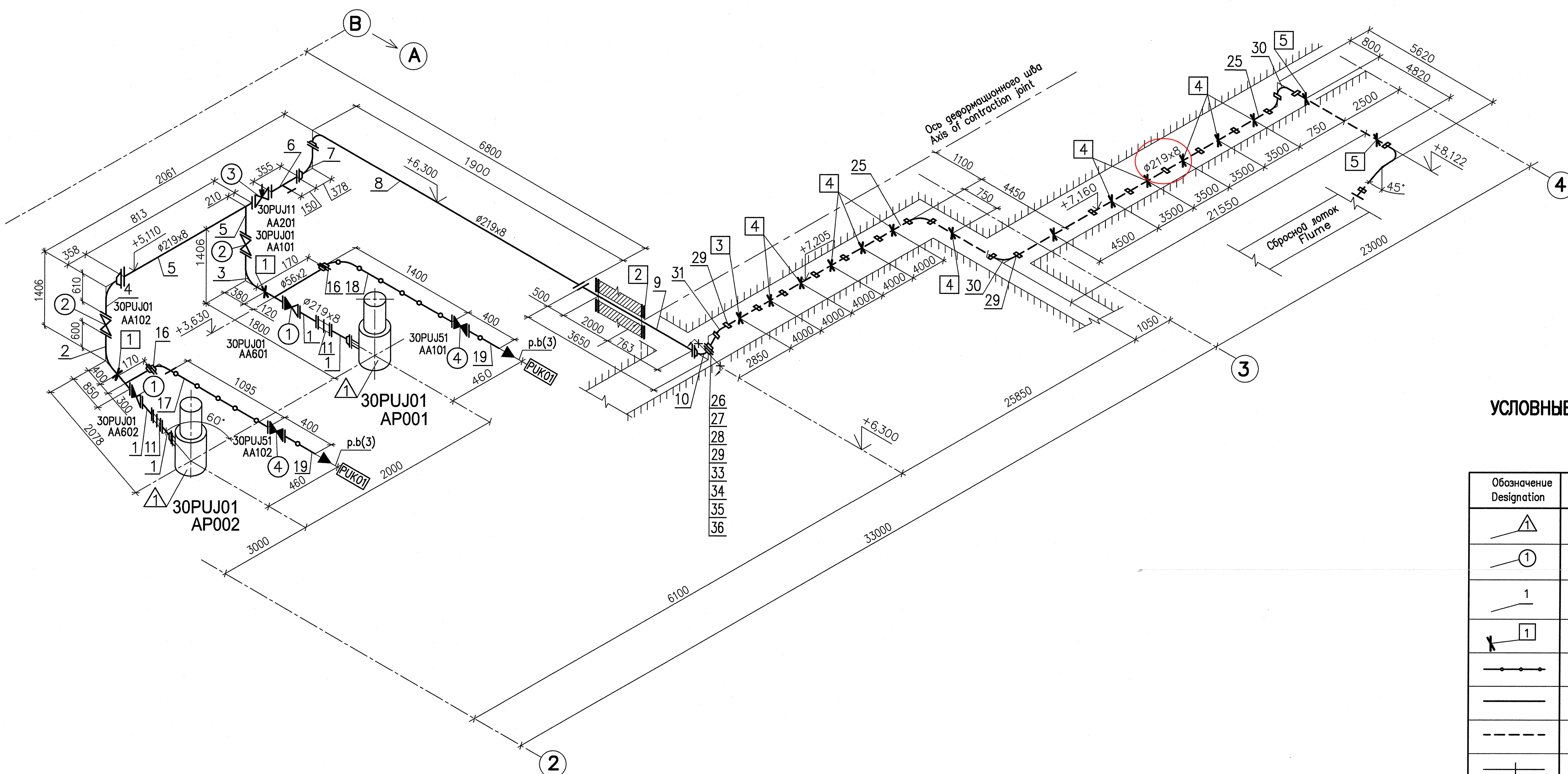


ANNEXURE-II - Part 2/2

30UQA



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Обозначение оборудования Symbol of equipment
	Обозначение арматуры Symbol of valve
	Обозначение трубопровода Symbol of pipelines
	Обозначение опор Symbol of support
	Трубопровод из титанового сплава Pipeline of titanium alloy
	Трубопровод из углеродистой стали Pipeline of carbon steel
	Трубопровод из полиэтилена Pipeline made of polyethylene
	Граница блока (соединение сваркой) Limit of block (bonding)
	Фланцевое соединение (фланцы плоские) Flange connection (flat flanges)
	Фланцевое соединение (фланцы приварные встык) Flange connection (butt welded flanges)
	Соединительная муфта для трубопроводов из полиэтилена Pipe coupling for pipeline made of polyethylene
	Демонтажная вставка Dismantling insert

Package Number 3 12 6 45
File: R28.KK34.30UQA.PUK.TW.OK.WD001_014=0

R28.KK34.30UQA.PUK.TW.OK.WD001
АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3
NPP "KUDANKULAM" UNIT

30UQA, 31UQC, 32UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток 30UQA, 31UQC, 32UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	Страница Phase	Лист Sheet	Листов Sheets
Система ПУУ01. Аксонметрическая схема промыва лотка System ПУУ01. Axonometric diagram of flume flushing	WD	14	

Centre of engineering
UESR, JSC
Branch "Institute Hydroproject"
Moscow 2018

Данный чертеж
не подлежит размножению
и передаче другим
организациям и лицам
без согласия АО
"Институт Гидропроект"

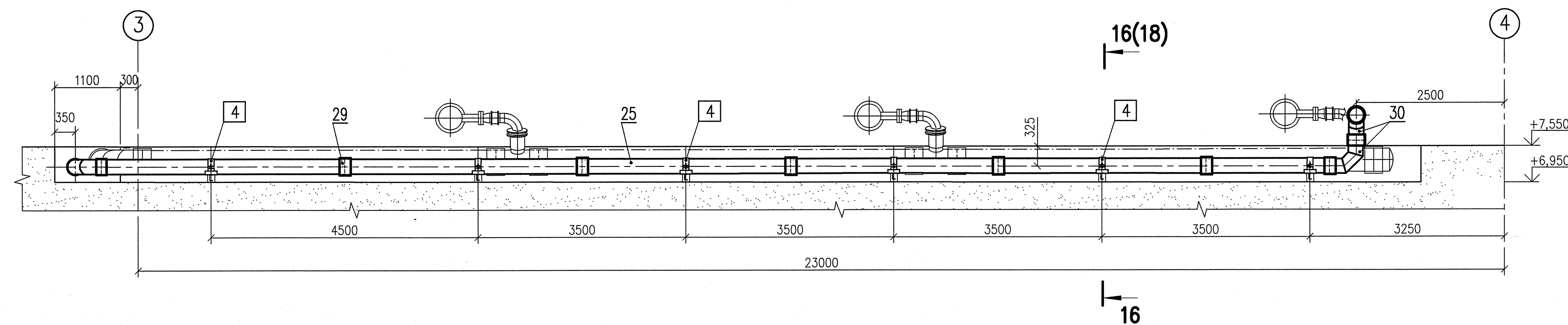
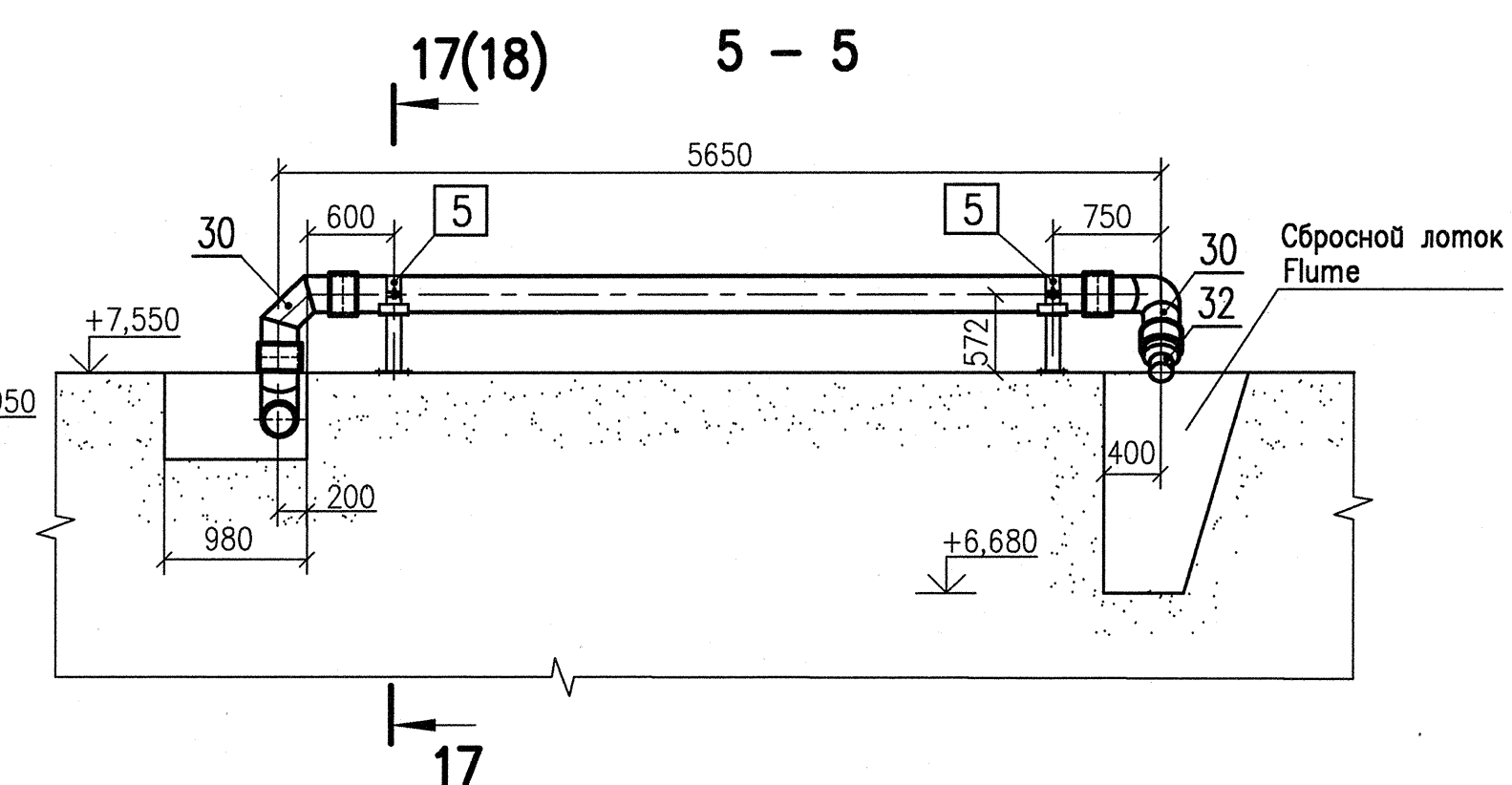
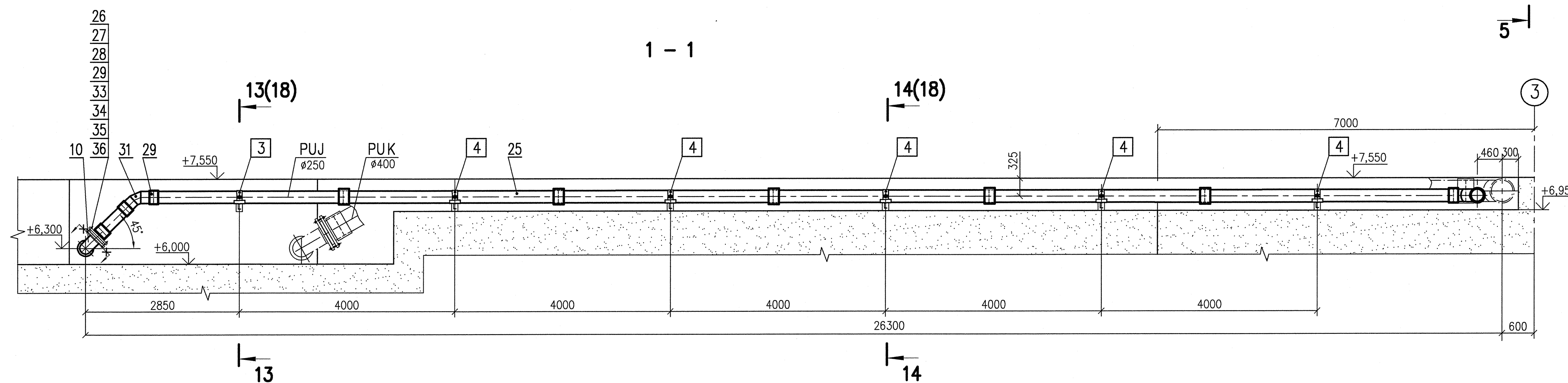
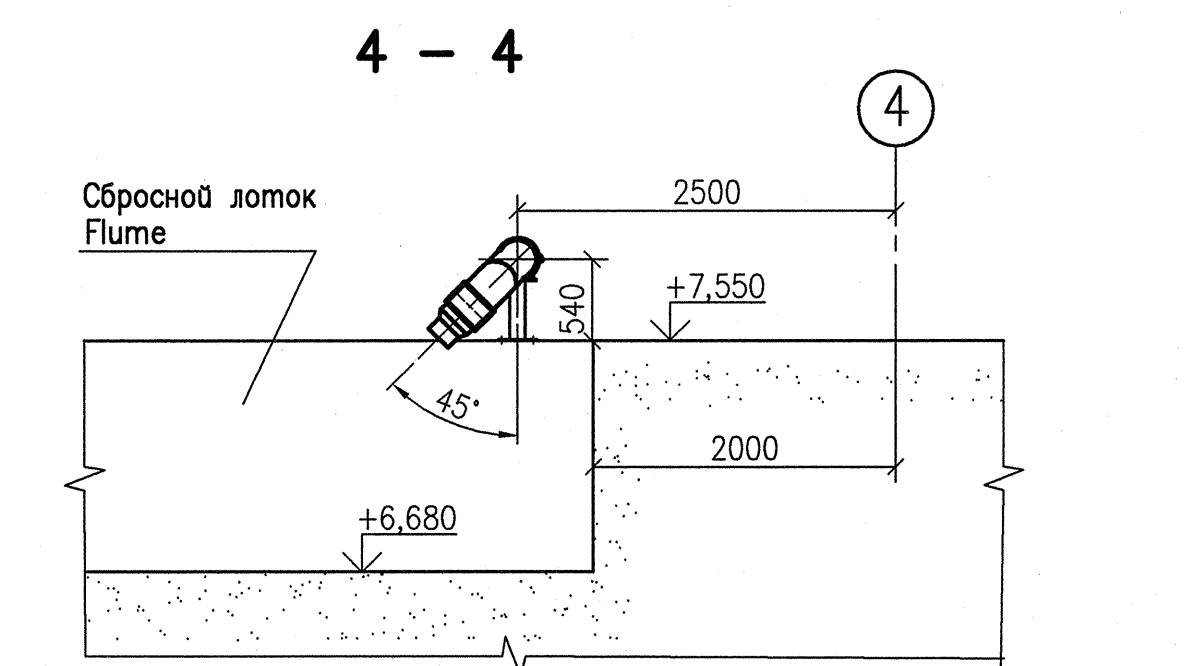
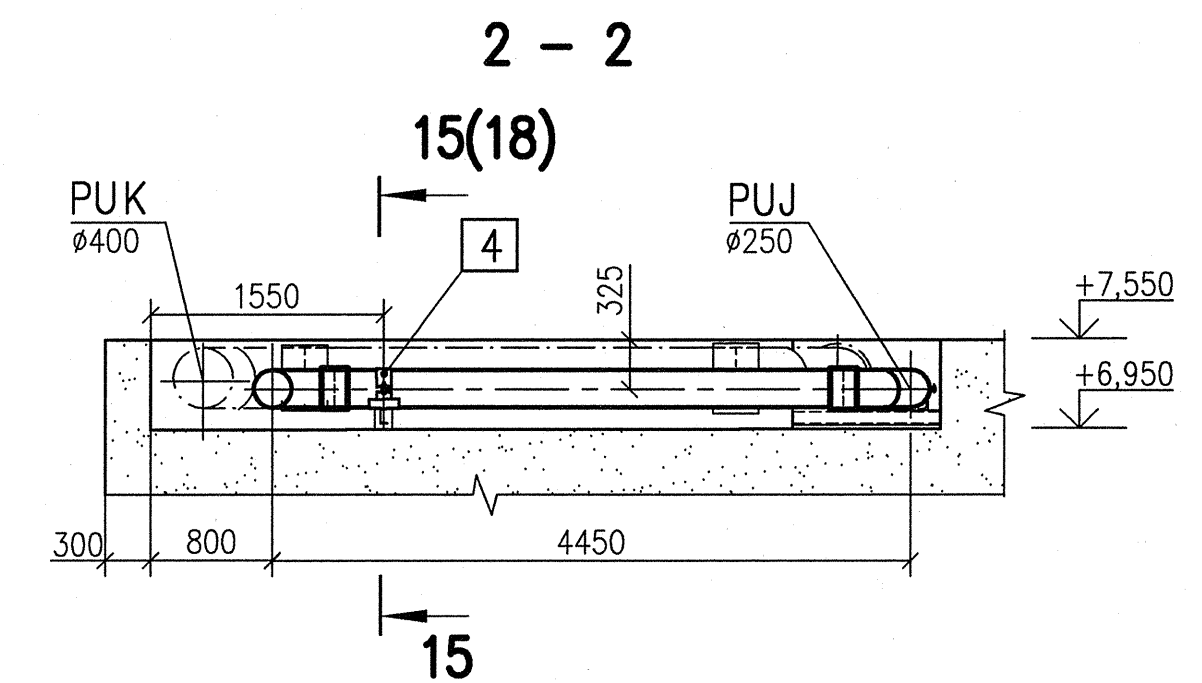
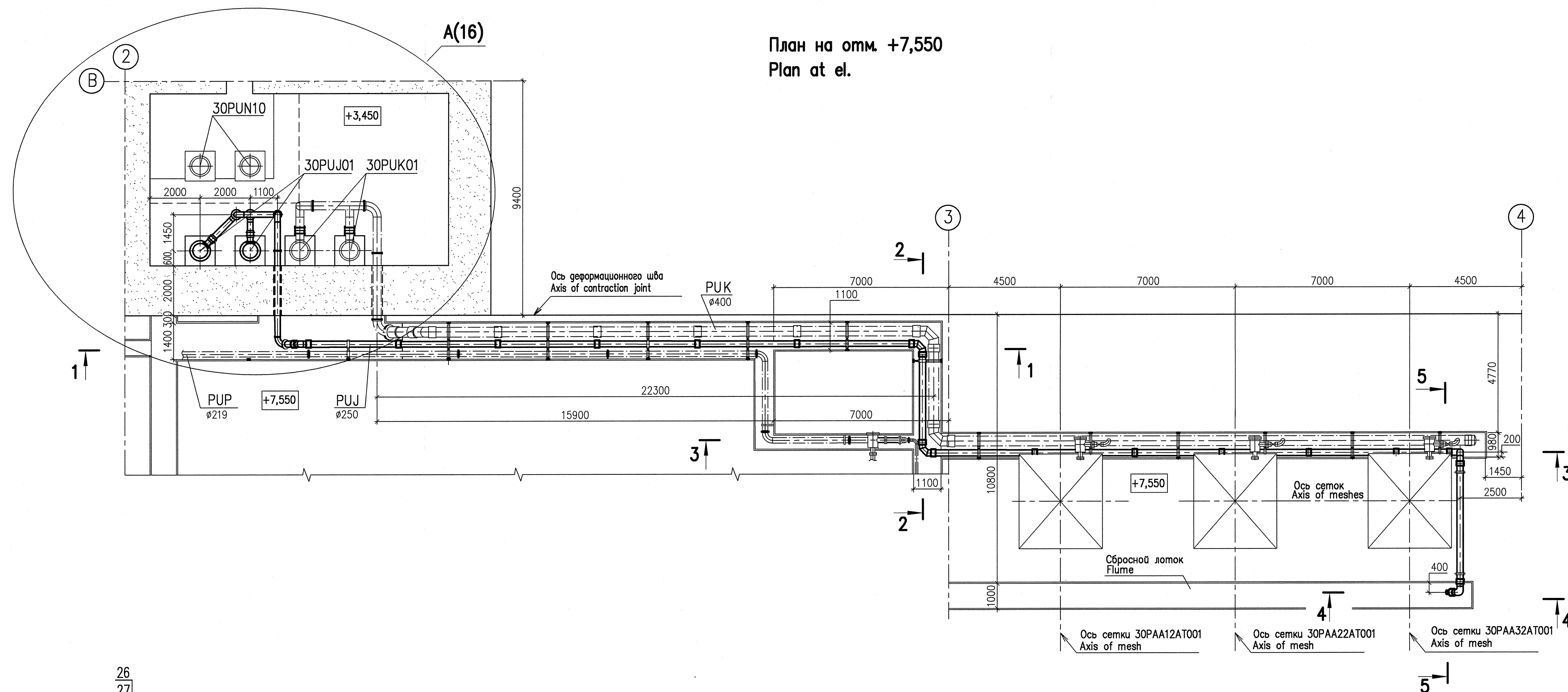
This drawing is not to be
reproduced or transferred
to other organizations
or private persons without
approval of the JSC
"Institute Hydroproject"

Изм.	№	уч.	Лист	№	док.	Получить	Дата
Rev.	N	pat.	Sheet	N	Docum	Signal.	Date
Умбергул	Skosarev						21.04.18
И. комп.	Troshina						28.08
Инспектор	Gorskiy						01.12
Разраб.							
Designed							

Inv.Nr.28403 Date 04.09.2018

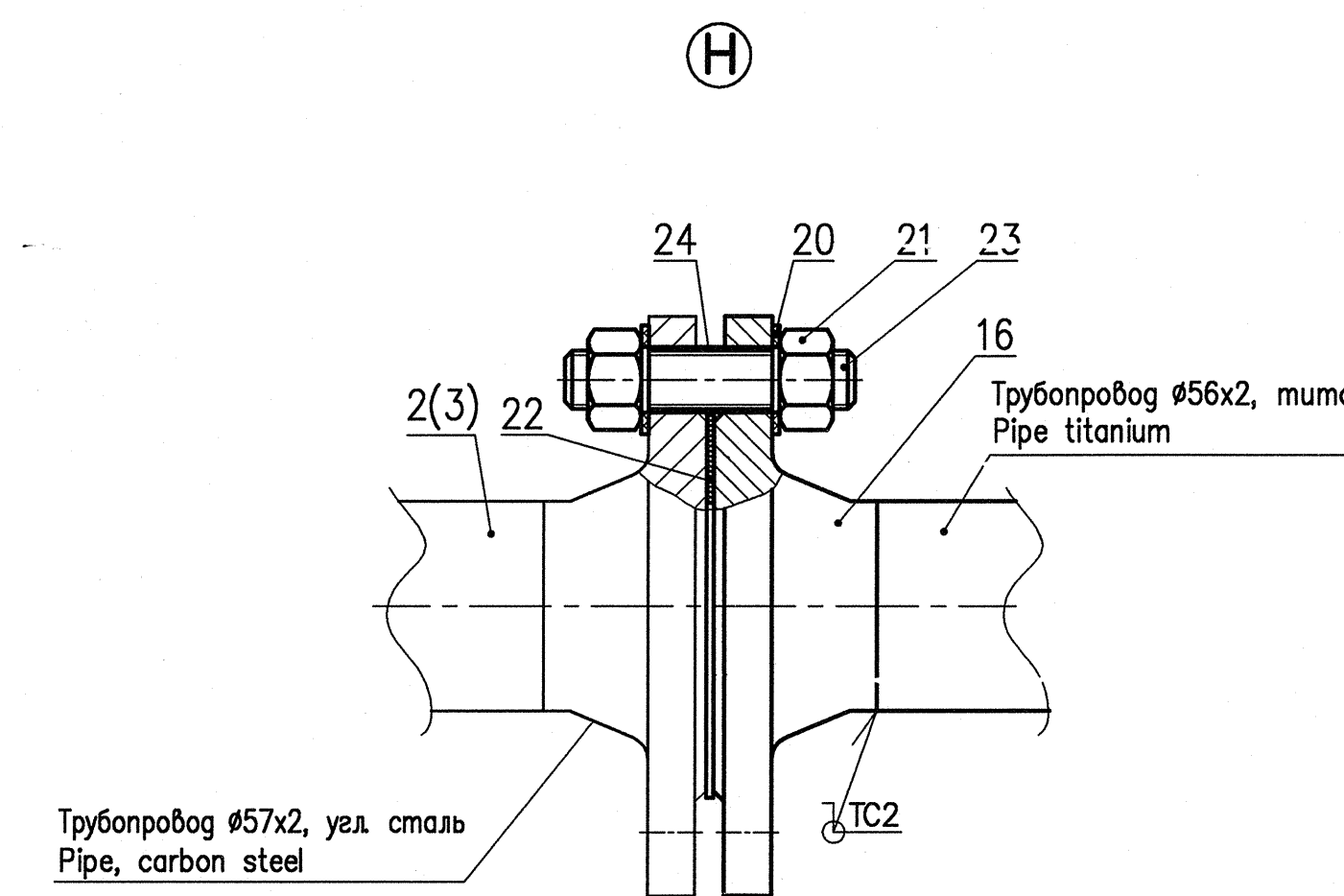
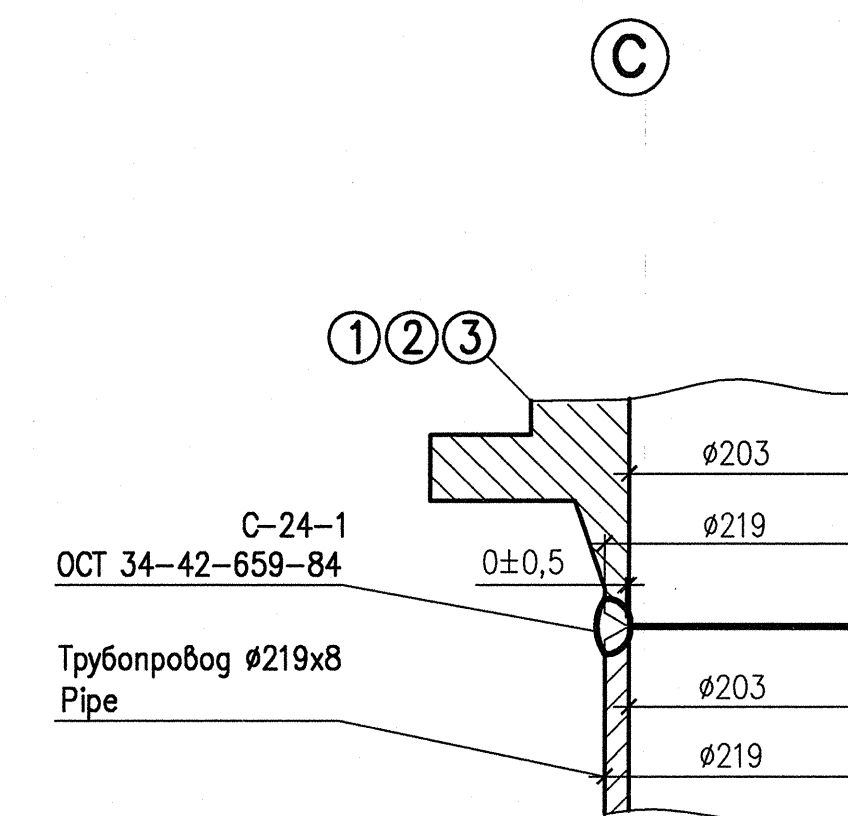
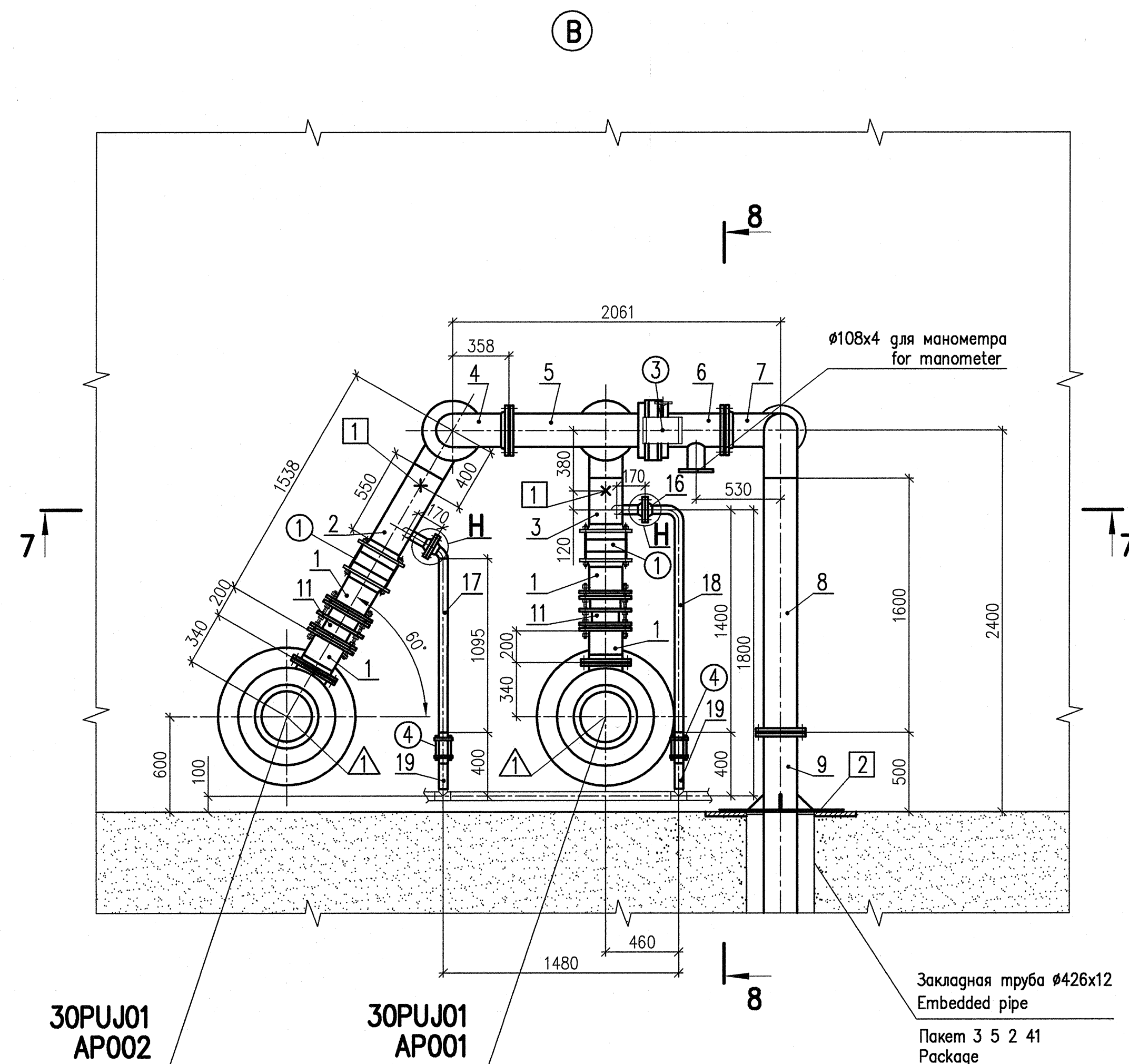
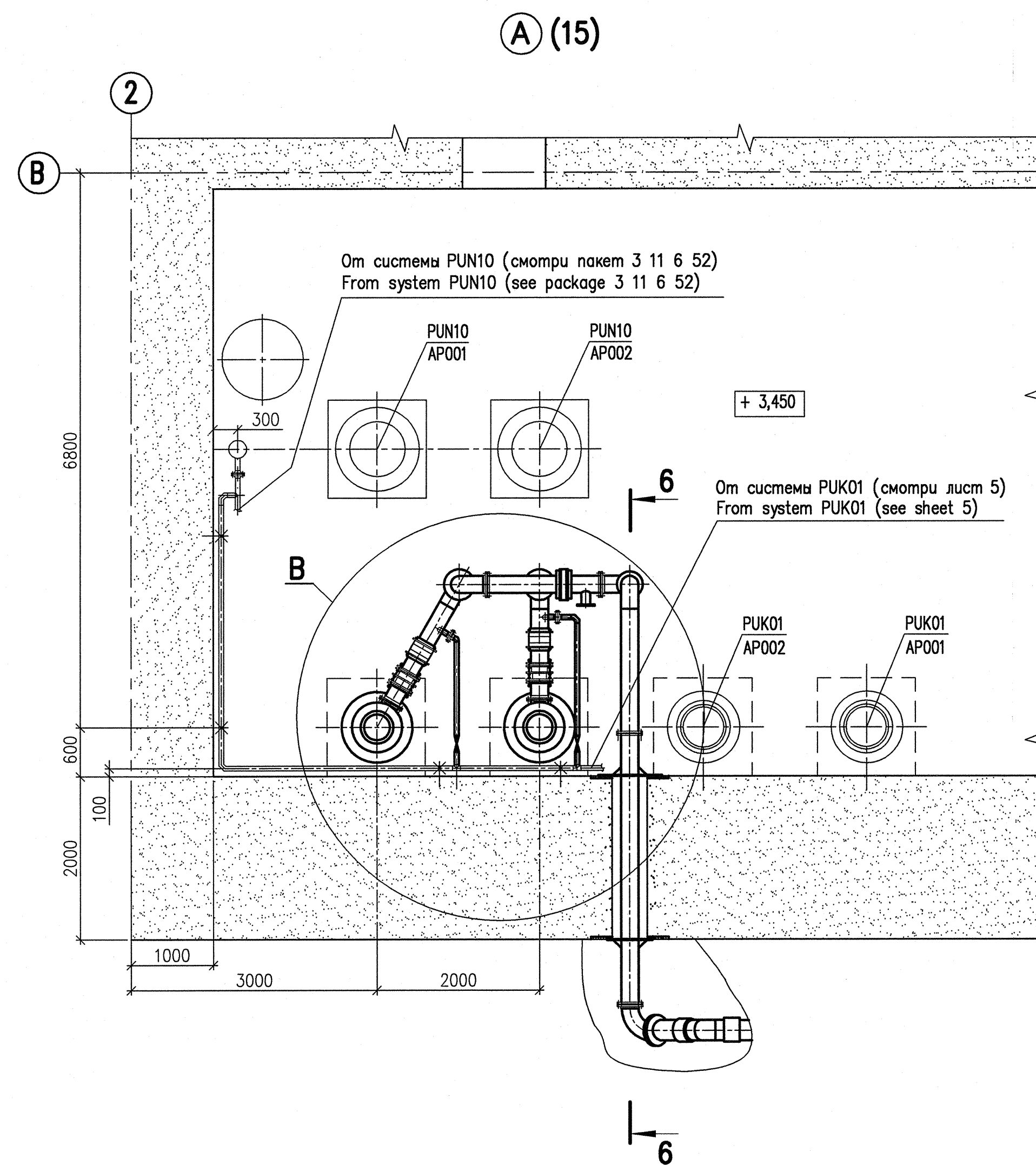
Orig. arch. Nr. 725200
Date 08.2018
Replace arch. Nr.

План на отгг. +7,550
Plan at el.



Package Number 3 12 6 45
File: R28 KK34 30UQA PUK TW OK WD001_015=0

Данный чертёж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"										R28.KK34.30UQA.PUK.TW.OK.WD001		
										АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3		
										NPP "KUDANKULAM" UNIT		
	Изм.	N	уч	Лист	N	год	Подпись	Дата	30UQA, 31UQC, 32UQC Установочные чертежи оборудования привода сеток и решеток 30UQA, 31UQC, 32UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	Смагия	Лист	Листов
	Rev.	N	pat	Sheet	Docum N	Signat.	Date			Phase	Sheet	Sheets
	Утвердил Approved				Skosarev			3.10.04		WD	15	
H комп. Inspector				Troshina			09.18	Система PUJ01. План на отм.+7,550. Разрезы System PUJ01. Plan at el. +7,550. Sections	гидПРОЕКТ JSC "Institute Hydroproje Moscow 2018			
Разработ Designed				Gorskiy			09.18		format A1			



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS FOR SPECIFICATION

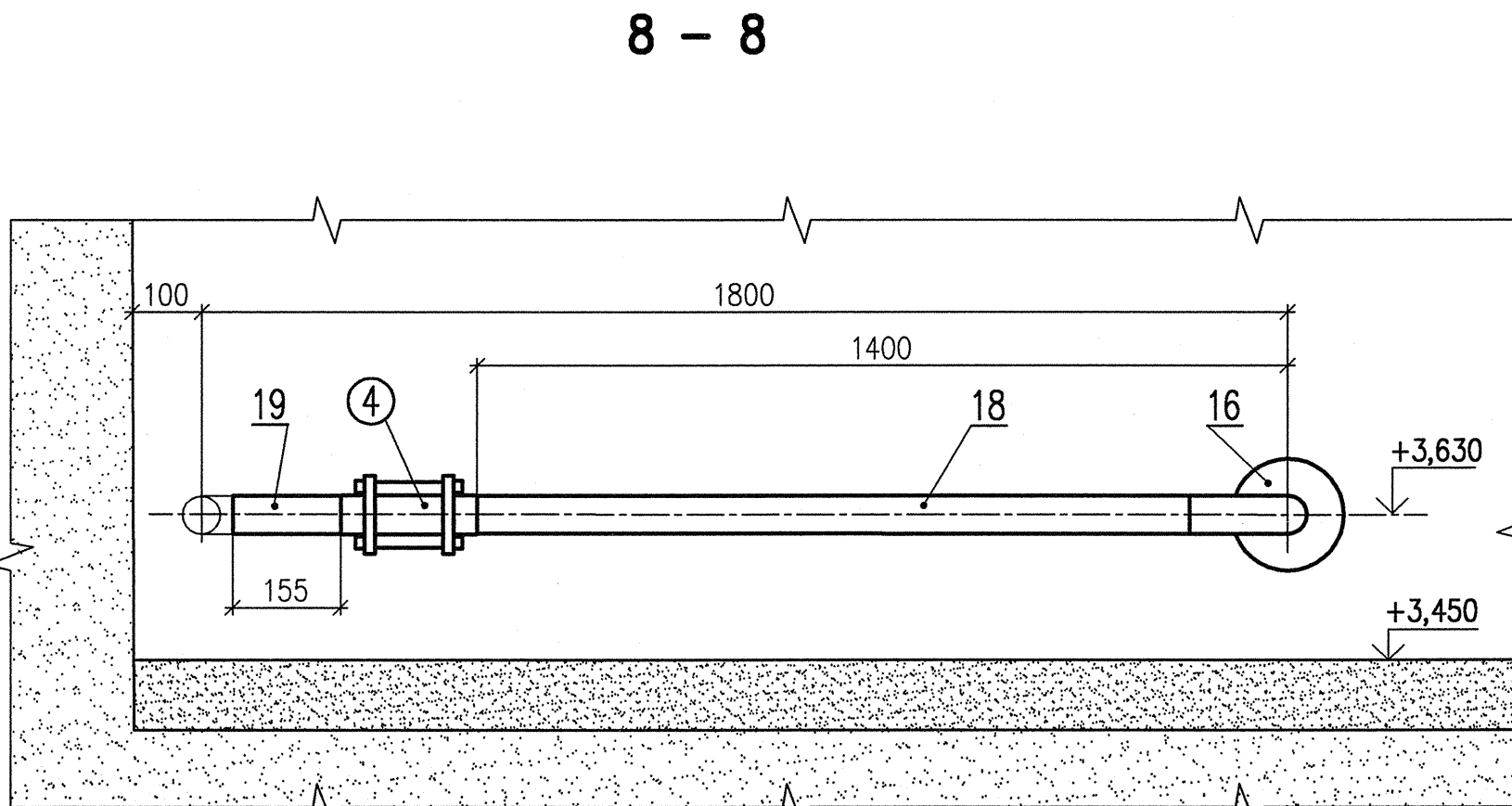
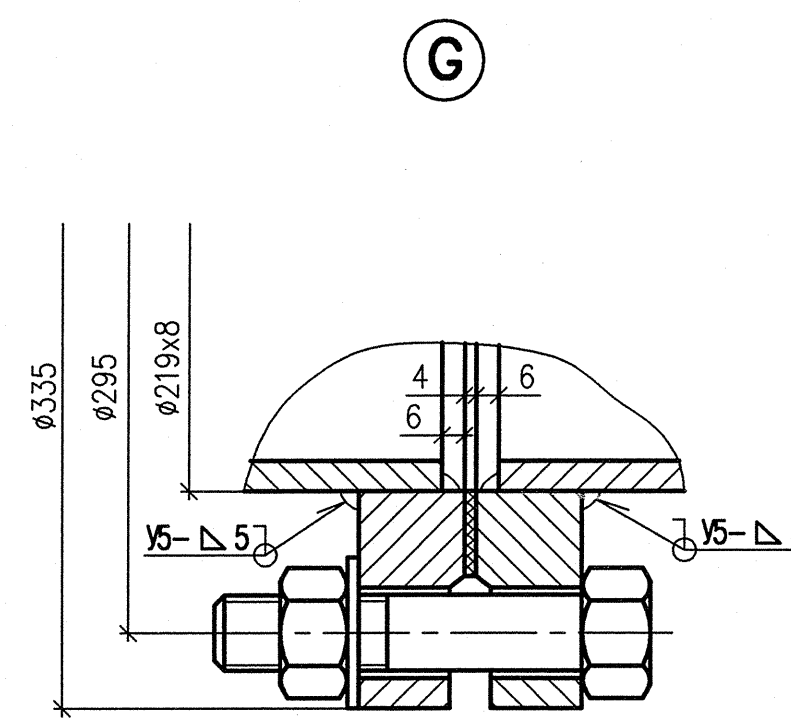
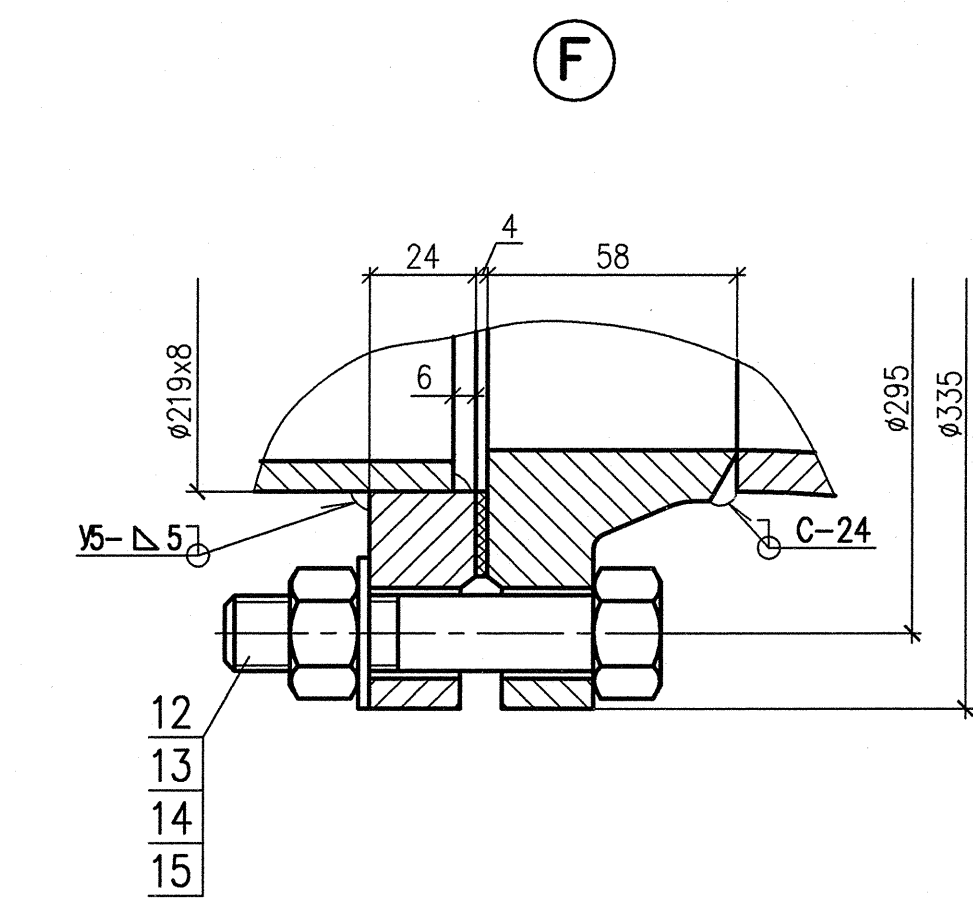
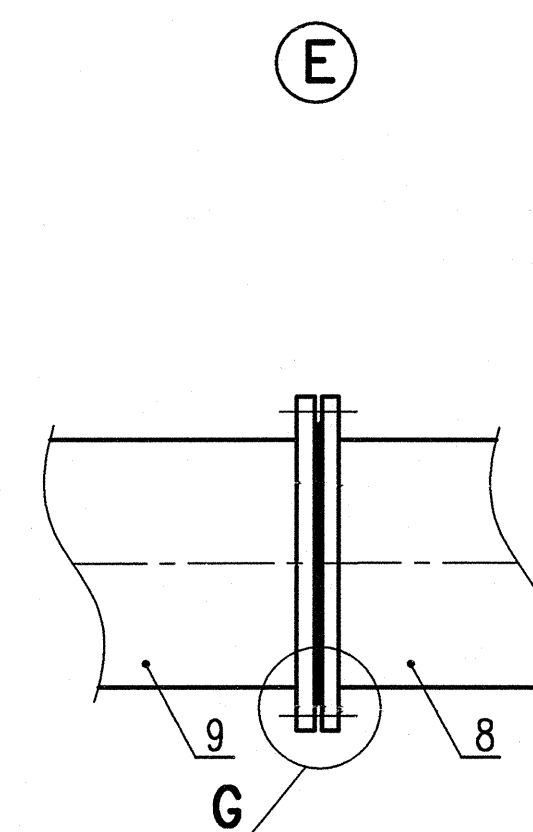
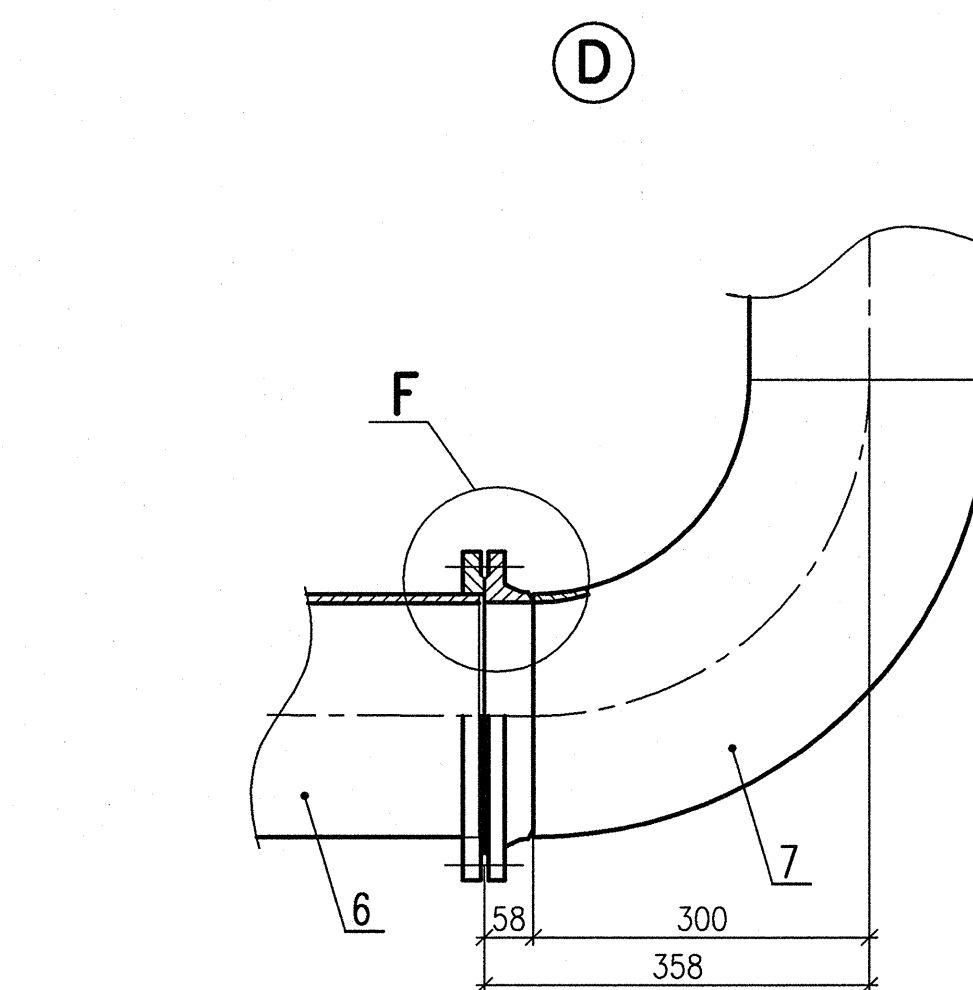
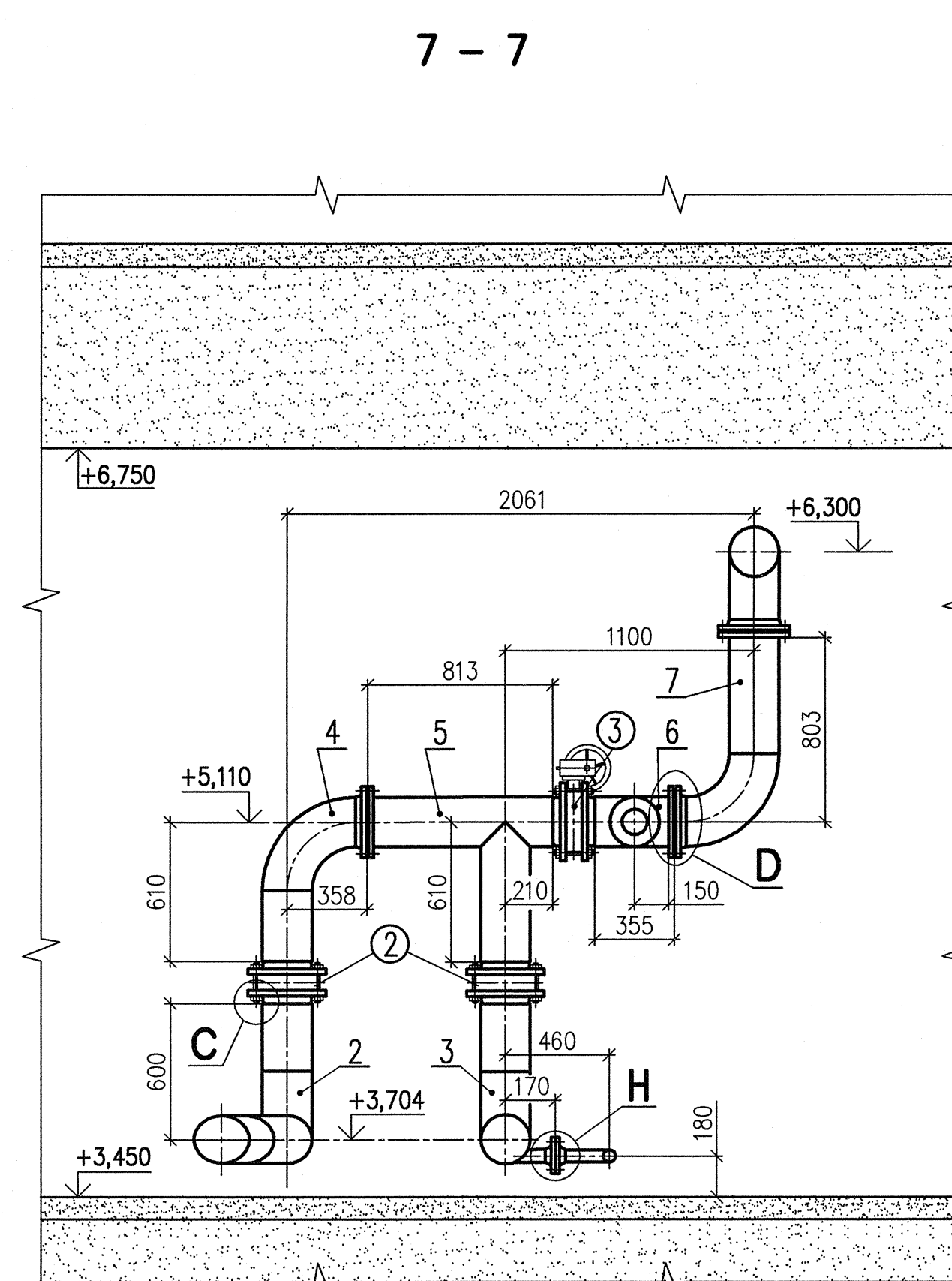
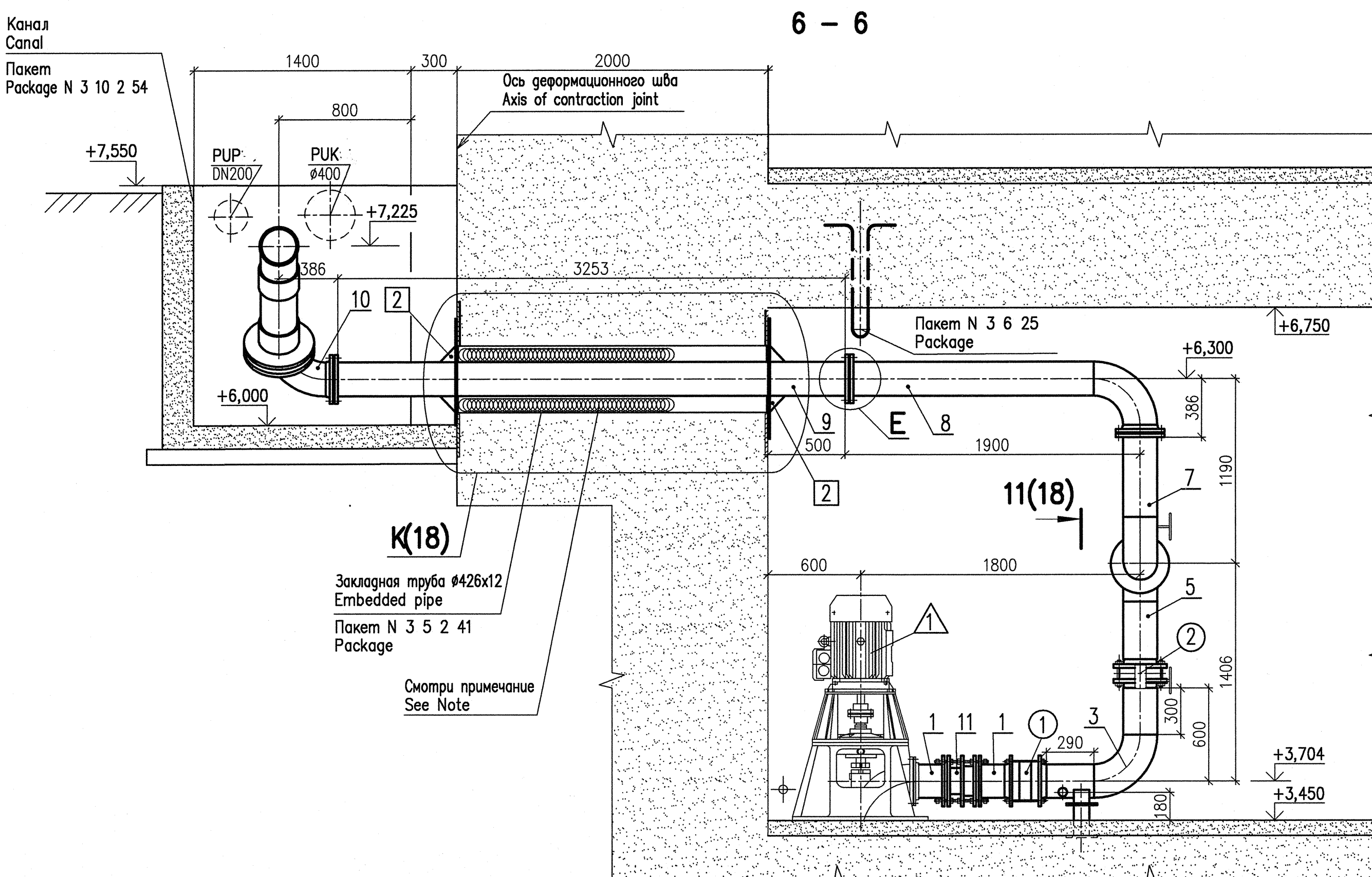
	Обозначение оборудования Symbols of equipment
	Обозначение арматуры Symbols of valve
	Обозначение трубопровода Symbols of pipe
	Обозначение опор Symbols of support

Заделку пространства между закладной трубой $\varnothing 426 \times 12$ (пакет 3 5 2 41) и трубопроводом $\varnothing 219 \times 8$ в стене здания ЗОУАА рекомендуется выполнять следующим образом:

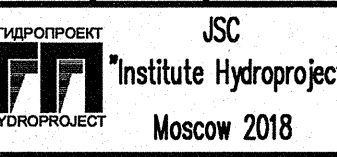
- обмазать битумом наружную поверхность трубопровода перед протаскиванием его через закладную трубу;
- зазор между прокладкой и трубопроводом заполнить паклей, пропитанной любым минеральным маслом;
- конец прокладки с наружной стороны заполнить любым герметиком и сверху обмазать цементным раствором.

The space between embedded pipe $\varnothing 426 \times 12$ (package 3 5 2 41) and pipeline $\varnothing 219 \times 8$ in wall of ЗОУАА house shall be sealed as follows:

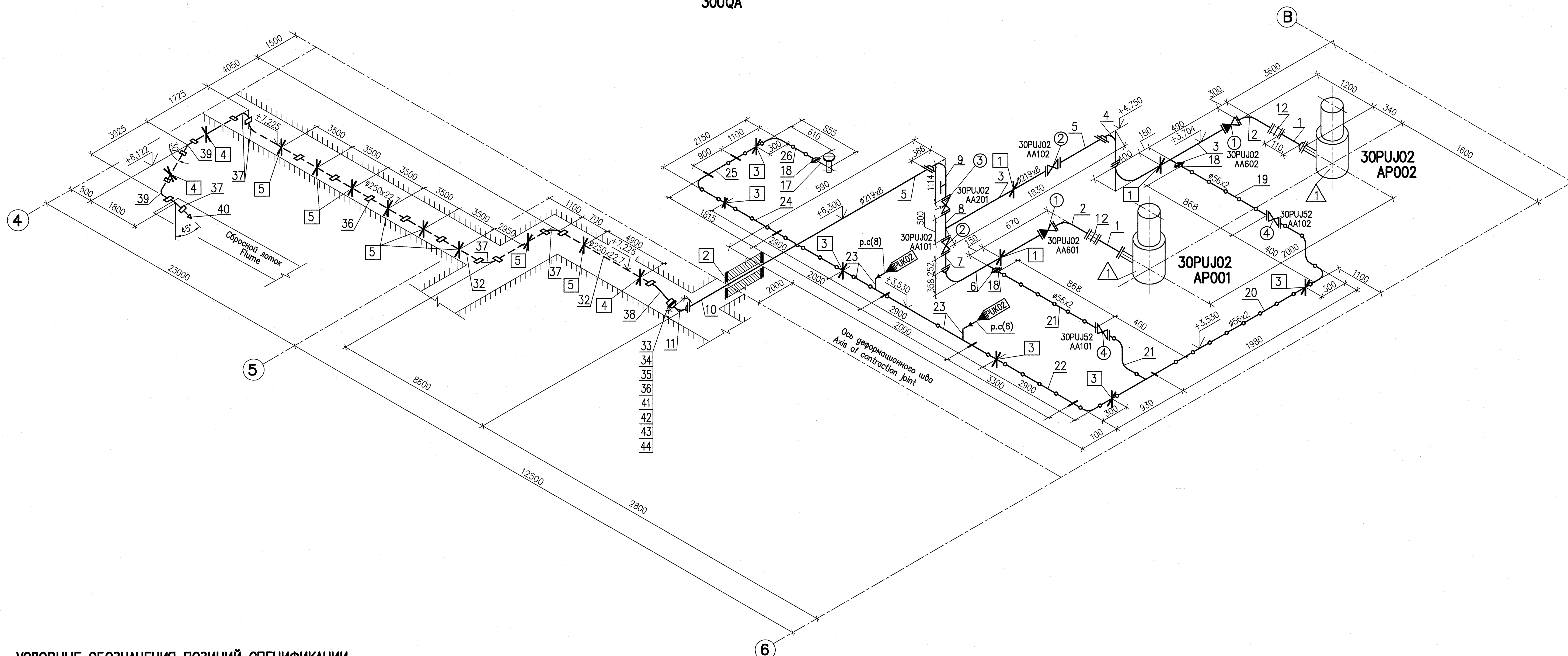
- to coat the outer surface of pipeline with bitumen prior to its pulling through the penetration;
- the gap between embedded pipe and pipeline shall be filled with oakum impregnated with any type of mineral oil;
- the penetration end on the outer face side shall be filled with any sealing compound and coated with cement mortar on the top.



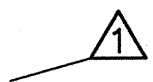
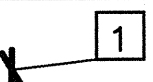
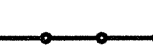
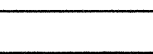
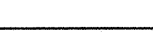
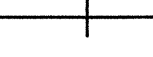
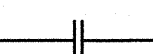
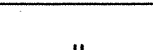
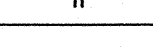
Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"		This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"		Package Number 3 12 6 45 File: R28_KK34_30UQA_PUK_TW_OK_WD001_016=0	
R28.KK34.30UQA.PUK.TW.OK.WD001		АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3 NPP "KUDANKULAM" UNIT		30UQA, 31UQC, 32UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток 30UQA, 31UQC, 32UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	
Изм. N	уч.	Лист N	год	Подпись	Дата
Rev. N	pat.	Sheet	N	Signat.	Date
Утвержден Approved	Skosarev	31.08.18			
Н. контр. Inspector	Trushina	08.18			
Разработ. Designed	Gorskiy	09.12			
Система PUJ01. Разрезы. Узлы System PUJ01. Sections. Details		16		format A2x3	



30UQA



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Обозначение оборудования Symbol of equipment
	Обозначение арматуры Symbol of valve
	Обозначение трубопровода Symbol of pipelines
	Обозначение опор Symbol of support
	Трубопровод из титанового сплава Pipeline of titanium alloy
	Трубопровод из углеродистой стали Pipeline of carbon steel
	Трубопровод из полиэтилена Pipeline made of polyethylene
	Граница блока (соединение сваркой) Limit of block (bonding)
	Фланцевое соединение (фланцы плоские) Flange connection (flat flanges)
	Фланцевое соединение (фланцы приварные встык) Flange connection (butt welded flanges)
	Соединительная муфта для трубопроводов из полиэтилена Pipe coupling for pipeline made of polyethylene
	Демонтируемая вставка Dismantling insert

Package Number 3 12 6 45
File: R28 KK34 30UQA PUK TW OK WD001_019=0

BOB 1474 70104 BLK TW OK WD001

R28.KK34.30UQA.PUK.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3
NPP "KUDANKULAM" UNIT 3

30UQA, 31UQC, 32UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток	Стадия	Лист	Листов
	Phase	Sheet	Sheet

30UQA, 31UQC, 32UQC	Phase	Sheet	Sheets
Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	WD	19	

Система PUJ02. Аксонметрическая схема промыва лотка System PUJ02.	Centre of engineering UESR,JSC Branch "Institute Hydroproject
---	---

Axonometric diagram of flum flushing

Данный чертеж
не подлежит размножению
и передаче другим
организациям и лицам
без согласия АО
"Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

R28.KK34.30UQA.PUK.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3
NPP "KUDANKULAM" UNIT 3

30UQA, 31UQC, 32UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток	Стадия	Лист	Листов
	Phase	Sheet	Sheet

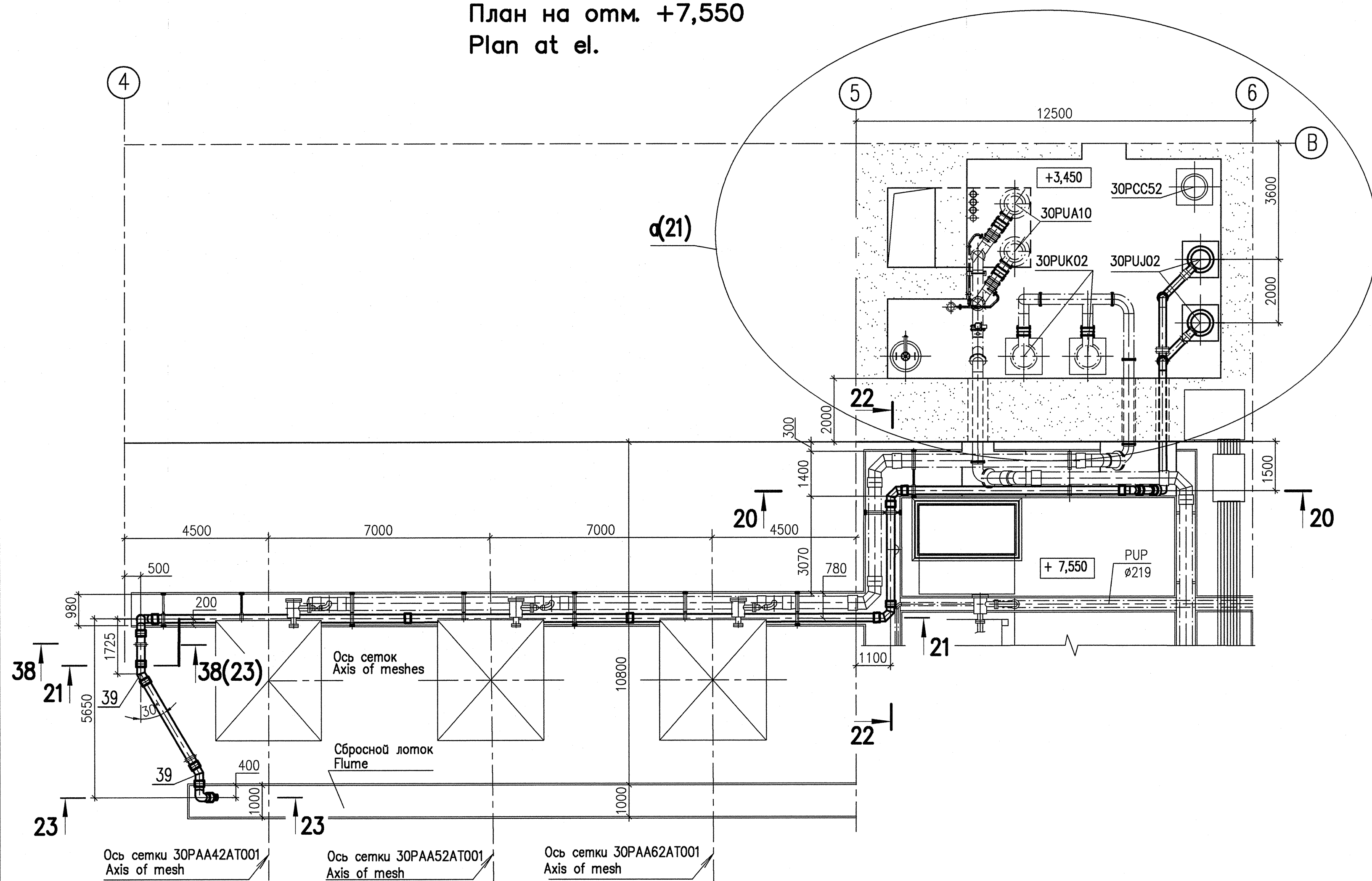
30UQA, 31UQC, 32UQC	Phase	Sheet	Sheets
Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	WD	19	

Система PUJ02. Аксонметрическая схема промыва лотка System PUJ02.	Centre of engineering UESR,JSC Branch "Institute Hydroproject
---	---

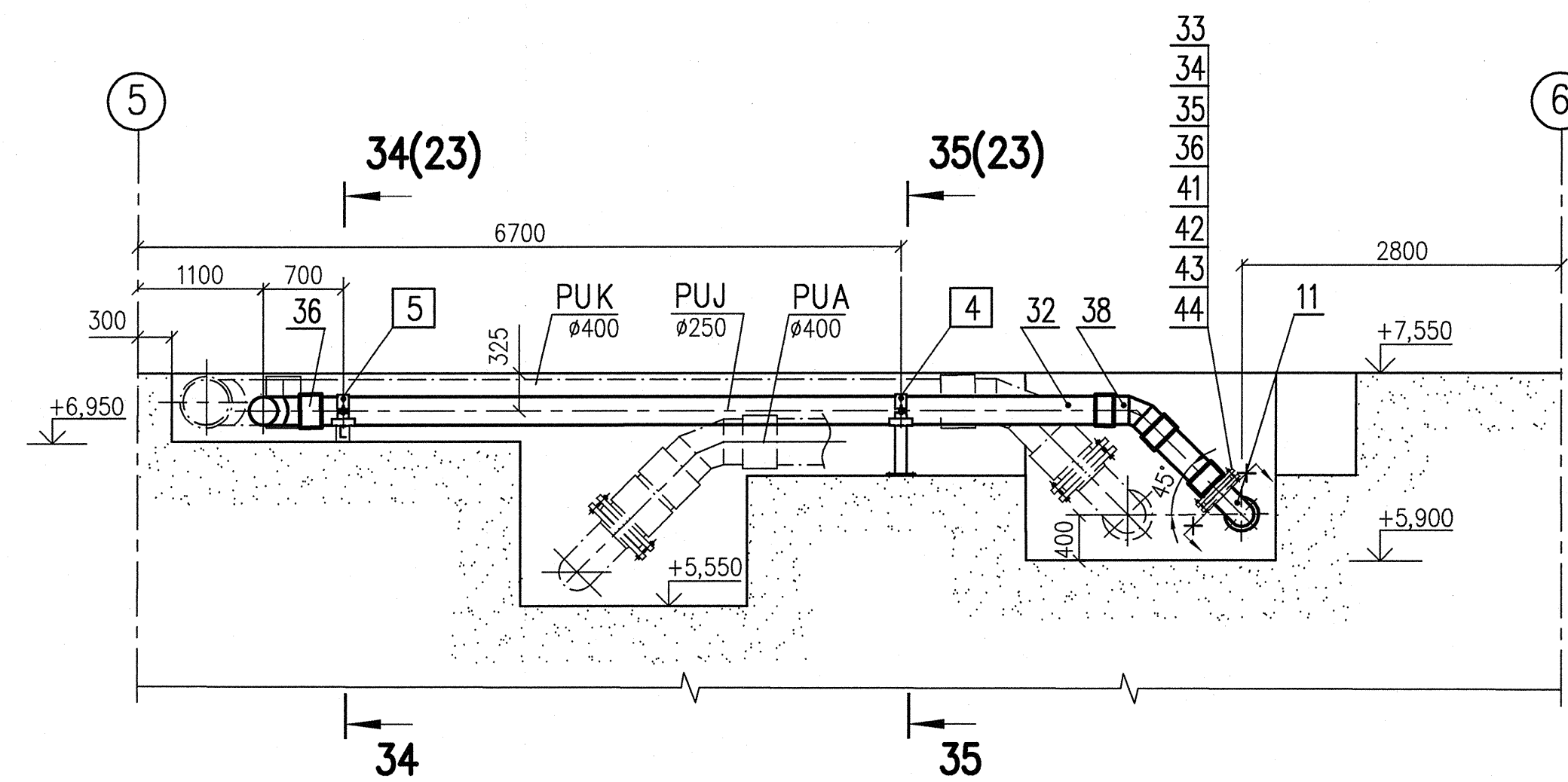
Axonometric diagram of flum flushing

format A1

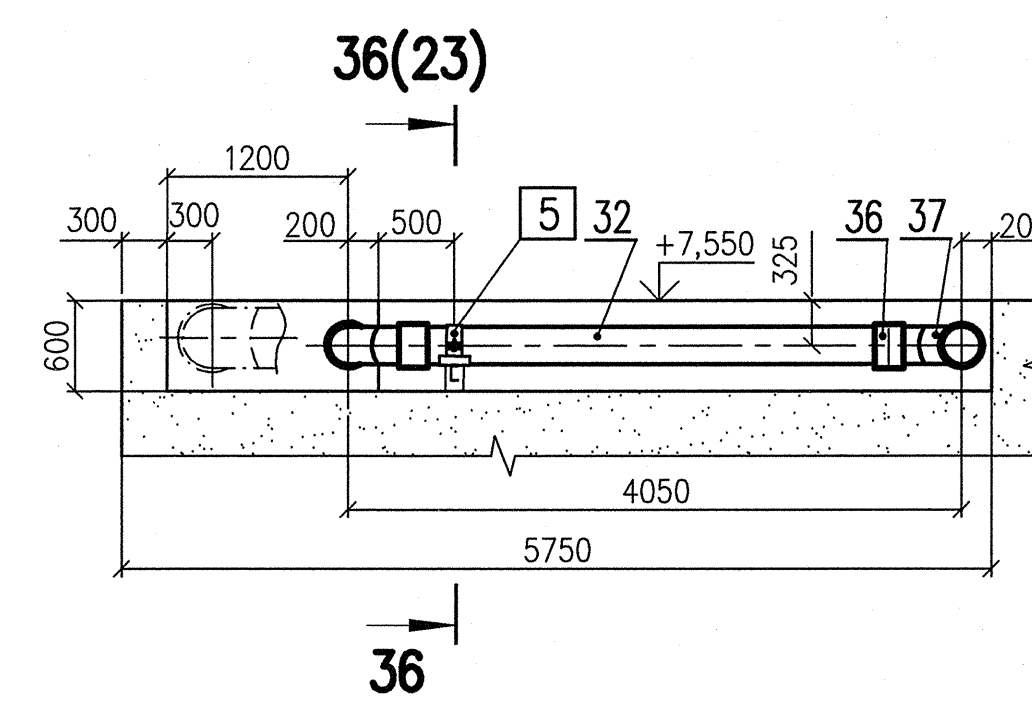
План на отм. +7,550
Plan at el.



