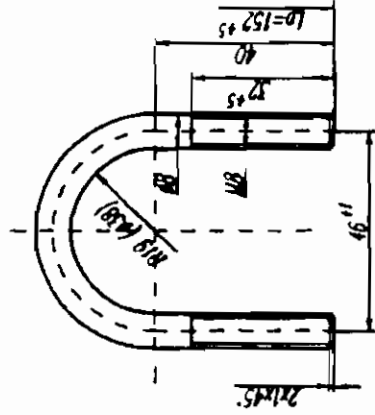
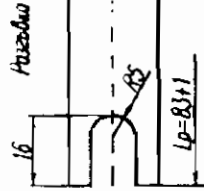
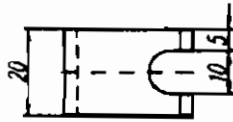
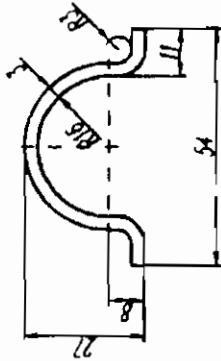


рис 2

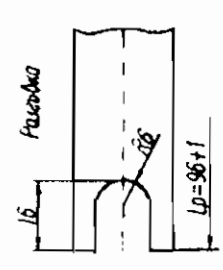
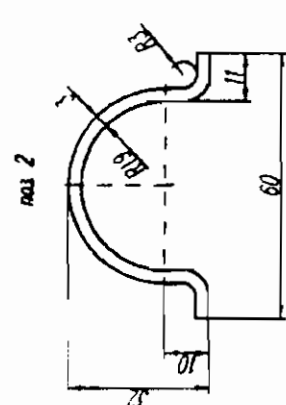
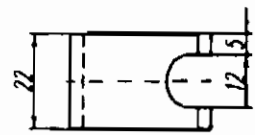
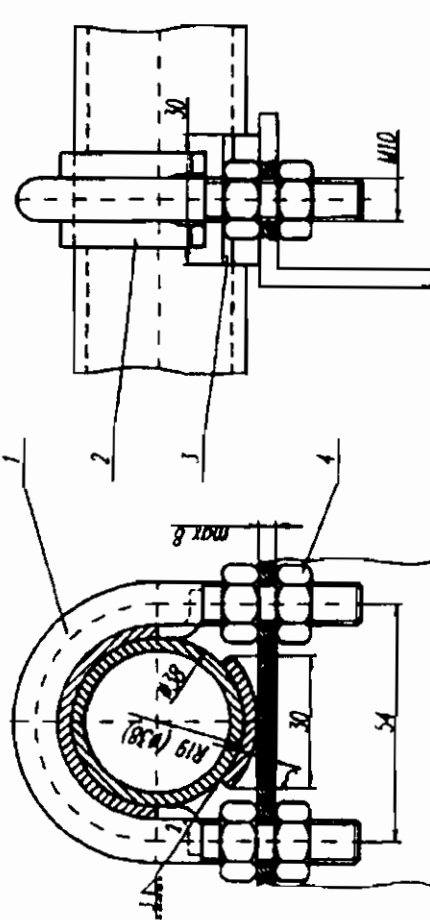
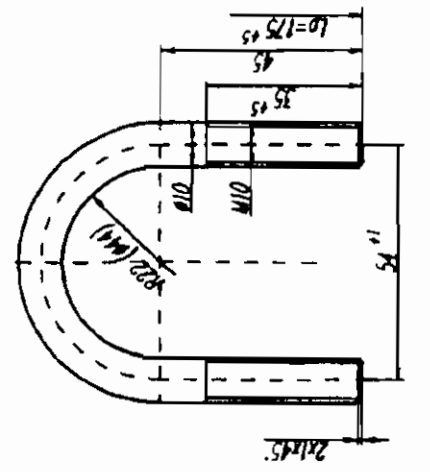


Нерасчетные зрительные отклонения на размерные 1-14 ЕДДС 14999-80

№	Изменения	Наименование	Код	Материал	Зубчат.
4		Гайка М8 ГОСТ 1250-83	4	20 ГОСТ 1050-74	без зч.
5	10.30.000.00.ПРР.2975.00.03	Пластина	1	каштан ГОСТ 517-77	без зч.
2	10.30.000.00.ПРР.2975.00.02	Прокладка	1	каштан ГОСТ 517-77	без зч.
1	10.30.000.00.ПРР.2975.00.01	Корпус	1	20 ГОСТ 1050-74	без зч.
Лист	Описание	Наименование	Код	Материал	Зубчат.
	Масштаб 1:1	Масса			
	Лист				
				Опоры подвешено направляющие Ø32	
				"АЕЛ Колхозу"	
				ЕАД	
					10.30.000.00.ПРР.2975.00.00

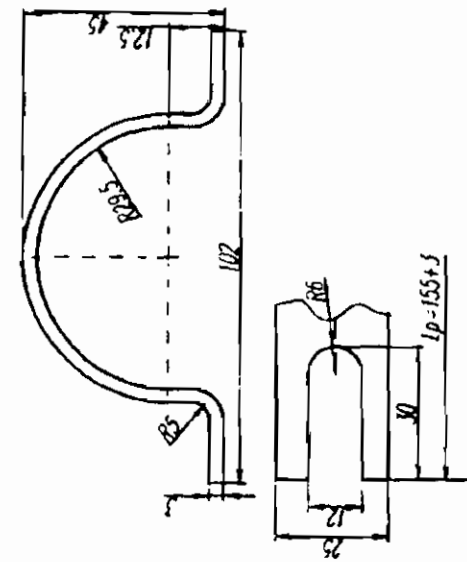
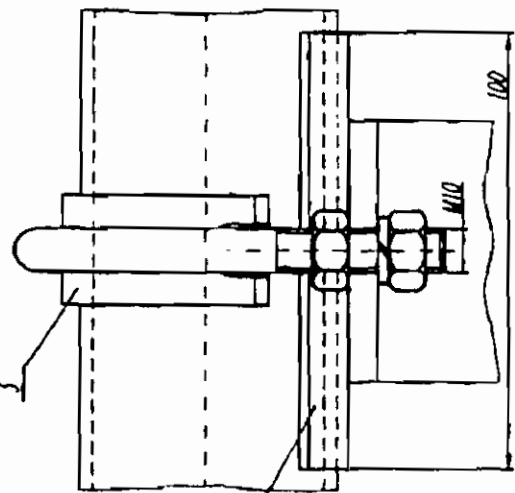
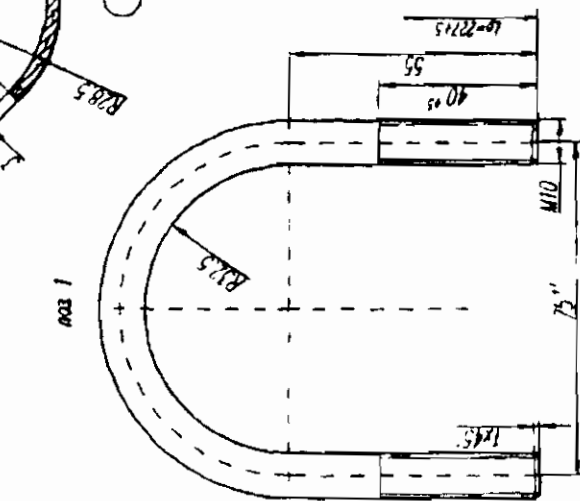
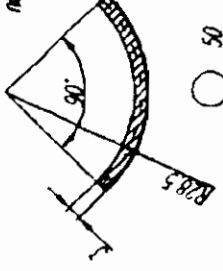
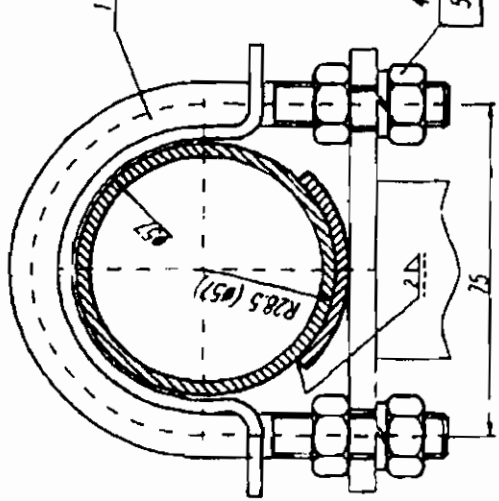


рис 1



Нелюсометните графични отклонения по размерите 1-14 БДС 14999-80

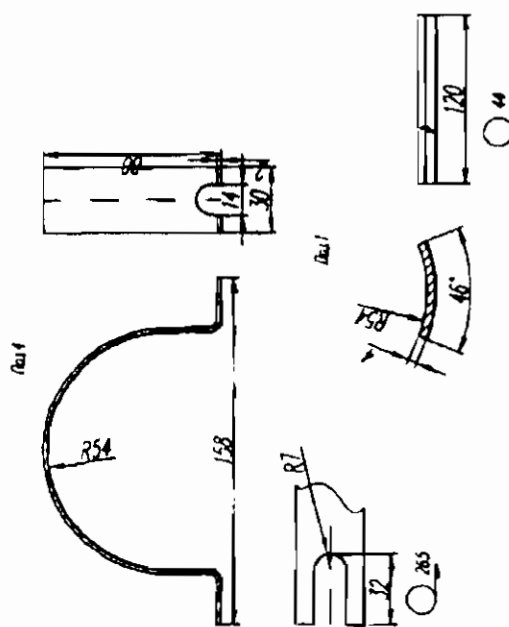
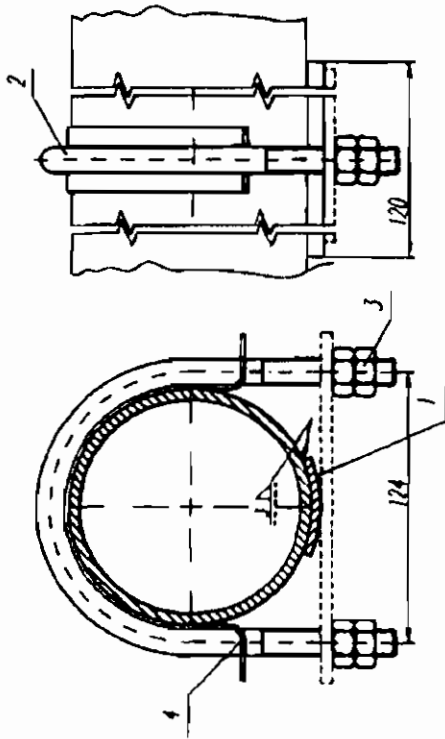
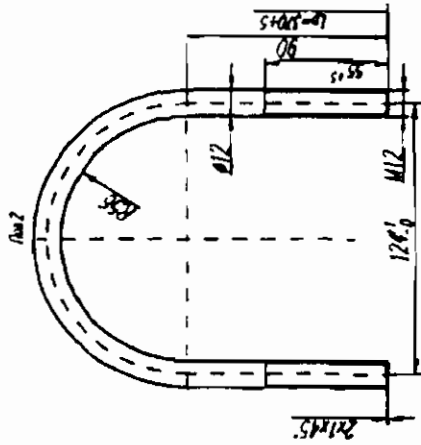
№	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Зубчат.
4	ГОСТ М10 БДС 1250-83		4	20 ГОСТ М50-74	Без т-к
3	10.30.000.00.РПР.2974.00.03	Плавилка	1	пластик ГОСТ МСТ-22	Без зуб
2	10.30.000.00.РПР.2974.00.02	Прокладка	1	сталин ГОСТ М50-74	Без зуб
1	10.30.000.00.РПР.2974.00.01	Защита	1	20 ГОСТ М50-74	Без зуб
Лист	Описание	Наименование	Кол.	Материал	Зубчат.
	Масштаб	1:1			
	Лист				
Опора подвижно направляющая Ø38					
			ГОСТ 5632-72		
			Опора подвижно направляющая Ø38		
			"АЕЦ Козловоу"		
			ЕАД		
			10.30.000.00.РПР.2974.00.00		



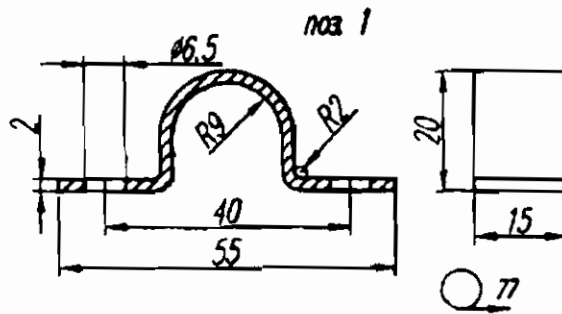
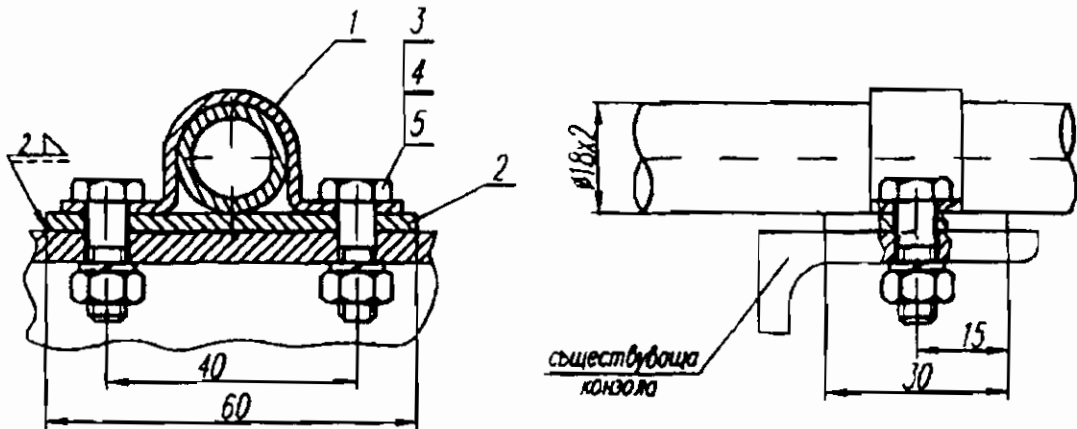
Непосочените гранични отклонения по размерите 1-14 ЕДДС 14999-80

5	Шайба 2 10-Н ЕДДС 833-82	2			
4	Гайка М10 ЕДДС 1750-83	4			
3	Полужба	1			диаметър 102 ЕДДС-72 диаметър 102 ЕДДС-72
2	Везло	1			диаметър 102 ЕДДС-72 диаметър 102 ЕДДС-72
1	Хангва	1			диаметър 102 ЕДДС-72 диаметър 102 ЕДДС-72
Паз	Съдържание	Код	Наименование	Материал	Забелка
	Масло				
	1:1				
	Лист				

Директор: \_\_\_\_\_  
 Главен инженер: \_\_\_\_\_  
 Началник: \_\_\_\_\_  
 Маса: \_\_\_\_\_  
 Лист: \_\_\_\_\_  
 "АЕЦ Козлодуб"  
 ЕАД  
 Опора подвижна безжорнуно за тръба 57  
 10.50.000.00.Р1Р.3118.00.00

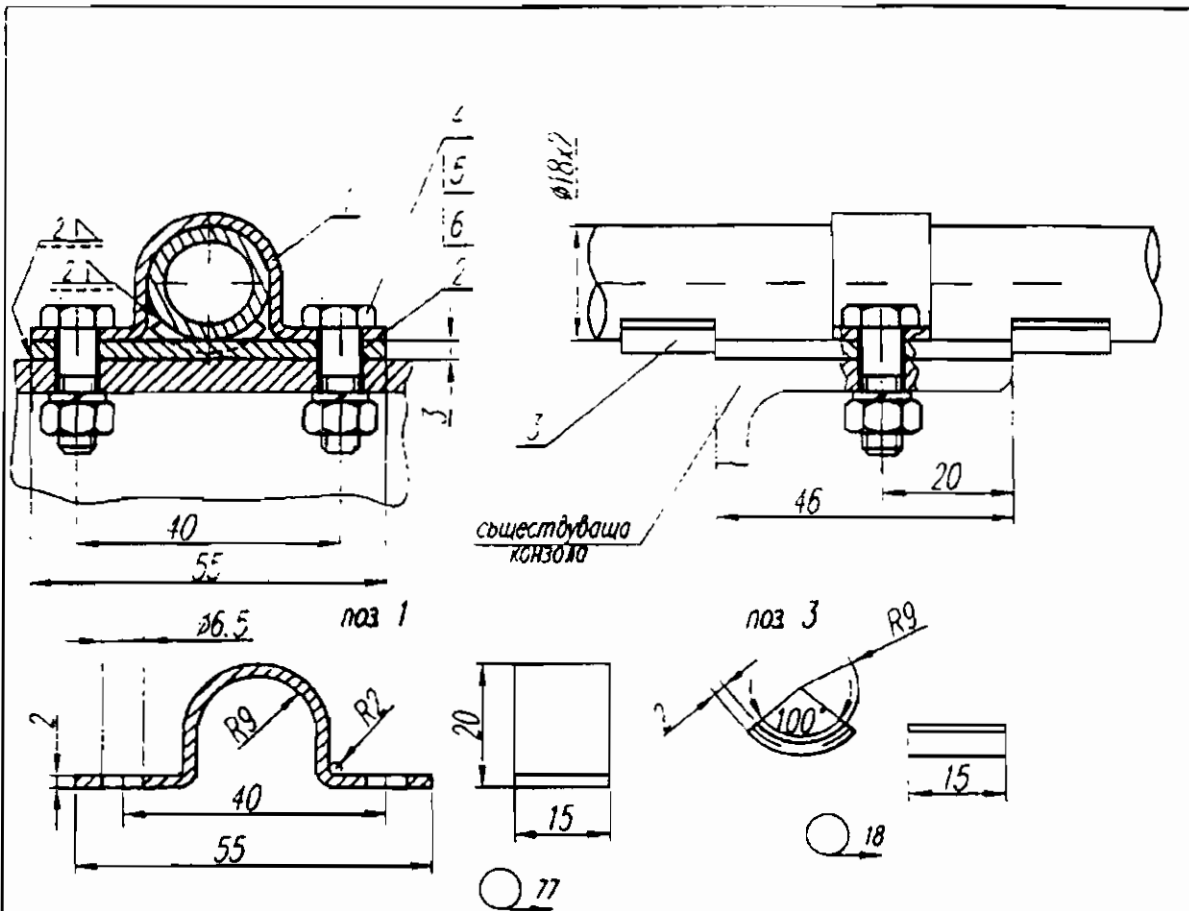


№	Код	Описание	Наименование	Код	Материал	Забел
4	10.30.000.00.PIP.3093.00.03	Подшипка 2.30.065		1	Сталь 4-Х	Вид: ПРК
3			Гайка М12 6АС 1250-83	4	Сталь 4-Х	Вид: ПРК
2	10.30.000.00.PIP.3093.00.02	Корпус		1	Сталь 4-Х	Вид: ПРК
1	10.30.000.00.PIP.3093.00.01	Искра (от 64-4470)		1	Сталь 4-Х	Вид: ПРК
Лист						
			Масло			
			1:2			
			Лист			
			Опора подвижна безжорнуна за труба 108 (02818401)			
			"АЕЦ Козлодуг"			
			ЕАН			
			10.30.000.00.PIP.3093.00.00			



1. Острите ръбове да се притъпят с фаски 1x45°
2. Непосочените гранични отклонения на размерите 1-14 БДС 14999-80

5		Шоуба М6 А2 DIN 127 В	2		
4		Гайка М6 А2 DIN 934	2		
3		Болт М6x20 А2 DIN 931	2		
2		Подложка 3x30x60	1	Лист 3 ГОСТ 19904-74 развиваеТ ГОСТ 5632-77	без ч-ж
1		Хомут 2x15x77	1	Лист 2 ГОСТ 19904-74 развиваеТ ГОСТ 5632-77	без ч-ж вжж тук
Поз	Означение	Наименование	Кол	Материал	Забел
		Масщаб	Маса		
		1:1			
		Лист	Опора подвижна за тръбопровод Ø18		
Име	Отис	Порис.	Дата	"АЕЦ Козлодуй" ЕАД 10.30.0С0.00.РПР.2976.00.00	
Разр.	Кирил Кирилов		12.08		
Пров.	Васил Василев		12.08		
Норм.					



1. Острите ръбове да се притъпят с фаски 1x45°
2. Непосочените гранични отклонения на размерите 1-14 БДС 14999-80

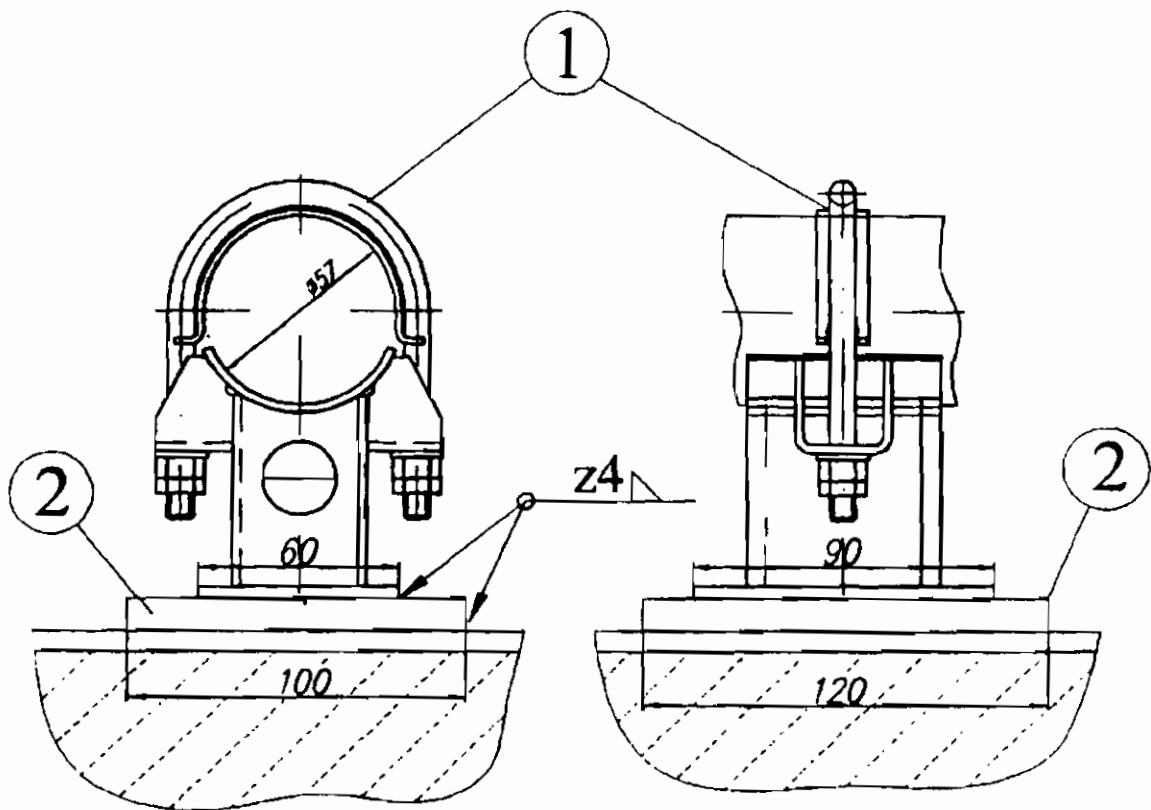
6		Шайба М6 А2 DIN 127 В	2		
5		Гайка М6 А2 DIN 934	2		
4		Болт М6x20 А2 DIN 931	2		
3		Ограничител (2x15x18,	2	Лист 2 ГОСТ 19904-74 свършил ГОСТ 5632-72	без ч-ж виж тук
2		Подложка 3 x 46 x 55	1	Лист 3 ГОСТ 19904-74 свършил ГОСТ 5632-72	без ч-ж
		Умут 2x15x7	1	Лист 2 ГОСТ 19904-74 свършил ГОСТ 5632-72	без ч-ж виж тук

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Материал	Забел
-----	-------------	--------------	-----	----------	-------

		Мащаб	Маса		
		1:1			

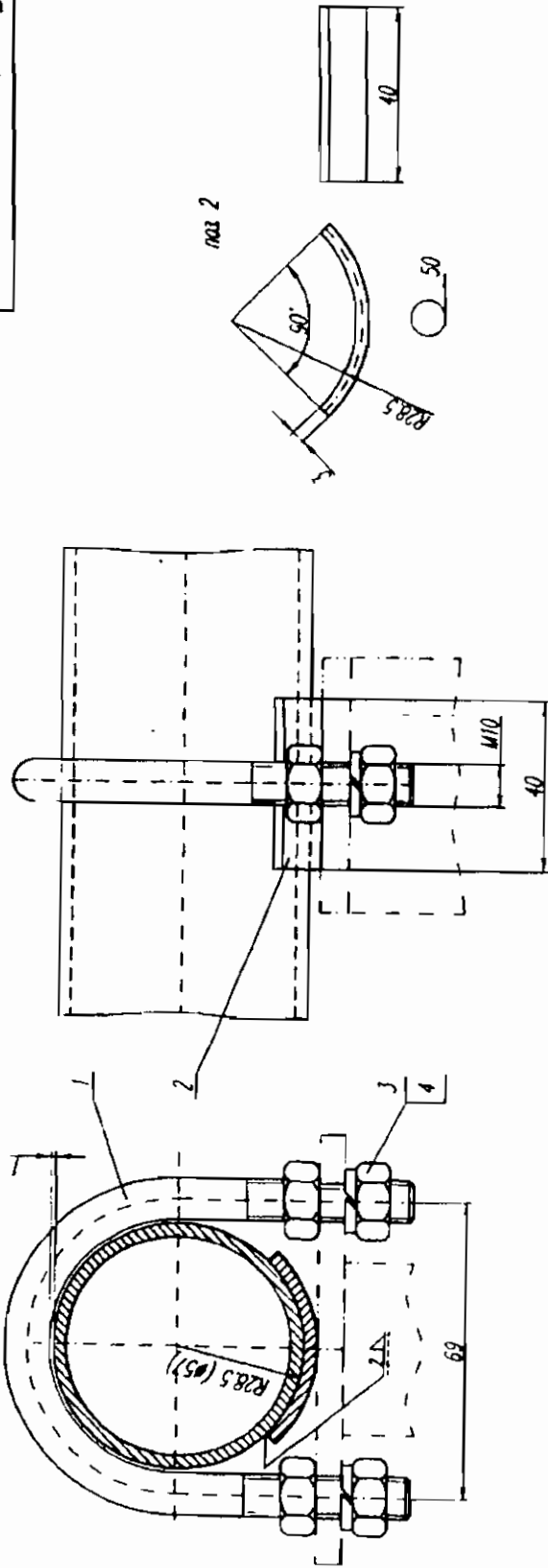
		Лист	Маса - неподвижно за диаметър 18		
--	--	------	-------------------------------------	--	--

Изм	Дат	Измен.	Лист
1	1990	1	1
2	1995	2	1

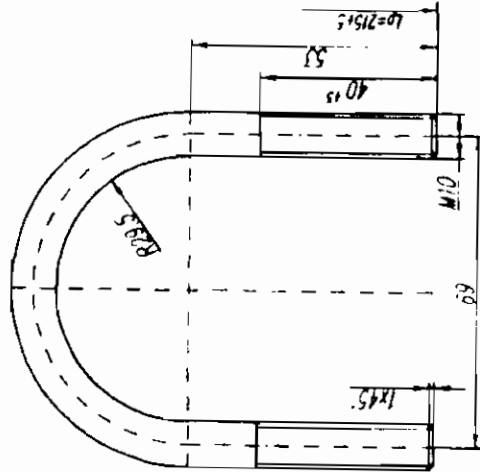


2	- 10/100, L=120	ПЛАСТИК	1	S235LR EDC EN10025	
1		опора Ø57	1		ОСТ 108.275.29-80
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Забел.
		Масштаб 1:2	Маса		
		Лист 1/1	Дренажи в ХО. Монтаж на пълзящата еднокамутна опора към металната облицовка.		
Изв.	Окто	Подпис:	"АЕЦ Козлодуга" ЕАД		11.30.РО.00.РПР.3338.00.00
Риср.	Румен Дришанов	05.11			
Проб.	Румен Мирчев	05.11			
Норм.					