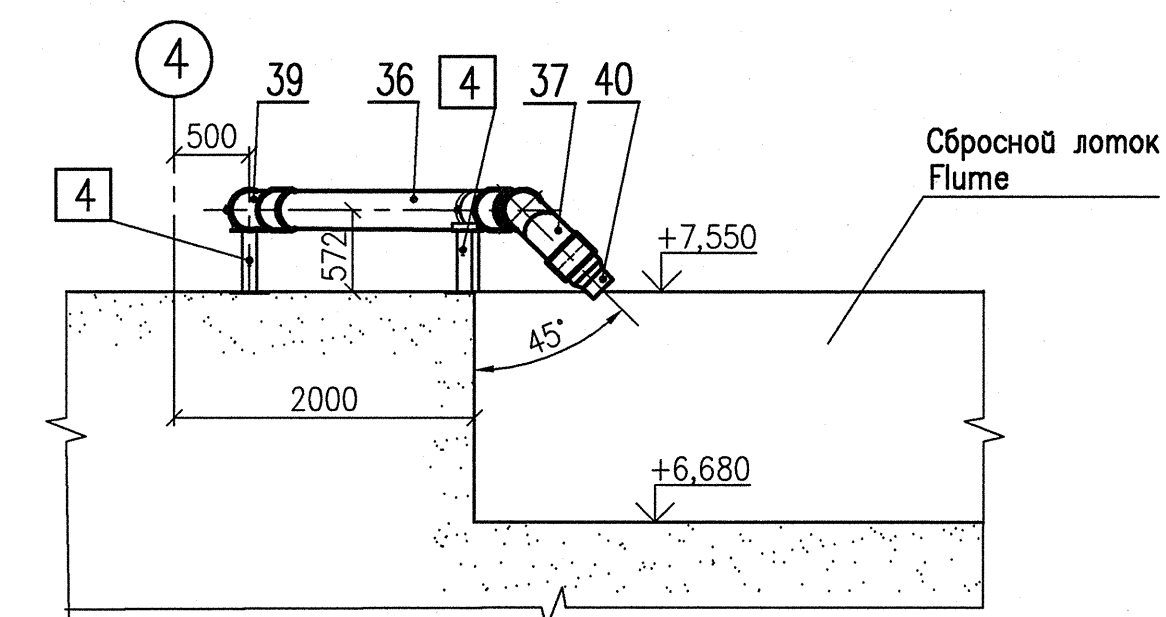
20 - 20



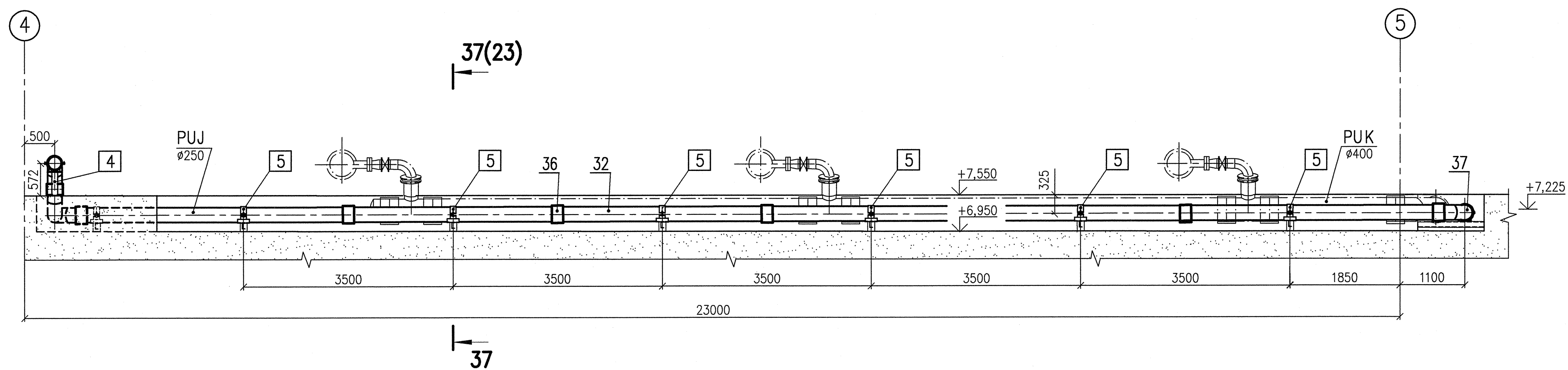
22 - 22



23 - 23



21 - 21



Package Number 3 12 6 45

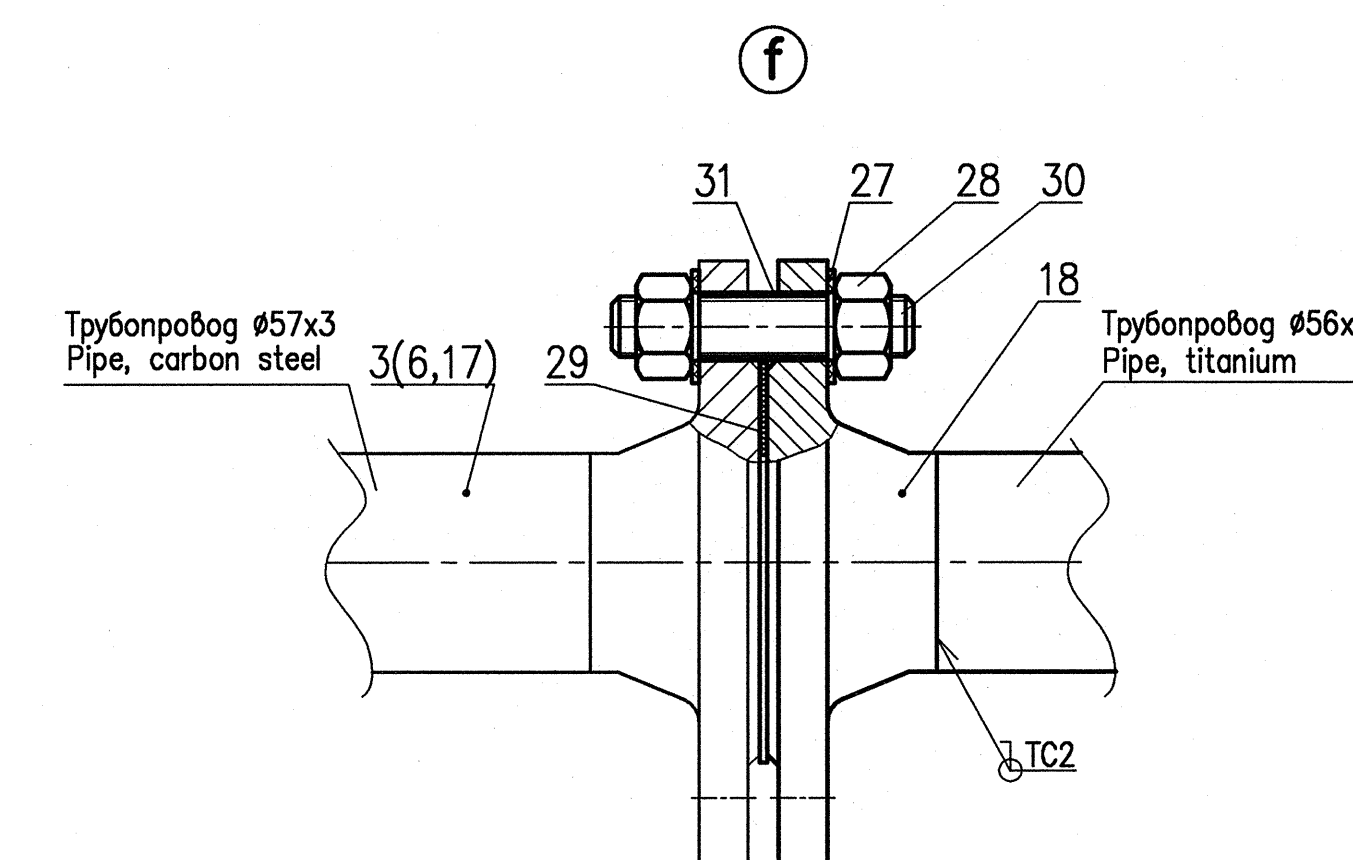
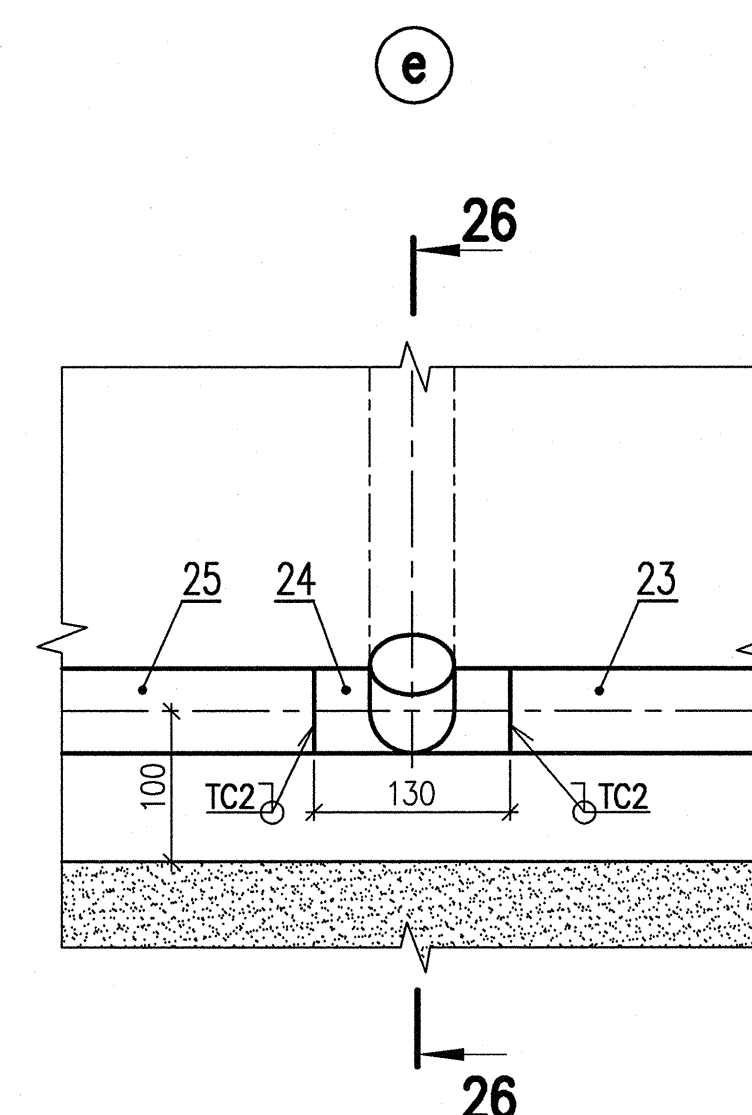
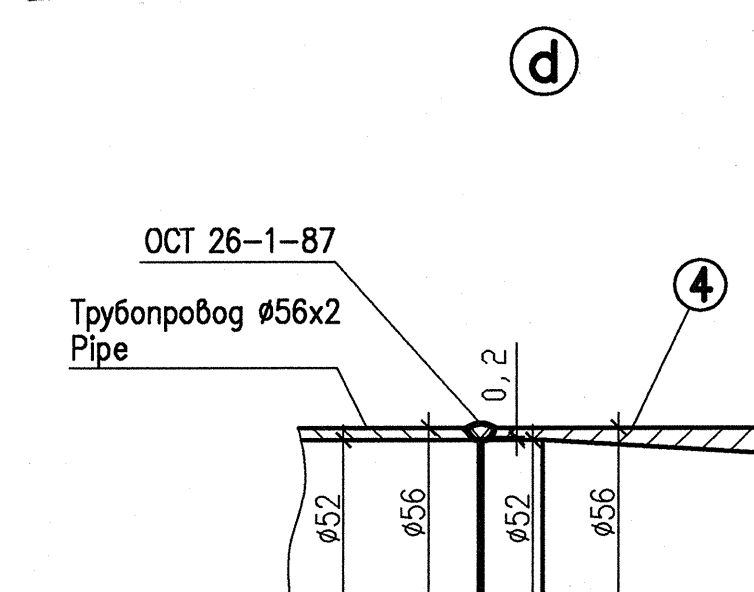
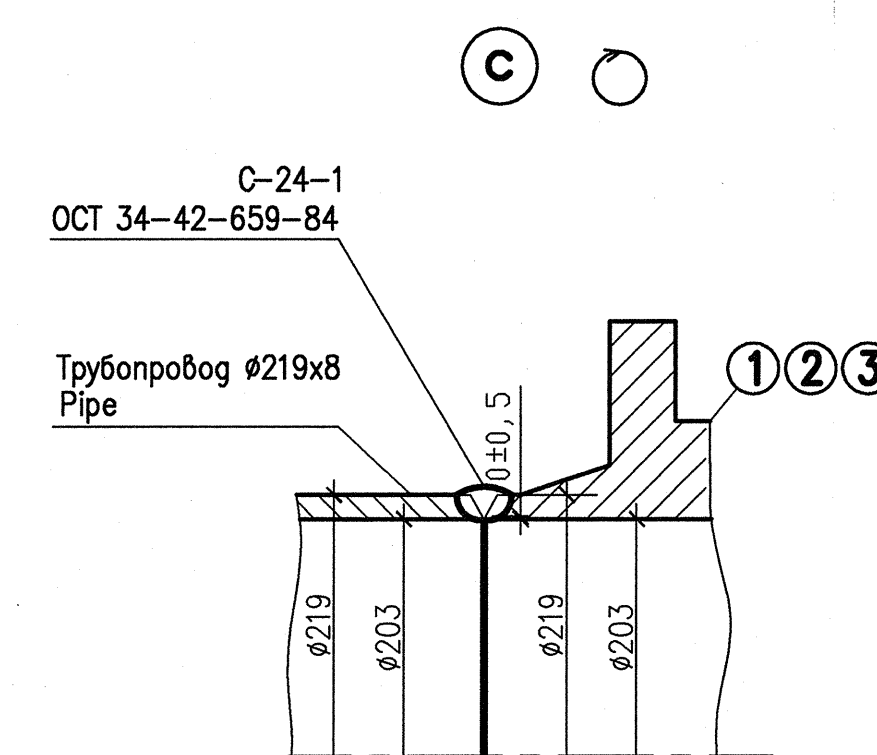
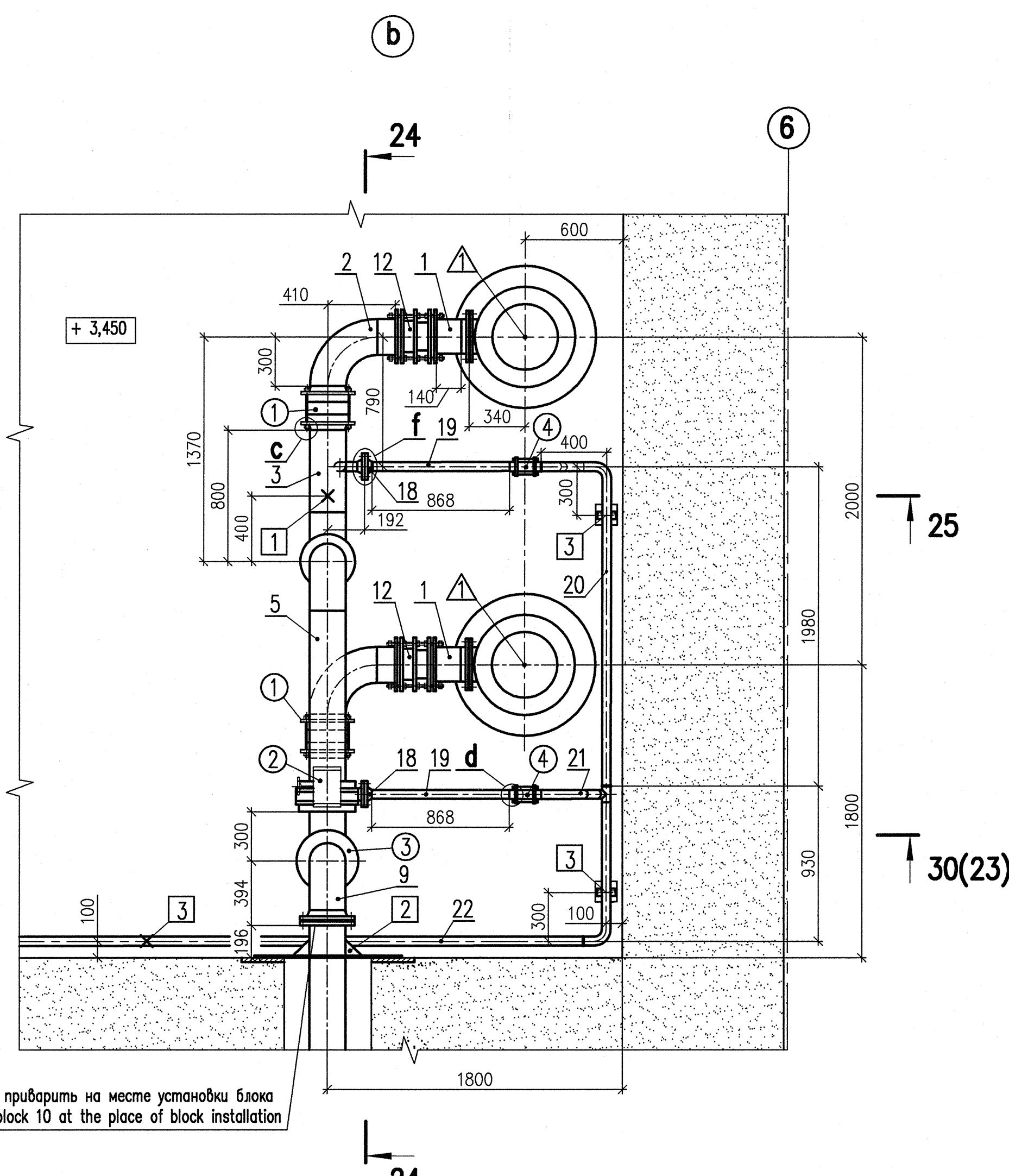
File: R28 KK34 30UQA PUK TW OK WD001_020=0

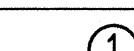
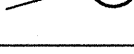
Данный чертеж
не подлежит размножению
и передаче другим
организациям и лицам
без согласия АО
"Институт Гидропроект"

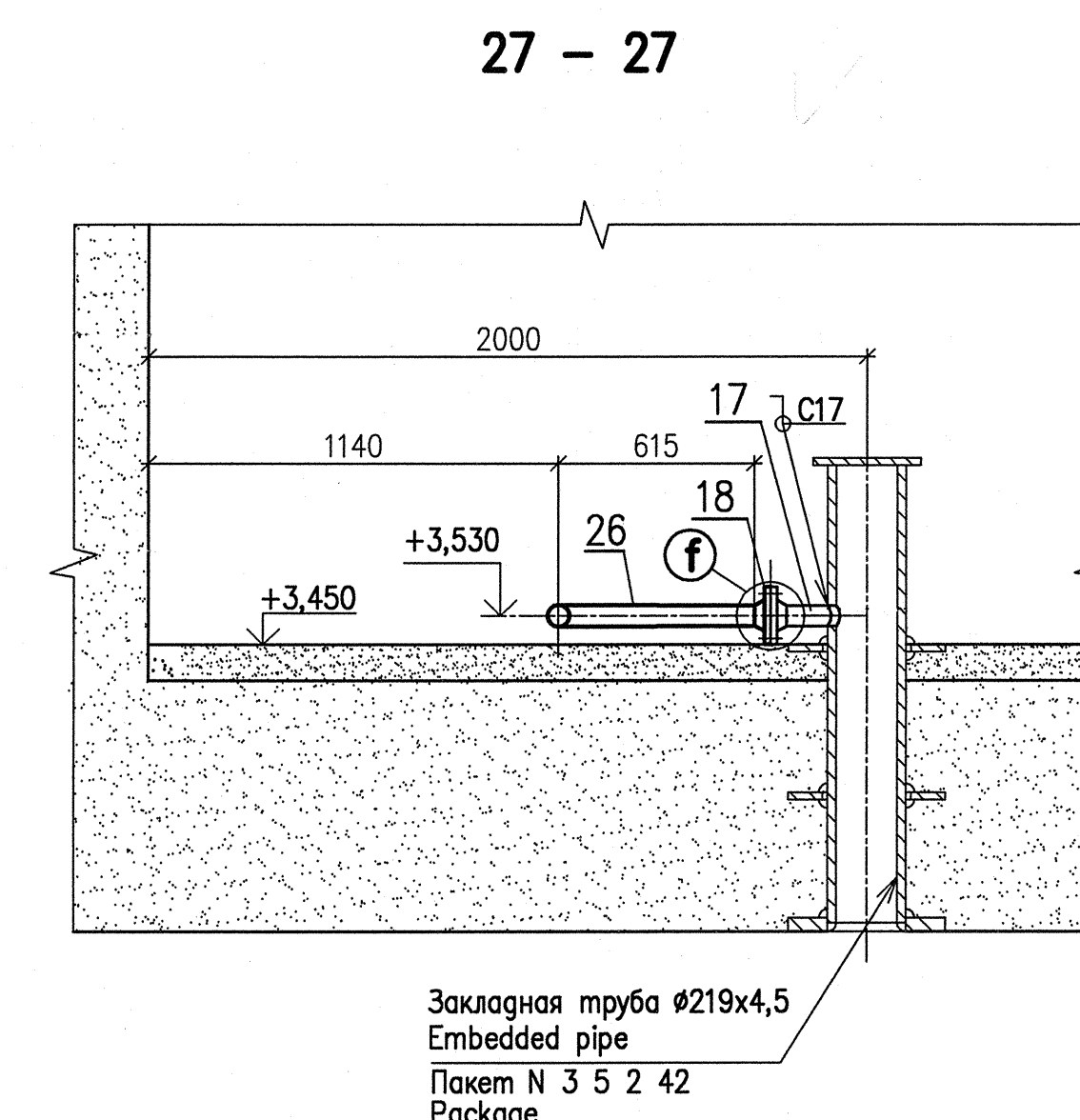
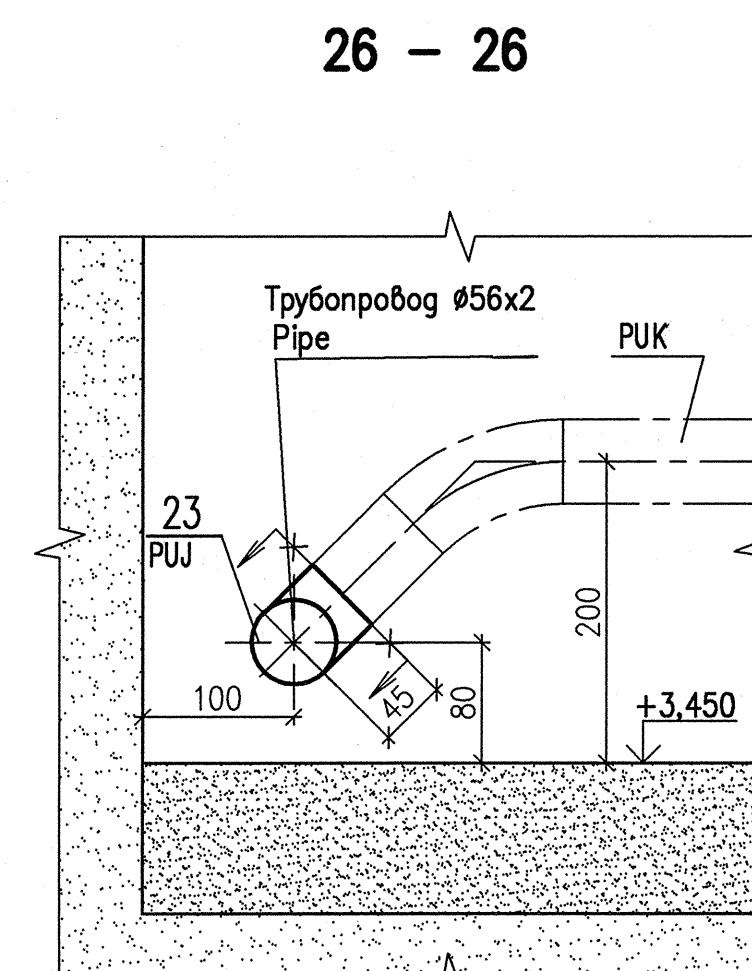
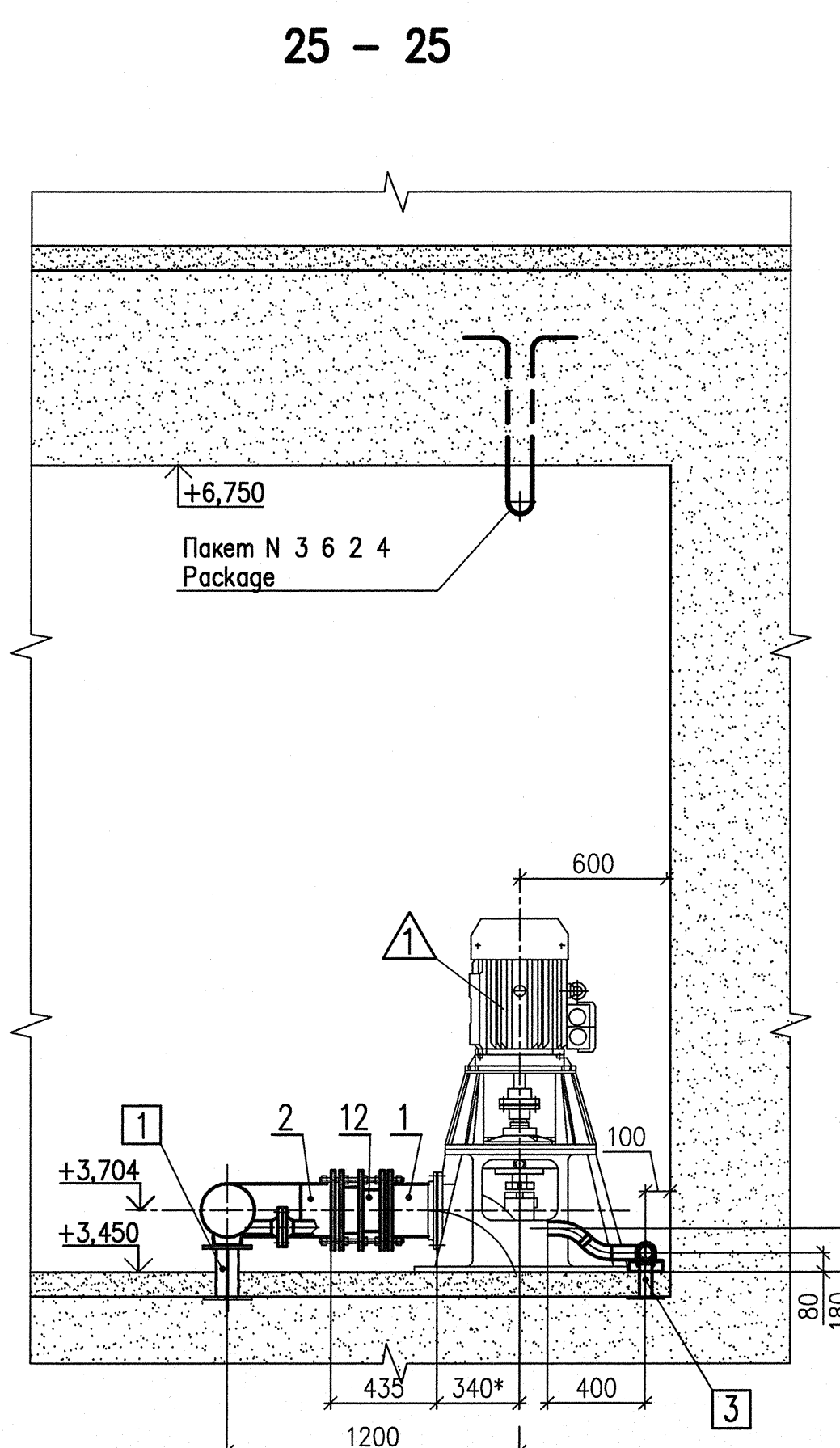
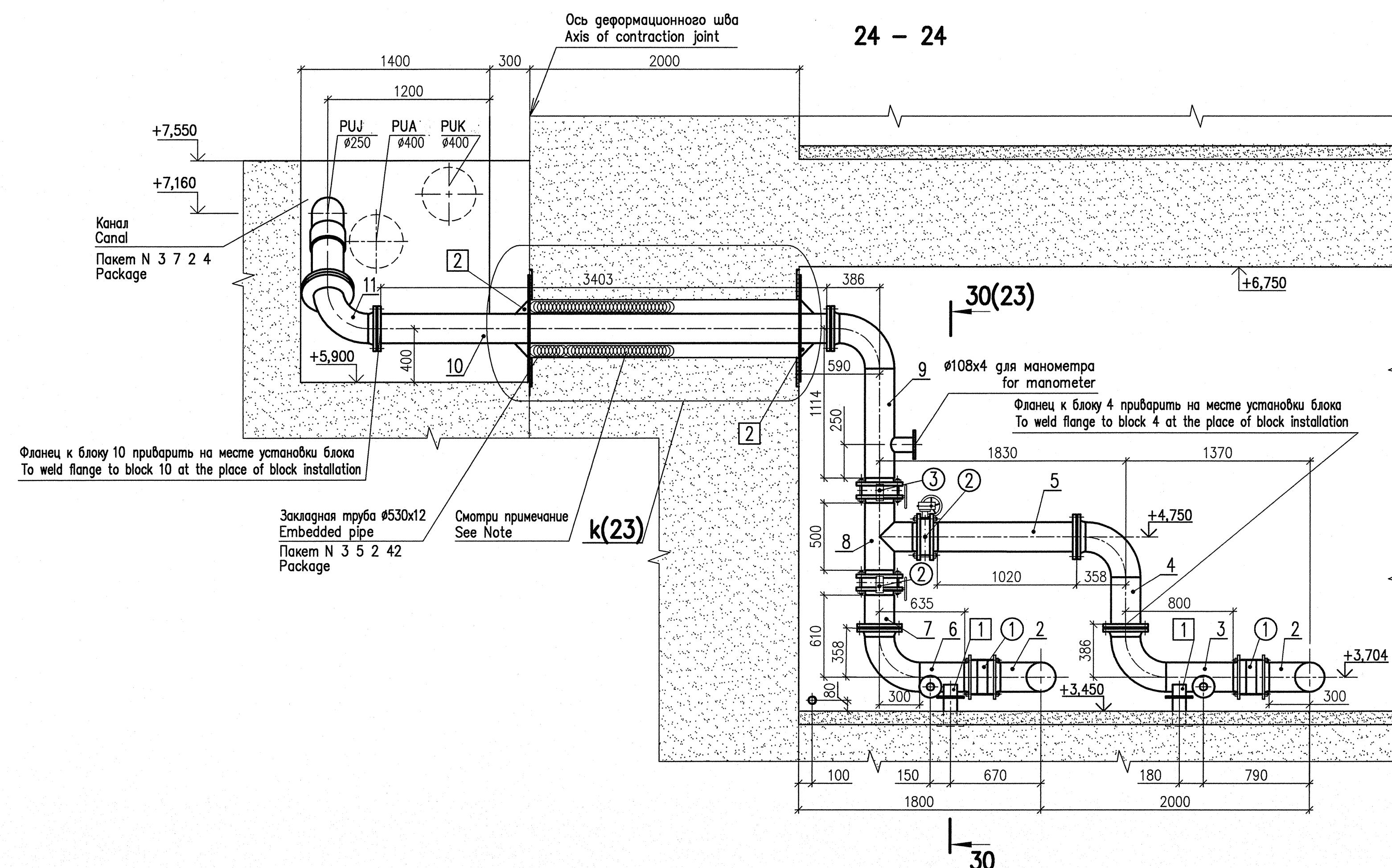
This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

						R28.KK34.30UQA.PUK.TW.OK.WD001
						AЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3 NPP "KUDANKULAM" UNIT
Изм.	N	y4	Liscm	N	gov	Pognucob
Rev.	N	pat	Sheet	Docum	N	Signat.
Умбергул Approved			Skosarev			2009-16
H комп. Inspector			Troshina			08.18
Разраб. Designed			Gorskiy			08.18
30UQA, 31UQC, 32UQC Установочные чертежи оборудования пролива сеток и решеток 30UQA, 31UQC, 32UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment Система PUJ02. План на отм.+7,550. Разрезы System PUJ02. Plan at el. +7,550. Sections Страница Phase WD Листы Sheet 20 JSC HYDROPROJECT "Institute Hydroprosjekt" Moscow 2018						

format A1



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ СПЕЦИФИКАЦИИ	
SYMBOLS FOR SPECIFICATION	
	Обозначение оборудования Symbols of equipment
	Обозначение арматуры Symbols of valve
	Обозначение трубопроводов Symbols of pipe
	Обозначение опор Symbols of support

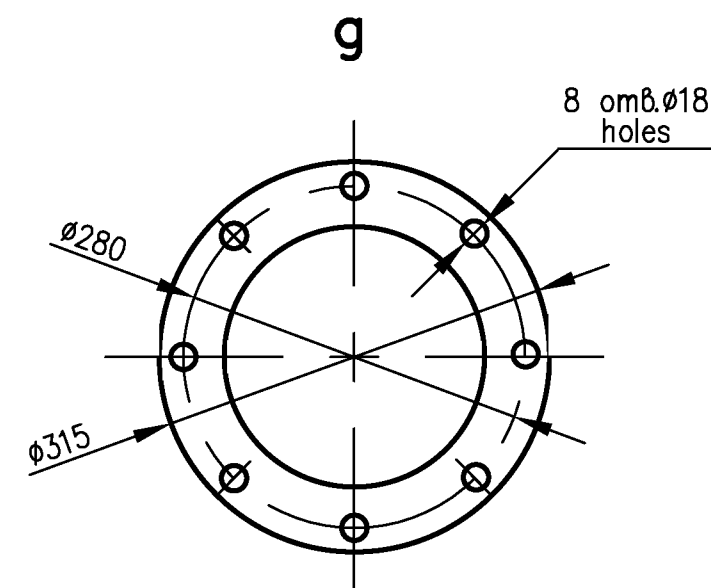
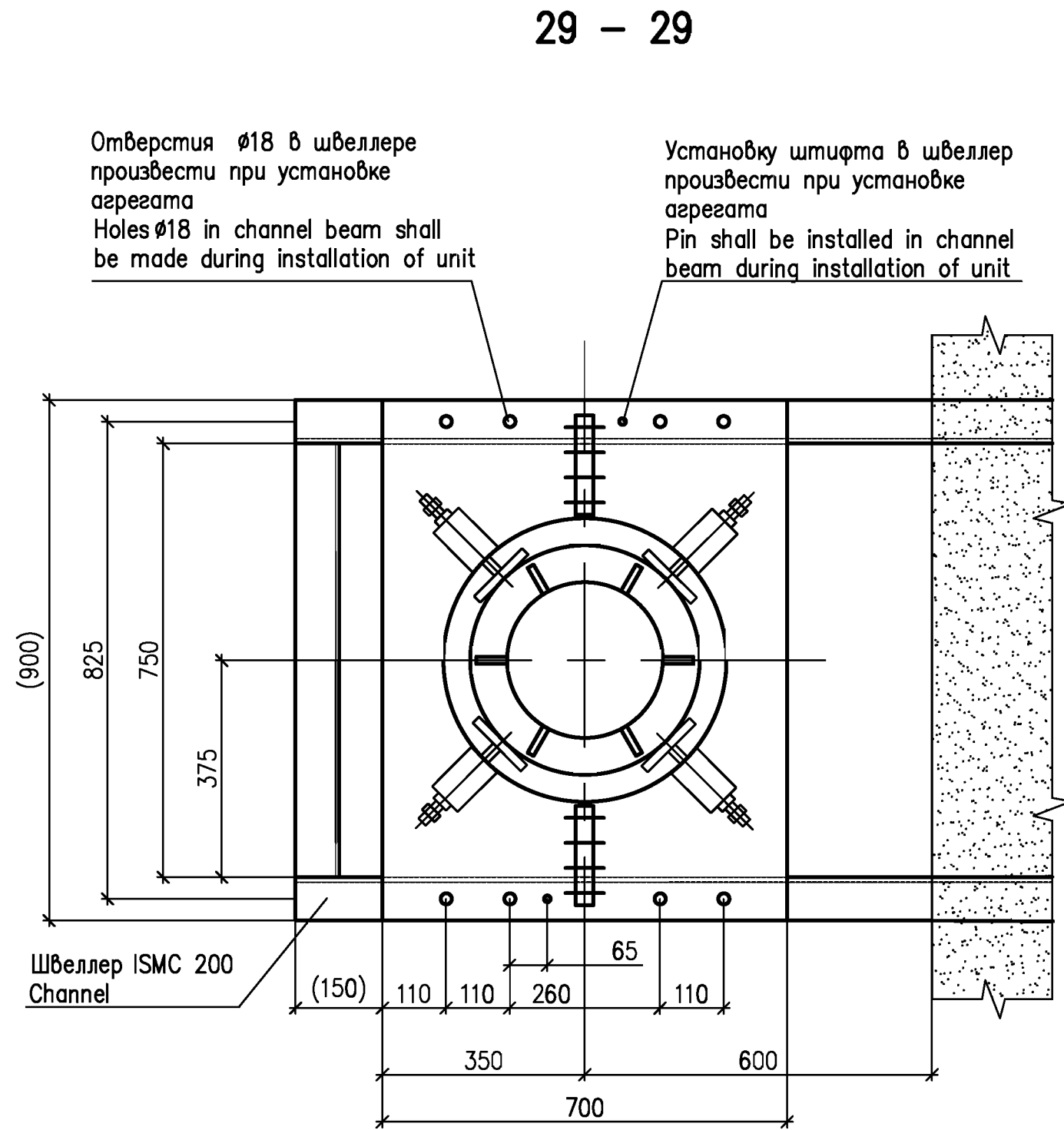
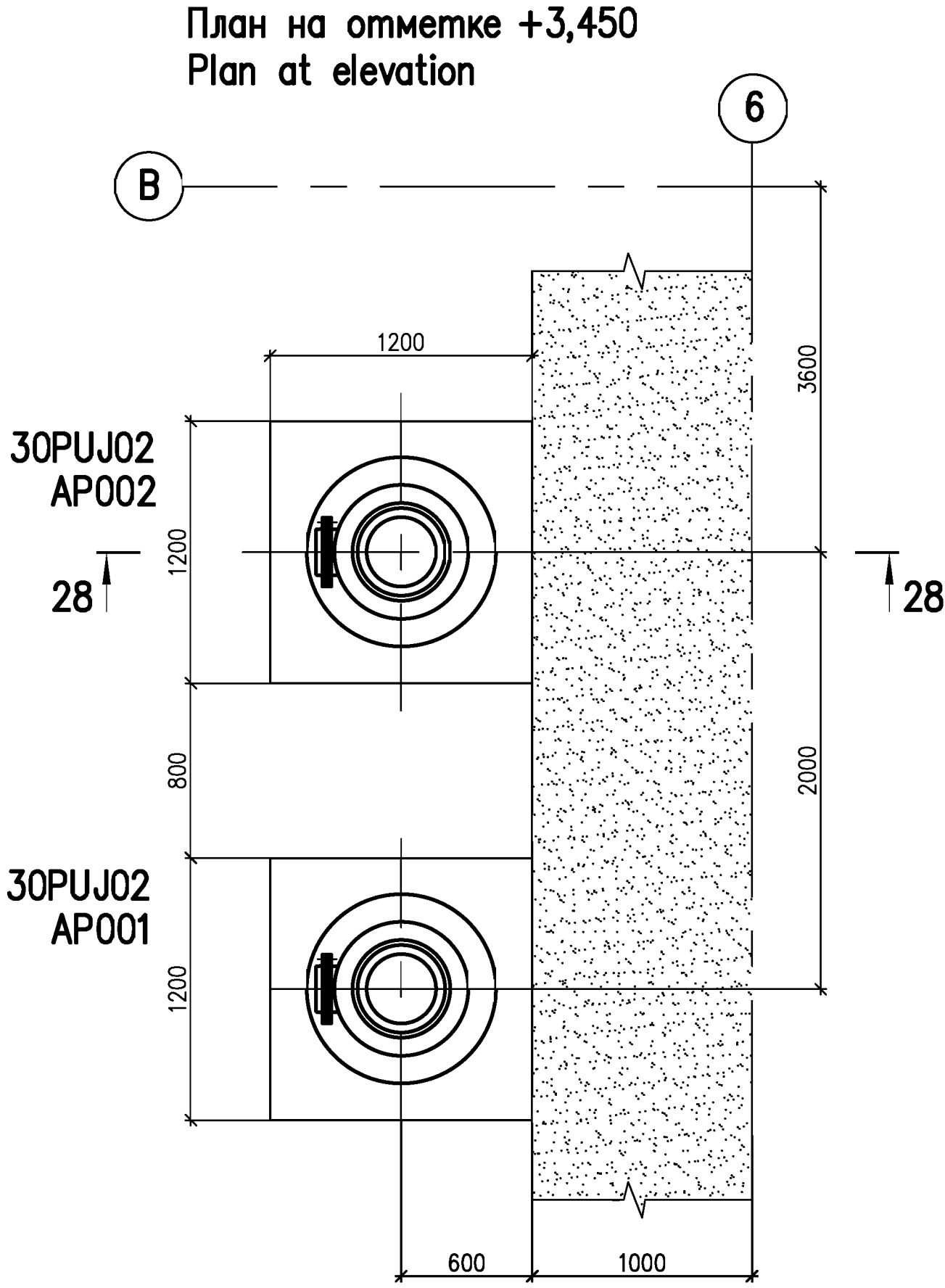
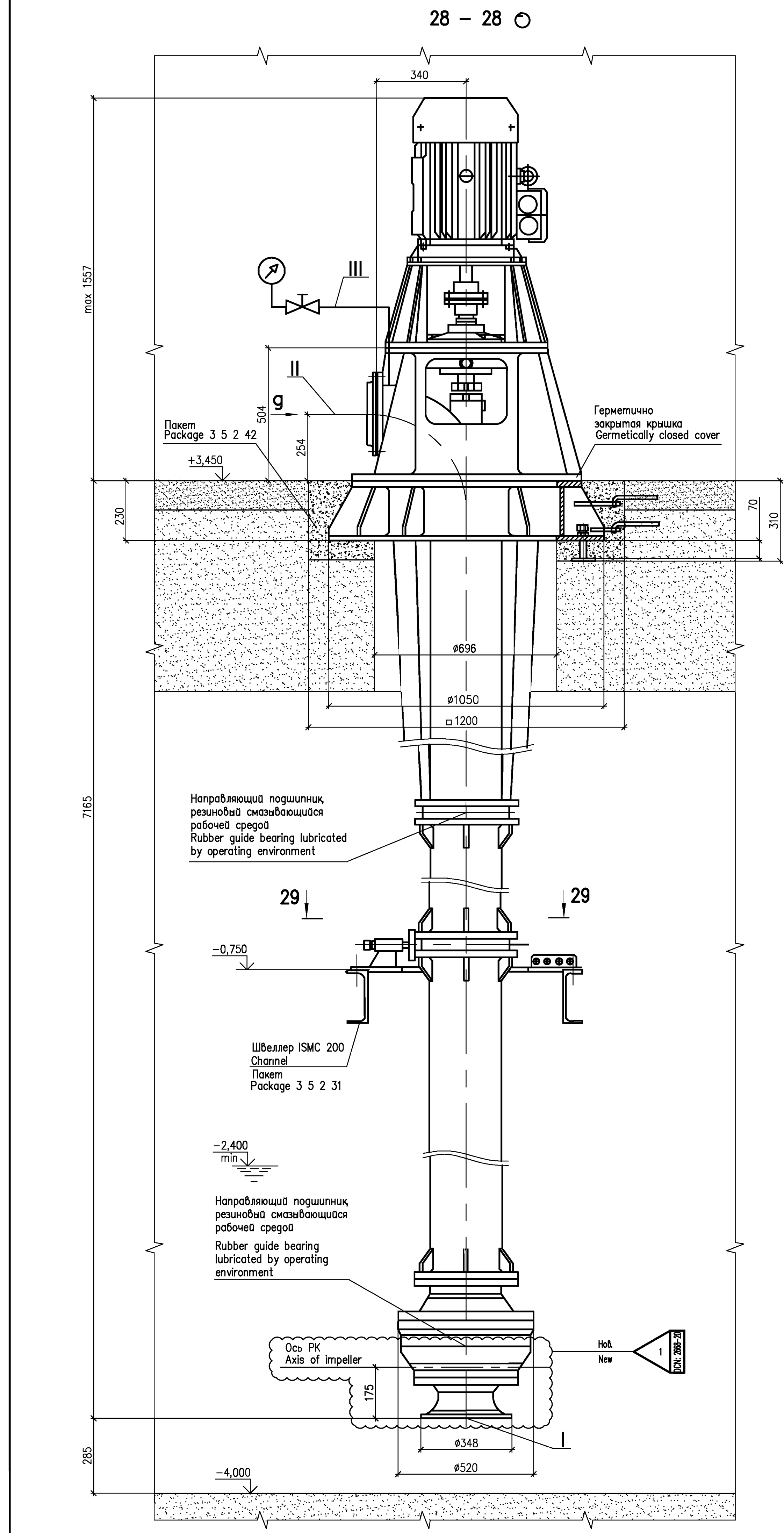


- Зазоры пространства между заказной трубой 530х12 (пакет 3 5 2 42) и трубопроводом 219х8 в стене здания ЗОУА, рекомендуется выпаянить следующим образом:
 - обмотать битумом наружную поверхность трубопровода через протаскиванием его через заказную трубу;
 - зазор между проходкой и трубопроводом заполнить паклей, пропитанной любым минеральным маслом;
 - конец проходки с наружной стороны заполнить любым герметиком и сверху обмотать цементным раствором.

The space between embedded pipe 530x12 (package 3 5 2 42) and pipeline 219x8 in wall of 30QUA house shall be sealed as follows:

- to coat the outer surface of pipeline with bitumen prior to its pulling through the penetration;
- the gap between embedded pipe and pipeline shall be filled with oakum impregnated with any type of mineral oil;
- the penetration end on the outer face side shall be filled with any sealing compound and coated with cement mortar on the top.

Данный чертёж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"										R28.KK34.30UQAPUK.TW.OK.WD001			
										АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3 NPP "KUDANKULAM" UNIT 3			
	Изм.	N изм.	Лист	N год	Подпись	Дата	30УОА, 31УОС, 32УОС Установочные чертежи оборудования промысла щек и решётко			Смагуля	Лист	Листов	
	Rev.	N pot.	Sheet	Drawing N	Signat.	Date	30УОА, 31УОС, 32УОС Installation Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment			Phase	Sheet	Sheets	
	Умберберг Approved	Skosarev								WD	21		
	H. комп. Inspector Парабэ Designed	Troshina					Сухомя П.Ю.02. Парашев. Узлы System PUJ02. Sections. Details			 ISC Institute Hydroprojec Moscow 2018			



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
TECHNICAL DATA

Наименование Name	Величина Value	
Артезианская насосная установка MLSe 250 Artesian pumping unit		
Производительность, Capacity,	m ³ /h	360
Напор, Head,	m	20
Масса насоса, Mass of pump,	kg	1545
Электромотор АИР250S4А3 Electric motor		
Частота вращения, Rotation frequency,	rpm	1480
Мощность, Power,	kW	37
Напряжение, Voltage,	V	380
Частота тока, Current frequency,	Hz	50
Масса электродвигателя, Mass of electric motor,	kg	255

ТАБЛИЦА ПАТРУБКОВ
TABLE OF BRANCH PIPES

Поз. Item	Наименование патрубка Name of branch pipe	Кол. Q-ty	DN, mm	Примечание Note
Артезианская насосная установка MLSe 250 Artesian pumping unit				
I	Всасывающий патрубок Inlet pipe	1	250	
II	Напорный патрубок Outlet pipe	1	200	
III	Патрубок для мановакуумметра Pipe for manovacuummeter	1	G1/2"	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Настоящий чертеж выполнен на основании заводской документации 702–55728/3.
- Расположение оборудования смотри лист 21.
- Маркировка по схеме 30PUJ02AP001, 30PUJ02AP002.
- Насос относится к классу безопасности 4 по ПНАЭ Г–01–011–97 (ОПБ–88/97), и категории сейсмостойкости II по НП–031–01.
- Все габаритно-присоединительные размеры и масса оборудования могут уточняться по фактически поставляемому оборудованию.
- Методы и объемы неразрушающего контроля сварного соединения опорной части оборудования и опорной конструкции должны соответствовать:
 - визуальный и измерительный контроль – 100 %;
 - капиллярный контроль – 10 %;
- Срок службы 30 лет.
- 8 DCN: 2668–20 на листе 22 содержит изменения 1...3.

TECHNICAL REQUIREMENTS

- This drawing has been developed based on factory drawings 702–55728/3.
- For the equipment location see sheet 21.
 - Grading as per diagram 30PUJ02AP001, 30PUJ02AP002.
 - The pump is related to safety class 4 as per PNAE G–01–011–97 (OPB–88/97), and has seismic category II as per NP–031–01.
 - All overall and conjunctive dimensions and mass of equipment can be specified with respect to actual supplied equipment.
 - Methods and scopes of non-destructive inspection for the weld joint of the equipment supporting part and support structure shall correspond to:
 - visual and measuring inspection – 100 %;
 - capillary inspection – 10 %;
 - Service life is 30 years.
 - 8 DCN: 2668–20 on sheet 22 contains changes 1...3.

Шифр пакета/Package Number		3 12 6 45
R28.KK34.30UQA.PUK.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-2668-20		
Изменения внесены ГрАИ КК3–6 АО "АЭП"		
The changes have been introduced by DSG KK3–6 of JSC AEP		
30UQA, 31UQC, 32UQC Установочные чертежи оборудования промысла сеток и решеток 30UQA, 31UQC, 32UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment		
Лист/Sheet	Изм./Rev.	Система PUJ02. Установочный чертеж насосной установки PUJ02AP001, PUJ02AP002 System PUJ02. Installation drawing of pumping unit PUJ02AP001, PUJ02AP002
22	0	
Утвердил/Approved	ЗАКА	
Разработ./Designed	GORSKAYA	
		JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2020

Russia

JOINT STOCK ASSOCIATION

"ATOMSTROYEXPORT"

NPP "KUDANKULAM"

Unit 4

Рабочая документация

40UQA, 41UQC, 42UQC

Installation drawings of
trash-rack and meshes flushing equipment

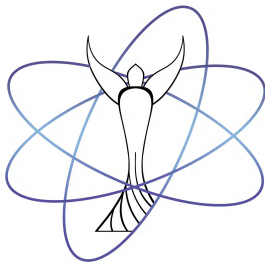
Systems PUK01, PUK02, PUJ01, PUJ02

Specification of equipment, items and materials

DCN: 3056-20

1

Package Number	3 13 6 64		
Number of the Document	Total Number of Pages	Date	Revision Number
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.SO.WD001	48 46	11.2018	0
Document Inventory №	File: R28 KK34 40UQA PUK TW SO WD001=r0		Document Control №
Contract Number	77-258/1415800		



Sl. №	DCN.DSG34	Designed	Data	Change №
1	3056-20	Gorskaya	17.04.2020	1-17

Шифр пакета/ Package Number		3 13 6 64	
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.SO.WD001.DCN.DSG34-3056-20			
Изменения внесены ГраН КК3-6 АО «АЭП» The changes have been introduced by DSG КК3-6 of JSC AEP			
Утвердил	ZAICA		
Approved			
Разраб.	GORSKAYA		JSC “Atomenergoproekt” Moscow 2020
Designed			



**JOINT STOCK COMPANY
“ATOMENERGOPROEKT”**

Title of NPP

NPP “KUDANKULAM”

Unit 4

Title of
Package and
Document

Working Documents

40UQA, 41UQC, 42UQC

**Installation drawings of
trash-rack and meshes flushing equipment**

Systems PUK01, PUK02, PUJ01, PUJ02

Specification of equipment, items and materials

DCN: 3056-20

2

Package Number		3 13 6 64	
Number of the Document	Total Number of Pages	Date	Revision Number
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.SO.WD001	48 46	11.2018	0
<i>Document Inventory №</i>	<i>File:</i> <i>R28 KK34 40UQA PUK TW SO WD001=e0</i>	<i>Document Control №</i>	

Contract Number

77-258/1415800

Design Chief Engineer

V.V. Kats

Date

Signature

11.2018



Joint-Stock Company «Designing, Surveying and Research Institute
«Hydroproject» named after S.Y.Zhyk»

Title of NPP

**NPP «KUDANKULAM»
Unit 4**

Title of
Package and
Document

Working Documents

40UQA, 41UQC, 42UQC
Installation drawings of
trash-rack and meshes flushing equipment
Systems PUK01, PUK02, PUJ01, PUJ02
Specification of equipment, items and materials

Package Number

3 13 6 64

Number of the Document

Total Number
of Pages

Date

Revision
Number

R28.KK34.40UQA.PUK.TW.SO.WD001

48 46

11.2018

0

Document Inventory
№729939

File:

R28 KK34 40UQA PUK TW SO WD001=e0

Document Control №

Contract Number

77-258/1415800

Compiled by

Checked by

Approved by

N.Yu. Zheleznyakova

M.L. Gorskiy

P.V. Ratnikov

Lead Engineer

Chief Specialist

Chief Design Engineer

Date

Signature

Date

Signature

Date

Signature

11.2018

11.2018

11.2018

Translation by

Translation checked by

B.A. Agapov

A.V. Pevneva

Date

Signature

Date

Signature

11.2018

11.2018

This document shall not be fully or partially reprinted,
copied and distributed without permission of
JSC «Institute Hydroproject»

DCN: 3056-20

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
Система PUK01 Sustem PUK01							
	<u>Оборудование</u> <u>Equipment</u>						
1	40PUK01AP001 40PUK01AP002 Артезианская насосная установка Artesian pumping unit Q=340 m ³ /h, H=44 m, N=75 kW, U=380V, n=1480 rmp	TLSe 300-II	шт. pcs	2	2640	5280	
	<u>Арматура</u> <u>Valves</u>						
1	40PUK01AA601 40PUK01AA602 Затвор обратный Check valve DN300 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	115	230	
2	40PUK01AA101 40PUK01AA102 Затвор дисковый ручной Hand operated gate of butterfly type DN300 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	98	196	
3	40PUK21AA101 40PUK31AA101 40PUK41AA101 Затвор дисковый ручной Hand operated gate of butterfly type DN150 PN1,0 MPa		шт. pcs	3	38	114	
4	40PUK51AA101 40PUK51AA102 Шаровой кран Ball valve DN50 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	12	24	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	4

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы,</u> <u>углеродистая сталь</u> <u>Pipelines, carbon steel</u>						
1	PUK01BR001 PUK01BR002 Блок 1 Block 1 Труба Ø325x8 L=150 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	4	9,4	37,6	
2	PUK01BR001 PUK01BR002 Блок 2, в том числе: Block 2, including:		шт. pcs	2	76,94	153,88	
	Труба 325x8, L=365+100 м.п.=465 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	29,08		
	Патрубок 57x3, L=100+50 м.п.=150 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	0,6		
	Фланец 1-50-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	2,26		
	Отвод 90°-325x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	45,0		
3	PUK01BR002 Блок 3, в том числе: Block 3, including:		шт. pcs	1	158,72	158,72	
	Труба 325x8, L=1420+100 м.п.=1520 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	95,06		
	Отвод 90°-325x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	45,0		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	18,66		
4	PUK01BR001 Блок 4, в том числе: Block 4, including:		шт. pcs	1	111,7	111,7	
	Труба 325x8, L=1480+100 м.п.=1580 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	98,8		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	12,9		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	5

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
5	PUK01BR001 Блок 5, в том числе: Block 5, including:		шт. pcs	1	195,69	195,69	
	Труба 325x8, L=2200+100 м.п.=2300 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	143,8		
	Труба 325x8, L=325 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	20,33		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	12,9		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	18,66		
6	PUK11BR001 Блок 6, в том числе: Block 6, including:		шт. pcs	1	232,75	232,75	
	Отвод 90°-325x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	45,0		
	Труба 325x8, L=1845 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	115,39		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	3	12,9	38,7	
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	18,66		
	Патрубок 108x4, L=120 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	1,23		
	Фланец 1-100-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	3,96		
	Болт M20x100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	24	0,31	7,44	
	Гайка M20-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	24	0,071	1,7	
	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	24	0,017	0,41	
	Прокладка А-300-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	2	0,129	0,258	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	6

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
7	PUK11BR001 Блок 7 Block 7 Труба 325x8, L=2650+100 м.п.=2750 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	172,0	172,0	
8	PUK11BR001 Блок 8 Block 8 Отвод 90°-325x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	45,0	45,0	
9	40PUK01AP001MK01 40PUK01AP002MK01 Демонтажная вставка, фиксируемая с ответными фланцами, крепежом и прокладками DN300 PN10, L=220 mm, угл. ст Dismantling insert the insert is fixed, with mating flanges, fixtures and gaskets, carbon steel		шт. pcs	2	50,0	100,0	
10	Болт M20x100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	24	0,31	7,44	
11	Гайка M20-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	24	0,071	1,7	
12	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	24	0,017	0,4	
13	Прокладка А-300-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	2	0,129	0,258	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	7

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Опоры для трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Supports for carbon steel pipelines</u>						
1	Опора 1, в том числе: Support 1, including:		шт. pcs	2	13,9	27,8	
	Опора 325У-13 Support	OST 34-42-615-84	шт. pcs	1	2,55		
	Швеллер 8, L=203 mm Channel	GOST 8240-97	шт. pcs	2	1,43	2,86	
	Заглушка, лист 12х300х300 mm Tube plug, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	1	8,48		
2	Опора 2, в том числе: Support 2, including:		шт. pcs	1	40,5	40,5	
	Упор, лист 10х100х100 mm Support, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	8	0,4	3,2	
	Заглушка, лист 12 Ø600/Ø327 mm Tube plug, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	2	18,65	37,3	
	<u>Образцы для сварки трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Samples for welding carbon steel pipelines</u>						
	Труба 325х8, L=250 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	2	15,64	31,28	
	<u>Электроды для сварки трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Electrodes for welding carbon steel pipelines</u>						
	Э50А, ø3 мм (для сварки блоков) УОНИИ 13/55 E50A, ø3 mm (for blocks welding)	GOST 9467-75	кг kg	9,0	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	8

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы, титан</u> <u>Pipelines, titanium</u>						
14	PUK21BR001 PUK31BR001 PUK41BR001 Блок 14, в том числе: Block 14, including:		шт. pcs	3	~11,8	~35,4	
	Труба 159x4, L=100+50 м. п.= 150 mm, титан VT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573- 07510017- 2005	шт. pcs	1	1,3		
	Отвод 90°159x4, титан VT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКБ PO50.517Ж.02	шт. pcs	1	~3,08		
	Фланец нестандартный DN150, титан VT1-0 Non-standard flange, titanium VT1-0		шт. pcs	1	~4,7		
	Шайба 20, стеклотекстолит СТЭФ-1 (Ø30 mm, S=3 mm) Washer, fiberglass STEF-1	GOST 12652-74	шт. pcs	16	0,002	0,032	
	Гайка M20-7H.22.3 Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	16	0,071	1,14	
	Прокладка Gasket	GOST 15180-86	шт. pcs	1	-		
	Шпилька M20-6gx85.22.1 Stud	GOST 22042-76	шт. pcs	8	0,18	1,44	
	Прокладка, лента Gasket Tape Ф-4ПН 0,2x40	GOST 24222-76	м m	2	0,02	0,04	
15	Переход K-159x4-89x3, титан VT1-0 Reducer, titanium VT1-0	-	шт. pcs	3	3,9	11,7	
16	Фланец DN80, титан VT10 Flange, titanium VT1-0	СКБ PO50.540.15 СКБ	шт. pcs	3	1,89	5,67	
17	Фланец DN50, титан VT1-0 Flange, titanium VT1-0	СКБ PO50.518.44	шт. pcs	2	1,28	2,56	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	9

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
18	PUK01BR003 PUK01BR004 Блок 18, в том числе: Block 18, including:		шт. pcs	2	3,08	6,16	
	Отвод 90°-56x2, R=140 mm, L=40 mm, L1=190 mm, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ PO50.518.15-26	шт. pcs	1	0,69		
	Труба 56x2, L=1475+100м.п.=1575 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	2,39		
19	PUK01BR004 Блок 19, в том числе: Block 19, including:		шт. pcs	1	0,82	0,82	
	Тройник 56x2, титан BT1-0 Tee-pipe, titanium VT1-0	СКВ PO50.521.05	шт. pcs	1	0,62		
	Труба 56x2, L=135 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	0,2		
20	PUK01BR005 Труба 56x2 L=1870+100м.п.=1970 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	3,0	3,0	
21	PUK01BR005 Труба 56x2 L=1350+100м.п.=1450 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	2,2	2,2	
22	Тройник 56x2, титан BT1-0 Tee-pipe, titanium VT1-0	СКВ PO50.521.05	шт. pcs	2	0,62	1,24	
23	PUK01BR005 Отвод 90°-56x2, R=140 mm, L=60 mm, L1=2735 mm, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ PO50.517.02-02	шт. pcs	1	4,58	4,58	
24	PUK01BR005 Отвод 90°-56x2, R=140 mm, L=15 mm, L1=3060 mm, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ PO50.517.04	шт. pcs	1	5,0	5,0	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	10

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
25	PUK01BR003 Отвод 90°-56x2, R=140 mm, L=0 mm, L1=0 mm, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ PO50.517Ж. 02	шт. pcs	1	0,35	0,35	
26	Шайба 16, стеклотекстолит СТЭФ-1 (ø25 mm, S=3 mm) Washer, fiberglass STEF-1	GOST 12652-74	шт. pcs	16	0,002	0,032	
27	Гайка M16-7H.22.3 Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	16	0,032	0,51	
28	Прокладка А-50-10, ПМБ-1 Gasket	GOST 15180-86	шт. pcs	2	0,03	0,06	
29	Шпилька M16-6xE80.22.1 Stud	GOST 22042-76	шт. pcs	8	0,11	0,88	
30	Прокладка, лента Gasket Tape Ф-4ПН 0,2x40	GOST 24222-80	м m	2	0,02	0,04	
	<u>Опоры для трубопроводов из титана</u> <u>Supports for titanium pipelines</u>						
3	Опора 3, в том числе: Support 3, including:		шт. pcs	6	1,08	6,48	
	Опора 57K-02 Support	OST 34-42-620-84	шт. pcs	1	0,4		
	Уголок 50x50x5 угл. ст., L=170 mm Corner, carbon steel	GOST 8509-93	шт. pcs	1	0,6		
	Прокладка, титан BT1-0 Gasket, titanium VT1-0		шт. pcs	2	0,08	0,16	
	<u>Образцы для сварки трубопроводов из титана</u> <u>Samples for welding titanium pipelines</u>						
	Труба 56x2, L=250 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573- 07510017- 2005	шт. pcs	2	0,38	0,76	
	<u>Электроды для сварки трубопроводов из титана</u> <u>Electrodes for welding titanium pipelines</u>						
	Проволока BT1-00св; 0,35 кг/пм Wire BT1-00св; 0,35 kg/m	GOST 27265-87	кг kg	1,5	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	11

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Units	Total	Supplier
1	2	3	4	5	6	7	8
	Электрод вольфрамовый ЭВИ-1; 0,4 кг/пм Tungsten electrode ЭВИ-1; 0,4 kg/m	GOST 23949-80	кг kg	0,1	-	-	
	<u>Трубопроводы из полиэтилена</u> <u>поставка ИКАЭЛ</u> <u>Pipelines of polyethylene supply of NPCIL</u>						
31	PUK11BR001 Труба 400x36,3 Pipe	ISO 4427	м m	48 33,81	-		
32	Фланец нестандартный DN300 Non-standard flange	-	шт. pcs	1	-		
33	Тройник переходной 400x225 180 Reducing tee-pipe	ISO 4427	шт. pcs	3 1	-		
34	Фланец DN400 Flange	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
35	Фланец DN225 180 Flange	ISO 4427	шт. pcs	3	-		
36	Втулка DN400 Boss piping joint	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
37	Втулка DN225 180 Boss piping joint	ISO 4427	шт. pcs	3	-		
38	Муфта DN400 Sleeve	ISO 4427	шт. pcs	13	-		
39	Муфта DN225- 180 Sleeve	ISO 4427	шт. pcs	3	-		
40	Отвод 90° DN400 Tube bend	ISO 4427	шт. pcs	2	-		
41	Отвод 30° DN400 Tube bend	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
42	Заглушка Tube plug	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
43	Болт M24x120 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	12	-		
44	Гайка M24-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	12	-		
45	Шайба 24 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	12	-		
46	Прокладка Ø480 Gasket, paronit		шт. pcs	1	-		
47	PUK11BR002 Труба 250x22,7 Pipe	ISO 4427	м	7,19	-		
48	PUK11BR003 Труба 180x16,4 Pipe	ISO 4427	м	7,0	-		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	12

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Units	Total	Supplier
1	2	3	4	5	6	7	8
49	Переход 400x250 Reducer	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
50	Переход 250x180 Reducer	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
51	Муфта DN180 Sleeve	ISO 4427	шт. pcs	3	-		
52	Тройник переходной 250x180 Reducing tee-pipe	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
53	Тройник равнопроходный 180x180 Equal tee	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
Опоры, поставка ИКАЭЛ Supply of NPCIL							
4	Опора 4, в том числе: Support 4, including:		шт. pcs	4	-		
	Опора 400 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=1400 mm Channel		шт. pcs	1	-		
	Уголок 63x63x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
5	Опора 5, в том числе: Support 5, including:		шт. pcs	2	-		
	Опора 400 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=1100 mm Channel		шт. pcs	1	-		
	Уголок 63x63x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
6	Опора 6, в том числе: Support 6, including:		шт. pcs	6 2	-		
	Опора 400 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=980 mm Channel		шт. pcs	1	-		
	Уголок 63x63x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
7	Опора 7, в том числе: Support 7, including:		шт. pcs	2	-		
	Опора 250 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=980 mm Channel		шт. pcs	1	-		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	13

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Units	Total	Supplier
1	2	3	4	5	6	7	8
	Швеллер 8, L=80 mm Channel		шт. pcs	2	-		
	Уголок 50x50x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
	Лист 12, 250x250 mm Plate 12		шт. pcs	1	-		
8	Опора 8, в том числе: Support 8, including:		шт. pcs	2	-	Нов. New	10
	Опора 180 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=980 mm Channel		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 8, L=100 mm Channel		шт. pcs	2	-		
	Уголок 50x50x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
	Лист 12, 250x250 mm Plate 12		шт. pcs	1	-		
Система PUK02 Sustem PUK02							
	Оборудование Equipment						
1	40PUK02AP001 40PUK02AP002 Артезианская насосная установка Artesian pumping unit Q=340 m ³ /h, H=44 m, N=75 kW, U=380V, n=1480 rmp	TLSe 300-II	шт. pcs	2	2640	5280	
	Арматура Valves						
1	40PUK02AA601 40PUK02AA602 Затвор обратный Check valve DN300 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	115	230	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	14

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
2	40PUK02AA101 40PUK02AA102 Затвор дисковый ручной Hand operated gate of butterfly type DN300 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	98	196	
3	40PUK22AA101 40PUK32AA101 40PUK42AA101 Затвор дисковый ручной Hand operated gate of butterfly type DN150 PN1,0 MPa		шт. pcs	3	38	114	
4	40PUK52AA101 40PUK52AA102 Шаровой кран Ball valve DN50 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	12	24	
	<u>Трубопроводы, углеродистая сталь Pipelines, carbon steel</u>						
1	PUK02BR001 PUK02BR002 Блок 1 Block 1 Труба Ø325x8 L=150 mm, угл. сталь Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	4	9,4	37,6	
2	PUK02BR001 PUK02BR002 Блок 2, в том числе: Block 2, including:		шт. pcs	2	31,94	63,88	
	Труба 325x8, L=365+100 м.п.=465 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	29,08		
	Патрубок 57x3, L=100+50 м.п.=150 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	0,6		
	Фланец 1-50-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	2,26		
3	PUK02BR002 Блок 3, в том числе: Block 3, including:		шт. pcs	1	158,72	158,72	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	15

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Труба 325x8, L=1420+100 м.п.=1520 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	95,06		
	Отвод 90°-325x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	45,0		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	18,66		
4	ПУК02BR001 Блок 4, в том числе: Block 4, including:		шт. pcs	1	111,7	111,7	
	Труба 325x8, L=1480+100 м.п.=1580 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	98,8		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	12,9		
5	ПУК02BR001 Блок 5, в том числе: Block 5, including:		шт. pcs	1	195,69	195,69	
	Труба 325x8, L=2200+100 м.п.=2300 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	143,8		
	Труба 325x8, L=325 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	20,33		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	12,9		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	18,66		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	18,66		
6	ПУК12BR001 Блок 6, в том числе: Block 6, including:		шт. pcs	1	232,75	232,75	
	Отвод 90°-325x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	45,0		
	Труба 325x8, L=1845 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	115,39		
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	3	12,9	38,7	
	Фланец 1-300-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	18,66		
	Патрубок 108x4, L=120 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	1,23		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	16

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Фланец 1-100-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	3,96		
	Болт М20х100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	24	0,31	7,44	
	Гайка М20-7Н Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	24	0,071	1,7	
	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	24	0,017	0,41	
	Прокладка А-300-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	2	0,129	0,258	
7	ПУК12BR001 Блок 7 Block 7 Труба 325х8, L=2650+100 м.п.=2750 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	172,0	172,0	
8	ПУК12BR001 Блок 8 Block 8 Отвод 90°-325х8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	45,0	45,0	
9	40ПУК02АР001МК01 40ПУК02АР002МК01 Демонтажная вставка, фиксируемая с ответными фланцами, крепежом и прокладками DN300 PN10, L=220 mm, угл. ст. Dismantling insert the insert is fixed, with mating flanges, fixtures and gaskets, carbon steel		шт. pcs	2	50,0	100,0	
10	Болт М20х100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	24	0,31	7,44	
11	Гайка М20-7Н Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	24	0,071	1,7	
12	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	24	0,017	0,4	
13	Прокладка А-300-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	2	0,129	0,358	
	<u>Опоры для трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Supports for carbon steel pipelines</u>						

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	17

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Опора 1, в том числе: Support 1, including:		шт. pcs	2	13,9	27,8	
	Опора 325У-13 Support	OST 34-42-615-84	шт. pcs	1	2,55		
	Швеллер 8, L=203 mm Channel	GOST 8240-97	шт. pcs	2	1,43	2,86	
	Заглушка, лист 12х300х300 mm Tube plug, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	1	8,48		
2	Опора 2, в том числе: Support 2, including:		шт. pcs	1	40,5	40,5	
	Упор, лист 10х100х100 mm Support, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	8	0,4	3,2	
	Заглушка, лист 12 Ø600/Ø327 mm Tube plug, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	2	18,65	37,3	
	<u>Образцы для сварки трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Samples for welding carbon steel pipelines</u>						
	Труба 325х8, L=250 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	2	15,64	31,28	
	<u>Электроды для сварки трубопроводов</u> <u>Electrodes for welding carbon steel pipelines</u>						
	Э50А, ø3 мм (для сварки блоков) УОНИИ 13/55 E50А, ø3 mm (for blocks welding)	GOST 9467-75	кг kg	9,0	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	18

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы, титан</u> <u>Pipelines, titanium</u>						
14	PUK22BR001 PUK32BR001 PUK42BR001 Блок 14, в том числе: Block 14, including:		шт. pcs	3	~11,8	~35,4	
	Труба 159х4, L=100+50 м. п.= 150 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573- 07510017- 2005	шт. pcs	1	1,3		
	Отвод 90° 159х4, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ PO50.517Ж.02	шт. pcs	1	~3,08		
	Фланец нестандартный DN150, титан BT1-0 Non-standard flange, titanium VT1-0		шт. pcs	1	~4,7		
	Шайба 20, стеклотекстолит СТЭФ-1 (ø30 mm, S=3 mm) Washer, fiberglass STEF-1	GOST 12652-74	шт. pcs	16	0,002	0,032	
	Гайка M20-7H.22.3 Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	16	0,071	1,14	
	Прокладка Ø268 Gasket	GOST 15180-86	шт. pcs	1	-		
	Шпилька M20-6gx85.22.1 Stud	GOST 22042-76	шт. pcs	8	0,18	1,44	
	Прокладка, лента Gasket Tape Ф-4ПН 0,2х40	GOST 24222-76	м m	4,0	0,01	0,04	
15	Переход К-159х4-89х3, титан BT1-0 Reducer, titanium VT1-0	-	шт. pcs	3	3,9	11,7	
16	Фланец DN80, титан BT10 Flange, titanium VT1-0	СКВ PO50.540.15	шт. pcs	3	1,89	5,67	
17	Фланец DN50, титан BT1-0 Flange, titanium VT1-0	СКВ PO50.518.44	шт. pcs	2	1,28	2,56	
18	PUK02BR003 PUK02BR004 Блок 18, в том числе: Block 18, including:		шт. pcs	2	2,36	4,72	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	19

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Отвод 90°-56x2, R=140 mm, L=40 mm, L1=190 mm, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ PO50.518.15-26	шт. pcs	1	0,69		
	Труба 56x2 L=1000+100 м.п.=1100 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	1,67		
19	PUK02BR003 PUK02BR004 Блок 19 Block 19 Отвод 45°-56x2, R=140 mm, L=99 mm, L1=496 mm, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ PO50.520.41-06	шт. pcs	2	1,08	2,16	
20	Шайба 16, стеклотекстолит СТЭФ-1 (ø25 mm, S=3 mm) Washer, fiberglass STEF-1	GOST 12652-74	шт. pcs	16	0,002	0,032	
21	Гайка М16-7Н.22.3 Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	16	0,032	0,51	
22	Прокладка А-50-10, ПМБ-1 Gasket	GOST 15180-86	шт. pcs	2	0,03	0,06	
23	Шпилька М16-6хЕ80.22.1 Stud	GOST 22042-76	шт. pcs	8	0,11	0,88	
24	Прокладка, лента Gasket Tape Ф-4ПН 0,2x40	GOST 24222-80	м m	2	0,02	0,04	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	20

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Образцы для сварки трубопроводов из титана</u> <u>Samples for welding titanium pipelines</u>						
	Труба 56x2, L=250 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	2	0,38	0,76	
	<u>Электроды для сварки трубопроводов из титана</u> <u>Electrodes for welding titanium pipelines</u>						
	Проволока BT1-00св; 0,35 кг/пм Wire BT1-00св; 0,35 kg/m	GOST 27265-87	кг kg	1,5	-	-	
	Электрод вольфрамовый ЭВИ-1; 0,4 кг/пм Tungsten electrode ЭВИ-1; 0,4 kg/m	GOST 23949-80	кг kg	0,1	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	21

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Units	Total	Supplier
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы из полиэтилена</u> <u>поставка ИКАЭЛ</u> <u>Pipelines of polyethylene supply of NPCIL</u>						
25	PUK12BR001 Труба 400x36,3 Pipe	ISO 4427	m	~~28~~ 13,81	-		
26	Фланец нестандартный DN300 Non-standard flange	-	шт. pcs	1	-		
27	Тройник переходной 400x225 180 Reducing tee-pipe	ISO 4427	шт. pcs	~~3~~ 1	-		
28	Фланец DN400 Flange	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
29	Фланец DN225 180 Flange	ISO 4427	шт. pcs	3	-		
30	Втулка DN400 Boss piping joint	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
31	Втулка DN225 180 Boss piping joint	ISO 4427	шт. pcs	3	-		
32	Муфта DN400 Sleeve	ISO 4427	шт. pcs	12	-		
33	Муфта DN225 180 Sleeve	ISO 4427	шт. pcs	3	-		
34	Отвод 90° DN400 Tube bend	ISO 4427	шт. pcs	2	-		
35	Отвод 45° DN400 Tube bend	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
36	Заглушка Tube plug	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
37	Болт M24x120 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	12	-		
38	Гайка M24-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	12	-		
39	Шайба 24 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	12	-		
40	Прокладка Ø480 Gasket, paronit		шт. pcs	1	-		
41	PUK12BR002 Труба 250x22,7 Pipe	ISO 4427	m	7,0	-		
42	PUK12BR003 Труба 180x16,4 Pipe	ISO 4427	m	7,19	-		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	22

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
43	Переход 400x250 Reducer	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
44	Переход 250x180 Reducer	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
45	Муфта DN180 Sleeve	ISO 4427	шт. pcs	3	-		
46	Тройник переходной 250x180 Reducing tee-pipe	ISO 4427	шт. pcs	1	-		
47	Тройник равнопроходный 180x180 Equal tee	ISO 4427	шт. pcs	1	-		

Нов.
New

14

DCN: 3056-20

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	23

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Опоры, поставка ИКАЭЛ</u> <u>Supply of NPCIL</u>						
4	Опора 4, в том числе: Support 4, including:		шт. pcs	1	-		
	Опора 400 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=1400 mm Channel		шт. pcs	1	-		
	Уголок 63x63x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
5	Опора 5, в том числе: Support 5, including:		шт. pcs	1	-		
	Опора 400 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=1100 mm Channel		шт. pcs	1	-		
	Уголок 63x63x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
6	Опора 6, в том числе: Support 6, including:		шт. pcs	5 1	-		
	Опора 400 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=980 mm Channel		шт. pcs	1	-		
	Уголок 63x63x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
7	Опора 7, в том числе: Support 7, including:		шт. pcs	1	-		
	Опора 400 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 8, L=413 mm Channel		шт. pcs	2	-		
	Уголок 63x63x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
	Заглушка, лист 12x300x300 mm Tube plug, plate		шт. pcs	1	-		
8	Опора 8, в том числе: Support 8, including:		шт. pcs	2	-		
	Опора 250 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=980 mm Channel		шт. pcs	1	-		

15

DCN: 3056-20

Нов.
New

16

DCN: 3056-20

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	24

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Швеллер 8, L=80 mm Channel		шт. pcs	2	-		
	Уголок 50x50x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
	Лист 12, 250x250 mm Plate 12		шт. pcs	1	-		
9	Опора 9, в том числе: Support 9, including:		шт. pcs	2	-		
	Опора 180 Support		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 10, L=980 mm Channel		шт. pcs	1	-		
	Швеллер 8, L=100 mm Channel		шт. pcs	2	-		
	Уголок 50x50x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-		
	Лист 12, 250x250 mm Plate 12		шт. pcs	1	-		

НОВ.
New

17

DCN: 3056-20

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	25

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
Система PUJ01 Sustem PUJ01							
	<u>Оборудование</u> <u>Equipment</u>						
1	40PUJ01AP001 40PUJ01AP002 Артезианская насосная установка Artesian pumping unit Q=360 m ³ /h, H=20 m, N=37 kW, U=380V, n=1480 rmp	MLSe 200	шт. pcs	2	2080	4160	
	<u>Арматура</u> <u>Valves</u>						
1	40PUJ01AA601 40PUJ01AA602 Затвор обратный Check valve DN200 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	62	124	
2	40PUJ01AA101 40PUJ01AA102 Затвор дисковый ручной Hand operated gate of butterfly type DN200 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	53	106	
3	40PUJ11AA201 Затвор дисковый регулирующий Hand operated gate of butterfly type DN200 PN1,0 MPa		шт. pcs	1	53	53	
4	40PUJ51AA101 40PUJ51AA102 Шаровой кран Ball valve DN50 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	12	24	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	26

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы,</u> <u>углеродистая сталь</u> <u>Pipelines, carbon steel</u>						
1	PUJ01BR001 PUJ01BR002 Блок 1 Block 1 Труба Ø219x8 L=150 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	4	6,24	24,96	
2	PUJ01BR001 Блок 2, в том числе: Block 2, including:		шт. pcs	1	62,38	62,38	
	Труба 219x8, L=550+100 м.п.=650 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	27,04		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Труба 219x8, L=300 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	12,48		
	Патрубок 57x3, L=150 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	0,6		
	Фланец 1-50-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	2,26		
3	PUJ01BR001 Блок 3, в том числе: Block 3, including:		шт. pcs	1	51,56	51,56	
	Труба 219x8, L=290+100 м.п.=390 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	16,22		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Труба 219x8, L=300 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	12,48		
	Патрубок 57x3, L=150 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	0,6		
	Фланец 1-50-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	2,26		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	27

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
4	PUJ01BR001 Блок 4, в том числе: Block 4, including:		шт. pcs	1	48,41	48,41	
	Труба 219x8, L=310+100 м.п.=410 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	17,06		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	11,35		
5	PUJ11BR002 Блок 5, в том числе: Block 5, including:		шт. pcs	1	75,45	75,45	
	Труба 219x8, L=810+100 м.п.=910 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	37,86		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	8,05		
	Патрубок 219x8, L=610+100 м.п.=710 mm, угл.ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	29,54		
6	PUJ11BR001 Блок 6, в том числе: Block 6, including:		шт. pcs	1	31,13	31,13	
	Труба 219x8, L=330+100 м.п.=430 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	17,89		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	8,05		
	Патрубок 108x4, L=120 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	1,23		
	Фланец 1-100-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	3,96		
7	PUJ11BR001 Блок 7, в том числе: Block 7, including:		шт. pcs	1	57,56	57,56	
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	11,35		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Труба 219x8, L=530+100 м.п.=630 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	26,21		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	28

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
8	PUJ11BR001 Блок 8, в том числе: Block 8, including:		шт. pcs	1	127,77	127,77	
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	3	8,05	24,15	
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	11,35		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Труба 219x8, L=1580 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	65,73		
	Болт M20x100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	16	0,31	4,96	
	Гайка M20-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	16	0,071	1,136	
	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	16	0,017	0,272	
	Прокладка A-200-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	2	0,086	0,172	
9	PUJ11BR001 Блок 9 Block 9 Труба Ø219x8 L=3300+100 м.п.=3400 mm, угл. сталь Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	141,44	141,44	
10	PUJ11BR001 Блок 10, в том числе: Block 10, including:		шт. pcs	1	42,67	42,67	
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	8,05		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	11,35		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Болт M20x100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	8	0,31	2,48	
	Гайка M20-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	8	0,071	0,57	
	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	8	0,017	0,136	
	Прокладка A-200-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	1	0,086		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	29

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
11	40PUJ01AP001MK01 40PUJ01AP002MK01 Демонтажная вставка, фиксируемая с ответными фланцами, крепежом и прокладками DN200 PN10, L=220 mm, угл. ст Dismantling insert the insert is fixed, with mating flanges, fixtures and gaskets, carbon steel		шт. pcs	2	30,0	60,0	
12	Болт M20x100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	24	0,31	7,44	
13	Гайка M20-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	24	0,071	1,7	
14	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	24	0,017	0,4	
15	Прокладка А-200-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	3	0,086	0,258	
	<u>Опоры для трубопроводов</u> <u>из углеродистой стали</u> <u>Supports for carbon steel pipelines</u>						
1	Опора 1, в том числе: Support 1, including:		шт. pcs	2	8,11	16,22	
	Опора 219У Support	OST 34-42-615-84	шт. pcs	1	1,56		
	Швеллер 8, L=197 mm Channel	GOST 8240-97	шт. pcs	2	1,39	2,78	
	Лист 12x200x200 mm Plate	GOST 19903-94	шт. pcs	1	3,77		
2	Опора 2, в том числе: Support 2, including:		шт. pcs	1	40,5	40,5	
	Упор, лист 10x100x100 mm Support, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	8	0,4	3,2	
	Заглушка, лист 12 Ø600 mm Tube plug, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	2	18,65	37,3	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	30

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Образцы для сварки трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Samples for welding carbon steel pipelines</u>						
	Труба 219x8, L=250 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	2	10,4	20,8	
	<u>Электроды для сварки трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Electrodes for welding carbon steel pipelines</u>						
	Э50А, ø3 мм (для сварки блоков) E50A, ø3 mm (for blocks welding)	GOST 9467-75	кг kg	5,0	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	31

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы, титан</u> <u>Pipelines, titanium</u>						
16	PUJ01BR003, BR004 Блок 16 Block 16 Фланец DN50, титан BT1-0 Flange, titanium VT1-0	СКБ P050.517.01	шт. pcs	2	1,28	2,56	
17	PUJ0 BR004 Блок 17, в том числе: Block 17, including:		шт. pcs	1	1,95	1,95	
	Труба 56x2 L=473+77 м.п.=550 mm Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	0,83		
	Отвод 45°, L=3 mm, L1=622 mm, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКБ P050.517.07	шт. pcs	1	1,12		
18	PUJ01BR003 Блок 18, в том числе: Block 18, including:		шт. pcs	1	2,62	2,62	
	Труба 56x2 L=1405+95 м.п.=1500 mm Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	2,27		
	Отвод 90°, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКБ P050.517.Ж.0 2	шт. pcs	1	0,35		
19	PUJ01BR003, BR004 Труба 56x2 L=155 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	2	0,23	0,46	
20	Шайба стеклотекстолит СТЭФ-1 Washer fiberglass STEF-1	СКБ P050.517.12	шт. pcs	16	0,002	0,032	
21	Гайка M16-7H.22.3 Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	16	0,032	0,51	
22	Прокладка А-50-10, ПМБ-1 Gasket	GOST 15180-86	шт. pcs	2	0,03	0,06	
23	Шпилька M16-6xE80.22.1 Stud	GOST 22042-76	шт. pcs	8	0,11	0,88	
24	Прокладка, лента Gasket Tape Ф-4ПН 0,2x40	GOST 24222-80	м m	2	0,02	0,04	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	32

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Образцы для сварки трубопроводов из титана</u> <u>Samples for welding titanium pipelines</u>						
	Труба 56x2, L=250 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	0,38	0,38	
	<u>Электроды для сварки трубопроводов из титана</u> <u>Electrodes for welding titanium pipelines</u>						
	Проволока BT1-00св; 0,35 кг/пм Wire BT1-00св; 0,35 kg/m	GOST 27265-87	кг kg	1,5	-	-	
	Электрод вольфрамовый ЭВИ-1; 0,4 кг/пм Tungsten electrode ЭВИ-1; 0,4 kg/m	GOST 23949-80	кг kg	0,1	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	33

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы из полиэтилена</u> <u>поставка ИКАЭЛ</u> <u>Pipelines of polyethylene supply of NPCIL</u>						
25	PUJ11BR001 Труба 250x22,7 Pipe	ISO 4427	m	55			
26	Фланец нестандартный DN200 Flange	-	шт. pcs	1			
27	Фланец DN250 Flange	ISO 4427	шт. pcs	1			
28	Втулка DN250 Boss piping joint	ISO 4427	шт. pcs	1			
29	Муфта DN250 Sleeve	ISO 4427	шт. pcs	11			
30	Отвод 90° DN250 Tube bend	ISO 4427	шт. pcs	5			
31	Отвод 45° DN250 Tube bend	ISO 4427	шт. pcs	1			
32	Переход 250x180 Adapter	ISO 4427	шт. pcs	1			
33	Болт M24x120 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	12			
34	Гайка M24-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	12			
35	Шайба 24 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	12			
36	Прокладка Gasket, paronit		шт. pcs	1			

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	34

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Опоры поставка ИКАЭЛ</u> <u>Supply of NPCIL</u>						
3	Опора 3, в том числе: Support 3, including:		шт. pcs	1	-	-	
	Опора 250 Support		шт. pcs	1	-	-	
	Уголок 50x50x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-	-	
	Швеллер 10, L=760 mm Channel		шт. pcs	1	-	-	
	Швеллер 10, L=550 mm Channel		шт. pcs	1	-	-	
4	Опора 4, в том числе: Support 4, including:		шт. pcs	12	-	-	
	Опора 250 Support		шт. pcs	1	-	-	
	Уголок 50x50x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-	-	
5	Опора 5, в том числе: Support 5, including:		шт. pcs	2	-	-	
	Опора 250 Support		шт. pcs	1	-	-	
	Швеллер 10, L=430 mm Channel		шт. pcs	2	-	-	
	Уголок 50x50x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-	-	
	Лист 12x250x250 mm Plate		шт. pcs	1	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	35

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
Система PUJ02 Sustem PUJ02							
	<u>Оборудование</u> <u>Equipment</u>						
1	40PUJ02AP001 40PUJ02AP002 Артезианская насосная установка Artesian pumping unit Q=360 m ³ /h, H=20 m, N=37 kW, U=380V, n=1480 rmp	MLSe 200	шт. pcs	2	2080	4160	
	<u>Арматура</u> <u>Valves</u>						
1	40PUJ02AA601 40PUJ02AA602 Затвор обратный Check valve DN200 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	62	124	
2	40PUJ02AA101 40PUJ02AA102 Затвор дисковый ручной Hand operated gate of butterfly type DN200 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	53	106	
3	40PUJ12AA201 Затвор дисковый регулирующий Hand operated gate of butterfly type DN200 PN1,0 MPa		шт. pcs	1	53	53	
4	40PUJ52AA101 40PUJ52AA102 Шаровой кран Ball valve DN50 PN1,0 MPa		шт. pcs	2	12	24	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	36

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы,</u> <u>углеродистая сталь</u> <u>Pipelines, carbon steel</u>						
1	PUJ02BR001 PUJ02BR002 Блок 1 Block 1 Труба Ø219x8 L=150 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	2	6,24	12,48	
2	PUJ02BR002 Блок 2, в том числе: Block 2, including:		шт. pcs	2	26,66	53,32	
	Труба 219x8, L=110+50 м.п.=160 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	6,66		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
3	PUJ02BR002 Блок 3, в том числе: Block 3, including:		шт. pcs	1	66,33	66,33	
	Труба 219x8, L=500 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	20,8		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	11,35		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	8,05		
	Патрубок 57x3, L=150 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	0,6		
	Фланец 1-50-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	2,26		
	Болт M20x100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	8	0,31	2,48	
	Гайка M20-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	8	0,071	0,568	
	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	8	0,017	0,136	
	Прокладка А-200-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	1	0,086		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	37

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
4	PUJ02BR002 Блок 4, в том числе: Block 4, including:		шт. pcs	1	50,5	50,5	
	Труба 219x8, L=375+100 м.п.=475 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	19,15		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	11,35		
5	PUJ02BR002 Блок 5, в том числе: Block 5, including:		шт. pcs	1	54,67	54,67	
	Труба 219x8, L=1020+100 м.п.=1120 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	47,01		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	8,05		
6	PUJ02BR001 Блок 6, в том числе: Block 6, including:		шт. pcs	1	49,24	49,24	
	Труба 219x8, L=330+100 м.п.=430 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	17,89		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	11,35		
7	PUJ02BR001 Блок 7, в том числе: Block 7, including:		шт. pcs	1	22,19	22,19	
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	8,05		
	Труба 219x8, L=240+100 м.п.=340 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	14,14		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	38

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
8	PUJ12BR001 Блок 8, в том числе: Block 8, including:		шт. pcs	1	31,82	31,82	
	Тройник Труба 219x8, L=500 mm, h=265 мм, угл. ст. Tee Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	31,82		
9	PUJ12BR001 Блок 9, в том числе: Block 9, including:		шт. pcs	1	85,92	85,92	
	Труба 219x8, L=815+100 м.п.=915 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	38,06		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	11,35		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	8,05		
	Патрубок 108x4, L=120 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	1,23		
	Фланец 1-100-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	3,96		
	Болт M20x100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	8	0,31	2,48	
	Гайка M20-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	8	0,071	0,568	
	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	8	0,017	0,136	
	Прокладка А-200-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	1	0,086		
10	PUJ12BR001 Блок 10 Block 10 Труба Ø219x8 L=3403+97 м.п.=3500 mm, угл. сталь Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	145,7	145,7	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	39

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
11	PUJ12BR001 Блок 11, в том числе: Block 11, including:		шт. pcs	1	42,67	42,67	
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12820-80	шт. pcs	1	8,05		
	Фланец 1-200-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	11,35		
	Отвод 90°-219x8, угл. ст. Tube bend, carbon steel	GOST 17375-2001	шт. pcs	1	20,0		
	Болт M20x100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	8	0,31	2,48	
	Гайка M20-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	8	0,071	0,568	
	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	8	0,017	0,136	
	Прокладка А-200-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	1	0,086		
12	40PUJ02AP001МК01 40PUJ02AP002МК01 Демонтажная вставка, фиксируемая с ответными фланцами, крепежом и прокладками DN200 PN10, L=220 mm, угл. ст. Dismantling insert the insert is fixed, with mating flanges, fixtures and gaskets, carbon steel		шт. pcs	2	30,0	60,0	
13	Болт M20x100 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	16	0,31	4,96	
14	Гайка M20-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	16	0,071	1,136	
15	Шайба 20 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	16	0,017	0,272	
16	Прокладка А-200-10 ПМБ-1 Gasket, paronit	GOST 15180-86	шт. pcs	2	0,086	0,172	
17	PUJ02BR005 Блок 17, в том числе: Block 17, including:		шт. pcs	1	2,86	2,86	
	Патрубок 57x3, L=150 mm, угл. ст. Branch pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	1	0,6		
	Фланец 1-50-10, угл. ст. Flange, carbon steel	GOST 12821-80	шт. pcs	1	2,26		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	40

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Опоры для трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Supports for carbon steel pipelines</u>						
1	Опора 1, в том числе: Support 1, including:		шт. pcs	2	8,2	16,4	
	Опора 219У Support	OST 34-42-615-84	шт. pcs	1	1,56		
	Швеллер 8, L=268 mm Channel	GOST 8240-97	шт. pcs	2	1,43	2,86	
	Лист 12x200x200 mm Plate	GOST 19903-94	шт. pcs	1	3,77		
2	Опора 2, в том числе: Support 2, including:		шт. pcs	1	40,5	40,5	
	Упор, лист 10x100x100 mm Support, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	8	0,4	3,2	
	Заглушка, лист 12 Ø600 mm Tube plug, plate	GOST 19903-94	шт. pcs	2	18,65	37,3	
	<u>Образцы для сварки трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Samples for welding carbon steel pipelines</u>						
	Труба 219x8, L=250 mm, угл. ст. Pipe, carbon steel	GOST 10704	шт. pcs	2	10,4	20,8	
	<u>Электроды для сварки трубопроводов из углеродистой стали</u> <u>Electrodes for welding carbon steel pipelines</u>						
	Э50А, ø3 мм (для сварки блоков) E50A, ø3 mm (for blocks welding)	GOST 9467-75	кг kg	5,0	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	41

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы, титан</u> <u>Pipelines, titanium</u>						
18	PUJ02BR003, BR004, BR005 Блок 18 Block 18 Фланец DN50, титан BT1-0 Flange, titanium VT1-0	СКВ P050.517.01	шт. pcs	3	1,28	3,84	
19	PUJ02BR003, BR004 Блок 19 Block 19 Труба 56x2 L=868+82 м.п.=950 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573- 07510017- 2005	шт. pcs	2	1,44	2,88	
20	PUJ02BR004 Блок 20, в том числе: Block 20, including:		шт. pcs	1	5,39	5,39	
	Труба 56x2 L=1840 mm Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573- 07510017- 2005	шт. pcs	1	2,8		
	Отвод 90°, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ P050.517.Ж.0 2	шт. pcs	1	0,35	2,59	
	Отвод 45°, L=3 mm, L1=622 mm, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ P050.517.07	шт. pcs	2	1,12	2,24	
21	PUJ02BR003 Блок 21, в том числе: Block 21, including:		шт. pcs	1	1,99	1,99	
	Труба 56x2 L=690 mm Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573- 07510017- 2005	шт. pcs	1	1,05		
	Тройник, L=100 mm, L1=45 mm, титан BT1-0 Tee, titanium VT1-0	СКВ P050.517.11	шт. pcs	1	0,52		
	Отвод 90°, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ P050.517.Ж.0 2	шт. pcs	1	0,35		
	Отвод 45°, L=3 mm, L1=622 mm, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ P050.517.07	шт. pcs	1	1,12		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	42

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
22	PUJ02BR005 Блок 22 Block 22 Труба 56x2 L=3300+100=3400 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	5,15	5,15	
23	PUJ02BR005 Блок 23, в том числе: Block 23, including:		шт. pcs	2	3,7	7,4	
	Труба 56x2 L=2000+100=2100 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	3,18		
	Тройник, L=100 mm, L1=45 mm, титан BT1-0 Tee, titanium VT1-0	СКВ P050.517.11	шт. pcs	1	0,52		
24	PUJ02BR005 Блок 24, в том числе: Block 24, including:		шт. pcs	1	3,25	3,25	
	Труба 56x2 L=1815+100=1915 mm Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	2,9		
	Отвод 90°, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ P050.517Ж.02	шт. pcs	1	0,35		
25	PUJ02BR005 Блок 25 Block 25 Труба 56x2 L=900+100=1000 mm, титан BT1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	1,517	1,517	
26	PUJ02BR005 Блок 26, в том числе: Block 26, including:		шт. pcs	1	2,68	2,68	
	Труба 56x2 L=970 mm Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	1,47		
	Труба 56x2 L=470+100=570 mm Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573-07510017-2005	шт. pcs	1	0,86		
	Отвод 90°, титан BT1-0 Tube bend, titanium VT1-0	СКВ P050.517Ж.02	шт. pcs	1	0,35		

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	43

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
27	Шайба стеклотекстолит СТЭФ-1 Washer fiberglass STEF-1	СКВ P050.517.12	шт. pcs	24	0,002	0,048	
28	Гайка М16-7Н.22.3 Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	24	0,032	0,77	
29	Прокладка А-50-10, ПМБ-1 Gasket	GOST 15180-86	шт. pcs	3	0,03	0,09	
30	Шпилька М16-6хЕ80.22.1 Stud	GOST 22042-76	шт. pcs	12	0,11	1,32	
31	Прокладка, лента Gasket Tape Ф-4ПН 0,2х40	GOST 24222-80	м m	2	0,02	0,04	
	<u>Опоры для трубопроводов из титана</u> <u>Supports for titanium pipelines</u>						
3	Опора 3, в том числе: Support 3, including:		шт. pcs	6	1,56	9,36	
	Опора 57К-02 Support	OST 34-42-620-84	шт. pcs	1	0,4		
	Уголок 50х50х5, L=135 mm, угл.ст. Corner, carbon steel	GOST 8509-93	шт. pcs	2	0,5	1,0	
	Прокладка, титан ВТ1-0 Gasket, titanium VT1-0		шт. pcs	2	0,08	0,16	
	<u>Образцы для сварки трубопроводов из титана</u> <u>Samples for welding titanium pipelines</u>						
	Труба 56х2, L=250 mm, титан ВТ1-0 Pipe, titanium VT1-0	TU 1825-573- 07510017- 2005	шт. pcs	1	0,38	0,38	
	<u>Электроды для сварки трубопроводов из титана</u> <u>Electrodes for welding titanium pipelines</u>						
	Проволока ВТ1-00св; 0,35 кг/пм Wire BT1-00св; 0,35 kg/m	GOST 27265-87	кг kg	1,5	-	-	
	Электрод вольфрамовый ЭВИ-1; 0,4 кг/пм Tungsten electrode ЭВИ-1; 0,4 kg/m	GOST 23949-80	кг kg	0,1	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	44

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Трубопроводы из полиэтилена</u> <u>поставка ИКАЭЛ</u> <u>Pipelines of polyethylene supply of NPCIL</u>						
32	PUJ12BR001 Труба 250x22,7 Pipe	ISO 4427	m	45	-	-	
33	Фланец нестандартный DN200 Flange	-	шт. pcs	1	-	-	
34	Фланец DN250 Flange	ISO 4427	шт. pcs	1	-	-	
35	Втулка DN250 Boss piping joint	ISO 4427	шт. pcs	1	-	-	
36	Муфта DN250 Sleeve	ISO 4427	шт. pcs	14	-	-	
37	Отвод 90° DN250 Tube bend	ISO 4427	шт. pcs	5	-	-	
38	Отвод 45° DN250 Tube bend	ISO 4427	шт. pcs	1	-	-	
39	Отвод 30° DN250 Tube bend	ISO 4427	шт. pcs	2	-	-	
40	Переход 250x180 Adapter	ISO 4427	шт. pcs	1	-	-	
41	Болт M24x120 Bolt	GOST 7798-70	шт. pcs	12	-	-	
42	Гайка M24-7H Nut	GOST 5915-70	шт. pcs	12	-	-	
43	Шайба 24 Washer	GOST 11371-78	шт. pcs	12	-	-	
44	Прокладка Gasket, paronit		шт. pcs	1	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	45

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	<u>Опоры поставка ИКАЭЛ</u> <u>Supply of NPCIL</u>						
4	Опора 4, в том числе: Support 4, including:		шт. pcs	3	-	-	
	Опора 250 Support		шт. pcs	1	-	-	
	Уголок 50x50x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-	-	
	Швеллер 10, L=430 mm Channel		шт. pcs	2	-	-	
	Лист 12x250x250 mm Plate		шт. pcs	1	-	-	
5	Опора 5, в том числе: Support 5, including:		шт. pcs	8	-	-	
	Опора 250 Support		шт. pcs	1	-	-	
	Уголок 50x50x5, L=200 mm Corner		шт. pcs	2	-	-	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	46

DOCUMENT DISTRIBUTION LIST

COPY NUMBE R	ORGANIZATION	DATE OF ISSUE	NUMBER OF COPIES
1	JSC "ATOMENERGOPROEKT"	11.2018	1

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	47

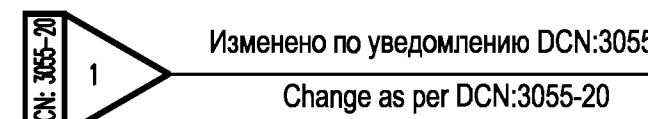
REVISION LIST

REVISION		CHANGED PAGES			FULL NAME AND SIGNATURE
NUMBER	DATE	TOTAL QUANTITY	NUMBER OF PAGE	SUMMARY	

CONTRACT NUMBER	PACKAGE NUMBER	DATE OF ISSUE	REVISION NUMBER	PAGE NUMBER
77-258/1415800	3 13 6 64	11.2018	0	48

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА
LIST OF WORKING DRAWINGS OF THE MAIN SET

Лист Sheet	Наименование Name	Примечание Note
1	Общие данные General data	
2	Система PUK01, PUK02. Принципиальная схема промыва сеток Systems PUK01, PUK02. Principal diagram of meshes flushing	
3	Система PUK01. Ахсонометрическая схема промыва сеток System PUK01. Axonometric diagram of meshes flushing	
4	Система PUK01. План на отм.+7,550. Разрезы System PUK01. Plan at el. +7,550. Sections	
5	Система PUK01. Разрезы. Узлы System PUK01. Sections. Details	
6	Система PUK01. Установочный чертёж насосной установки PUK01AP001, PUK02AP002 System PUK01. Installation drawing of pumping unit PUK01AP001, PUK02AP002	
7	Система PUK01. Опоры для трубопроводов System PUK01. Supports for pipelines	
8	Система PUK02. Ахсонометрическая схема промыва сеток System PUK02. Axonometric diagram of meshes flushing	
9	Система PUK02. План на отм.+7,550. Разрезы System PUK02. Plan at el. +7,550. Sections	
10	Система PUK02. Разрезы. Узлы System PUK02. Sections. Details	
11	Система PUK02. Установочный чертёж насосной установки PUK02AP001, PUK02AP002 System PUK02. Installation drawing of pumping unit PUK02AP001, PUK02AP002	
12	Система PUK02. Опоры для трубопроводов System PUK02. Supports for pipelines	
13	Система PUJ01, PUJ02. Принципиальная схема промыва лотка Systems PUJ01, PUJ02. Principal diagram of flume flushing	
14	Система PUJ01. Ахсонометрическая схема промыва лотка System PUJ01. Axonometric diagram of flume flushing	
15	Система PUJ01. План на отм.+7,550. Разрезы System PUJ01. Plan at el. +7,550. Sections	
16	Система PUJ01. Разрезы. Узлы System PUJ01. Sections. Details	
17	Система PUJ01. Установочный чертёж насосной установки PUJ01AP001, PUJ01AP002 System PUJ01. Installation drawing of pumping unit PUJ01AP001, PUJ01AP002	
18	Система PUJ01. Опоры для трубопроводов System PUJ01. Supports for pipelines	
19	Система PUJ02. Ахсонометрическая схема промыва лотка System PUJ02. Axonometric diagram of flume flushing	
20	Система PUJ02. План на отм.+7,550. Разрезы System PUJ02. Plan at el. +7,550. Sections	
21	Система PUJ02. Разрезы. Узлы System PUJ02. Sections. Details	
22	Система PUJ02. Установочный чертёж насосной установки PUJ02AP001, PUJ02AP002 System PUJ02. Installation drawing of pumping unit PUJ02AP001, PUJ02AP002	
23	Система PUJ02. Опоры для трубопроводов System PUJ02. Supports for pipelines	



МЕТОДЫ И ОБЪЕМЫ КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
METHODS AND SCOPES OF THE CONTROL OF WELD JOINTS

Обозначение трубопровода Pipeline designation	Категория сварных соединений или категория трубопровода Category of weld joints or the category of pipeline	Наименование толщины фланцевых деталей и номинальной толщины деталей, мм Nominal thickness of parts to be welded, mm	Объём контроля Scope of control					
			Не разрушающего, % Non-destructive		Разрушающего, % Destructive			
			Визуальный и измерительный Visual and measuring	Гидравлические испытания Hydraulic tests	Капиллярное или магнитно-порошковое Capillary or magnetic-powder	Радиографическое или ультразвуковое Radiographic or ultrasonic	Контроль герметичности Tightness control	Определение механических свойств Determination of mechanical properties
PUK01 PUK02 PUJ01 PUJ02 56x2 159x4 титан titanium	II	2	100	100	100	50	—	—
PUK01 PUK02 PUJ01 PUJ02 325x8 219x8 углеродистая сталь carbon steel	IIIc	6,8	100	100	50	100	—	—

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ
LIST OF REFERENCE AND ATTACHED DOCUMENTS

Обозначение Designation	Наименование Name	Примечание Note
	Ссылочные документы Reference documents	
73–53257 T3	Артезианская насосная установка TLSe 300–II. Габаритный и фундаментный чертёж. Artesian pumping unit TLSe 300–II. Dimensional and foundation drawing	
73–53254 T3	Артезианская насосная установка MLSe 200. Габаритный и фундаментный чертёж. Artesian pumping unit MLSe 200. Dimensional and foundation drawing	
Package N 3 11 2 45	3 7,8,9 USZ Кабельные каналы от промплощадки до водозаборного сооружения Каналы для технологических трубопроводов. Geomentry 3 7,8,9 USZ Cable channels from the operating island to water intake structure. Channels for process pipelines. Geometry	
Package N 3 7 2 8	40UQA Секция 1. Перекрытие на отметке +7,650м. Геометрия 40UQA Section 1. Floor at elevation +7,650m. Geometry	
Package N 3 6 2 63	40UQA Секция 1 с отметки +2,850м до отметки +6,800м в осях 2–3. Геометрия 40UQA. Section 1 from elevation +2,850m to elevation +6,800m axes 2–3. Geometry	
Package N 3 6 2 42	40UQA Секция 1 с отметки –4,200м до отметки +2,850м. Геометрия 40UQA. Section 1 from elevation –4,200m to elevation +2,850m. Geometry	
Package N 3 6 2 44	40UQA Секция 4 с отметки –3,300м до отметки +2,850м в осях 5–6. Геометрия 40UQA Section 4 from elevation –3,300m to elevation +2,850m axis 5–6. Geometry	
Package N 3 6 2 64	40UQA Секция 4 с отметки +2,850м до отметки +6,750м 40UQA Section 4 from elevation +2,850m to elevation +6,750m. Geometry	
Package N 3 8 2 13	42UQC Секция 2. Перекрытие на отметке +7,550м. Оси 5–6. Геометрия 42UQC Section 2. Floor at elevation +7,550m. Axes 5–6. Geometry	
Package N 3 6 2 62	40UQA Секция 2, 3. Перекрытие на отметке +7,550м. Оси A–B. Геометрия 40UQA Section 2, 3. Floor at elevation +7,550m. Axes A–B. Geometry	
Package N 3 8 2 12	41UQC Секция 2. Перекрытие на отметке +7,550м. Оси 2–3. Армирование 41UQC. Section 2. Floor at elevation +7,550m. Axes 2–3. Reinforcement	
Package N 3 7 2 7	40UQA Секция 4. Перекрытие на отметке +7,550м. Съёмные крышки 40UQA Section 4. Floor at elevation +7,550m. Removable covers	
Package N 3 9 6 106	40UQA, 40UQC, 40UPU, 41UQC Установочные чертежи затворов, сеток и решёток. Сопровождающие 40UQA, 40UQC, 40UPU, 41UQC. 40UQA, 40UQC, 40UPU, 41UQC Installation drawings of gates, screens and meshes. Siphon well. 40UQA, 40UQC, 40UPU, 41UQC	
Package N 3 12 6 47	40UQA Разработка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлораторной морской воды 40UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plant	
R28.KK36.4.0UQA.PUK.TW.S0.WD001	Прилагаемые документы Attached documents	
	Системы PUK01, PUK02, PUJ01, PUJ02. Описание оборудования, изделий и материалов. Systems PUK01, PUK02, PUJ01, PUJ02. Specification of equipment, items and materials	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Обозначение оборудования Symbol of equipment
	Обозначение арматуры Symbol of valve
	Обозначение трубопроводов Symbol of pipelines
	Обозначение опор

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- Рабочие чертежи разработаны в соответствии с контрактом N77–258/1415800 на разработку рабочей документации. Комплект разработан на основе Технических Заданий на насосное оборудование N73–53254T3 R224.KK34.0.UQA.PUK.CE.TZN.P001 и N73–53257T3 R224.KK34.0.UQA.PUJ.CE.TZN.P001.
- Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативными документами Р0, действующими на 15.05.2009 г.
- В комплект чертежей данного пакета входят:
 - система PUK01; установка насосных установок 40PUK01AP001, 40PUK01AP002 и разводка трубопроводов от здания 40UQA (секция 1) до вращающихся сеток;
 - система PUK02; установка насосных установок 40PUK02AP001, 40PUK02AP002 и разводка трубопроводов от здания 40UQA (секция 4) до вращающихся сеток;
 - система PUJ01; установка насосных установок 40PUJ01AP001, 40PUJ01AP002 и разводка трубопроводов от здания 40UQA (секция 1) до сбросного лотка;
 - система PUJ02; установка насосных установок 40PUJ02AP001, 40PUJ02AP002 и разводка трубопроводов от здания 40UQA (секция 4) до сбросного лотка.
- Настоящие чертежи выполнены на основании Технологической схемы промыва сеток и решёток данного пакета л. 2, л. 13.
- Трубопроводы PUK и PUJ спроектированы в соответствии с требованиями ПНАЗ Г–7–008–89 и СН 527–80 (Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа). Категория трубопроводов – VB.
- Все трубопроводы, оборудование и трубопроводная арматура данных систем относятся к 4 классу безопасности в соответствии с НП–001–97 (ПНАЗ Г–01–011–97) "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ–88/97", классификационное обозначение – 4Н.
- Трубопроводы относятся к II категории по сейсмостойкости по НП–031–01 "Нормы проектирования сейсмостойкости атомных станций".
- При установке, монтаже и креплении оборудования соблюдать требования ВСН 361–85, СНиП 3.05.05–84, СНиП 2.09.03–85.
- Технические требования на насосное оборудование, включающие требования по надёжности, конструктивные особенности, требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске, консервации и упаковке, комплектности, правила приемки и методы испытаний, транспортирование и хранения, а также руководство по эксплуатации, предоставляются в заводской документации.
- Внутри здания трубопроводы прокладываются на технологических подвижных опорах.
- Необходимые опоры трубопроводов выполняются в проходах стен здания путем приварки технологического трубопровода к закладному трубопроводу проходки.
- Технические условия на изготовление и поставку трубопроводов из углеродистой стали по ТУ 34–42–387.
- Сварку и сборку трубопроводов из углеродистой стали производить в соответствии с ПНАЗ Г–7–008–89. Разделку кромок всех элементов трубопроводов #325x8, #219x8 под сварку и сварные стыковые соединения выполнять в соответствии с ОСТ 34–42–659–84. Тип сварного шва для трубопроводов #325x8, #219x8 C–24–1.
- Монтаж трубопроводов из углеродистой стали осуществляется блоками заводского изготовления. Сварные соединения относятся к категории III, подкатегории IIIC по ПНАЗ Г–7–010–89 "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наладка. Основные положения".
- При использовании заводских блоков трубопроводов должно быть учтено, что к блокам предусмотрена приварка фланцев.
- Метода, объем контроля и оценку качества сварных соединений выполнять в соответствии со СНиП 3.05.05–84.
- Технические условия на изготовление и поставку трубопроводов #159x4, #56x2 из титанового сплава выполнены в соответствии с ТУ 1825–573–07510017–2005.
- Перечень рабочей документации на трубопроводы – заводские чертежи блоков.
- Монтаж трубопроводов из титанового сплава ВТ1–0 выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05–84 и настоящего чертежа. Тип сварного соединения – TC2. Сварку выполнять в соответствии с ОП–ПАС–2002 (Часть 2).
- При присоединении фланцев из титанового сплава к фланцам из углеродистой стали, для исключения контакта между фланцами, установить изолирующие прокладки. Для исключения контакта крепежа с фланцами на шпильки намотать пять слоев ленты и установить изолирующие шайбы.
- Метода и объем контроля сварных соединений трубопроводов приведены в таблице.
- Методы и объем контроля сварных соединений опорных конструкций:
 - а) Методы и объем контроля качества сварных соединений опорных конструкций:
 - визуальный и измерительный – 100%;
 - капиллярный или магнитно-порошковый – 10% для сварных соединений категории IIIC.
 - б) Методы и объем контроля сварных соединений опорных конструкций с трубопроводом:
 - визуальный и измерительный – 100%;
 - капиллярный или магнитно-порошковый в объеме 10%.
- На период транспортировки и хранения (срок в соответствии с контрактом на поставку) необходимо обеспечить сохранность внутренней и наружной поверхности трубопроводов из углеродистой стали от коррозии в условиях воздействия атмосферы тип III по ГОСТ 15150–69. Применение смазочных материалов не рекомендуется.
- Трубопроводы #325x8 и #219x8 должны иметь внутреннюю и наружную антикоррозионное покрытие на период эксплуатации. Антикоррозионное покрытие внутренней и наружной поверхности трубопроводов выполняется в соответствии с требованиями Индийской стороной на строительно-монтажные работы. После сварки блоков трубопроводов антикоррозионное покрытие в местах стыковки должно быть восстановлено. Антикоррозионное покрытие внутренней и наружной поверхности выполняется в соответствии с R28.KK36.0.0.TW.TT.WD002. Площадь внутренней поверхности трубопроводов для антикоррозионного покрытия составляет:
 - для системы PUK01 – 15 м²;
 - для системы PUK02 – 15 м²;
 - для системы PUJ01 – 9 м²;
 - для системы PUJ02 – 7 м².Толщина покрытия – 1х1000 микрон (система 1). Площадь наружной поверхности антикоррозионного покрытия составляет:
 - для системы PUK01 – 17 м²;
 - для системы PUK02 – 17 м²;
 - для системы PUJ01 – 10 м²;
 - для системы PUJ02 – 8 м².Толщина покрытия – 1х1000 микрон (система 2).
- Перед нанесением защитного покрытия на блоки трубопроводов должно быть выполнено:
 - 1) при приварке фланцев к блокам должны быть соблюдены общие габаритные размеры разводки трубопроводов;
 - 2) на концы блоков, присоединяемых к насосам 40PUK01AP001, 40PUK01AP002, 40PUK02AP001, 40PUK02AP002, 40PUJ01AP001, 40PUJ01AP002, 40PUJ02AP001, 40PUJ02AP002, приварить ответные фланцы, поставляемые комплектно с насосом;
 - 3) приварку фланцев к блокам, присоединяемым к дисковым затворам, выполнять в следующем порядке:
 - разобрать дисковый затвор с целью отсоединения корпуса затвора от фланцев;
 - приварить концы фланцев дискового затвора к трубопроводам смежных блоков;
 - нанести покрытие на каждый блок;
 - после нанесения покрытия на смежные блоки затвор заново собрать.
- Фланцевое соединение между металлическим и полиэтиленовым трубопроводом, полиэтиленовые трубопроводы с опорами входят в поставку ИКАЭП.
- Технические характеристики и сводка масс трубопроводов приведены в таблице.
- Срок службы трубопроводов из углеродистой стали – 30 лет, из титана – 40 лет.
- Корпус насоса и трубопроводы должны быть заземлены. Средства заземления входят в пакеты электротехнической части РД.
- ДН 3055–20 на листе 1 содержит изменения 1...4.

GENERAL GUIDELINES

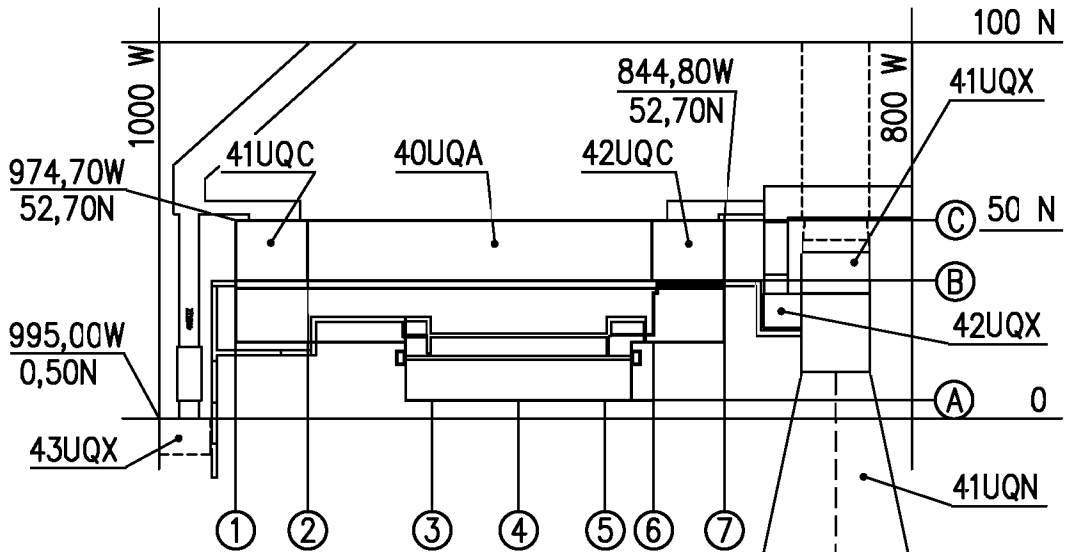
- Working drawings are prepared in compliance with Contract N77–258/1415800 for elaboration of working documentation. The set was elaborated based on the Terms of Reference for pumping equipment N73–53254T3 R224.KK34.0.UQA.PUK.CE.TZN.P001 и N73–53257T3 R224.KK34.0.UQA.PUJ.CE.TZN.P001.
- Detailed drawings were elaborated in compliance with the standard documents RF which existed on 15.05.2009.
- The set of drawings of the present package includes:
 - system PUK01; installation of pump sets 40PUK01AP001, 40PUK01AP002 and piping from building 40UQA (section 1) to rotary meshes;
 - system PUK02; installation of pump sets 40PUK02AP001, 40PUK02AP002 and piping from building 40UQA (section 4) to rotary meshes;
 - system PUJ01; installation of pump sets 40PUJ01AP001, 40PUJ01AP002 and piping from building 40UQA (section 1) to discharge tray;
 - system PUJ02; installation of pump sets 40PUJ02AP001, 40PUJ02AP002 and piping from building 40UQA (section 4) to discharge tray.
- The drawings are prepared based on the flow diagram of secondary screens and meshes flushing data package sh. 2, sh. 13.
- Pipelines PUK and PUJ are designed acc. to PNAE G–7–008–89 and SN 527–80 (Instruction for designing process steel pipelines Pnom up to 10 MPa). Category of pipelines – VB.
- All pipelines, equipment and fittings fall under Class 4 safety class.
- NP–001–97 (PNAE G–01–011–97) "General provisions of ensuring the NPP safety OPB 88/97", classification designation is 4H.
- Pipelines fall under seismic resistance category II as per NP–031–01 "Code for designing earthquake – resistant atomic stations".
- When installing, mounting and fastening the equipment, the requirements of VSN 361–85, SNIP 3.05.05–84, SNIP 2.09.03–85 shall be followed.
- Technical requirements, including requirements on reliability, structural peculiarities, requirements to materials, manufacturing, assembly and painting, conservation and packaging, completeness of sets, acceptance rules and testing procedures, transportation and storage, as well as operation instructions of pumping equipment are given in the factory documentation.
- The pipelines inside the building shall be laid out on sliding supports.
- Fixed supports of pipelines shall be installed in walls penetrations of building by welding of process pipeline to the embedded pipeline in the penetration.
- Specifications for manufacture and supply of pipelines of titanium alloy are as per TY 34–42–387.
- Pipelines of titanium alloy are to be welded and assembled based on PNAE G–7–008–89. Edge preparation for welding and welded joints of all elements of pipelines #325x8, #219x8 shall be according to OST 34–42–659–84.
- The type of a welded seam is #325x8, #219x8 C–24–1.
- Assembly of pipelines of titanium alloy shall be done by factory-made blocks. Weld joints fall under category III, sub-category IIIC as per PNAE G–7–010–89 "Equipment and pipelines of nuclear power plants. Welded joints and overlays inspection regulations".
- When using the factory-made pipelines blocks flanges welding should be provided.
- Inspection methods, scope as well as quality assessment of pipeline field welded joints shall be adopted in compliance with SNIP 3.05.05–84.
- Technical requirements to manufacture and delivery of the pipelines #159x4, #56x2 of titanium alloy shall be in compliance with TU 1825–573–07510017–2005.
- List of working documents on pipelines – factory drawings of blocks.
- The assembling of the pipelines of titanium alloy VT1–0 is to be done in accordance with the requirements of SNIP 3.05.05–84 and the present drawing. Type of weld – TC2. Welding to be performed as per OP–PAS–2002 (Part 2).
- On connection of flanges of titanium alloy and flanges of carbon steel, exclude contacts between flanges with isolating gaskets.
- To exclude contacts of fasteners and flanges, wind five plies of tape around studs, and install isolate washers.
- Methods and scopes of the control pipelines of weld joints see table.
- Weld joints inspection of supports:
 - a) Methods and scope of inspection of weld joints of support structures:
 - visual inspection and measuring – 100%;
 - capillary or magnetic powder inspection – 10% for weld connections of IIIC category.
 - b) methods and scope of inspection of weld joints of support structures with pipeline:
 - visual inspection and measuring – 100%;
 - capillary or magnetic powder including 10%.
- The corrosion protection of external and internal surfaces of carbon steel pipelines under conditions of atmospheric impact, type III as per GOST 15150–69 shall be ensured during transportation and storage (date is in compliance with the Contract for delivery). It is not recommended to use lubricants to use lubricants.
- The pipelines #325x8 and #219x8 shall have internal and external anti-corrosion coating during operation. Anti-corrosion coating of internal and external surfaces will be provided by the Indian Side at the site. After welding the block of pipeline the anti-corrosion coating of the weld joints should be restored.
- Anti-corrosion coating of internal and external surface shall be as per R28.KK36.0.0.TW.TT.WD002. The area of internal surface of anti-corrosion coating:
 - of PUK01 system – 15 m²;
 - of PUK02 system – 15 m²;
 - of PUJ01 system – 9 m²;
 - of PUJ02 system – 7 m².Coating thickness – 1x1000 micron (system 1). The area of external surface of anti-corrosion coating:
 - of PUK01 system – 17 m²;
 - of PUK02 system – 17 m²;
 - of PUJ01 system – 10 m²;
 - of PUJ02 system – 8 m².Coating thickness – 1x1000 micron (system 2).
- Prior to application of protection coat on the pipelines blocks the following requirement shall be met:
 - 1) to use general overall dimensions of pipelines layout at welding of flanges to blocks;
 - 2) to weld companion flanges to be supplied in set with pumps to the ends of blocks connected to pumps 40PUK01AP001, 40PUK01AP002, 40PUK02AP001, 40PUK02AP002, 40PUJ01AP001, 40PUJ01AP002, 40PUJ02AP001, 40PUJ02AP002;
 - 3) to weld flanges to blocks to be connected to butterfly valves in the following order:
 - to dismantle the butterfly valve in order to separate the gate body from flanges;
 - to weld the butterfly valves flanges ends to pipelines of the adjacent blocks;
 - to apply coat to each block;
 - to assemble the valve again after application of coat to the adjacent blocks.
- Flange connection between metal and polyethylene pipes, polyethylene pipelines with supports is included in NPCL's supply.
- Technical data and total weight of pipelines are given in table.
- Life time of the carbon steel pipelines is – 30 years and titanium – 40 years.
- Pump housing and pipelines shall be grounded. The grounding devices are included in the Package of the Electrical Design of the WD.
- ДН 3055–20 on sheet 1 contains changes 1...4.

ХАРАКТЕРИСТИКА И СВОДКА МАСС ТРУБОПРОВОДОВ
CHARACTERISTIC AND SUMMARY LIST OF PIPELINES MASSES

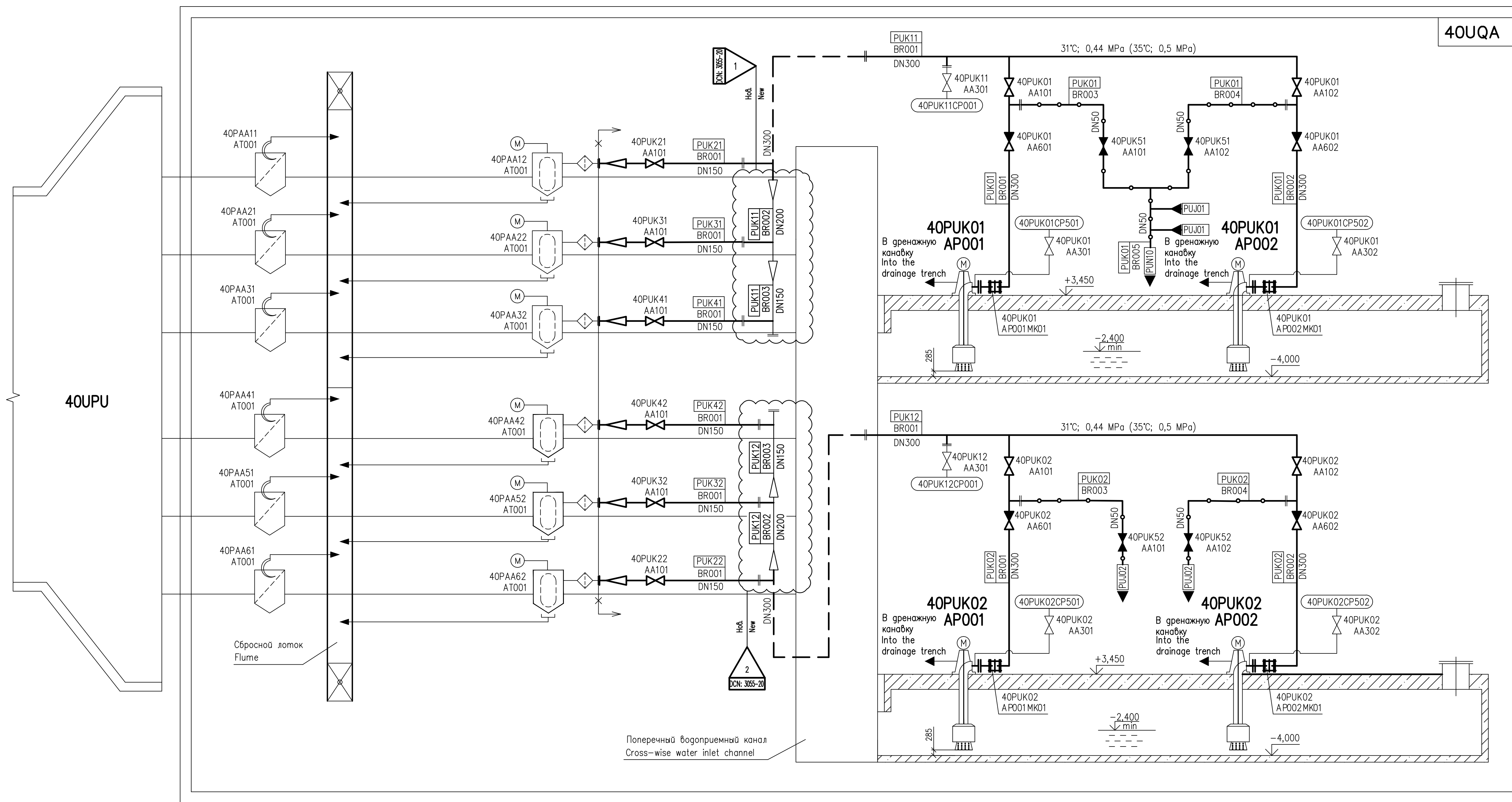
Обозначение трубопровода	Наименование трубопровода	Среда	Параметризованность	Рабочие условия трубопровода		Условия гидротестирования		Масса трубопровода, кг			Примечание
				Давление, МПа (кгс/см²)	Температура, °C	Давление, МПа (кгс/см²)	Максимальная температура стенки, °C	Общая	в том числе		
									арматуры	опор и трубопровод	
Pipeline designation	Name of pipeline	Medium	Compliance to what rules	Operating conditions of pipeline	Conditions of hydraulic tests	Pipeline weight, kg			Note		
				Pressure, MPa (kgf/cm²)	Temperature, °C	Pressure, MPa (kgf/cm²)	Maximal temperature of wall, °C	Total pipeline weight	including valves	support structures and drives	
I	Напорный трубопровод системы PUK01 325x8, углеродистая сталь Pressure pipeline of system PUK01 325x8, carbon steel	морская вода sea water	CHuП SNIP 3.05.05–84	0,44 (4,4)	31	0,66 (6,6)	10	1825	540	68,3	
II	Напорный трубопровод системы PUK02 325x8, углеродистая сталь Pressure pipeline of system PUK02 325x8, carbon steel							1735	540	68,3	
III	Напорный трубопровод системы PUJ01 219x8, углеродистая сталь Pressure pipeline of system PUJ01 219x8, carbon steel							1073	283	57	
IV	Напорный трубопровод системы PUJ02 219x8, углеродистая сталь Pressure pipeline of system PUJ02 219x8, carbon steel							1027	283	57	
V	Титановый трубопровод системы PUK01 159x4, 56x2 Titanium pipelines of system PUK01 159x4, 56x2	морская вода sea water	ТУ 1825–573–07510017–2004	0,04 (0,4)	31	0,06 (0,6)	10	149	24	6,5	
VI	Титановый трубопровод системы PUK02 159x4, 56x2 Titanium pipelines of system PUK02 159x4, 56x2							126	24	–	
VII	Титановый трубопровод слива системы PUJ01 56x2 Titanium pipelines of discharge of system PUJ01 56x2							33	24	–	
VIII	Титановый трубопровод слива системы PUJ02 56x2 Titanium pipelines of discharge of system PUJ02 56x2							73	24	9	
IX	Напорный трубопровод системы PUK01 #400x36,3 полиэтилен Pressure pipeline of system PUK01 #400x36,3 polyethylene	морская вода sea water	ISO 4427	0,44 (4,4)	31	0,66 (6,6)	10	2122	–	–	
X	Напорный трубопровод системы PUK02 #400x36,3 полиэтилен Pressure pipeline of system PUK02 #400x36,3 polyethylene							1238	–	–	
XI	Напорный трубопровод системы PUJ01 #250x22,7 полиэтилен Pressure pipeline of system PUJ01 #250x22,7 polyethylene							968	–	–	
XII	Напорный трубопровод системы PUJ02 #250x22,7 полиэтилен Pressure pipeline of system PUJ02 #250x22,7 polyethylene							792	–	–	



СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ
KEY PLAN



Шифр пакета/Package Number		3 13.6.64
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-3055-20		
Изменения внесены ГраН КК3-6 АО "АЭП" The changes have been introduced by DSG KК3-6 of JSC AEP		
40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решёток 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment		
Лист/ Sheet	Изм./ Rev.	Общие данные General data
Утвердил/ Approved	ЗАКА	JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2020
Разработ./ Designed	GORSKAYA	
Формат/size A2x3		



ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ
LIST OF EQUIPMENT

Поз. Item	Маркировка Designation	Наименование оборудования Name of equipment	Параметры Parameter	Кол-во Q-ty	Примечание Remark
1	40PUK01AP001 40PUK01AP002 40PUK02AP001 40PUK02AP002	Артезианский насосная установка TLSe 300-II для промыва вращающихся сеток системы PAA Artesian pumping unit TLSe 300-II for washing rotary meshes of PAA system	Q=340m ³ /h H=44m N=75kW U=380V	4	

ПЕРЕЧЕНЬ СИСТЕМ И СООРУЖЕНИЙ
LIST OF SYSTEMS AND STRUCTURES

Код KKS Code	Наименование Name
40UPU	Аванкамера Forebay
40UQA	Основная насосная станция Main pump house
PUJ	Система промыва лотка сороудерживающих решеток средней очистки основной системы PAA System of secondary screens flume washing of PAA system
PUK	Система промыва вращающихся сеток системы PAA System of rotary mesh washing of PAA system
PAA	Система механических очистных устройств System of mechanical cleaning devices

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
SYMBOLS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Затвор (нормально открытый) Gate valve (normally open)
	Затвор (нормально закрытый) Gate valve (normally closed)
	Обратный клапан Check valve
	Напорный трубопровод из углеродистой стали Pressure pipeline of carbon steel
	Сливной трубопровод из титанового сплава Discharge pipeline of titanium alloy
	Напорный трубопровод из полиэтилена Pressure pipeline made of polyethylene
	Вращающаяся сетка Rotary mesh
	Решетка средней очистки морской воды Secondary screen for sea water
	Люк Manhole
	Переход на трубопроводе Reducer on pipeline

Обозначение Designation	Наименование Name
	Ссылка на смежные системы Reference to other systems
	Направление потока на трубопроводе Flow direction on pipeline
	Точка контроля и обозначение измеряемого параметра Check point and designation of the parameter
	Артезианский насос с электродвигателем Artesian pump with electric motor
	Фильтр Filter
	Демонтажная вставка Dismantling insert
	Граница объема пакета 3 13 6 64 Designing limit of package

1 DCN: 3055-20 на листе 2 содержит изменения 1...3.
1 DCN: 3055-20 on sheet 2 contains changes 1...3.

3
DCN: 3055-20

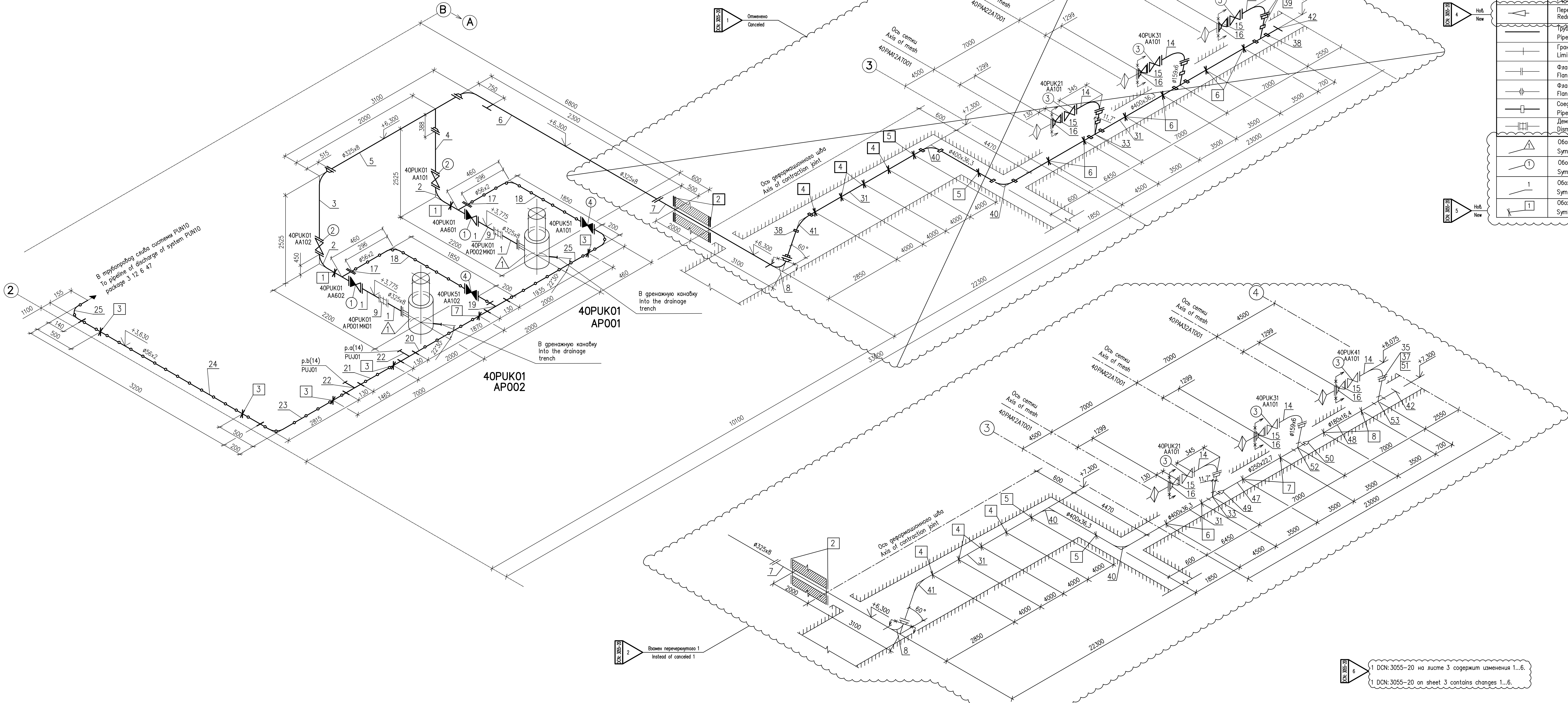
Шифр пакета/Package Number		3 13 6 64
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-3055-20		
Изменения внесены ГраН КК3-6 АО "АЭП" The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP		
40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment		
Лист Sheet	Изм. Rev.	Системы PUK01, PUK02. Принципиальная схема промыва сеток Systems PUK01, PUK02. Principal diagram of meshes flushing
2	0	
Утвердил Approved	ЗАКА	JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2020
Разработчик Designed	GORSKAYA	

40UQA

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ

SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

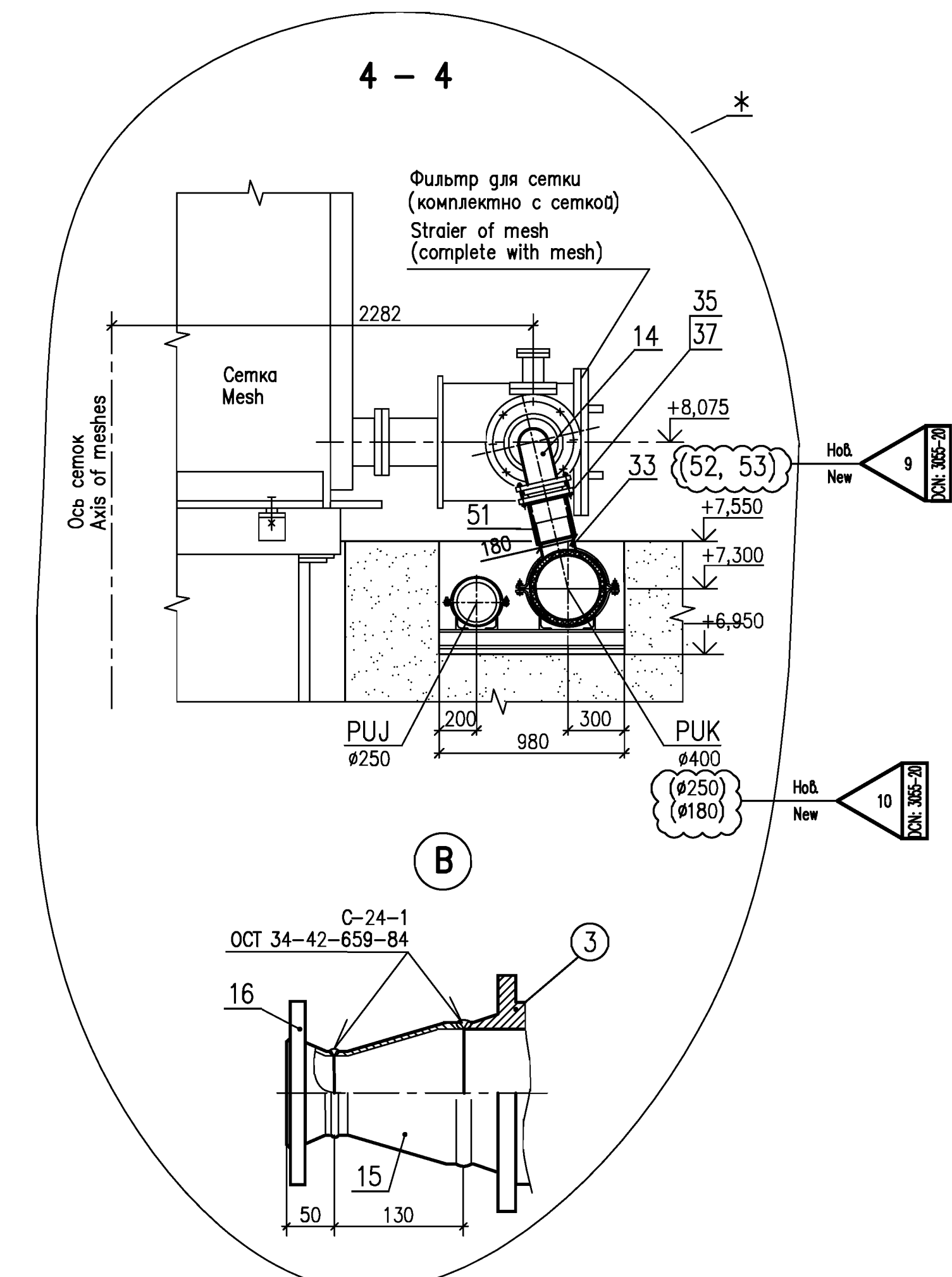
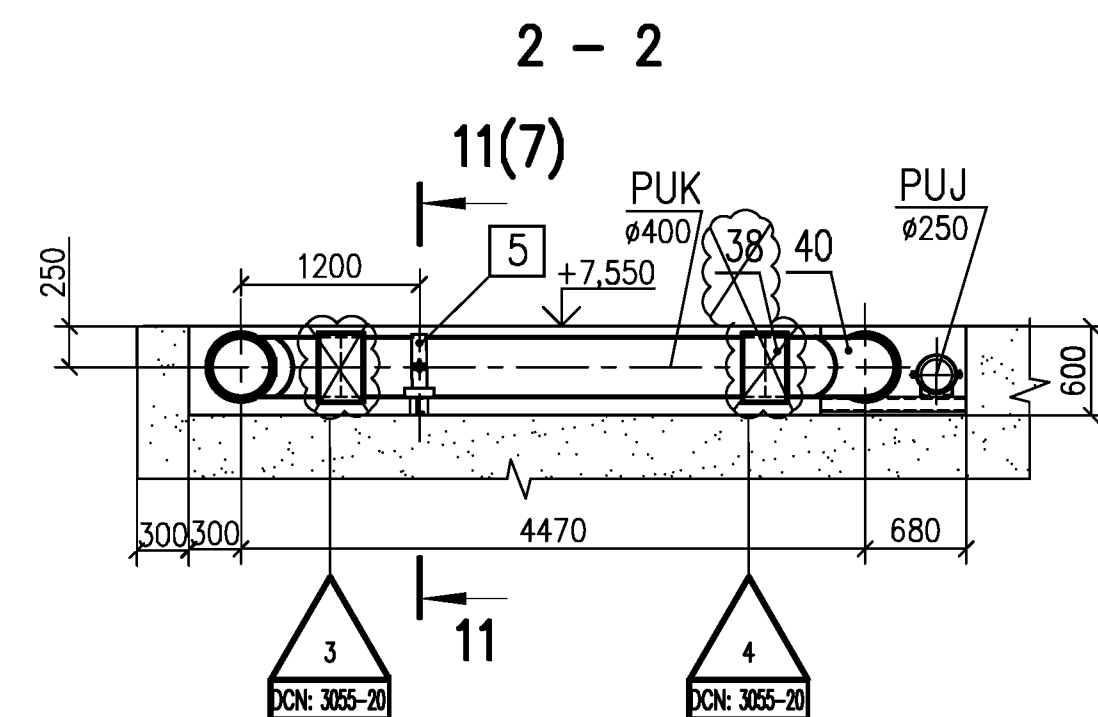
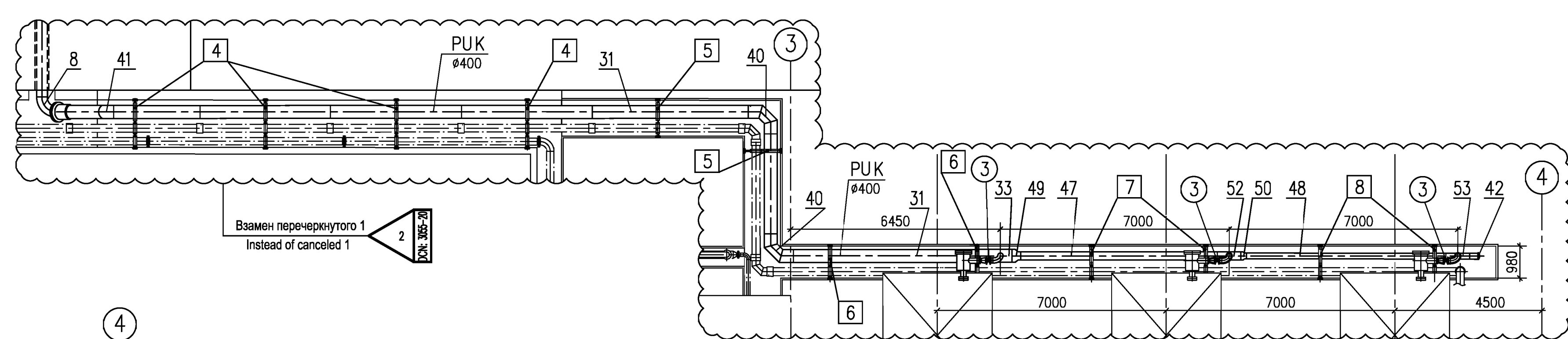
Обозначение Designation	Наименование Name
	Трубопровод из титанового сплава Pipeline of titanium alloy
	Трубопровод из углеродистой стали Pipeline of carbon steel
	Переход на трубопроводе Reducer on pipeline
	Трубопровод из полиэтилена Pipeline made of polyethylene
	Граница блока (соединение сваркой) Limit of block (bonding)
	Фланцевое соединение (фланцы плоские) Flange connection (flat flanges)
	Фланцевое соединение (фланцы приварные встык) Flange connection (butt welded flanges)
	Соединительная муфта для трубопроводов из полиэтилена Pipe coupling for pipeline made of polyethylene
	Демонтажная вставка Dismantling insert
	Обозначение оборудования Symbol of equipment
	Обозначение арматуры Symbol of valve
	Обозначение трубопроводов Symbol of pipelines
	Обозначение опор Symbol of support



1 DCN: 3055-20 на листе 3 содержит изменения 1...6.
1 DCN: 3055-20 on sheet 3 contains changes 1...6.

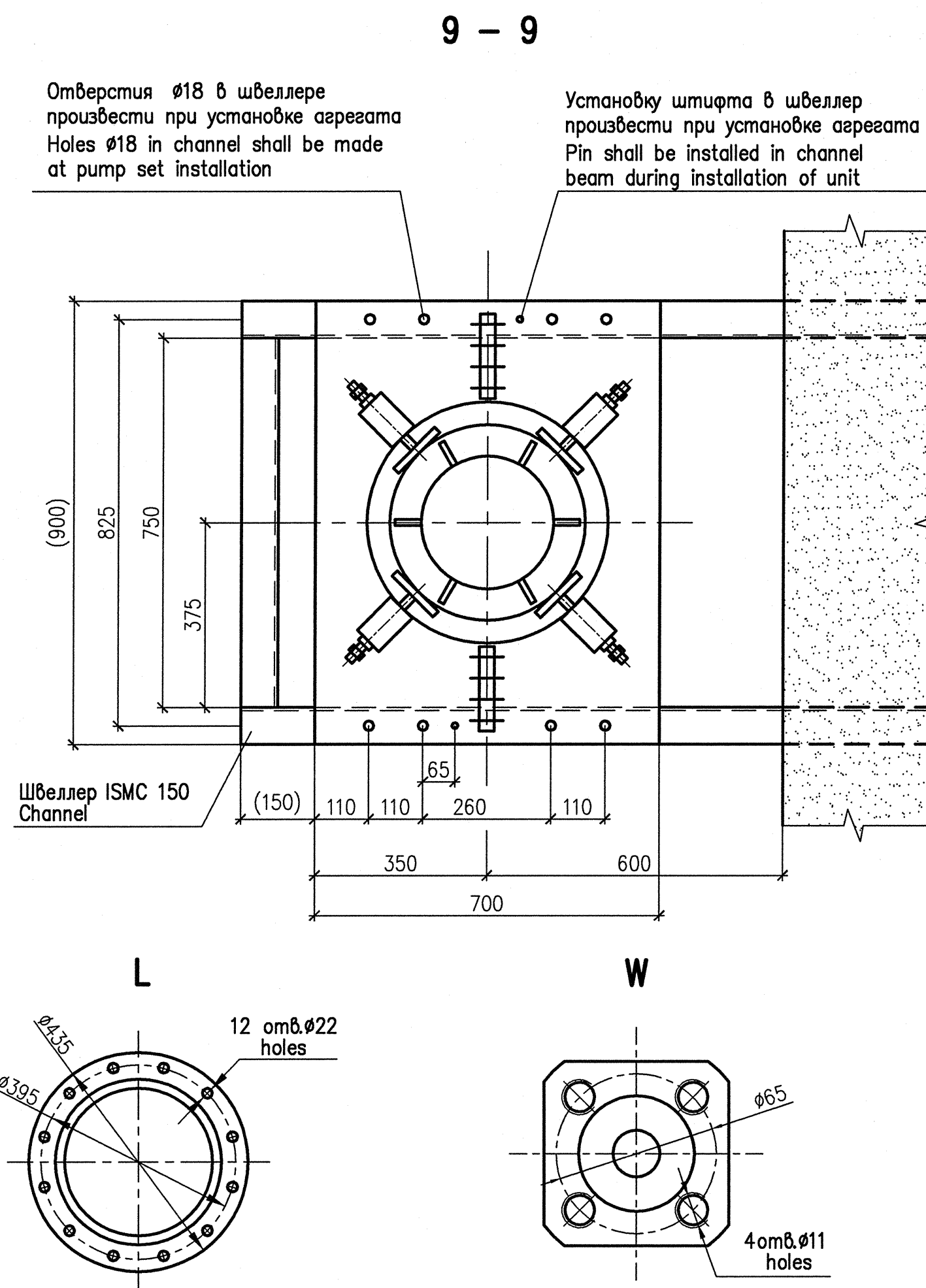
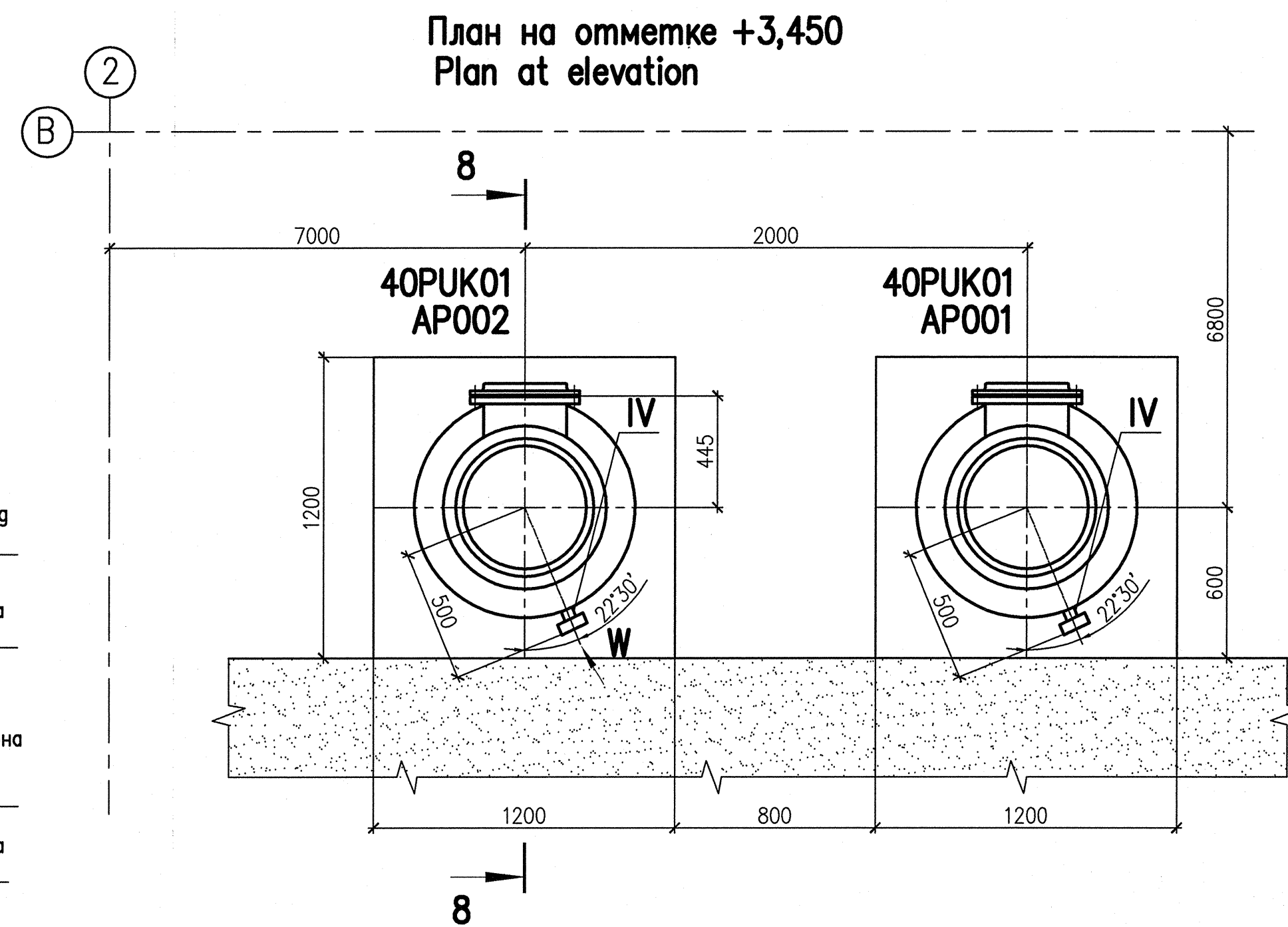
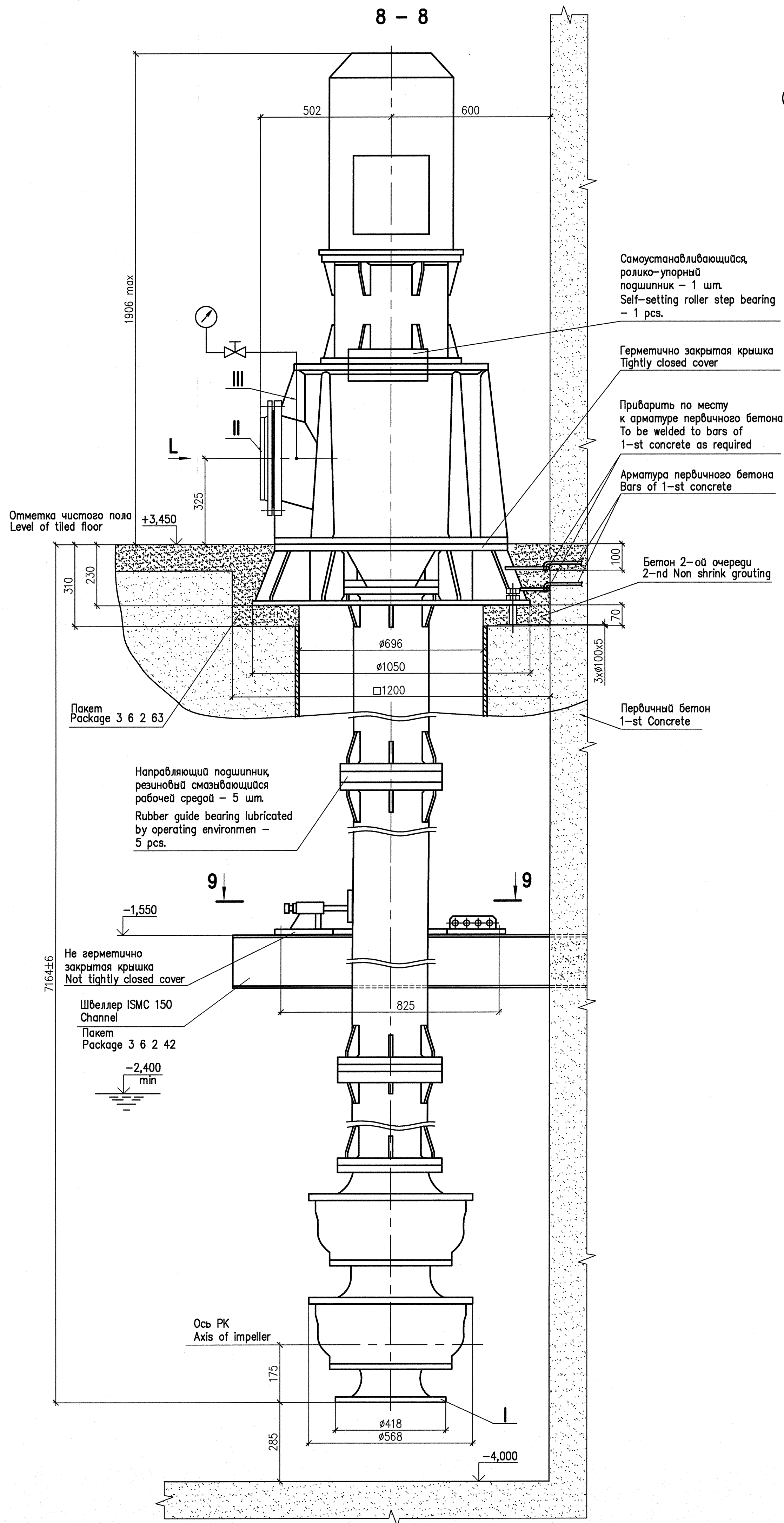
Шифр пакета/Package Number	3 13 6 64
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-3055-20	
Изменения внесены граф. КК3-6 АО "АЭП" The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP	
40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промысла сеток и решеток 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	
Лист/Изм. Sheet/Rev.	Система PUK01. Аксонометрическая схема промыва сеток System PUK01. Axonometric diagram of meshes flushing
3/0	
Утверждена Approved	ЗАКА
Разработана Designed	ГОРСКАЯ
	JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2020

формат/size A2x3



1 DCN: 3055-20 на листе 4 содержит изменения 1...11.
1 DCN: 3055-20 on sheet 4 contains changes 1...11.

Шифр пакета/Package Number		3 13 6 64	
R28.KK34.40UQA.PU.TWK.OJ.WD001.DCN.DSG34-3055-20			
Изменения внесены в ГрН КК3-6 АО "АЭП"			
The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP			
40UQA, 41UCS, 42UCS Установочные чертежи оборудования			
40UQA, 41UCS и 42UCS в решении			
40UQA, 41UCS, 42UCS Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment			
Изм. Sheet	Изм. Rev	Система ПУК01. План на стм. +7,550. Параллель	
4	0	System PUK01. Plan at el. +7,550. Sections	
Утвержд. Approved	ЗАКА		 "Атомэнергoproект" Moscow 2020
Разработ. Designed	GORSKAYA		
		atomenergoproekt 10/21	



Штрабной бетон, очередность его укладки приведены в пакетах строительных чертежей.
Номера пакетов строительных чертежей приведены в ведомости ссылочных и прилагаемых документов (лист 1).