Разработено : от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД  
 Собственост : на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД



поз 1



непосочените гранични отклонения по размерите 1-14 БДС 14999-80

4							
3			Шайба 2 10-Н БДС В.13-82	2			
2			Гайка М10 БДС 1250-83	4			
1			Плъзгач	1	Мат. 1 БДС ЕН 10 079 С235.08 БДС ЕН 10 025	Вид стук	
			Комф	1	Мат. 10 БДС ЕН 10 060 С27 БДС ЕН 10 063-1	Вид стук	
Поз	Съдържание	Наименование	Код	Материал	Забел.		

Масшаб	1:1
Маса	
Лист	
Опора подвижна безжорусно за гърба 57	
"АЕЦ Козлодуй"	

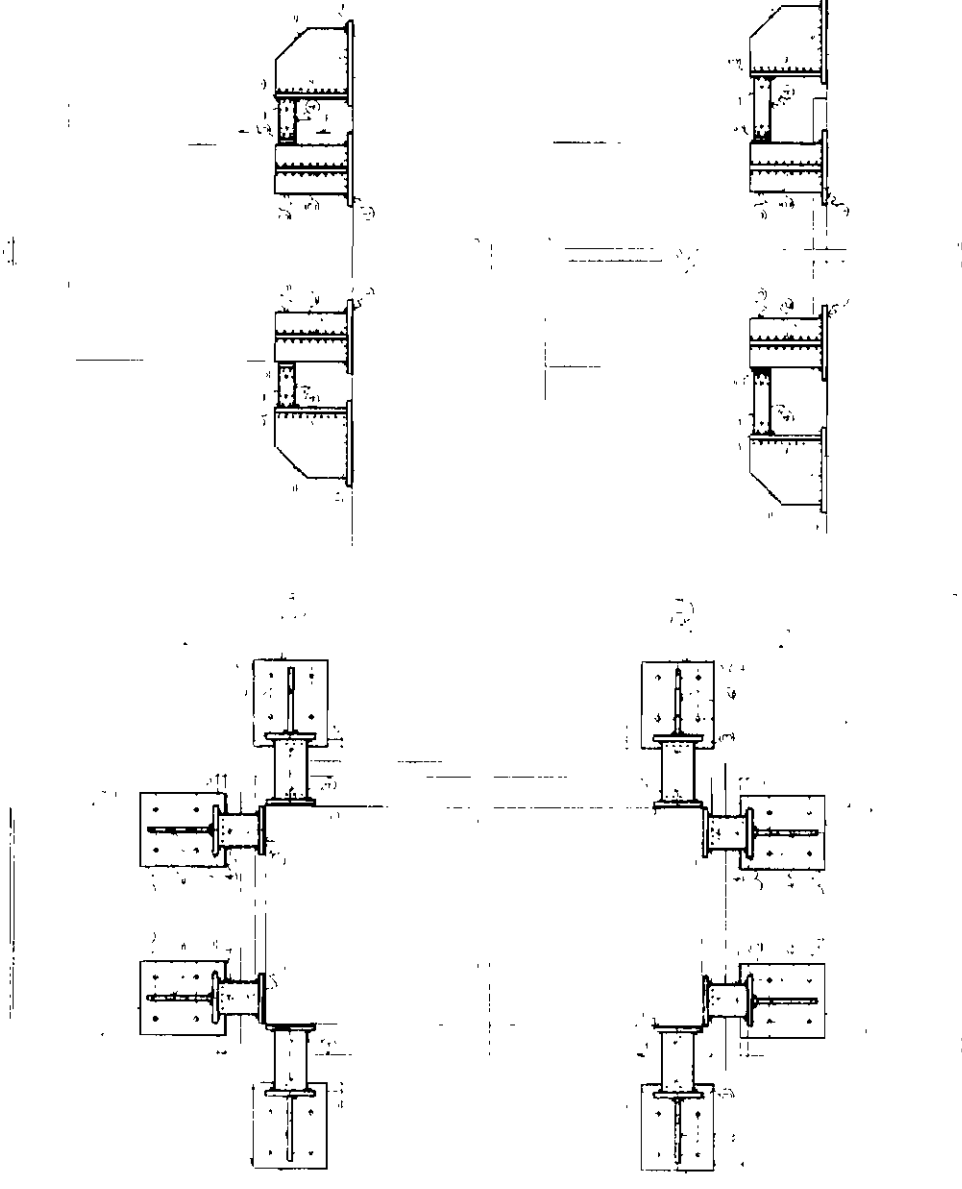




# Приложение

9

ПРОЕКТ РАМНОГО СЕРИЙНОГО НАСОСНОГО АГРЕГАТА В ОДН. БЛОКЕ

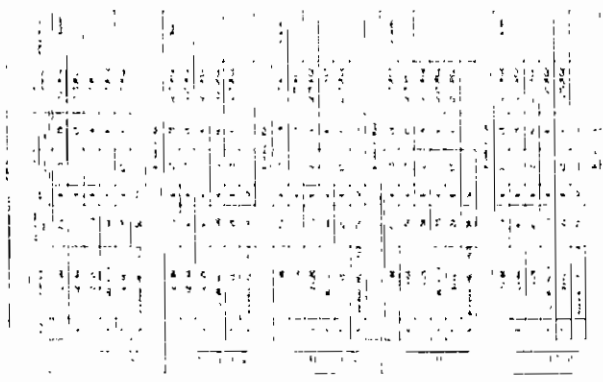


- Список частей:
1. Головка насоса
  2. Вал насоса
  3. Шпindel насоса
  4. Шпindel насоса
  5. Вал насоса
  6. Головка насоса

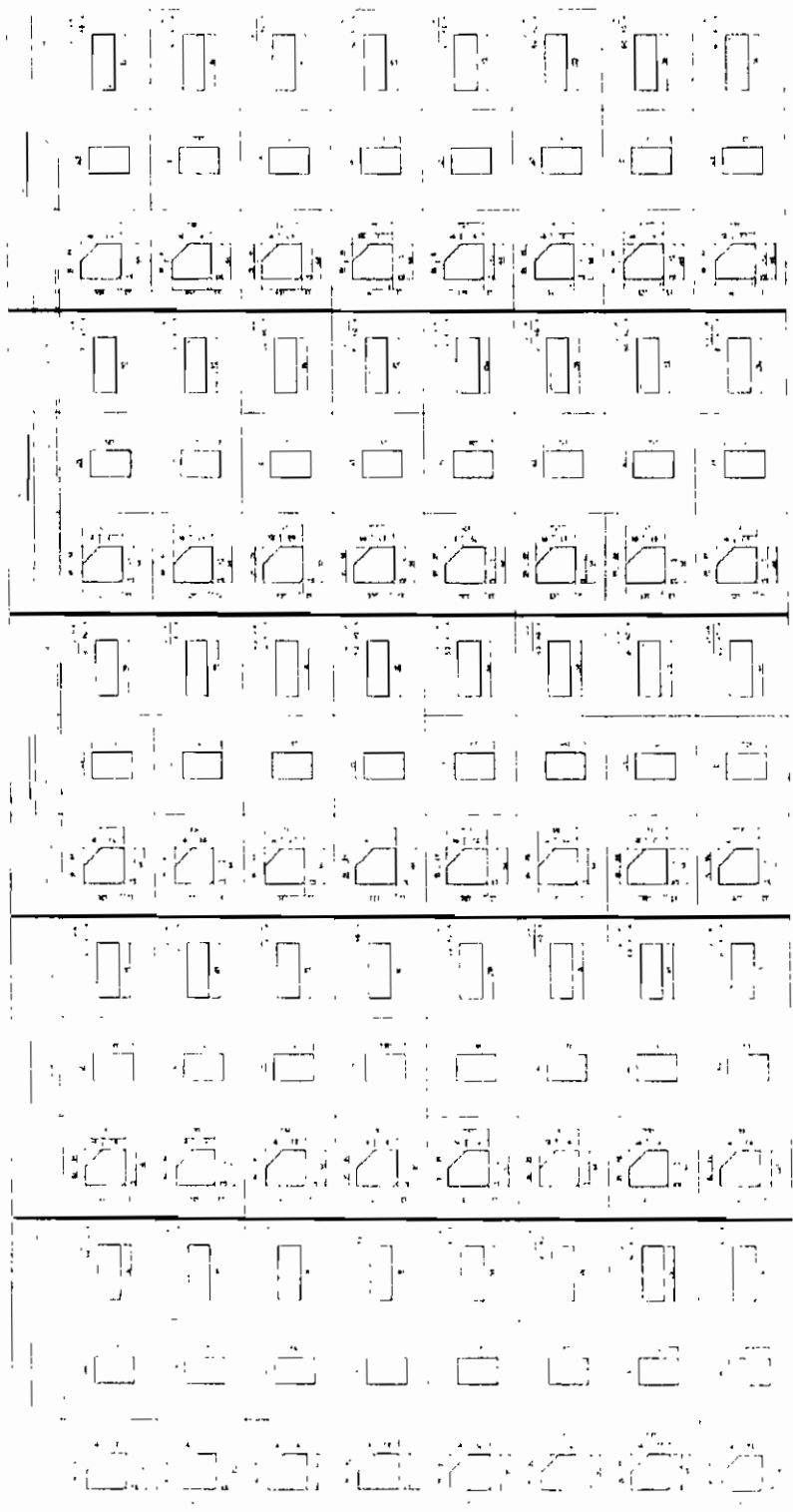
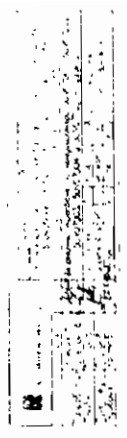
КАМАРА ЗА ИНЖЕНЕРСТВО  
 ИНЖЕНЕРНО-ПРОЕКТИРНА  
 РАБОТНИЦА № 275  
 ИМЕЕ ШТАМПУ  
 № 1234567890  
 ПУМА ПРОЕКТАНТСКА ДИВИЗИОННОСТ

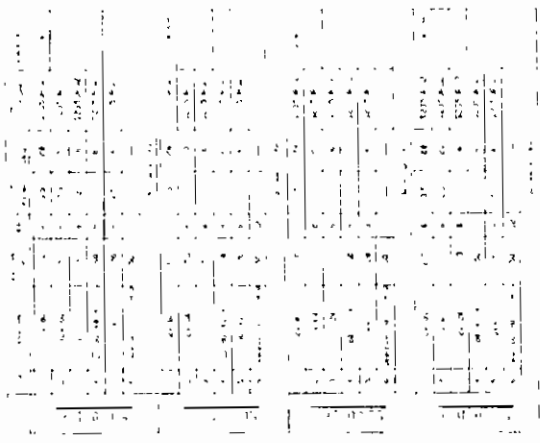
5-10 mm

ИЗДАНИЕ		ИЗДАНИЕ		ИЗДАНИЕ	
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
СЪСТАВНО УВЕДЕНИЕ НА ПРОЕКТА - БЛОК 5 В ОДН. БЛОК					



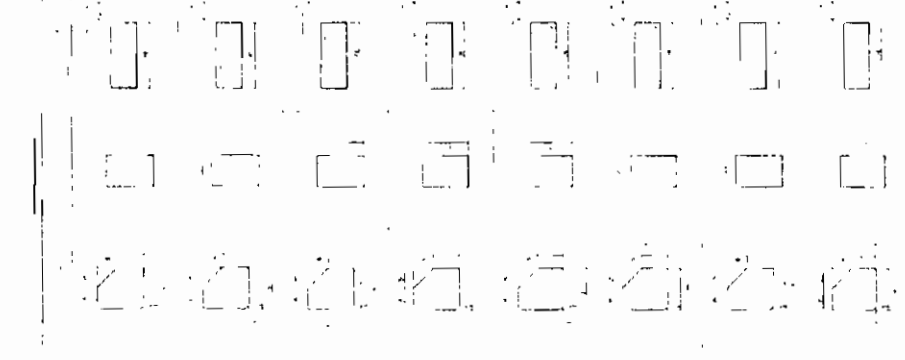
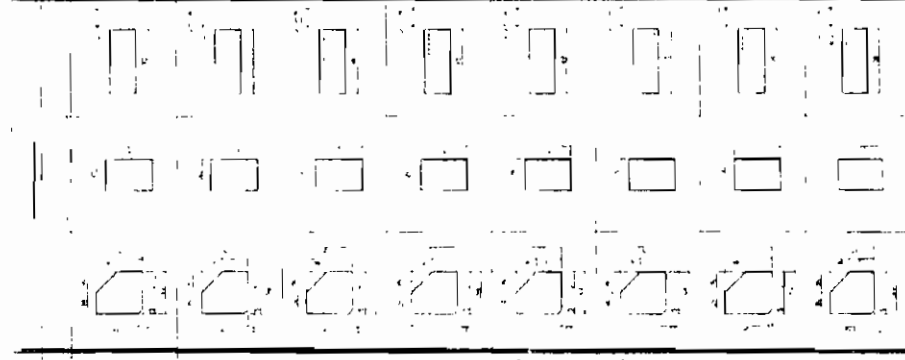
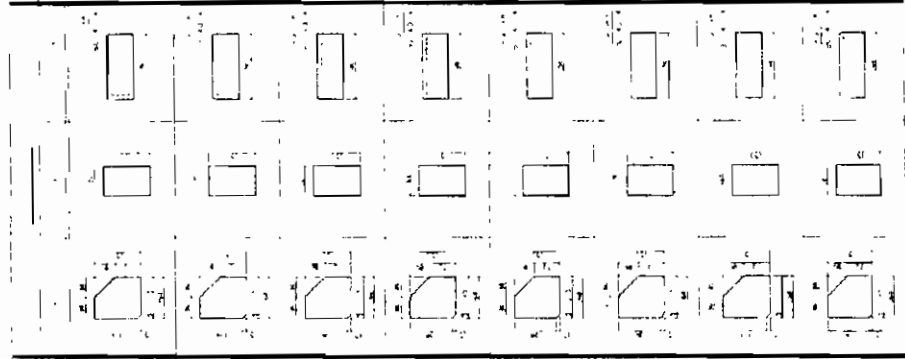
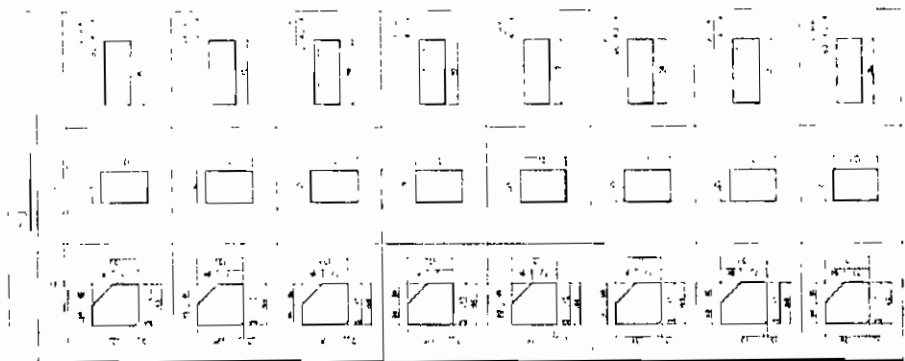
010-0001  
 010-0002  
 010-0003  
 010-0004  
 010-0005  
 010-0006  
 010-0007  
 010-0008  
 010-0009  
 010-0010  
 010-0011  
 010-0012  
 010-0013  
 010-0014  
 010-0015  
 010-0016  
 010-0017  
 010-0018  
 010-0019  
 010-0020  
 010-0021  
 010-0022  
 010-0023  
 010-0024  
 010-0025  
 010-0026  
 010-0027  
 010-0028  
 010-0029  
 010-0030  
 010-0031  
 010-0032  
 010-0033  
 010-0034  
 010-0035  
 010-0036  
 010-0037  
 010-0038  
 010-0039  
 010-0040  
 010-0041  
 010-0042  
 010-0043  
 010-0044  
 010-0045  
 010-0046  
 010-0047  
 010-0048  
 010-0049  
 010-0050  
 010-0051  
 010-0052  
 010-0053  
 010-0054  
 010-0055  
 010-0056  
 010-0057  
 010-0058  
 010-0059  
 010-0060  
 010-0061  
 010-0062  
 010-0063  
 010-0064  
 010-0065  
 010-0066  
 010-0067  
 010-0068  
 010-0069  
 010-0070  
 010-0071  
 010-0072  
 010-0073  
 010-0074  
 010-0075  
 010-0076  
 010-0077  
 010-0078  
 010-0079  
 010-0080  
 010-0081  
 010-0082  
 010-0083  
 010-0084  
 010-0085  
 010-0086  
 010-0087  
 010-0088  
 010-0089  
 010-0090  
 010-0091  
 010-0092  
 010-0093  
 010-0094  
 010-0095  
 010-0096  
 010-0097  
 010-0098  
 010-0099  
 010-0100

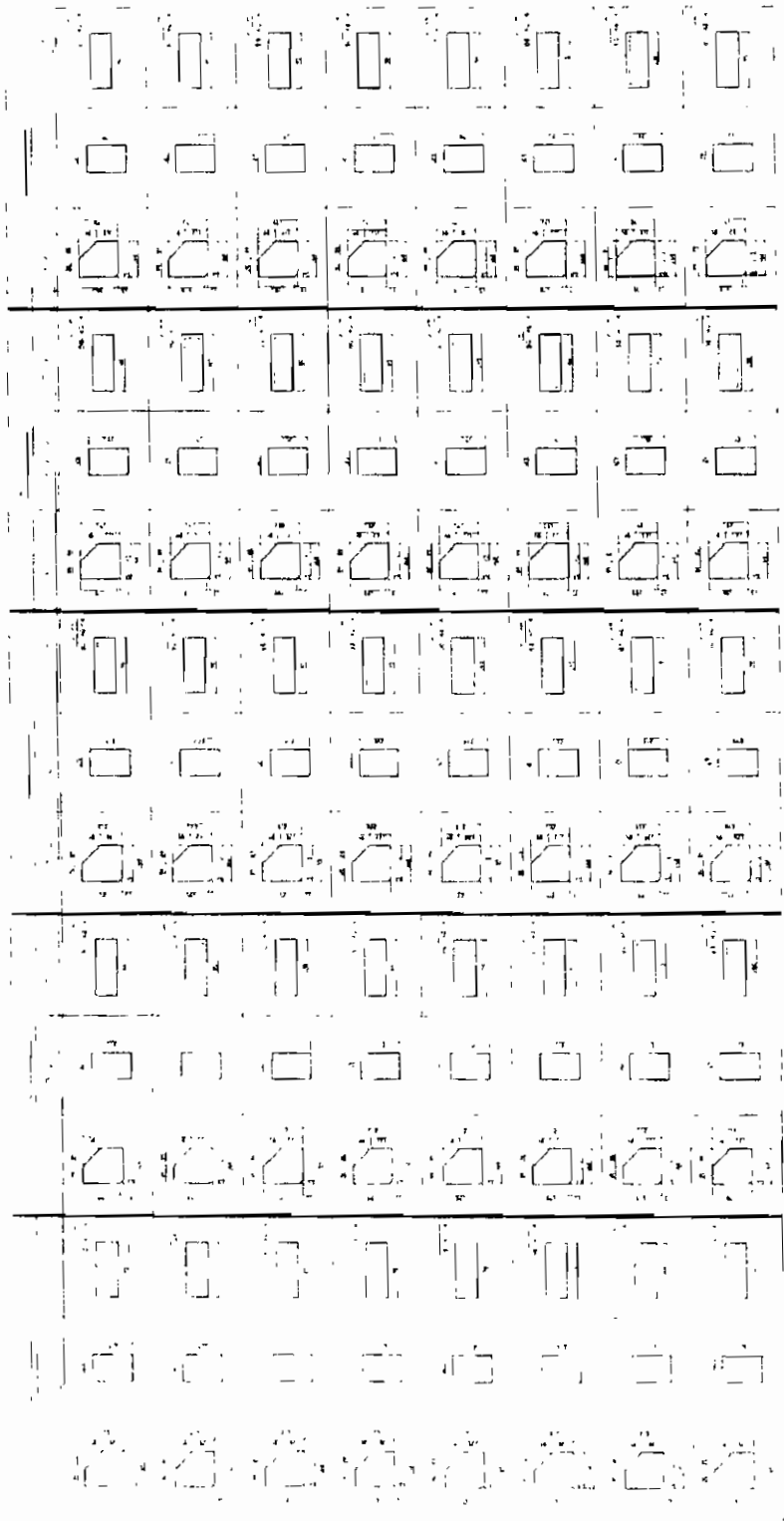




1. 零件名称: [Blank]  
 2. 比例: [Blank]  
 3. 材料: [Blank]  
 4. 数量: [Blank]  
 5. 日期: [Blank]

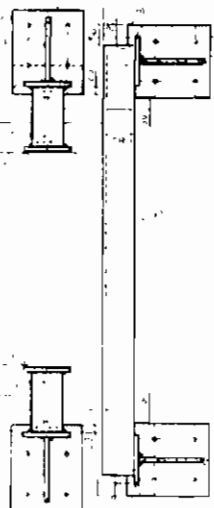
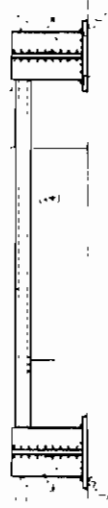
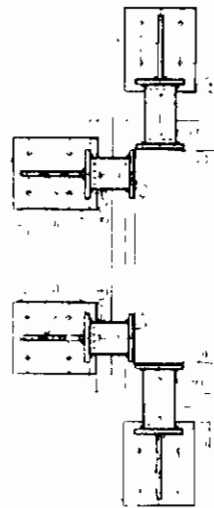
设计	审核	工艺	生产
日期	日期	日期	日期
姓名	姓名	姓名	姓名



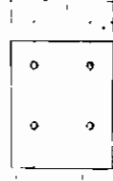




Судовий корпус - 2010-2011



δ=12 mm



δ=10 mm



Судовий корпус

Судовий корпус - це конструктивна частина судна, яка призначена для прийняття навантаження від корпусу судна та передачі його на підпорожжя. Судовий корпус повинен бути жорстким і міцним, щоб витримувати великі навантаження. Судовий корпус повинен бути герметичним, щоб запобігти протіканню води. Судовий корпус повинен бути виготовлений з сталі або алюмінію. Судовий корпус повинен бути виготовлений згідно з технічними умовами. Судовий корпус повинен бути виготовлений згідно з технічними умовами.

КАМАПА  
ІНЖЕНЕРІНГ  
ІНЖЕНЕРІНГ  
ІНЖЕНЕРІНГ  
ІНЖЕНЕРІНГ

№	Вид роботи	Виконав	Перевірив
1	Конструювання	І.І.І.	І.І.І.
2	Виготовлення	І.І.І.	І.І.І.
3	Монтаж	І.І.І.	І.І.І.
4	Відремонт	І.І.І.	І.І.І.
5	Демонтаж	І.І.І.	І.І.І.
6	Транспортування	І.І.І.	І.І.І.
7	Зберігання	І.І.І.	І.І.І.
8	Використання	І.І.І.	І.І.І.
9	Вилучення	І.І.І.	І.І.І.
10	Утилізація	І.І.І.	І.І.І.

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

Handwritten notes or a small table in the top right corner.

Handwritten text in the first section, consisting of several lines of characters.

Handwritten text in the second section, consisting of several lines of characters.

Handwritten text in the third section, consisting of several lines of characters.

Handwritten text in the fourth section, consisting of several lines of characters.

Handwritten text in the fifth section, consisting of several lines of characters.

Handwritten text in the sixth section, consisting of several lines of characters.



Table with multiple columns and rows, likely a bill of materials or technical specifications. The text is very small and difficult to read.

Handwritten notes or specifications, possibly describing the materials or dimensions of the components shown in the drawings.

Small handwritten notes or a stamp, possibly a date or a signature.

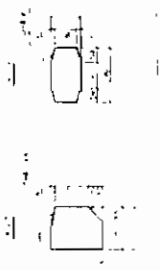
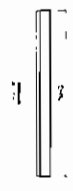
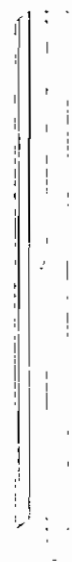
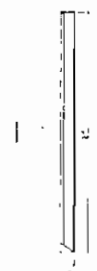
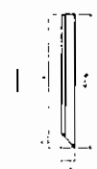
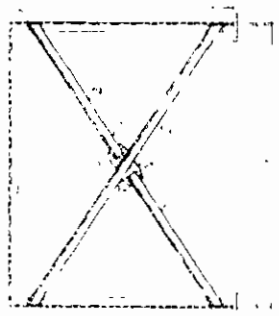
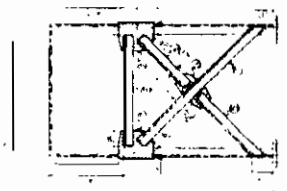
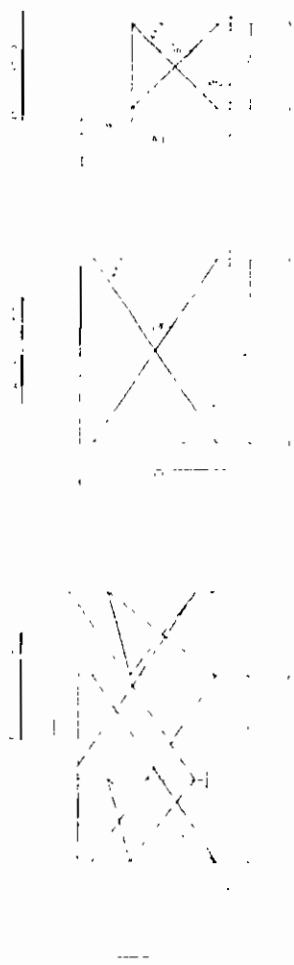


Table with multiple columns and rows, likely a bill of materials or technical specifications. The text is very small and difficult to read.

1. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 2. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 3. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 4. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 5. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 6. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 7. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 8. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 9. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 10. *[Handwritten notes, mostly illegible]*

11. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 12. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 13. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 14. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 15. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 16. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 17. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 18. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 19. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 20. *[Handwritten notes, mostly illegible]*

21. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 22. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 23. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 24. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 25. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 26. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 27. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 28. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 29. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 30. *[Handwritten notes, mostly illegible]*

31. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 32. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 33. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 34. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 35. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 36. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 37. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 38. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 39. *[Handwritten notes, mostly illegible]*  
 40. *[Handwritten notes, mostly illegible]*

№	Имя	Фамилия	Отчество	Пол	Дата рождения	Место рождения	Образование	Специальность	Стаж	Подпись
1	Иванов	Иван	Иванович	М	10.01.1980	Москва	Среднее	Математик	5 лет	<i>[Signature]</i>
2	Петров	Петр	Петрович	М	15.03.1985	Самара	Среднее	Физик	3 лет	<i>[Signature]</i>
3	Сидоров	Сидор	Сидорович	М	20.05.1990	Новосибирск	Среднее	Химик	2 лет	<i>[Signature]</i>
4	Смирнов	Смирнов	Смирнович	М	25.07.1988	Казань	Среднее	Биолог	4 лет	<i>[Signature]</i>
5	Соколов	Соколов	Соколович	М	30.09.1982	Омск	Среднее	Инженер	6 лет	<i>[Signature]</i>
6	Толстов	Толстой	Толстович	М	05.11.1987	Пермь	Среднее	Экономист	3 лет	<i>[Signature]</i>
7	Трофимов	Трофимов	Трофимович	М	10.12.1983	Тюмень	Среднее	Юрист	4 лет	<i>[Signature]</i>
8	Федотов	Федотов	Федотович	М	15.01.1989	Уфа	Среднее	Медицинский работник	2 лет	<i>[Signature]</i>
9	Фролов	Фролов	Фролович	М	20.02.1984	Хабаровск	Среднее	Педагог	5 лет	<i>[Signature]</i>
10	Харьков	Харьков	Харькович	М	25.03.1986	Ханты-Мансийск	Среднее	Информационный работник	3 лет	<i>[Signature]</i>
11	Хохлов	Хохлов	Хохлович	М	30.04.1981	Иркутск	Среднее	Строитель	7 лет	<i>[Signature]</i>
12	Цыганов	Цыганов	Цыганович	М	05.05.1988	Якутск	Среднее	Учитель	4 лет	<i>[Signature]</i>
13	Чайков	Чайков	Чайкович	М	10.06.1983	Владивосток	Среднее	Специалист по безопасности	5 лет	<i>[Signature]</i>
14	Чернов	Чернов	Чернович	М	15.07.1987	Владикавказ	Среднее	Специалист по охране труда	3 лет	<i>[Signature]</i>
15	Чернышев	Чернышев	Чернышевич	М	20.08.1982	Волгоград	Среднее	Специалист по качеству	6 лет	<i>[Signature]</i>
16	Шабалин	Шабалин	Шабалин	М	25.09.1989	Воронеж	Среднее	Специалист по охране окружающей среды	2 лет	<i>[Signature]</i>
17	Шаронов	Шаронов	Шаронович	М	30.10.1984	Владимир	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	4 лет	<i>[Signature]</i>
18	Шевыряков	Шевыряков	Шевырякович	М	05.11.1986	Волгодонск	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	3 лет	<i>[Signature]</i>
19	Шибалов	Шибалов	Шибалович	М	10.12.1981	Воскресенск	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	7 лет	<i>[Signature]</i>
20	Шихов	Шихов	Шихович	М	15.01.1988	Вязьма	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	4 лет	<i>[Signature]</i>
21	Шинкарев	Шинкарев	Шинкаревич	М	20.02.1983	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	6 лет	<i>[Signature]</i>
22	Шинкарев	Шинкарев	Шинкаревич	М	25.03.1989	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	2 лет	<i>[Signature]</i>
23	Шихов	Шихов	Шихович	М	30.04.1984	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	5 лет	<i>[Signature]</i>
24	Шихов	Шихов	Шихович	М	05.05.1990	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	3 лет	<i>[Signature]</i>
25	Шихов	Шихов	Шихович	М	10.06.1985	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	6 лет	<i>[Signature]</i>
26	Шихов	Шихов	Шихович	М	15.07.1991	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	2 лет	<i>[Signature]</i>
27	Шихов	Шихов	Шихович	М	20.08.1986	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	5 лет	<i>[Signature]</i>
28	Шихов	Шихов	Шихович	М	25.09.1992	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	2 лет	<i>[Signature]</i>
29	Шихов	Шихов	Шихович	М	30.10.1987	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	5 лет	<i>[Signature]</i>
30	Шихов	Шихов	Шихович	М	05.11.1993	Звенигород	Среднее	Специалист по охране объектов культурного наследия	2 лет	<i>[Signature]</i>



№	Наименование	Материал	Количество	Примечание
1	Стальной уголок	Ст. 3	10	
2	Стальная пластина	Ст. 3	2	
3	Сварочные электроды	Э46	10	
4	Сварочный аппарат	СВА-100	1	
5	Сварщик	С	1	
6	Рабочий	Р	1	
7	Инструмент	И	1	
8	Средства защиты	СЗ	1	
9	Электроды	Э46	10	
10	Сварочный аппарат	СВА-100	1	
11	Сварщик	С	1	
12	Рабочий	Р	1	
13	Инструмент	И	1	
14	Средства защиты	СЗ	1	
15	Электроды	Э46	10	
16	Сварочный аппарат	СВА-100	1	
17	Сварщик	С	1	
18	Рабочий	Р	1	
19	Инструмент	И	1	
20	Средства защиты	СЗ	1	

1. Изготовить по чертежу стальной уголок с полками шириной 40 мм и высотой 40 мм. Длина уголка 1000 мм. Уголок должен быть изготовлен из стали Ст. 3.

2. Изготовить по чертежу стальную пластину с размерами 1000 мм x 100 мм x 4 мм. Пластина должна быть изготовлена из стали Ст. 3.

3. Сварочные электроды должны быть изготовлены из стали Э46.

4. Сварочный аппарат должен быть изготовлен из стали СВА-100.

5. Сварщик должен быть изготовлен из стали С.

6. Рабочий должен быть изготовлен из стали Р.

7. Инструмент должен быть изготовлен из стали И.

8. Средства защиты должны быть изготовлены из стали СЗ.

9. Электроды должны быть изготовлены из стали Э46.

10. Сварочный аппарат должен быть изготовлен из стали СВА-100.

11. Сварщик должен быть изготовлен из стали С.

12. Рабочий должен быть изготовлен из стали Р.

13. Инструмент должен быть изготовлен из стали И.

14. Средства защиты должны быть изготовлены из стали СЗ.

15. Электроды должны быть изготовлены из стали Э46.

16. Сварочный аппарат должен быть изготовлен из стали СВА-100.

17. Сварщик должен быть изготовлен из стали С.

18. Рабочий должен быть изготовлен из стали Р.

19. Инструмент должен быть изготовлен из стали И.

20. Средства защиты должны быть изготовлены из стали СЗ.

1. Изготовить по чертежу стальной уголок с полками шириной 40 мм и высотой 40 мм. Длина уголка 1000 мм. Уголок должен быть изготовлен из стали Ст. 3.

2. Изготовить по чертежу стальную пластину с размерами 1000 мм x 100 мм x 4 мм. Пластина должна быть изготовлена из стали Ст. 3.

3. Сварочные электроды должны быть изготовлены из стали Э46.

4. Сварочный аппарат должен быть изготовлен из стали СВА-100.

5. Сварщик должен быть изготовлен из стали С.

6. Рабочий должен быть изготовлен из стали Р.

7. Инструмент должен быть изготовлен из стали И.

8. Средства защиты должны быть изготовлены из стали СЗ.

9. Электроды должны быть изготовлены из стали Э46.

10. Сварочный аппарат должен быть изготовлен из стали СВА-100.

11. Сварщик должен быть изготовлен из стали С.

12. Рабочий должен быть изготовлен из стали Р.

13. Инструмент должен быть изготовлен из стали И.

14. Средства защиты должны быть изготовлены из стали СЗ.

15. Электроды должны быть изготовлены из стали Э46.

16. Сварочный аппарат должен быть изготовлен из стали СВА-100.

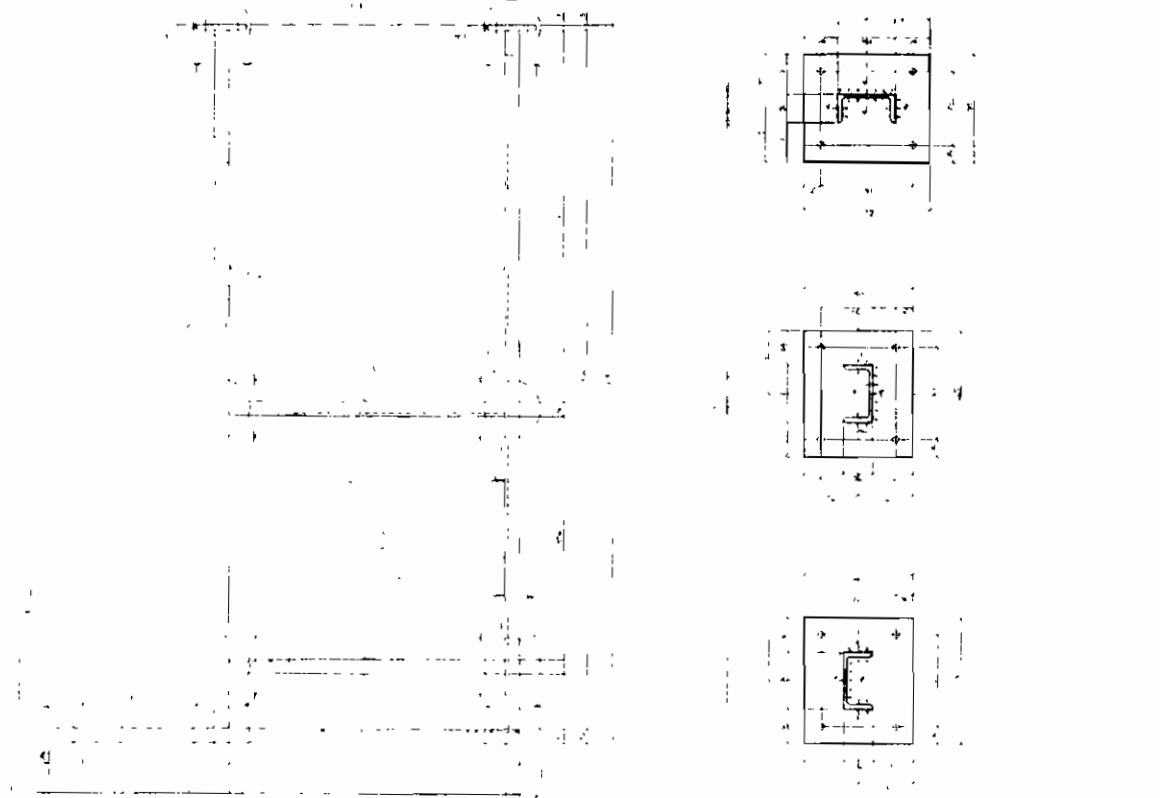
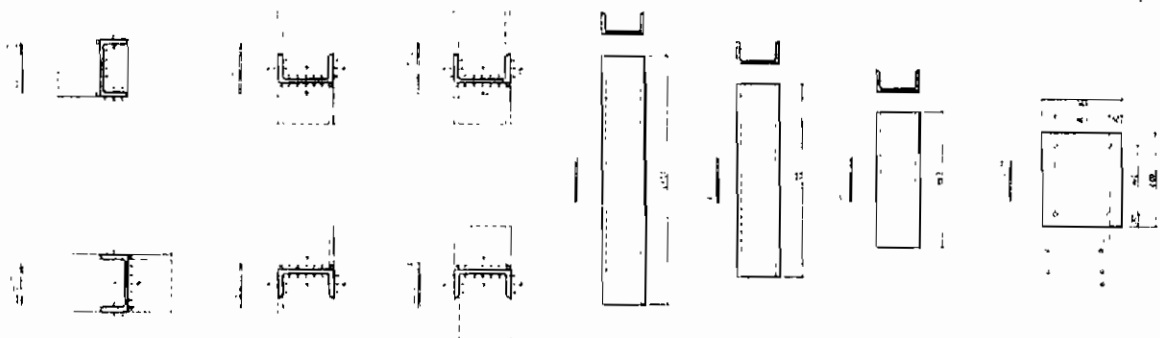
17. Сварщик должен быть изготовлен из стали С.

18. Рабочий должен быть изготовлен из стали Р.

19. Инструмент должен быть изготовлен из стали И.

20. Средства защиты должны быть изготовлены из стали СЗ.

№	Наименование	Материал	Количество	Примечание
1	Стальной уголок	Ст. 3	10	
2	Стальная пластина	Ст. 3	2	
3	Сварочные электроды	Э46	10	
4	Сварочный аппарат	СВА-100	1	
5	Сварщик	С	1	
6	Рабочий	Р	1	
7	Инструмент	И	1	
8	Средства защиты	СЗ	1	
9	Электроды	Э46	10	
10	Сварочный аппарат	СВА-100	1	
11	Сварщик	С	1	
12	Рабочий	Р	1	
13	Инструмент	И	1	
14	Средства защиты	СЗ	1	
15	Электроды	Э46	10	
16	Сварочный аппарат	СВА-100	1	
17	Сварщик	С	1	
18	Рабочий	Р	1	
19	Инструмент	И	1	
20	Средства защиты	СЗ	1	



Укрепване на опора при тръбопроводи 5VF16 и 5VF46 - помещение 5AB413/3

Спецификация на материалите

Поз.	Сечение	Артикул / Мат.	ЕД	Тегло / м <sup>2</sup>		МОДЕЛ	Забелетки
				Ванн	Обем		
1	- 100x20x5	67C	1	15	15	0235_602	
2	- 8x175	105	1	1	1	0235_602	

Всичко змг

Сборник 1-1

- 1 Материали
- Станови марка 3235 ЖББ по БДС ЕУ 100x5
  - Електродаи Е42 по БДС ЕН 100 250x300
  - Заводската, Гайменета, Транспоза и мултиса
  - Раздел "Становени конструкции"
  - 5 Антикорозионна защита
- Пришване на повърхностите,
  - 1 пласт антикорозионен геланд,
  - 1 пласт меканно покритие
  - 4 пласта епоксиден емаляж

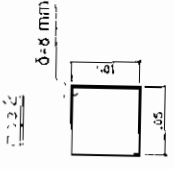
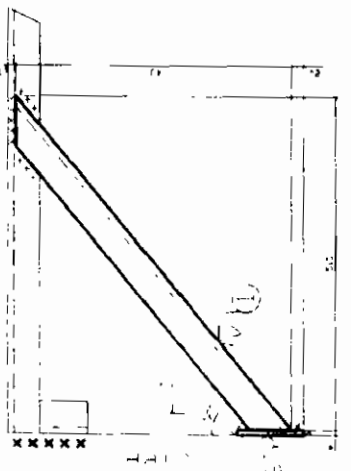
КАМАРА ЗА ИНЖЕНЕРИ В  
ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ

РЕГИСТРАЦИОНЕН № 00729

ИНЖ. ДИМИТЪР  
ДЕЧКОВ СТЕФАНОВ

ЛЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Укрепване на опора на тръбопровода



Фирма: Интер-Текс		Склад: Абул-Хадид	
Позова		ПО	
Чертеж	М.Хабриба	Сила на обединения на изчисленията по време на изпит	
Разрешение	Сперинова	Сборник № 1-1 по БДС ЕН 100 250x300	
Горелка	Тодорова	Детайл № 29300 0023/0316 2023	
Президиум	Тодорова	Укрепване на опора на тръбопровода 5VF16 и 5VF46 -	
Сборка	Кочанов	помещение 5AB413/3	
		Лист/Листа	1/1
		Масштаб	1:100
		Промяна	1
		Редовна	0
		Дата	06.2011
		Чертеж	100
		№	16.141.1

# УКРЕПЛЕНИЕ НА КОНТРОЛНИ ТАБЛА НА КОНДИЦИОНЕРИ SUV07D05 И SUV07D08 - Блок 5

## СРЕДИНА НА СТЕНАТА

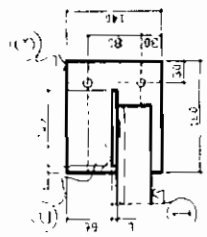
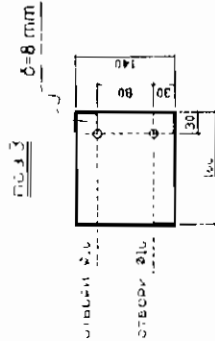
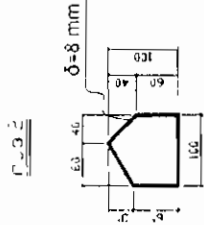
№	Сечение	Дължина /mm/	ВР	ТЕПЛОТЪТ /кВт/		Обем /м³/
				СЪМ	СТЕНАТА	
1	L 40x40x4	654	2x2	35	2x1	5235 JK02
2	-Bx100	100	2x2	1	2x2	5235 JK02
3	-Bx100	160	2x2	15	2x2	5235 JK02
4	Волнове 101 мВ	150	2x4			

Вид на стената




## Забележки:

- 1. Материали
  - Стенова мрежа S235JRH2 по EN 10025
  - 2. Електроди E42 по ВДС EN ISO 2566:2010
  - 3. Загответата, пилементите, транспарте и монтаж - съгласно ПИ-ПМ-
- Раздел "Стеновни конструкции"
- 5. Антикорозионна защита
  - Използване на повърхностите,
  - 1 пласт антикорозионен грунд,
  - 1 пласт епоксиден покритие,
  - 4 пласта епоксиден емазлак.



**КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИ**  
**ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ**  
 Регистрационен №: 07729  
**ИНЖ. ДИМИТЪР**  
**ДЕЧКОВ - БРАНОВ**  
 С.К.  
**ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ**

 Камара на инженерите Разработчик: <i>[Signature]</i>	Проект: АЕИ КЗЗ-0310 Разработчик: РО
	Седмична валидация на чертежите/издания по време на изготвянето на С.П. и В. - С. АЕИ "Камара на инженерите" Дозволен №: 2-2006/0231/23.12.2006
Чертеж: М/к Разработчик: <i>[Signature]</i> Проверил: <i>[Signature]</i> Изследвал: <i>[Signature]</i> Утвърдил: <i>[Signature]</i>	Местоположение: АЕИ КЗЗ-0310 Маса: 1/1 Формат: А2 Проектна цена: 136 200
Укрепване на контролни табла на кондиционери SUV07D05 и SUV07D08 - Блок 5	Чертеж №: <i>[Blank]</i> Чл. 75, ал. 4 ст. 1

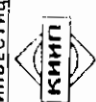
# УКРЕПЕНЕ НА КОНТРОЛНО ТОВАЛО НА КОНДИЦИОНЕР 5UV07D06 - БЛОК 5

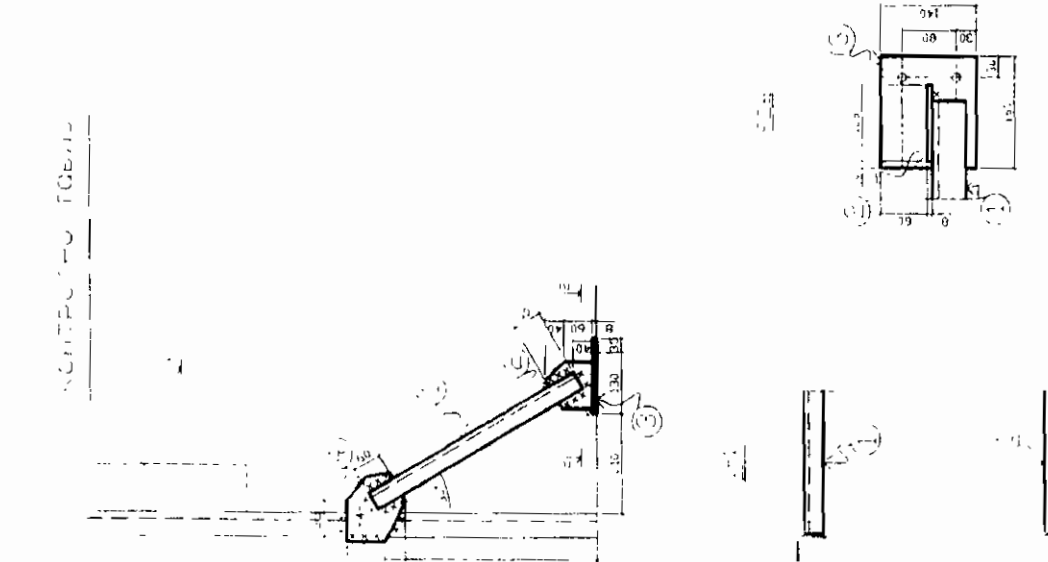
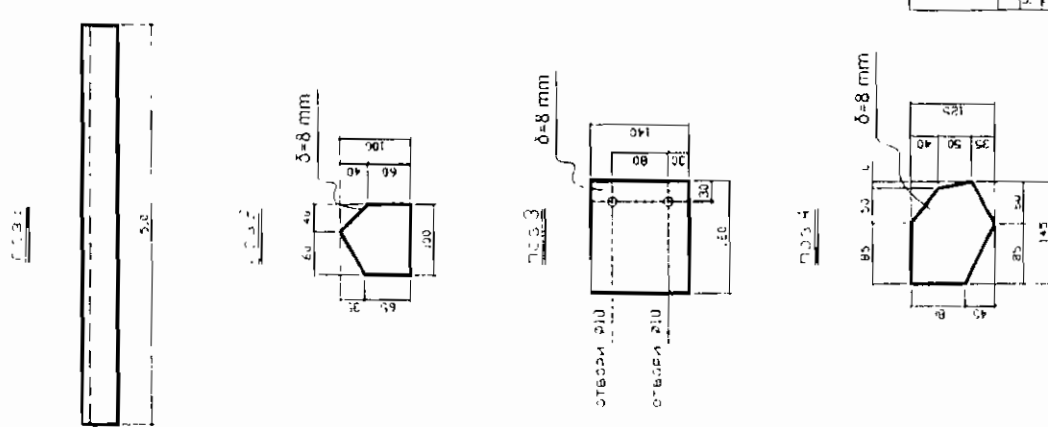
## СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СТАНДАРТИ

ПОЗ	Сечение	Дължина [mm]	Бр едини	Веглоуки		Марка стъкло	Дължина стъкло
				Едн	Общо		
1	L 40x40x4	510	2	05	1	S235JRG2	
2	B-100	100	2	1	2	S235JRG2	
3	B-140	160	2	15	3	S235JRG2	
4	B-125	145	2	1	2	S235JRG2	
5	Волтаве П5" М8	150	4				

## Забележки

- Материали
  - Стъкло марка S235JRG2 по БДС EN 10165
  - Електроди E42 по БДС EN 153 2360210
- Загоставащо прикритие, транспарентно покритие - в осм. и см.
- Раздел "Стъклени конструкции"
- Антикорозионно золито
  - почистване на повърхностите;
  - 1 пласт антикорозионен грунд;
  - 1 пласт медно покритие;
  - 4 пласта въскосен емайл.

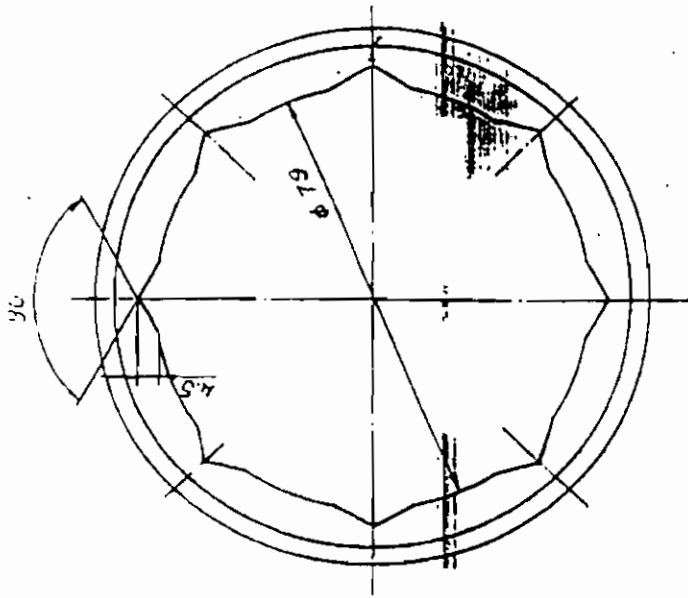
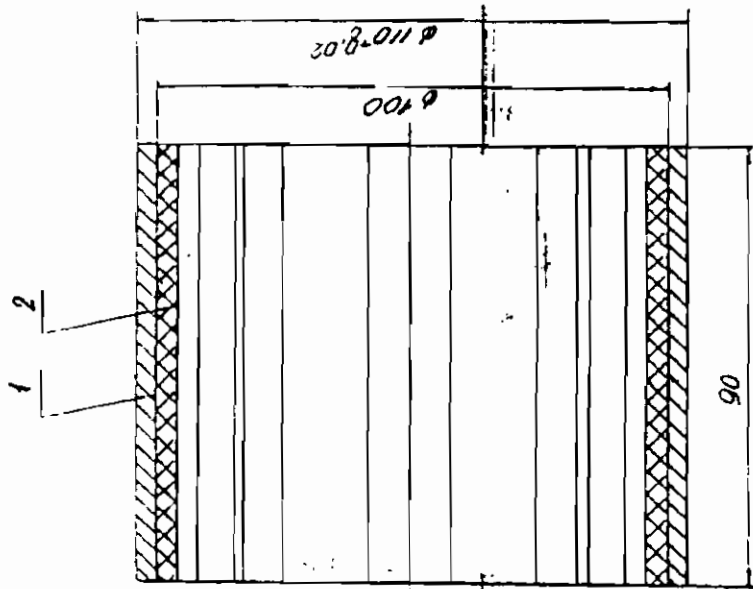
**КАМАРЪТ НА ИНЖЕНЕРИТЕ**  
**ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ**  
 Регистрация № 0729  
**ИНЖ. ДИМИТЪР**  
**ЧЕЧКОВ-ТЕВАНОВ**  
  
**ПЪЛНА ПРОЕКТИСКА ПРАВОМОЩНОСТ**



Чл. 14	Имя Инженера	Имя Инженера	Състав		Черт. №
			Имя	Фамилия	
1	Чл. 14	Чл. 14	Имя	Фамилия	Имя
2	Чл. 14	Чл. 14	Имя	Фамилия	Имя
3	Чл. 14	Чл. 14	Имя	Фамилия	Имя
4	Чл. 14	Чл. 14	Имя	Фамилия	Имя
5	Чл. 14	Чл. 14	Имя	Фамилия	Имя

# Приложение

10

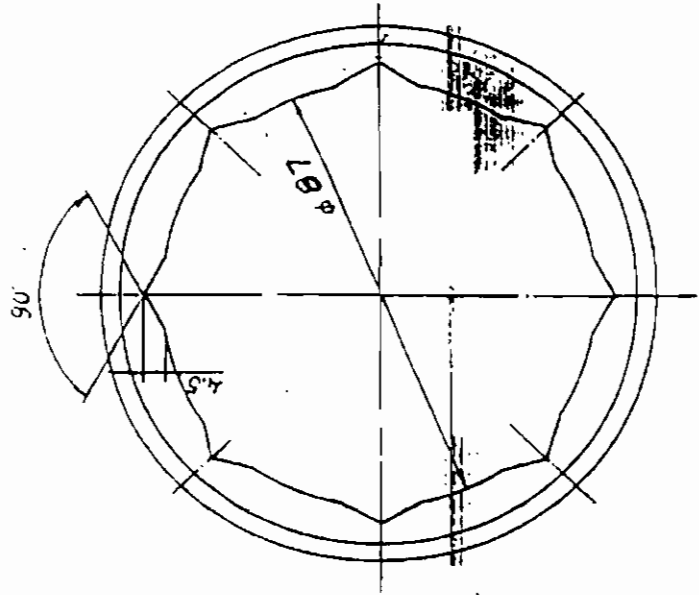
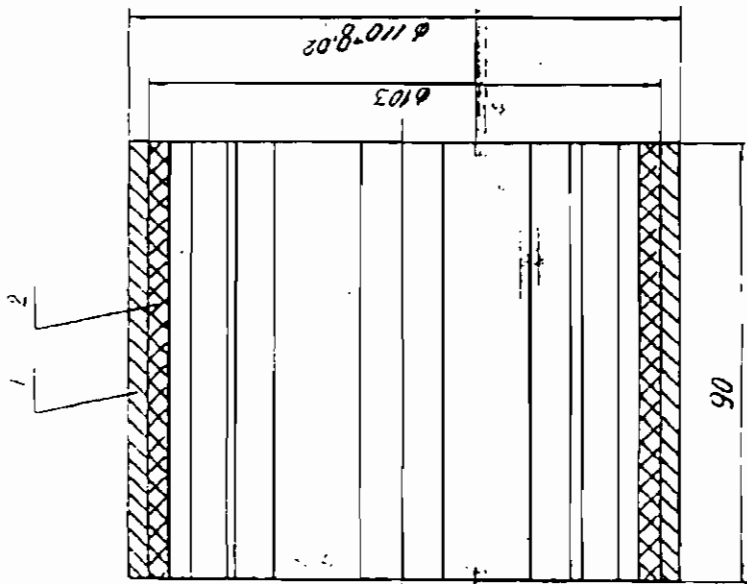


Тех. изисквания:

1. Насеждащата шупла по гуметното покритие
2. Твърдост по Шер 75-80ед.