The secondary concrete and priority of its placement are given in civil drawings related to the given package.
The civil drawings packages numbers are presented in the list of reference and attached documents (sheet 1).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА TECHNICAL DATA

Наименование Name	Величина Value	Примечание Note
Артезианская насосная установка TLSe 300-II Artesian pumping unit		
Производительность, Capacity,	m ³ /h	340
Напор, Head,	m	44
Частота вращения, Rotation frequency,	rpm	1480
Мощность, Power,	kW	75
Напряжение, Voltage,	V	380
Частота тока, Current frequency,	Hz	50
Масса агрегата, Mass of unit,	kg	2640

ТАБЛИЦА ПАТРУБКОВ TABLE OF BRANCH PIPES

Поз. Item	Наименование патрубка Name of branch pipe	Кол. Q-ty	DN, mm	Примечание Note
Артезианская насосная установка TLSe 300-II Artesian pumping unit				
I	Всасывающий патрубок Inlet pipe	1	350	
II	Напорный патрубок Outlet pipe	1	300	
III	Патрубок для мановакуумметра Pipe for manovacuimeter	1	G1/2"	
IV	Патрубок дренажа и отвода протечек Branch pipe for drainage and leakage discharge	1	15	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Настоящий чертёж выполнен на основании заводской документации 73-53257 ТЗ.
- Расположение оборудования смотри лист 5.
- Маркировка насосных агрегатов: 40PUK01AP001, 40PUK01AP002.
- Насос относится к классу безопасности 4Н по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) и категории сейсмостойкости II по НП-031-01.
- Все габаритно-присоединительные размеры и масса оборудования могут уточняться по фактически поставляемому оборудованию.
- Методы и объёмы неразрушающего контроля сварного соединения опорной части оборудования и опорной конструкции должны соответствовать:
 - визуальный и измерительный контроль - 100 %;
 - капиллярный контроль - 10 %.
- Срок службы 30 лет.

TECHNICAL REQUIREMENTS

- This drawing has been developed based on factory drawings 73-53257 T3.
- For the equipment location see sheet 5.
- Grading of pump sets: 40PUK01AP001, 40PUK01AP002.
- The pump is related to safety class 4N as per NP-001-97 (PNAE G-01-011-97) and has seismic category IIb as per NP-031-01.
- All overall and conjunctive dimensions and mass of equipment can be specified with respect to actual supplied equipment.
- Methods and scopes of non-destructive inspection for the weld joint of the equipment supporting part and support structure shall correspond to:
 - visual and measuring inspection - 100 %;
 - capillary inspection - 10 %.
- Service life is 30 years.

Package Number 3 13 6 64
File: R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001_006=0

R28.KK.40UQA.PUK.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4
NPP "KUDANKULAM" UNIT 4

Изм. N	уч.	Лист N	год	Подпись	Дата	Смаглыя	Лист	Листов
Rev. N	pat.	Sheet	Doc. No	Signature	Date	Phase	Sheet	Sheets
Утвердил Approved	Skosarev	11/18				WD	6	
Н. контр. Inspector	Troshina	11/18						
Разраб. Designed	Gorskiy	11/18						

40UQA, 41UQC, 42UQC
Установочные чертежи
оборудования промыва сеток и решеток
40UQA, 41UQC, 42UQC
Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment

Система PUK01
Установочный чертёж насосной установки
40PUK01AP001, 40PUK01AP002
System PUK01. Installation drawing of pump unit 40PUK01AP001, 40PUK01AP002

ИЗГОТОВИТЕЛИ
JSC "Institute Hydroproject"
Москва 2018

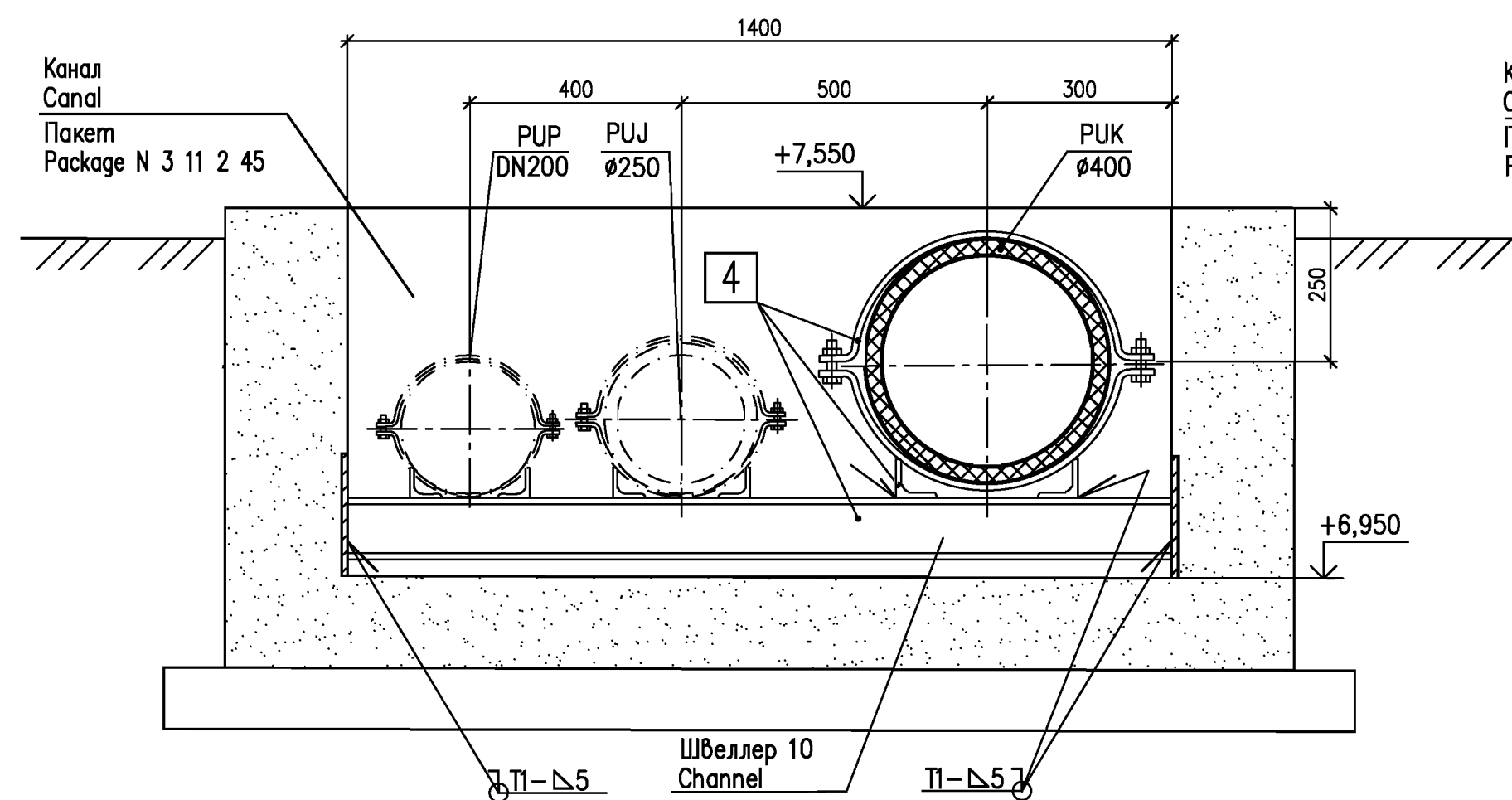
format A1

Данный чертёж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

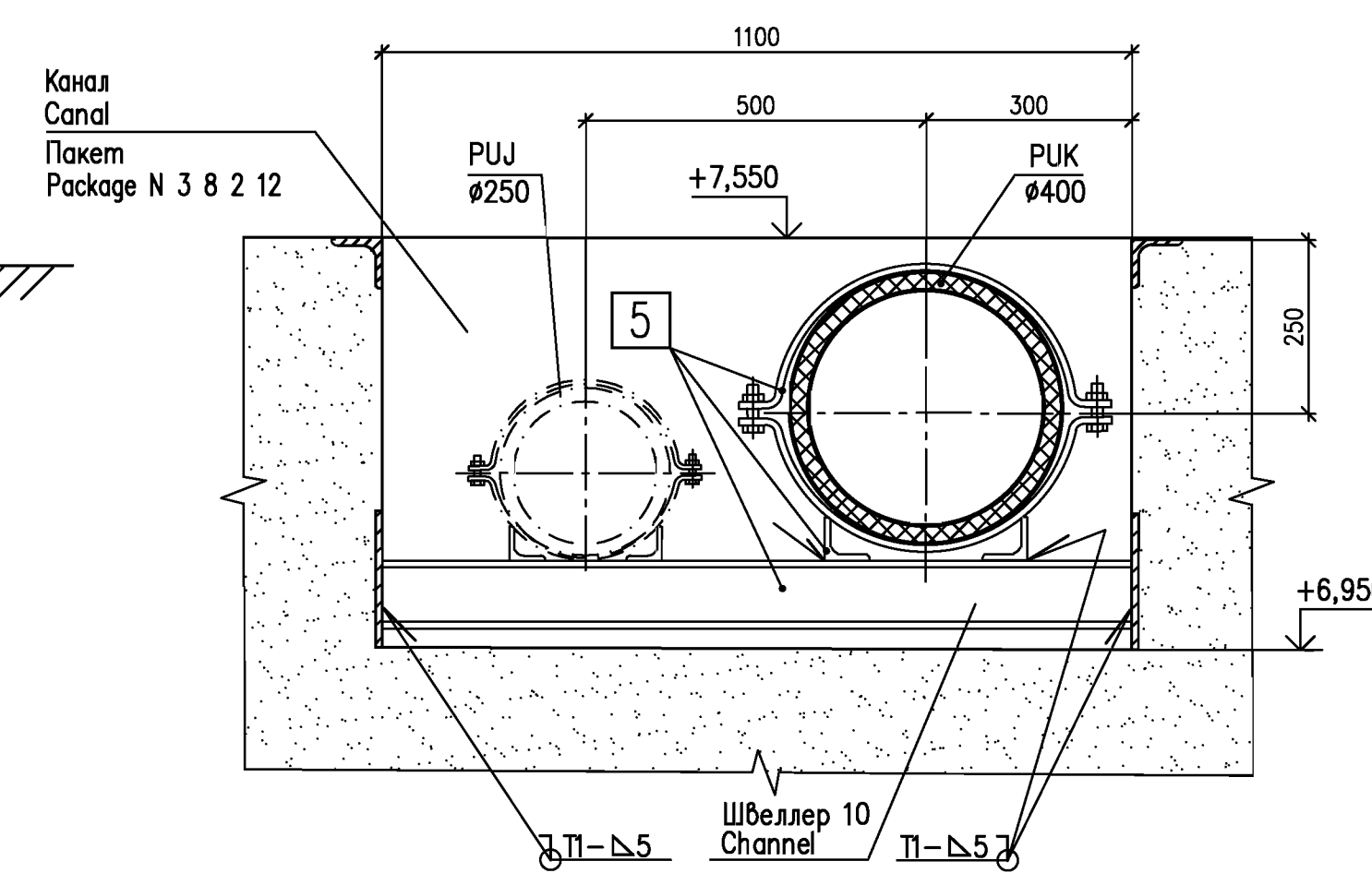
10 – 10(4)

Опора 4
Support



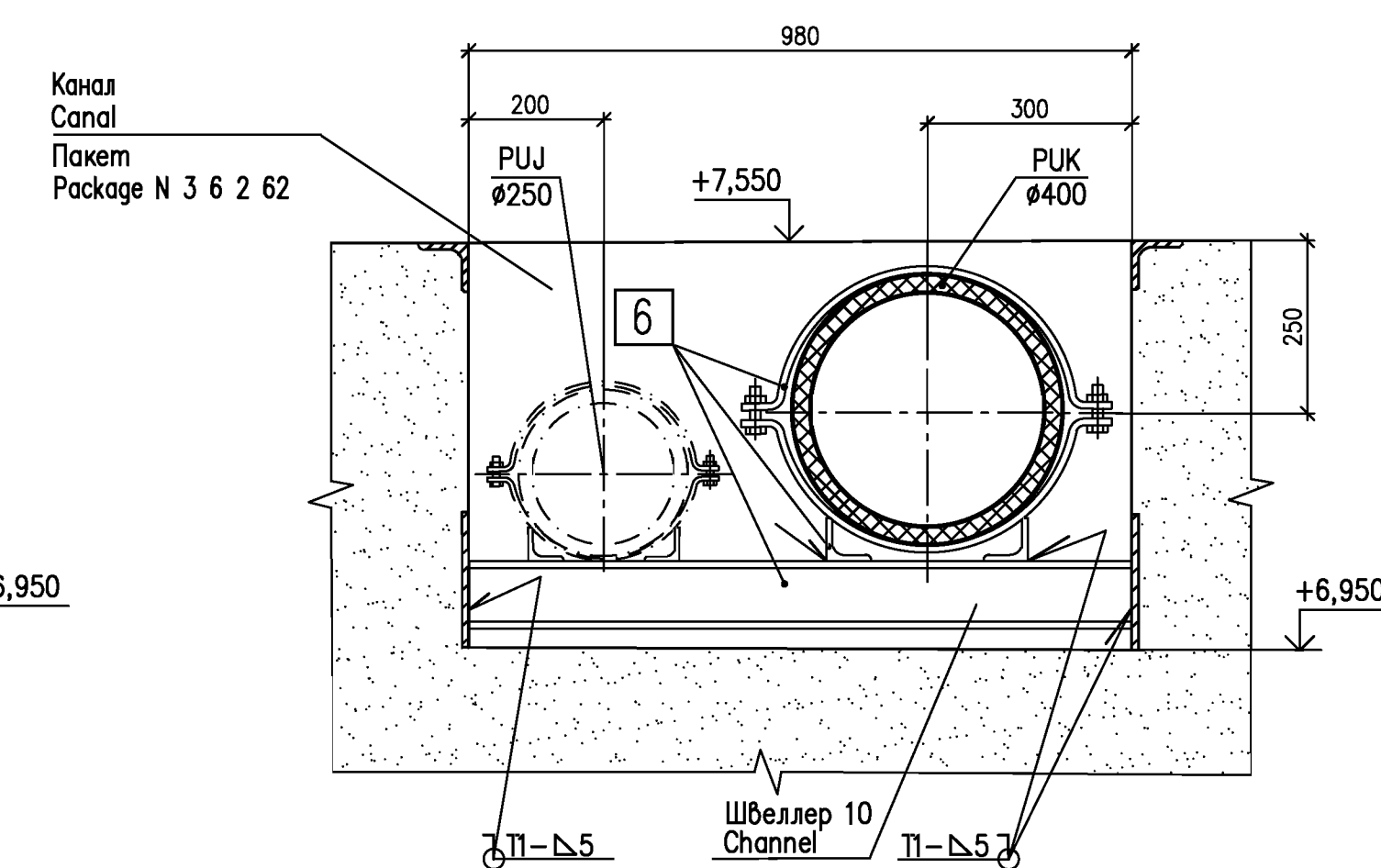
11 – 11(4)

Опора 5
Support



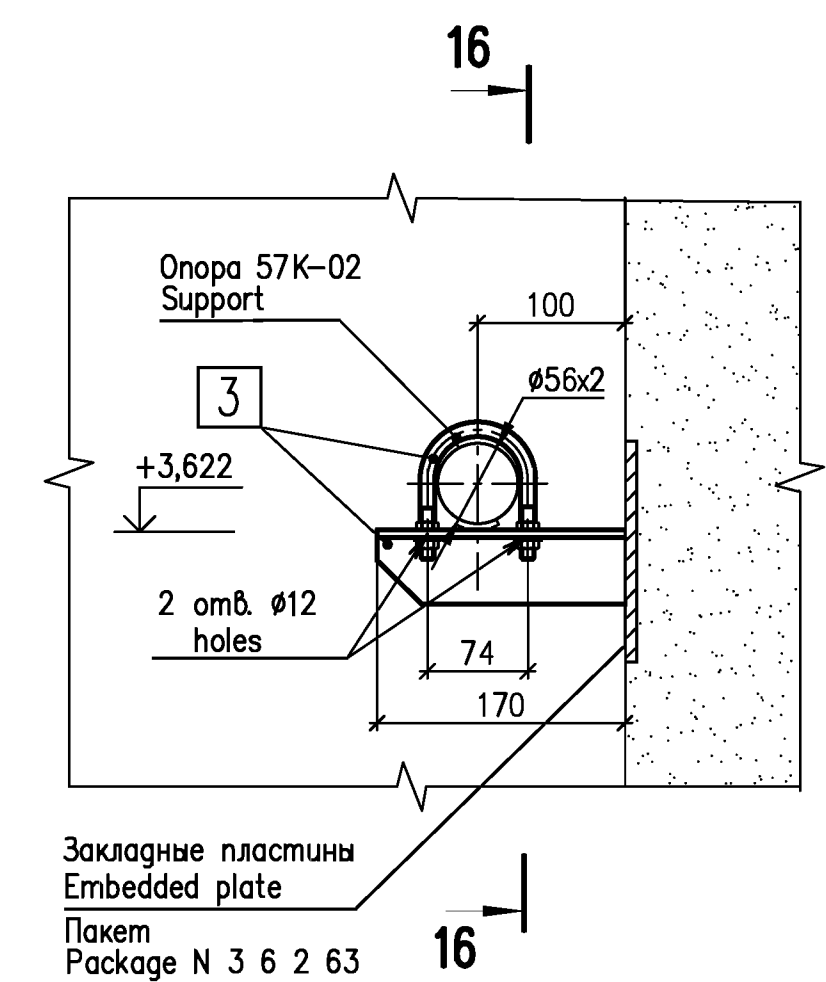
12 – 12(4)

Опора 6
Support



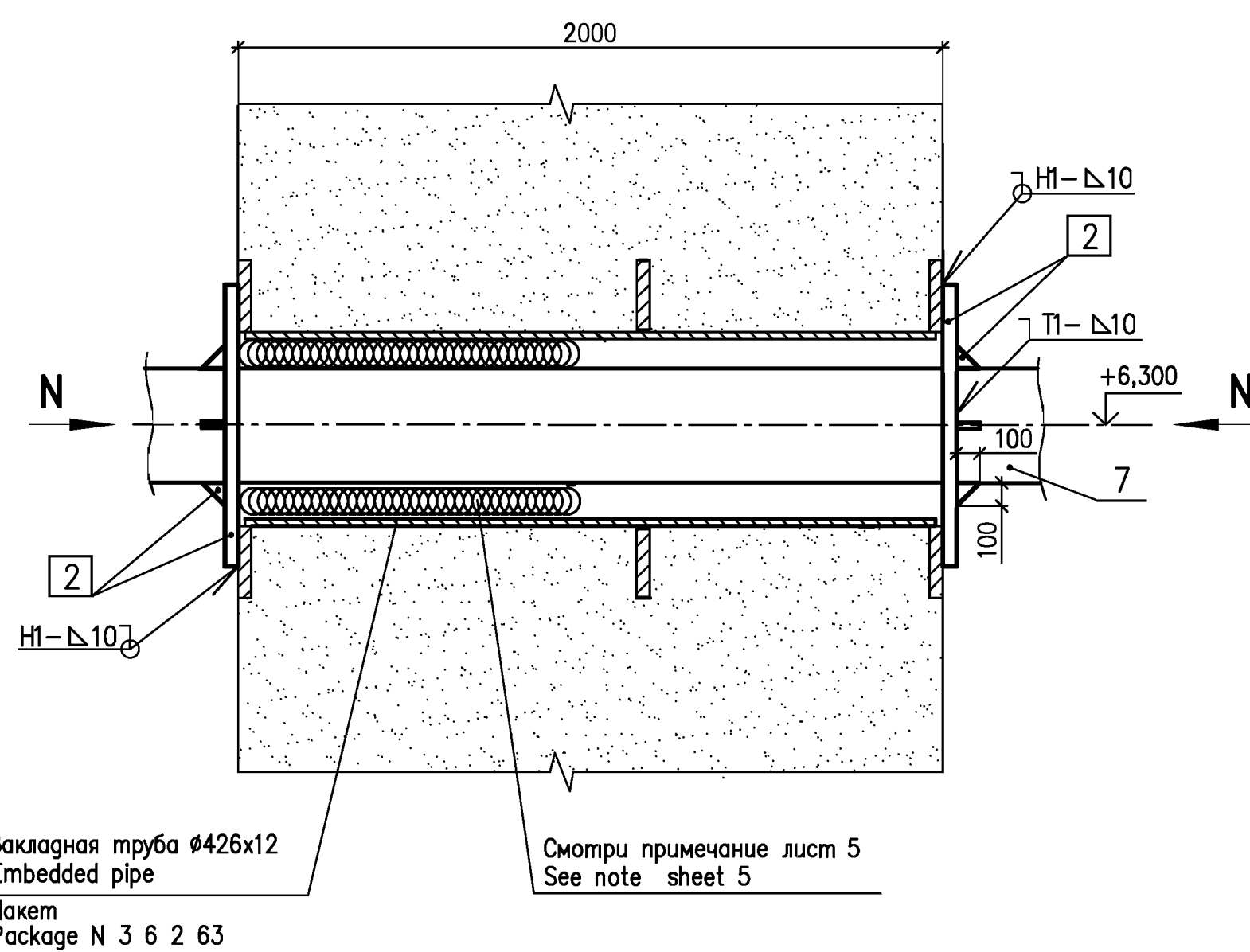
13 – 13(5)

Опора 3
Support



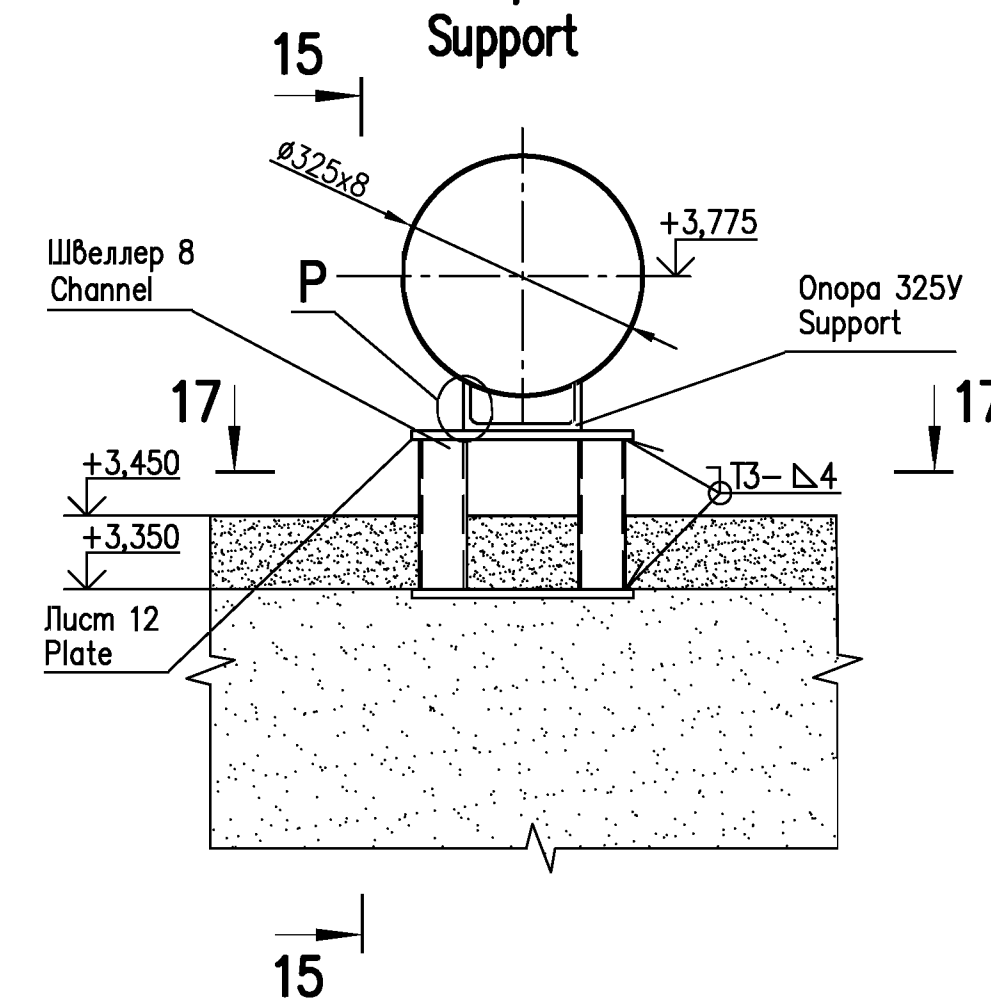
М(5)

Опора неподвижная 2
Fixed support

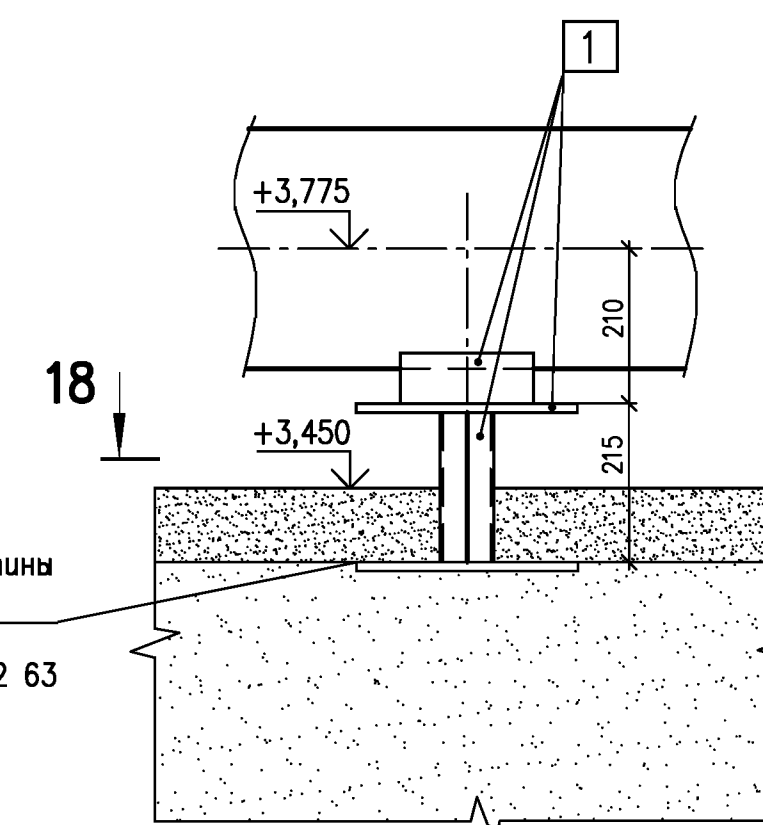


14 – 14(5)

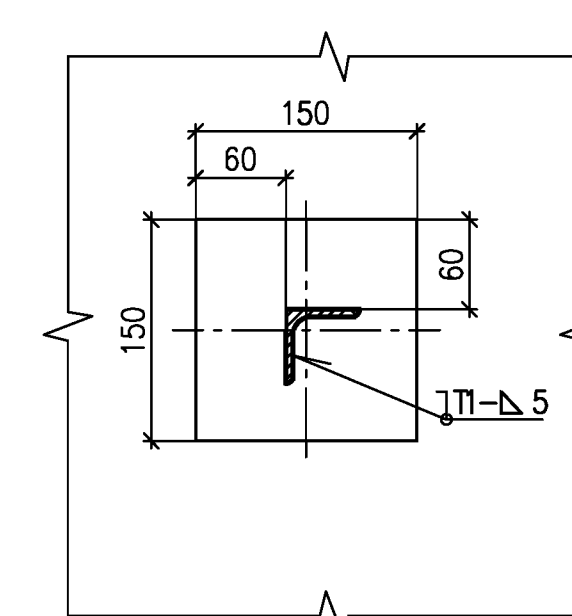
Опора 1
Support



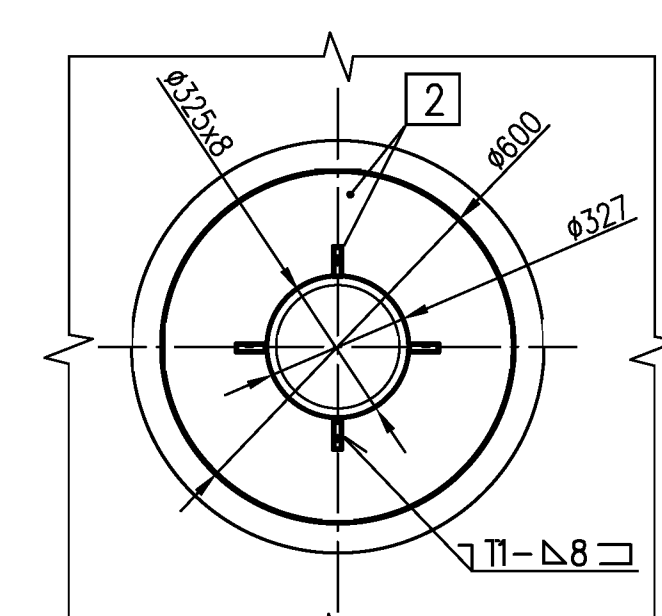
15 – 15



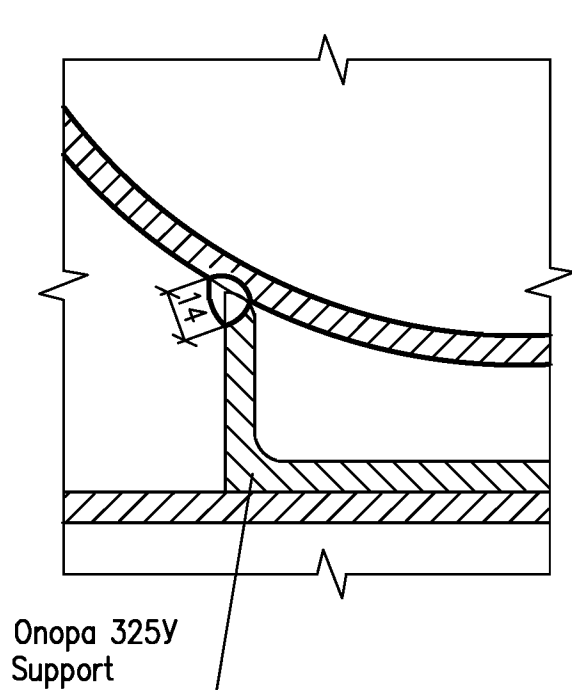
16 – 16



N

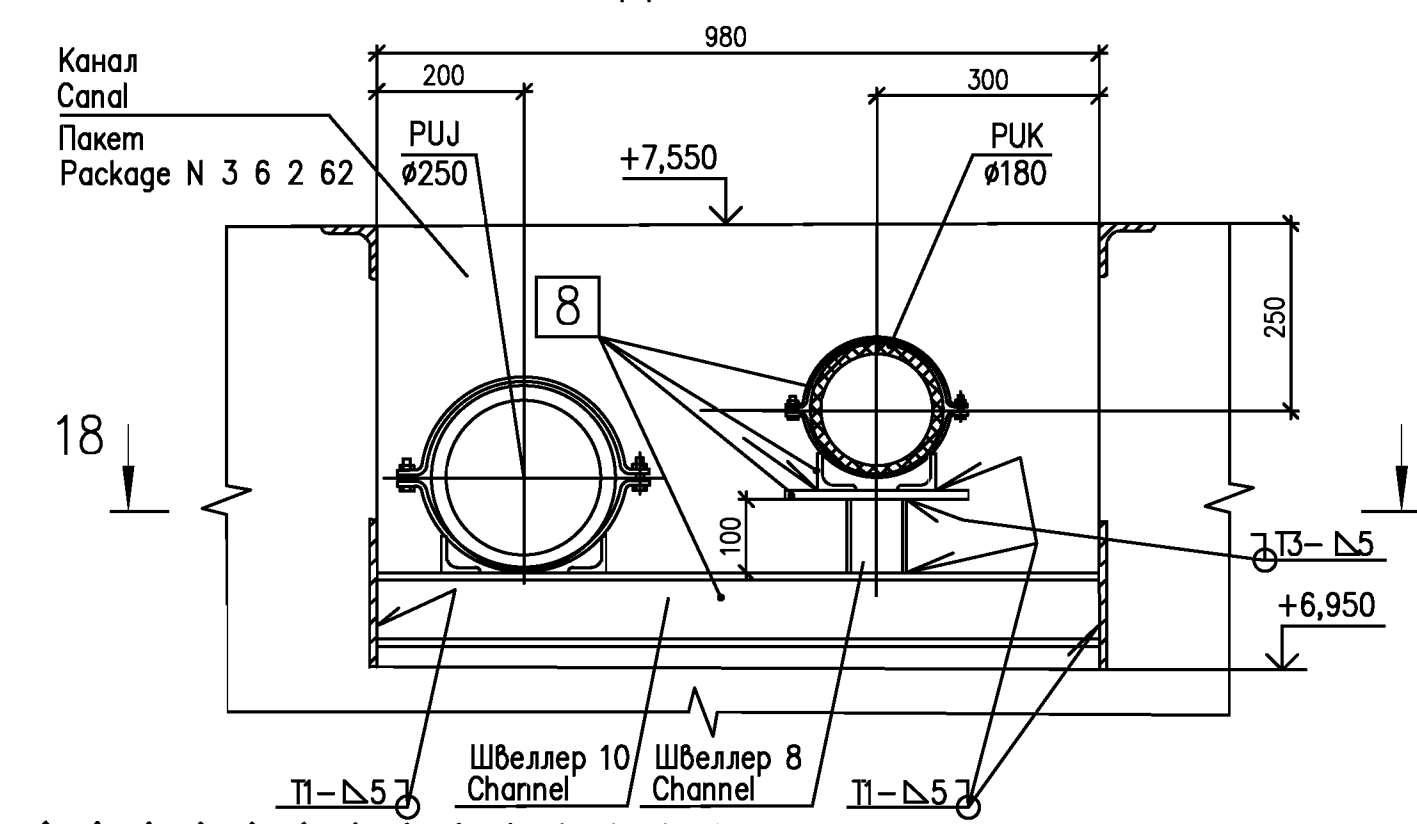


P



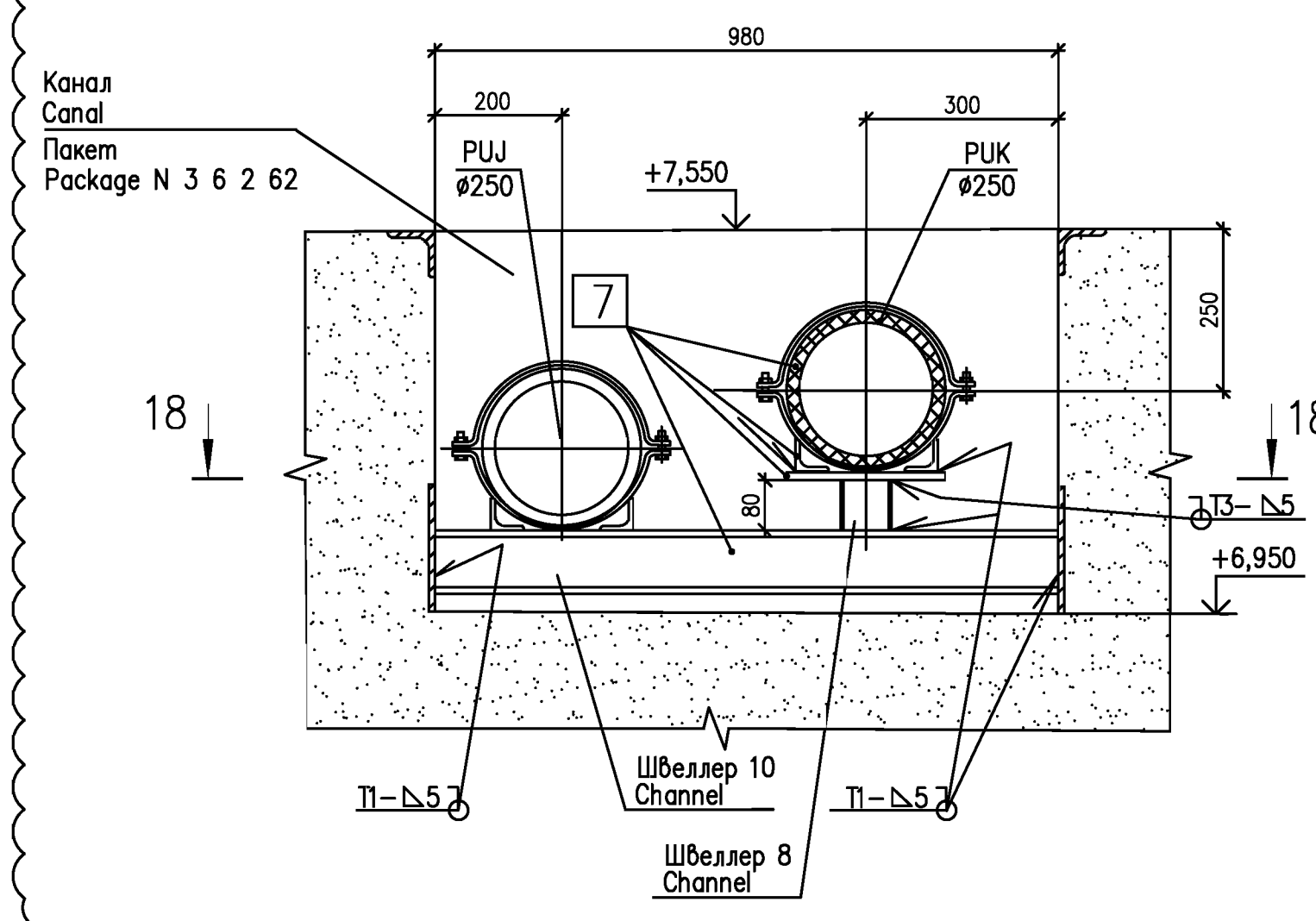
42 – 42(4)

Опора 8
Support

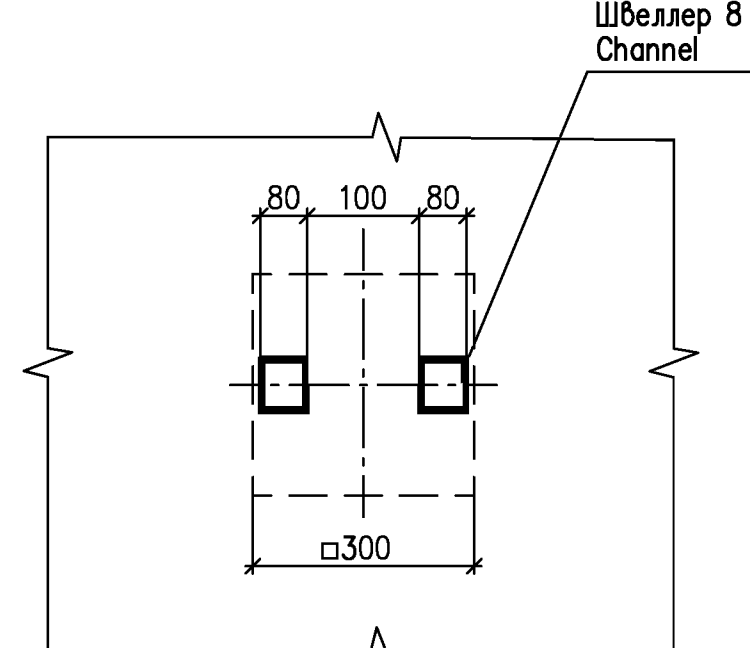


41 – 41(4)

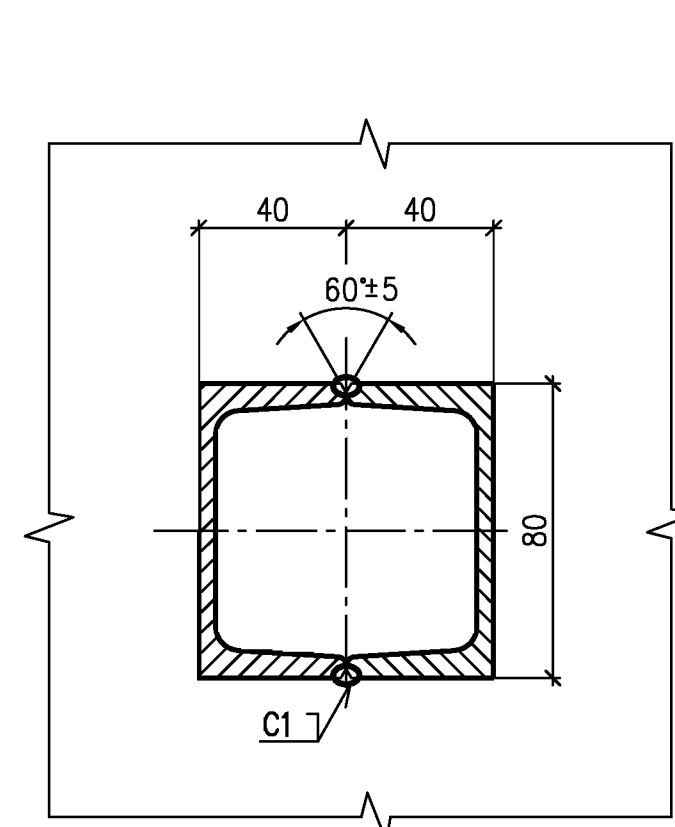
Опора 7
Support



17 – 17



18 – 18



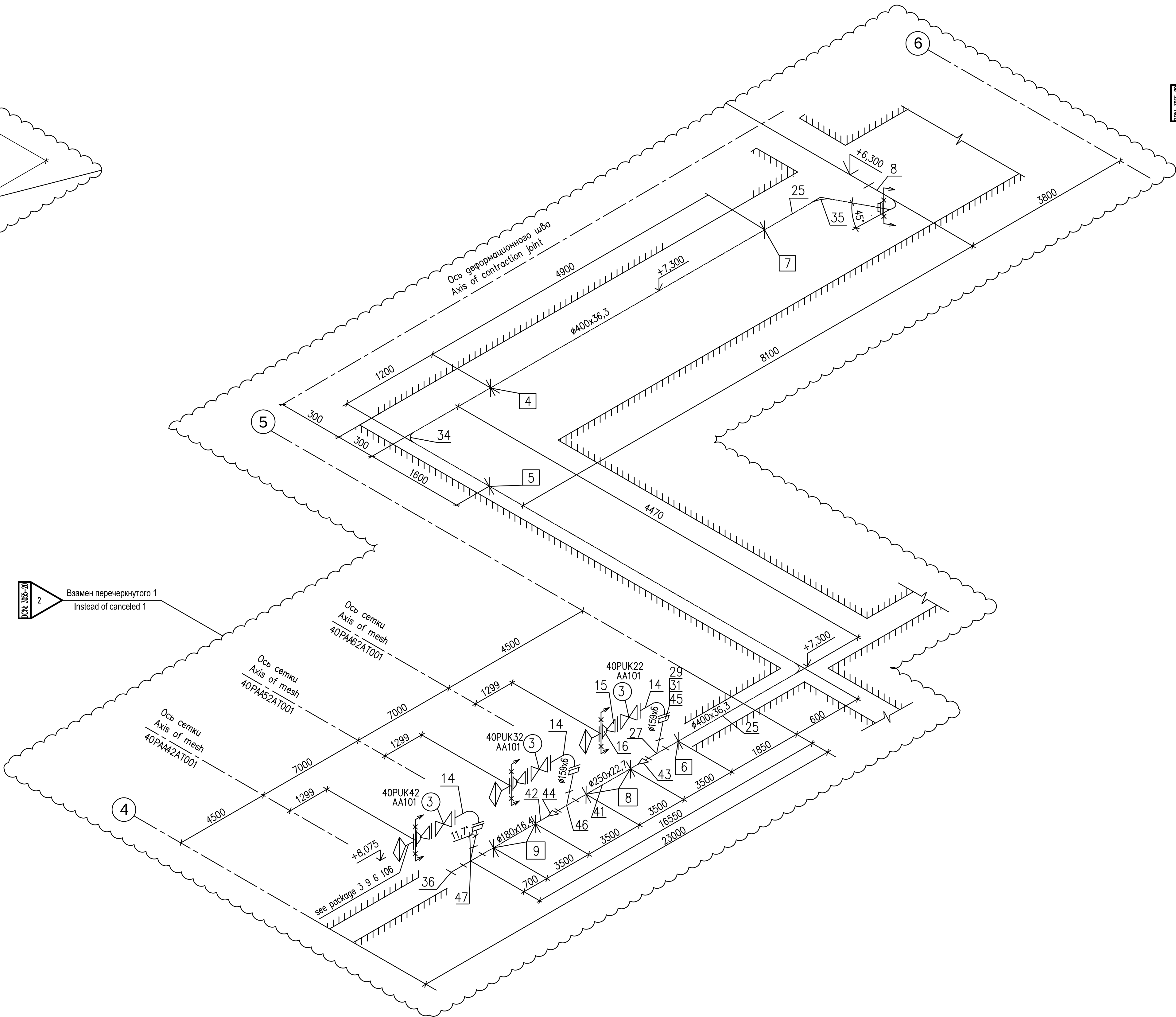
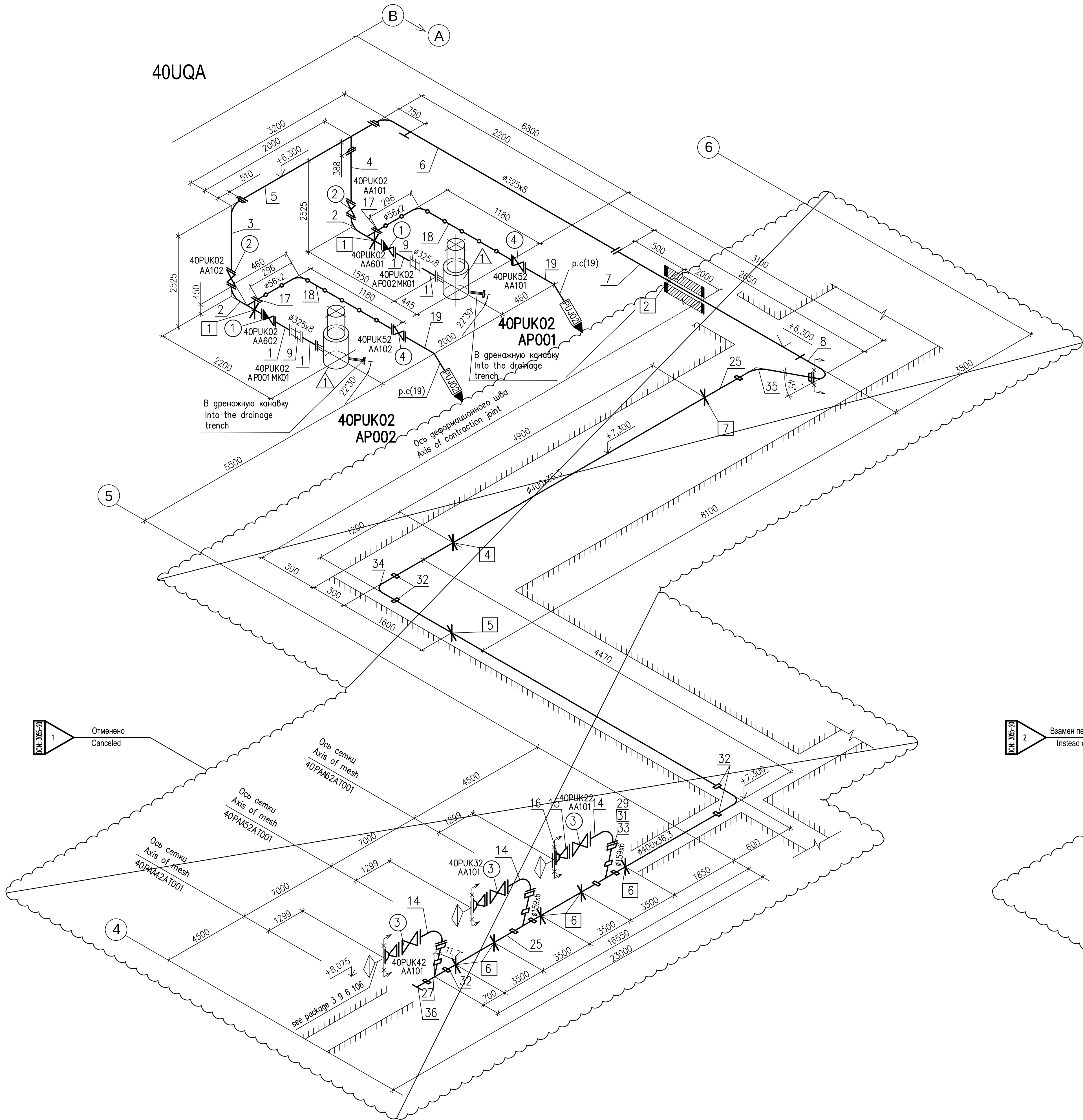
HoB
New

1 DCN: 3055-20 на листе 7 содержит изменения 1...2.
1 DCN: 3055-20 on sheet 7 contains changes 1...2.

2
DCN: 3055-20

Шифр пакета/Package Number	3 13 6 64
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-3055-20	
Изменения внесены ГрАИ КК3-6 АО "АЭП" The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP	
40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промысла сеток и решеток 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	
Лист/Изм. Sheet/Rev.	Система ПУК01. Опоры для трубопроводов System PUK01. Supports for pipelines
7 0	
Утвердил Approved	ЗАКА
Разработ. Designed	ГОРСКАЯ
	JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2020

40UQA



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

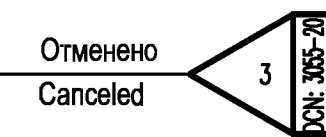
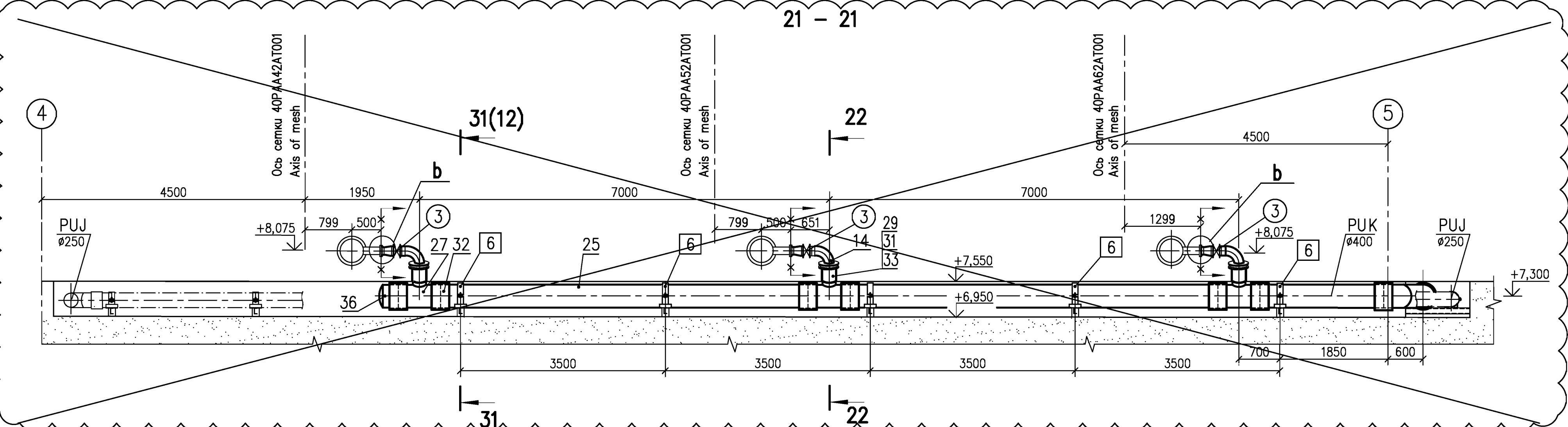
Обозначение Designation	Наименование Name
—	Трубопровод из титанового сплава Pipeline of titanium alloy
—	Трубопровод из углеродистой стали Pipeline of carbon steel
—	Трубопровод из полиэтилена Pipeline made of polyethylene
—	Переход на трубопроводе Reducer on pipeline
—	Граница блока (соединение сваркой) Limit of block (bonding)
—	Фланцевое соединение (фланцы плоские) Flange connection (flat flanges)
—	Фланцевое соединение (фланцы приварные встык) Flange connection (built welded flanges)
—	Соединительная муфта для трубопроводов из полиэтилена Pipe coupling for pipeline made of polyethylene
—	Демонтируемая вставка Disrupting insert
—	Обозначение оборудования Symbol of equipment
—	Обозначение арматуры Symbol of valve
—	Обозначение трубопроводов Symbol of pipelines
—	Обозначение опор Symbol of support

1 DCN: 3055-20 на листе 8 содержит изменения 1...7.
1 DCN: 3055-20 on sheet 8 contains changes 1...7.

Шифр пакета/Package Number	3.13.6.64
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-3055-20	
Изменения внесены ГрАИ КК3-6 АО "АЭП"	
The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP	
40UQA, 41UQA, 42UQA Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток	
40UQA, 41UQA, 42UQA Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	
Лист/Sheet	8
Всего/Total	0
Утвержден/Approved	ЗАКА
Разработчик/Designed	GORSKAYA
Исполнитель/Executed	И.С. "Атомenergoproekt" Moscow 2020

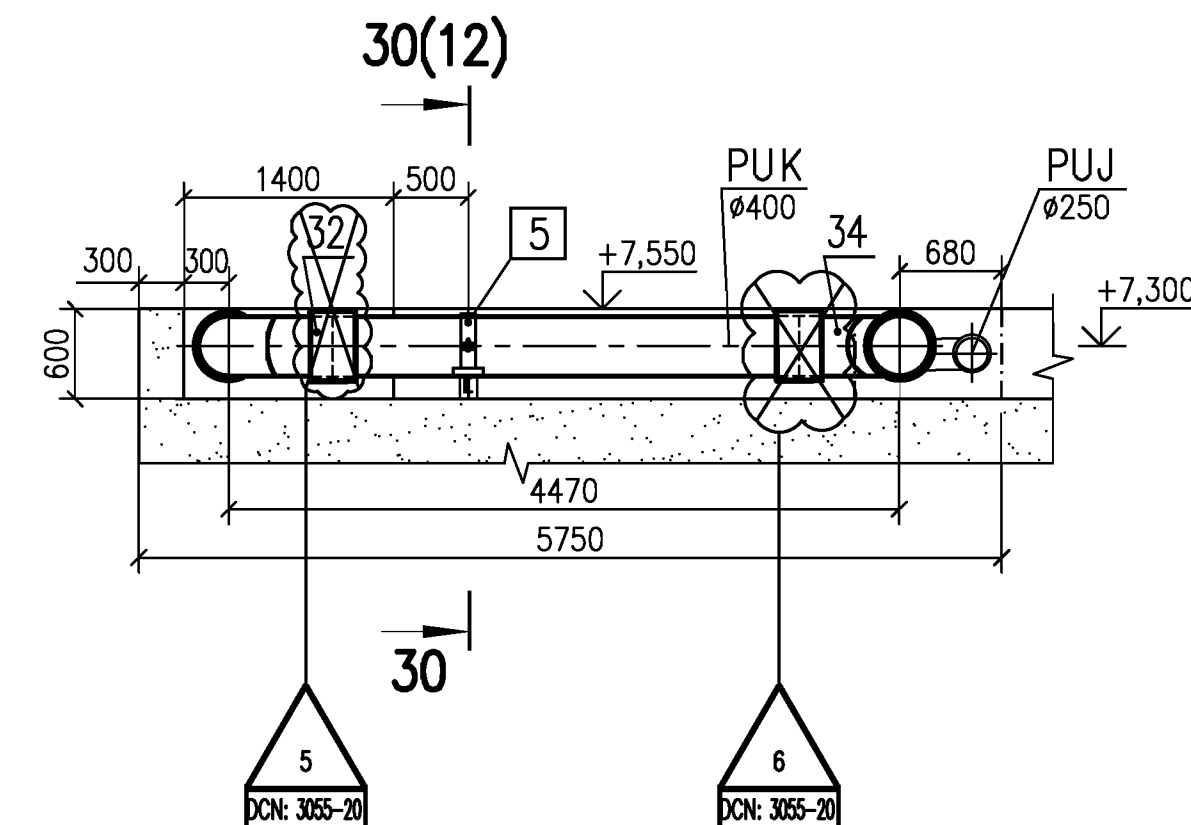
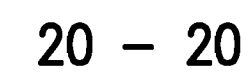
формат/size A2x3

④



Взамен перечеркнутого 3
Instead of canceled 3

⑤



22 - 22

Фильтр для сетки
(комплектно с сеткой)
Strainer of mesh
(complete with mesh)

Ось сетки
Axis of meshes

Сетка
Mesh

2282

26
31

+8,075

14

45

27 (46, 47)

+7,550

+7,300

+6,950

180

200

980

300

ПУУ
ø250

ПУК
ø400
(ø250)
(ø180)

Hot New

8

Hot New

9

б

С-24-1
ОСТ 34-42-659-84

16

15

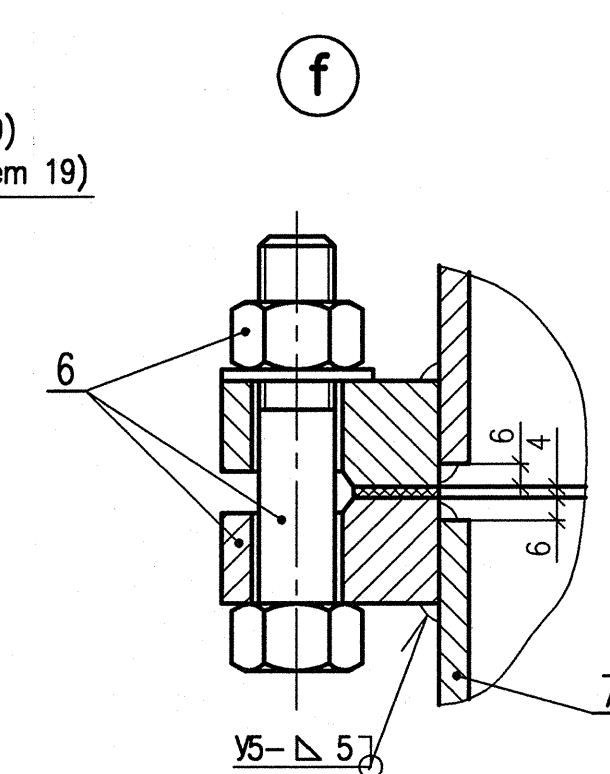
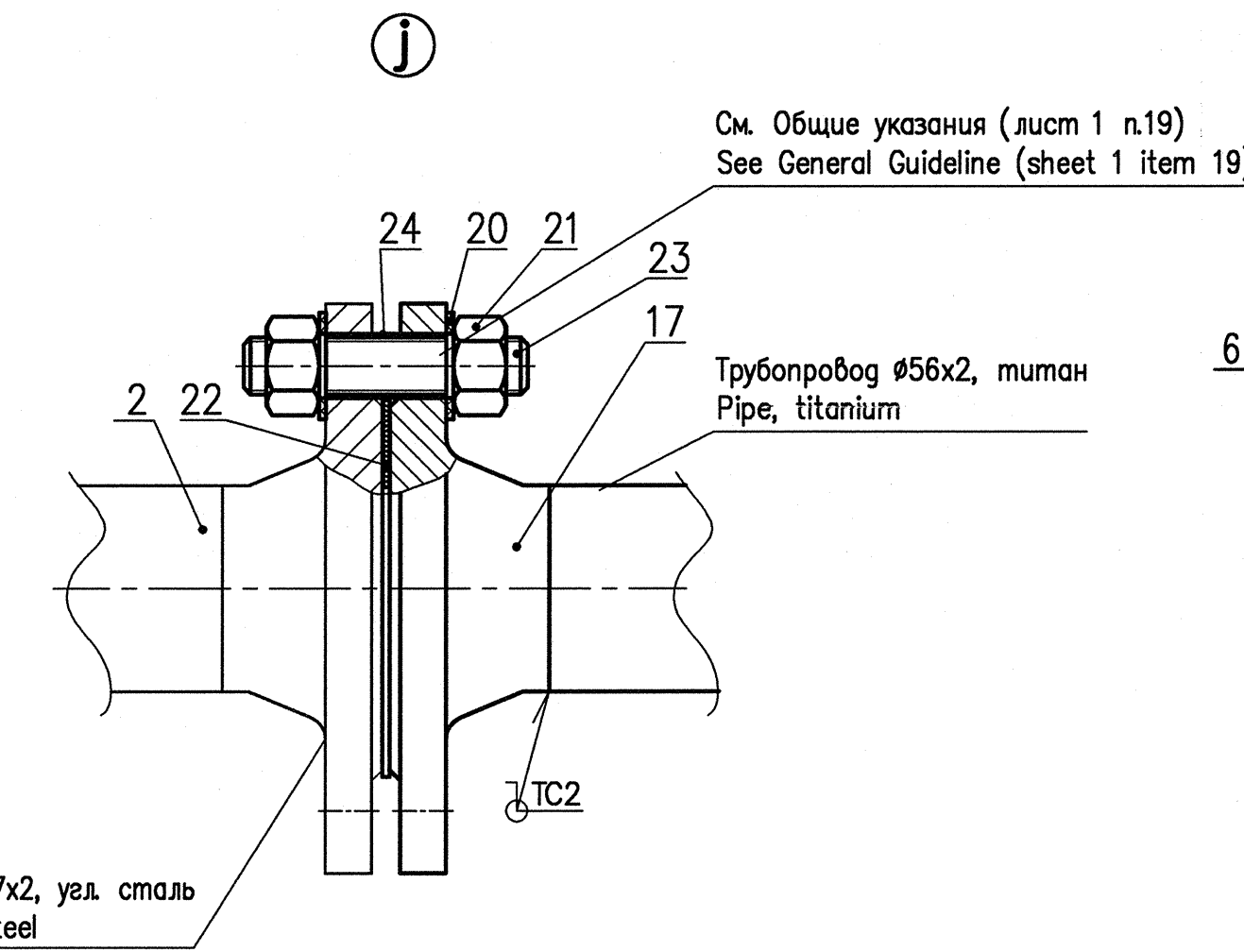
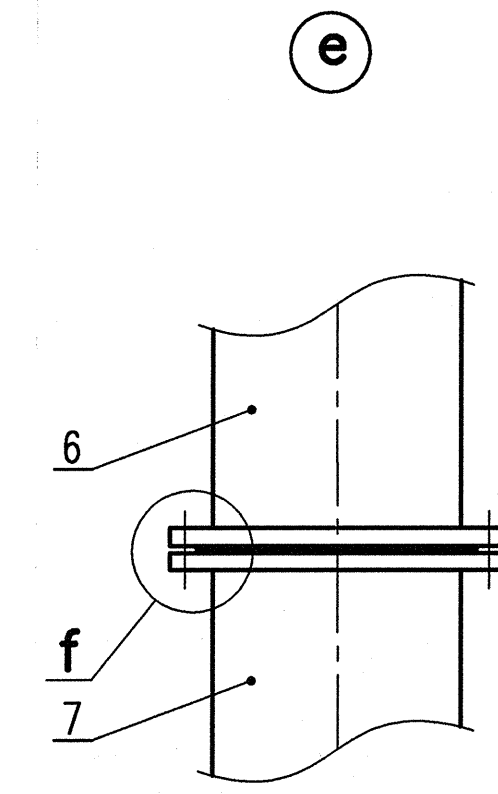
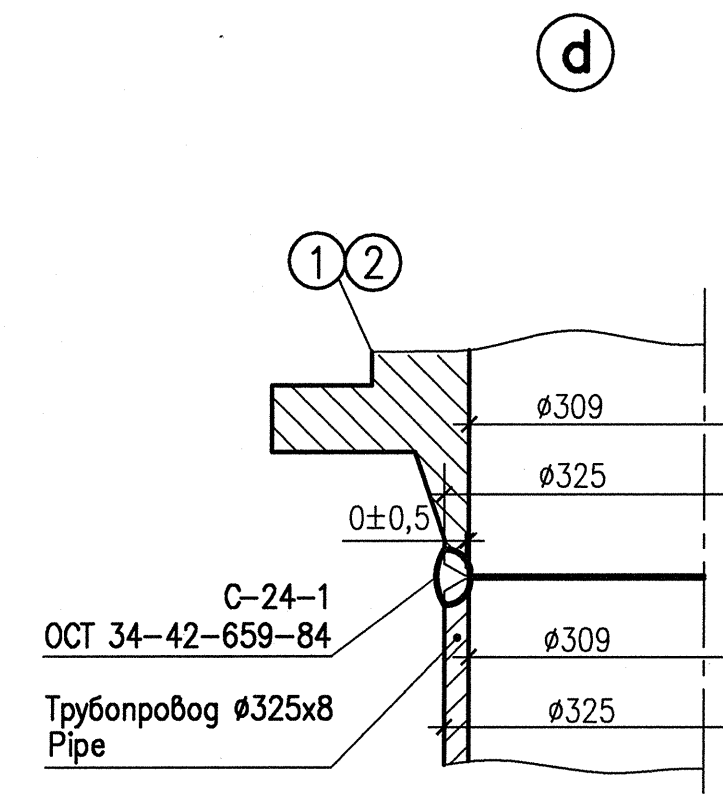
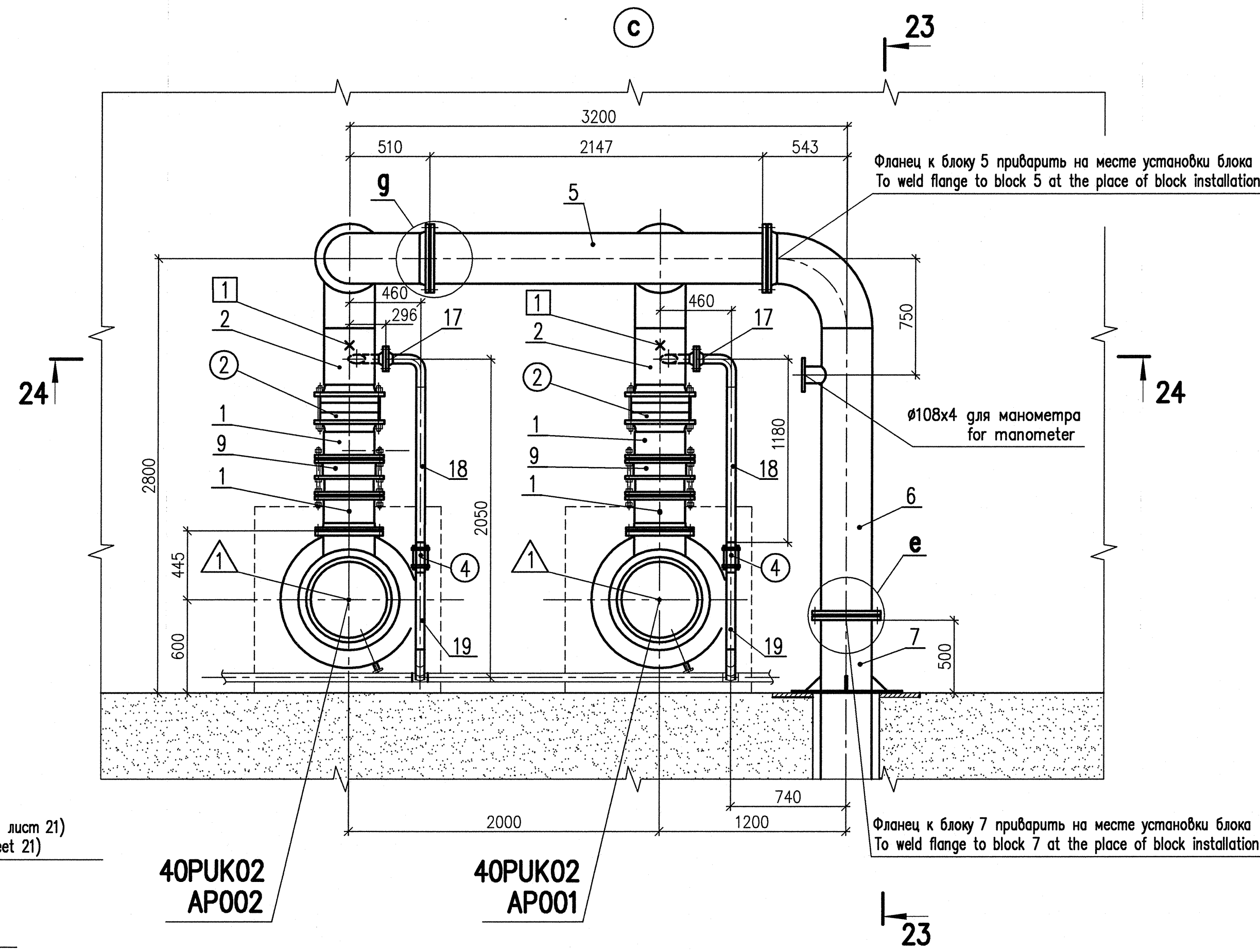
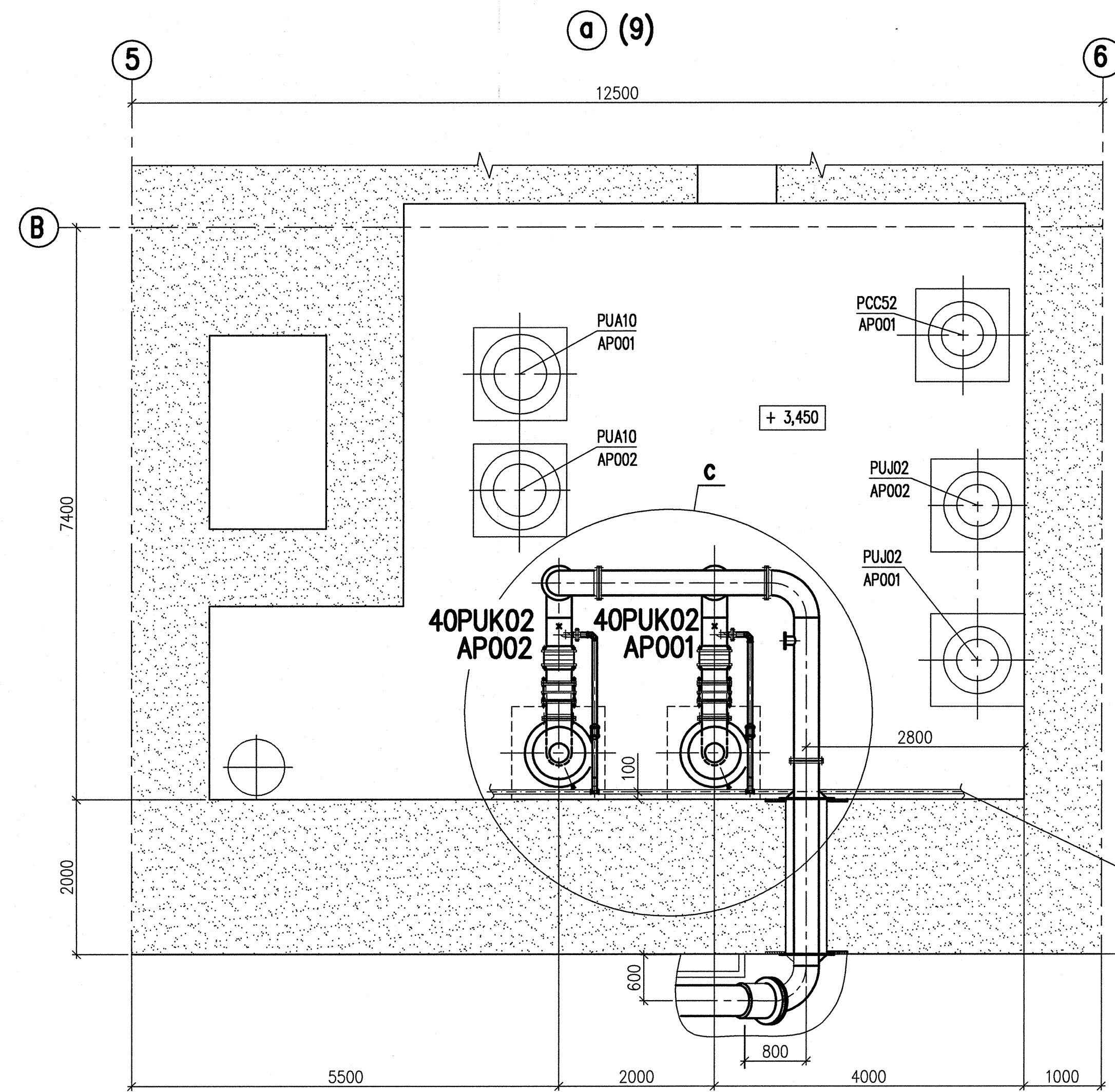
50

130

3

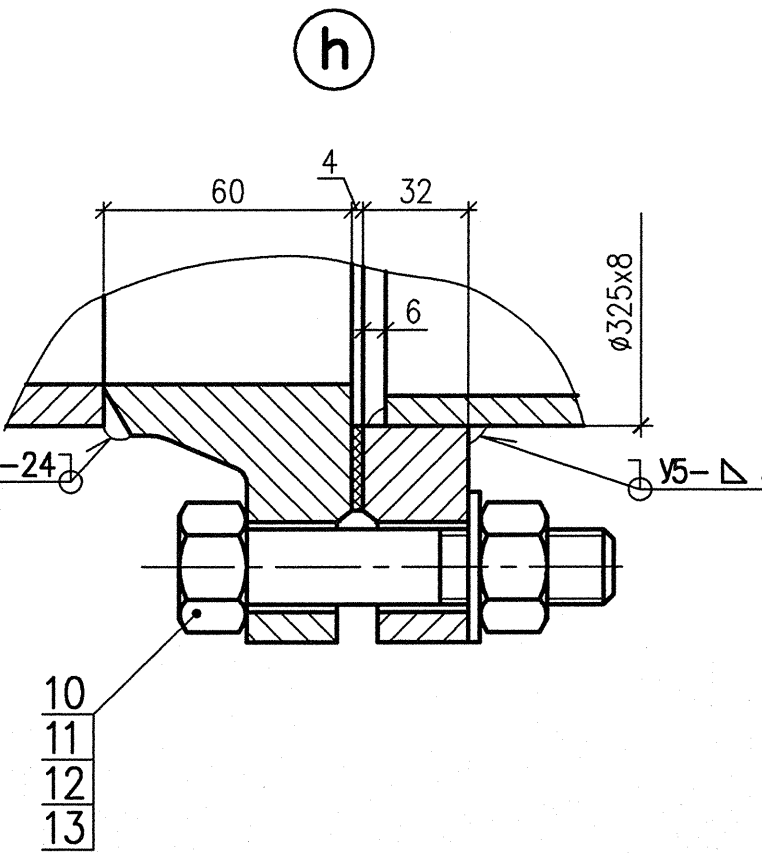
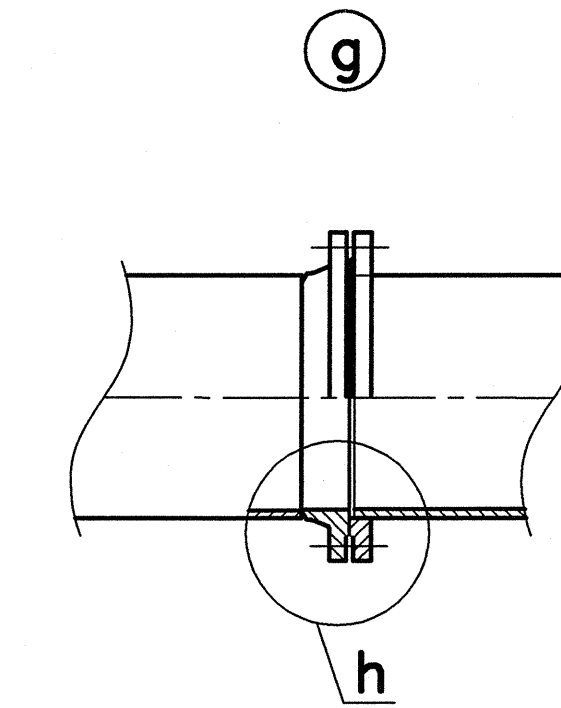
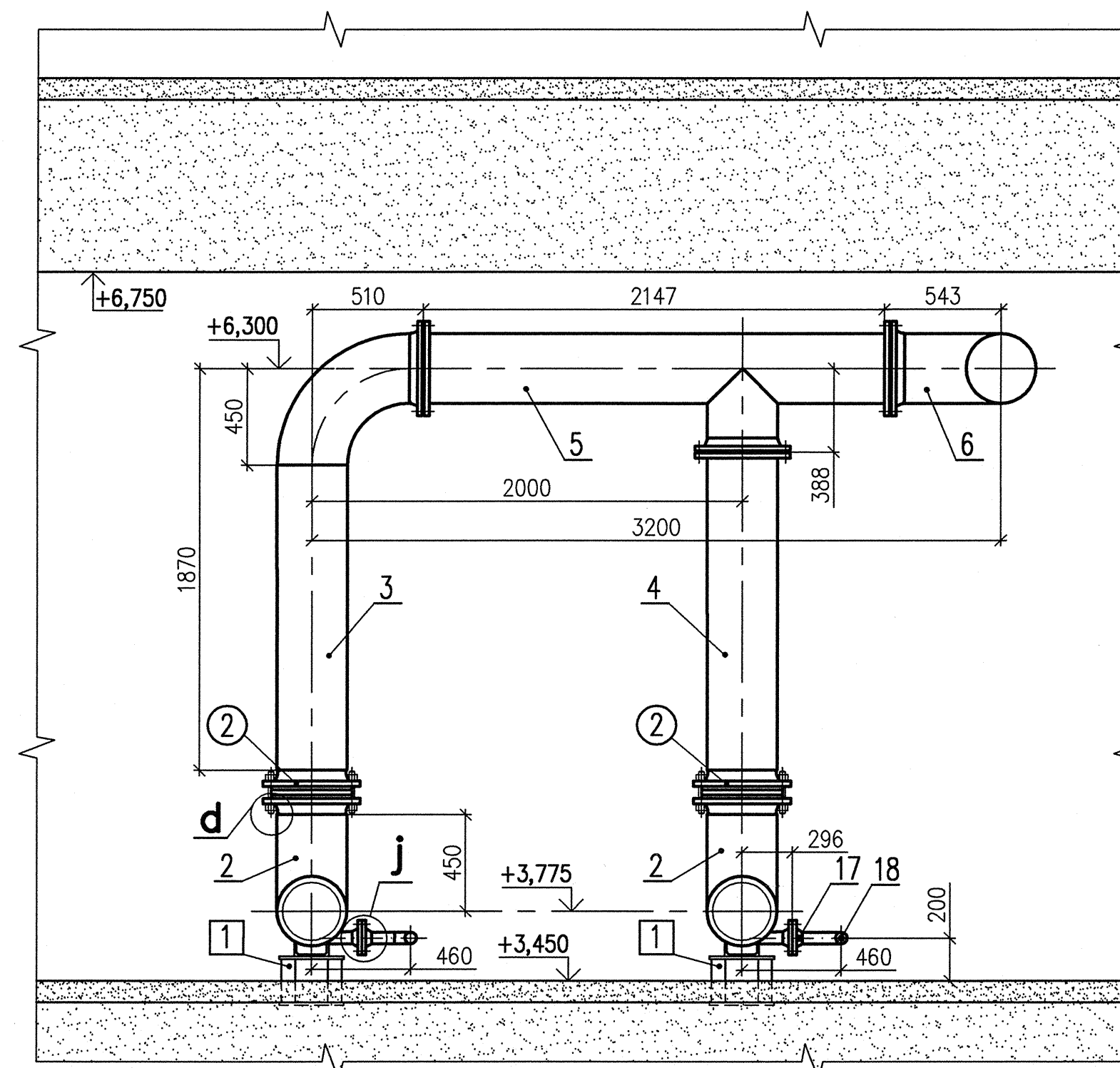
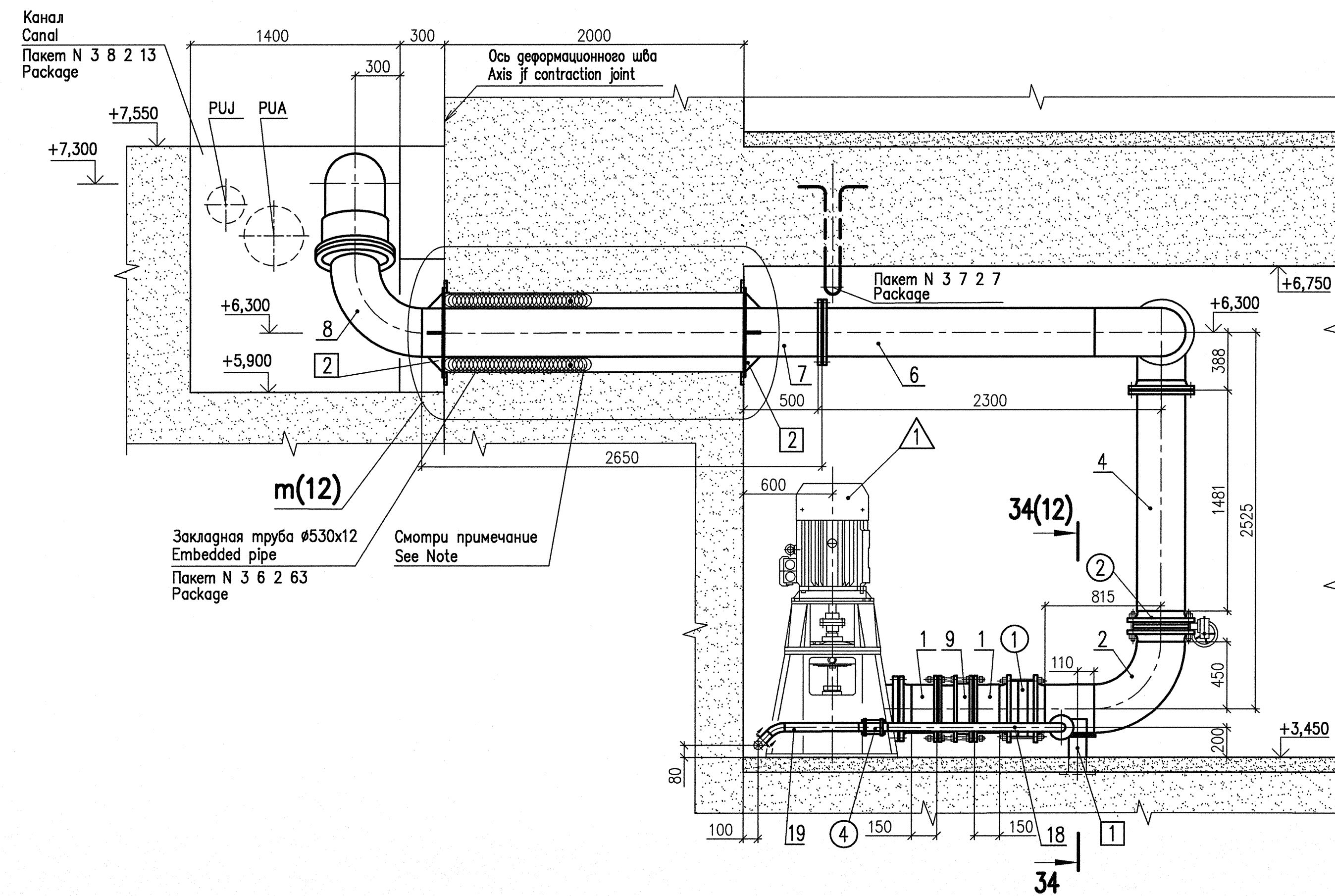
5-20

Шифр пакета/Package Number		3 13 8 64	
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-3055-20			
Изменения введены в ГРАН КК3-6 АО "ЭП" The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP			
40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования применяемые материалы 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of track-rack and meshes flushing equipment.			
Исх.м. Sheet	№ Rev.	Система ПУК02. План на оз. "Т" №7,550. Разрезы	
9	0	System PUK02. Plan at "T", #7,550. Sections	
Умбегуи Approved	ЗАИКА		JSC
Проект Designed	GORSKAYA		 "Atomenergopromsk" Moscow 2020
format/size A2x3			



23 - 23

24 - 24



Заделку пространства между закладной трубой 530x12 (пакет 3 6 2 63) и трубопроводом 325x8 в стене здания 40UQA рекомендуется выполнять следующим образом:
- обмазать битумом наружную поверхность трубопровода перед протаскиванием его через закладную трубу;
- зазор между проходкой и трубопроводом заполнить паклей, пропитанной любым минеральным маслом;
- конец проходки с наружной стороны заполнить любым герметиком и сверху обмазать цементным раствором.

The space between embedded pipe 530x12 (package 3 6 2 63) and pipeline 325x8 in wall of 40UQA house shall be sealed as follows:
- to coat the outer surface of pipeline with bitumen prior to its pulling through the penetration;
- the gap between embedded pipe and pipeline shall be filled with oakum impregnated with any type of mineral oil;
- the penetration end on the outer face side shall be filled with any sealing compound and coated with cement mortar on the top.

Package Number 3 13 6 64
File: R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001_010=0

R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4
NPP "KUDANKULAM" UNIT

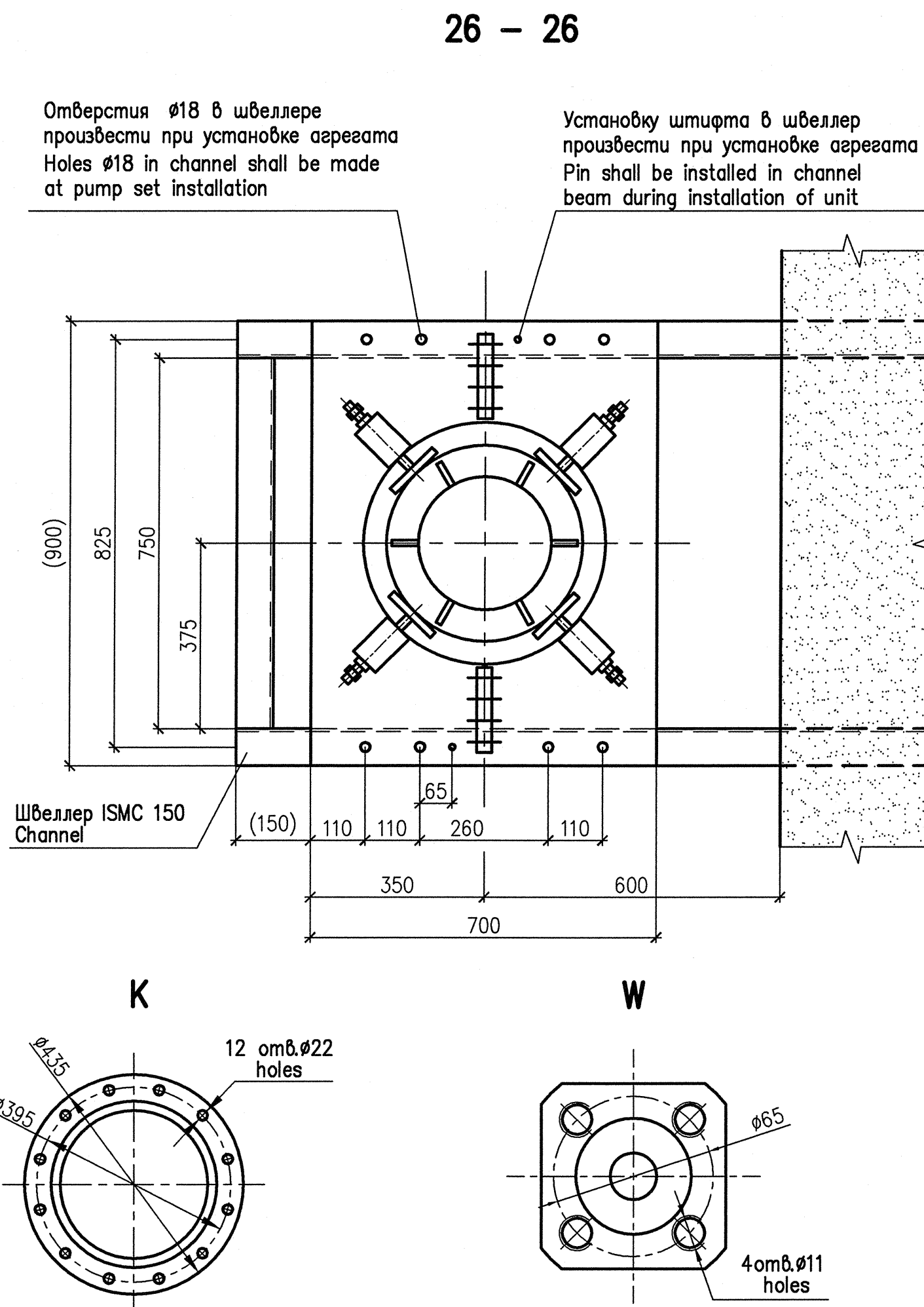
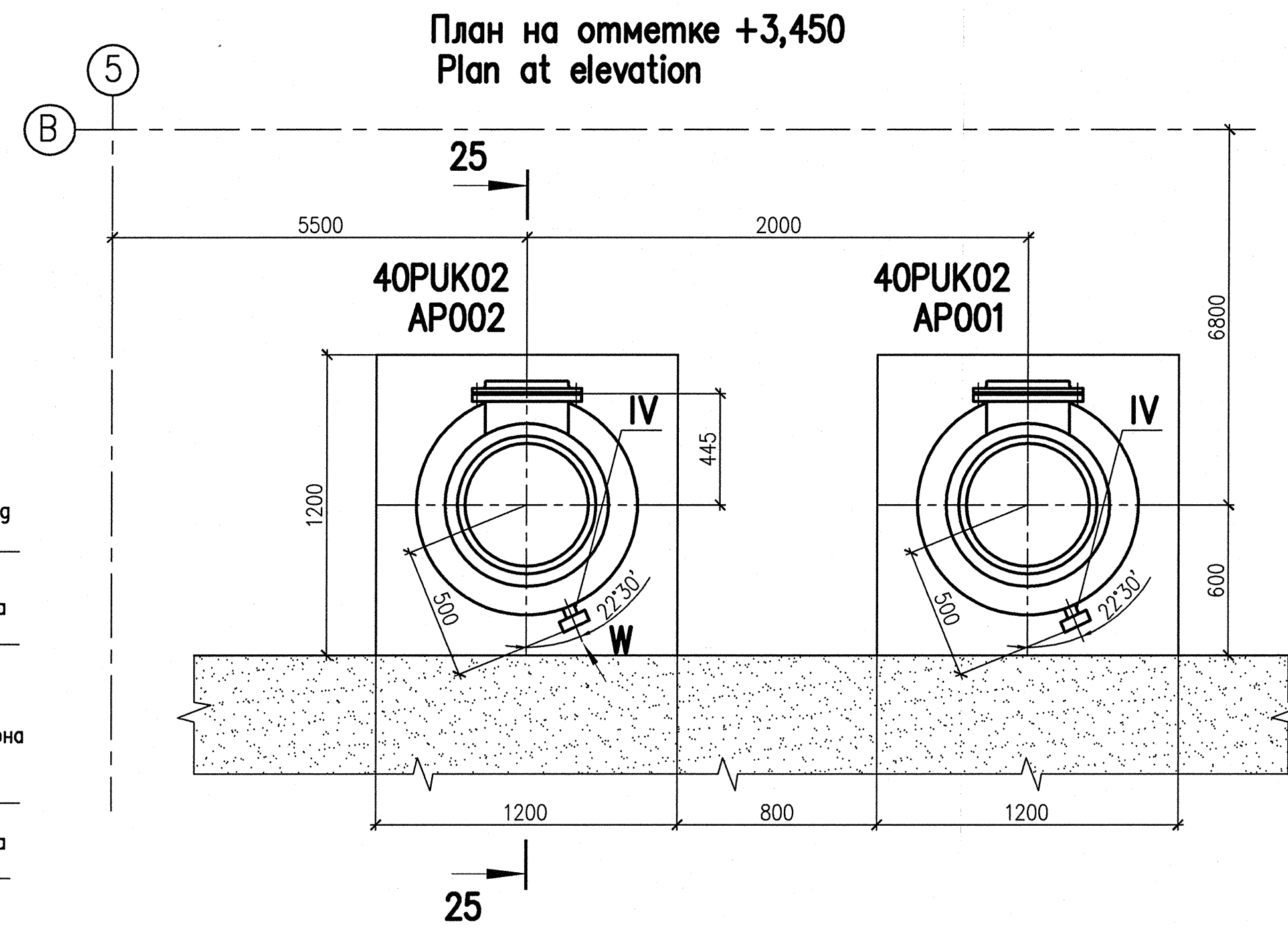
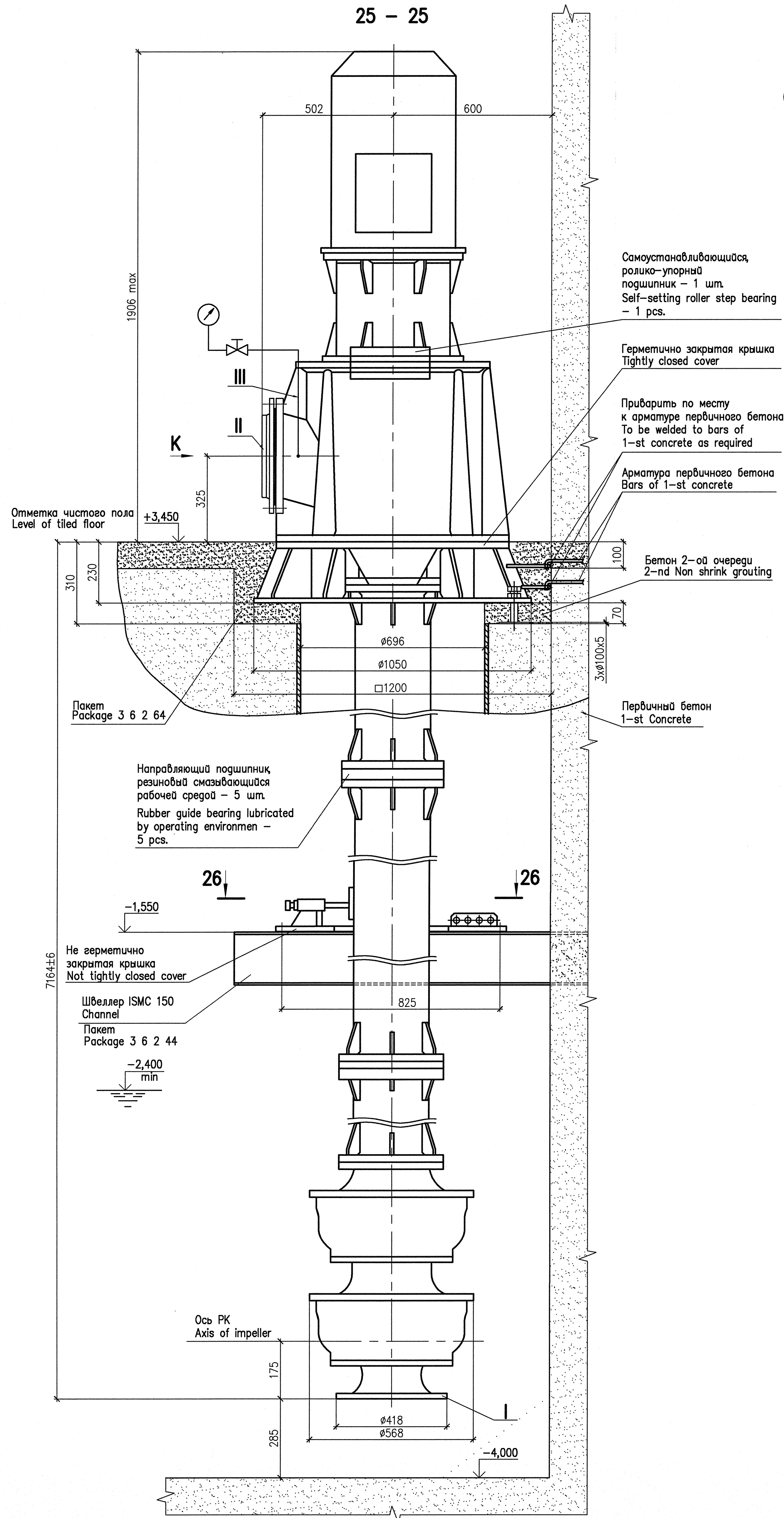
Изм.	№	уч.	Лист	№	год	Получено	Дата
Rev.	N	pat.	Sheet	Docum	N	Signat.	Date
Утвердил	Approved	Скоров	11.18				
Ит. комп.	Inspector	Трошина	11.18				
Разраб.	Designed	Gorskiy	11.18				

40UQA, 41UQC, 42UQC	Смагус	Лист	Листов
Установочные чертежи	Phase	Sheet	Sheets
40UQA, 41UQC, 42UQC	WD	10	
Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment			

Система PUK02. Разрезы. Узлы
System PUK02. Sections. Details

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
JSC "Institute Hydroproject"
Москва 2018

format A2x3



Штробной бетон, очередность его укладки приведены в пакетах строительных чертежей.
Номера пакетов строительных чертежей приведены в ведомости ссылок и прилагаемых документов (лист 1).

The secondary concrete and priority of its placement are given in civil drawings related to the given package.
The civil drawings packages numbers are presented in the list of reference and attached documents (sheet 1).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА TECHNICAL DATA

Наименование Name	Величина Value	Примечание Note
Артезианская насосная установка TLSe 300-II Artesian pumping unit		
Производительность, Capacity,	m ³ /h	340
Напор, Head,	m	44
Частота вращения, Rotation frequency,	rpm	1480
Мощность, Power,	kW	75
Напряжение, Voltage,	V	380
Частота тока, Current frequency,	Hz	50
Масса агрегата, Mass of unit,	kg	2640

ТАБЛИЦА ПАТРУБКОВ TABLE OF BRANCH PIPES

Поз. Item	Наименование патрубка Name of branch pipe	Кол. Q-ty	DN, mm	Примечание Note
Артезианская насосная установка TLSe 300-II Artesian pumping unit				
I	Всасывающий патрубок Inlet pipe	1	350	
II	Напорный патрубок Outlet pipe	1	300	
III	Патрубок для мановакуумметра Pipe for manovacuimeter	1	G1/2"	
IV	Патрубок дренажа и отвода протечек Branch pipe for drainage and leakage discharge	1	15	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Настоящий чертеж выполнен на основании заводской документации 73–53257 ТЗ.
- Расположение оборудования смотри лист 10.
- Маркировка насосных агрегатов: 40PUK02AP001, 40PUK02AP002.
- Насос относится к классу безопасности 4Н по НП–001–97 (ПНАЭ Г–01–011–97) и категории сейсмостойкости II по НП–031–01.
- Все габаритно-присоединительные размеры и масса оборудования могут уточняться по фактически поставляемому оборудованию.
- Методы и объемы неразрушающего контроля сварного соединения опорной части оборудования и опорной конструкции должны соответствовать:
 - визуальный и измерительный контроль – 100 %;
 - капиллярный контроль – 10 %.
- Срок службы 30 лет.

TECHNICAL REQUIREMENTS

- This drawing has been developed based on factory drawings 73–53257 T3.
- For the equipment location see sheet 10.
- Grading of pump sets: 40PUK02AP001, 40PUK02AP002.
- The pump is related to safety class 4N as per NP–001–97 (PNAE G–01–011–97) and has seismic category IIb as per NP–031–01.
- All overall and conjunctive dimensions and mass of equipment can be specified with respect to actual supplied equipment.
- Methods and scopes of non-destructive inspection for the weld joint of the equipment supporting part and support structure shall correspond to:
 - visual and measuring inspection – 100 %;
 - capillary inspection – 10 %.
- Service life is 30 years.

Package Number 3 13 6 64
File: R28 KK34 40UQA PUK TW OK WD001_011=0

R28.KK.40UQA.PUK.TW.OK.WD001

**АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4
NPP "KUDANKULAM" UNIT 4**

Изм.	N	уч.	Лист	N	док.	Погн.	Дата	40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	Стадия	Лист	Листов
Rev.	N	pat.	Sheet	Doc.	No.	Signature	Date		Phase	Sheet	Sheets
Утвержден Approved				Skosarev			11.18		WD	11	
Н. контр. Inspector				Troshina			11.18	Система ПКУ02 Установочный чертеж наосной установки 40PUC02AP001, 40PUC02AP002 System PUK02 of trash rack of cylind. net 40PUC02AP001, 40PUC02AP002	 ISC "Institute of Hydroproject" Moscow 2018		
Разраб. Designed				Gorskiy			11.18				

Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"

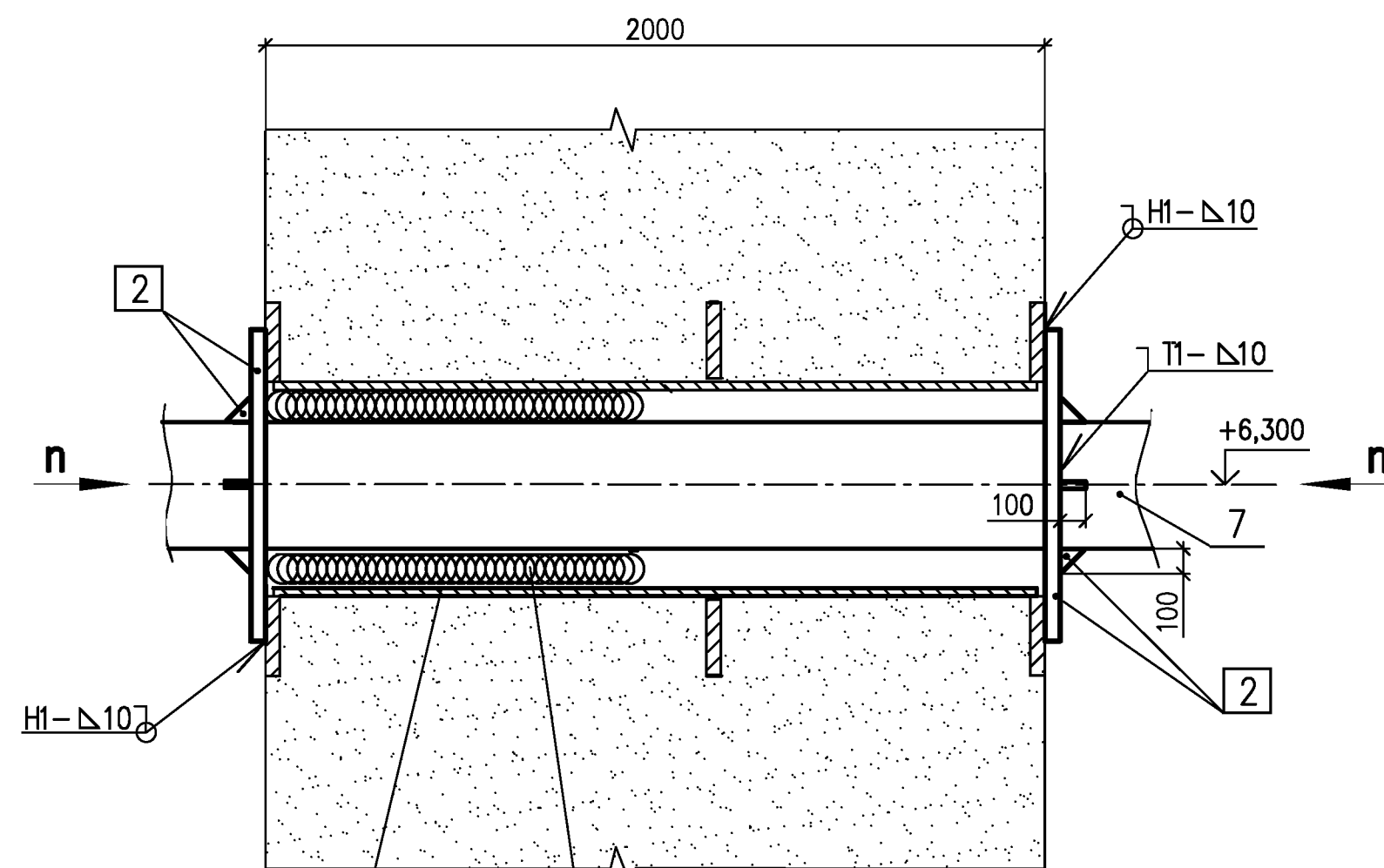
This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

Система PUK02.
Установочный чертеж насосной установки
40PUK02AP001, 40PUK02AP002
System PUK02. Installation drawing of
pump unit 40PUK02AP001, 40PUK02AP002

АО "Институт Гидропроект"
JSC "Institute Hydroproject"
Москва 2018

м (10)

Опора неподвижная 2
Fixed support



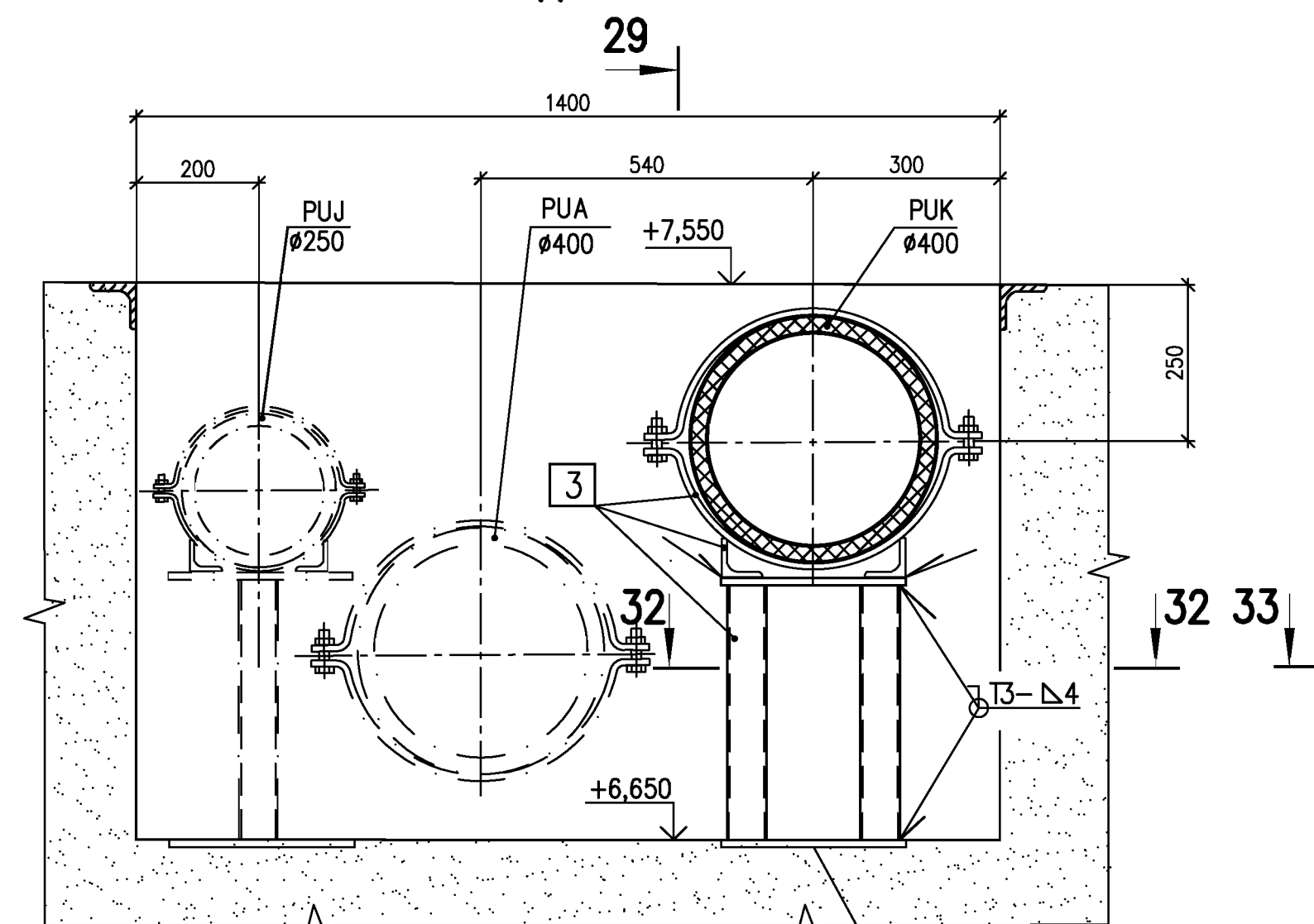
Закладная труба Ø426x12
Embedded pipe
Пакет
Package 3 6 2 64

Смотри примечание лист 10
See note sheet 10

30 – 30(9)
Опора 5
Support

27 – 27(9)

Опора 3
Support

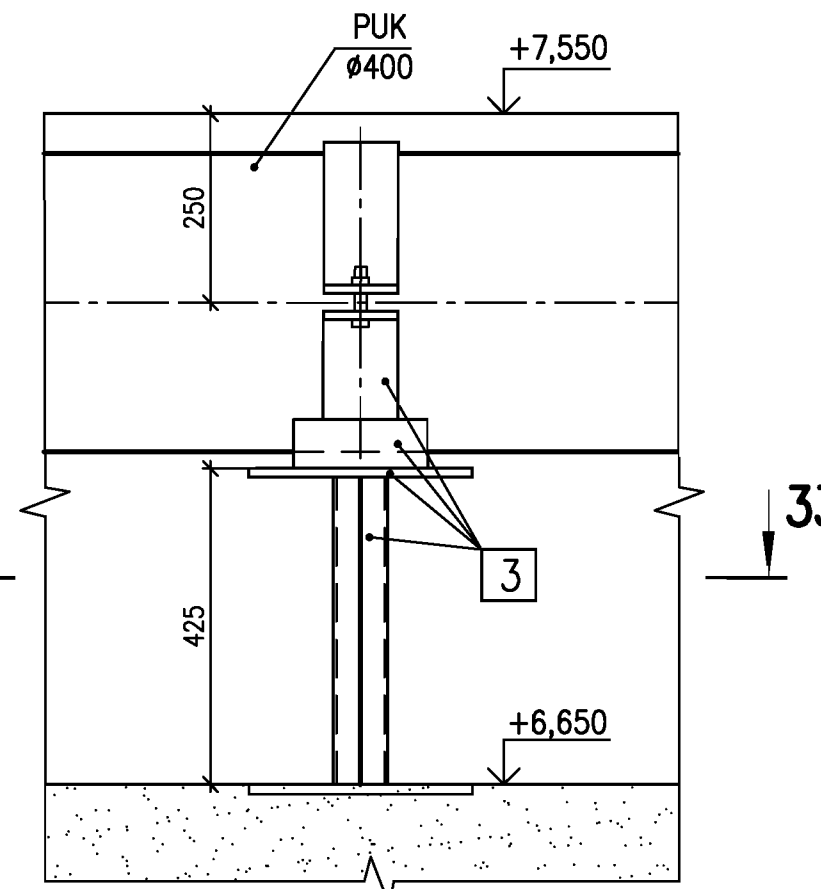


Закладные пластины
Embedded plate
Пакет
Package 3 8 2 13

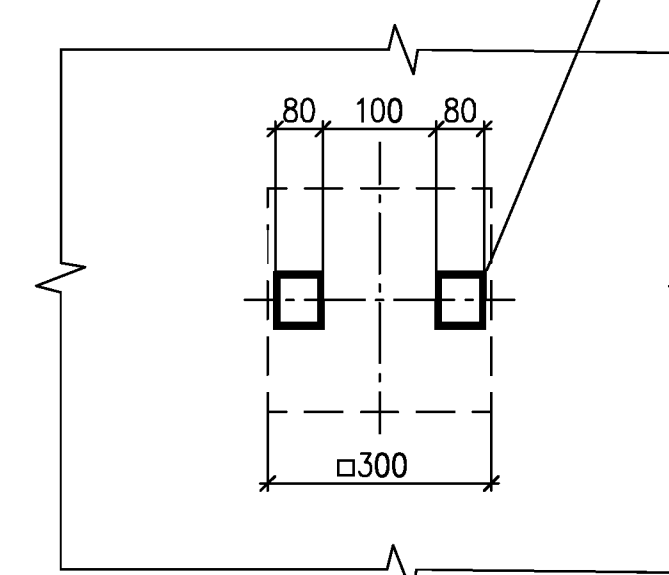
31 – 31(9)

Опора 6
Support

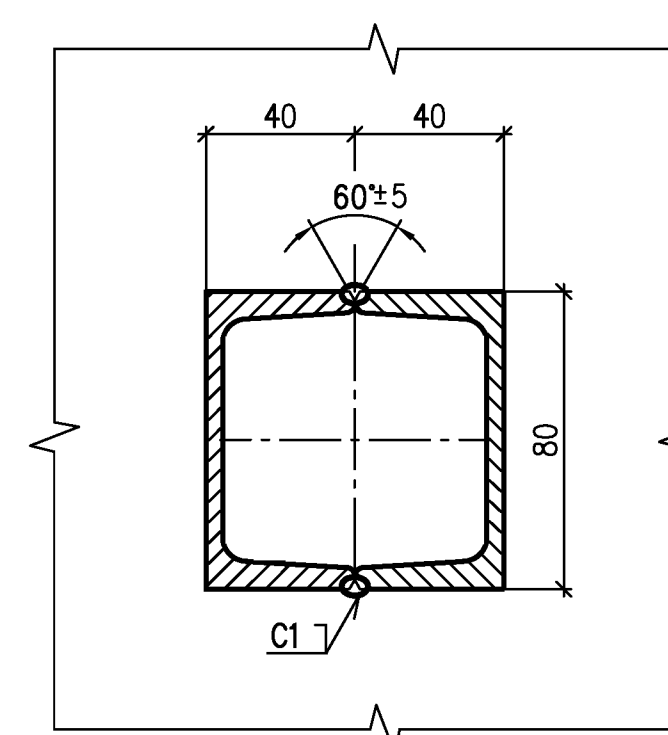
29 – 29



32 – 32

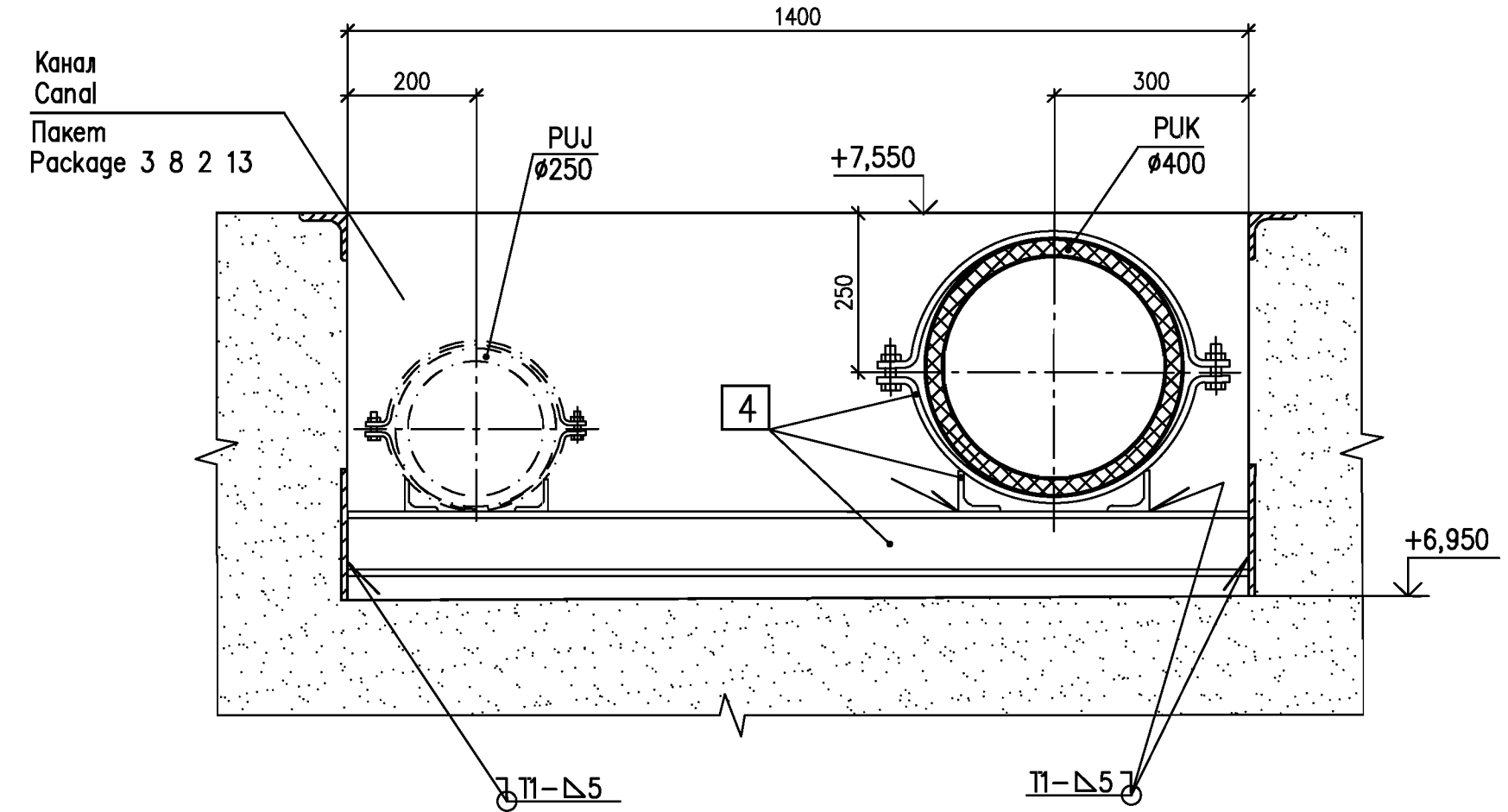


33 – 33



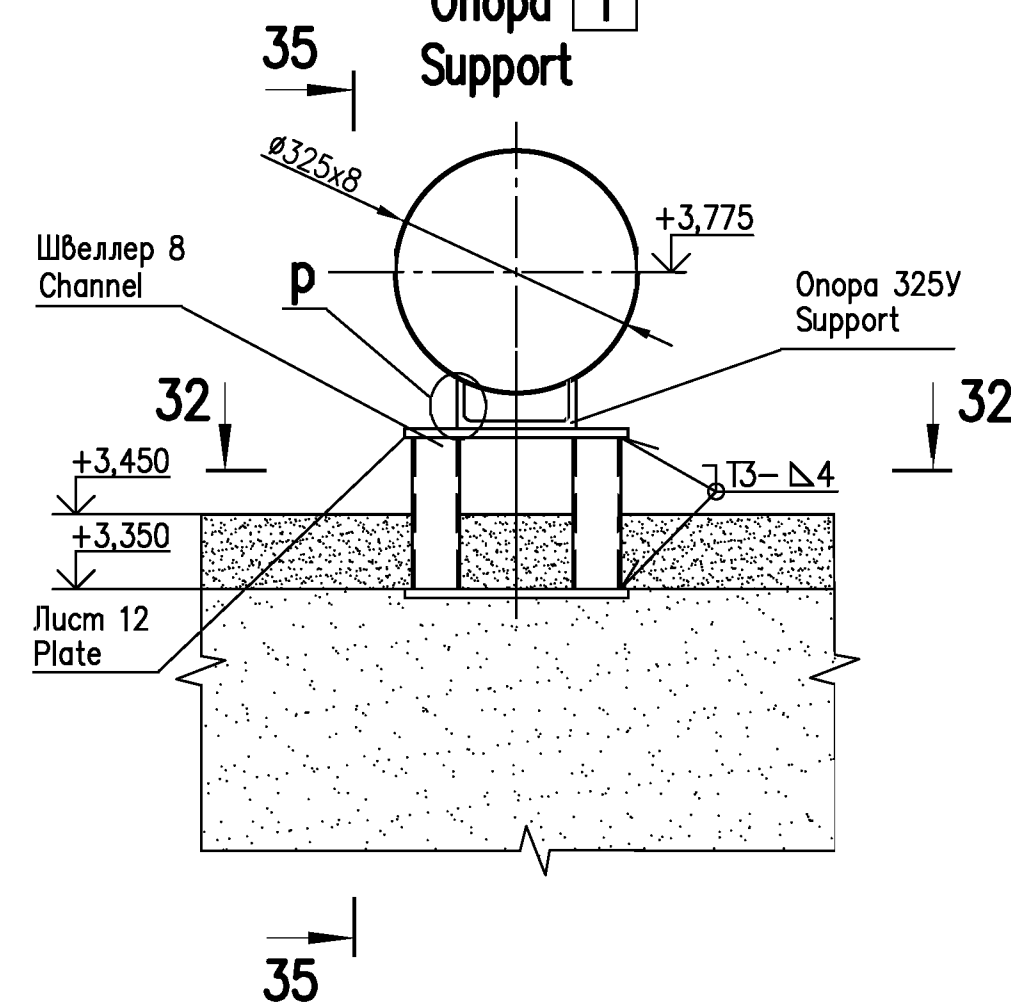
28 – 28(9)

Опора 4
Support

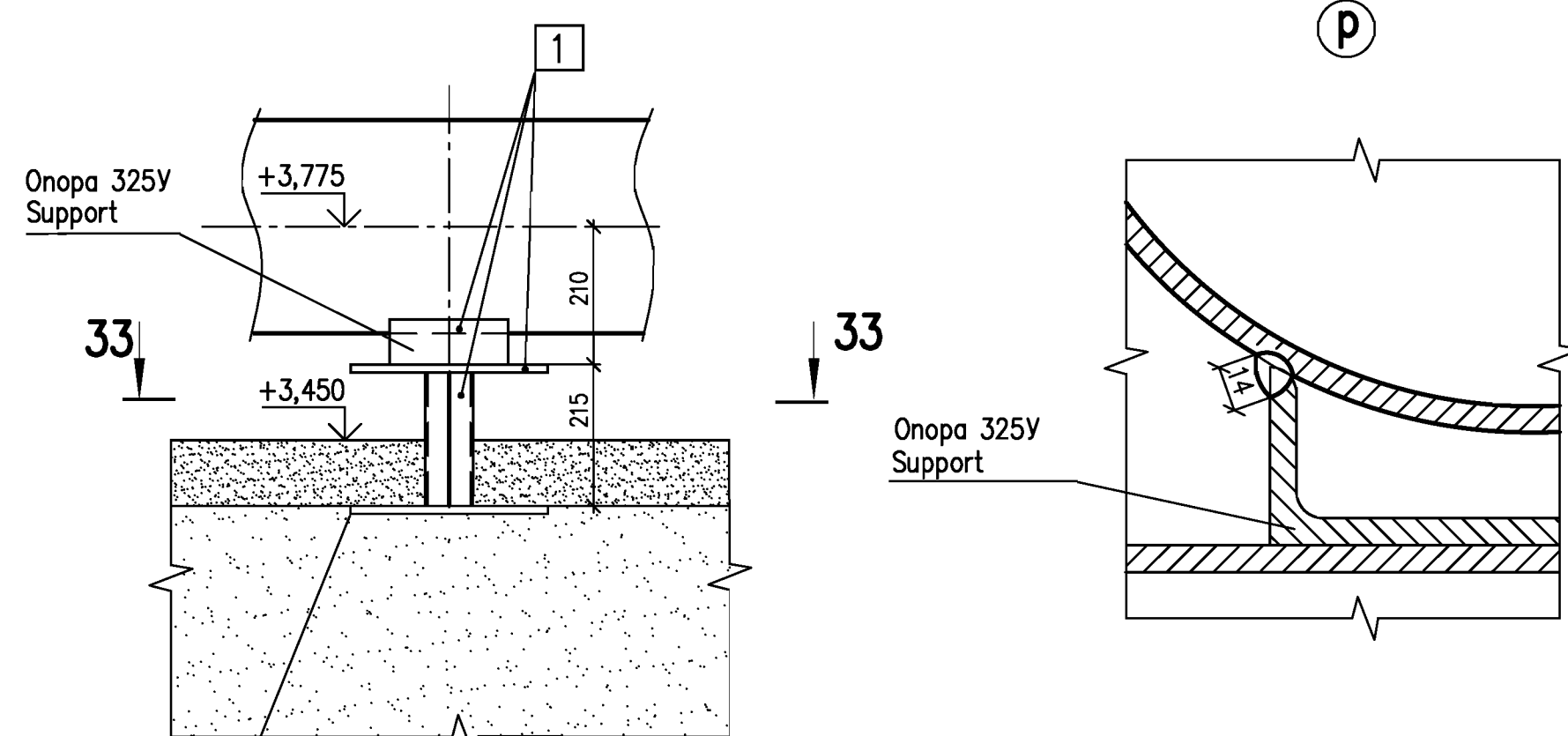


34 – 34(10)

Опора 1
Support



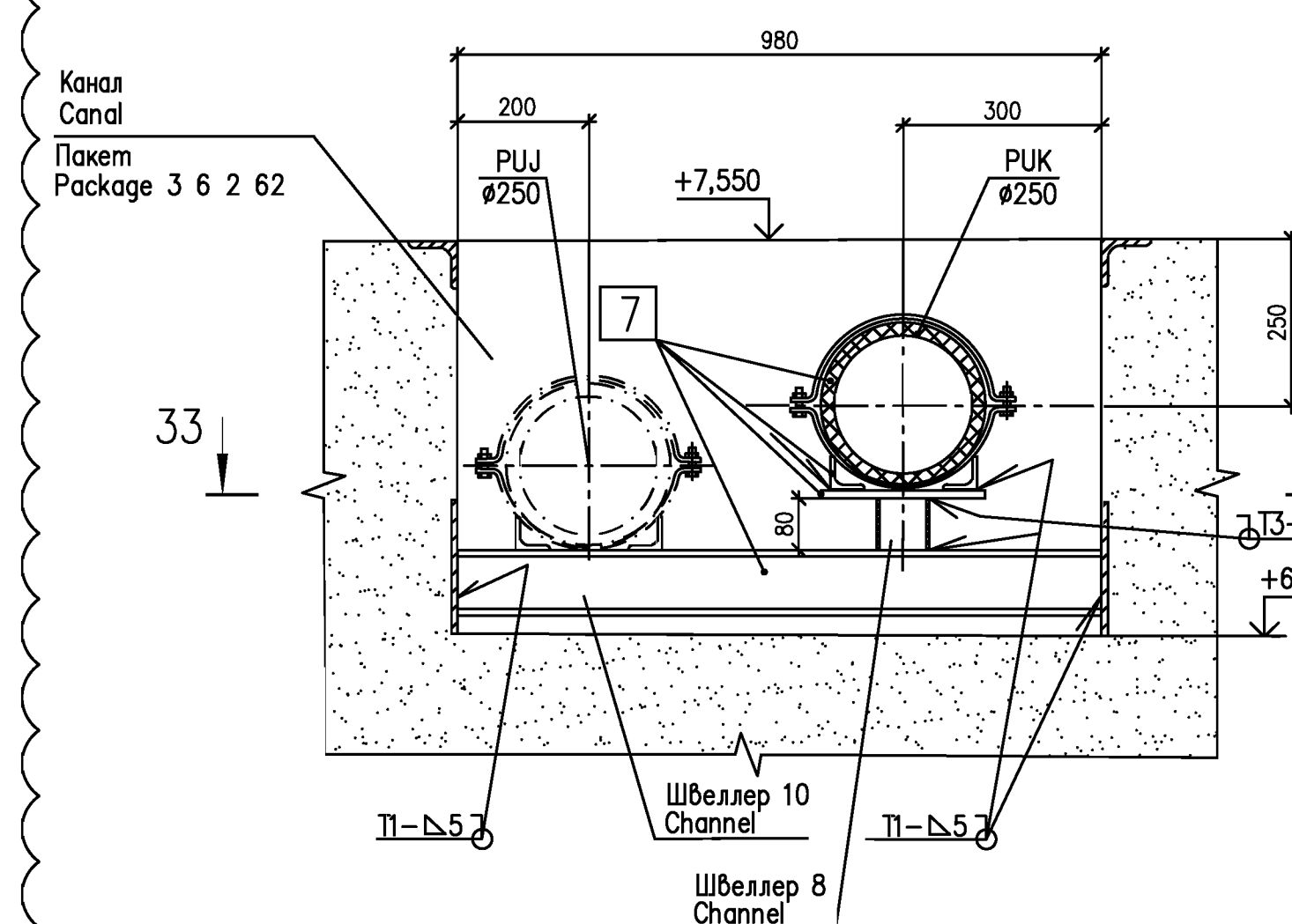
35 – 35



Закладные пластины
Embedded plate
Пакет
Package 3 6 2 64

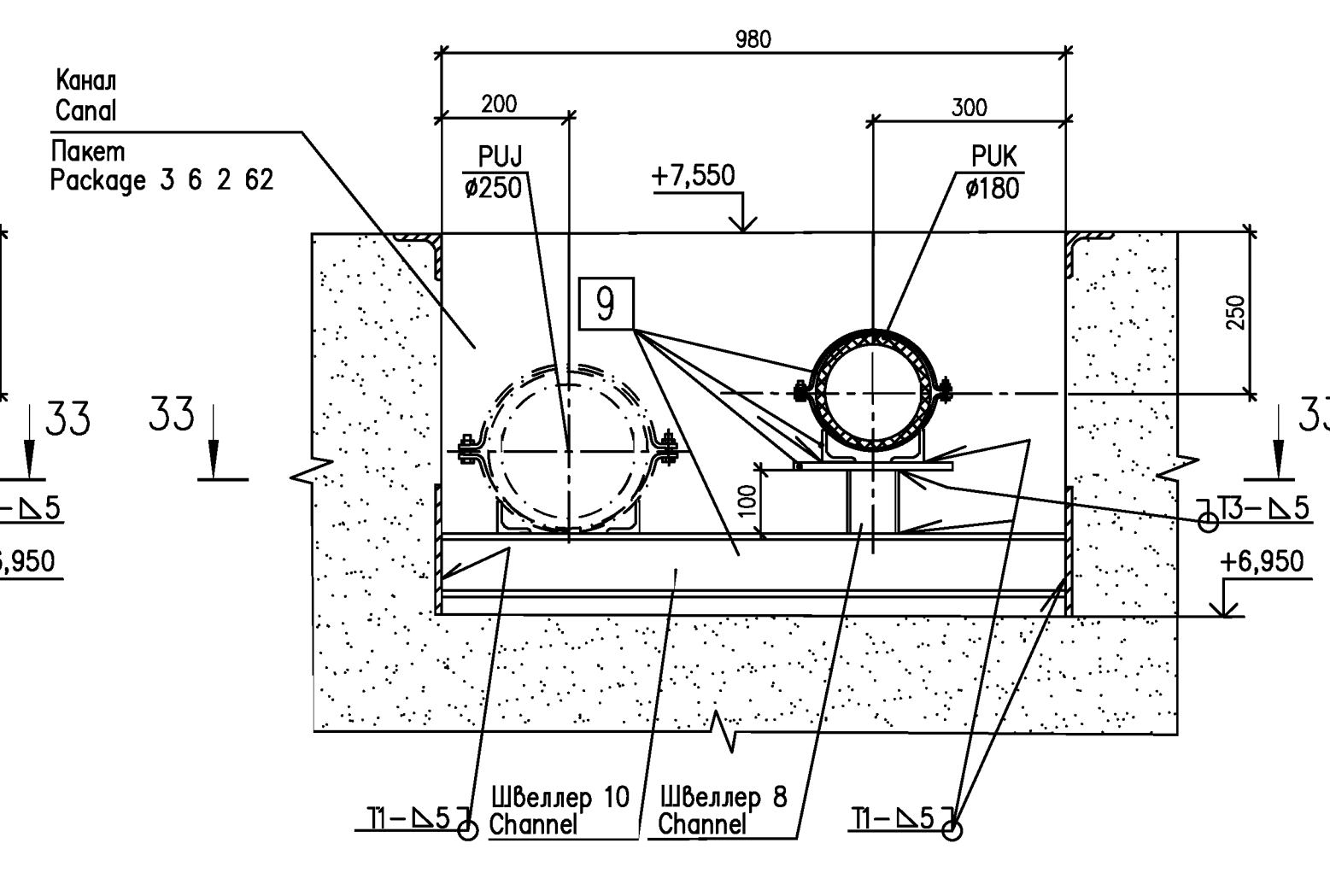
44 – 44(9)

Опора 8
Support



45 – 45(9)

Опора 9
Support



Но. 1
New

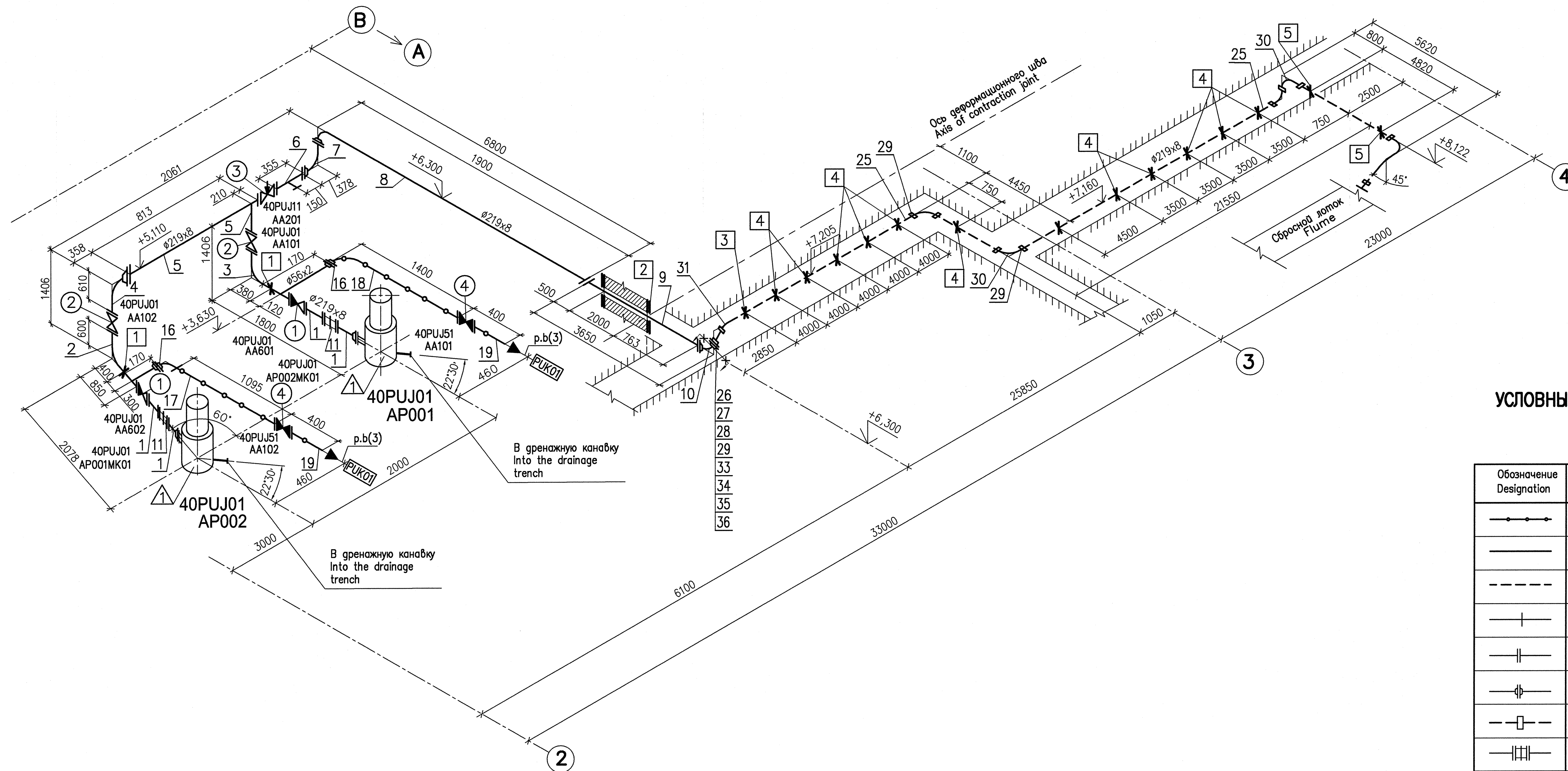
DCN: 3055-20
2

1 DCN: 3055-20 на листе 12 содержит изменения 1...2.
1 DCN: 3055-20 on sheet 12 contains changes 1...2.

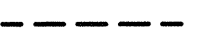
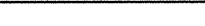
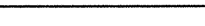
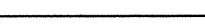
Шифр пакета/Package Number	3 13 6 64
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-3055-20	
Изменения введены ГРАИ КК3-6 АО "АЭП" The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP	
40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	
Лист Sheet	Изм. Rev.
12	0
Система PUK02. Опоры для трубопроводов System PUK02. Supports for pipelines	
Утвердил Approved	ЗАКА
Разработ. Designed	ГОРСКАЯ
JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2020	

формат/size A1

40UQA



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Трубопровод из титанового сплава Pipeline of titanium alloy
	Трубопровод из углеродистой стали Pipeline of carbon steel
	Трубопровод из полиэтилена Pipeline made of polyethylene
	Граница блока (соединение сваркой) Limit of block (bonding)
	Фланцевое соединение (фланцы плоские) Flange connection (flat flanges)
	Фланцевое соединение (фланцы приварные встык) Flange connection (butt welded flanges)
	Соединительная муфта для трубопроводов из полиэтилена Pipe coupling for pipeline made of polyethylene
	Демонтажная вставка Dismantling insert

Package Number 3 13 6 64
File: R28 KK34 40UQA PUK TW OK WD001_014=0

R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001
АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4 NPP "KUDANKULAM" UNIT 4

Данный чертеж
не подлежит размножению
и передаче другим
организациям и лицам
без согласия АО
"Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

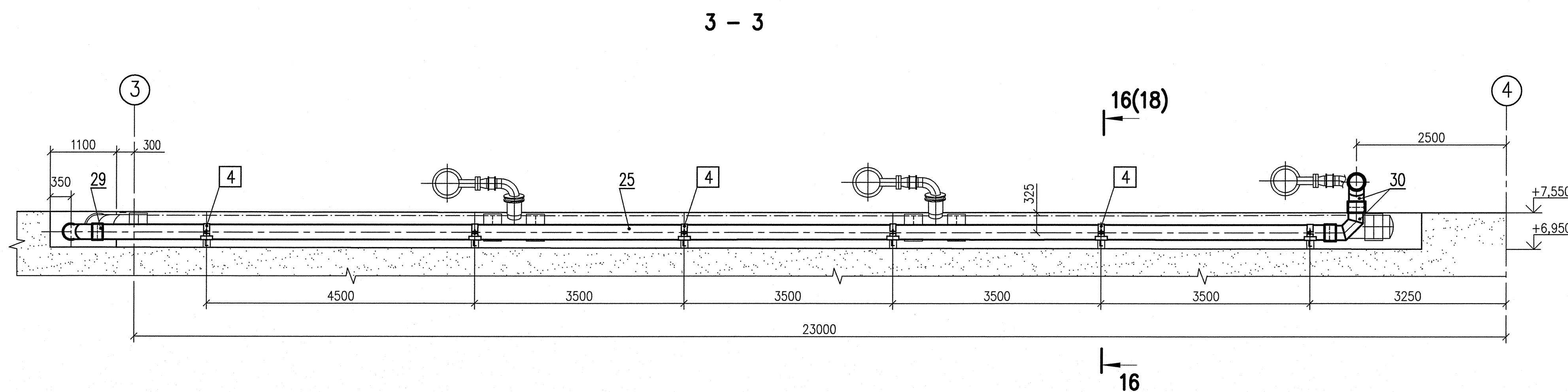
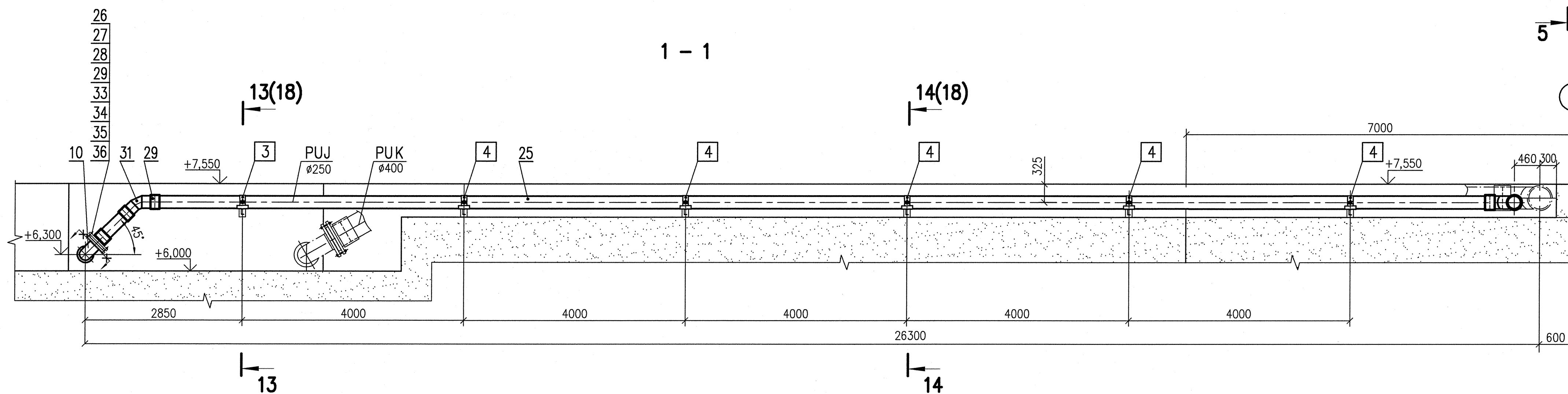
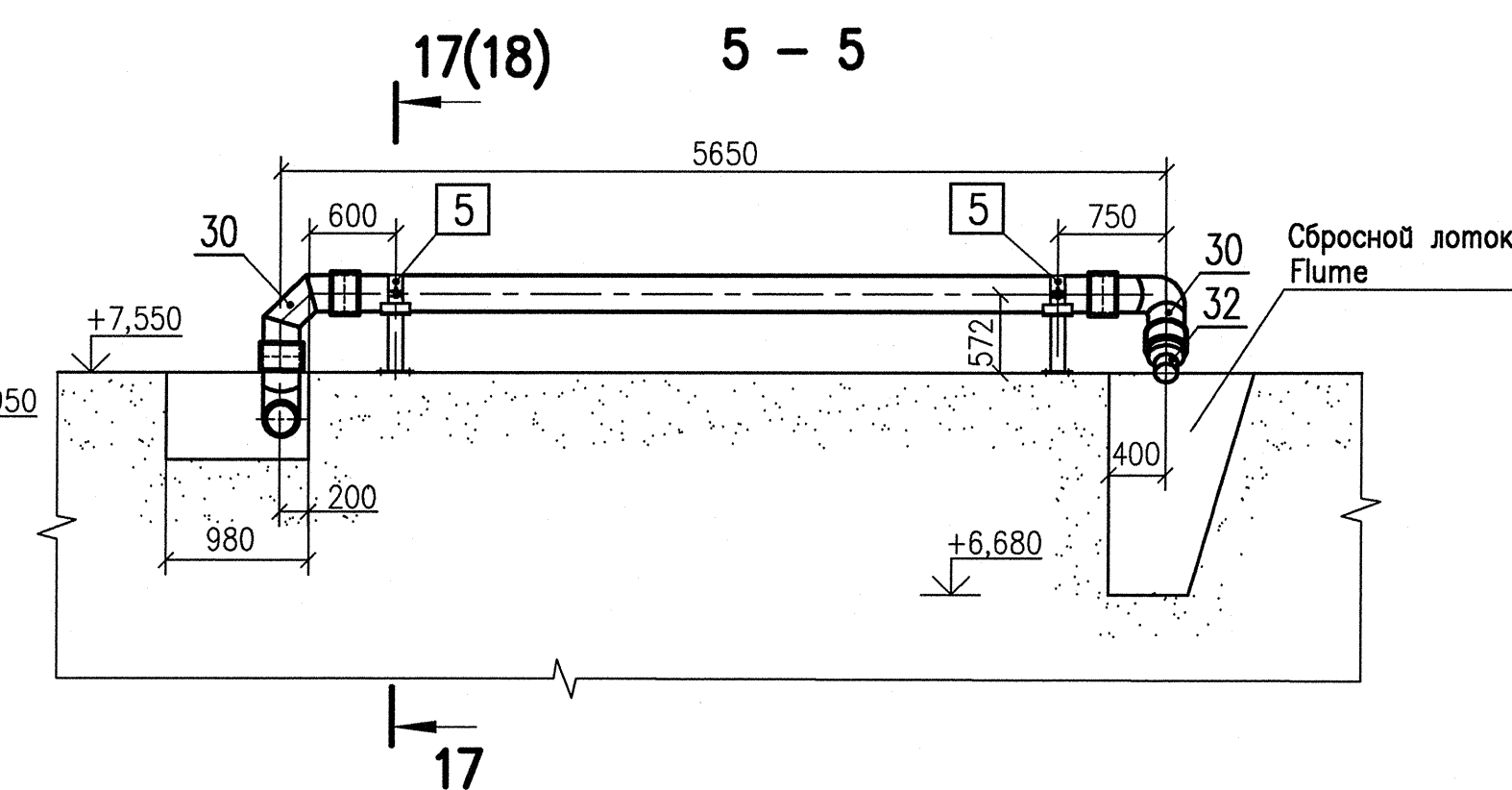
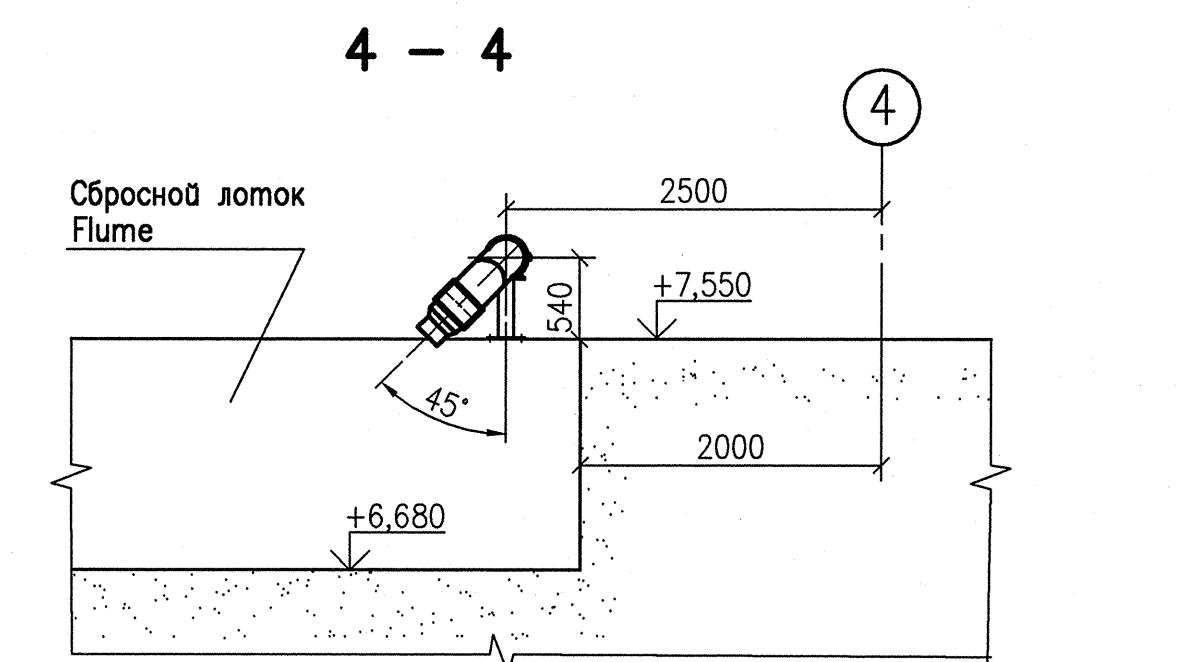
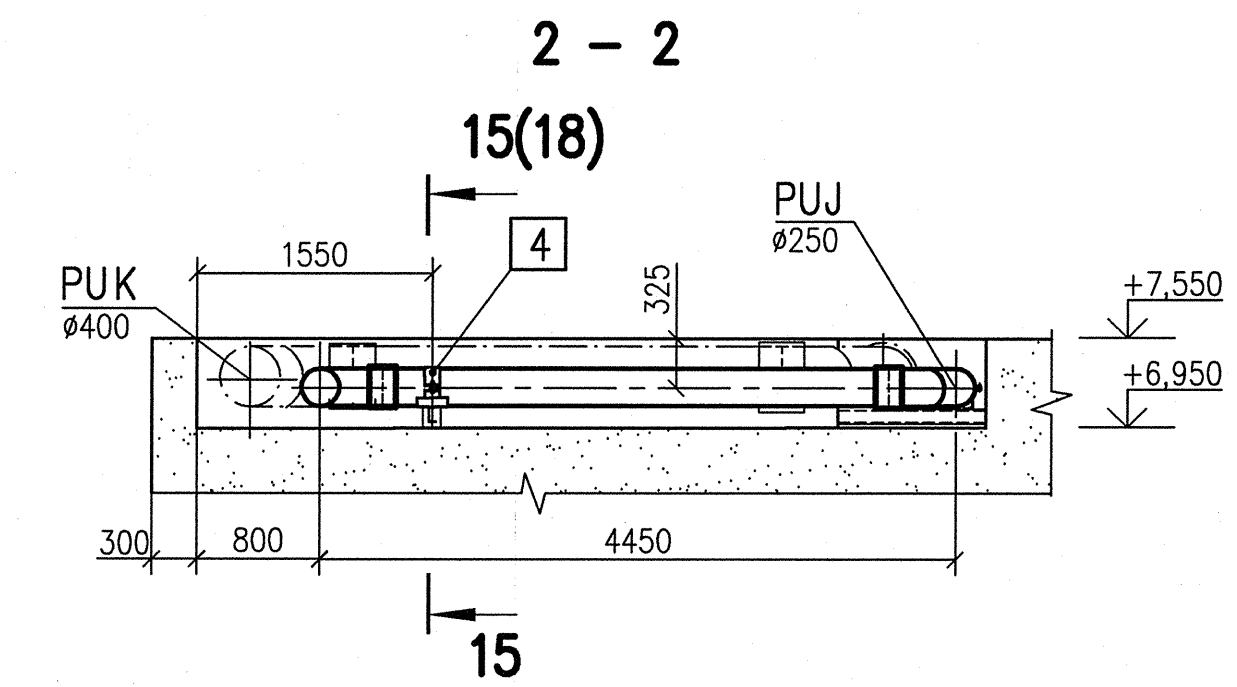
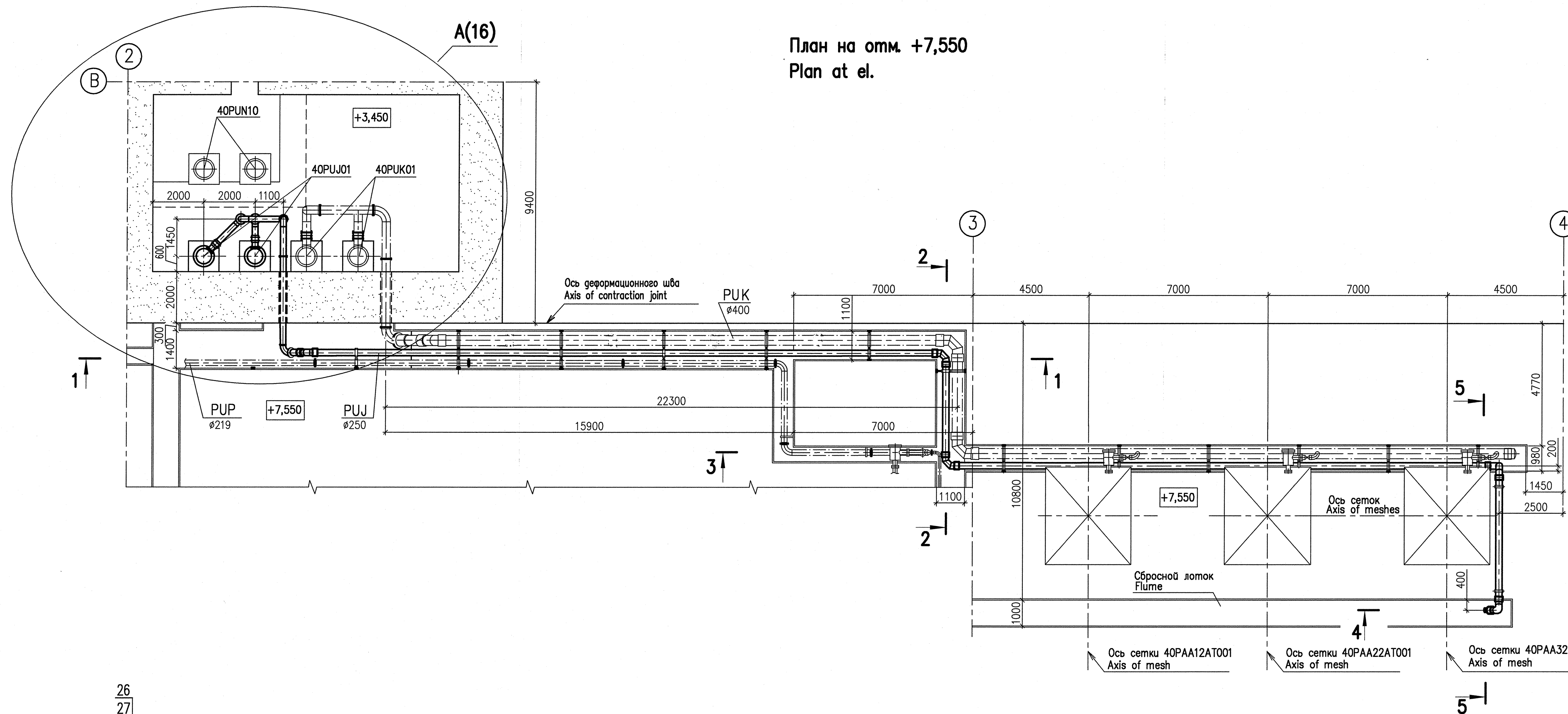
Изм.	N	уч.	Лист	N	год	Получено	Дата	40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи
Rev.	N	pat.	Sheet	Docum N	Signat.	Date		оборудования пролива сеток и решеток
Утвердил Approved				Skosarev		11.12		40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment

Н. контр.	Trashina	<i>[Signature]</i>	11.18	Система PUJ01. Аксонметрическая схема промыва лотка System PUJ01. Axonometric diagram of flume flushing
Inspector				
Разраб.	Gorskiy	<i>[Signature]</i>	11.18	
Designed				

Centre of engineering
UESR, JSC
Branch "Institute Hydroproject"
Moscow 2018

Format A1

План на отм. +7,550
Plan at el.