2	Втулка гума	1	гума
1	Тръба 114 x 6	1	Ст 20 645165-15
Именник		бр.	Матер.
Наименование		бр.	Матер.
ТЦ-2 ТЦПС-4			
ном 61В22001			
Листер гума		Церт. ж. 1	
1306017-обка 1			
Ум	Бр	М: на др	Листер
Чертал	Коробка	Дат	Мат
Ръковод	Дат	Лист	Мат
		Лист	10 С. Листа
		ЧЕК АД клон	
		ДГ 11	





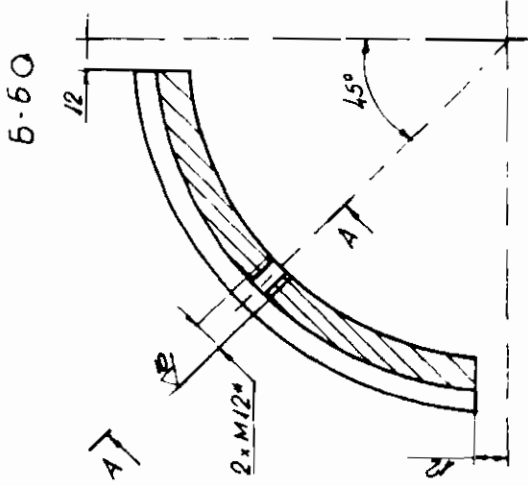
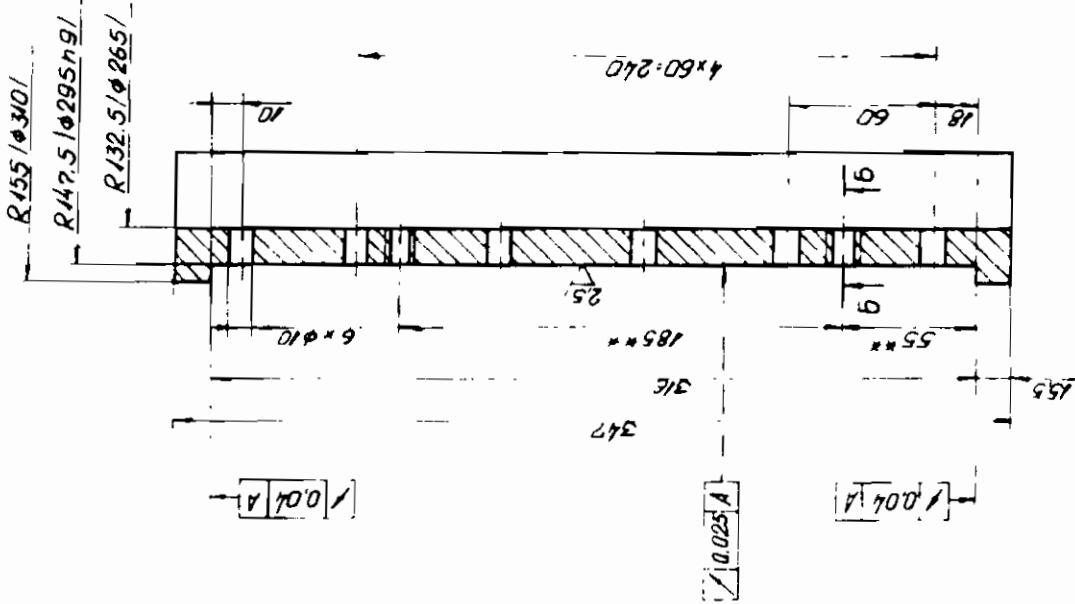
Тех изисквания:

1. Не се допускаат шупки на гуменого покритие
2. Твърдост по Шор 75-80ед.

2	Булка гума	1	гума	
1	Тръба 14x6	1	СтВВСС185-75	
№	Значение	бр	Матер.	Заб
	Наименование			
	ТЦ-2 ЦПС-4			
	ном 61В22D01			
	Цертеж 2			
	Литер гума			
	13000106			
	Уми до 1/2 на дрк			
	Чертал			
	Разраб.			
	Датум			
	Матери			
	Датум			
	Маса			
	Мощ			
	Матери			
	Детали			
	НЕК			

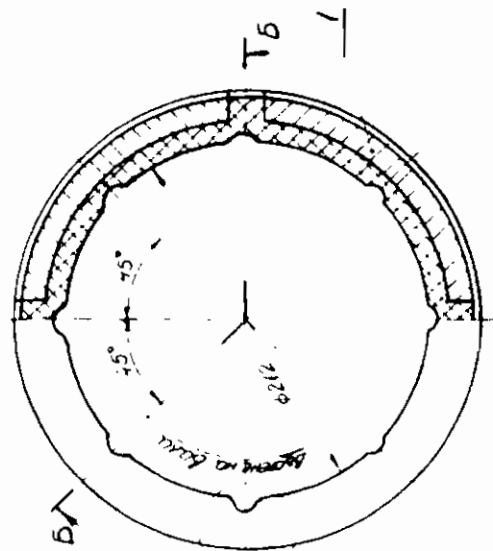
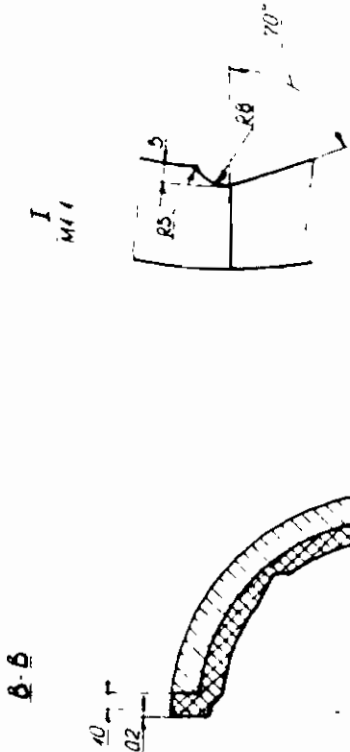
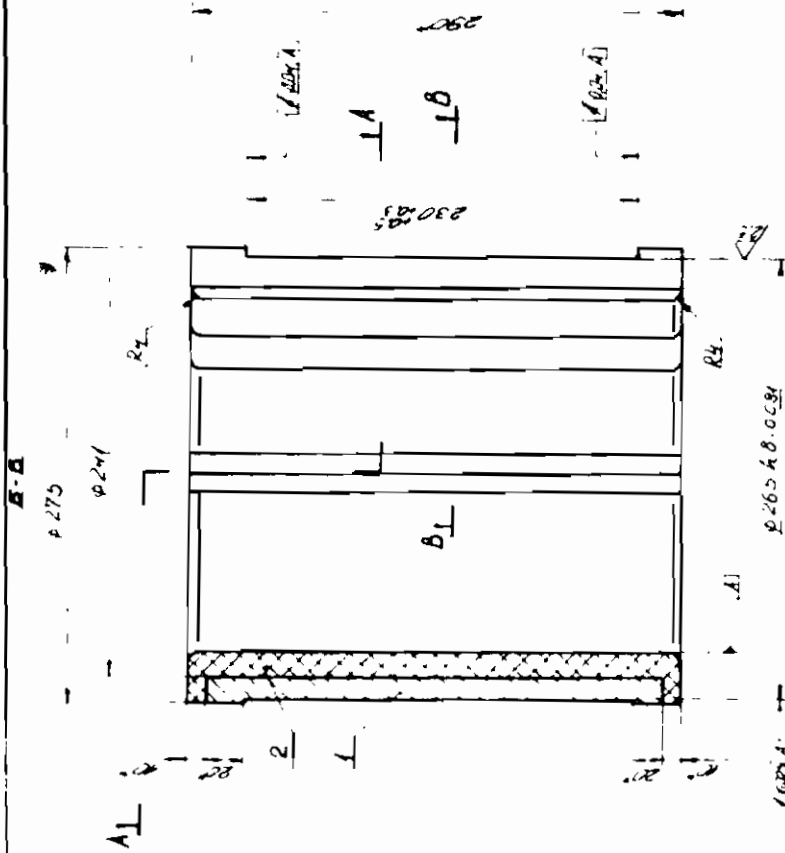


A-A



- 1 Отбори 2 x M12 се пробиват след заливане с гумата съвместно с детайл черт 158-30699
- 2\*\* Размерите се уточняват при монтаж
- 3 Размерите с неозначени допуски H11, h11, ± 0.11/2

0430 TO VC прп		V-1639 00.01	
ИЗМ БР	№ на дрз	Изпълнител	Етапи
Центал	Полоба	Разработ	Етапи
Провер	Енчев	Енчев	Етапи
Основна на ка- логка гума на 5,6VCLH - 13 D01,02		СТАДИИ	
20 БАЛ.5785-83		МАСО	
AEЦ-Козлодуб		1 2	
E44		МАСО	



1 Размеры за отливку  
 2 Размеры после обработки от чертёж 2939010

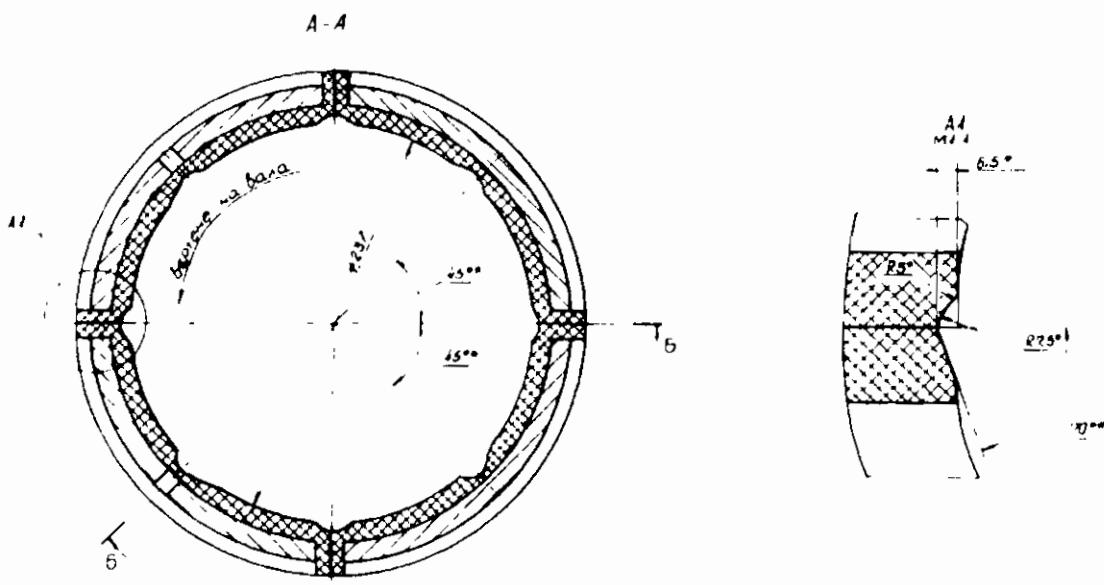
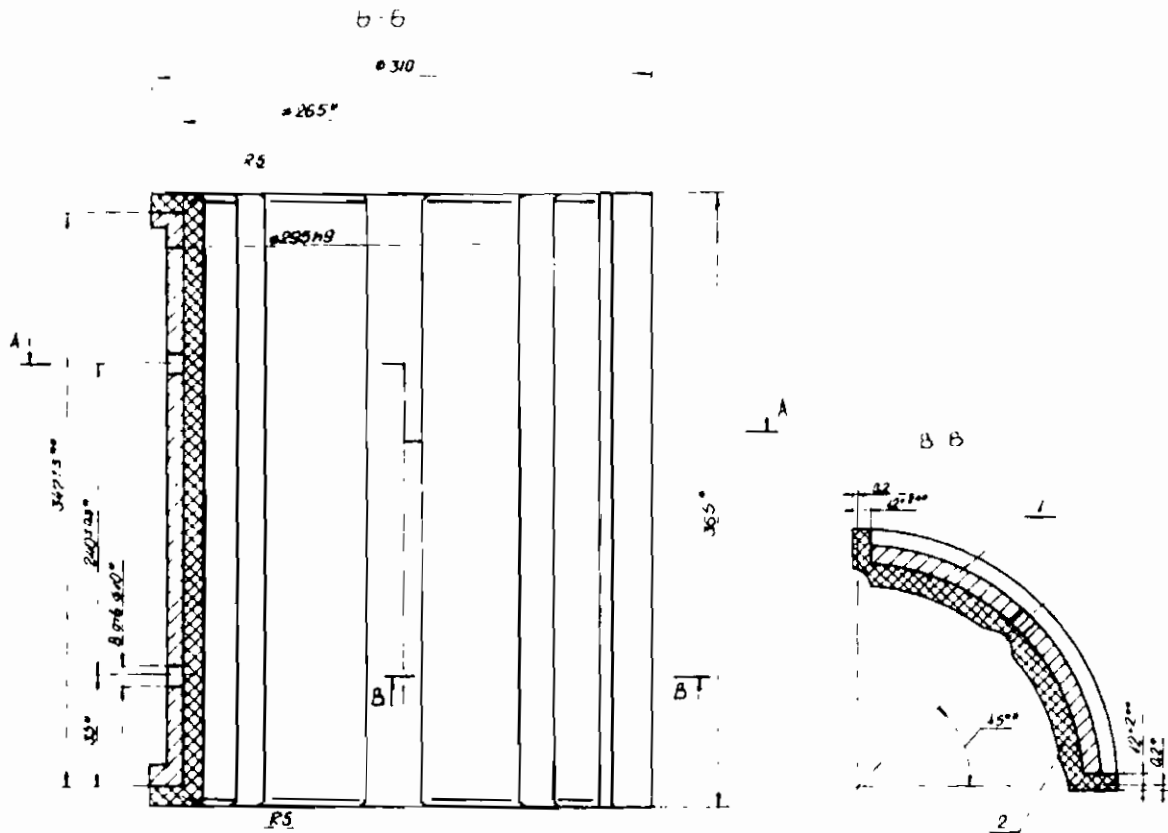
№	Изменения	Дата	Судья	№ документа	Материал
1	Изменения			2939010	дн
2	Изменения			2939010	дн

№	Изменения	Дата	Судья	№ документа	Материал
1	Изменения			2939010	дн
2	Изменения			2939010	дн

№	Изменения	Дата	Судья	№ документа	Материал
1	Изменения			2939010	дн
2	Изменения			2939010	дн

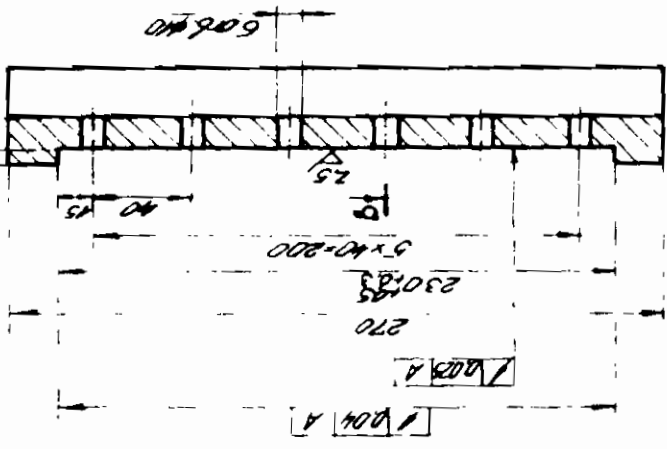


- 1\* Размеры достигнаты чрез механична обработка
- 2\*\* Размеры за гравька
- 3 Използват изчисления по T.38.105.576-72 за издръжливост от сил. V. Формовани
- 4 Издръжливост по шор 75 80

2	V 2 1639 00 02	Колодка	4	гуми	8'0
1	V 2 1639 00 01	Основа за колодка шумени	4	20 БАС-115 БС	
№	Означеніе	Наименование	бр	Матер	Зад
04.30 ТОВ ЕПР V 2 1639 00 00					
№	И.м. на авт.	И.м. на авт.	И.м. на авт.	И.м. на авт.	И.м. на авт.
№	И.м. на авт.	И.м. на авт.	И.м. на авт.	И.м. на авт.	И.м. на авт.
Втулка от 4 сектора изготовка				таблицата № 8	1 2
				№ 111 КОСМОГРА	1 11

A-A

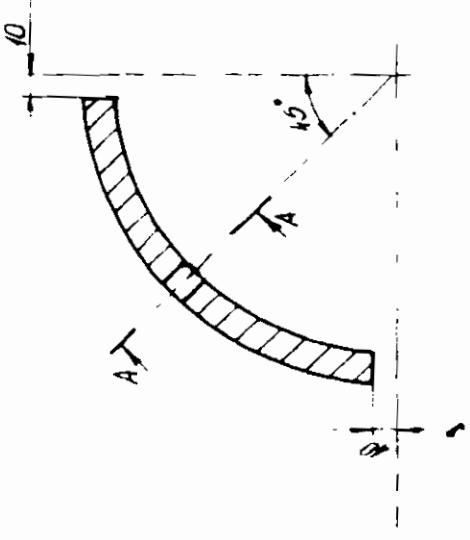
R1325-01 (φ275-02)  
R132.5 (φ265 K8)  
R120.5 (φ241)



A B

B-B

R220(√)

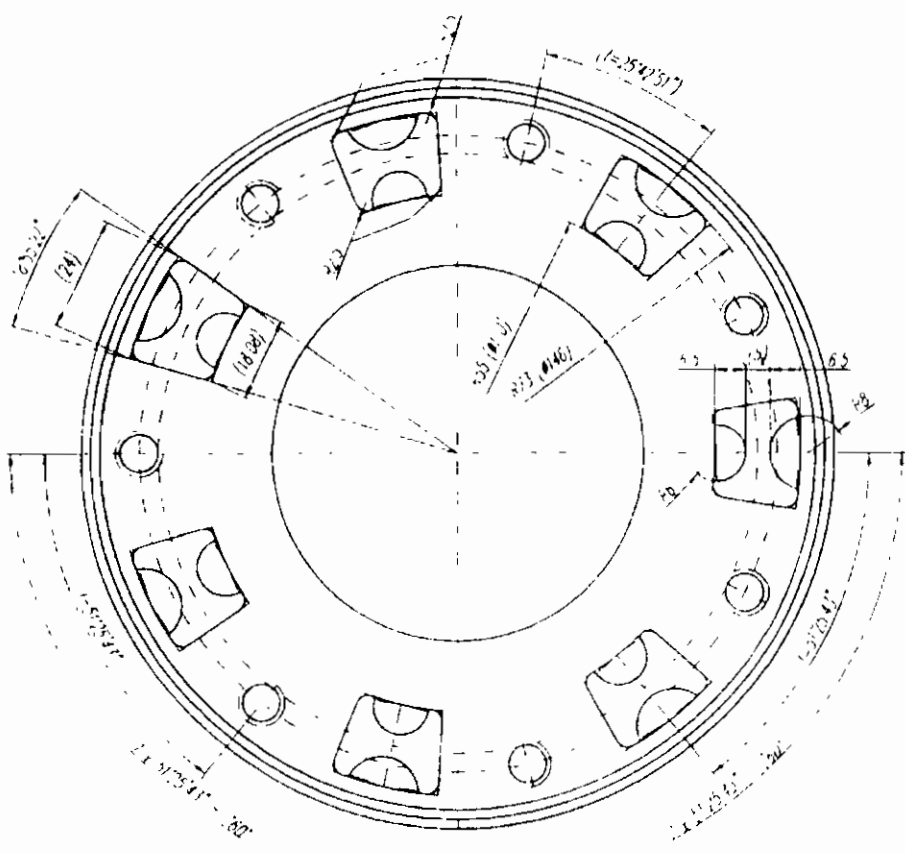
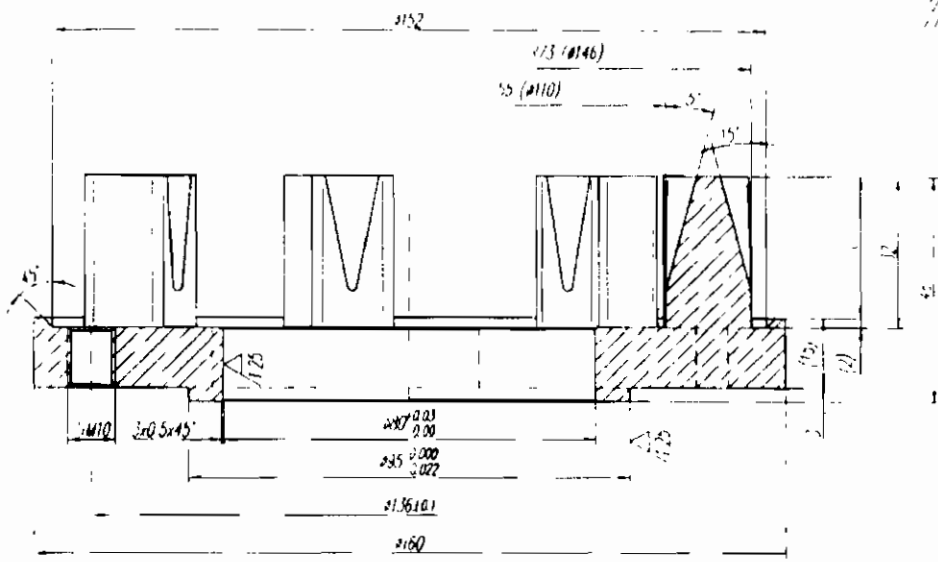


74-2		V-2-908.00.01	
560F11.21.31D01.02		Код документа М.Д.	
Основа за блоажка		12	
20 БАС 5785-75		МЕСТ. БЕЛОРУСЬ	
УСТАВ. ДР. ДІА. ПОДР. ПРАК. АНТ.		НЕК. Е.А. КЛОП.	
ЧЕРТАЛ. ДУКАРОВА		"ЛЕУ-КОЗМОД"Ъ	
ПІСЬМАД. ЕНЧЕВ			
ПРАБЕР. ЕНЧЕВ			

# Приложение

11

Разработено : от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД  
 Собственост : на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД

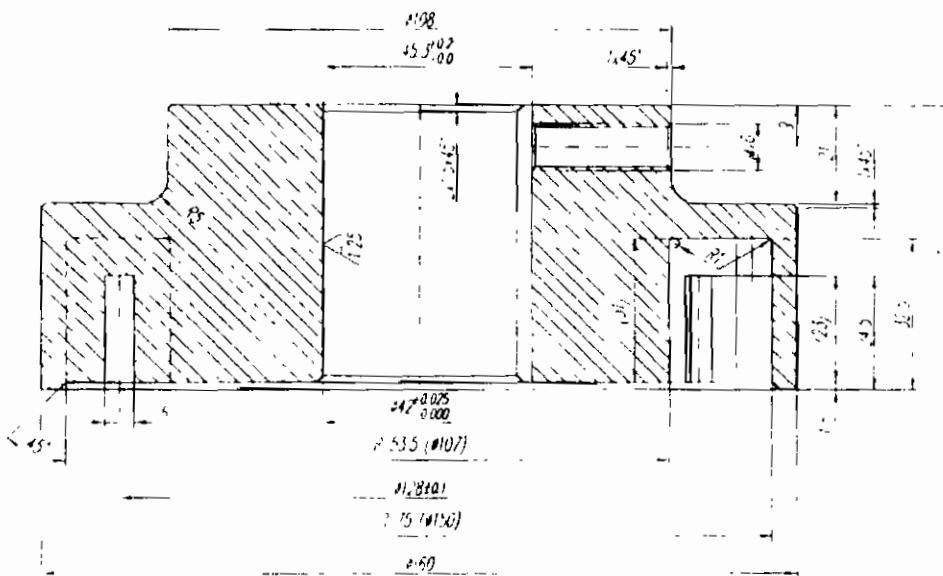
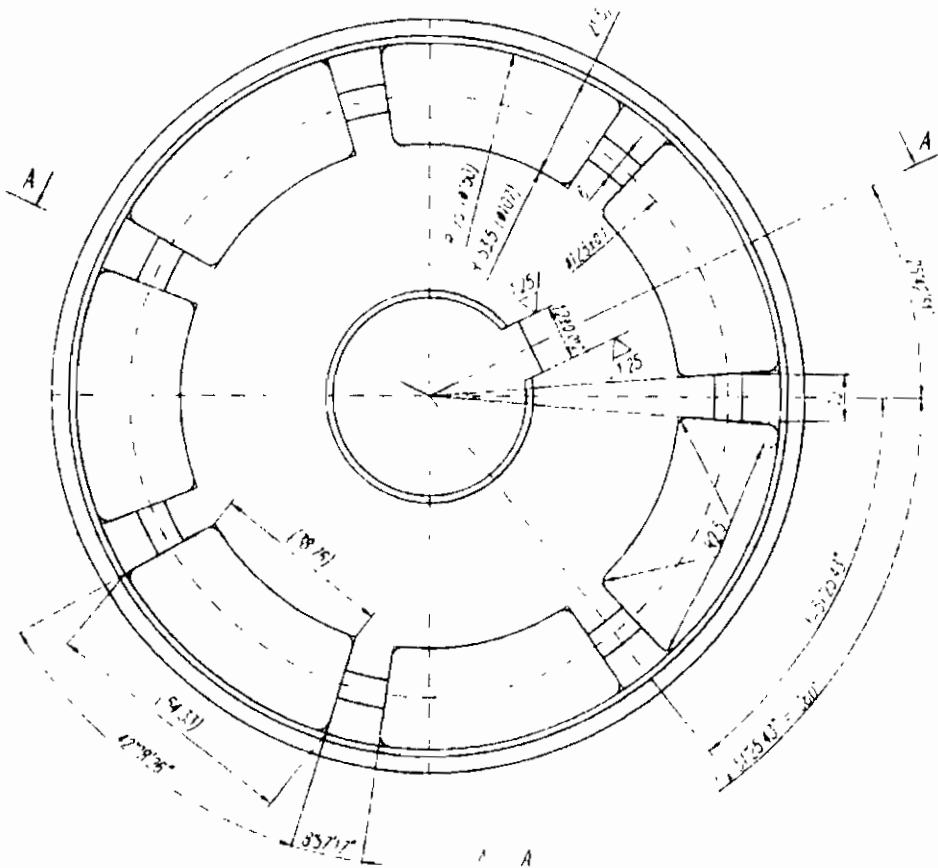


исполчените средни отклонения на размерите 1 и 2 по ГОСТ 1449-70

*Handwritten signature and date:*  
 24.02.2017

				Материал	Метод	20	14 10-85-
				Ст		10 10 1	
Авт	рис	инж	2016				
Чит	Силия Димитров		22 14				
Соб	Тодор Димитров		22 14				
Чит							

Разработено : от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД  
 Собственост : на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД

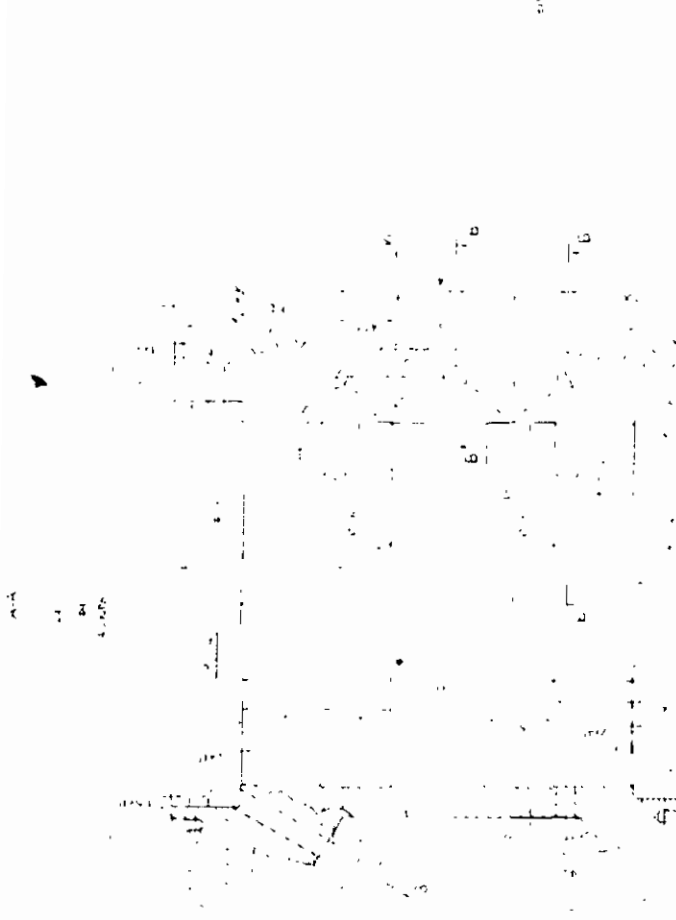
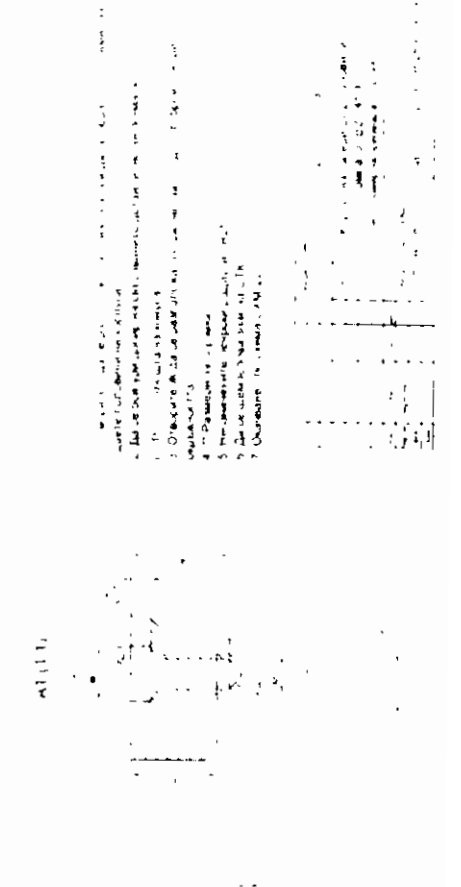
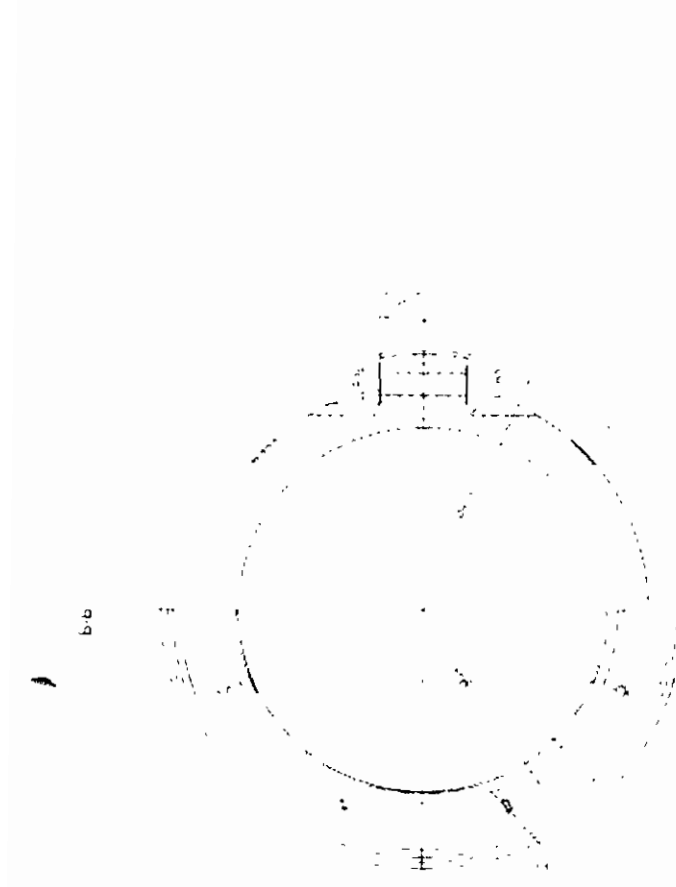


Споменатите "оронични" изклонения на размерите 1-11 ДС 14393-90

*Знае се  
 и била...*

Машини		Модел		022 1101 N 1083	
Група		Група II		Изработен на размери 1151.11 14393-90	
№	Име	Дата	№	№	№
108	Евлия Василев	02.14	108	1101 N 1083	1151.11 14393-90
109	Ванко Василев	02.14	109	1101 N 1083	1151.11 14393-90





1. The object is a cylinder with a diameter of 100 mm and a height of 100 mm.
2. The object is a cylinder with a diameter of 100 mm and a height of 100 mm.
3. The object is a cylinder with a diameter of 100 mm and a height of 100 mm.
4. The object is a cylinder with a diameter of 100 mm and a height of 100 mm.
5. The object is a cylinder with a diameter of 100 mm and a height of 100 mm.
6. The object is a cylinder with a diameter of 100 mm and a height of 100 mm.
7. The object is a cylinder with a diameter of 100 mm and a height of 100 mm.



# Приложение

12

"АЕЦ Козлодуй"-ЕАД  
База данни "Изменения в проекта"

Техническо решение

Дата на регистрация:	30.08.2000	Обект:	5
Номер:	2406	Система:	RE
Вид на ТР:	Постоянно	Съоръжение:	5RE10N01

**Относно:**

Монтиране на решетка за улавяне на съчмите на електромагнитния филтър 5RE10N01

**1. Основание за изменение на проекта**

Натрупан опит за времето на експлоатация на блок No5 и пропуск на съчми от дренажното устройство

**2. Описание на проблема**

**2.1. Съществуващо положение**

По проект електромагнитния филтър 5RE10N01 на блочната обезсоляваща установка е запълнен с железни съчми / имащи диаметър \*6.3мм / , чиято функция е да задържат продуктите на корозия, съдържащи се в основния кондензат. Пълнежът на филтъра е ограничен от две метални перфорирани решетки с диаметър на отворите \*4мм.

**2.2. Неудовлетворени изисквания**

По време на работа на електромагнитния филтър 5RE10N01 са констатирани случаи на пропуск на съчми през дренажното устройство и ограничителните решетки. Това създава възможност за попадане на тези съчми в тракта на основния кондензат след Блочната обезсоляваща установка. По този начин може да наруши нормалната експлоатация на системата като цяло и на други спомагателни системи / забиване на разпръскващите устройства на рециркулацията на кондензни помпи II-ра степен в разширителя 5SH10B01, увеличаване на перепада на филтри 5RC31-36N01 на системата за впръск в паросбросните устройства на кондензаторите и др. /

**2.3. Начин на откриване на проблема**

Анализ на събитията, свързани с попадане на съчми в тракта на основния кондензат след електромагнитния филтър

**3. Предложение за решаване на проблема**

**3.1. Описание на предложението**

За решаване на проблема е необходимо да се монтира събирателна решетка на тръбопровода на изход от електромагнитния филтър съгласно Приложение No1. Отворите на решетката са с размери 4 мм , които осигуряват надеждно улавяне на попадналите в основния кондензат съчми. В долната част на решетката са предвидени две линии с арматура за почистване на улавящото устройство

Изключването и включването на филтър RE10N01 ще се осъществява само чрез ръчно въздействие върху RE20S02 от БЩУ от оператор-технолога на сектор "Е" - ТО съгласно изготвената за тази цел процедура.

**3.2. Спецификация на необходимите материали**

Необходимите за реализиране на техническото решение материали са посочени в Приложения №№1,2,3

**4. Оценка на изменението**

**4.1. Оценка на изменението по отношение на нормативните изисквания в различни области**

Изменението не противоречи на нормативно-техническата документация

**4.2. Оценка на влиянието на изменението върху безопасността на АЕЦ**

Не влияе на безопасността на АЕЦ

#### 4.3. Оценка на влиянието на изменението върху експлоатацията

Изменението подобрява експлоатацията на система основен кондензат

#### 4.4. Оценка на влиянието на изменението върху техническото обслужване и ремонт

Изменението намалява обема от допълнителни ремонтни работи по оборудването на система основен кондензат.

### 5. Методика на внедряване

#### 5.1 Условия за реализиране

При спрян блок и дренирана система RM

#### 5.2 Начин на изпитване на реализираното изменение и критерии за успешност

Извършване на необходимия обем металоконтрол и хидравлично изпитание на участъка с улавящото устройство заедно с извършването на хидроизпитание на електромагнитния филтър

#### 5.3 Необходимост от допълнително обучение на персонала

С изменението да се запознае персонала на ОЗ, сектор "Е" - ХО и сектор "Е" - ТО

#### 5.4. Необходимост от промени в съществуващите документи

Номер на документа	Заглавие
31-343 - Т	Монтажен чертеж на тръбопроводи основен кондензат
35 TO RE. I.E. 12	Инструкция по експлоатация на система RE ( Блочна обезсоляваща установка )
35 TO RE TC 216/0	Блочна обезсоляваща установка

### 6. Очакван ефект от внедряването

#### 6.1 Очаквани характеристики

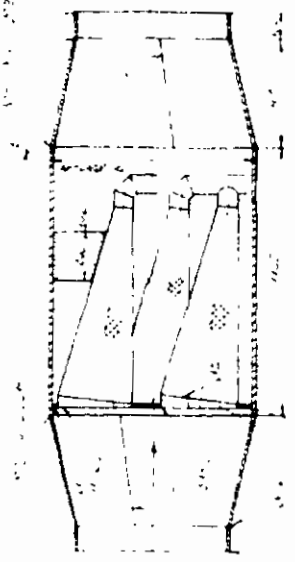
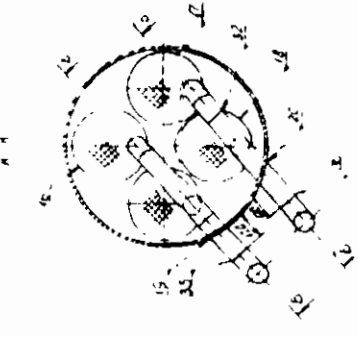
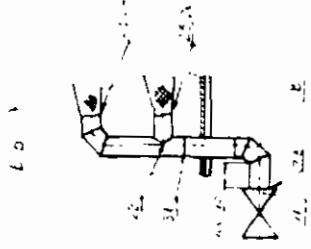
Нормална работа на система основен кондензат и непопадане на съчки от електромагнитния филтър в тракта след него

#### 6.2. Критерии за успешност

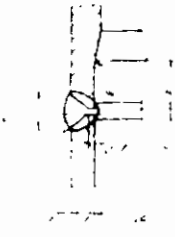
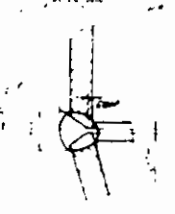
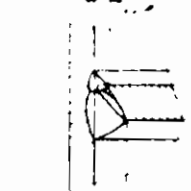
Осигуряване на необходимия разход основен кондензат към смукателната страна на кондензни помпи II-ра степен и непопадане на съчки във филтри SRC и в линията на рецикулация към 5SH10B01.

### 7. Експлоатация на изменената система

Експлоатацията на системата след реализиране на изменението не се променя. Необходимо е да се следи разликата в налягането преди и след ловушката. При изолиране на електромагнитния филтър за промивка да се извършва проверка за наличие на съчки

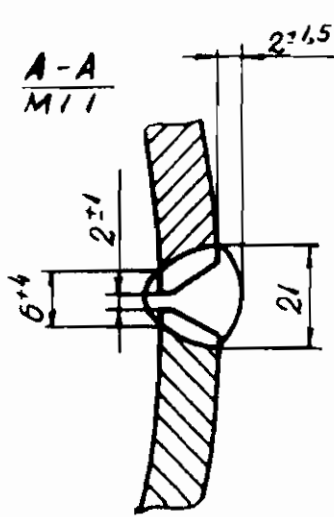
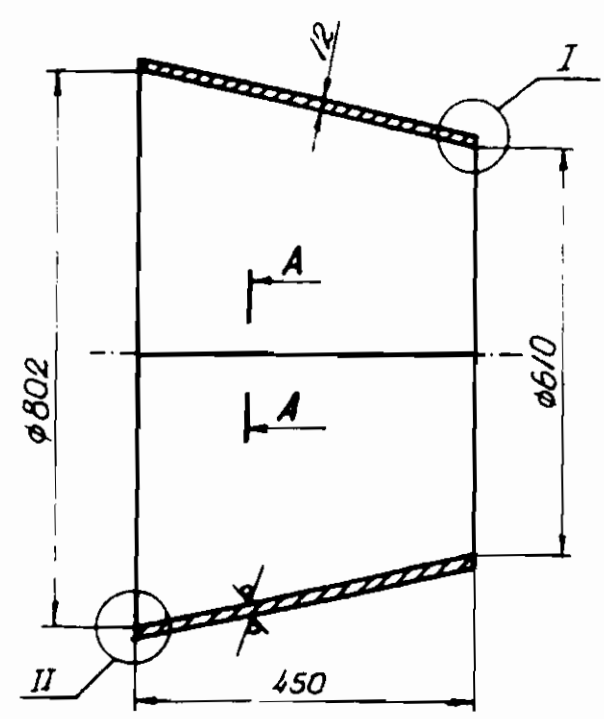


1. 1000 00 00  
 2. 1000 00 00  
 3. 1000 00 00  
 4. 1000 00 00  
 5. 1000 00 00  
 6. 1000 00 00  
 7. 1000 00 00  
 8. 1000 00 00  
 9. 1000 00 00  
 10. 1000 00 00

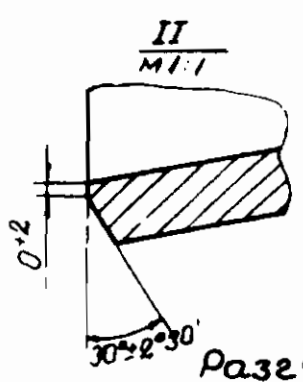
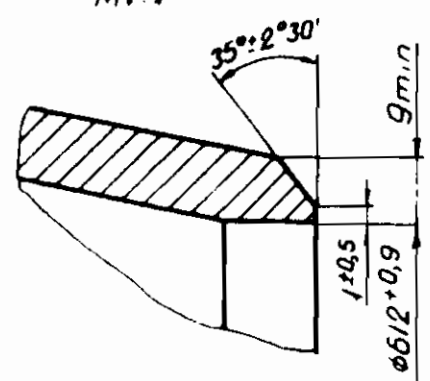


Item No.	Description	Quantity	Unit	Material	Remarks
1	1000 00 00	1	PC	Steel	
2	1000 00 00	1	PC	Steel	
3	1000 00 00	1	PC	Steel	
4	1000 00 00	1	PC	Steel	
5	1000 00 00	1	PC	Steel	
6	1000 00 00	1	PC	Steel	
7	1000 00 00	1	PC	Steel	
8	1000 00 00	1	PC	Steel	
9	1000 00 00	1	PC	Steel	
10	1000 00 00	1	PC	Steel	

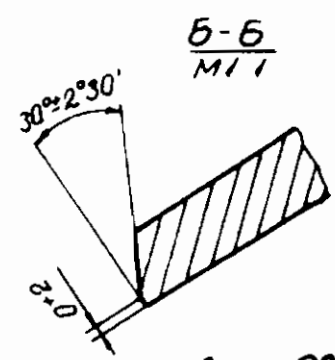
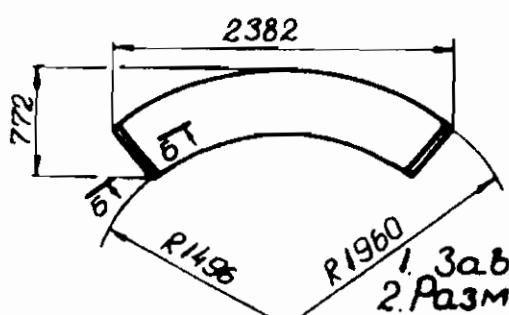
Rz80



I  
M 1:1



Разрезка  
M 1:50

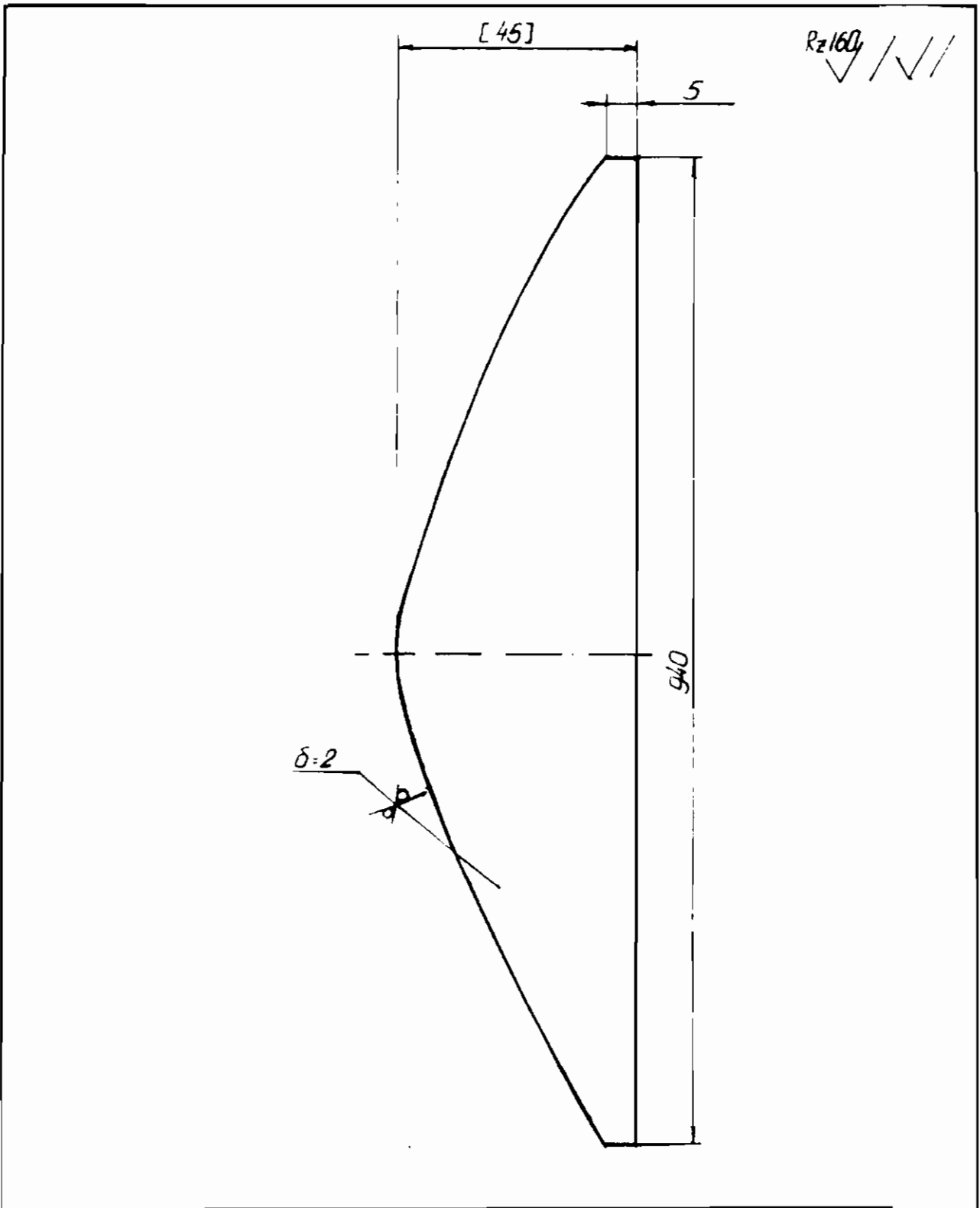


Б-Б  
M 1:1

1. Заварочния шев по ОСТ 34-42-417-78  
2. Размерите по ОСТ 34-42-665-84

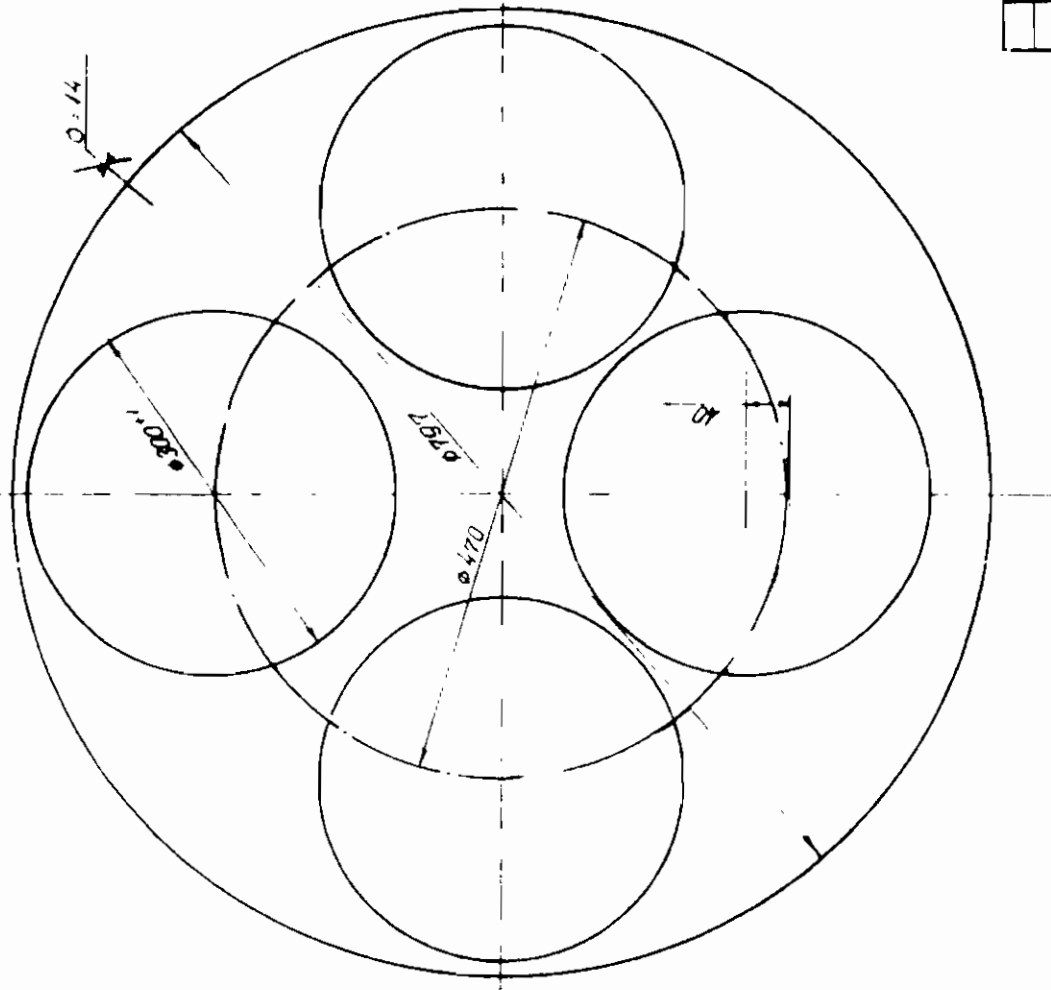
V-2-1055-00-02

Изм.	Бр.	№ на док.	Подпис	Дата	Преход 800x600 Рy 2,5 МПа	этажи	маса	м-б
Черта		Полова	[Signature]	07.00		E		
Разраб		Енчев	[Signature]	07.00				
Провер		Енчев	[Signature]	07.00				
Н.контр.		Зайкова	[Signature]	07.00				
ВсгЗепБАС 2592-71						АЕЦ-Козлодуй ЕАД		



					V-2.1055.00.05				
					Обечайка		СТАДИИ	МАСШ	М.Д
ИЗМ	БР	№ на држ	Подпис	Датум			Е		
Чертач		Попоба	И.И.	08.00			ЛИСТ. АБС. ЛИСТА: 1		
Разраб.		Балеб	С.С.	08.00			АЕЦ - КОЗЛОДУЙ		
Провер.		Енчев	И.И.	08.00			ЕАД		
Н.контр.		Зайкова	З.З.	08.00	08X18H10T ГОСТ 5632-72				

10828 (V)



V-2. 1055. 00. 06.