Package Number 3 13 6 64
File: R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001_015=0

R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001
АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4
NPP "KUDANKULAM" UNIT

40UQA, 41UQC, 42UQC
Установочные чертежи
оборудования промыва сеток и решеток
40UQA, 41UQC, 42UQC
Installation drawings of trash-rack
and meshes flushing equipment

Система PUJ01.
План на отм.+7,550. Разрезы
System PUJ01.
Plan at el. +7,550. Sections

JSC
"Institute Hydroprom"
Moscow 2018

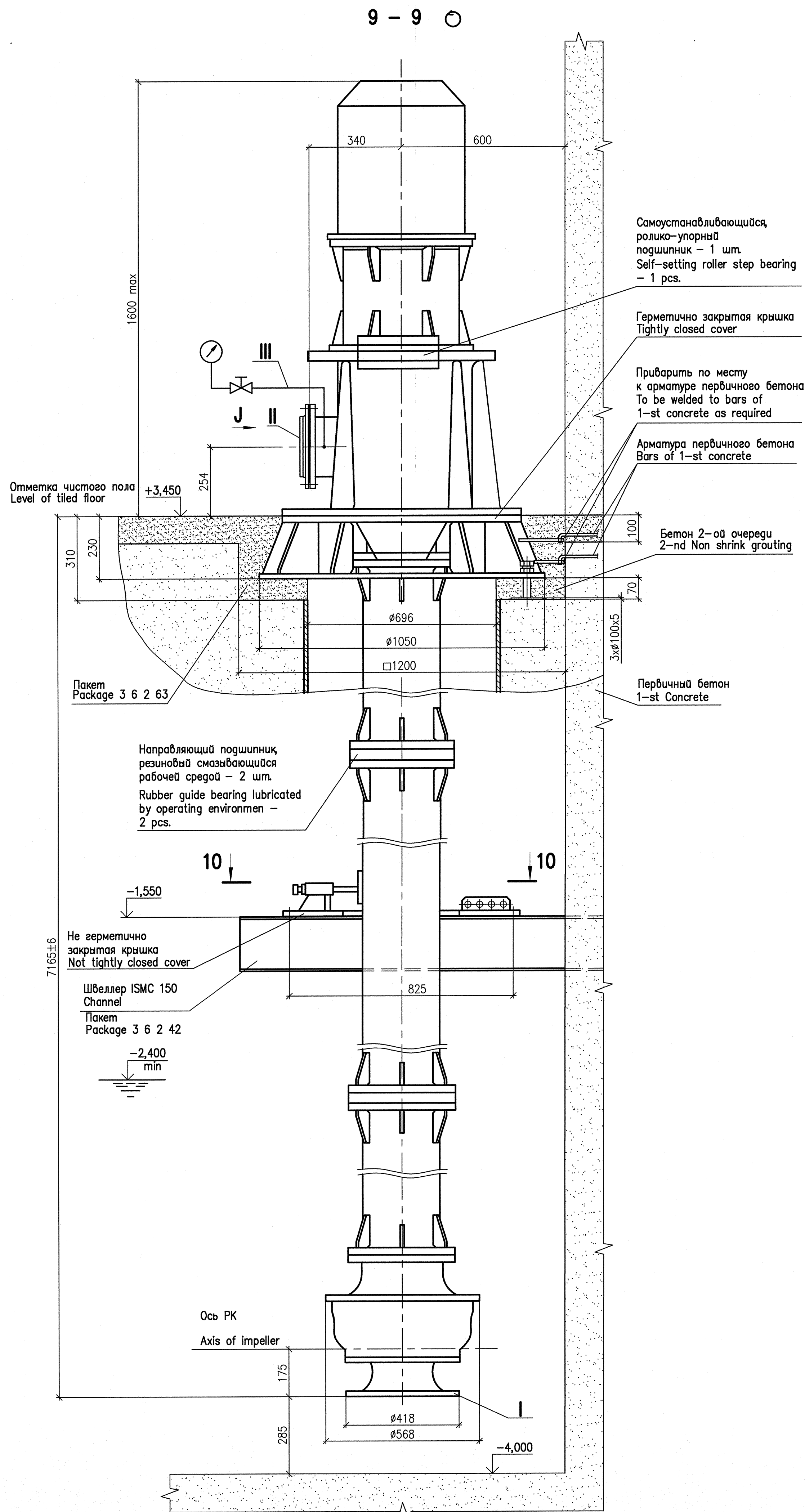
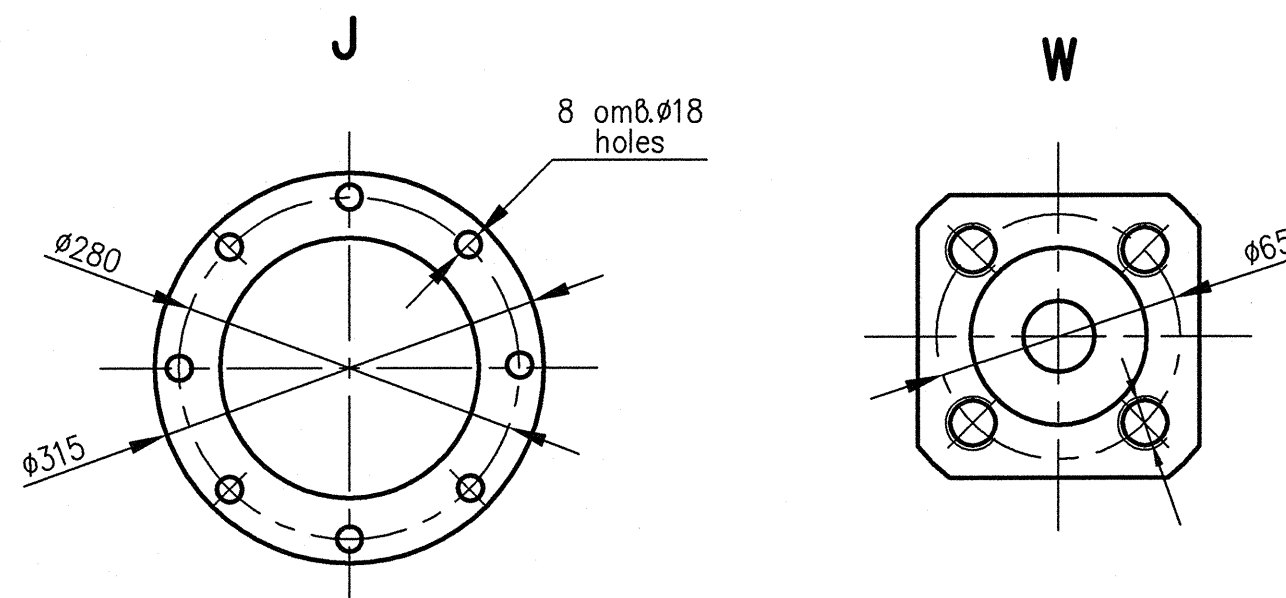
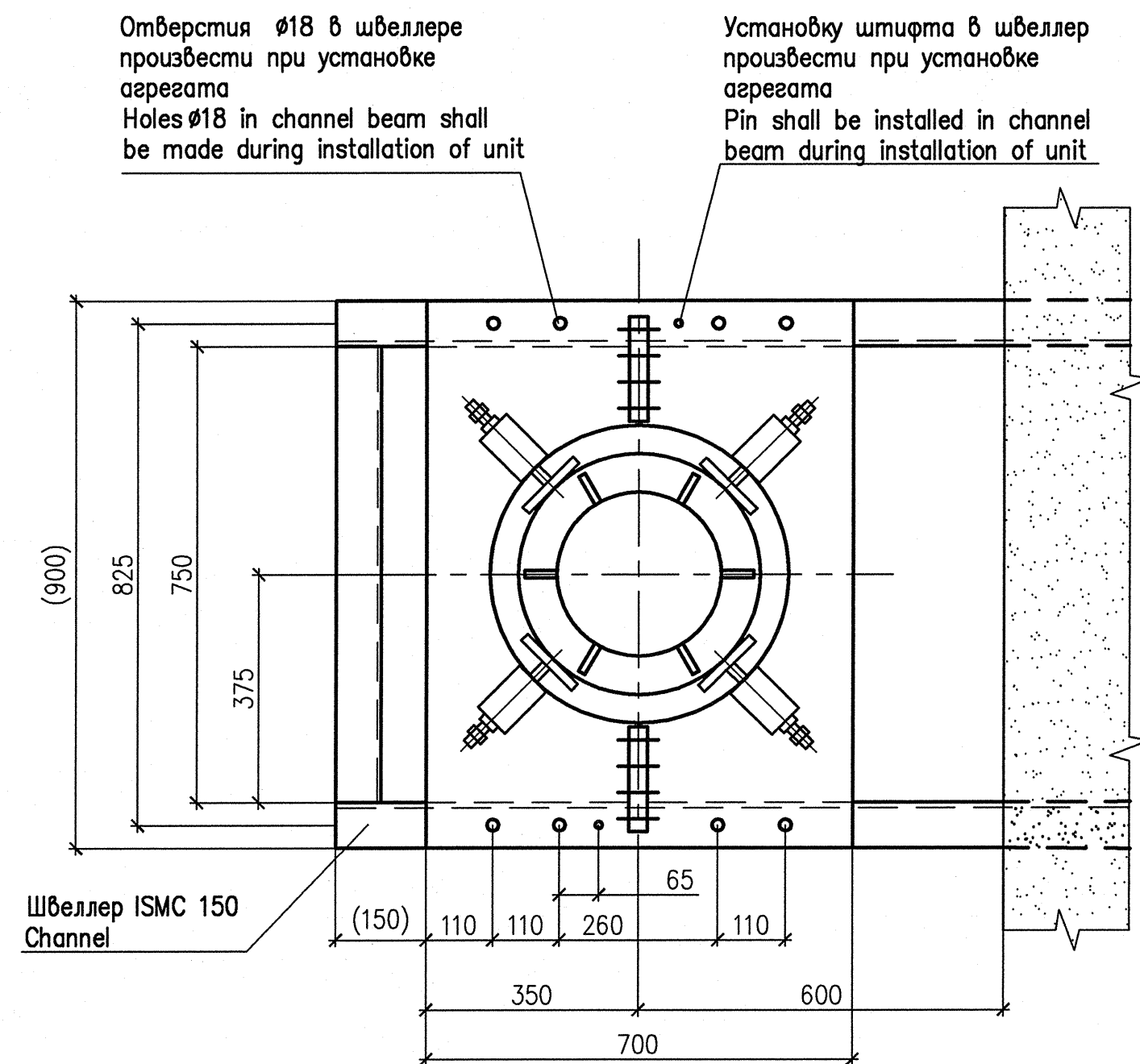
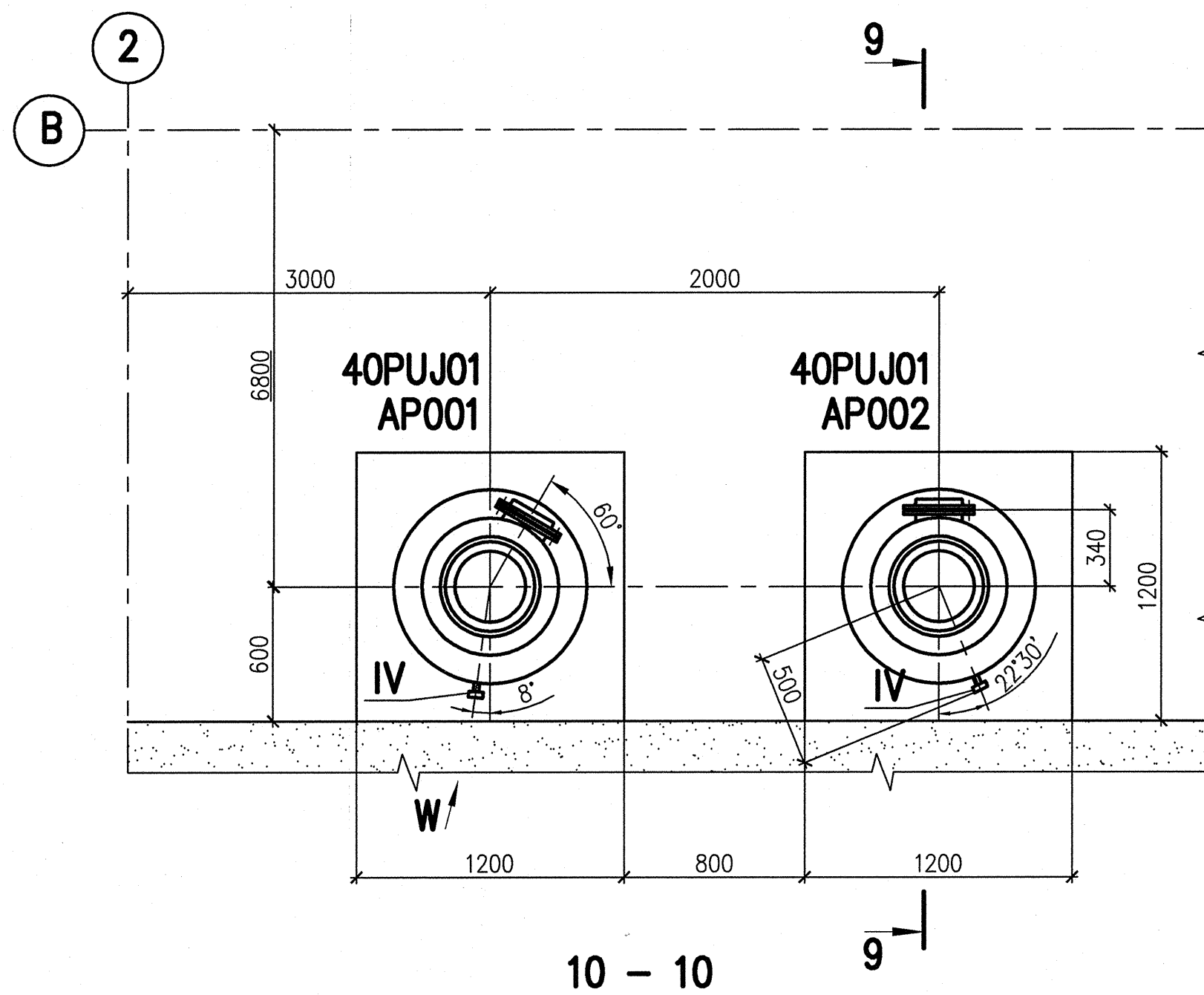
format A1

Данный чертеж
не подлежит размножению
и передаче другим
организациям и лицам
без согласия АО
"Институт Гидропроект"

This drawing is not to be
reproduced or transferred
to other organizations
or private persons without
approval of the JSC
"Institute Hydroprom"

Изм.	N	уч.	Лист	N	док.	Получивший	Дата
Rev.	N	pat.	Sheet	Docum.	N	Signat.	Date
Умодерула	Skosarev						11.19
И. комп.	Trashina						11.18
Разраб.	Gorskiy						11.18
Designed							

Статус	Лист	Листов
Phase	Sheet	Sheets
WD	15	

План на отметке +3,450
Plan at elevation

Штробной бетон, очередность его укладки приведены в пакетах
строительных чертежей.
Номера пакетов строительных чертежей приведены в ведомости ссылочных и
прилагаемых документов (лист 1).

The secondary concrete and priority of its placement are given in civil
drawings related to the given package.
The civil drawings package numbers are presented in the list of reference and
attached documents (sheet 1).

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
TECHNICAL DATA

Наименование Name	Величина Value	Примечание Note
Артезианская насосная установка MLSe 200 Artesian pumping unit		
Производительность, Capacity,	m ³ /h	360
Напор, Head,	m	20
Частота вращения, Rotation frequency,	rpm	1480
Мощность, Power,	kW	37
Напряжение, Voltage,	V	380
Частота тока, Current frequency,	Hz	50
Масса агрегата, Mass of unit,	kg	2080

ТАБЛИЦА ПАТРУБОВ
TABLE OF BRANCH PIPES

Поз. Item	Наименование патрубка Name of branch pipe	Кол. Q-ty	DN, mm	Примечание Note
Артезианская насосная установка MLSe 200 Artesian pumping unit				
I	Всасывающий патрубок Inlet pipe	1	250	
II	Напорный патрубок Outlet pipe	1	200	
III	Патрубок для мановакуумметра Pipe for manovacuummeter	1	G1/2"	
IV	Дренажный патрубок Drain pipe	1	20	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Настоящий чертеж выполнен на основании заводской документации 73-53254 ТЗ.
- Расположение оборудования смотри лист 16.
- Маркировка по схеме 40PUJ01AP001, 40PUJ01AP002.
- Насос относится к классу безопасности 4Н по НП-001-97 (ПНАЗ Г-01-011-97) и категории сейсмостойкости II по НП-031-01.
- Все габаритно-присоединительные размеры и масса оборудования могут уточняться по фактически поставляемому оборудованию.
- Методы и объемы неразрушающего контроля сварного соединения опорной части оборудования и опорной конструкции должны соответствовать:
 - визуальный и измерительный контроль - 100 %;
 - капиллярный контроль - 10 %.
- Срок службы 30 лет.

TECHNICAL REQUIREMENTS

- This drawing has been developed based on factory drawings 73-53257 T3.
- For the equipment location see sheet 16.
- Grading as per diagram 40PUJ01AP001, 40PUJ01AP002.
- The pump is related to safety class 4N as per NP-001-97 (PNAE G-01-011-97) and has seismic category IIb as per NP-031-01.
- All overall and conjunctive dimensions and mass of equipment can be specified with respect to actual supplied equipment.
- Methods and scopes of non-destructive inspection for the weld joint of the equipment supporting part and support structure shall correspond to:
 - visual and measuring inspection - 100 %;
 - capillary inspection - 10 %.
- Service life is 30 years.

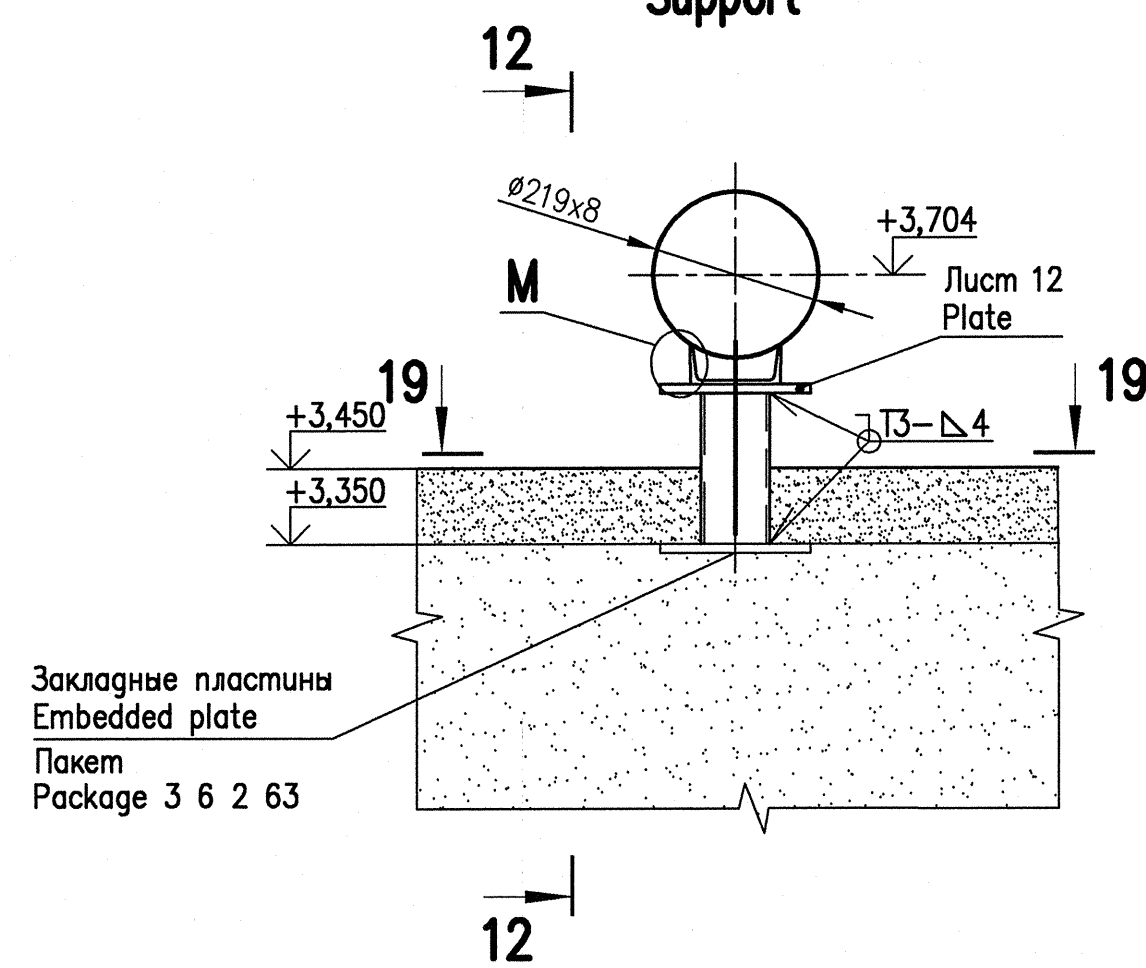
Package Number 3 13 6 64
R28.KK34.30UQA.PUK.TW.OK.WD001_017=0

R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001

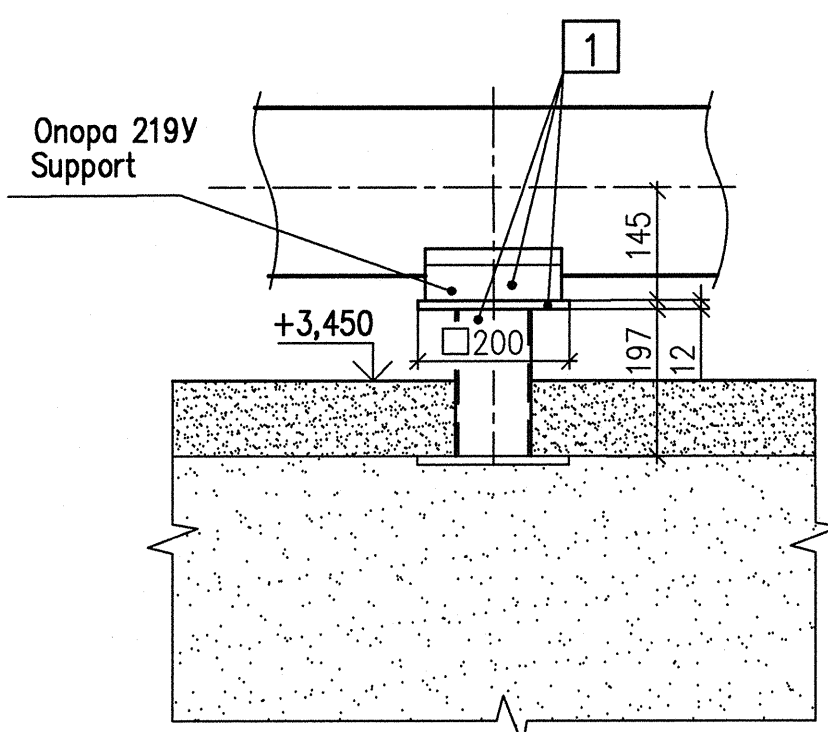
АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК
NPP "KUDANKULAM" UNIT 4

Изм.	№	уч.	Лист	№	док.	Подпись	Дата	40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	Статус	Лист	Листов
Rev.	N	pat.	Sheet	Doc.	No	Signature	Date	40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промыва сеток и решеток 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	Phase	Sheet	Sheets
Утвержден Approved						Skosarev	11/18	Система PUJ01 Установочный чертеж насосной установки 40PUJ01AP001, 40PUJ01AP002 System PUJ01. Installation drawing of pump unit 40PUJ01AP001, 40PUJ01AP002	WD	17	
Н. комп. Inspector						Trushina	11/18				
Разраб. Designed						Gorskiy	11/18				

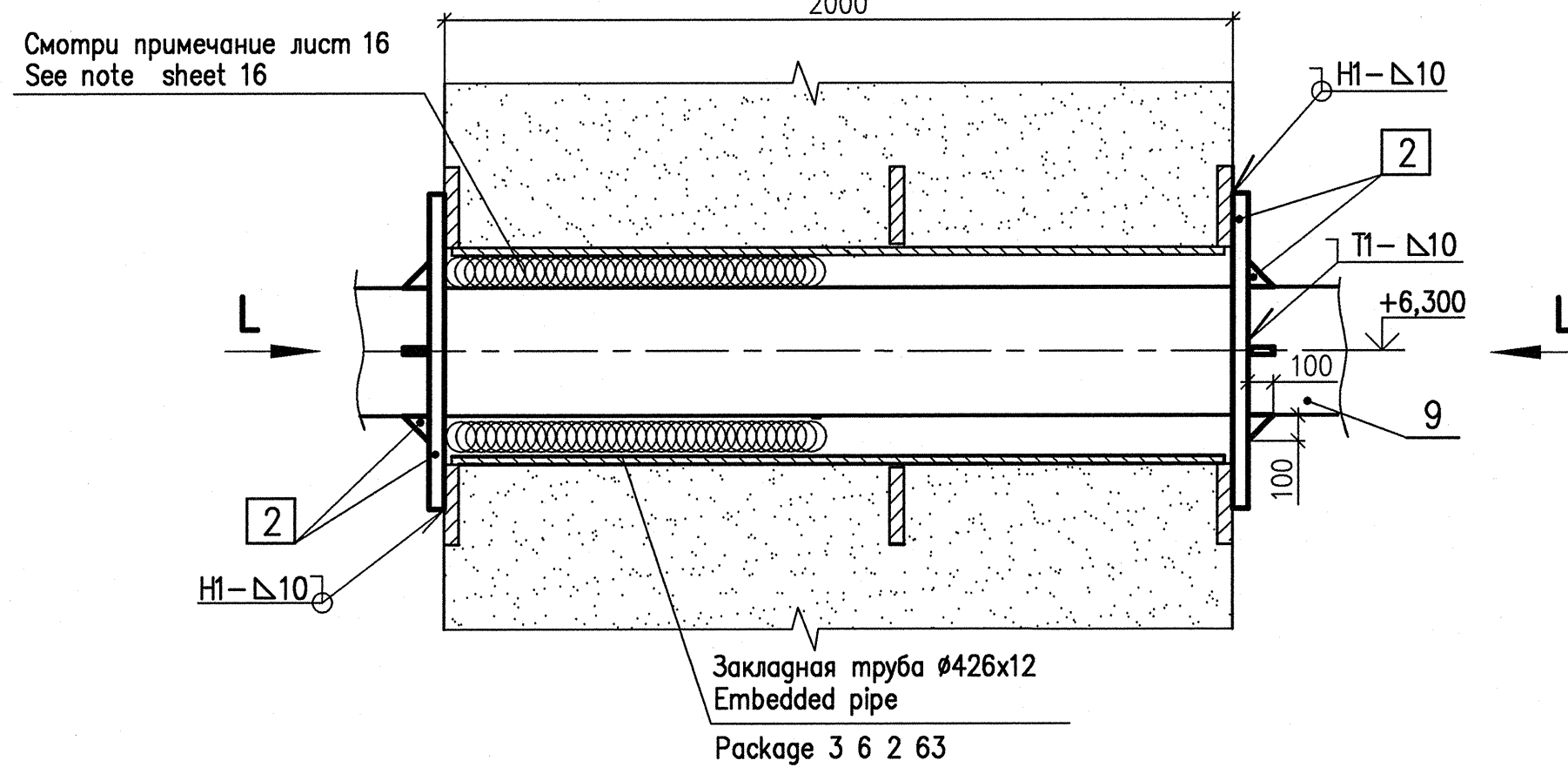
11 - 11(16)

Опора 1
Support

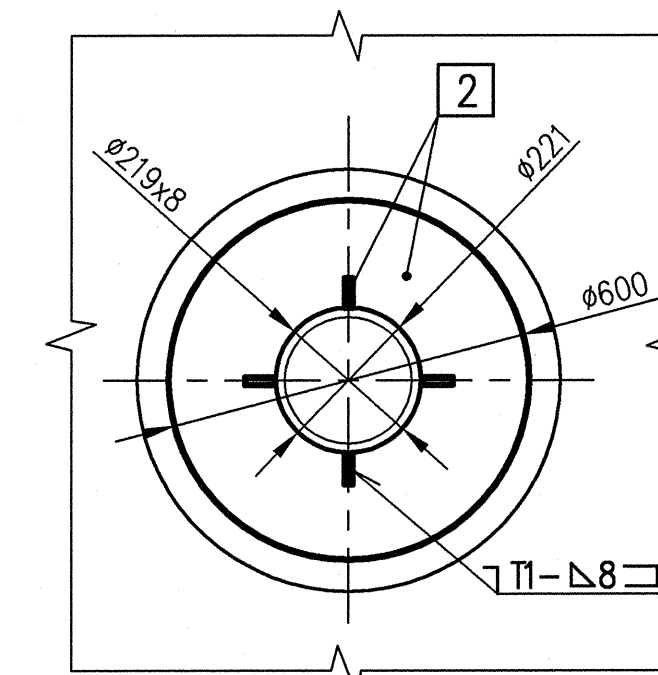
12 - 12



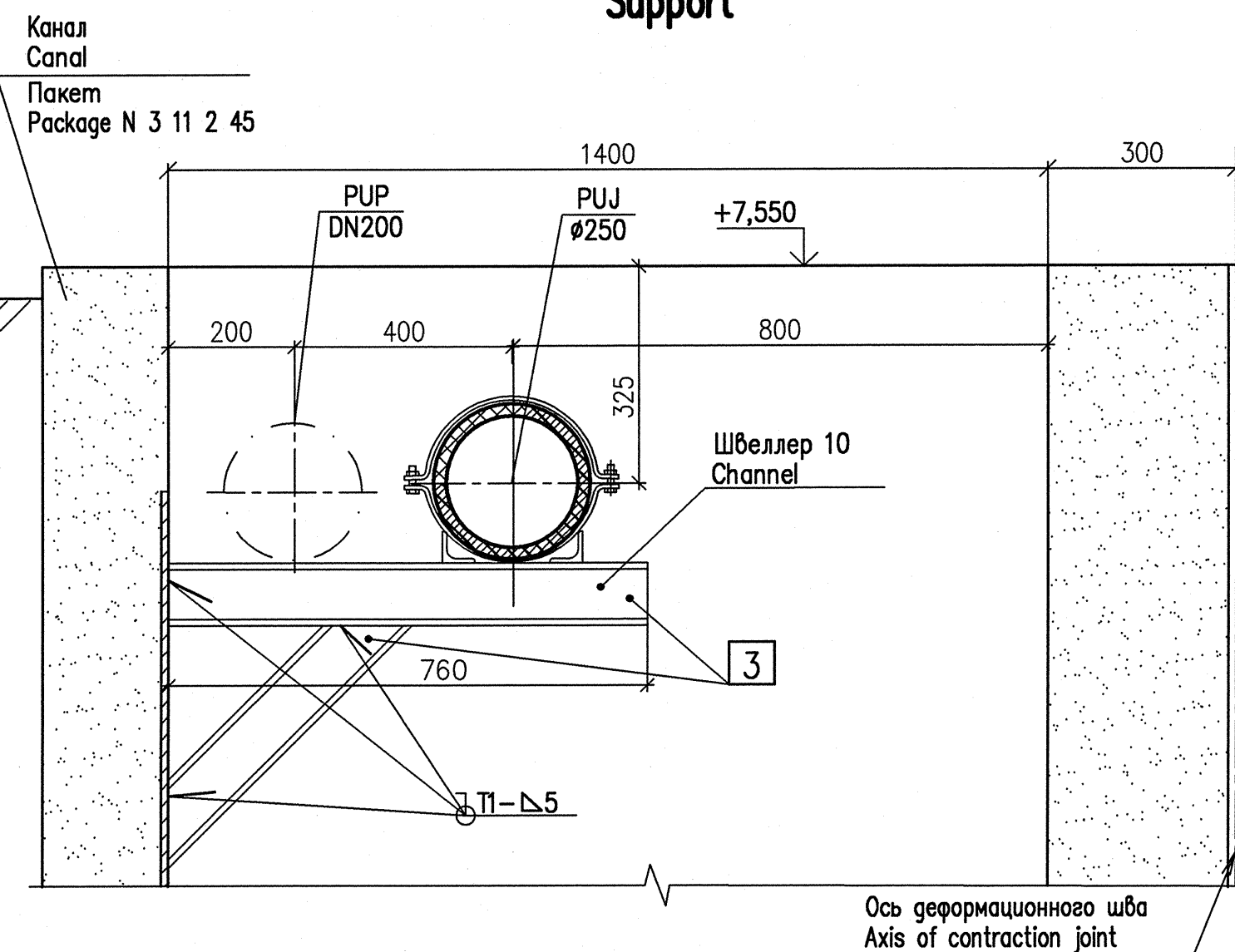
K(16)

Опора неподвижная 2
Fixed support

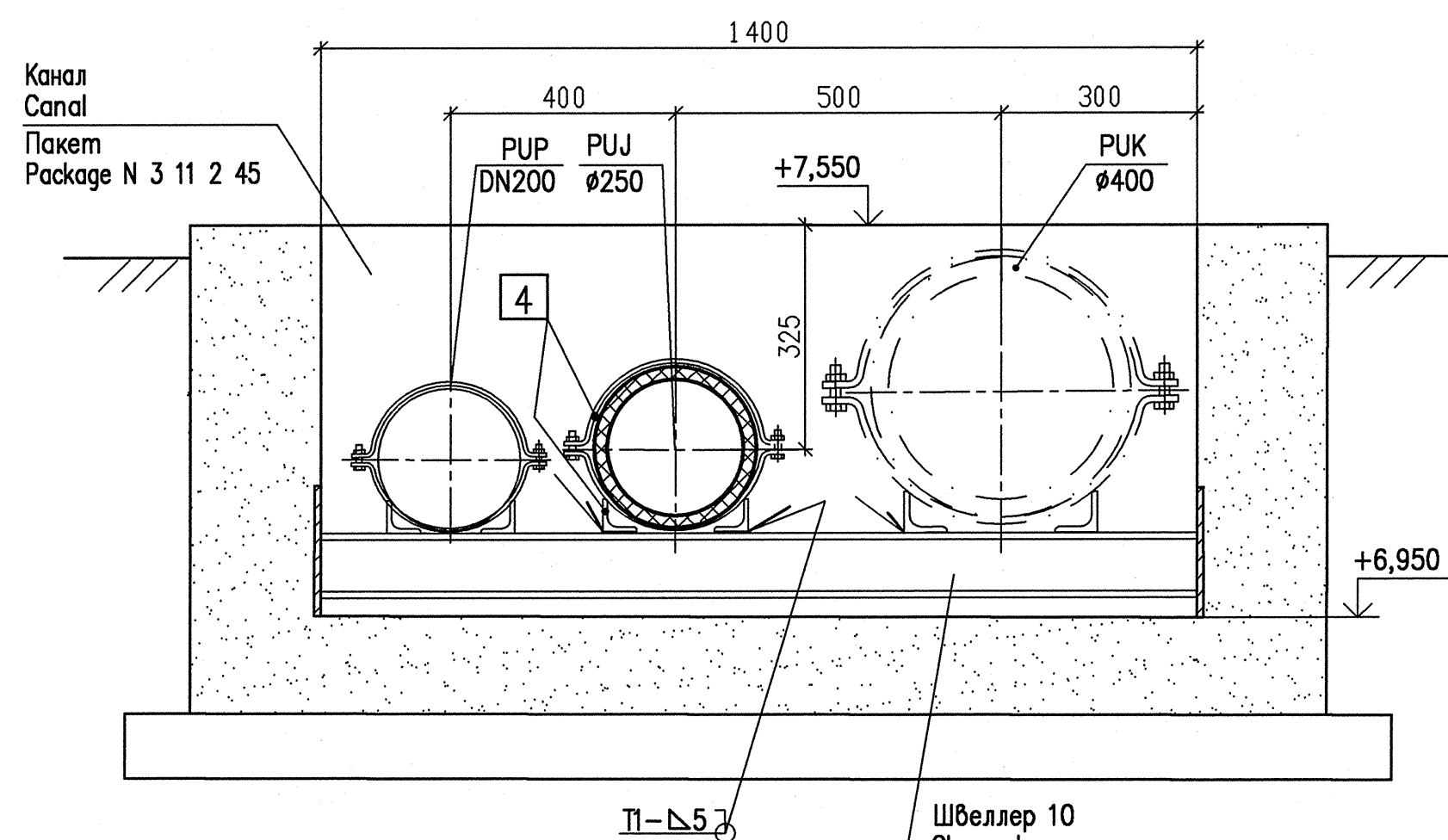
L



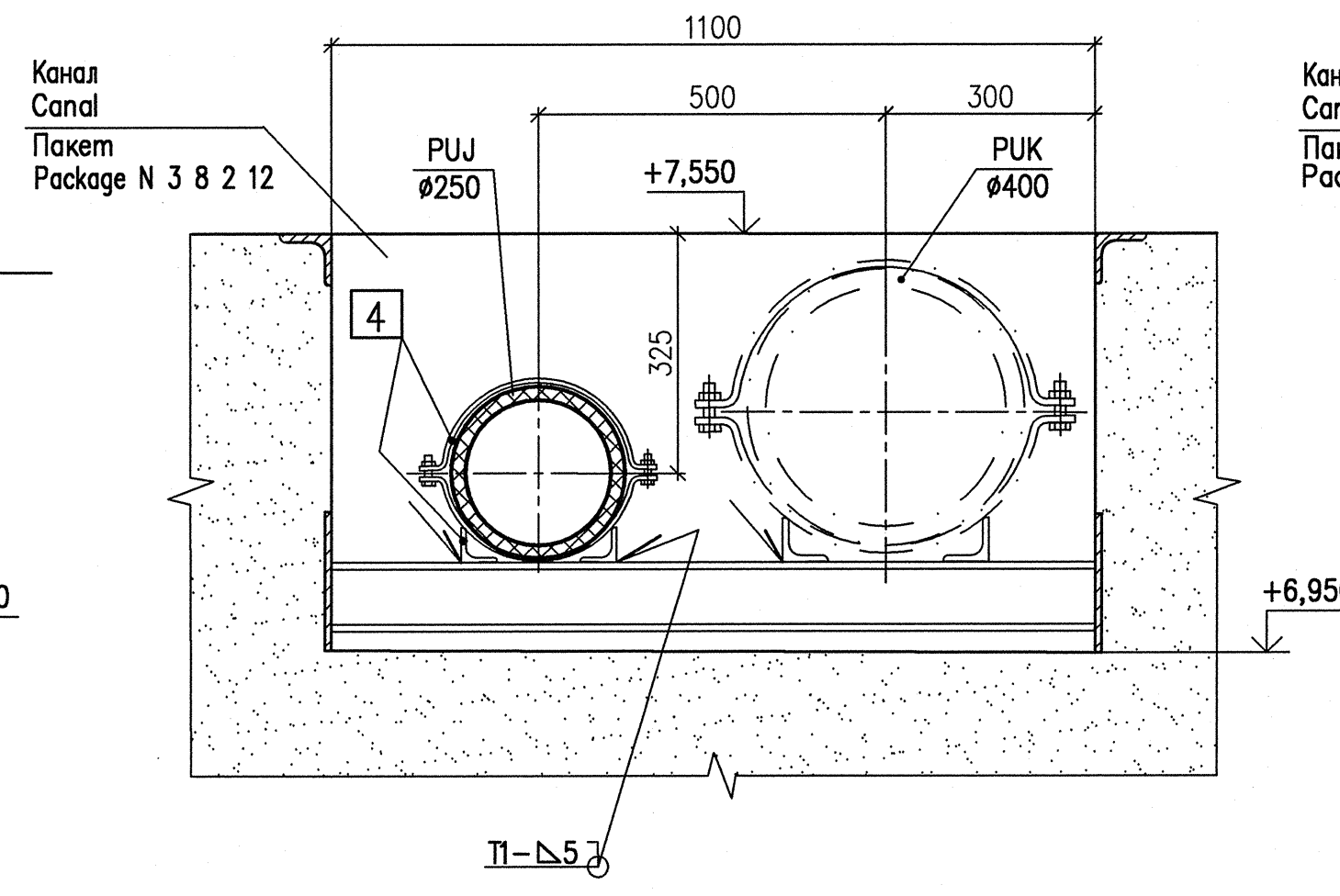
13 - 13(15)

Опора 3
Support

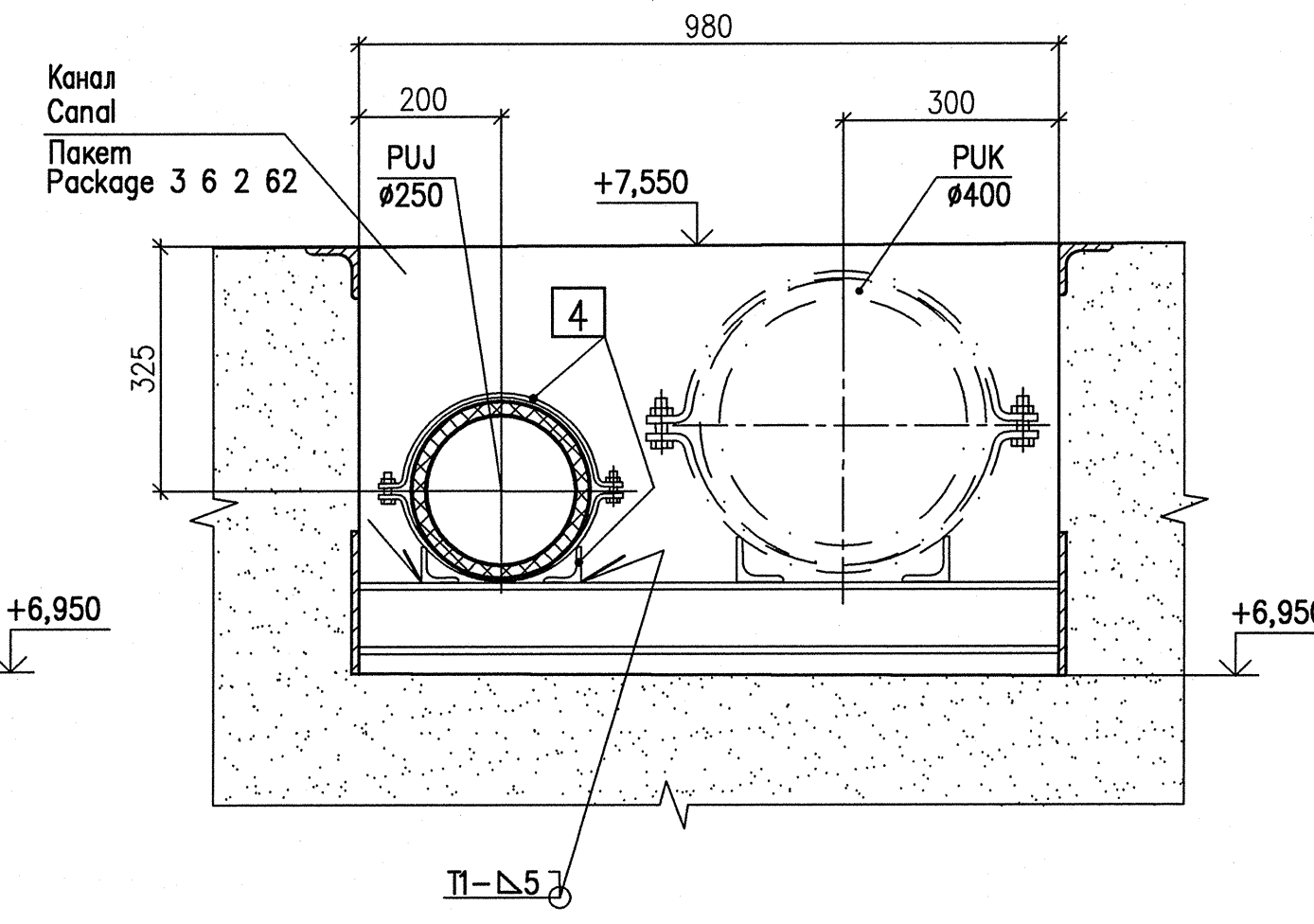
14 - 14(15)

Опора 4
Support

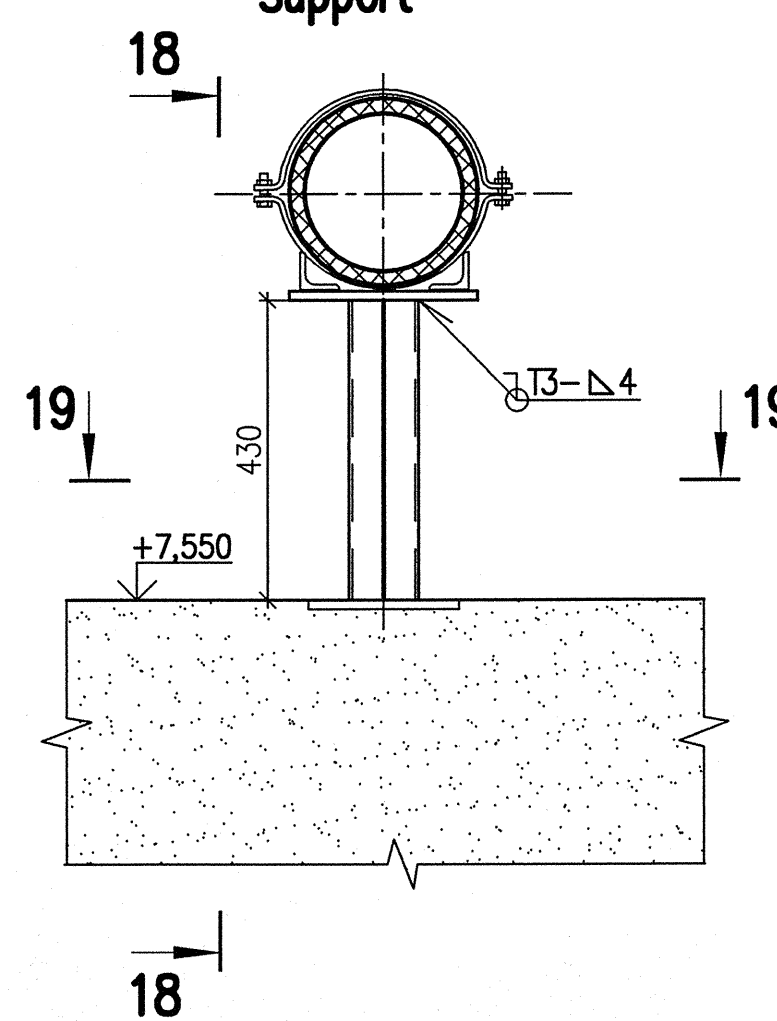
15 - 15(15)

Опора 4
Support

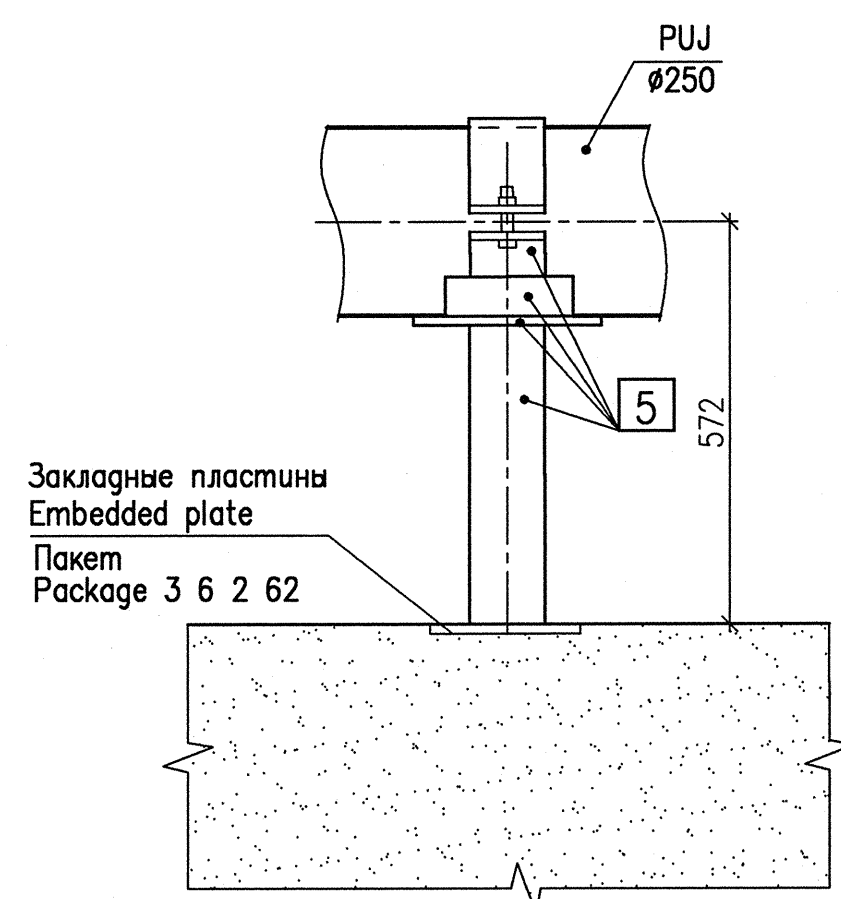
16 - 16(15)

Опора 4
Support

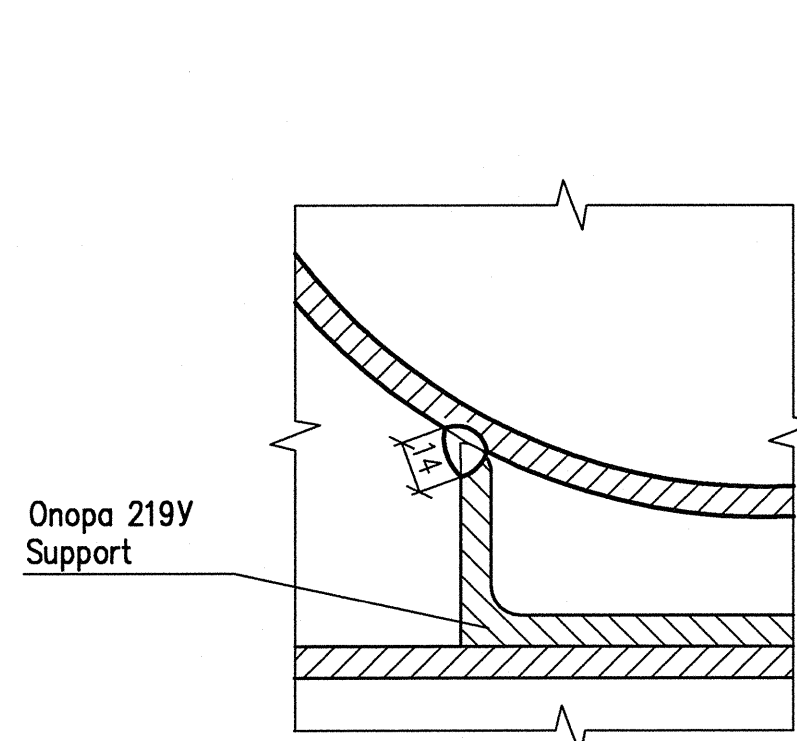
17 - 17(15)

Опора 5
Support

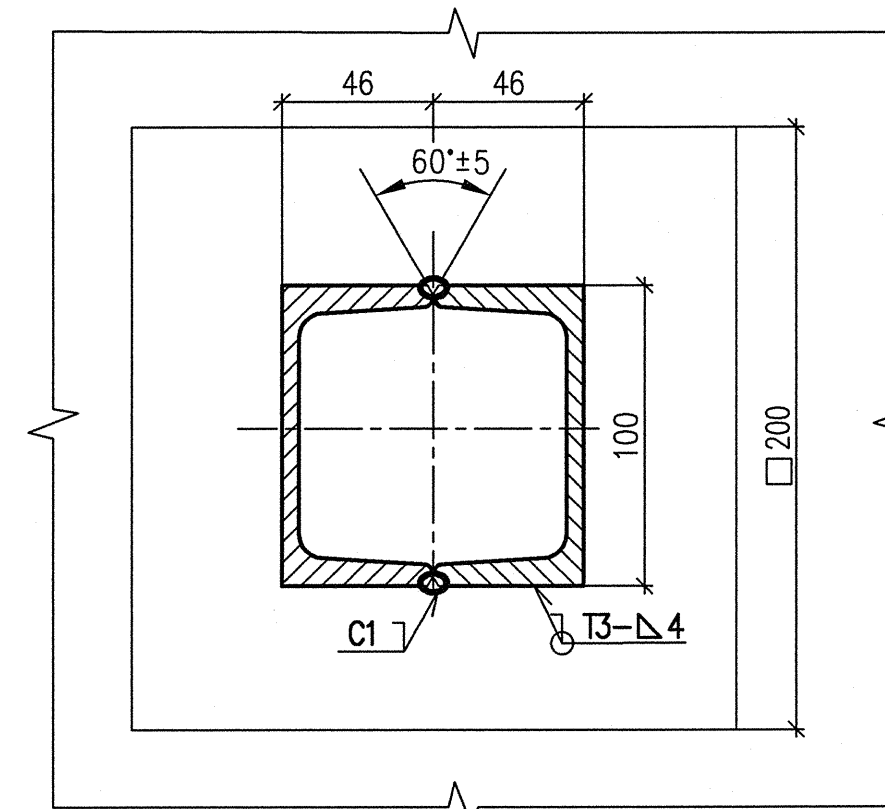
18 - 18



M



19 - 19



Package Number 3 13 6 64

File: R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001_018=0

R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4
NPP "KUDANKULAM" UNIT

Изм.	N	уч.	Лист	N	год	Погн	Дата	40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промаха сеток и решеток	Стадия	Лист	Листов
Rev.	N	pat	Sheet	Docum	N	Signat.	Date	40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	Phase	Sheet	Sheets
Умбергул Approved			Skosarev			<i>[Signature]</i>	11.11		WD	18	
Н. комп. Inspector			Trushina			<i>[Signature]</i>	11.11	Система ПУЖ01. Опоры для трубопроводов	 JSC		
Разраб. Designed			Gorskiy			<i>[Signature]</i>	11.11	System PUJ01. Supports for pipelines	 Institute Hydropro		
										Москва 2018	

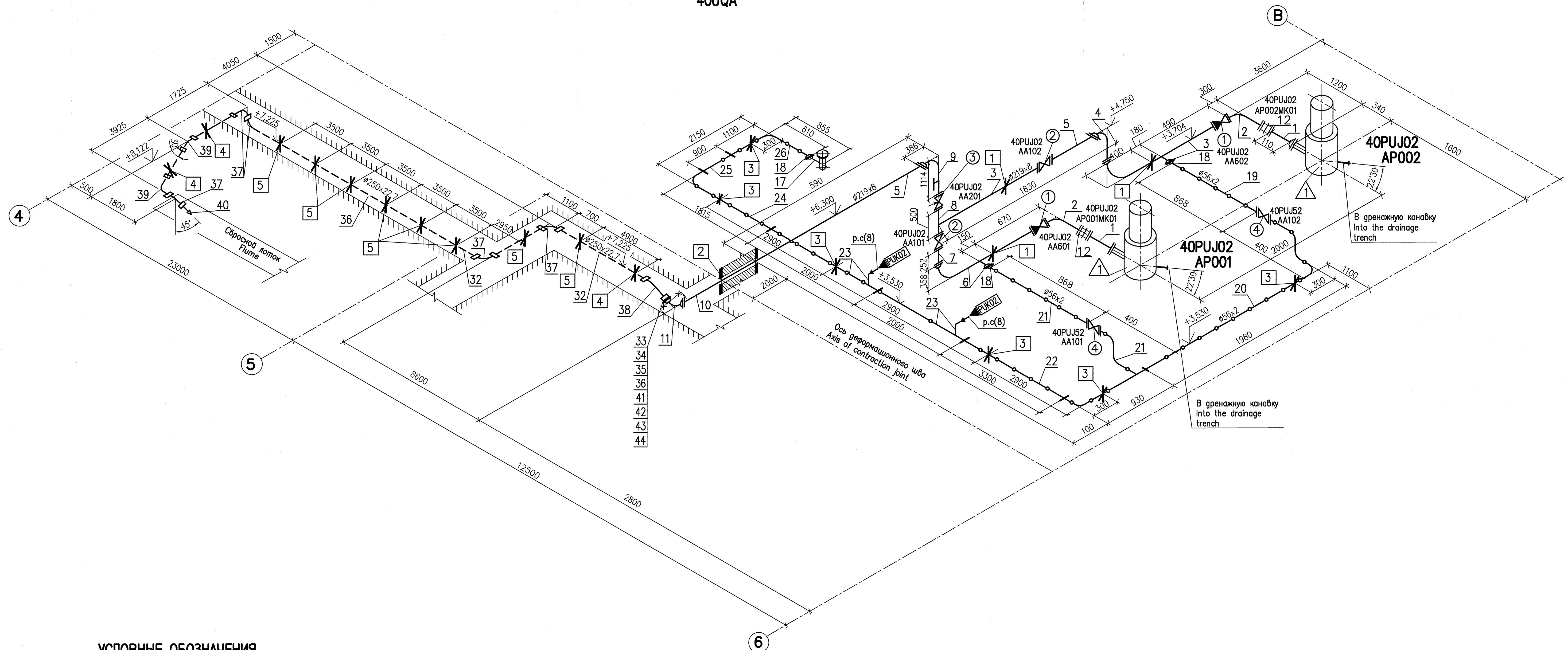
Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroprom"

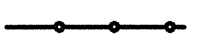
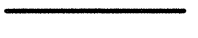
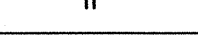
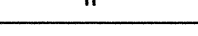
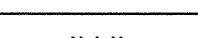
JSC "Institute Hydroprom" Moscow 2018

format A1

40UQA



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
SYMBOLS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Трубопровод из титанового сплава Pipeline of titanium alloy
	Трубопровод из углеродистой стали Pipeline of carbon steel
	Трубопровод из полиэтилена Pipeline made of polyethylene
	Граница блока (соединение сваркой) Limit of block (bonding)
	Фланцевое соединение (фланцы плоские) Flange connection (flat flanges)
	Фланцевое соединение (фланцы приварные встык) Flange connection (butt welded flanges)
	Соединительная муфта для трубопроводов из полиэтилена Pipe coupling for pipeline made of polyethylene
	Демонтакная вставка Dismantling insert

Package Number 3 13 6 64
File: R28 KK34 40UQA PUK TW OK WD001_019=0

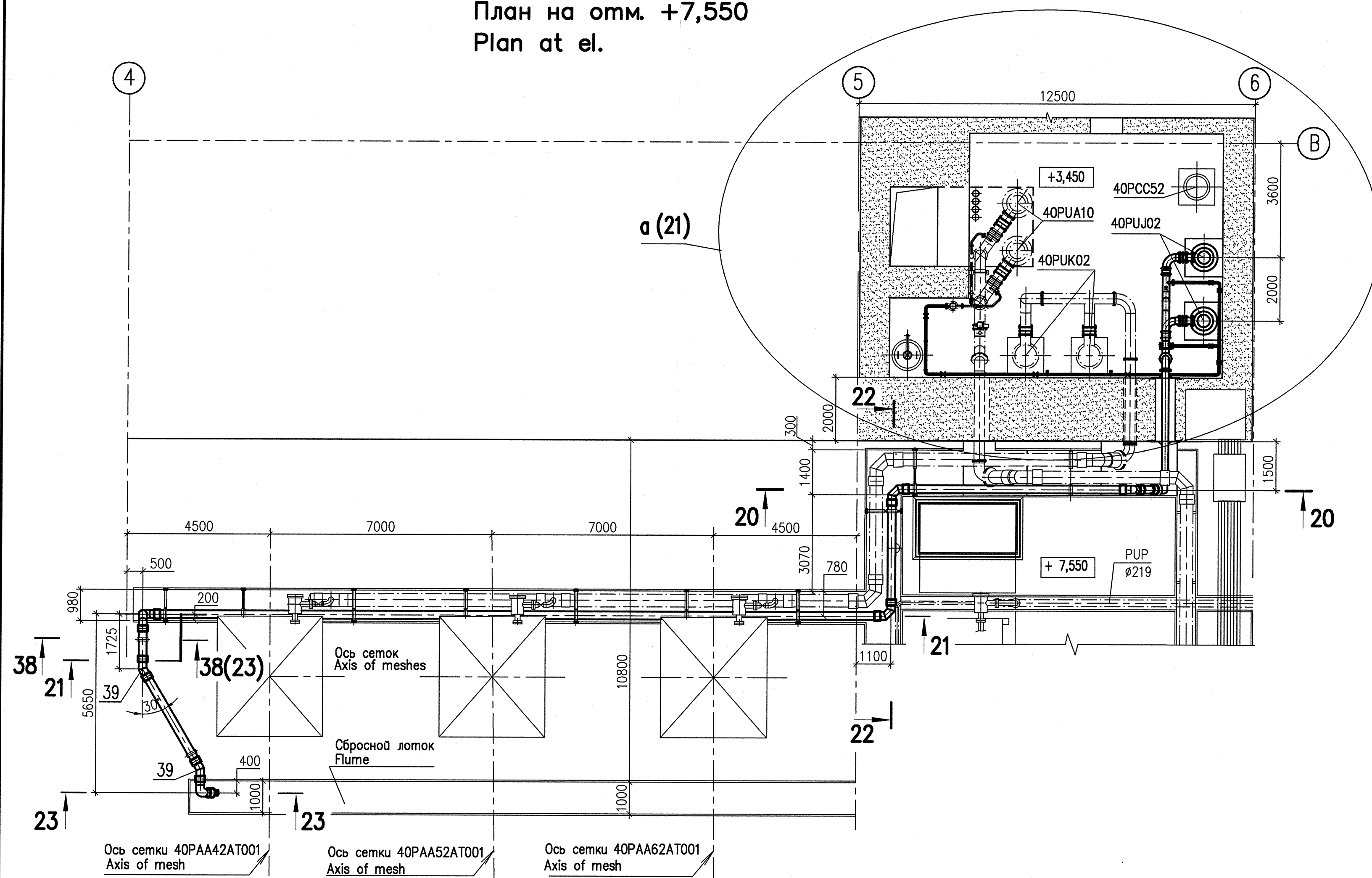
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001

Данный чертеж
не подлежит размножению
и передаче другим
организациям и лицам
без согласия АО
"Институт Гидропроект"

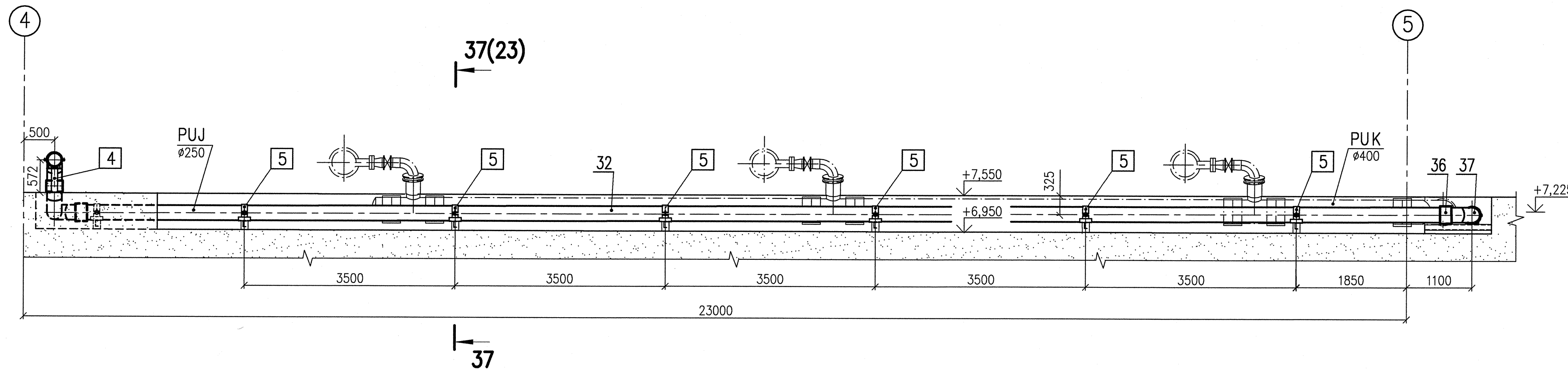
This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

						R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001		
						АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4		
						NPP "KUDANKULAM" UNIT		
Изм.	N уч.	Лист	N ок.	Подпись	Дата	40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования пролива сеток и решеток	Страница	Лист
Rev.	N pat.	Sheet	Docum N	Signat.	Date	40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	Phase	Sheet
Утв. 	Approved	Skosarev			11.18		WD	19
Н. контр. Inspector		Troshina			11.18	Система PUJ02. Аксонметрическая схема пролива лотка	Centre of engineering UESR, JSC	
Разроб. Designed		Gorskiy			11.18	System PUJ02. Axonometric diagram of flum flushing	Branch "Industrial Hydroproject" Moscow 2018	

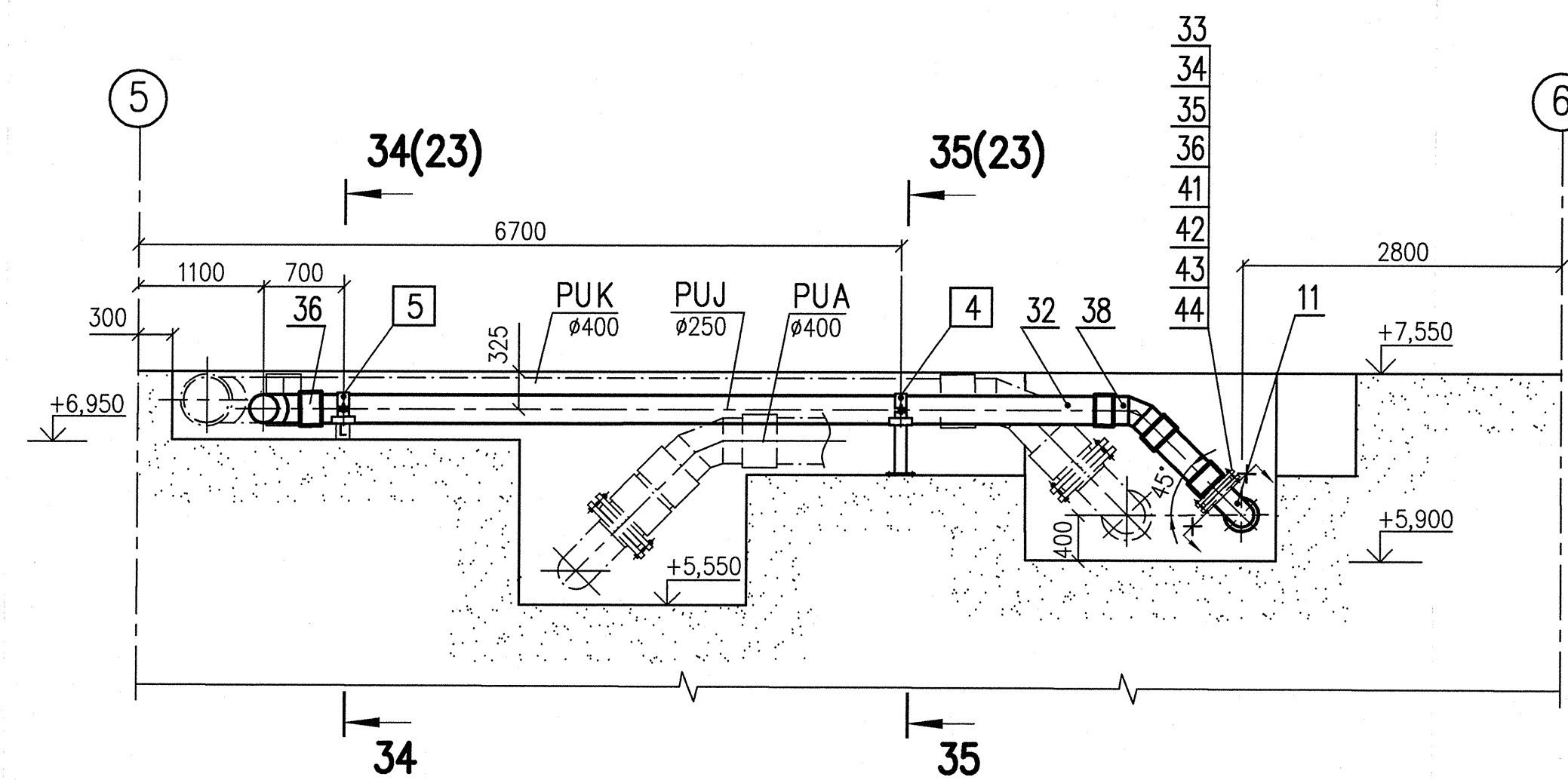
План на отм. +7,550
Plan at el.



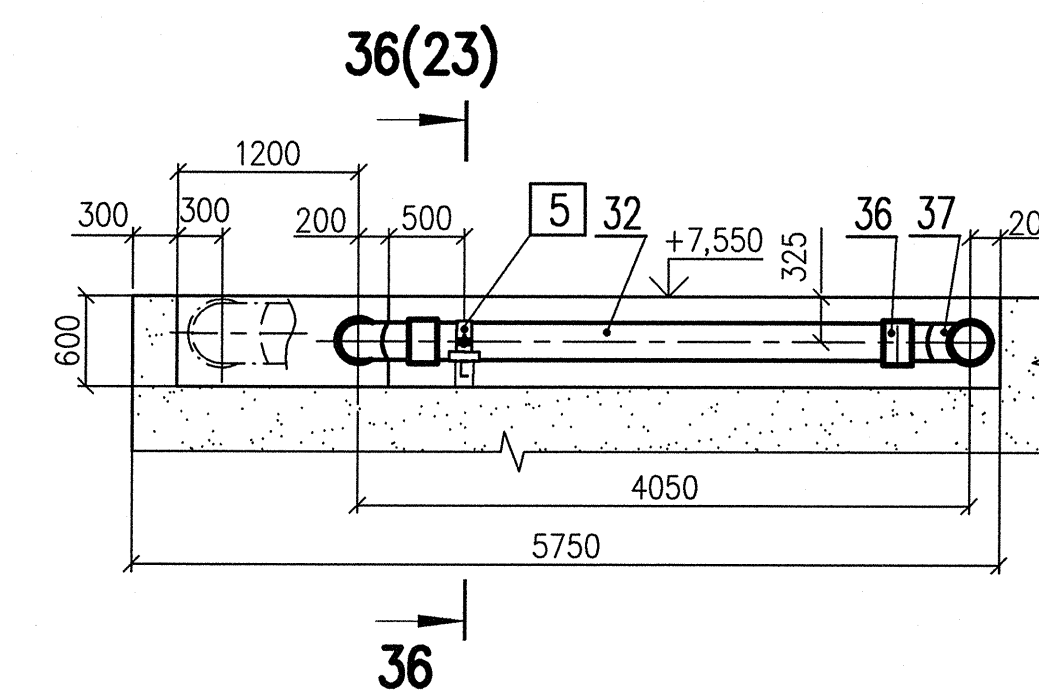
21 - 21



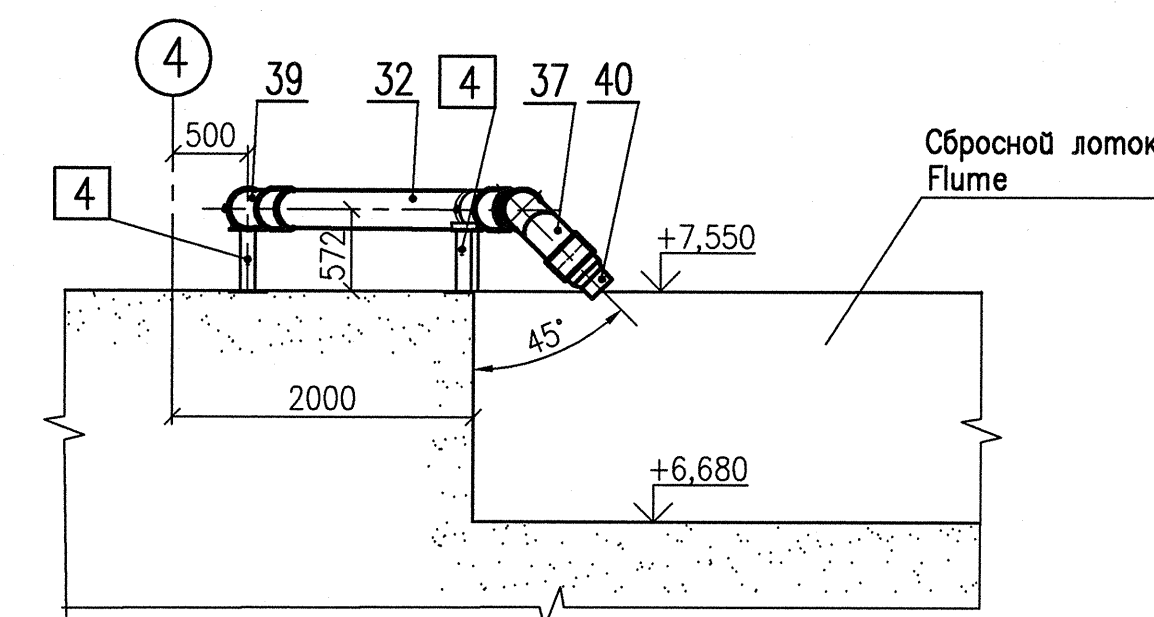
20 - 20



22 - 22



23 - 23



Package Number 3 13 6 64

File: R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001_020=0

R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4
NPP "KUDANKULAM" UNIT 4

40UQA, 41UQC, 42UQC
Установочные чертежи
оборудования промыва сеток и решеток
40UQA, 41UQC, 42UQC
Installation drawings of trash-rack
and meshes flushing equipment

Система PUJ02.
План на отм.+7,550. Разрезы
System PUJ02. Plan at el. +7,550. Sections

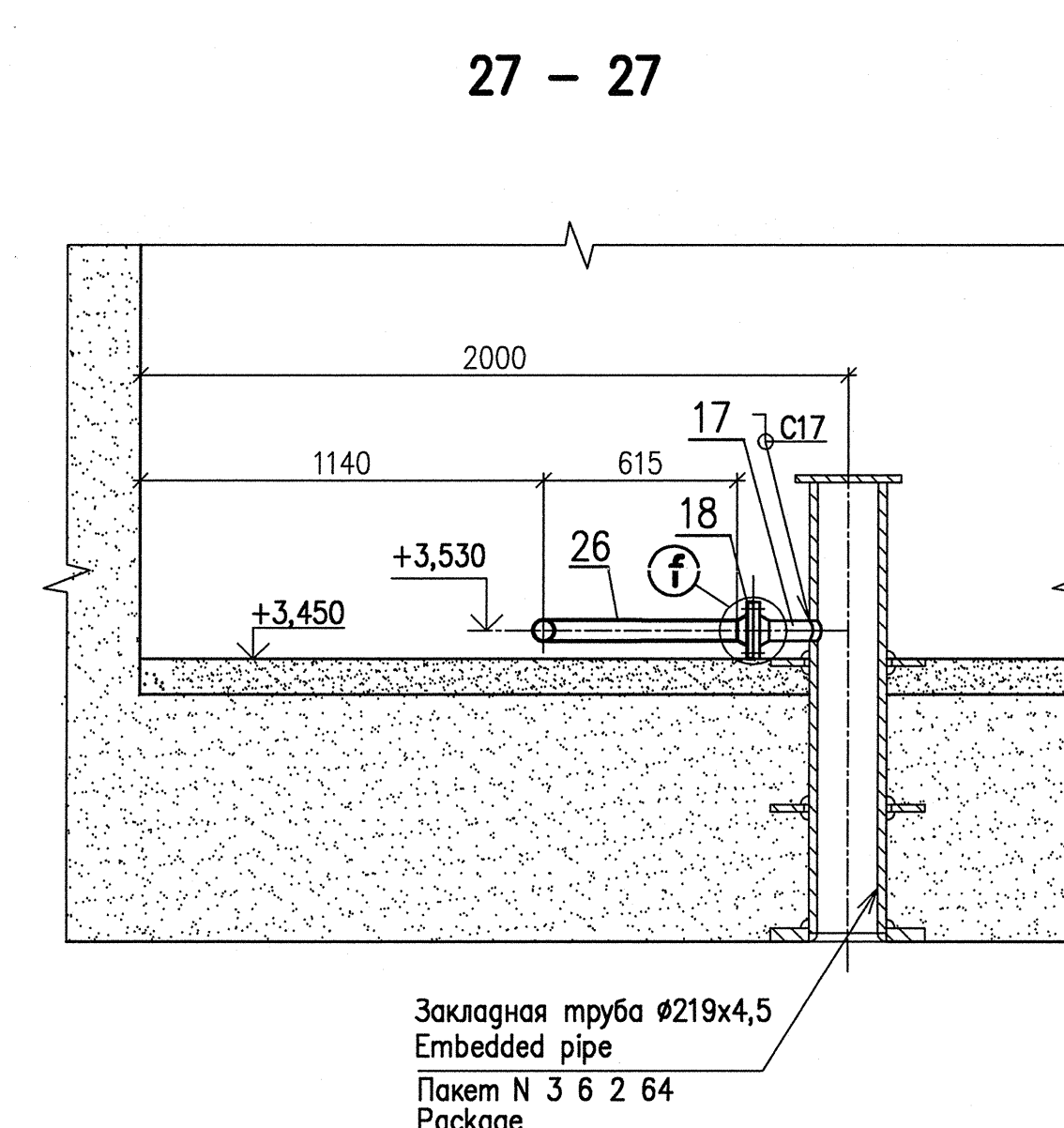
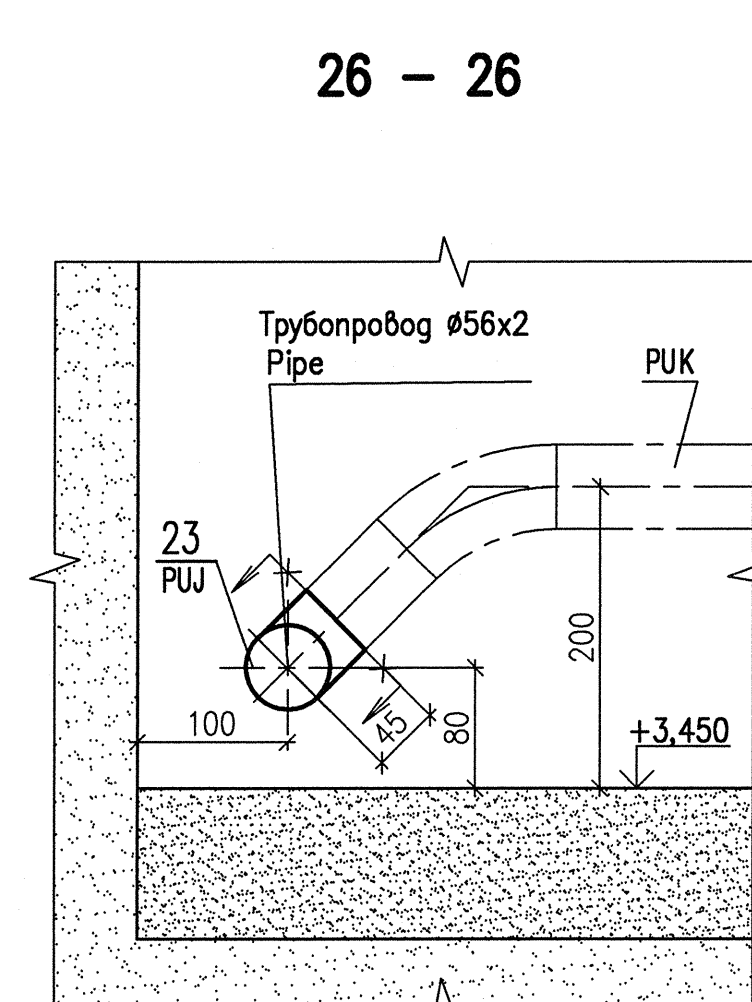
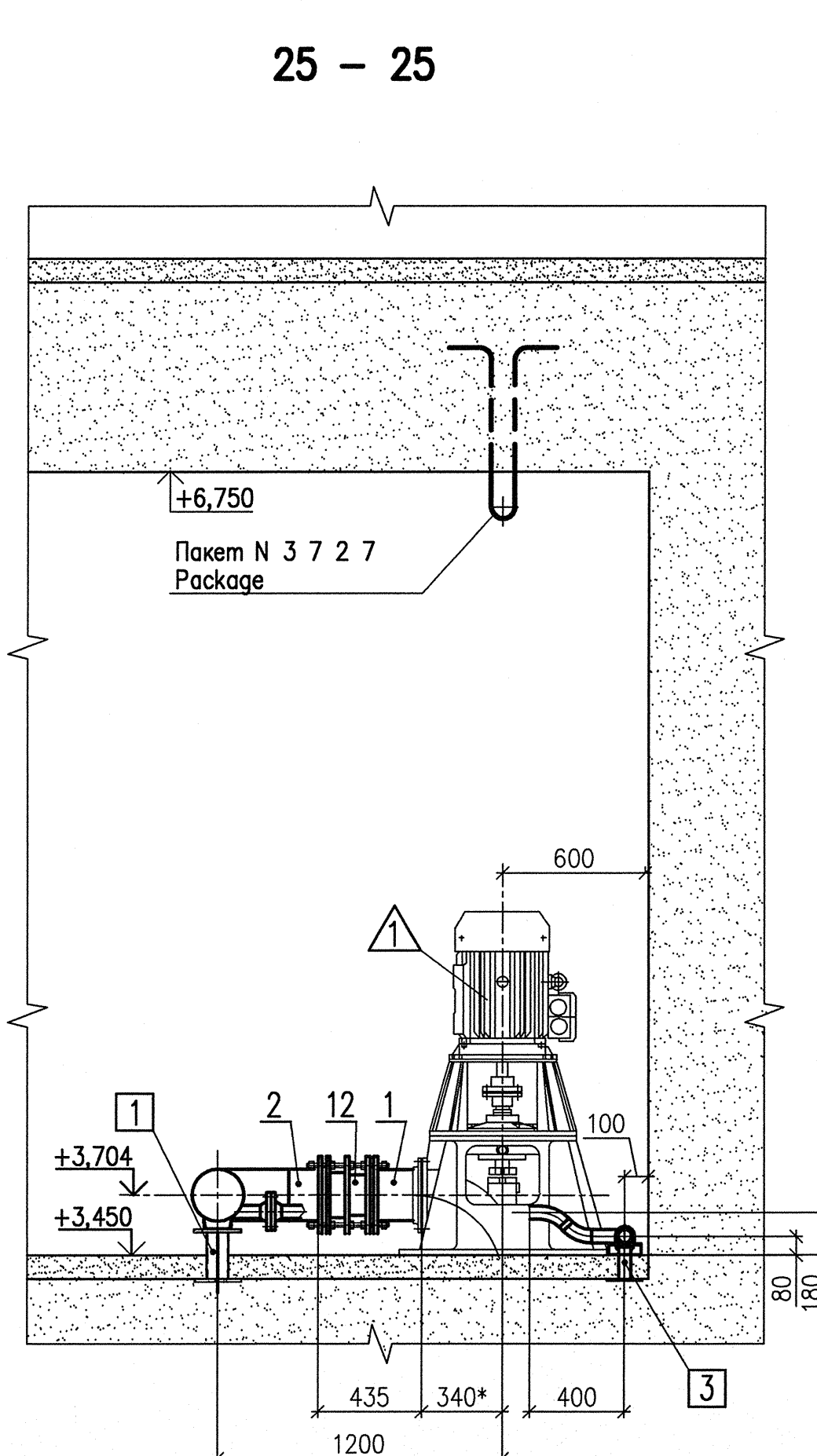
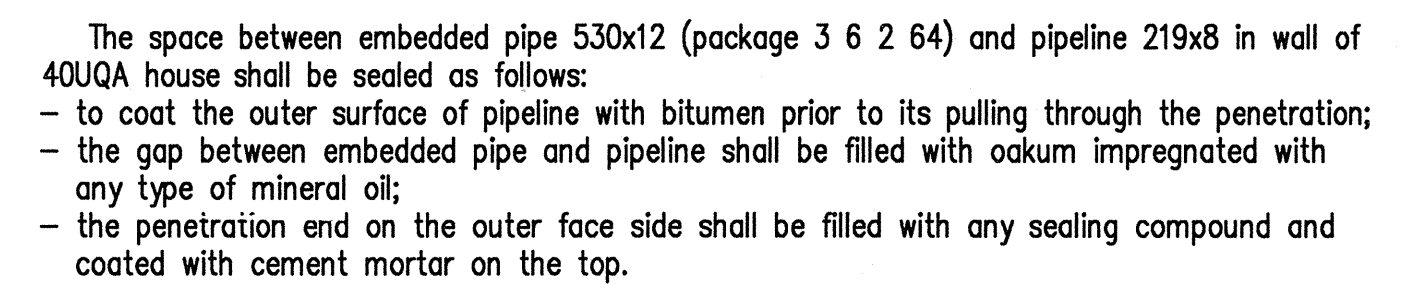
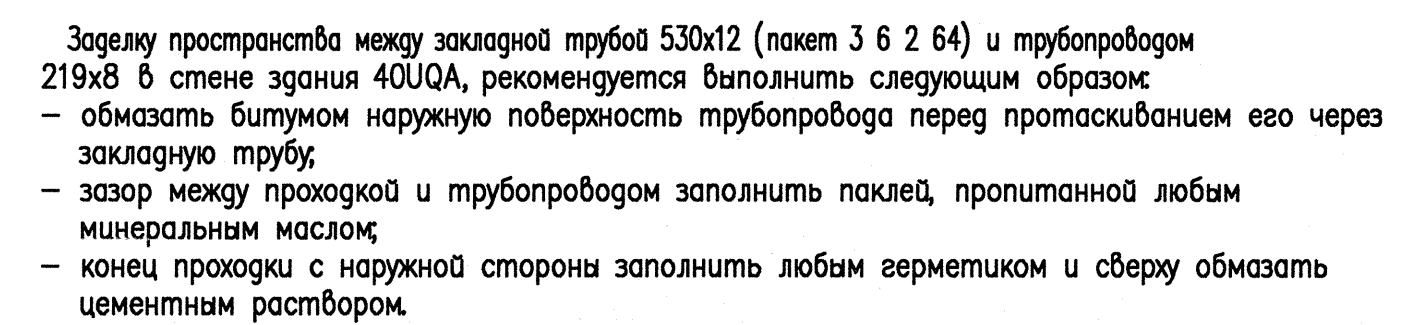
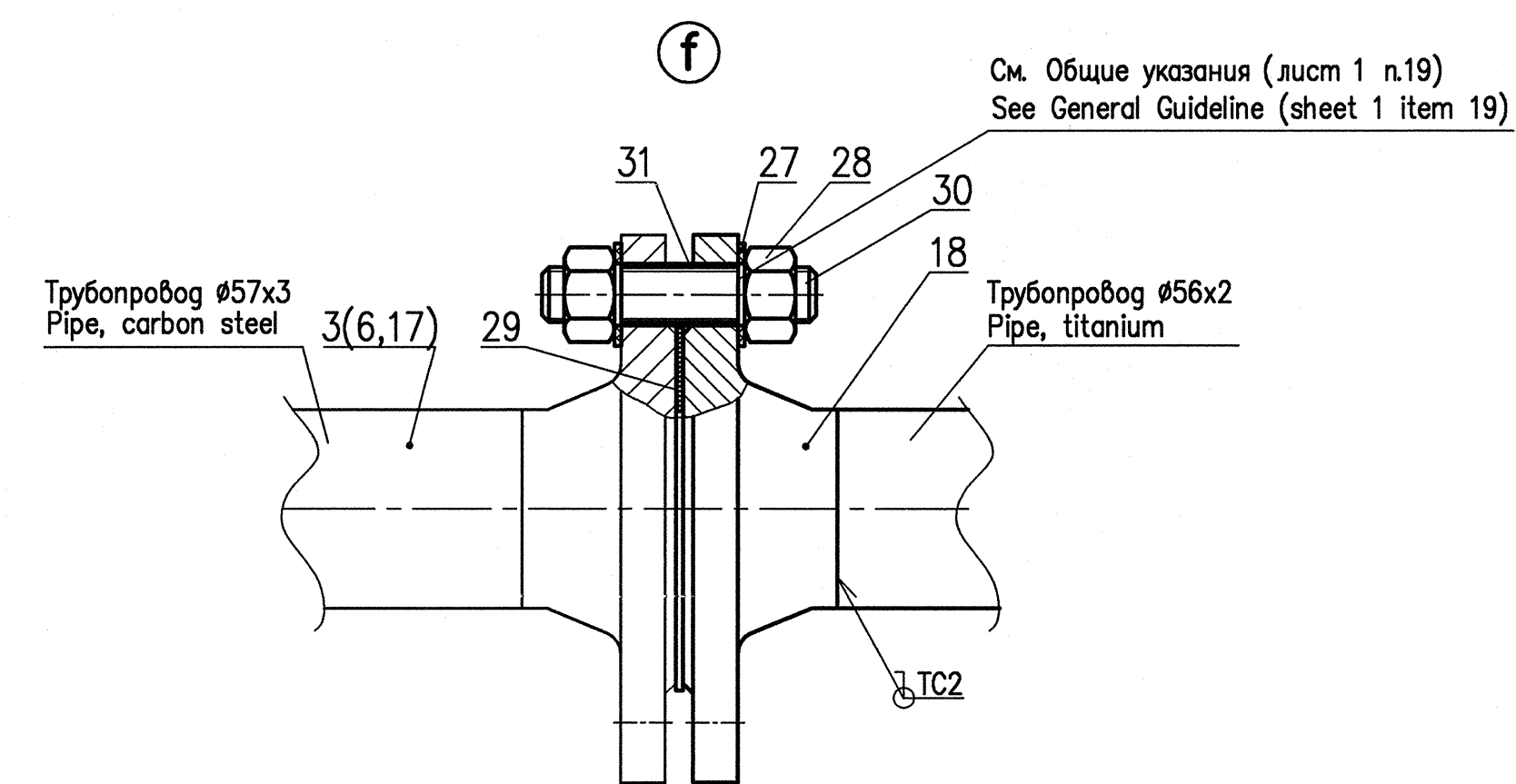
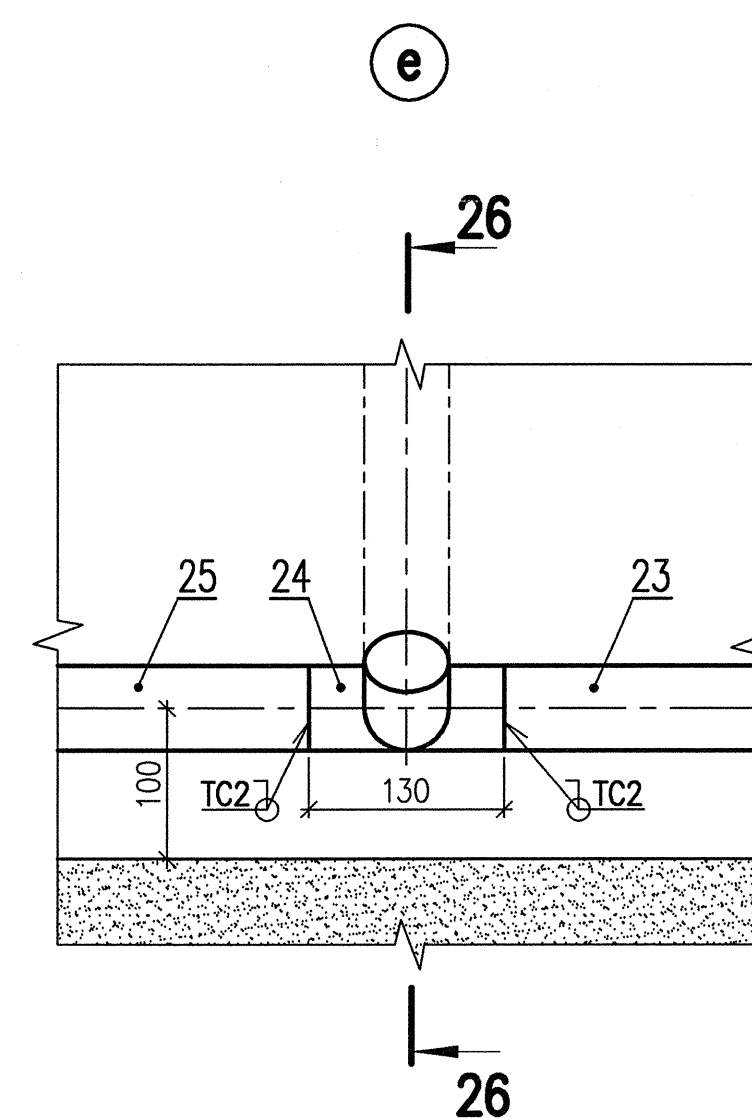
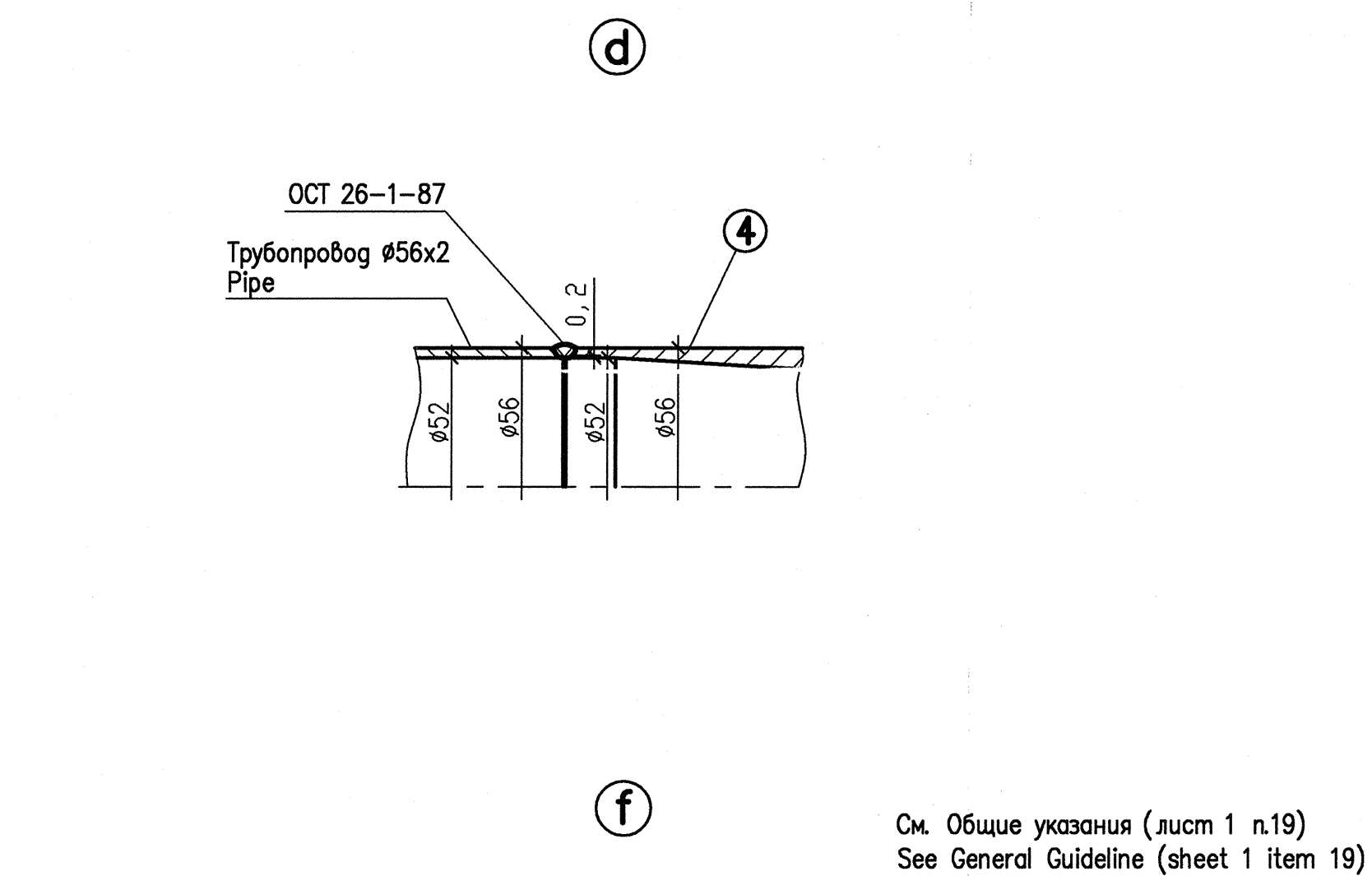
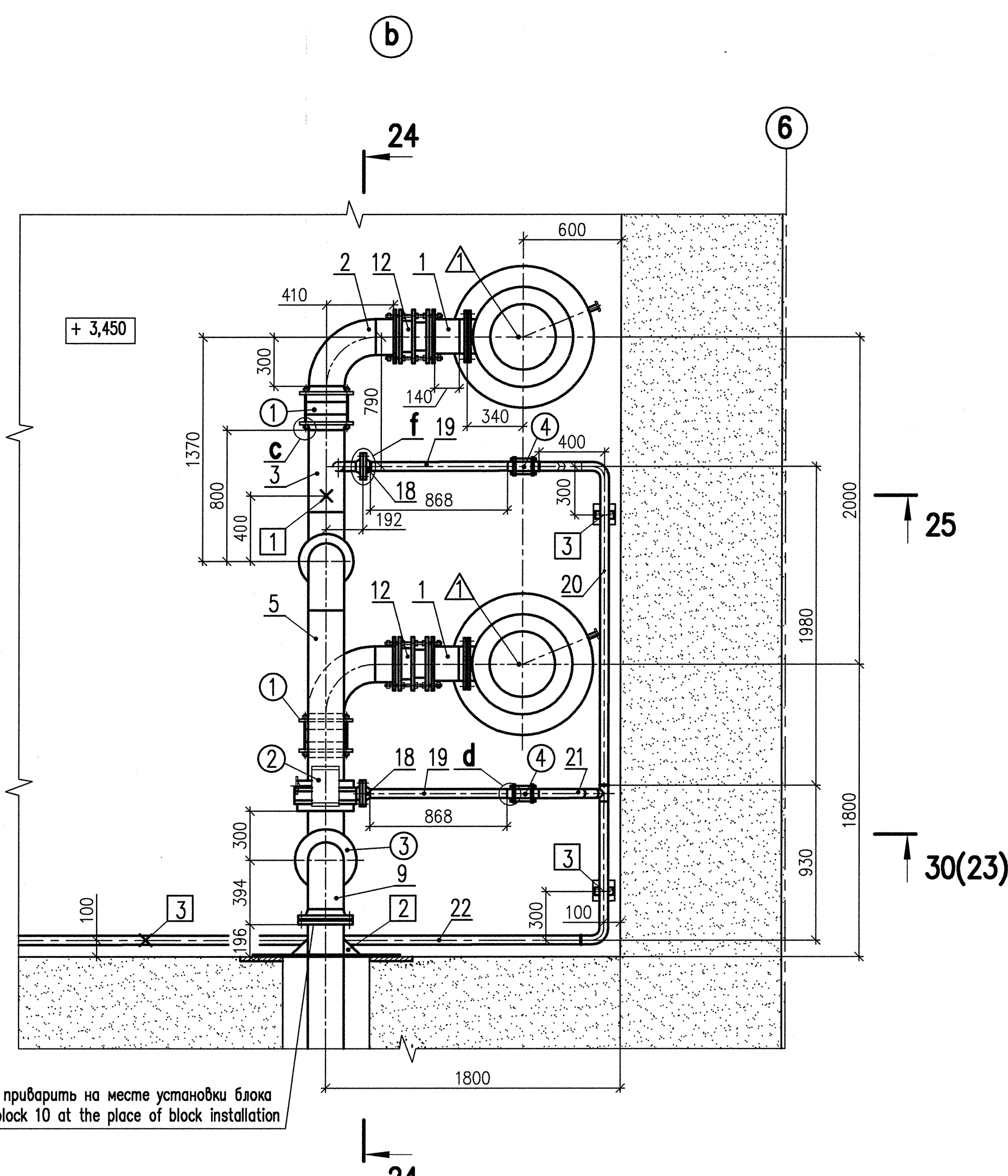
format A1

Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

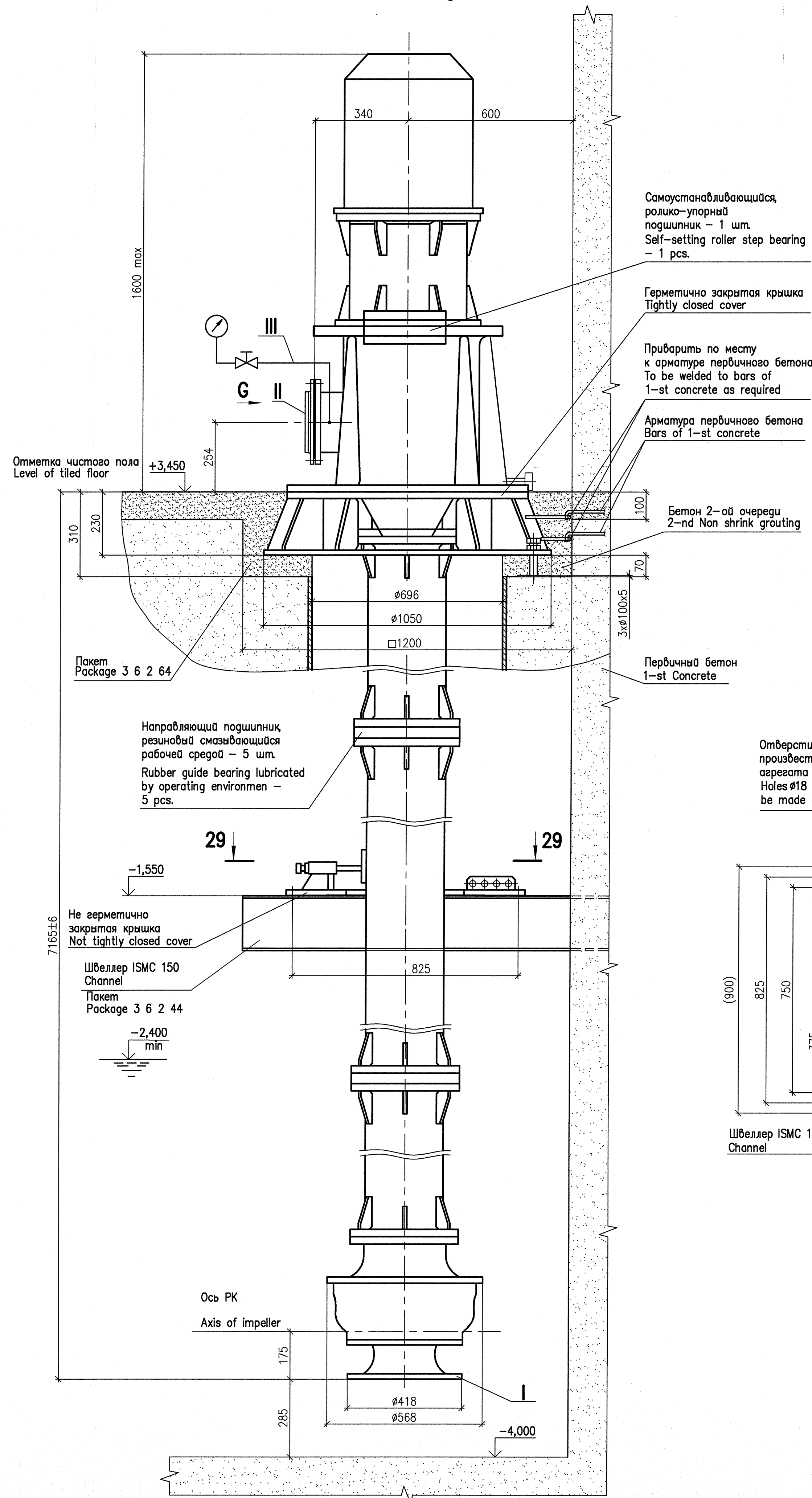
Изм.	N	уч.	Лист	N	док.	Получен	Дата
Rev.	N	pat.	Sheet	N	Docum.	Signat.	Date
Умодерула	Skosarev	11/17					
Н. комп.	Trushina	11/18					
Рисовал	Gorskiy	11/17					
Designed							

ИЗГОТОВЛЕН
АО "Институт Гидропроект"
JSC "Institute Hydroproject"
Москва 2018

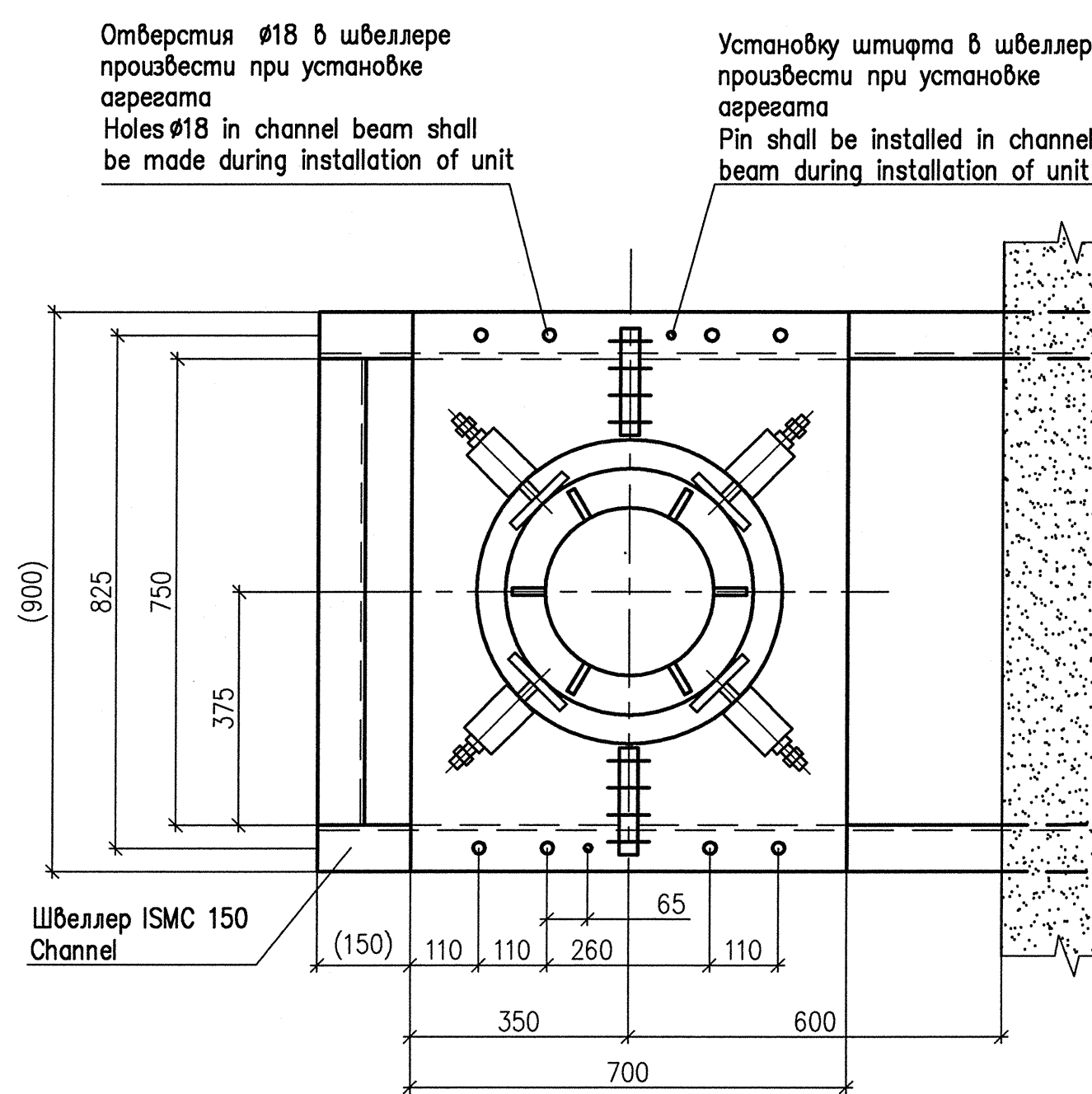


Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект" This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"											R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001												
											АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4 NPP "KUDANKULAM" UNIT 4												
	Узм.	N ya	Licm	N gos.	Подпись	Дата	40UQA, 41UCQ, 42UCQ Установочные чертежи оборудования проекта сборок и решеток 40UQA, 41UCQ, 42UCQ Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment						Смагула		Лумт	Лумбюм							
	Rev.	N pot.	Sheet	Docum	Signat.	Date							Phase		Sheet	Sheets							
	Умбергау				Skosarev	11.19							WD		21								
	Approved	H kompo	Inshina	11.18	Inspector	Paspalo	Gorskiy																
																		Сучасная ПУИОЗ. Разреша. Узлы Section PUJ02. Sections. Details Гидропроект HYDROPROJECT JSC "Institute Hydroproject" Moscow 2018 format A2x3					

28 – 28

План на отметке +3,450
Plan at elevation40PUJ02
AP00240PUJ02
AP001

29 – 29

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
TECHNICAL DATA

Наименование Name	Величина Value	Примечание Note
Артезианская насосная установка MLSe 200 Artesian pumping unit		
Производительность, Capacity,	m ³ /h	360
Напор, Head,	m	20
Частота вращения, Rotation frequency,	rpm	1480
Мощность, Power,	kW	37
Напряжение, Voltage,	V	380
Частота тока, Current frequency,	Hz	50
Масса агрегата, Mass of unit,	kg	2080

ТАБЛИЦА ПАТРУБКОВ
TABLE OF BRANCH PIPES

Поз. Item	Наименование патрубка Name of branch pipe	Кол. Q-ty	DN, mm	Примечание Note
Артезианская насосная установка MLSe 200 Artesian pumping unit				
I	Всасывающий патрубок Inlet pipe	1	250	
II	Напорный патрубок Outlet pipe	1	200	
III	Патрубок для мановакуумметра Pipe for manovacuummeter	1	G1/2"	
IV	Дренажный патрубок Drain pipe	1	20	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Настоящий чертеж выполнен на основании заводской документации 73-53254 ТЗ.
- Расположение оборудования смотри лист 21.
- Маркировка по схеме 40PUJ02AP001, 40PUJ02AP002.
- Насос относится к классу безопасности 4Н по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) и категории сейсмостойкости II по НП-031-01.
- Все габаритно-присоединительные размеры и масса оборудования могут уточняться по фактически поставляемому оборудованию.
- Методы и объемы неразрушающего контроля сварного соединения опорной части оборудования и опорной конструкции должны соответствовать:
 - визуальный и измерительный контроль – 100 %;
 - капиллярный контроль – 10 %;
- Срок службы 30 лет.

TECHNICAL REQUIREMENTS

- This drawing has been developed based on factory drawings 73-53257 ТЗ.
- For the equipment location see sheet 21.
- Grading as per diagram 40PUJ02AP001, 40PUJ02AP002.
- The pump is related to safety class 4N as per NP-001-97 (PNAE G-01-011-97) and has seismic category IIb as per NP-031-01.
- All overall and conjunctive dimensions and mass of equipment can be specified with respect to actual supplied equipment.
- Methods and scopes of non-destructive inspection for the weld joint of the equipment supporting part and support structure shall correspond to:
 - visual and measuring inspection – 100 %;
 - capillary inspection – 10 %;
- Service life is 30 years.

Package Number 3 13 6 64
R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001_022=0

R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4
NPP "KUDANKULAM" UNIT 4

Изм.	№	уч.	Лист	№ док.	Получено	Дата	40UQA, 41UQC, 42UQC Установочные чертежи оборудования промаха сеток и решеток 40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	Стадия	Лист	Листов
Rev.	N	pat.	Sheet	Doc. No.	Signature	Date	40UQA, 41UQC, 42UQC Installation drawings of trash-rack and meshes flushing equipment	Phase	Sheet	Sheets
Умбегул	Skosarev	Approved	11/18				Система PUJ02	WD	22	
Н. контр.	Troshina	Inspector	11/18				Установочный чертеж насосной установки 40PUJ02AP001, 40PUJ02AP002 System PUJ02. Installation drawing of pump unit 40PUJ02AP001, 40PUJ02AP002			
Разраб.	Gorskiy	Designed	11/18							

Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

Штробный бетон, очередность его укладки приведены в пакетах строительных чертежей. Номера пакетов строительных чертежей приведены в ведомости ссылочных и прилагаемых документов (лист 1).

The secondary concrete and priority of its placement are given in civil drawings related to the given package. The civil drawings packages numbers are presented in the list of reference and attached documents (sheet 1).

30 – 30(21)

Опора 1
Support

31 – 31

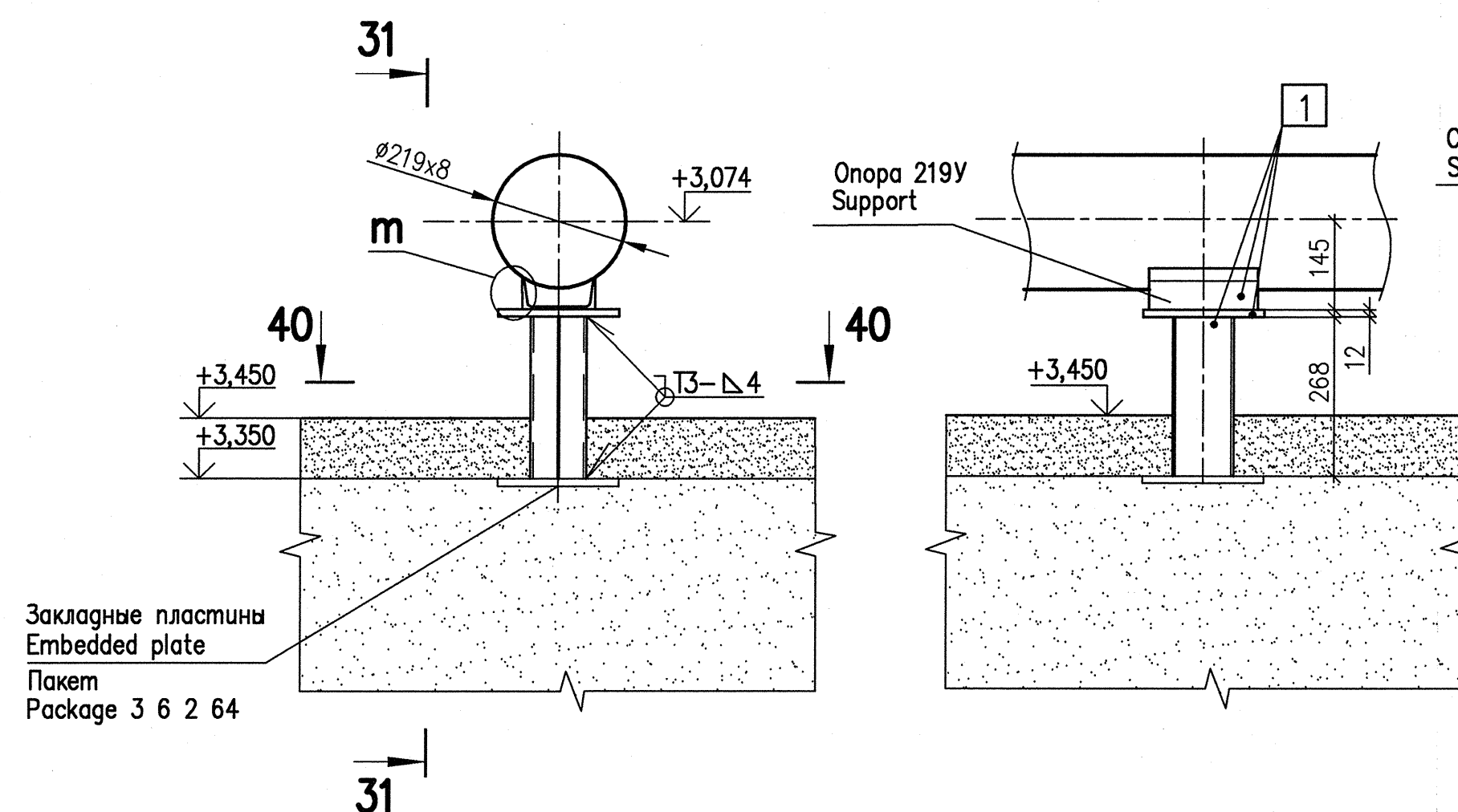
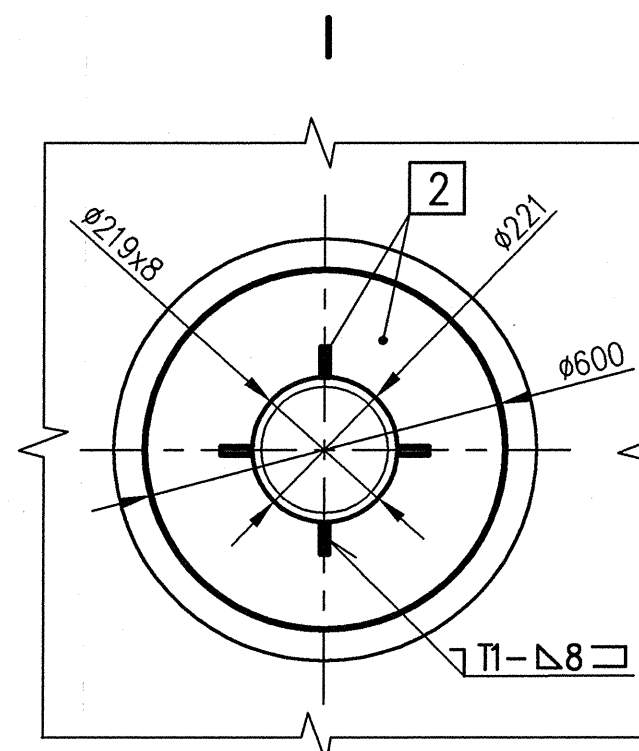
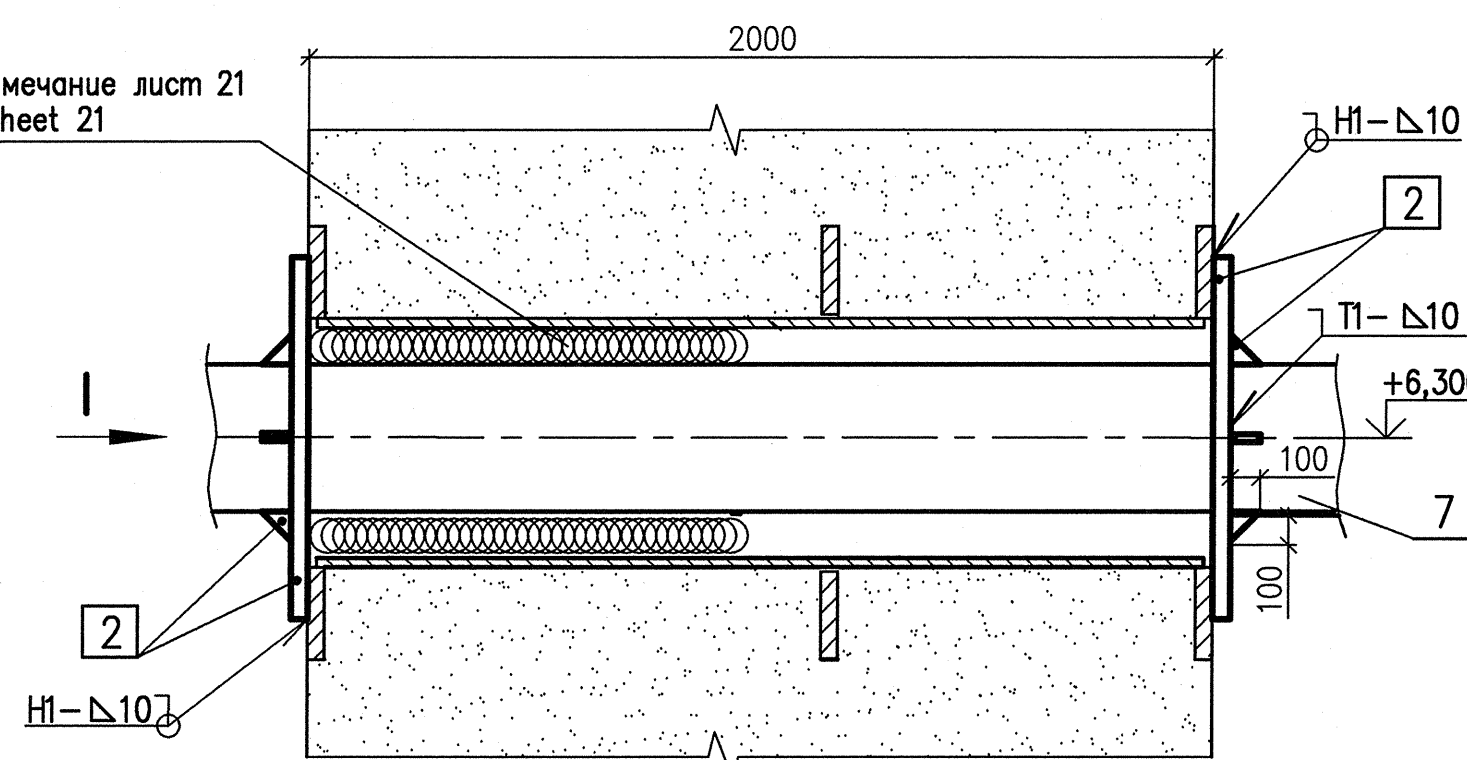
(k)(21)

Опора неподвижная 2
Fixed support

32 – 32(21)

Опора 3
Support

33 – 33

Смотри примечание лист 21
See note sheet 21Закладные пластины
Embedded plate
Пакет
Package 3 6 2 64

34 – 34(20)

Опора 5
Support

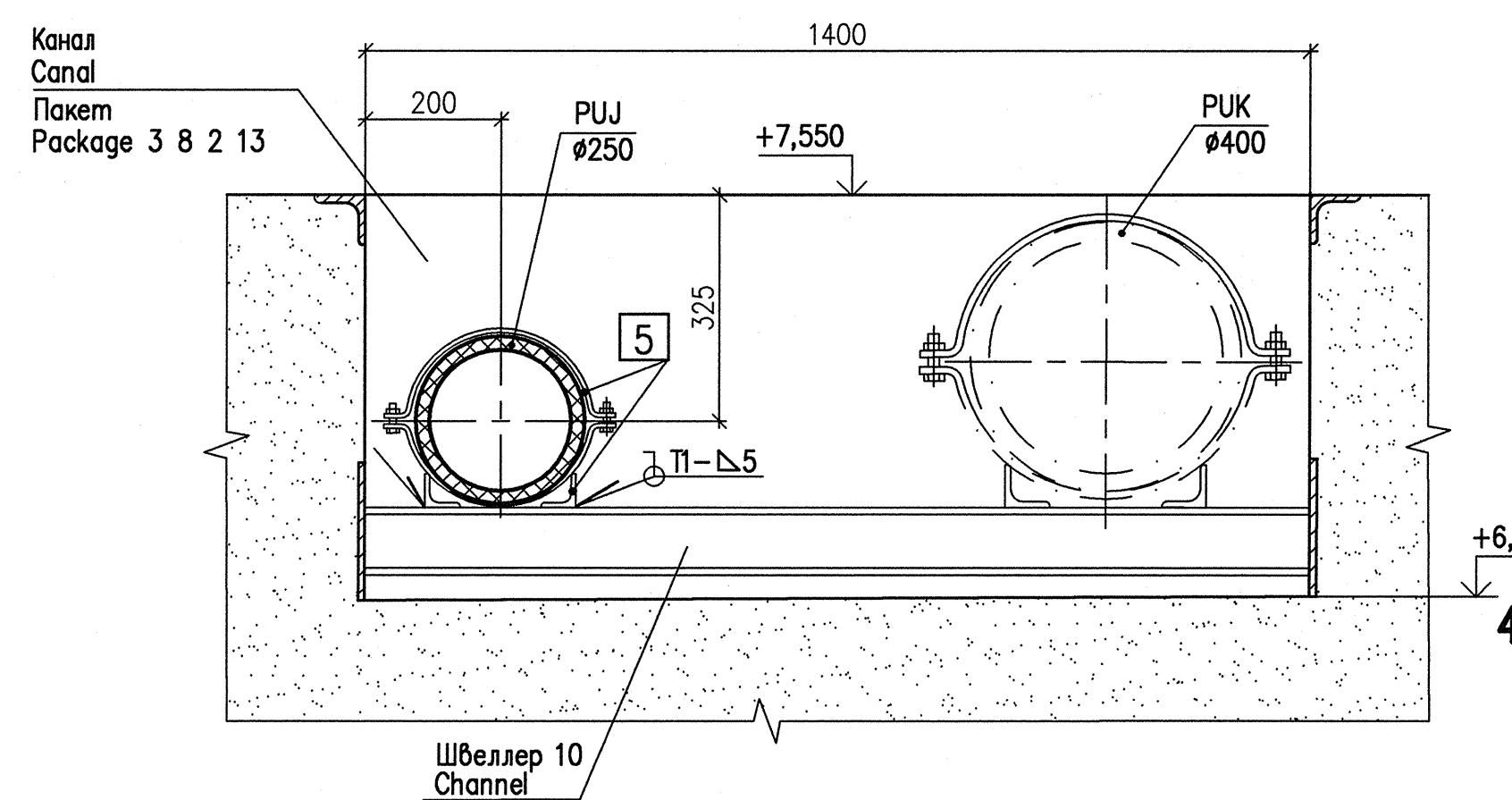
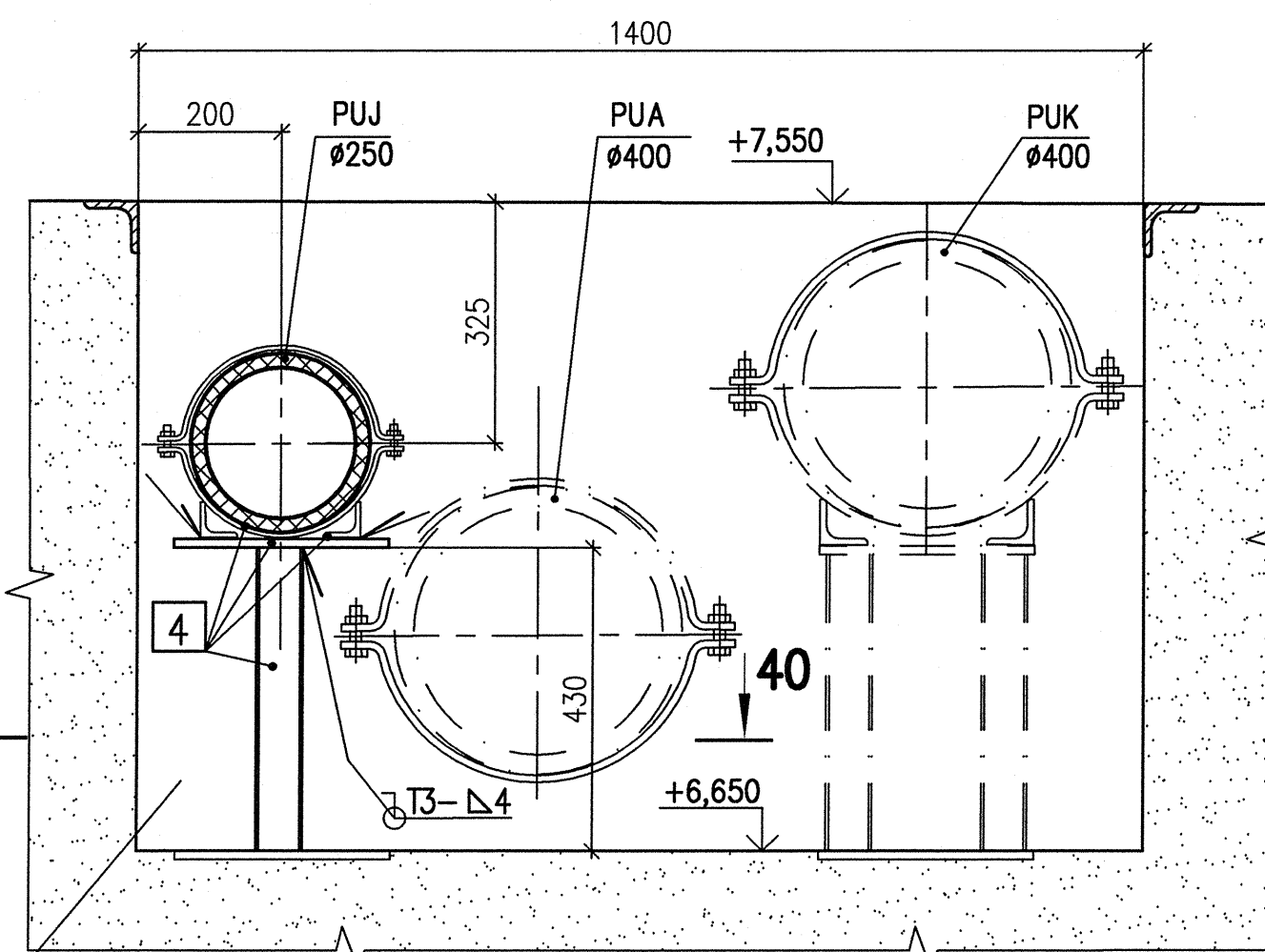
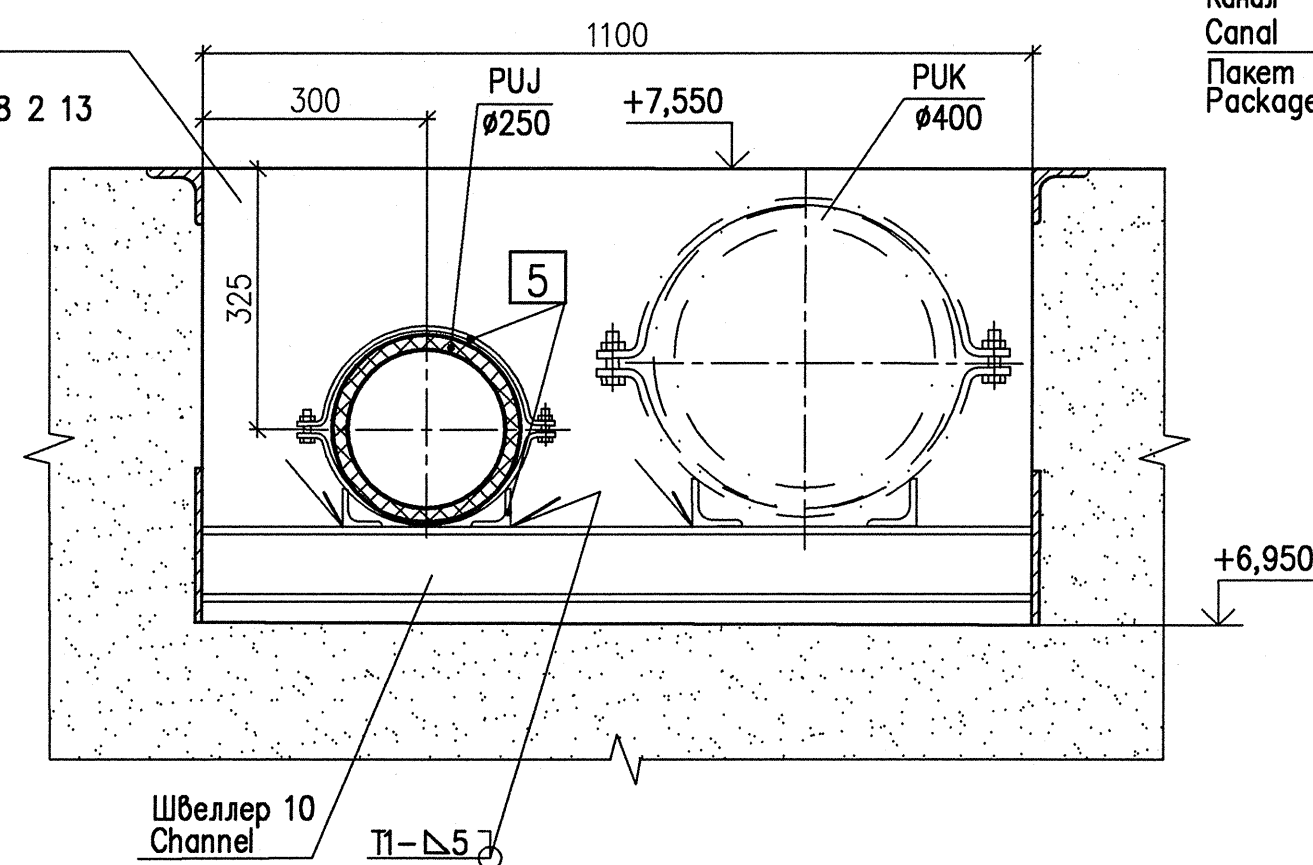
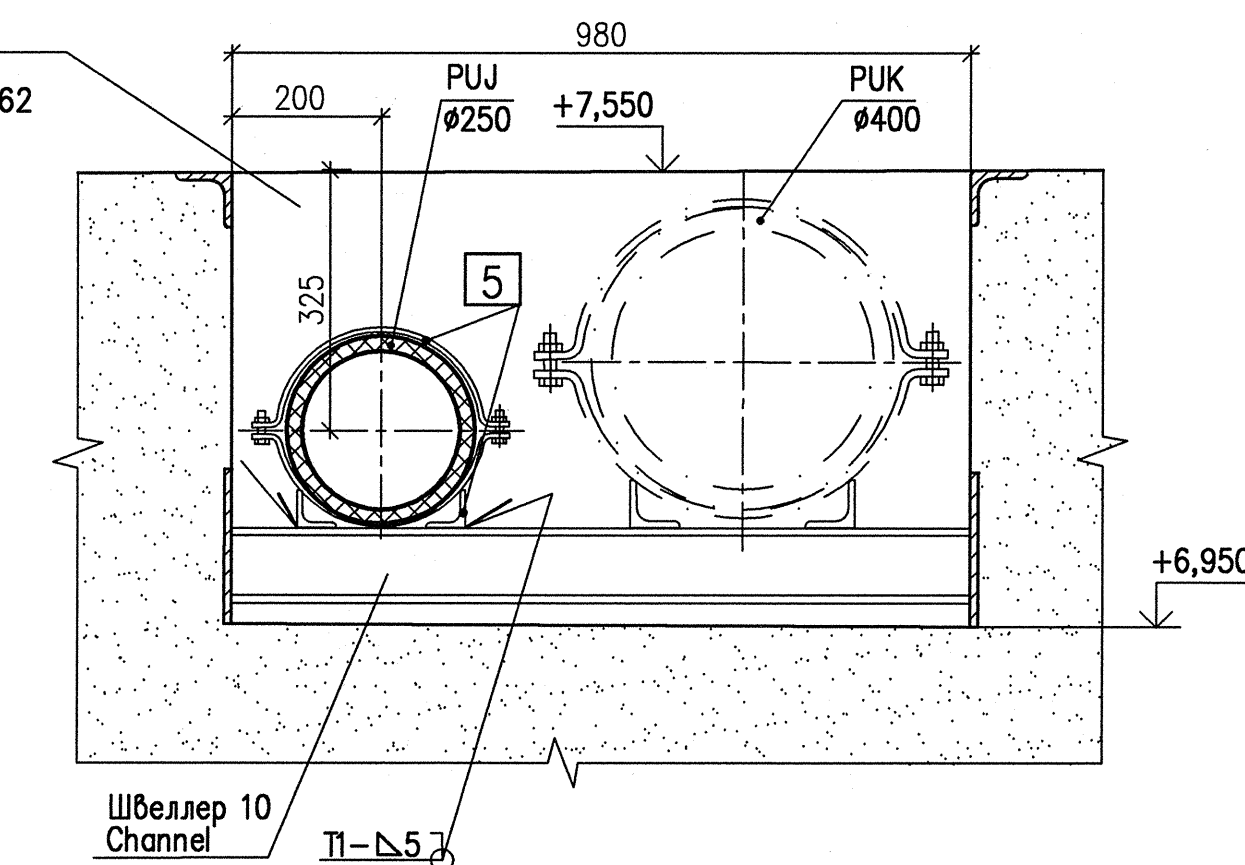
35 – 35(20)

Опора 4
Support

36 – 36(20)

Опора 5
Support

37 – 37(20)

Опора 5
SupportКанал
Canal
Пакет
Package 3 8 2 13Канал
Canal
Пакет
Package 3 8 2 13Канал
Canal
Пакет
Package 3 6 2 62

38 – 38(20)

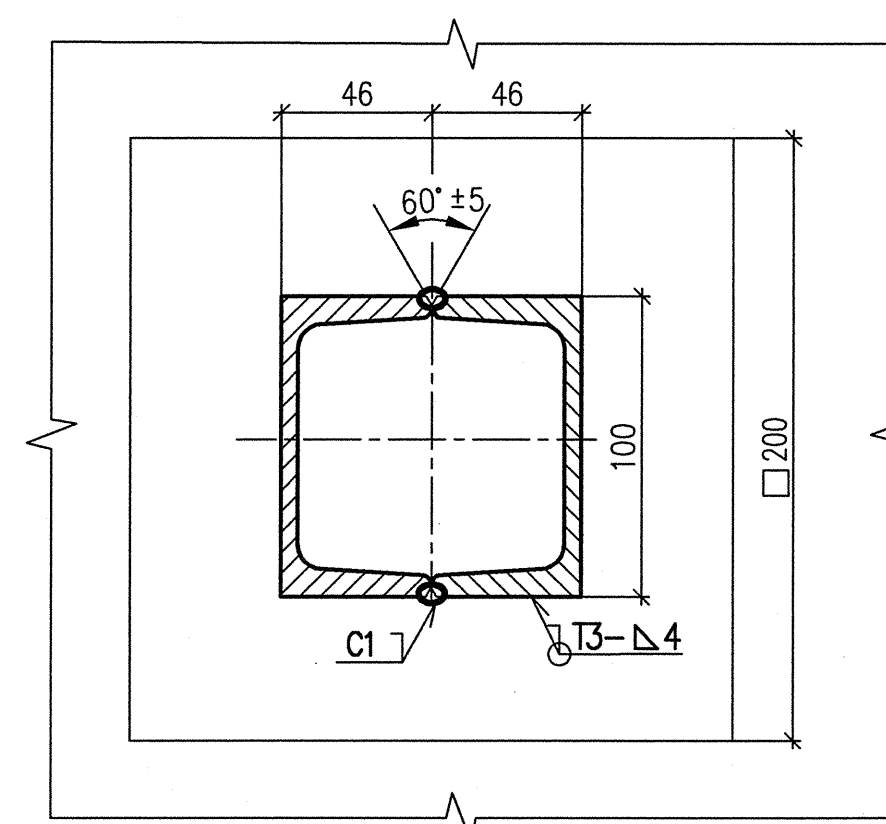
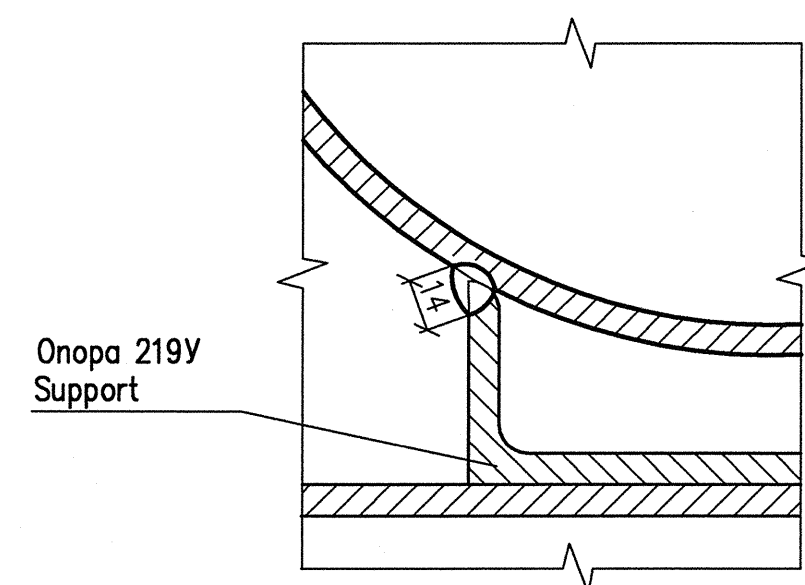
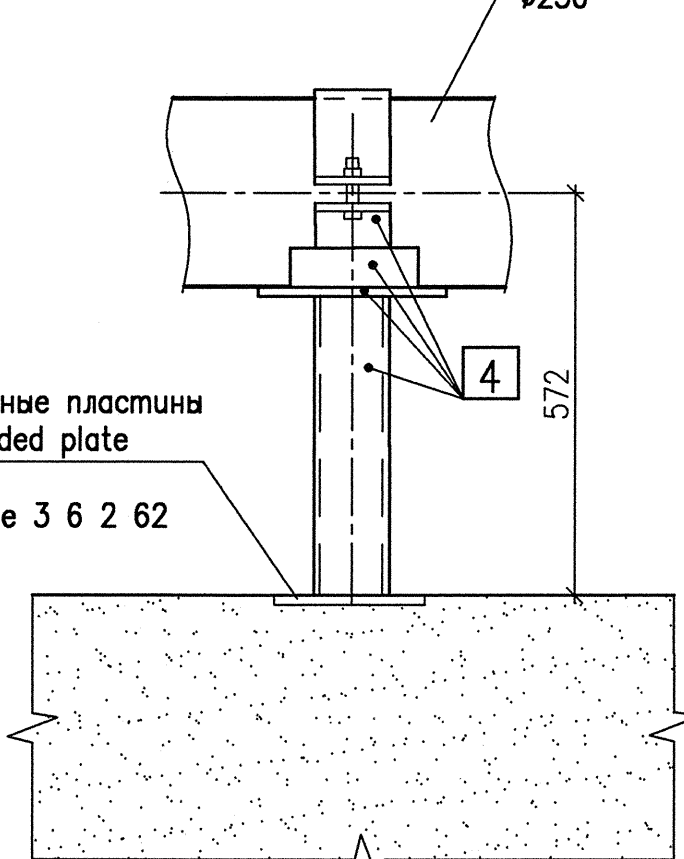
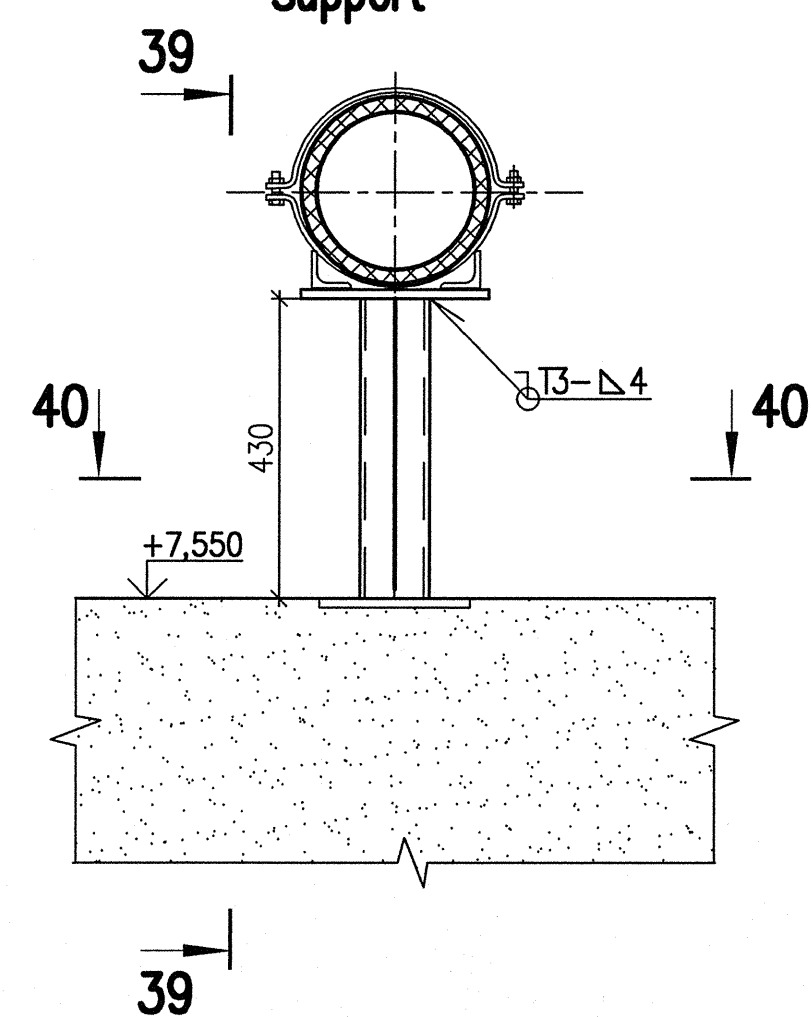
Опора 4
Support

39 – 39

Закладные пластины
Embedded plate
Пакет
Package 3 6 2 62Опора 219У
Support

(m)

40 – 40

Package Number 3 13 6 64
File: R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001_023=0

R28.KK34.40UQA.PUK.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4
NPP "KUDANKULAM" UNIT

Данный чертеж
не подлежит размножению
и передаче другим
организациям и лицам
без согласия АО
"Институт Гидропроект"

This drawing is not to be
reproduced or transferred
to other organizations
or private persons without
approval of the JSC
"Institute Hydroproject"

Изм.	N	уч.	Лист	N	док.	Погнуса	Дата
Rev.	N	pat.	Sheet	Docum.	N	Signat.	Date
Утвердил	Skosarev	11.18					
Н. контр.	Trashina	11.18					
Разраб.	Gorskiy	11.18					
Designed							

40UQA, 41UQC, 42UQC
Установочные чертежи
оборудования прохода сеток и решеток
40UQA, 41UQC, 42UQC
Installation drawings of trash-rack
and meshes flushing equipment

Система ПУЖ02
Опоры для трубопроводов
System PUJ02
Supports for pipelines

Стация	Лист	Листов
Phase	Sheet	Sheets
WD	23	

ГИДРОПРОЕКТ
JSC
"Institute Hydroproject"
Moscow 2018

format A1

Flum Sheet	Наименование Name	Примечание Note
1	Общие данные General data	
2	Принципиальная схема Principal diagram	
3	АксонOMETрическая схема Axonometric diagram	
4	План на отм. +3,340. Разрезы 2-2...10-10. Узлы А, В, С Piping. Plan at elevation +3,450. Sections 2-2...10-10. Details A, B, C	
5	Разрезы 1-1, 11-11...15-15. Узлы D, E, F, G, H Sections 1-1, 11-11...15-15. Details D, E, F, G, H	
6	Установочный чертёж артезианской насосной установки ЗОРУА10АР001, ЗОРУА10АР002 Installation drawing of artesian pumping unit 30РУА10АР001, 30РУА10АР002	

Обозначение Designation	Наименование Name	Примечание Note
	Ссылочные документы Reference documents	
Пакет 3 5 2 1 Package 3 5 2 42 3 7 2 4 3 7 2 80	Строительные чертежи Building drawings	
702-55719/3	Артезианская насосная установка T.L.Sm 250 Габаритный и фундаментный чертеж Artesian pumping unit T.L.Sm 250 Dimensional and foundation drawing	
	Прилагаемые документы Attached documents	
R28.KK34.30UQA.PUA.TW.SO.WD001	Спецификация оборудования, изделий и материалов Specification of equipment, items and materials	

Наименование трубопровода	Среда	Параметричность	Рабочие условия трубопровода		Условия гидротестирования		Масса трубопровода, кг			Примечание
			Давление, МПа (кгс/см ²)	Температура, °C	Давление, МПа (кгс/см ²)	Минимальная температура спеления, °C	Общая	в том числе		
								арматуры	опор и трубопровод	
Name of pipeline	Medium	Compliance to what rules	Operating conditions of pipeline		Conditions of hydraulic tests		Pipeline weight, kg			Note
			Pressure, MPa (kgf/cm ²)	Temperature, °C	Pressure, MPa (kgf/cm ²)	Minimal temperature of test, °C	Total pipeline weight	including valves	support structures and drives	
отпачки PAC и PCC UA10 Ø325x8, уэл сталь watering PAC and PCC A10 Ø325x8, carbon steel	морская вода sea water	CHyII SNP 3.05.05–84	0,35 (3,5)	31	0,52 (5,2)	10	2520,3	538,0	38,9	
отпачки PAC и PCC UA10 Ø400, полиэтилен watering PAC and PCC A10 Ø400, polyethylene	морская вода sea water		0,35 (3,5)	31	0,52 (5,2)	10		–		
блппровода Ø56x2, титан elies Ø56x2, titanium	морская вода sea water	CHyII SNP 3.05.05–84	0,04 (0,4)	31	0,06 (0,6)	10	37,7	24,0	2,2	

Обозначение трубопровода Pipeline designation	Категория сварных соединений или категория трубопровода Category of weld joints or the category of pipeline	Номинальная толщина свариваемых деталей, мм Nominal thickness of parts to be welded, mm	Объем контроля Scope of control							
			Неразрушающего, % Non-destructive				Разрушающего, % Destructive			
			Визуального и измерительного Visual and measuring	Гидравлические испытания Hydraulic tests	Капиллярное или магнитопорошкового Capillary or magnetic-powder	Радиолокационное или ультразвуковое Radiographic ultrasonic	Контроль герметичности Tightness control	Определение механических свойств Determination of mechanical properties	Металлографические исследования Metallographic studies	
										Испытания на стойкость к межкристаллической коррозии Test for resistance to intercrystalline corrosion
PUA10 56x2 титан titanium	IIb	2	100	100	100	50	—	—	—	—
PUA10 325x8 углеродистая сталь carbon steel	IIb	8	100	100	50	100	—	—	—	—

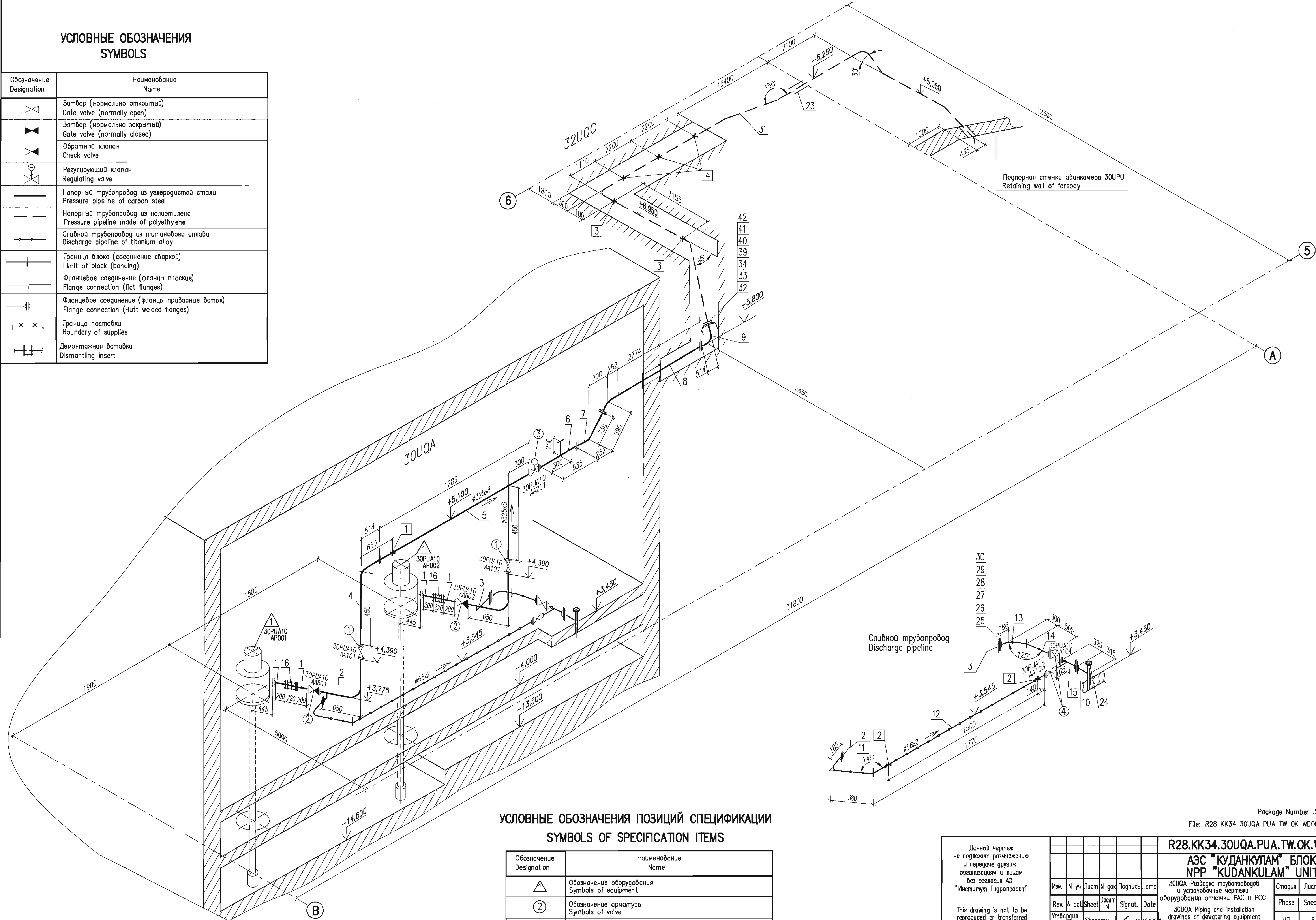
- 1 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с контрактом N 77-258/1415800 на разработку рабочей документации.
- 2 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативными документами РР, действующими на 15.05.2009 г.
- 3 В комплект чертежей данного пакета входит установка насосных агрегатов ЗОРУА10АР001 и ЗОРУА10АР002 и разработка трубопроводов отпавки системы ЗОРУА10 при опорожнении проточной части насосов РАС и РСС от здания ЗОУДА до аванкамеры ЗОРУП.
- 4 Трубопроводы РУА спроектированы в соответствии с требованиями ПНАЗ Г-7-008-89 и СН 527-80 (Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа). Категория трубопроводов - ВБ.
- 5 Все трубопроводы, оборудование и трубопроводная арматура данной системы относятся к 4 классу безопасности в соответствии с ПНАЗ Г-01-011-97 (ОПБ-88/97) "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций", классификационное обозначение - 4Н.
- 6 Трубопроводы относятся к II категории по сейсмостойкости по НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций".
- 7 При установке, монтаже и креплении оборудования соблюдать требования ВОН 361-85, СНиП 3.05.05-84, СНиП 2.09.03-85.
- 8 Технические требования на насосное оборудование, включающие требования по надежности, конструктивные особенности, требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске, консервации и упаковке, комплектности, правила приема и метода испытаний, транспортирования и хранения, а также руководство по эксплуатации представлены в заводской документации.
- 9 Внутри здания трубопроводы прокладываются на технологических подвижных опорах
- 10 Неподвижные опоры трубопроводов выполняются в проходах стен здания путем приварки технологического трубопровода к закладному трубопроводу прохода.
- 11 Трубопроводы $\Phi 325 \times 8$ из углеродистой стали и трубопроводы $\Phi 56 \times 2$ из титанового сплава ВТ1-0 спроектированы в соответствии с требованиями ПНАЗ Г-7-008-89 и СН 527-80, категория трубопроводов V группа В.
- 12 Технические условия на изготовление и поставку трубопроводов $\Phi 325 \times 8$ из углеродистой стали выполнены в соответствии с ТУ 34-42-387. Перечень рабочей документации на трубопроводы - заводские чертежи блоков.
- 13 При использовании заводских блоков трубопроводов должно быть учтено, что к блокам предусмотрена приварка фланцев с обеих концов.
- 14 Сварку и сборку трубопроводов из углеродистой стали производить в соответствии с ПНАЗ Г-7-008-89. Тип сварного стыкового соединения для $\Phi 325 \times 8$ по ОСТ 34-42-659-84.
- 15 Контроль качества сварного соединения трубопроводов из углеродистой стали выполнять в соответствии с ПНАЗ Г-7-010-89.
- 16 Технические условия на изготовление и поставку трубопроводов $\Phi 56 \times 2$ из титанового сплава выполнены в соответствии с ТУ 1825-7373-07510171-2005. Перечень рабочей документации на титановые трубопроводы - заводские чертежи блоков.
- 17 Монтаж трубопроводов из титанового сплава ВТ1-0 выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 и настоящего чертежа. Тип сварного соединения - ТС2. Сварку выполнять в соответствии с ОП-ПАС-2002 (Часть 2).
- 18 При присоединении фланцев из титанового сплава к фланцам из углеродистой стали, для исключения контакта фланцев установить изолирующие прокладки поз 28.
- 19 Для исключения контакта крепежа с фланцами на шпильки поз 29 намотать пять слоев ленты поз 30 и установить изолирующие шайбы поз 26.
- 19 Методы и объем контроля сварных соединений трубопроводов из титанового сплава ВТ1-0 приведены в таблице.
- 20 На период транспортировки и хранения (срок в соответствии с контрактом на поставку) необходимо обеспечить сохранность внутренней и наружной поверхности трубопроводов от коррозии в условиях воздействия атмосферы тип III по ГОСТ 15150-69.
- 21 Применение смазочных материалов не рекомендуется.
- 21 Монтаж трубопроводной арматуры выполнять в соответствии с требованиями завода - изготовителя.
- 22 Трубопроводы $\Phi 325 \times 8$ из уел. стали должны иметь внутреннее и наружное антикоррозионное покрытие на период эксплуатации. Антикоррозионное покрытие внутренней и наружной поверхности трубопроводов выполняется Индийской стороной на стройлодке. После сварки блоков трубопроводов антикоррозионное покрытие в местах стыковки должно быть восстановлено. Антикоррозионное покрытие внутренней и наружной поверхности трубопроводов выполняется в соответствии с R28.KK36.0.0.TW.TT.W0002.
- Площадь внутренней поверхности трубопроводов для антикоррозионного покрытия составляет 9,8 м², площадь покрытия - 1х1000 микрон (система 1).
- Площадь наружной поверхности антикоррозионного покрытия составляет 10 м², площадь покрытия - 1х1000 микрон (система 2).
- 23 Перед нанесением защитного покрытия на блоки трубопроводов должно быть выполнено :
 - 1) при приварке фланцев к блокам должны быть соблюдены общие заводские размеры разработки трубопроводов;
 - 2) на конец блок 1, присоединяем к насосам РУА10АР001 и РУА10АР002, приварить ответные фланцы, поставляемые комплектно с насосом;
 - 3) приварку фланцев к блокам, присоединяем к дисковым затворам, выполнять в следующем порядке :
 - разобрать дисковый затвор с целью отсоединения корпуса затвора от фланцев,
 - приварить концы фланцев дискового затвора к трубопроводам смежных блоков,
 - нанести покрытие на каждый блок
 - после нанесения покрытия на смежные блоки затвор заново собрать
- 24 Фланцевое соединение между металлическим и полиэтиленовым трубопроводом, а также полиэтиленовые трубопроводы входят в поставку ИКАЗП.
- 25 Технические характеристики и свойства масс трубопроводов приведены в таблице.
- 26 Срок службы трубопроводов из углеродистой стали 30 лет, из титана 40 лет.
- 27 Корпус насоса и трубопроводы должны быть зелеными.