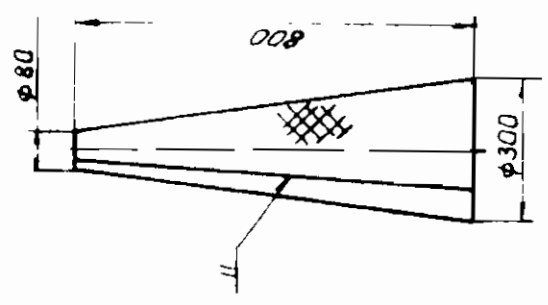
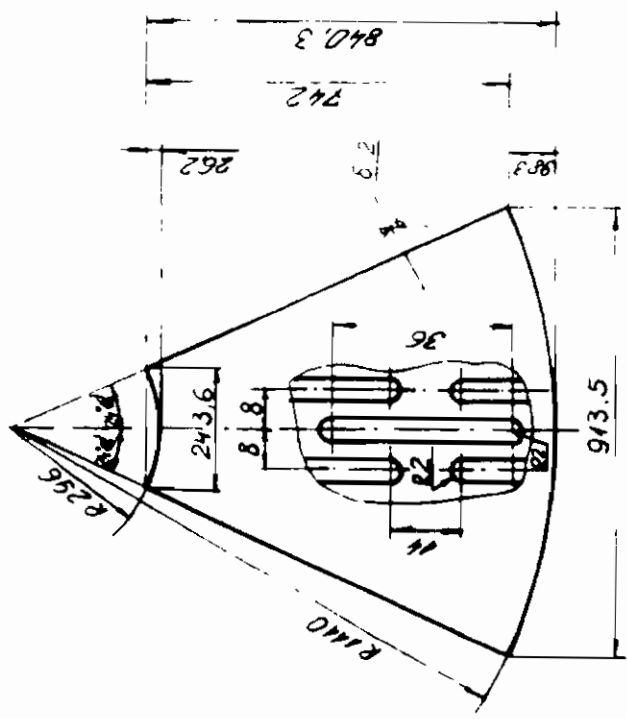
ΕΤΑΙΡΙΑ	ΜΕΛΟΣ	Μ.Σ.	
			1-5
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ			
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ			
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ			
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ			
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ			
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ			
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ			
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ			
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ			
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ			

Οδρεγαλο

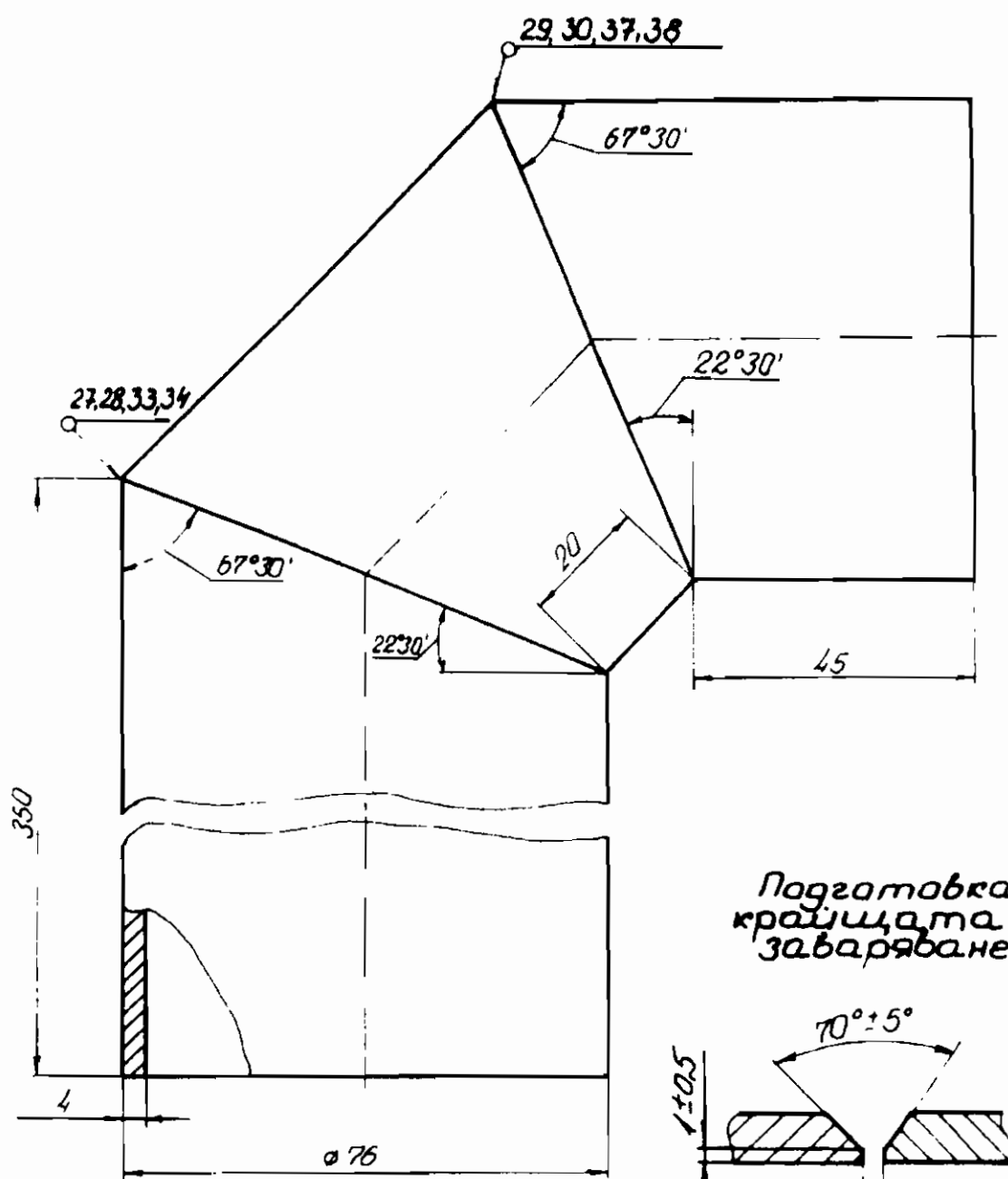
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ



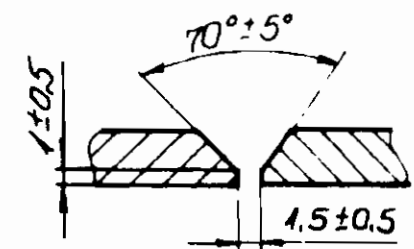
Rz80 (✓)



V-2.055.00.07		СТАВКА	МАССА	М.Б.
ELEMENT ФИЛЬТРОРЕН		Е		140
08X18H10T		АЛСТ:	17X	АУСТА:7
ГОСТ 5632-72		АЕЦ. КОЗЛОДУГУ		
		ЕАА		

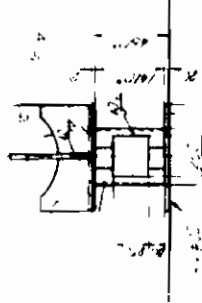
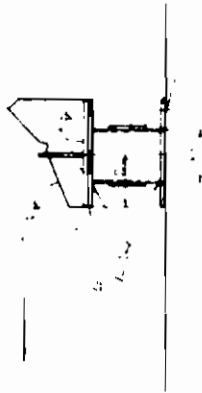


Подготовка крайщата за заваряване



					V-2.1055.00.08.			
					Коляно			
Изм.	Бр.	ИТ на одк.	Получ.	Дата				
Чертащ		Попова		07.00			1:1	
Разраб.		Балев		07.00	мет: 1		Вс. мет: 1	
Провер.		Енчев		08.00				
И.контр.		Зайкова						
					Тр.76x4,5 ГОСТ9941-72		АЕЦ-Козлодуй	
					08x18 по Т ГОСТ5627		ЕАД	

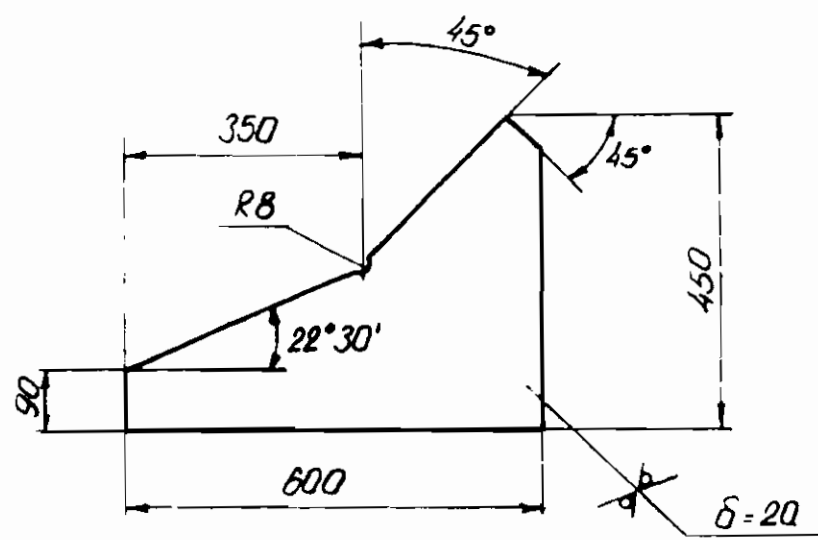
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8



1. Деталь, показанная на рисунке, является частью механизма, предназначенного для управления работой двигателя. Она устанавливается на валу двигателя и служит для передачи крутящего момента на шестерню. Деталь изготовлена из стали 45 и имеет следующие размеры: диаметр вала 20 мм, диаметр шестерни 40 мм, высота 20 мм. Деталь должна быть изготовлена с точностью до 0,01 мм.

№	Описание	Наименование	Матер	Зад
1	Шестерня	Шестерня	Сталь 45	1
2	Вал	Вал	Сталь 45	1
3	Опора	Опора	Сталь 45	1
4	Пружина	Пружина	Сталь 60	1
5	Шайба	Шайба	Сталь 45	1
6	Гайка	Гайка	Сталь 45	1
7	Болт	Болт	Сталь 45	1
8	Пластина	Пластина	Сталь 45	1
Итого				3
Всего				3
V2 1062 00 00				
Опора				
Шестерня				
Вал				
Пружина				
Шайба				
Гайка				
Болт				
Пластина				

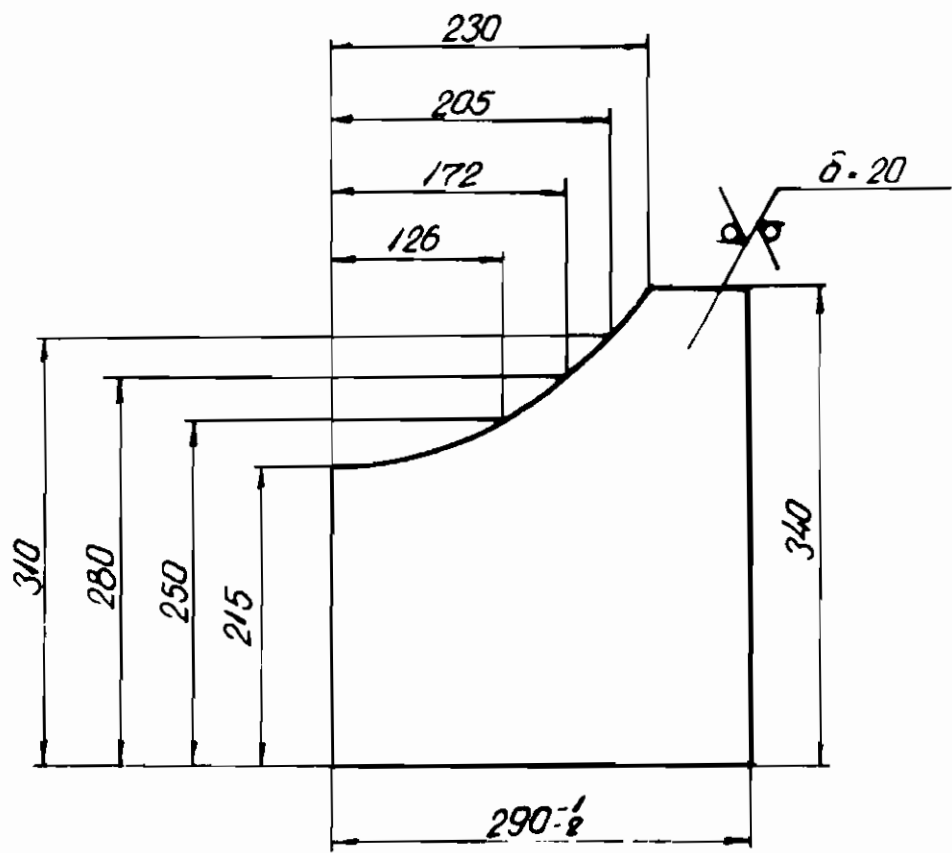
Rz 160, ✓/✓/✓



1. Непосочените гранични отклонения на размерите:  
 $H14; h14; JS14$   
 2

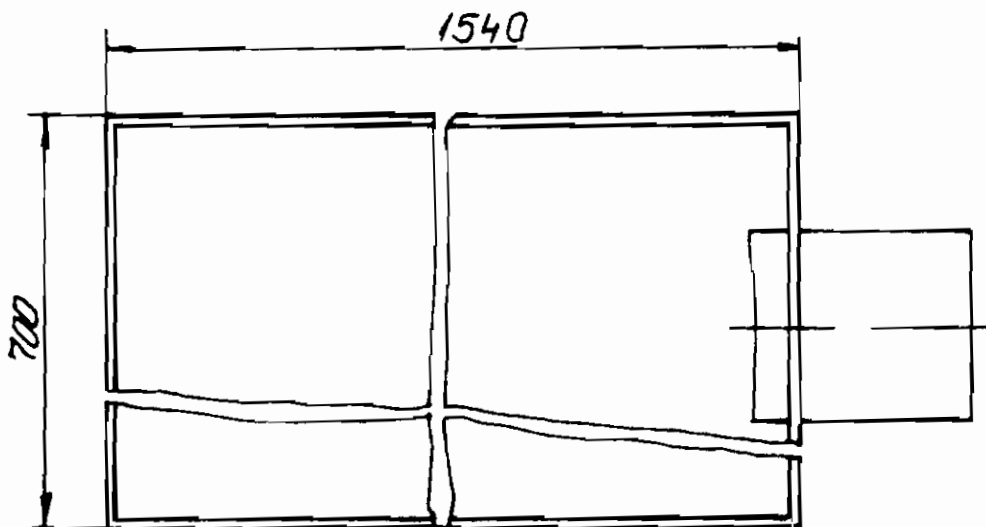
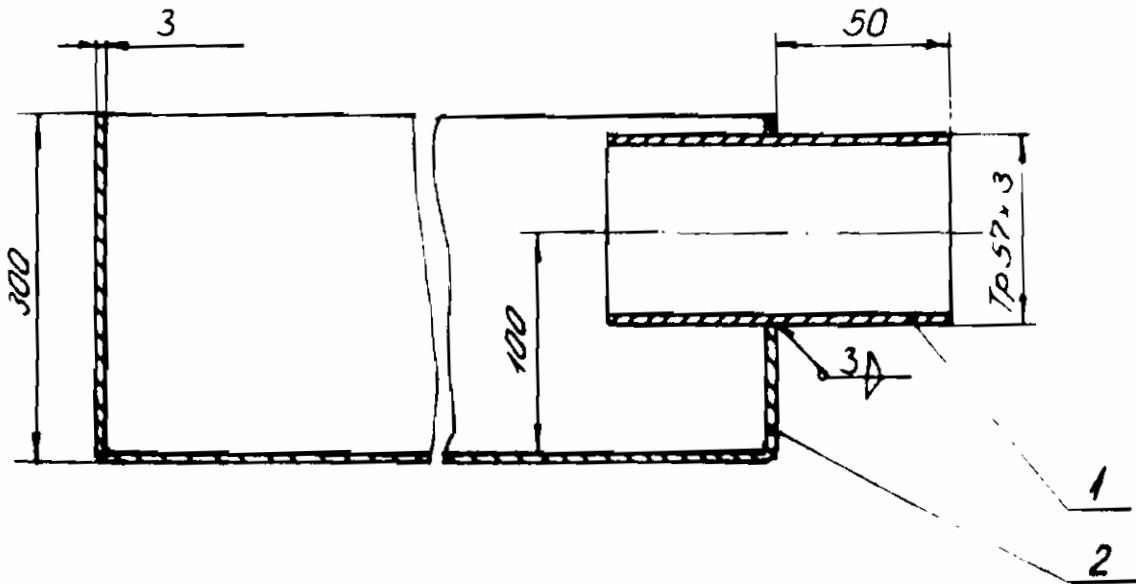
				V-2.1062.00.01.			
Изм.	Бр.	№ на дат.	Подпис/Дата	Редро	стадий	маса	м-в
Черта		Попова	11/11/2000		Е		1:10
Разраб		Василев	11/11/2000				
Провер		Енчев	11/11/2000				
Нянтрор		Заскова	11/11/2000				
				Ст. 3 БДС 2592-71	АЕЦ-Козлодуй ЕАД		

RE160



1. Непосочените гранични отклонения на размерите:  $H14$ ;  $h14$ ;  $IT14$

				V-2.1062.00.02.		
				Редбро		
				Етапи		М-Д
				E		1:5
				Лист: 1 от листа: 1		
				АЕЦ-Козлодуй ЕАД		
				Ст.3 БДС 2592-71		
ИЗМ. Бр.	№ на док.	Потр. дата	Изм.			
Церта	Попова					
Разраб.	Василев					
Провер.	Енчев					
Н.контр.	Зайкова					

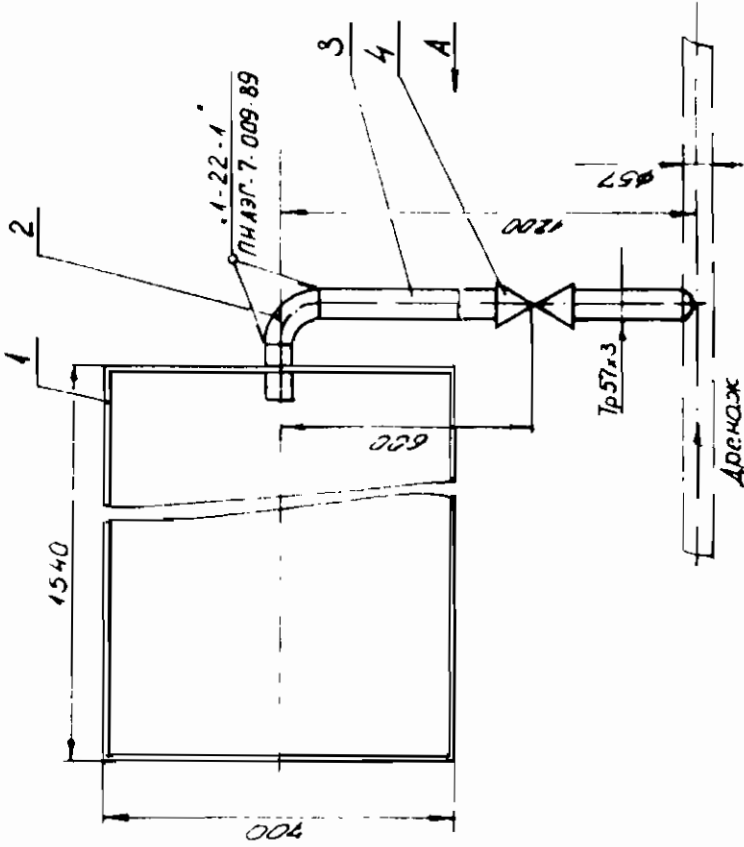


1. Неозначените заваръчни шевове - катет 3мм.
2. Непосочените гранични отклонения на размерите:  $H14; h14; \pm IT14$ .

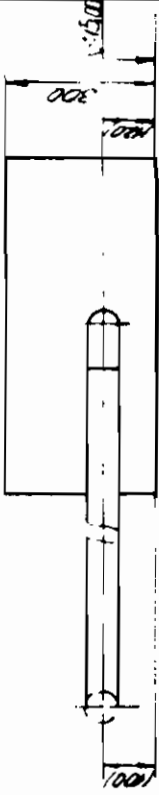
2	V-2.1069.01.00	Вана	1	Ст3 БАС 2592-71(1,4%)
1	V-2.1069.00.01	Тръба 57x3; L:100	1	Тр.57x3 ГОСТ 8733-66 гр.И ГОСТ 1050-60
поз. №	Означенение	Наименование	бр.	Материал

V-2.1069.00.00

изм. бр.	№ на док.	Подпис	Дата	<b>В А Н А</b>	стабил.	маса	м.о
Чертащ	Викторова	[Signature]	08.00		E		1:10
Разраб.	Басилев	[Signature]	08.00		лист:	вс. листа:	1
Провер.	Енчев	[Signature]	08.00		АЕЦ - КОЗЛОДУЙ ЕАД		
Н.контр.	Зайкова	[Signature]	08.00				



→ A ○



1\* Размерите се уточняват при монтаж.  
2 Детайл поз 1, вана да се укрепя

№	В-2 1070 00 02	В-2 1070 00 01	В-2 1069 00 00	Означеніе	Наименование	бр	Материал	
4					Вентил Ду50, Ру: 0,6Мпа (за б.а.р.в.м.)	1		
3					Тръба 57*3, L: 1200*	1	7057*3 (СТ 1717/15 12 В 2014/1538-16 12 В)	
2					Колано 90° 30 С80 0СТ.34.204.73	1		
1					Вана	1		
Воз №								
							V-2.1070.00.00	
							Стандартна маса	м.б
							Дренаж-филтър 5RE 10N/10	1.10
							Материал	АЕЦ-Козлодуй ЕАА

Учредител	ИЗДА	Проектант	Изпълнител	Проверка	Издание
ЧУМБ	ИЗДА	ИЗДА	ИЗДА	ИЗДА	ИЗДА
Чертог	Виктор	Виктор	Виктор	Виктор	Виктор
Ражд	Васил	Васил	Васил	Васил	Васил
Провер	Емел	Емел	Емел	Емел	Емел
Н.контр.	Залива	Залива	Залива	Залива	Залива

Продължение №4 към ЕР №2  
№ 2406/30.03.00

## АЕЦ “Козлодуй” - ЕАД, ЕП-2

УТВЪРДИЛ:

ГЛ.ИНЖЕНЕР:

*[Signature]*  
инж. Д. Ангелов

08 10005

### ТЕХНОЛОГИЧНА КАРТА ПО ЗАВАРЯВАНЕ

00.30.TO.RE.TK.062

Относно: Изработване и монтиране на филтър уловител  
5,6RE10N10.

#### 1. Изходни данни:

- 1.1.Блок 5 и 6, система RE, обект , съоръжение – тръбопроводи Ду600.
- 1.2.№ на чертеж, паспорт, заварочна схема или друг документ.  
Чертеж 31 343 – Т.
- 1.3.Работни параметри  $P_p=1,6$  МРа,  $T^\circ=65^\circ\text{C}$ , работна среда – кондензат.
- 1.4.Категория на заваръчни шевове IIIС по ПН АЭ Г-7-010-89.
- 1.5.Квалификация на обекта  
Тръбопроводите не са от СВБ, но подлежи на технически надзор.
- 1.6.Основен метал на съществуващите елементи на тръбопровод,  
съоръжение и други:
  - 1.6.1.Марка стомана 20 по ГОСТ 1050-74, тръби ТУ14-3-808-78.
  - 1.6.2.Размери - диаметър  $\phi 630$ , дебелина на стената 10 mm.
  - 1.6.3.№ на заваръчни шевове по ч.V-2.1055.00.00.
- 1.7.Основен метал на нови елементи на тръбопровод, съоръжение и други в зоната на ремонтни и заваръчни работи:
  - 1.7.1.Марка стомана съгласно ч.V-2.1055.00.00.
  - 1.7.2.Размери съгласно ч.V-2.1055.00.00.
  - 1.7.3.Наличие на документи от входящ контрол, сертификати, паспорти и други.

#### 2. Подготовка и събиране на детайли.

- 2.1.Подготовка.



2.1.1. Начини на укрепване на детайлите – да се изработят опори за укрепване на тръбопроводите съгласно приложените чертежи V- 2.1062.00.00.

2.1.2. Подготовка на краищата и на повърхностите на заваряване.

По механичен начин да се извършат всички подготвителни операции:

- рязане тръбопроводите и детайлите;
- изработване на фаски съгласно размерите на чертежите;
- да се зачистят краищата на детайлите и тръбите по вътрешен и външен диаметър на дължина 20÷30 mm до метален блясък.

2.1.3. Форма и конструктивни елементи на подготвените за заваряване краища.

Съгласно ч. V-2.1055.00.00.

2.1.4. Последователност на заваряване.

Няма строга последователност за заваряване, но трябва да се спазва следното изискване: да има достъп за изпълнение и контрол на заваръчните шевове указани на чертежите и в настоящата технологична карта.

2.2. Сглобяване (стикование) на детайлите.

2.2.1. Ред и последователност на сглобяването.

Да се изработи филтър уловителя, преходи съгласно чертеж V-2.1055.00.02 и пристъпи към заваряването по между им и към тръбопроводите.

2.2.2. Необходими за сглобяване приспособления и оборудване.

За сглобяване и заваряване да се ползват приспособления и оборудване, които са технически изправни и минали периодична проверка.

2.2.3. Метод на заваряване, добавъчни материали и режими на заваряване при изпълнение на прихватките и приваряването на временни технологични укрепвания.

Метод на заваряване РЕД (111 по ISO 4063) с електроди, в зависимост от основните материали:

- за стомани перлитен клас – BOHLER FOX EV-50 по DIN 1913,  $\phi$ 2,5 или  $\phi$ 3,2 mm;
- за стомани аустенитен клас – BOHLER FOX SAS-4 по DIN8556,  $\phi$ 2,5 или  $\phi$ 3,2 mm;
- между стомани перлитен и аустенитен клас – ЭА-395/9 по ГОСТ 2246-70,  $\phi$ 3,0 mm

Сила на тока да е  $I=90\div 120$  А

2.2.4. Размери, количество и разположение на прихватките.

Да се изпълнят по 4-6 прихватки с дължина 20÷40 mm и височина 2÷3,0mm. Прихватките да са равноотдалечени една от друга.

2.2.5. Количество на временни технологични укрепвания, тяхното разположение и размерите на шевове за приваряването към изделието.

При необходимост за центроване на краищата, да се изработят временни технологични укрепвания. Заваръчните им шевове да са на разстояние минимум 60 mm от заваръчните шевове и от краищата подлежащи на

заваряване. След завършване на работа временните технологични укрепвания да се отстранят, а заваръчните шевове зачистят напълно до основен метал.

При разминаване на краищата подлежащи на заваряване над указаните на чертежа се допуска подгриване на участъка и причукване. Подгриването да се осъществява в присъствието на технолог по заваряване. Подгриването да се извърши с газокислородна горелка с неутрален пламък до температура 700°C. Контрол – с термокреда.

2.2.6. Методи и контрол на качеството на сглобяване.

Контролът за качеството на сглобяване е визуален.

Контрол на подгриваните участъци – ВК и КЦ за наличие на пукнатини.

2.2.7. Други необходими данни с изброени на всички технологични и контролни операции.

При центроване на тръбите да се осигури съосието им. Допустимо пресичане на осите до 2 mm на 100 mm дължина.

Преди заваряване на корена, прихватките да се отстранят по механичен начин.

По време на ремонта да се спазват следните законови разпоредби:

- Правилник за безопасност на труда при работа по неелектрическите машини и съоръжения в електрическите централи, подстанциите и отоплителните централи;
- Правилник за безопасност на труда при експлоатацията на електрическите уредби и съоръжения (Д-01-08);
- Правилник за безопасност на труда при заваряване и рязане на метали (Д-08-002) и допълнението към него от 1993г.;

### 3. Заваряване.

3.1. Метод на заваряване (наваряване).

Корен на челните шевове при дебелини на основните метали над 6 mm и цялостно изпълнение на челните шевове за дебелини под 6 mm - метод на заваряване РАД (141 по ISO 4063).

Следващите слоеве на челните шевове за дебелини над 6 mm и заваряване ъгловите шевове - метод на заваряване РЕД (111 по ISO 4063).

3.2. Квалификация на заварчици.

До изпълнение на прихватките и заваръчните шевове да се допуснат заварчици, притежаващи I или II степен по цитираните методи и да са атестирани за работа в АЕЦ "Козлодуй".

3.3. Тип на изпълняваните заваръчни съединения.

Съгласно ч. V-2.1055.00.00.

3.4. Ред и полярност на заваръчния ток.

За заваряване по метод РАД заваръчния ток е постоянен, права полярност и сила на тока  $I=90\div 130A$ .

За заваряване по метод РЕД заваръчният ток е постоянен, обратна полярност и сила на тока  $I=100\div 130A$ .

### 3.5. Необходимо заваръчно оборудване.

За токоизточници да се използват генератори или гокоизправители с първично или вторично тактуване, които да са със стръмно падаща характеристика и да осигуряват постоянен заваръчен ток.

Кабелите превеждащи заваръчния ток да са здрави /не наранени/ и да завършват със здраво стегнати кабелни обувки.

Кабелът на масата да завършва с щипка или скоба, която да може здраво да се захваща за заваряваните детайли.

Ръкохватките да нямат оголени метални части.

### 3.6. Избор на добавъчни (заваръчни) материали.

За изпълнение на заваръчните шевове да се използват следните добавъчни материали, в зависимост от основните и метода на заваряване:

- по метод РАДЗ за стомани перлитен клас - тел Зв-08Г2С по БДС 5084-72,  $\phi 1,6$  или  $\phi 2,0$  mm. За права защита да се използва газ аргон;
- по метод РАДЗ за стомани аустенитен клас - тел Св-04Х19Н11М3 по ГОСТ 2246-70 или BOHLER SAS 2-IG по DIN 8556,  $\phi 1,6$  или  $\phi 2,0$  mm. За права и обратна защита да се използва газ аргон;
- по метод РАДЗ между стомани перлитен и аустенитен клас - тел Св-10Х16Н25АМ6 по ГОСТ 2246-70,  $\phi 1,6$  или  $\phi 2,0$  mm. За права защита да се използва газ аргон;
- по метод РЕЗ за стомани перлитен клас - електроди марка BOHLER FOX EV 50 по DIN 1913с диаметър  $\phi 3,2$  mm;
- по метод РЕЗ за стомани аустенитен клас – електроди BOHLER FOX SAS-4 по DIN8556,  $\phi 3,2$  mm;
- по метод РЕЗ между стомани перлитен и аустенитен клас – ЭА-395/9 по ГОСТ 2246-70,  $\phi 3,0$  mm.

### 3.7. Необходимост, методи и режими на предварително и съпътстващо заварява-нето подгриване.

Не е необходимо подгриване.

### 3.8. Пространствено положение на заваряване (наваряване).

Заваръчните шевове са във всички пространствени положения.

### 3.9. Режими на заваряване (наваряване).

Заваръчният ток е указан в т. 3.4., оборудването в т. 3.5. и добавъчните материали в т.3.6.

Заваряването да се извършва степенчато, срещуположно.

След заваряване, всеки слой да се почисти механично. Местата на гасене на дъгата да се зачистват с ъглошлиф

### 3.10. Ред на полагане на "валчетата" и слоевете на заваръчните шевове.

Дъгата да се пали от заваръчната междина, но не и от краищата на основните метали.

При заваряване на корена, прихватките да се отстранят.

Началото и края на всеки слой да се разминава с 8-10 mm.

Началото на всеки слой да се разминава с края на предходния с минимум 10÷15 mm.

3.11. Отстраняване на дефекти по време на заваряване (наваряване).

Отстраняване на дефекти по време на заваряване (наваряване). След полагане на всеки вал, заварчикът да изчуква шлаката, почиства шева с телена четка и следи за наличие на дефекти. Не се допускат следните дефекти: пукнатини, подрези, шлака, пръски, кратери от гасенето на дъгата. При наличие на някой от горе цитираните дефекти, да се отстрани напълно. Зачистената повърхност да е с плавен преход (минимум R3mm). Отстраняването на дефектите да е само по механичен начин.

3.12. Състояние на заварчните съединения (наварените детайли) от момента на завършване на заваряването (наваряването) до началото на термична обработка (при необходимост от термична обработка).

Не е необходима термична обработка.

Зачистването на шевове и прилежащите участъци с дължина 20-30 mm от за контрол да се извърши по механичен начин с клас на грапавост  $\sqrt[3]{V}$ .

3.13. Методи и обем на операционен контрол на заваряване (наваряване).

Операционният контрол е визуален.

4. Маркировка на заваръчни съединения.

Всеки заварчик да нанесе личното си клеймо на 30-40 mm от изпълнения от него шев.

Заваръчната схема е указана на чертеж V-2.1055.00.00.

5. Контрол.

5.1. Входящ контрол на основни материали /при липса на документи/.

5.2. Контрол по конструктивно-технологична документация на заваръчни шевове.

Контролът е по ПН АО Г-7-010-89.

5.3. Контрол, който ще се изпълнява за конкретна ремонтна дейност на заваръчни шевове:

по ПН АО Г-7-010-89 за ПС категория:

- челните шевове №№ 1,2,3,4,5,6 на тръбопроводи Ду 800 и Ду 600:

ВК - 100%;

РГК - 10%;

Лу или РГК - 10%.

- челните шевове №№ 7,8 на тръбопроводи Ду65 и арматури от стомана 08X18H10T по ГОСТ 5632-72 и на тръбопроводи КИП Ду10 от стомана 20 по ГОСТ 1050-74, гръби ГУ14-3-460-75:

ВК - 100%;

КЦ - 50%;

РГК - 25%.

- челните шевове на елементите от филтъра:

ВК - 100%;

КЦ - 50%;

РГК - 10%.

- ъгловите шевове на елементите от филтъра зачистените участъци на опората:

ВК - 100%;

КЦ - 50%.

- челните шевове №№ 9 и 10 на 2 броя преходи изработени съгласно чертеж V-2.1055.00.02 и на кръстачките:

ВК - 100%;

РГК - 100%.

- ъгловите шевове на опора съгл. ч. V- 2.1062.00.00 към коляно:

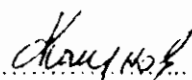
ВК - 100%.

- отстранените шевове на опората към сегментното коляно:


ВК - 100%;

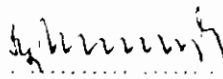
КЦ - 100%.

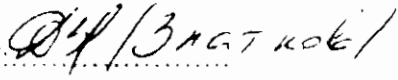
**СЪСТАВИЛ:**

Гл. експерт "З":   
/инж. Д. Дамянов/

**СЪГЛАСУВАЛИ:**

1. Гл. механик:   
/инж. Цв. Попов/

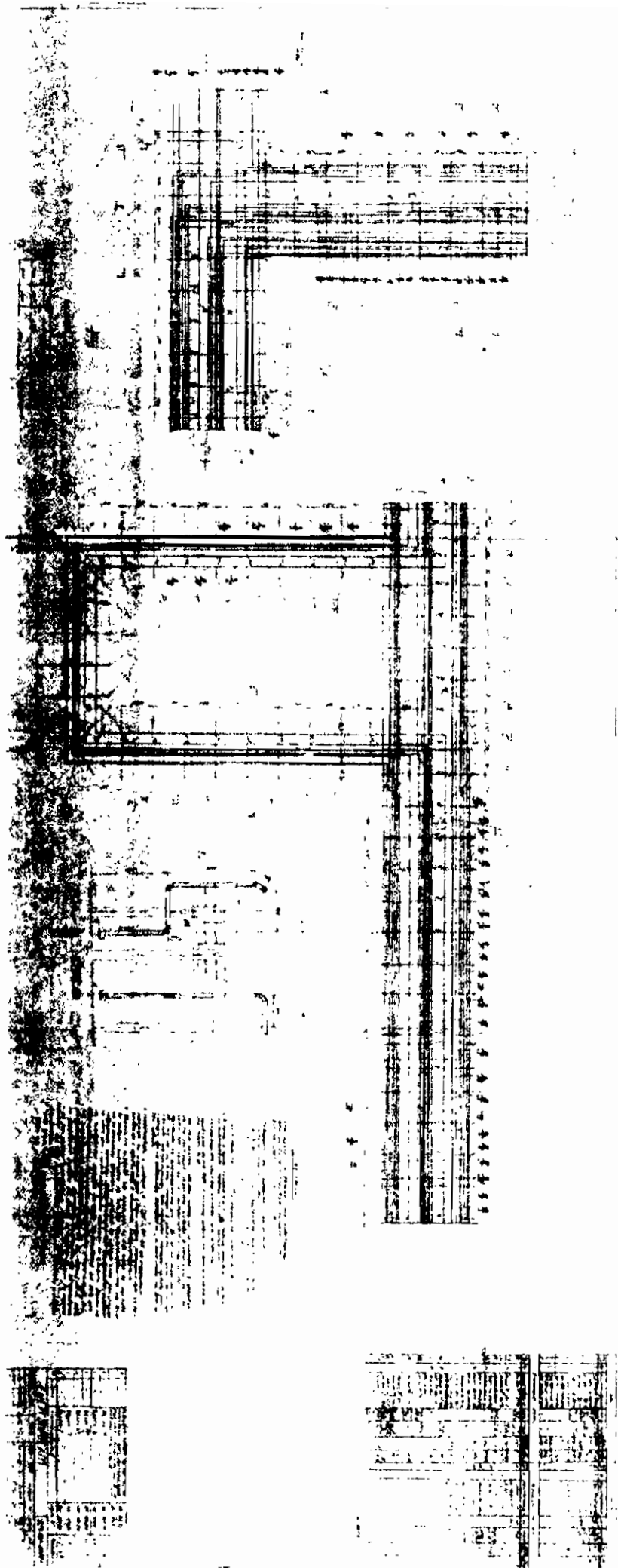
2. Инсп. ВТН:   
/инж. Ив. Попов/

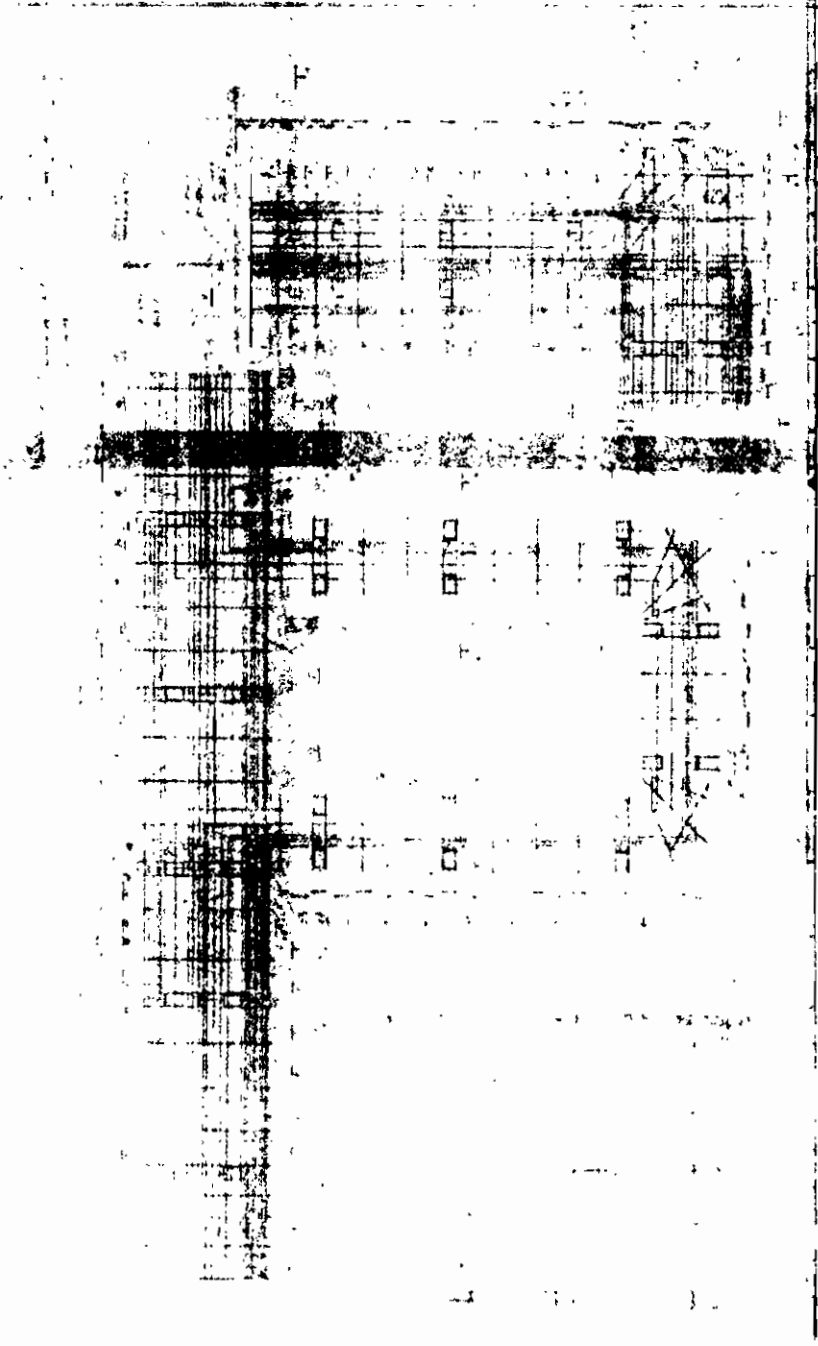
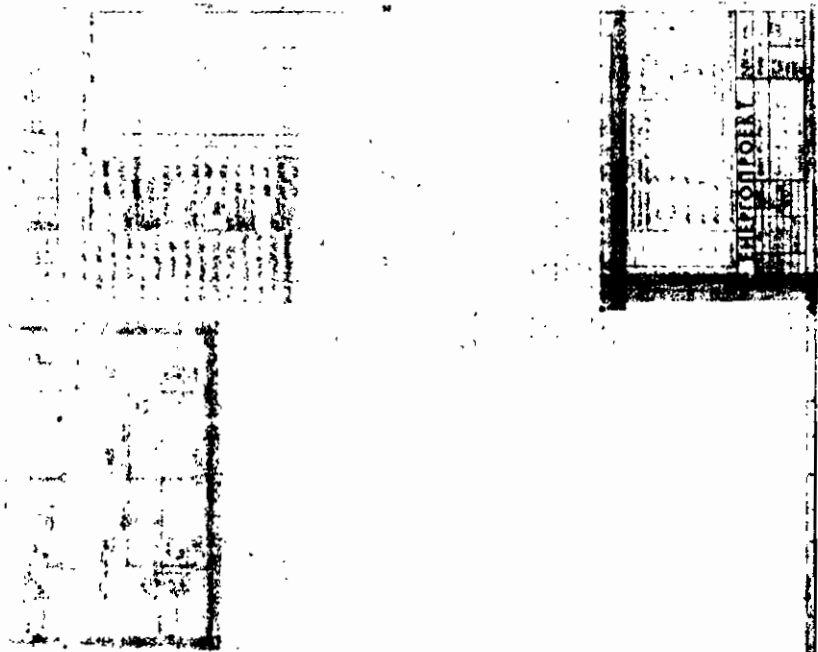
3. ИЦД и К:   
/инж. П. Цоков/

# Приложение

13

›







№	Имя	Возраст	Сектор	Содержание
1	Иванов	25	1	...
2	Петров	30	2	...
3	Сидоров	28	3	...
4	Климов	35	4	...
5	Васильев	22	5	...
6	Попов	32	6	...
7	Смирнов	27	7	...
8	Морозов	38	8	...
9	Михайлов	24	9	...
10	Кузнецов	33	10	...

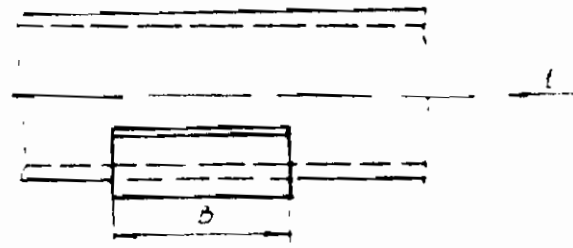
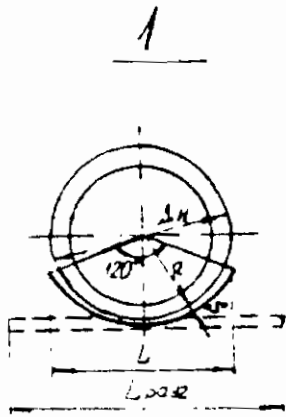
№	Имя	Возраст	Сектор	Содержание
11	Лебедев	29	11	...
12	Зинин	31	12	...
13	Куликов	26	13	...
14	Степанов	34	14	...
15	Савин	23	15	...
16	Соловьев	36	16	...
17	Семин	25	17	...
18	Свиридов	37	18	...
19	Синицын	28	19	...
20	Соболев	39	20	...

Здесь указаны все данные о персонале, включая фамилии, имена, отчества, даты рождения, места рождения, образование, специальности, должности, а также сведения о семейном положении и составе семьи. Данные собраны по состоянию на 15.08.1941 г.

Всего в учреждении работает 40 человек. Из них 15 человек имеют высшее образование, 15 человек - среднее, и 10 человек - начальное. Большинство сотрудников имеют опыт работы в данной области.



ЭЛЕМЕНТЫ		НАЗНАЧЕНИЕ	
1	Вход	1	Выход
2	Коридор	2	Санитарный узел
3	Комната	3	Склад
4	Офис	4	Лестница
5	Кабинет	5	Ванная
6	Спальня	6	Туалет
7	Кухня	7	Склад
8	Склад	8	Склад
9	Склад	9	Склад
10	Склад	10	Склад



1294 Н.П. 2002

200	220	110	237	200	3	200	1.12	—
150	159	80	174	150	3	100	0.41	—
100	108	54	119	100	3	100	0.23	—
80	89	45	101	80	3	80	0.19	—
50	57	29	67	50	3	80	0.13	—
$\Delta y$	$\Delta H$	R	L разг	L	S	B	Масса	Энергия

Изм. №, дата  
 Проект  
 Проверка  
 Конструктор  
 Утвердил

Объект АЕЦ. Козлодуй-3*			
Подобъект: Естакада			
Изм	Внос	№ на док	Подпись
Разраб	ВЗАРБА		
Проверил	ВЗАРБА		
Т.контр	УЗУНОВ		
Н.к.отг	ПАРОВ		
Н.контр	ЦОРЯЧНОВ		
Утвердил			

**№102-10618**

Стадий	Маса	Чащид
Лист 1	Вс листа 1	

**ЕНЕРГОПРОЕКТ**

1 + 3 ГОСТ 5681-72  
 08x18H10T ГОСТ 5632-72

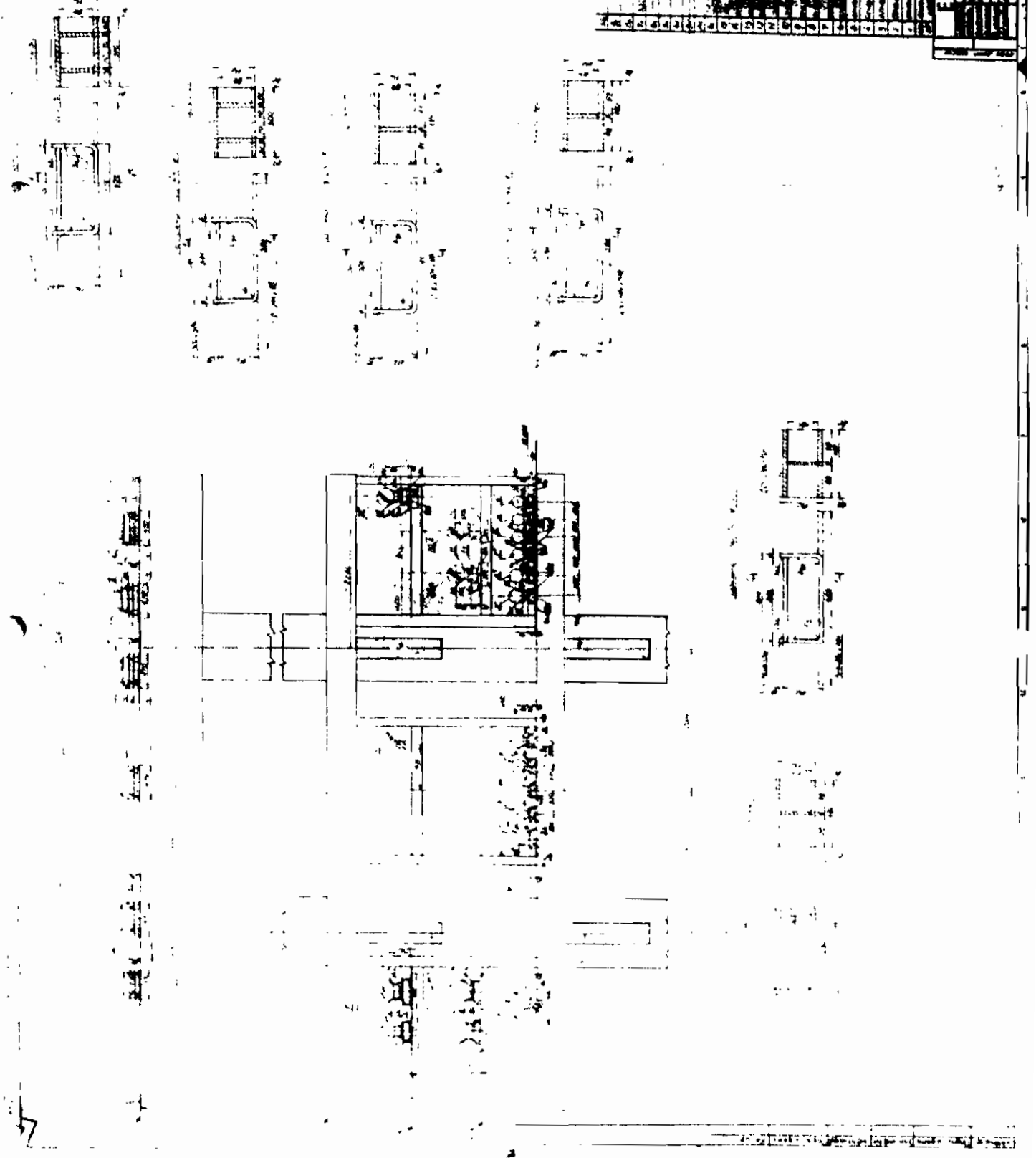
Формат А4



№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	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
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	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

1. Состояние в момент обследования  
 2. Описание работ, выполненных по плану  
 3. Описание работ, выполненных по смете  
 4. Описание работ, выполненных по проекту  
 5. Описание работ, выполненных по спецификации

1. Состояние в момент обследования  
 2. Описание работ, выполненных по плану  
 3. Описание работ, выполненных по смете  
 4. Описание работ, выполненных по проекту  
 5. Описание работ, выполненных по спецификации



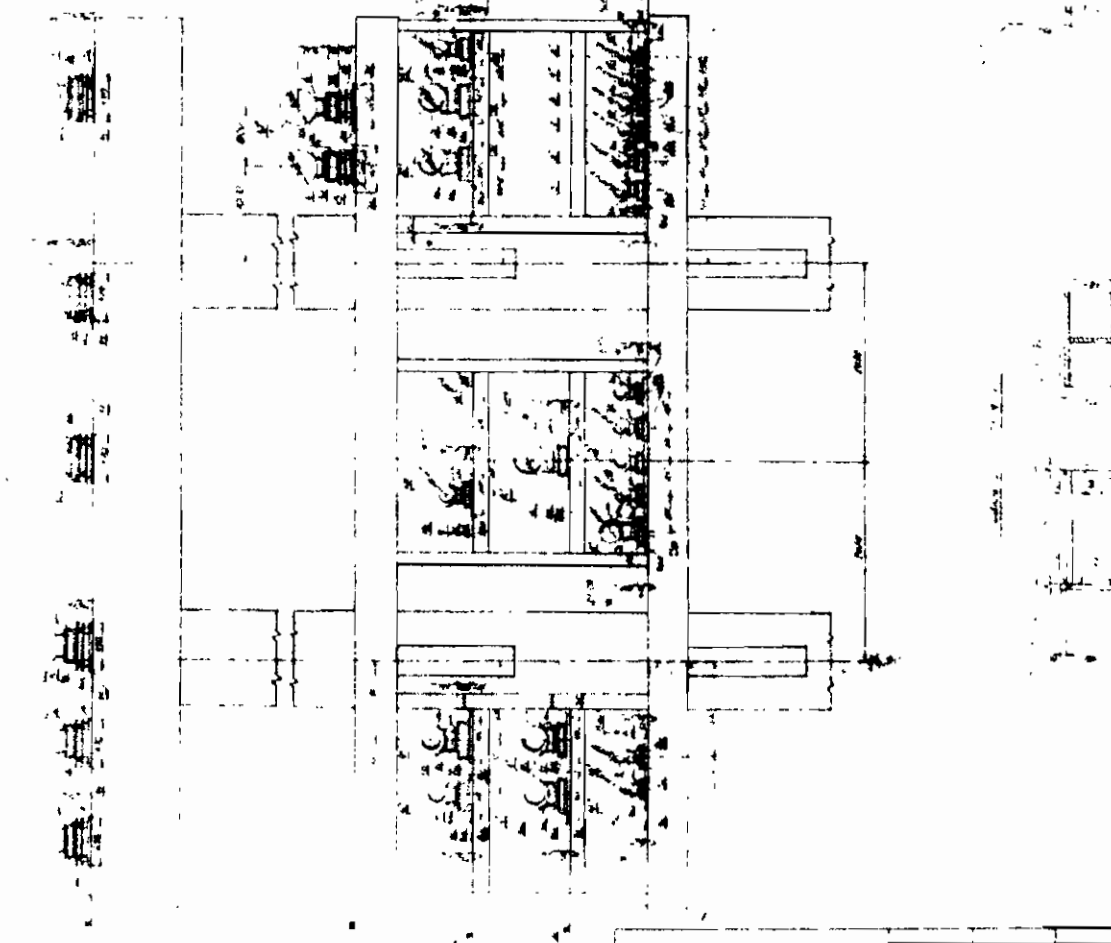
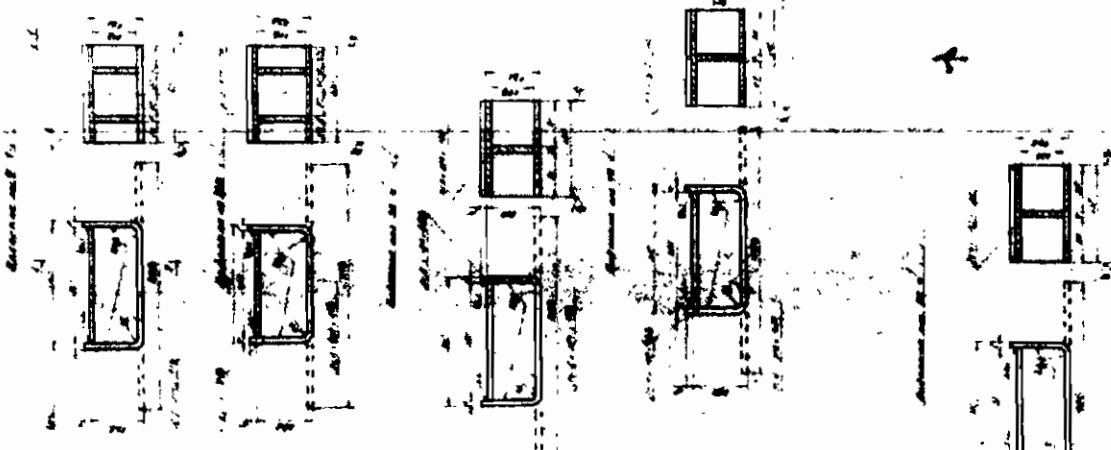
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	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

ЭНЕРГОПРОЕКТ		№ 10 100
Адрес: Москва, ул. Мясницкая, д. 10		
Телефон: 123 456 789		
Сайт: www.energo.ru		
Дата: 2023 г.		
Автор: И.И. Иванов		
Инженер: А.А. Петров		
Проверил: В.В. Сидоров		
Утвердил: Г.Г. Федоров		
Подпись: _____		
Место: _____		
Дата: _____		

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

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

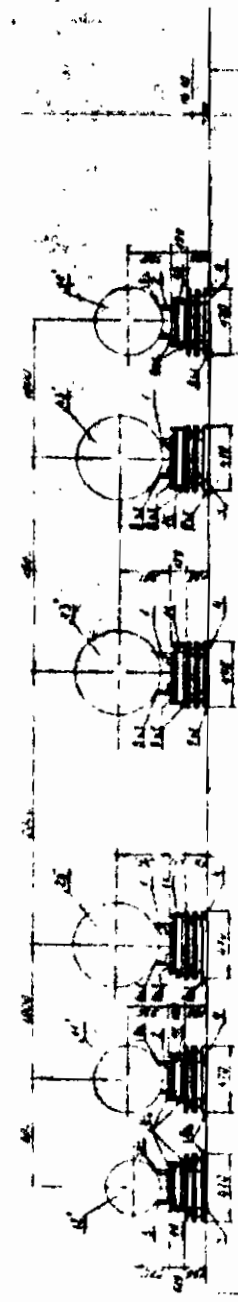
Проект № 1000  
 Число 10/10  
 1950





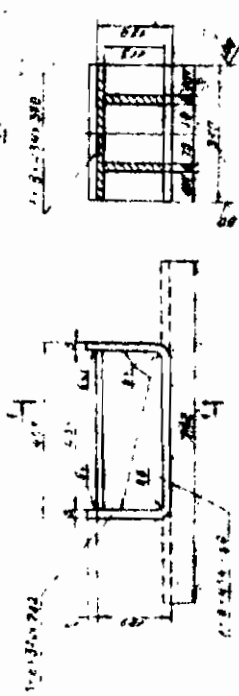
МН 102-10645

№	Име	Подпис	Должност	Датум
1				
2				
3				
4				
5				



Универсален тип А/В

- Забелешки:**
1. Забелешка да се извадят с измерваща мерка уреди 15/16 по ГОСТ 9087-75 и 16/17
  2. Опорите да се нивелират и боядисат абразивно с боядисва боя
  3. Точностите се забелязват да се измерват с прецизни измерващи по ДДС 87143-76



№	Измервател	Диагностика	Мера	Метод	Резултат
1	15/16	15/16	15/16	15/16	15/16
2	16/17	16/17	16/17	16/17	16/17
3	17/18	17/18	17/18	17/18	17/18
4	18/19	18/19	18/19	18/19	18/19
5	19/20	19/20	19/20	19/20	19/20

**ЕНЕРГОПРОЕКТ**

№ 102-10645	Страна: АЕУ
Обект: АД "Славия"	Град: София
Изпълнител: ЕНЕРГОПРОЕКТ	Изпълнение: 1977
Проектант: ЕНЕРГОПРОЕКТ	Проверка: 1977
Изпълнение: 1977	Съставил: 1977
Проверка: 1977	Съставил: 1977
Изпълнение: 1977	Съставил: 1977

№	Имя	Фамилия	Отчество	Дата рождения	Место рождения	Образование	Специальность	Стаж	Подпись
1	Иванов	Иван	Иванович	1920	Москва	Среднее	Инженер	10	
2	Петров	Петр	Петрович	1925	Ленинград	Среднее	Инженер	12	
3	Сидоров	Сидор	Сидорович	1930	Самара	Среднее	Инженер	8	
4	Кузнецов	Кузнец	Кузнецович	1935	Новосибирск	Среднее	Инженер	7	
5	Лебедев	Лебедев	Лебедевич	1940	Казань	Среднее	Инженер	6	

**ПОДСЧЕТЫ:**  
 1. Всего человек: 5  
 2. Средний стаж: 8,4 года  
 3. Среднее образование: Среднее  
 4. Средний стаж по специальности: 8,4 года

№	Имя	Фамилия	Отчество	Дата рождения	Место рождения	Образование	Специальность	Стаж	Подпись
6	Смирнов	Смирнов	Смирнович	1945	Волгоград	Среднее	Инженер	5	
7	Попов	Попов	Попович	1950	Свердловск	Среднее	Инженер	4	
8	Васильев	Васильев	Васильевич	1955	Томск	Среднее	Инженер	3	
9	Михайлов	Михайлов	Михайлович	1960	Иркутск	Среднее	Инженер	2	
10	Новиков	Новиков	Новикович	1965	Хабаровск	Среднее	Инженер	1	

<b>Итого:</b>		5	8,4	Среднее	8,4
<b>Средний стаж:</b>		8,4			
<b>Среднее образование:</b>		Среднее			
<b>Средний стаж по специальности:</b>		8,4			



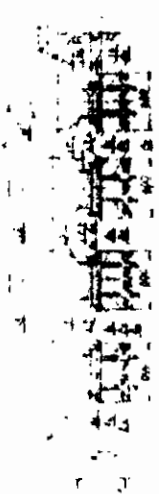
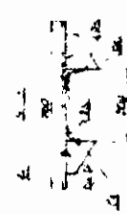
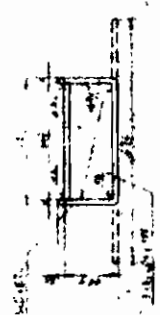
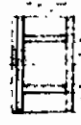


Item	Quantity	Unit	Price	Total
1.00	1.00	sq. ft.	1.00	1.00
2.00	1.00	sq. ft.	2.00	2.00
3.00	1.00	sq. ft.	3.00	3.00
4.00	1.00	sq. ft.	4.00	4.00
5.00	1.00	sq. ft.	5.00	5.00
6.00	1.00	sq. ft.	6.00	6.00
7.00	1.00	sq. ft.	7.00	7.00
8.00	1.00	sq. ft.	8.00	8.00
9.00	1.00	sq. ft.	9.00	9.00
10.00	1.00	sq. ft.	10.00	10.00

305-APR-64

Handwritten notes and calculations, including a small table with columns for 'Item', 'Quantity', and 'Price'.

Item	Quantity	Unit	Price	Total
1.00	1.00	sq. ft.	1.00	1.00
2.00	1.00	sq. ft.	2.00	2.00
3.00	1.00	sq. ft.	3.00	3.00
4.00	1.00	sq. ft.	4.00	4.00
5.00	1.00	sq. ft.	5.00	5.00
6.00	1.00	sq. ft.	6.00	6.00
7.00	1.00	sq. ft.	7.00	7.00
8.00	1.00	sq. ft.	8.00	8.00
9.00	1.00	sq. ft.	9.00	9.00
10.00	1.00	sq. ft.	10.00	10.00



№	Имя	Подпись	Дата
1	Иванов		
2	Петров		
3	Сидоров		
4	Климов		
5	Васильев		
6	Попов		
7	Смирнов		
8	Морозов		
9	Михайлов		
10	Кузнецов		

**Задание**

1. Сделать разрез по линии А-А.
2. Сделать разрез по линии Б-Б.
3. Сделать разрез по линии В-В.
4. Сделать разрез по линии Г-Г.
5. Сделать разрез по линии Д-Д.
6. Сделать разрез по линии Е-Е.
7. Сделать разрез по линии Ж-Ж.
8. Сделать разрез по линии З-З.
9. Сделать разрез по линии И-И.
10. Сделать разрез по линии К-К.



№	Имя	Подпись	Дата
1	Иванов		
2	Петров		
3	Сидоров		
4	Климов		
5	Васильев		
6	Попов		
7	Смирнов		
8	Морозов		
9	Михайлов		
10	Кузнецов		

**ЭНЕРГОПРОЕКТ №**

№	Имя	Подпись	Дата
1	Иванов		
2	Петров		
3	Сидоров		
4	Климов		
5	Васильев		
6	Попов		
7	Смирнов		
8	Морозов		
9	Михайлов		
10	Кузнецов		

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

302-110-11-11  
 1. Material for  
 2. Quantity  
 3. Unit  
 4. Description  
 5. Remarks

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



1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**3. Description**

1. Substructure of structure is shown in the drawing. It is a concrete foundation with a depth of 1.50 m. The width of the foundation is 1.50 m. The length of the foundation is 1.50 m. The foundation is shown in the drawing.
2. The structure is shown in the drawing. It is a concrete structure with a depth of 1.50 m. The width of the structure is 1.50 m. The length of the structure is 1.50 m. The structure is shown in the drawing.
3. The drawing shows the structure and its foundation. The structure is shown in the drawing. It is a concrete structure with a depth of 1.50 m. The width of the structure is 1.50 m. The length of the structure is 1.50 m. The structure is shown in the drawing.

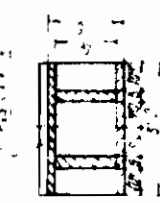
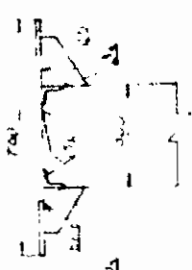
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100

M-12-8815	
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100



Заделиежкы

1. Заделиежкы га се избарыет с владетелюу маршу
2. Заделиежкы по ГДЕТ №117-78
3. Заделиежкы се пилууыет с бюджетот обшчыны с Бюджетом.
4. Заделиежкы се пилууыет га се пилууыет с Бюджетом с Бюджетом.



№	Име	Служба	Степен	Своето место
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...

№	Име	Служба	Степен	Своето место
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...

**ЕЛЕКТРОПРОЕКТ**

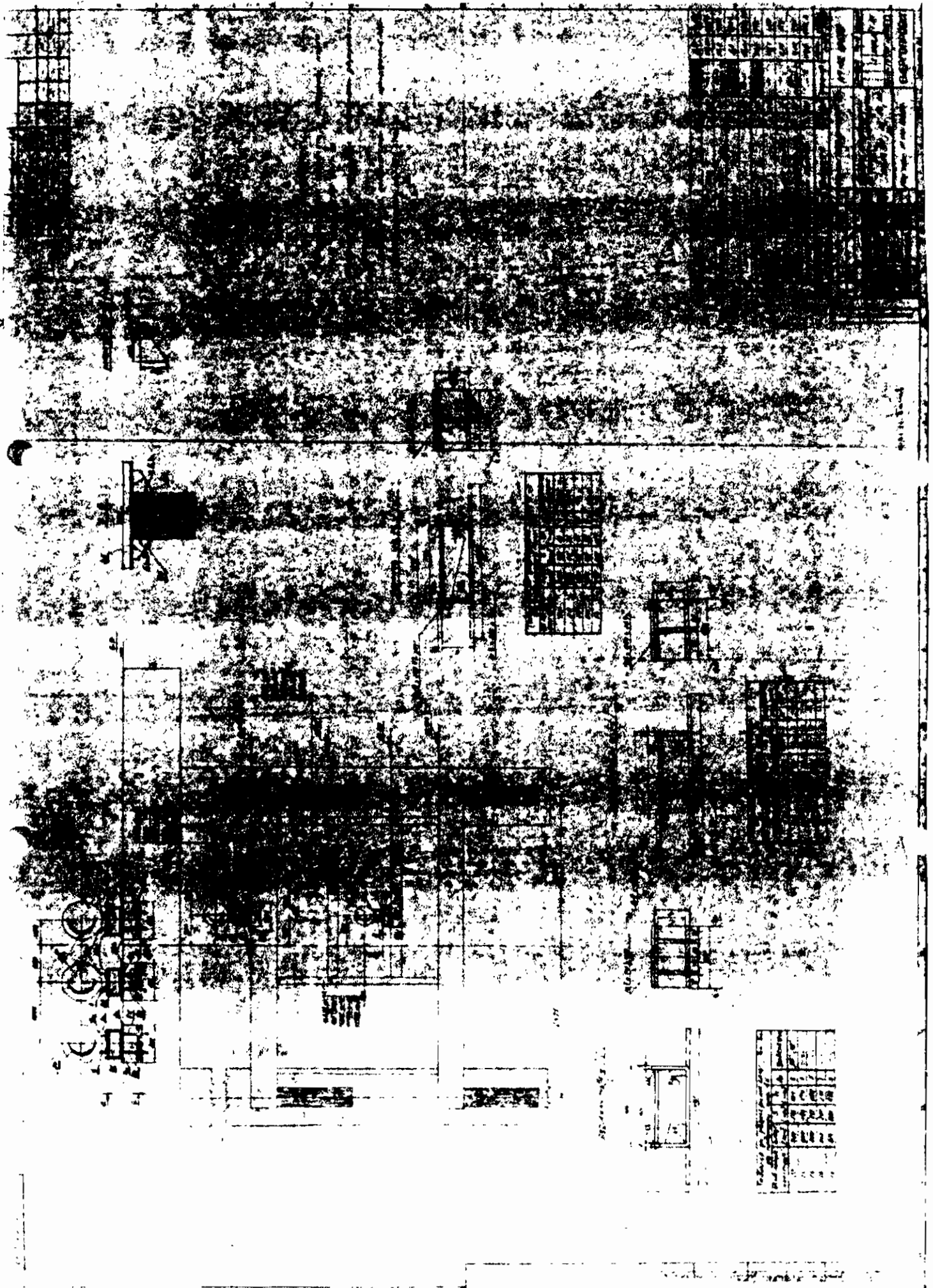
№117-78

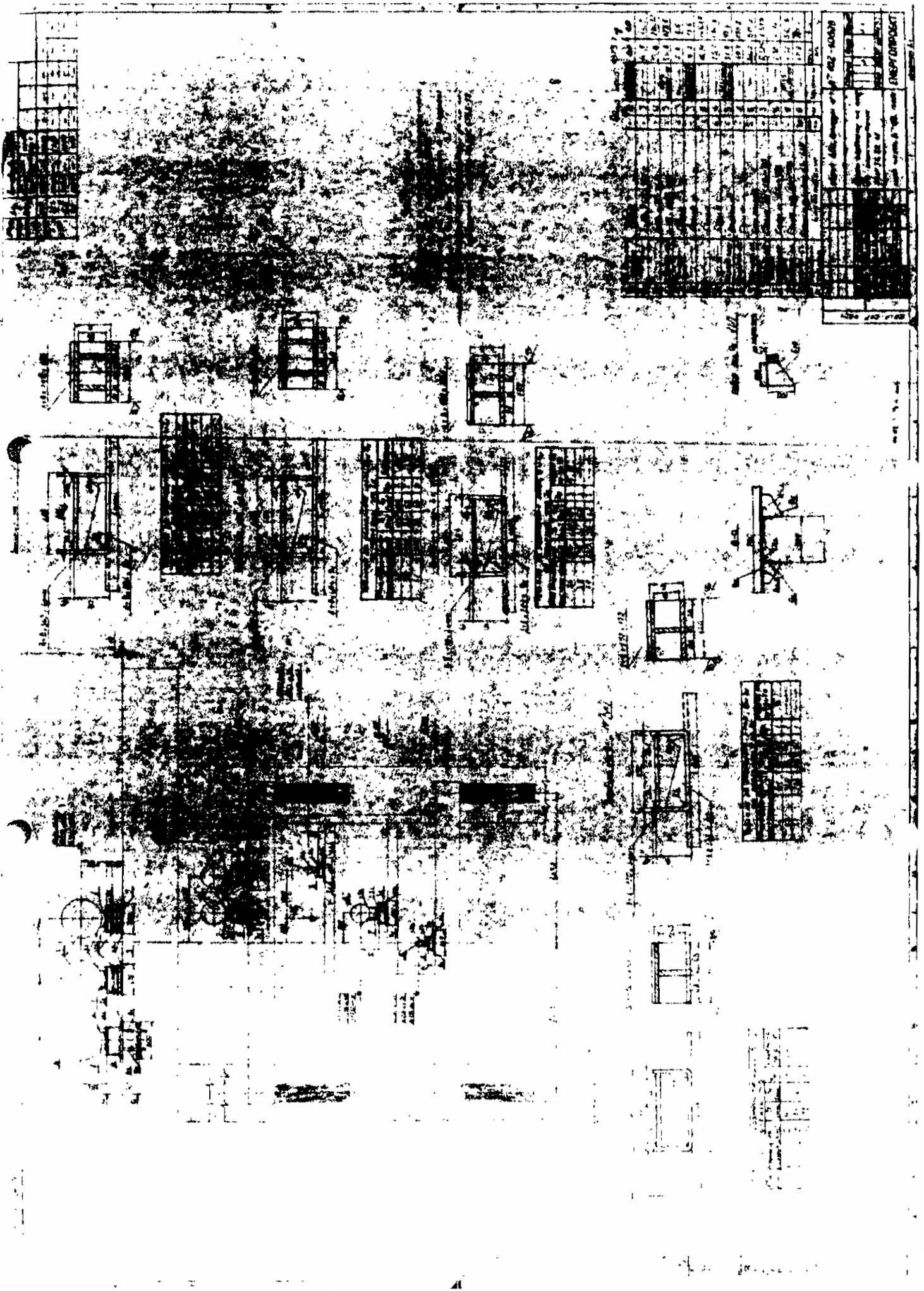
Служба: ...

Степен: ...

Своето место: ...

№	Име	Служба	Степен	Своето место
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...



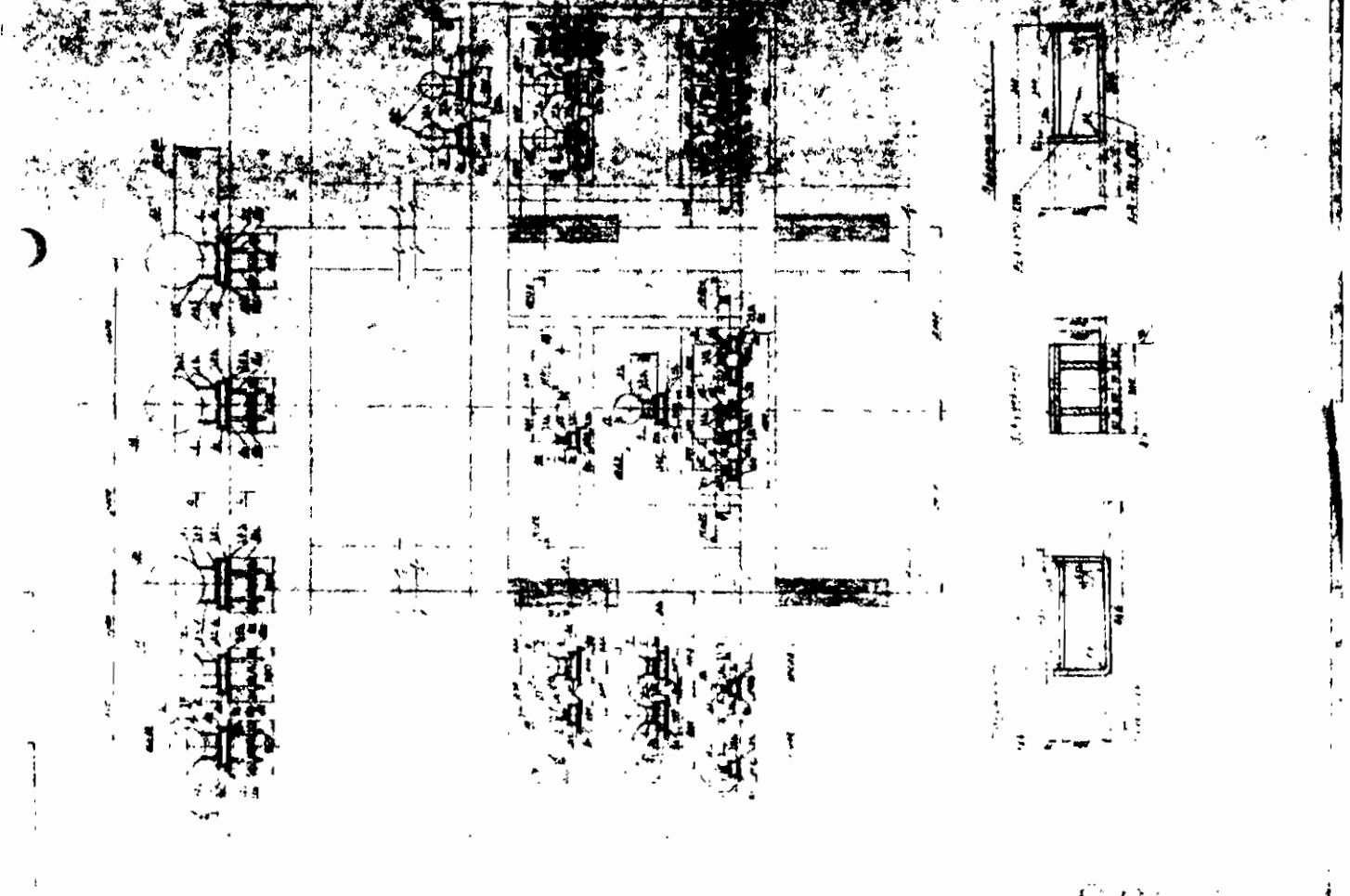
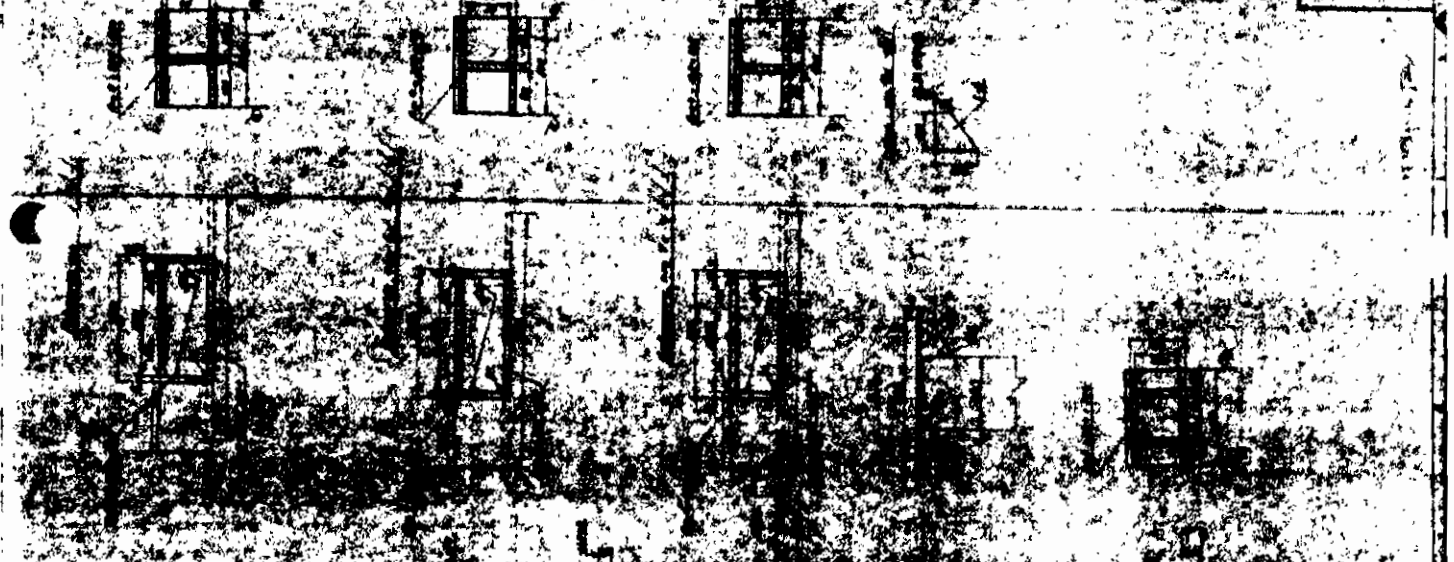
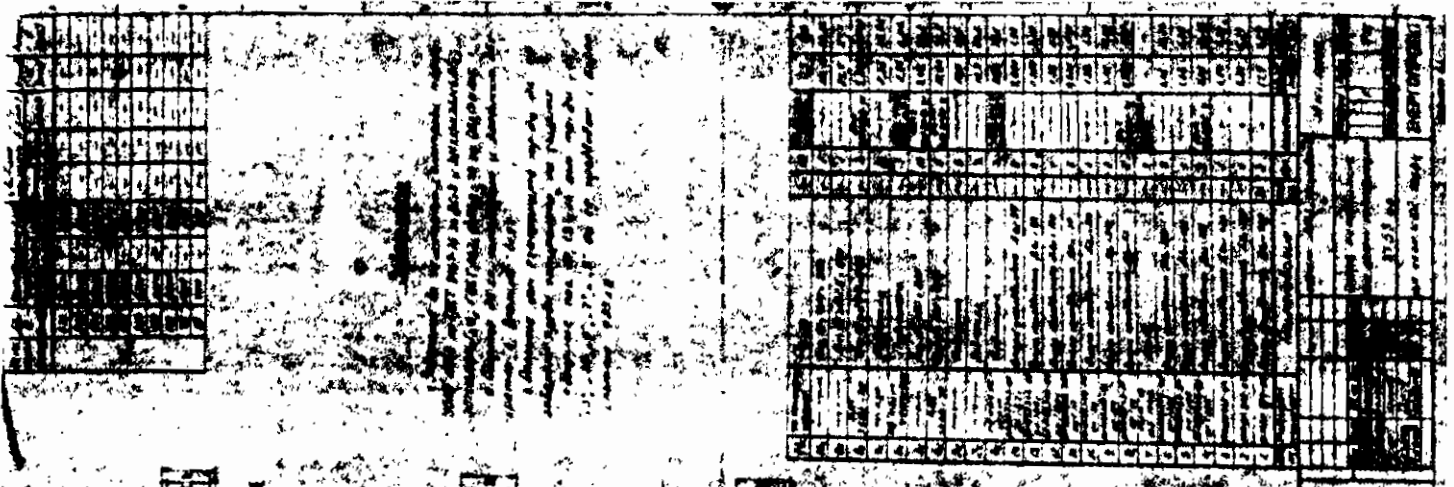


NO.	DESCRIPTION	QTY	UNIT	REMARKS
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...
51	...	...	...	...
52	...	...	...	...
53	...	...	...	...
54	...	...	...	...
55	...	...	...	...
56	...	...	...	...
57	...	...	...	...
58	...	...	...	...
59	...	...	...	...
60	...	...	...	...
61	...	...	...	...
62	...	...	...	...
63	...	...	...	...
64	...	...	...	...
65	...	...	...	...
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	...	...	...	...

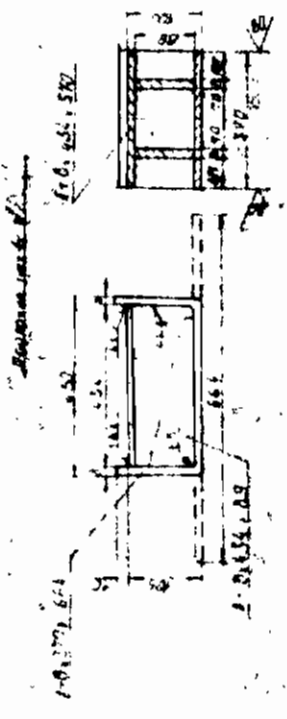
NO. 100-1100  
PAGE 100-1100  
DATE 100-1100  
BY 100-1100  
CHECKED 100-1100  
APPROVED 100-1100  
100-1100







№	Име	Степен	Специалност	Състав	Степен	Специалност	Състав
1	Иванов	Инженер	Механика	Главен	Инженер	Механика	Главен
2	Петров	Инженер	Електро	Зам. главен	Инженер	Електро	Зам. главен
3	Сидоров	Инженер	Топлоенето	Инженер	Топлоенето	Инженер	Инженер
4	Климентов	Инженер	Хидротехника	Инженер	Хидротехника	Инженер	Инженер
5	Иванов	Инженер	Механика	Инженер	Механика	Инженер	Инженер
6	Петров	Инженер	Електро	Инженер	Електро	Инженер	Инженер
7	Сидоров	Инженер	Топлоенето	Инженер	Топлоенето	Инженер	Инженер
8	Климентов	Инженер	Хидротехника	Инженер	Хидротехника	Инженер	Инженер



**ЗАБЕЛЕЖЕНИЕ**

- 1 Забелязано да се извадят с метални стелени ножове. УМНН/45 по ГОСТ 9487-95 за диаметър 100.
- 2 Отпорите да се измерват и да бъдат отбелязани с белези.
- 3 Използват се абразиви за се метални и графитни стелени ножове.

№	Име	Степен	Специалност	Състав	Степен	Специалност	Състав
1	Иванов	Инженер	Механика	Главен	Инженер	Механика	Главен
2	Петров	Инженер	Електро	Зам. главен	Инженер	Електро	Зам. главен
3	Сидоров	Инженер	Топлоенето	Инженер	Топлоенето	Инженер	Инженер
4	Климентов	Инженер	Хидротехника	Инженер	Хидротехника	Инженер	Инженер
5	Иванов	Инженер	Механика	Инженер	Механика	Инженер	Инженер
6	Петров	Инженер	Електро	Инженер	Електро	Инженер	Инженер
7	Сидоров	Инженер	Топлоенето	Инженер	Топлоенето	Инженер	Инженер
8	Климентов	Инженер	Хидротехника	Инженер	Хидротехника	Инженер	Инженер

**ЕНЕРГОПРОЕКТ**

№	Име	Степен	Специалност	Състав	Степен	Специалност	Състав
1	Иванов	Инженер	Механика	Главен	Инженер	Механика	Главен
2	Петров	Инженер	Електро	Зам. главен	Инженер	Електро	Зам. главен
3	Сидоров	Инженер	Топлоенето	Инженер	Топлоенето	Инженер	Инженер
4	Климентов	Инженер	Хидротехника	Инженер	Хидротехника	Инженер	Инженер
5	Иванов	Инженер	Механика	Инженер	Механика	Инженер	Инженер
6	Петров	Инженер	Електро	Инженер	Електро	Инженер	Инженер
7	Сидоров	Инженер	Топлоенето	Инженер	Топлоенето	Инженер	Инженер
8	Климентов	Инженер	Хидротехника	Инженер	Хидротехника	Инженер	Инженер