- 1 Working drawings are prepared in compliance with Contract N 77-258/1415800 for elaboration of working documentation.
- 2 Detailed drawings were elaborated in compliance with the standard documents RF which existed on 15.05.2009.
- 3 The set of drawings of the present package includes installation of pump set 30PUA10AP001 and 30PUA10AP002 and arrangement of pipelines of dewatering system 30PUA10 at PAC and PCC water path unwatering from building 300UA to forebay 300PU.
- 4 Pipelines PUA are designed acc. to PNAE G-7-008-89 and SN 527-80 (Instruction for designing process steel pipelines Prom up to 10 MPa). Category of pipelines – VB.
- 5 All pipelines, equipment and fittings fall under Class 4 safety acc. to PNAE G-01-011-97 (OPB 88/97) "General provisions of ensuring the NPP safety", classification designation is 4H.
- 6 Pipelines fall under seismic resistance category II as per PN-031-01 "Code for designing earthquake – resistant atomic stations".
- 7 When installing, mounting and fastening the equipment, the requirements of VSN 361-85, SNIP 3.05.05-84, SNIP 2.09.03-85 shall be followed.
- 8 Technical requirements, including requirements on reliability, structural peculiarities, requirements to materials, manufacturing, assembly and painting, conservation and packing, completeness of sets, acceptance rules and testing procedures, transportation and storage, as well as operation instructions are given in the factory documentation.
- 9 The pipelines inside the building shall be laid out on sliding supports.
- 10 Fixed supports of pipelines shall be installed in walls penetrations of building by welding of process pipeline to the embedded pipeline in the penetration.
- 11 The pipelines #325x8 of carbon steel and pipelines #56x2 of titanium alloy VT1-0 are designed in accordance with the requirements of PNAE G-7-008-89 and SN 527-80, category of the pipeline V group B.
- 12 Technical requirements to manufacture and delivery of the pipelines #325x8 of carbon steel should be in compliance with TY 34-42-387. List of working documents on pipelines – factory drawings of blocks.
- 13 When using the factory-made pipelines blocks flanges welding on both ends should be provided.
- 14 Pipelines are to be welded and assembled based on PNAE G-7-008-89. Type of butt weld is for #325x8 OST 34-42-659-84.
- 15 Welding joint of pipelines of carbon steel quality is checked according to PNAE G-7-010-89.
- 16 Technical requirements to manufacture and delivery of the pipelines #56x2 of titanium alloy should be in compliance with TY 1825-573-07510017-2005. List of working documents on pipelines – factory drawings of blocks.
- 17 The assembling of the pipelines of titanium alloy VT1-0 is to be done in accordance with the requirements of SNIP 3.05.05-84 and the present drawing. Type of welded – TC2. Welding to be performed as per OP-PAS-2002 (Part 2).
- 18 On connection of flanges of titanium alloy and flanges of carbon steel, exclude contacts between flanges with isolating gaskets, item 28.
- 19 To exclude contacts of fastenings and flanges, wind five piles of tape, item 29, around studs, item 37 and install isolate washers, item 26.
- 19 Methods and scopes of the control of pipelines of titanium alloy VT1-0 of weld joints see table.
- 20 The corrosion protection of external and internal surfaces of pipelines under conditions of atmospheric impact, type III as per GOST 15150-69 shall be ensured during transportation and storage (date is in compliance with the Contract for delivery). It is not recommended to use lubricants.
- 21 Valves should be assembled in compliance with the supplier's requirements.
- 22 The pipelines #325x8 of carbon steel shall have internal and external anti-corrosion coating during operation. Anti-corrosion coating will be provided by the Indian Side at the site. After welding the block of pipeline the anti-corrosion coating of the weld joints should be restored. Anti-corrosion coating of internal and external surface shall be as per R28.KK36.0.0.TW.TT.WD002. The area of internal surface of anti-corrosion coating is 9,8 m², coating thickness – 1x1000 micron (system 1).
- 23 The area of external surface of anti-corrosion coating is 10 m², coating thickness – 1x1000 micron (system 2).
- 23 Prior to application of protection coat on the pipelines blocks the following requirement shall be met:
 - 1) to use general overall dimensions of pipelines layout at welding of flanges to blocks;
 - 2) to weld jimmer flanges to be supplied in set with pumps to the ends of blocks 1 connected to pumps PUA10AP001 and PUA10AP002;
 - 3) to weld flanges to blocks to be connected to butterfly valves in the following order:
 - to weld the butterfly valves flanges ends to pipelines of the adjacent blocks;
 - to dismantle the butterfly valve in order to separate the gate body from flanges;
 - to apply coat to each block;
 - to assemble the valve again after application of coat to the adjacent blocks.
- 24 Flange connection between metal and polyethylene pipes as well as between polyethylene pipelines is included in NPCIL's supply.
- 25 Technical data and total weight of pipelines are given in table.
- 26 Life time of the carbon steel pipelines is 30 years and titanium 40 years.
- 27 Pump housing and pipelines shall be grounded.

File: R28.KK34.30UQA.PUA.TW.OK.WD001_001=0										Rev		Issue		Issued for		Signature		Issue sheet N					
Принят Accepted		Kats				JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2018																	
Arch. No				Date																			
При переписке в ссылке на документ (лист документа) следует указать его обозначение, приобретенное в основной надписи						Данный чертёж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"						NUCLEAR POWER CORPORATION OF INDIA LTD											
In correspondence referring to the document (sheet of the document) it is necessary to specify its designation, given in the basic inscription						This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"						R28.KK34.30UQA.PUA.TW.OK.WD001											
												АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3 NPP "KUDANKULAM" UNIT											
						Изм. N уч. лист N год Подпись Дата						30UQA Разработка трубопроводов и установочные чертежи оборудования отточки PAC и PCC						Статус		Лист		Листов	
						Rev. N pot Sheet Docum N Signat. Date						30UQA Piping and installation drawings of dewatering equipment PAC and PCC						Phase		Sheet		Sheets	
						Умбверсия Approved Ratnikov 04.8												WD		1		6	
						Н. комп. Inspector Troshina 06.18												Общие данные General data					
						Разработчик Designed Skosarev 06.06.8																	
																		JSC "Institute Hydroproject" Moscow 2018					

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
SYMBOLS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Затвор (нормально открытый) Gate valve (normally open)
	Затвор (нормально закрытый) Gate valve (normally closed)
	Обратный клапан Check valve
	Регулирующий клапан Regulating valve
	Напорный трубопровод из углеродистой стали Pressure pipeline of carbon steel
	Напорный трубопровод из полиэтилена Pressure pipeline made of polyethylene
	Сливной трубопровод из титанового сплава Discharge pipeline of titanium alloy
	Граница блока (соединение сваркой) Limit of block (bonding)
	Фланцевое соединение (фланцы плоские) Flange connection (flat flanges)
	Фланцевое соединение (фланцы приварные встык) Flange connection (Butt welded flanges)
	Граница поставки Boundary of supplies
	Демонтируемая вставка Dismantling insert



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Обозначение оборудования Symbols of equipment
	Обозначение арматуры Symbols of valve
	Обозначение трубопроводов Symbols of pipe
	Обозначение опор Symbols of support

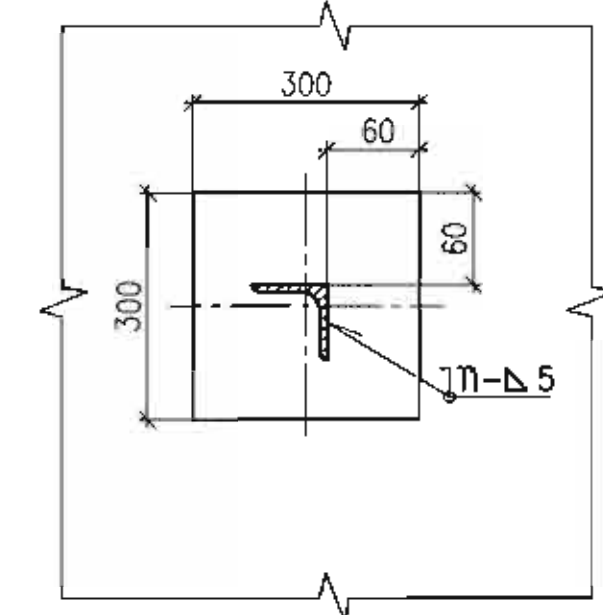
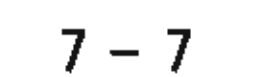
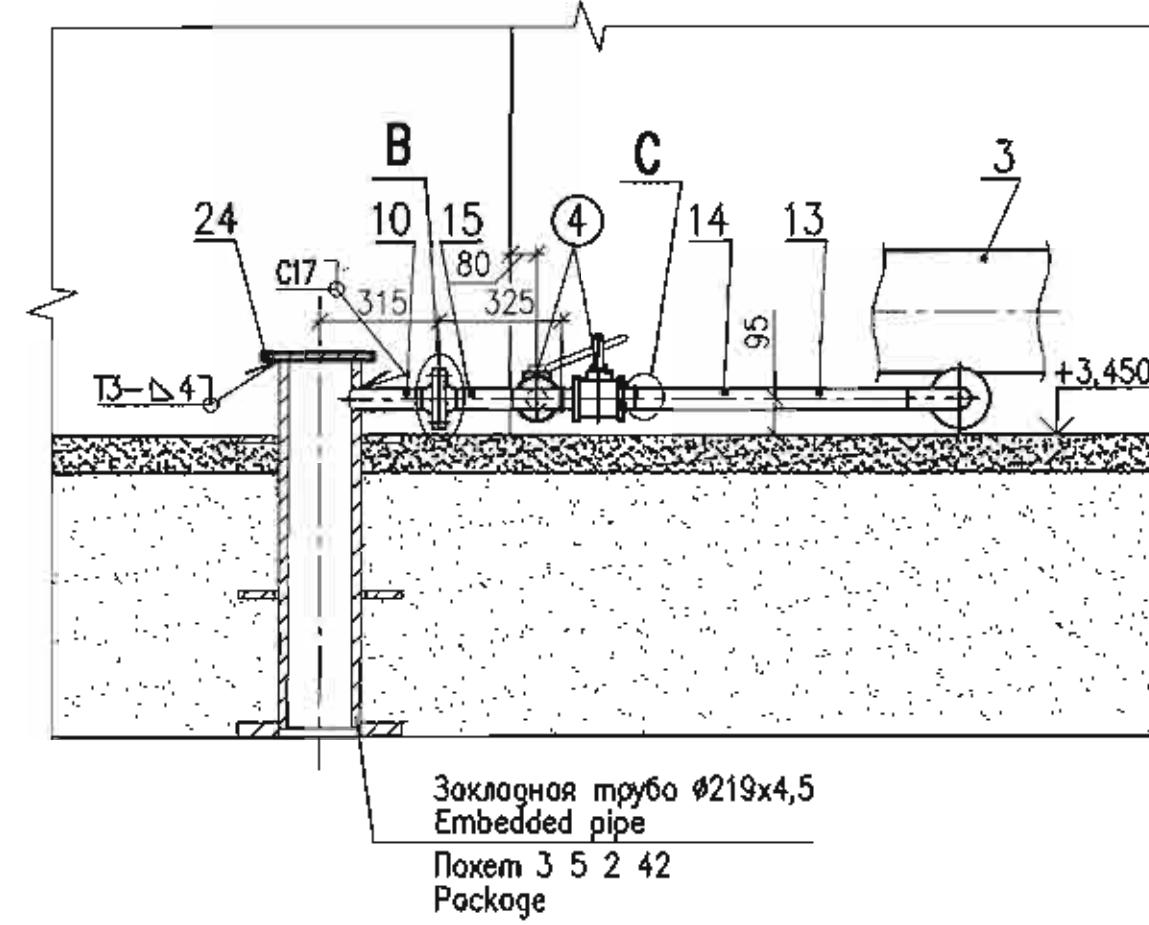
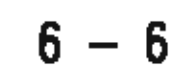
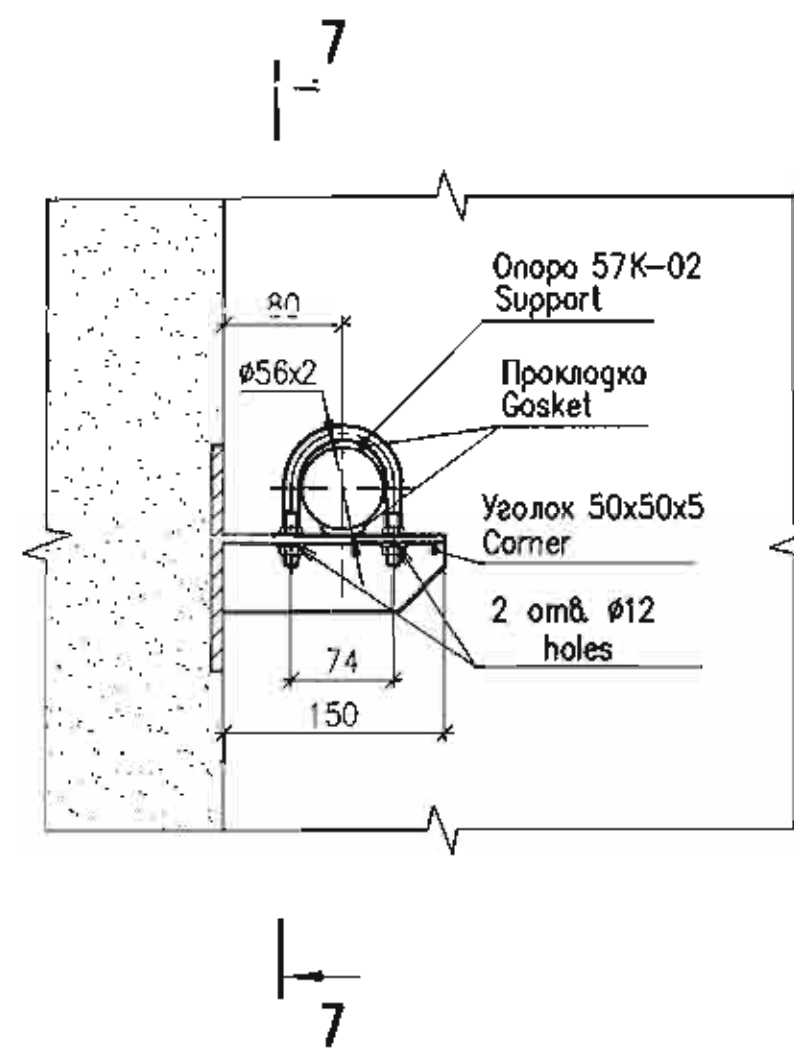
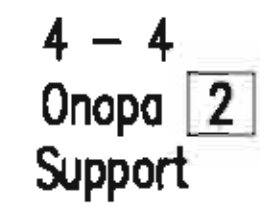
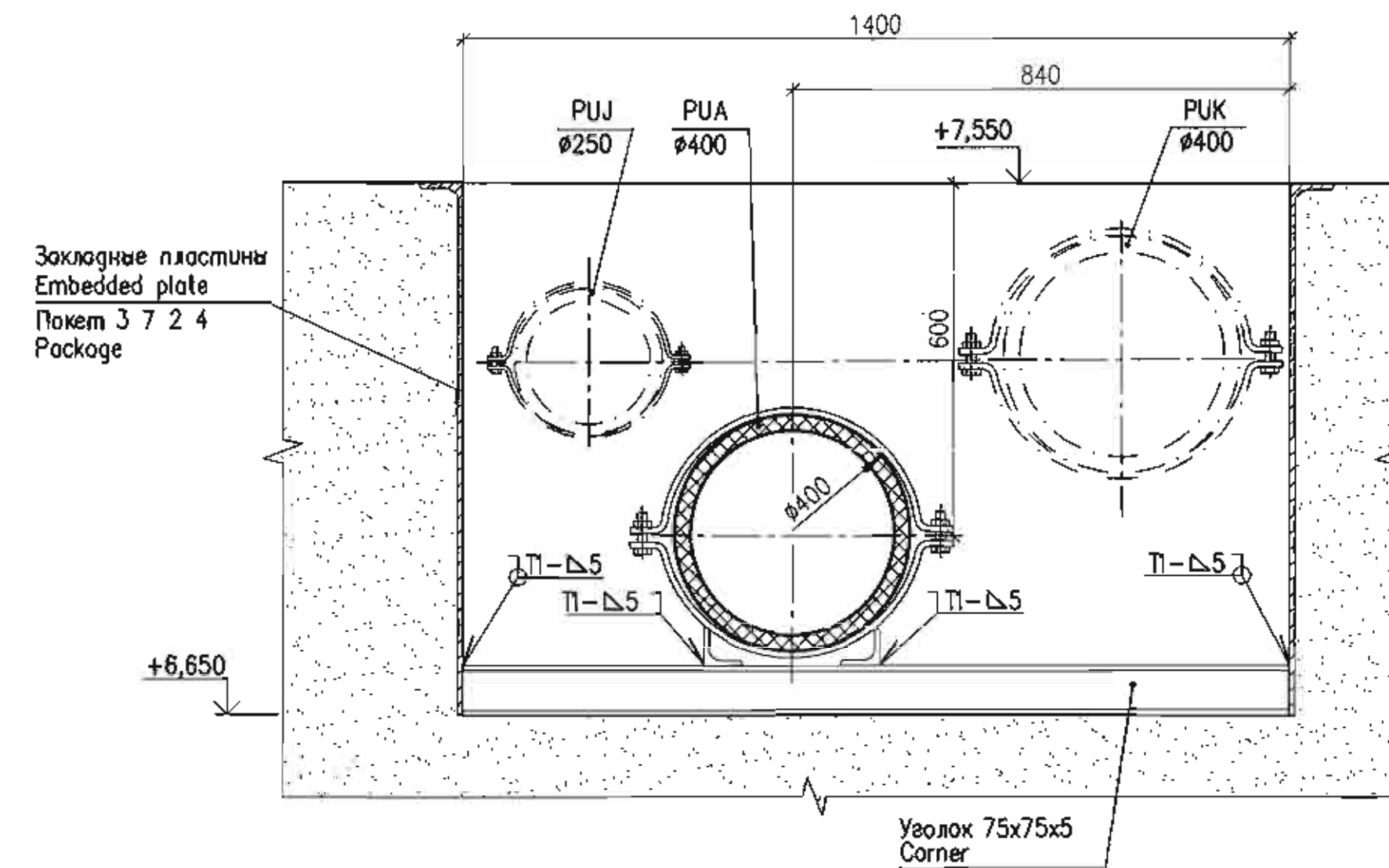
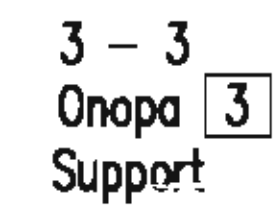
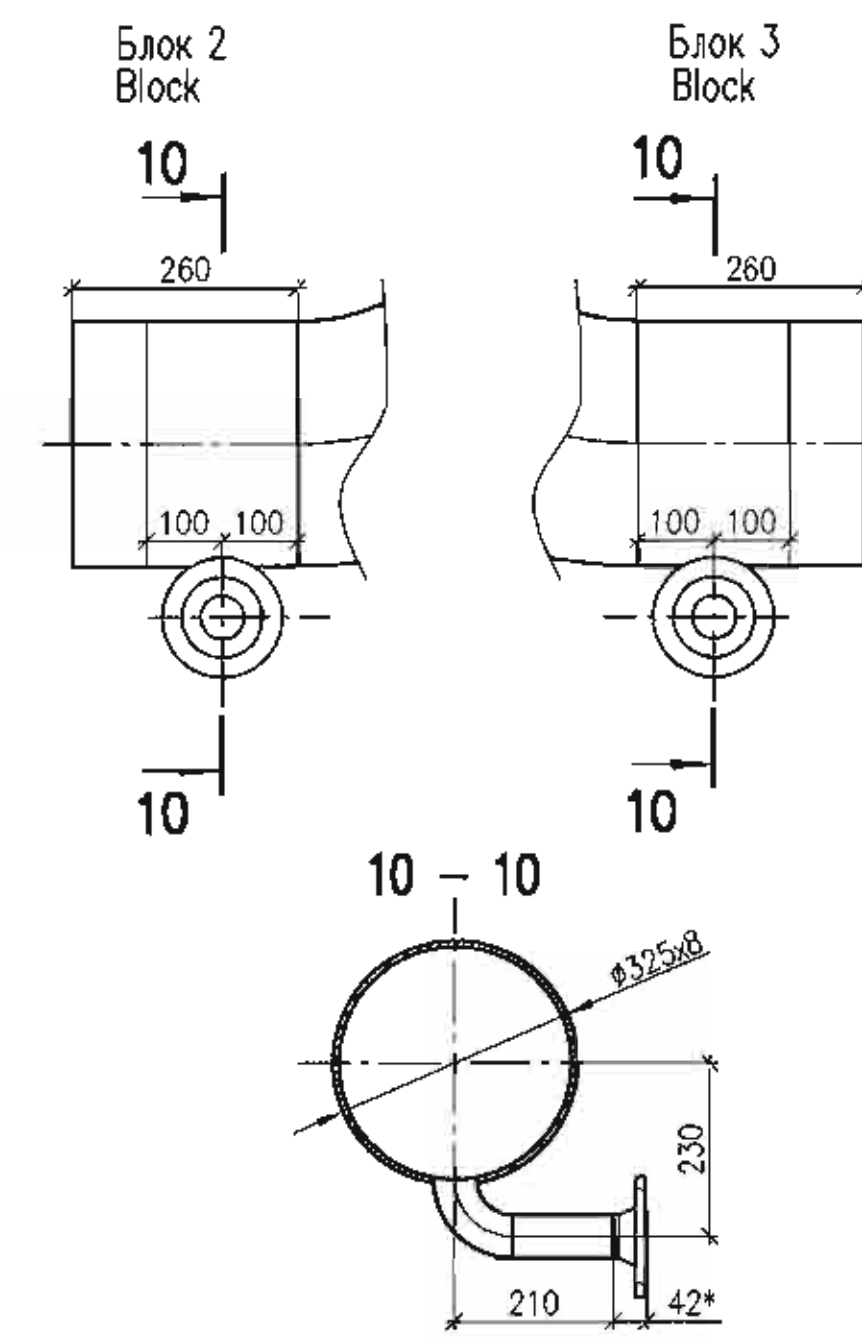
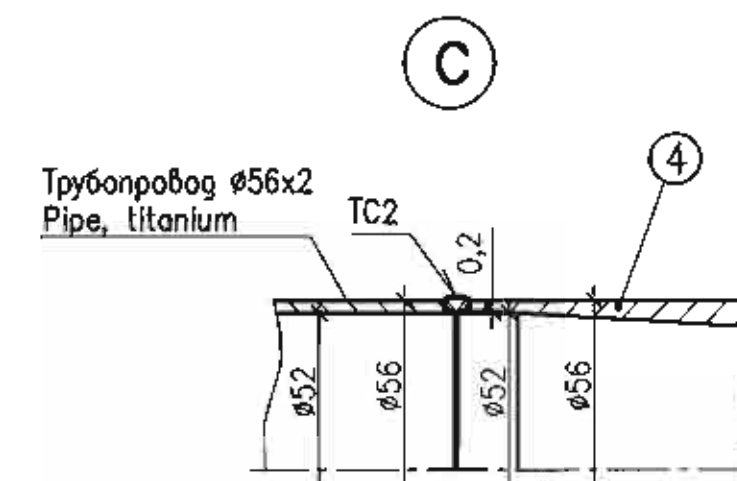
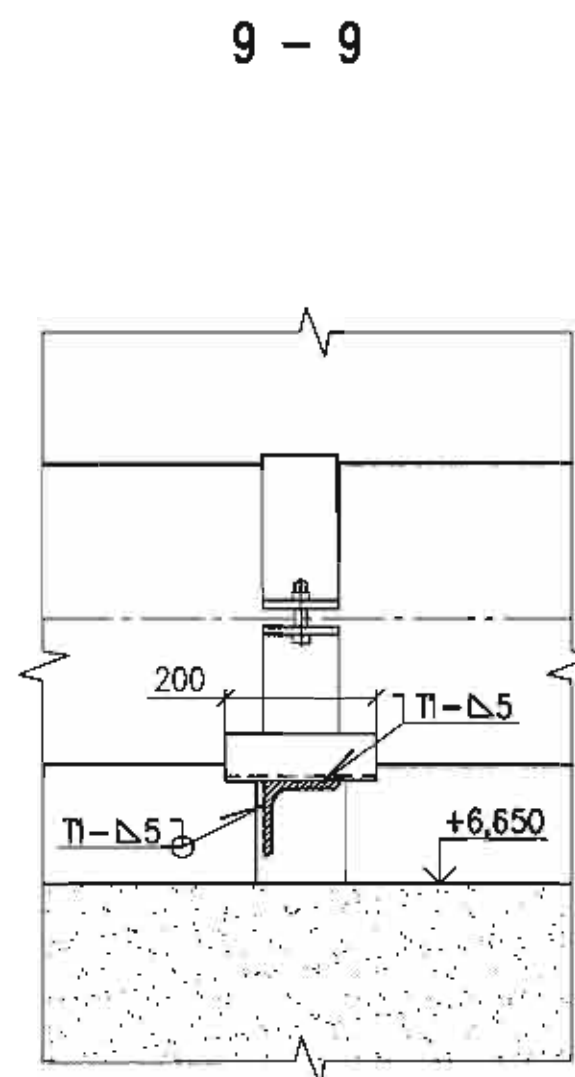
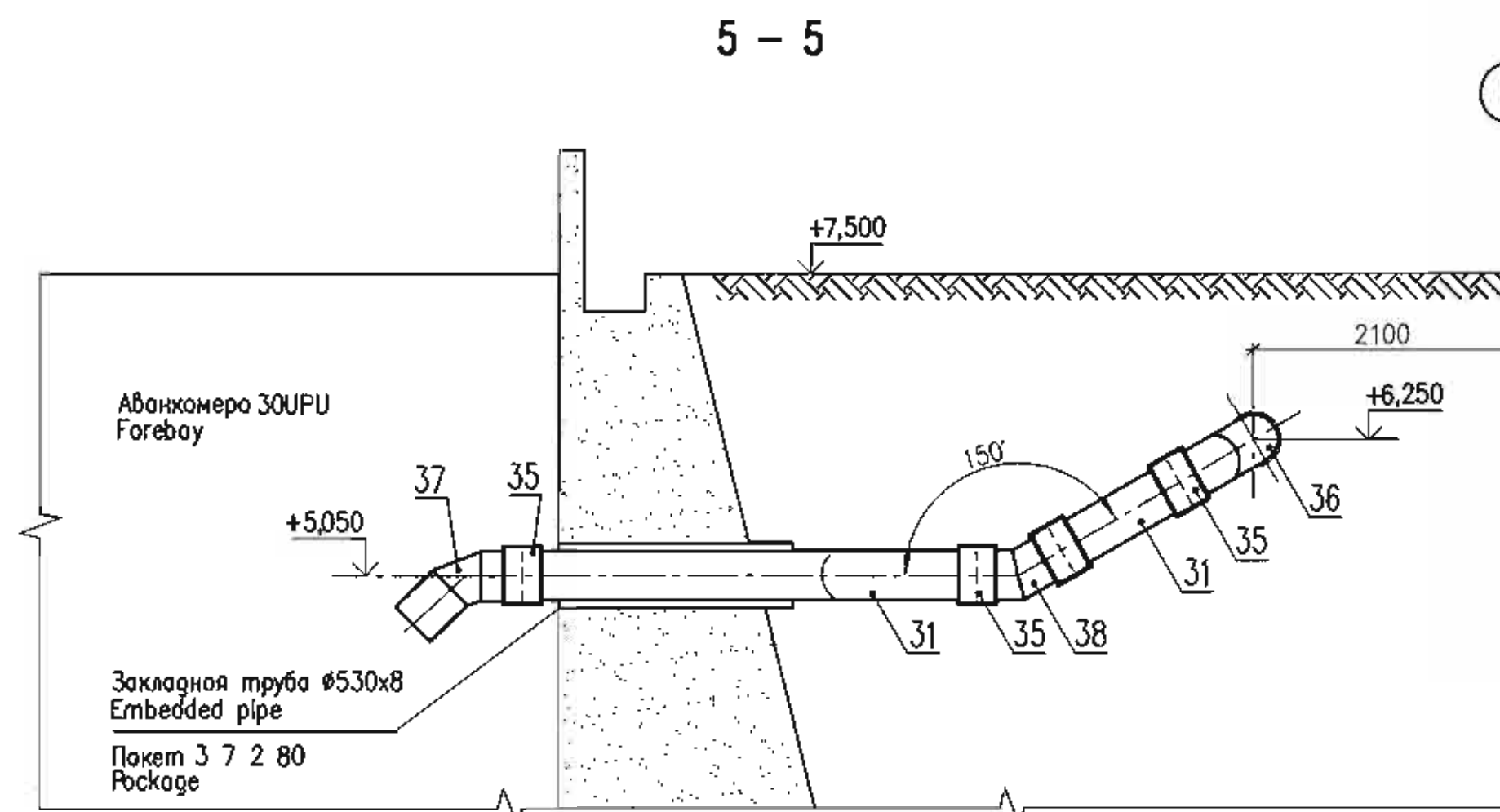
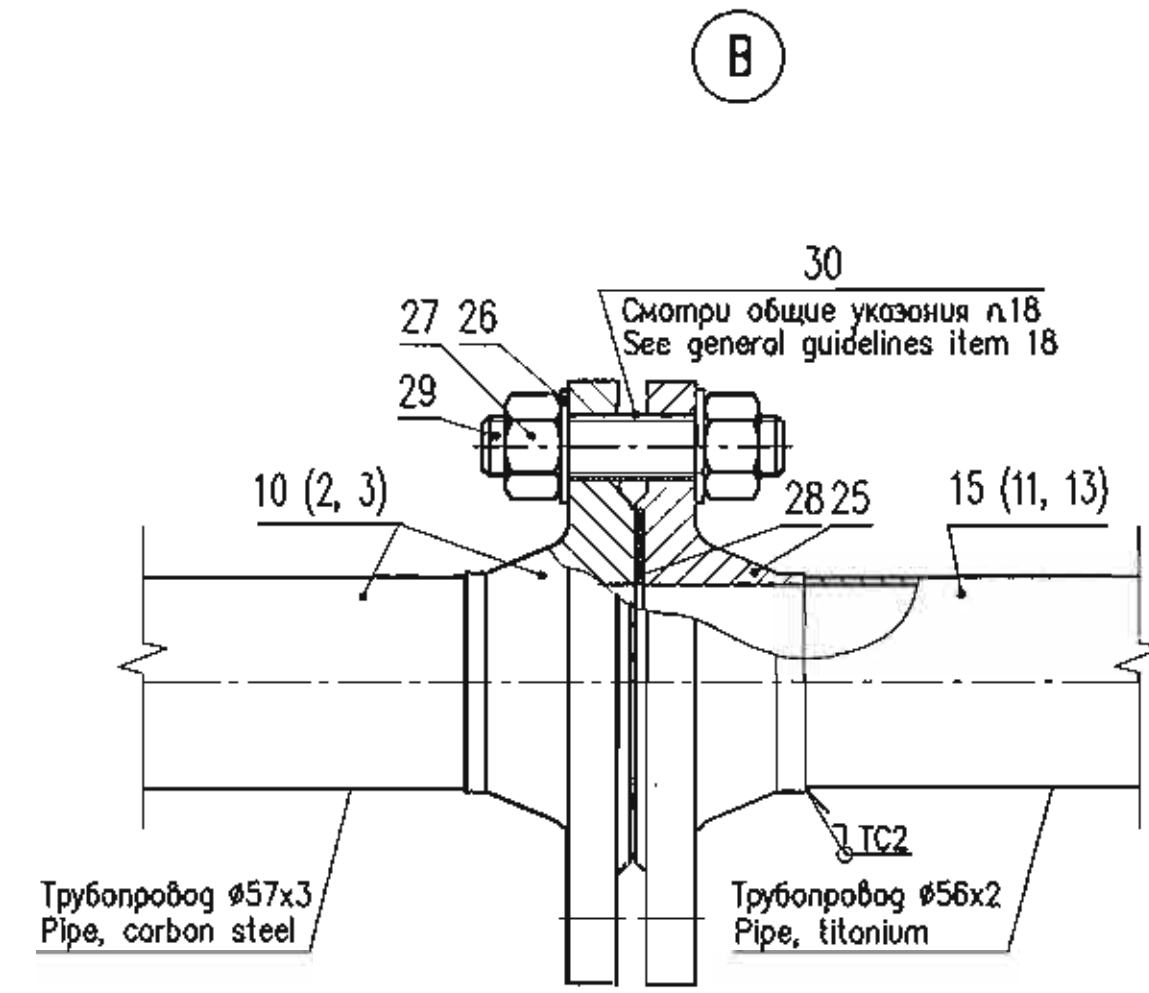
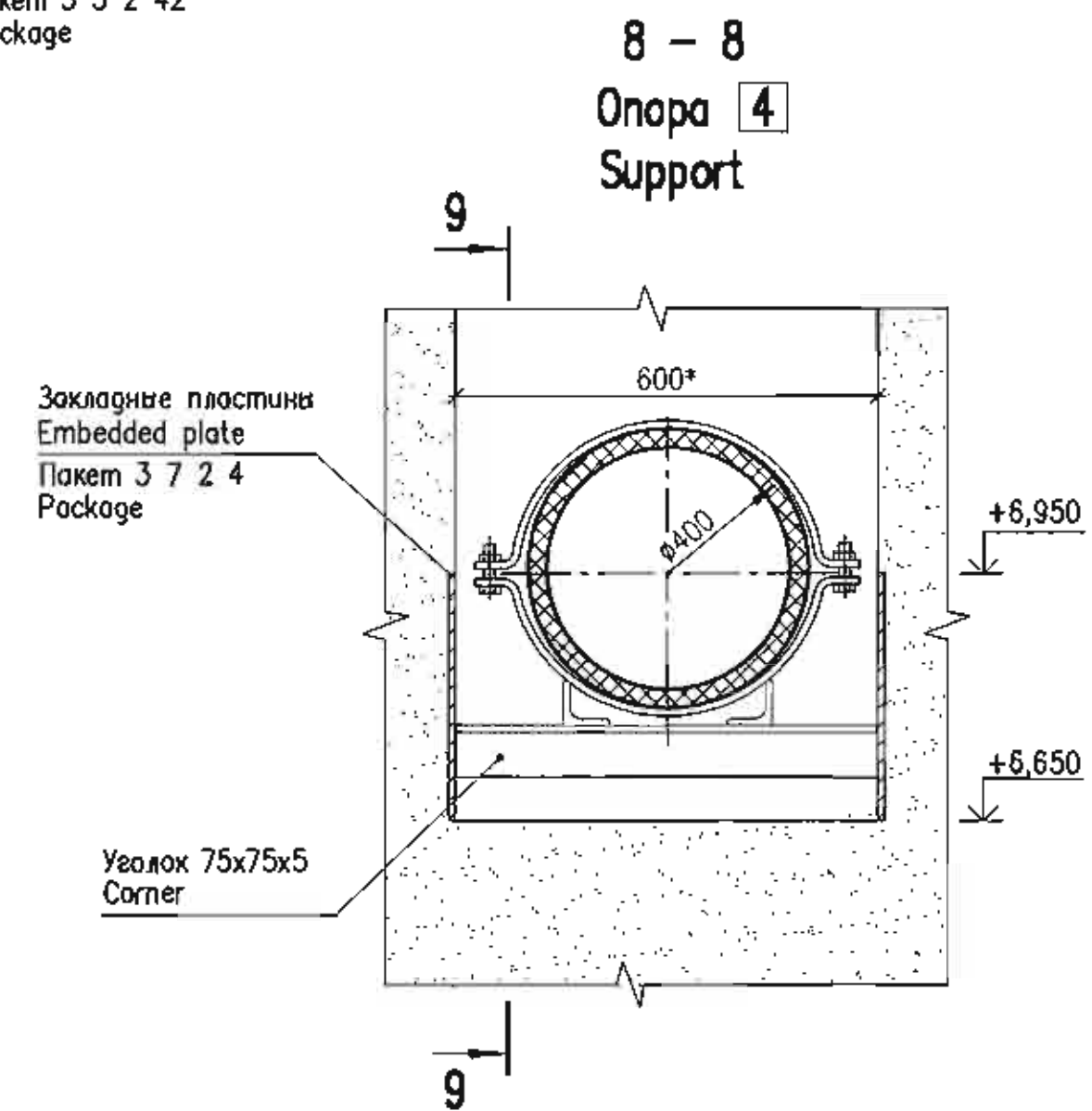
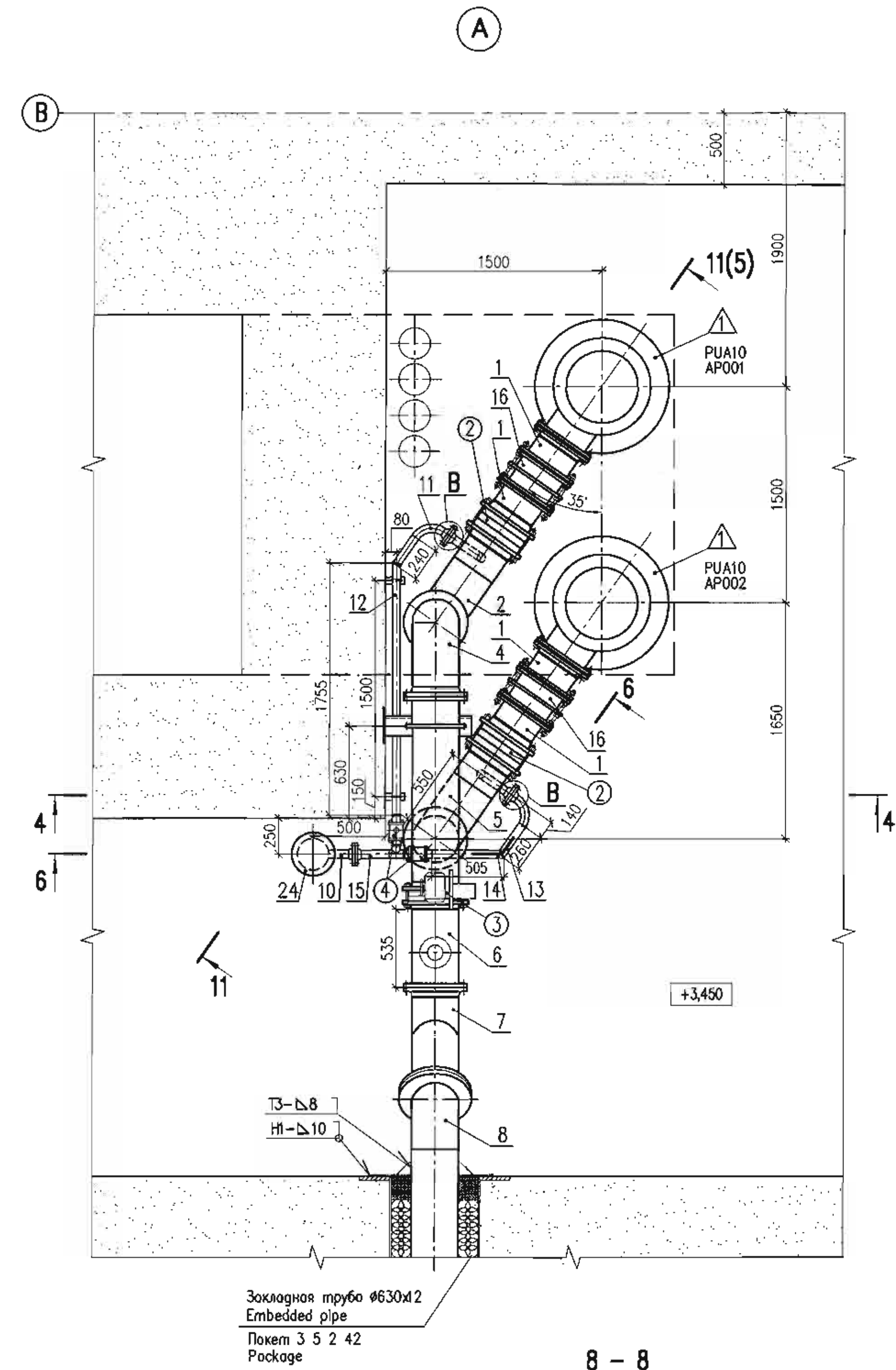
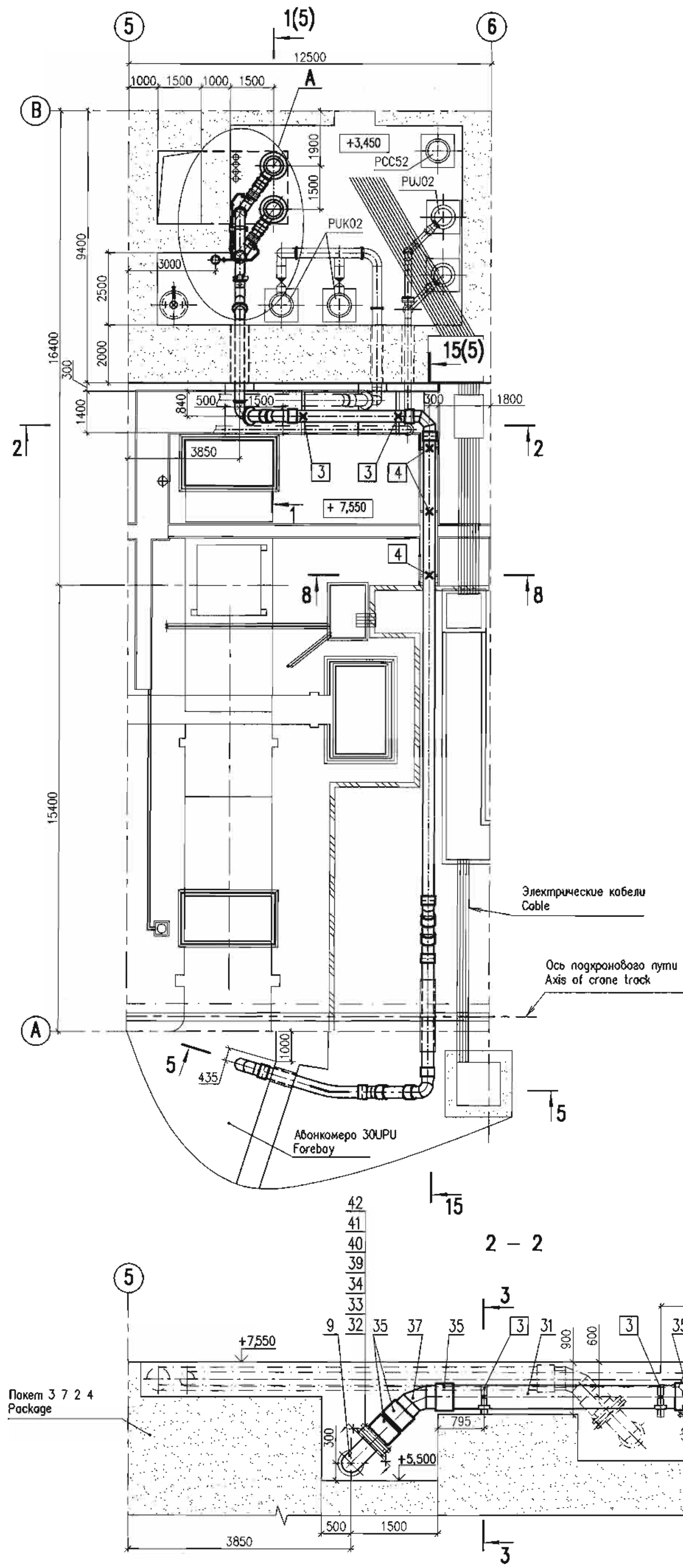
Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

Изм.	N	уч.	Лист	N	год	Подпись	Дата
Rev.	N	pat.	Sheet	N		Signat.	Date
Утвердил	Skosarev	Скорева	18.08.18				
Н. хант. инспектор	Trushina	Трушина	18.08.18				
Разработчик	Gorskiy	Горский	18.08.18				
Designed							

R28.KK34.30UQA.PUA.TW.OK.WD001		
АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3 NPP "KUDANKULAM" UNIT		
30UQA Разработка трубопроводов и установочные чертежи оборудования откачки РАС и РСС	Статус	Лист
30UQA Piping and installation drawings of dewatering equipment PAC and PCC	Phase	Sheet
Аксонметрическая схема Axonometric diagram	WD	3
ИЗГОТОВИТЕЛЬ JSC "Institute Hydroproject" Москва 2018	Листов	Sheets

План на отметке +3,450
Plan at elevation



Данный чертеж
не подлежит размножению
и передаче другим
организациям и лицам
без согласия АО
"Институт Гидропроект"

This drawing is not to be
reproduced or transferred
to other organizations
or private persons without
approval of the JSC
"Institute Hydroproject"

			R28.KK34.30UQA.PUA.TW.OK.WD001		
			АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3 НРР "КУДАНКУЛАМ" УНИТ		3
Участ.	И.п.от.	Уч.м.	И.п.от.	Уч.м.	И.п.от.
Rev.	N	pot.	Sheet	Docum.	Signat.
Утверждено	Approved		Skosarev		06.15
И.контр.	Inspector		Troshino		06.15
Разработ.	Designed		Gorskiy		06.15
			300QA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования отстанции PAC и POC		
			300QA Piping and installation drawings of equipment PAC and POC		
			План на отметке +3,450 Разрезы 2-2., 10-10. Умны А, В, С Plan of elevation +3,450. Sections 2-2., 10-10. Details A, B, C		
			Institute Hydroproject		Москва 2018

Package Number 3 10 6 90
File: R28 KK34 30UQA PUA TW OK WD001_004=0

Number 3 10 6 90

ХАРАКТЕРИСТИКА И СВОДКА МАСС ТРУБОПРОВОДОВ
CHARACTERISTIC AND SUMMARY LIST OF PIPELINES MASSES

Обозначение трубопровода	Наименование трубопровода	Среда	Пароводеятельность	Рабочие условия трубопровода		Условия гидротестирования		Масса трубопровода, кг			Примечание
				Давление, МПа (кгс/см²)	Температура, °С	Давление, МПа (кгс/см²)	Минимальная температура стенки, °С	Общая	в том числе		
									арматуры	опор и приводов	
Pipeline designation	Name of pipeline	Medium	Compliance to what rules	Operating conditions of pipeline	Conditions of hydraulic tests	Pipeline weight, kg			Note		
				Pressure, MPa (kgf/cm²)	Temperature, °C	Pressure, MPa (kgf/cm²)	Minimal temperature of wall, °C	Total pipeline weight		including valves	support structures and drives
I	Трубопровод откачки PAC и PCC системы 40PUA10 Ø325x8, уел. сталь Pipeline of dewatering PAC and PCC system 40PUA10 Ø325x8, carbon steel	морская вода sea water	CHyП SNIP 3.05.05-84	0,35 (3,5)	31	0,52 (5,2)	10	2620,3	538,0	38,9	
II	Трубопровод откачки PAC и PCC системы 40PUA10 Ø400x29,7, полиэтилен Pipeline of dewatering PAC and PCC system 40PUA10 Ø400x29,7, polyethylene	морская вода sea water		0,35 (3,5)	31	0,52 (5,2)	10	1026,0	—	—	
III	Сливные трубопроводы Ø56x2, титан Discharge pipelines Ø56x2, titanium	морская вода sea water	CHyП SNIP 3.05.05-84	0,04 (0,4)	31	0,06 (0,6)	10	37,7	24,0	2,2	

МЕТОДЫ И ОБЪЕМЫ КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
METHODS AND SCOPES OF THE CONTROL OF WELD JOINTS

Обозначение трубопровода Pipeline designation	Категория сварных соединений или категория трубопровода Category of weld joints or the category of pipeline	Конечная толщина свариваемых деталей, мм Nominal thickness of parts to be welded, mm	Объем контроля Scope of control				
			Неразрушающего, % Non-destructive			Разрушающего, % Destructive	
			Визуальный и измерительный Visual and measuring	Гидравлические испытания Hydraulic tests	Капиллярное или магнитопорошковое Capillary or magnetic-powder	Радиационное или ультразвуковое Radiographic ultrasonic	Контроль герметичности Leakness control
						Определение механических свойств Determination of mechanical properties	Металлографические исследования Metallographic studies
							Испытания на стойкость к межкристаллитной коррозии Test for resistance to intercrystalline corrosion
PUAT 0 56x2 титан titanium	IIб	2	100	100	100	50	—
PUAT 0 325x8 уг. сталь carbon steel	IIб	8	100	100	50	100	—

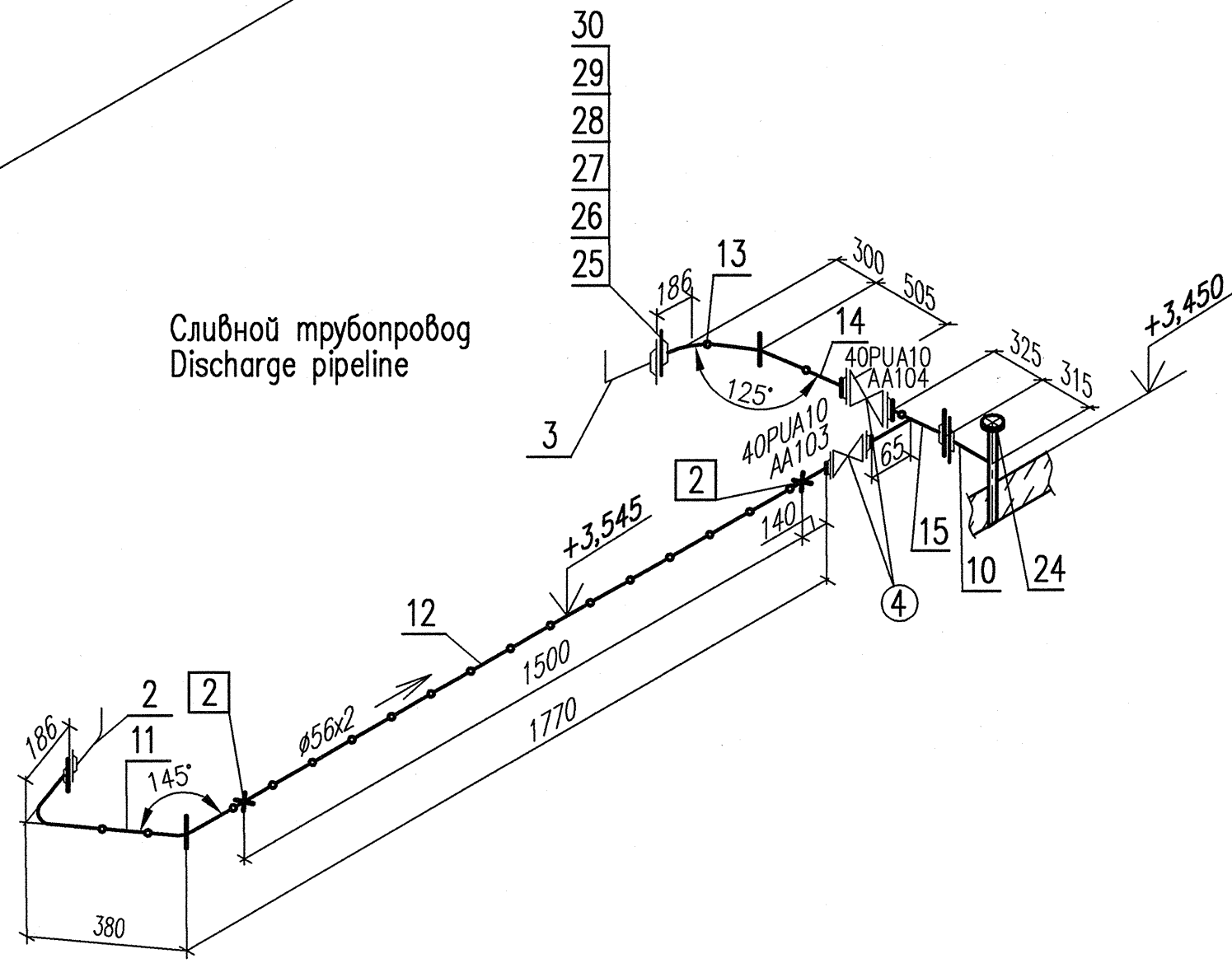
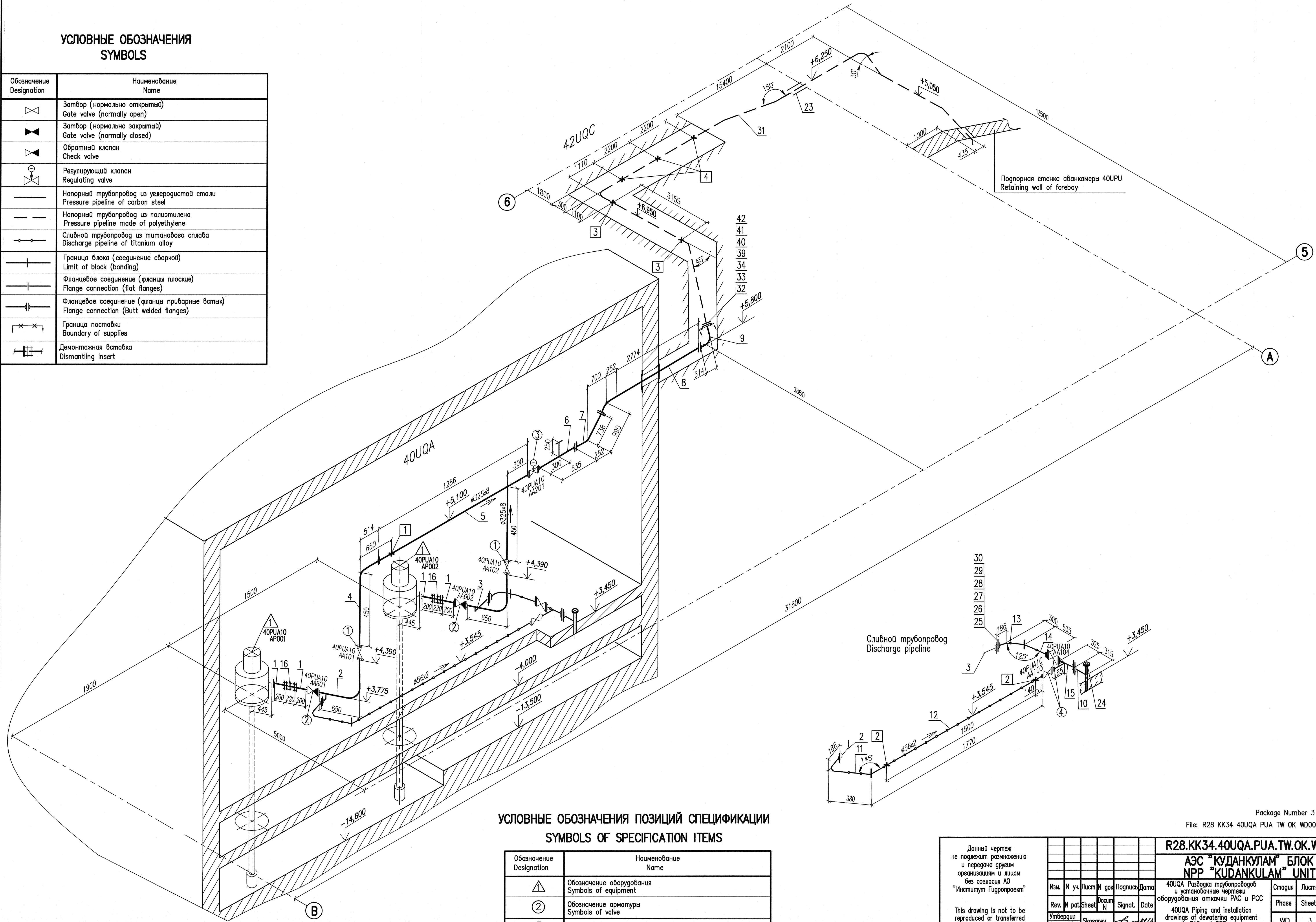
GENERAL GUIDELINES

- 1 Working drawings are prepared in compliance with Contract N 77-258/1415800 for elaboration of working documentation. The set was elaborated based on the input data of power units 1, 2 and the Terms of Reference for pumping equipment N73-53258 T3 R224.KK34.0.UQA.PUA.CE.TZN.P001.
- 2 Detailed drawings were elaborated in compliance with the standard documents which existed on 15.05.2009.
- 3 The set of drawings of the present package includes installation of pump set 40PUA10AP001 and 40PUA10AP002 and arrangement of pipelines of dewatering system 40PUA10 at PAC and PCC water path unwatering from building 40UQA to forebay 40UQU.
- 4 Pipelines PUA are designed acc. to PNAE G-7-008-89 and SN 527-80 (Instruction for designing process steel pipelines Pnom up to 10 MPa). Category of pipelines - VB.
- 5 All pipelines, equipment and fittings fall under Class 4 safety acc. to PNAE G-01-011-97 (OPB 88/97) "General provisions of ensuring the NPP safety", classification designation is 4H.
- 6 Pipelines fall under seismic resistance category II as per NP-031-01 "Code for designing earthquake - resistant atomic stations".
- 7 When installing, mounting and fastening the equipment, the requirements of VSN 361-85, SNIP 3.05.05-84, SNIP 2.09.03-85 shall be followed.
- 8 Technical requirements, including requirements on reliability, structural peculiarities, requirements to materials, manufacturing, assembly and painting, conservation and packing, completeness of sets, acceptance rules and testing procedures, transportation and storage, as well as operation instructions are given in the factory documentation.
- 9 The pipelines inside the building shall be laid out on sliding supports.
- 10 Fixed supports of pipelines shall be installed in walls penetrations of building by welding of process pipeline to the embedded pipeline in the penetration.
- 11 The pipelines $\phi 325 \times 8$ of carbon steel and pipelines $\phi 56 \times 2$ of titanium alloy VT1-0 are designed in accordance with the requirements of PNAE G-7-008-89 and SN 527-80, category of the pipeline V group B.
- 12 Technical requirements to manufacture and delivery of the pipelines $\phi 325 \times 8$ of carbon steel should be in compliance with TY 34-42-387. List of working documents on pipelines - factory drawings of blocks.
- 13 When using the factory-made pipelines blocks flanges welding on both ends should be provided.
- 14 Pipelines are to be welded and assembled based on PNAE G-7-008-89. Type of butt weld is for $\phi 325 \times 8$ OST 34-42-659-84.
- 15 Welding joint of pipelines of carbon steel quality is checked according to PNAE G-7-010-89.
- 16 Technical requirements to manufacture and delivery of the pipelines $\phi 56 \times 2$ of titanium alloy should be in compliance with TY 1825-573-07510017-2005. List of working documents on pipelines - factory drawings of blocks.
- 17 The assembling of the pipelines of titanium alloy VT1-0 is to be done in accordance with the requirements of SNIP 3.05.05-84 and the present drawing. Type of welded - TC2. Welding to be performed as per OP-PAS-2002 (Part 2).
- 18 On connection of flanges of titanium alloy and flanges of carbon steel, exclude contacts between flanges with isolating gaskets, item 28.
- 19 To exclude contacts of fastenings and flanges, wind five piles of tape, item 29, around studs, item 37 and install isolate washers, item 26.
- 20 Methods and scopes of the control of pipelines of titanium alloy VT1-0 of weld joints see table.
- 21 The corrosion protection of external and internal surfaces of pipelines under conditions of atmospheric impact, type III as per GOST 15150-69 shall be ensured during transportation and storage (date is in compliance with the Contract for delivery). It is not recommended to use lubricants.
- 22 Valves should be disassembled in compliance with the supplier's requirements.
- 23 The pipelines $\phi 325 \times 8$ of carbon steel shall have internal and external anti-corrosion coating during operation. Anti-corrosion coating will be provided by the Indian Side at the site. After welding the block of pipeline the anti-corrosion coating of the weld joints should be restored. Anti-corrosion coating of internal and external surface shall be as per R28.KK36.0.0.TW.TT.WD002. The area of internal surface of anti-corrosion coating is 9.8 m^2 , coating thickness - $1 \times 1000 \text{ micron}$ (system 1).
- 24 The area of external surface of anti-corrosion coating is 10 m^2 , coating thickness - $1 \times 1000 \text{ micron}$ (system 2).
- 25 Prior to application of protection coat on the pipelines blocks the following requirement shall be met:
 - 1) to use general overall dimensions of pipelines layout at welding of flanges to blocks;
 - 2) to weld jimmer flanges to be supplied in set with pumps to the ends of blocks 1 connected to pumps PUA10AP001 and PUA10AP002;
 - 3) to weld flanges to blocks to be connected to butterfly valves in the following order:
 - to weld the butterfly valves flanges ends to pipelines of the adjacent blocks;
 - to dismantle the butterfly valve in order to separate the gate body from flanges;
 - to apply coat to each block;
 - to assemble the valve again after application of coat to the adjacent blocks.
- 26 Flange connection between metal and polyethylene pipes as well as between polyethylene pipelines is included in NPCL's supply.
- 25 Technical data and total weight of pipelines are given in table.
- 26 Life time of the carbon steel pipelines is 30 years and titanium 40 years.
- 27 Pump housing and pipelines shall be grounded.
- 28 Under the conditions of installation, the couplings can be replaced with butt joints.

format A1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
SYMBOLS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Затвор (нормально открытый) Gate valve (normally open)
	Затвор (нормально закрытый) Gate valve (normally closed)
	Обратный клапан Check valve
	Регулирующий клапан Regulating valve
	Напорный трубопровод из углеродистой стали Pressure pipeline of carbon steel
	Напорный трубопровод из полиэтилена Pressure pipeline made of polyethylene
	Сливной трубопровод из титанового сплава Discharge pipeline of titanium alloy
	Граница блока (соединение сваркой) Limit of block (bonding)
	Фланцевое соединение (фланцы плоские) Flange connection (flat flanges)
	Фланцевое соединение (фланцы приварные встык) Flange connection (Butt welded flanges)
	Граница поставки Boundary of supplies
	Демонтажная вставка Dismantling insert



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Обозначение оборудования Symbols of equipment
	Обозначение арматуры Symbols of valve
	Обозначение трубопроводов Symbols of pipe
	Обозначение опор Symbols of support

Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

Изм.	N	уч.	Лист	N	год	Подпись	Дата
Rev.	N	pat.	Sheet	Docum	N	Signat.	Date
Утвержден	Skosarev						01.12
Н. комп.							
Inspector	Trushina						08.18
Designed	Gorskiy						29.10

R28.KK34.40UQA.PUA.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4
NPP "KUDANKULAM" UNIT 4

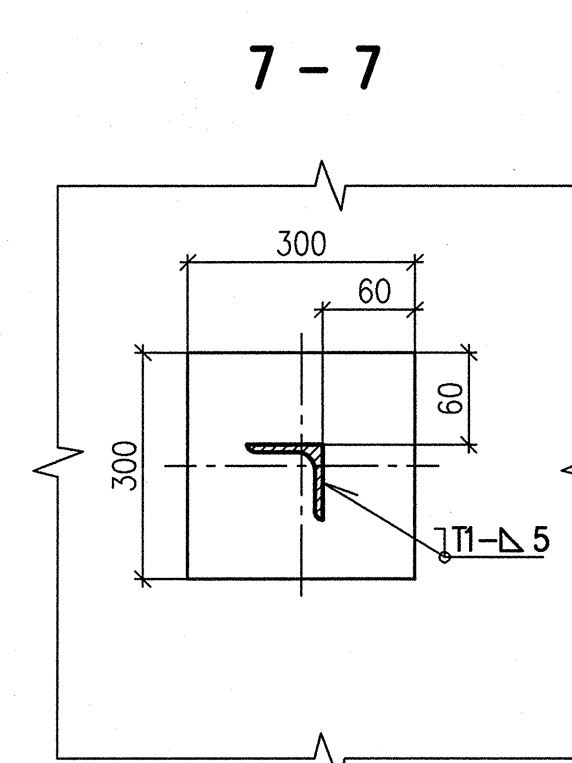
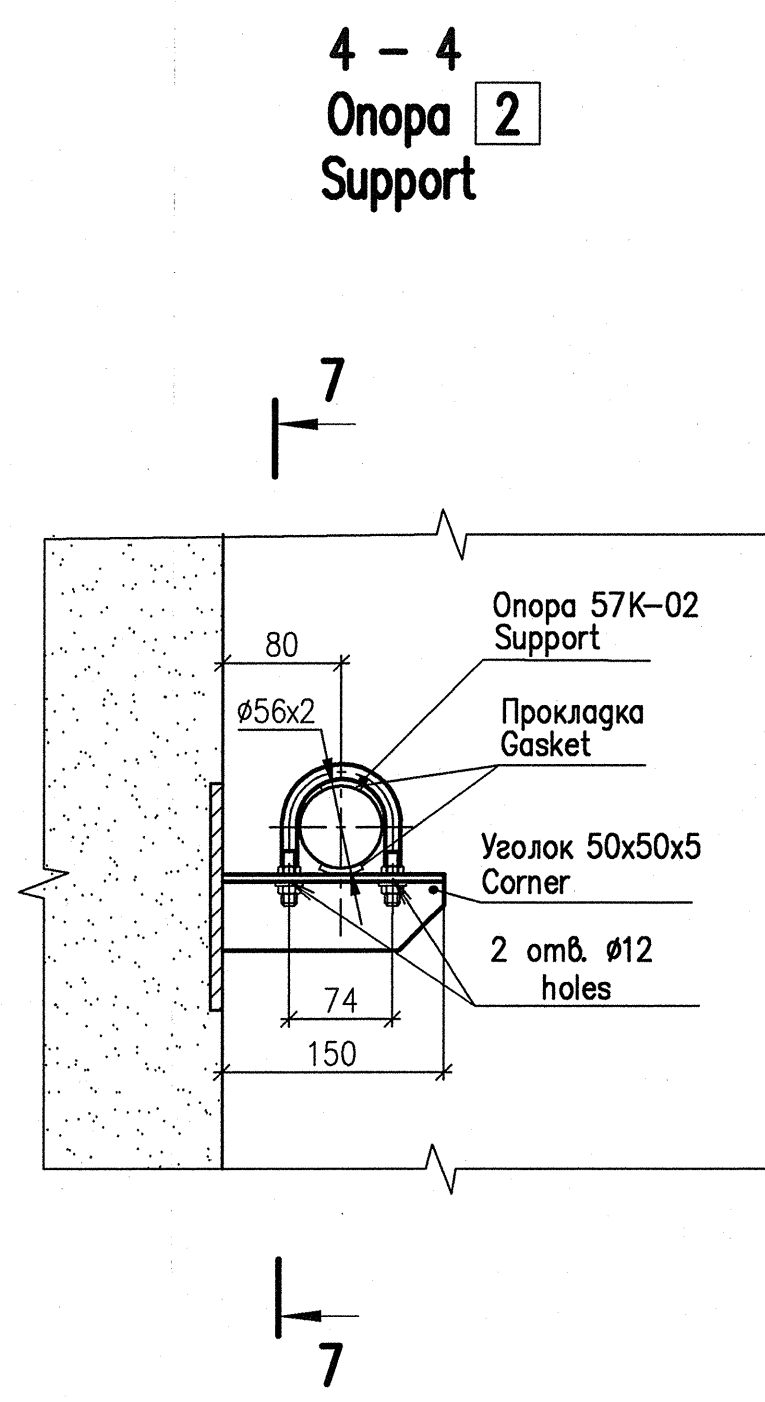
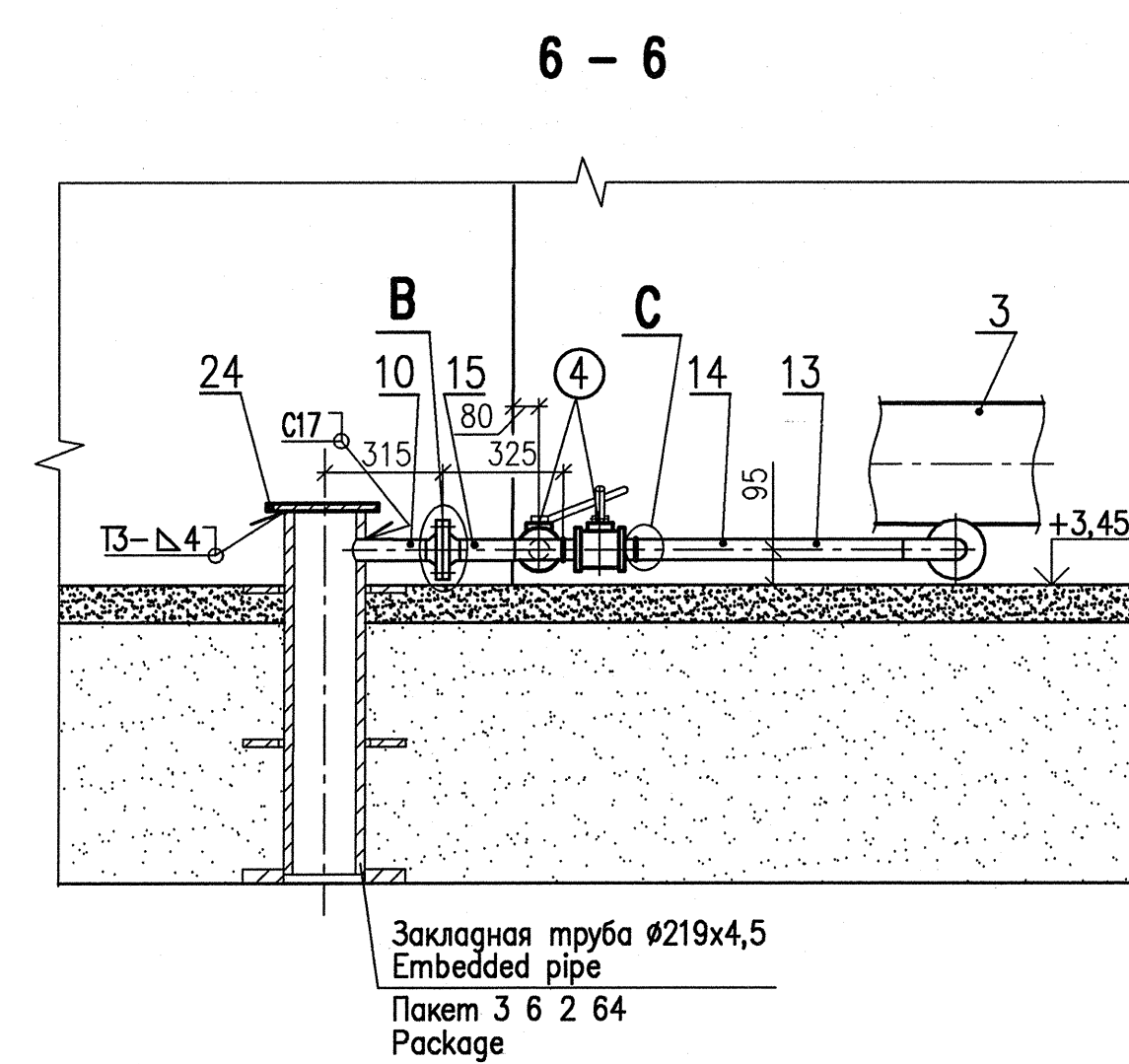
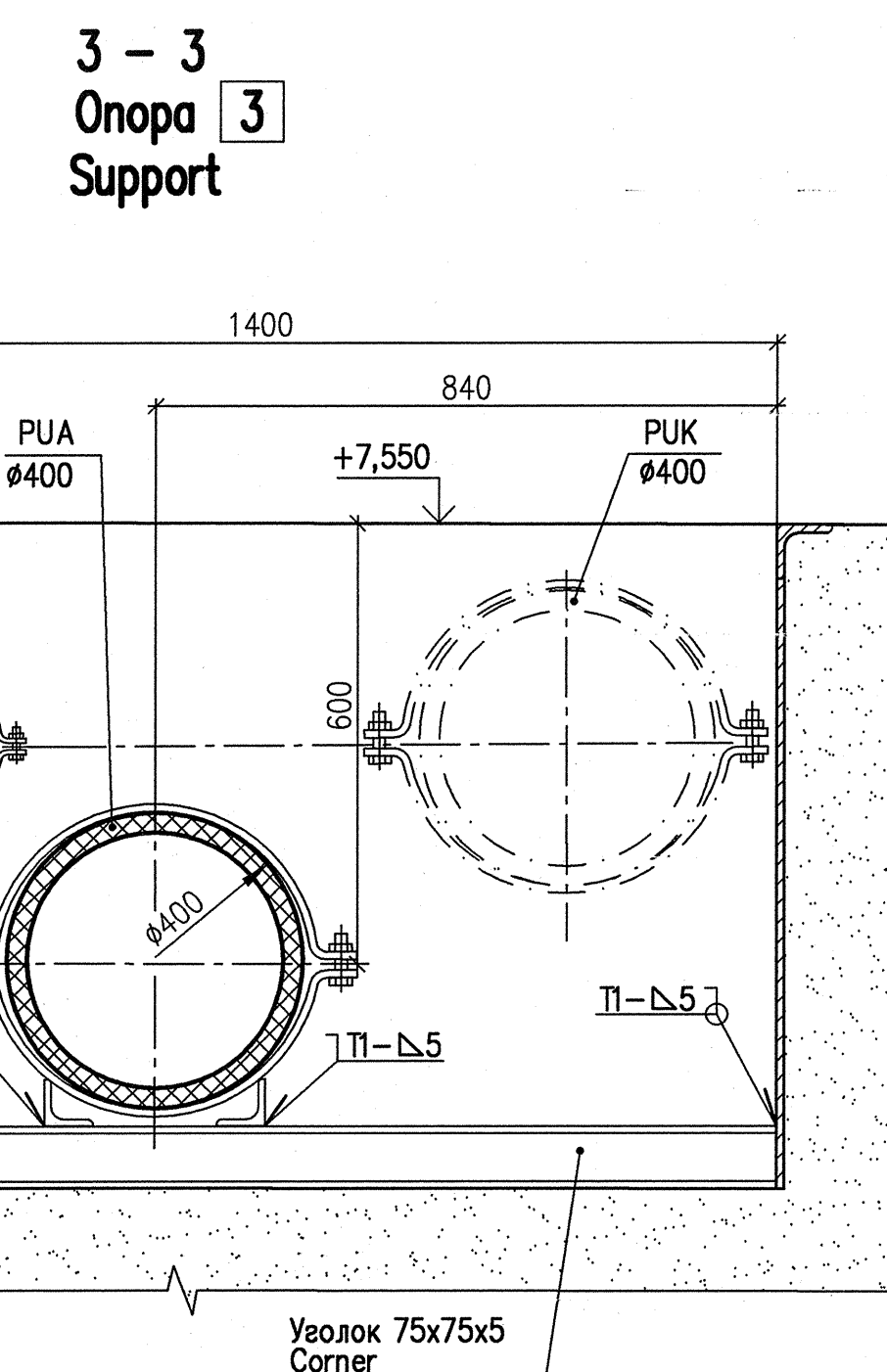
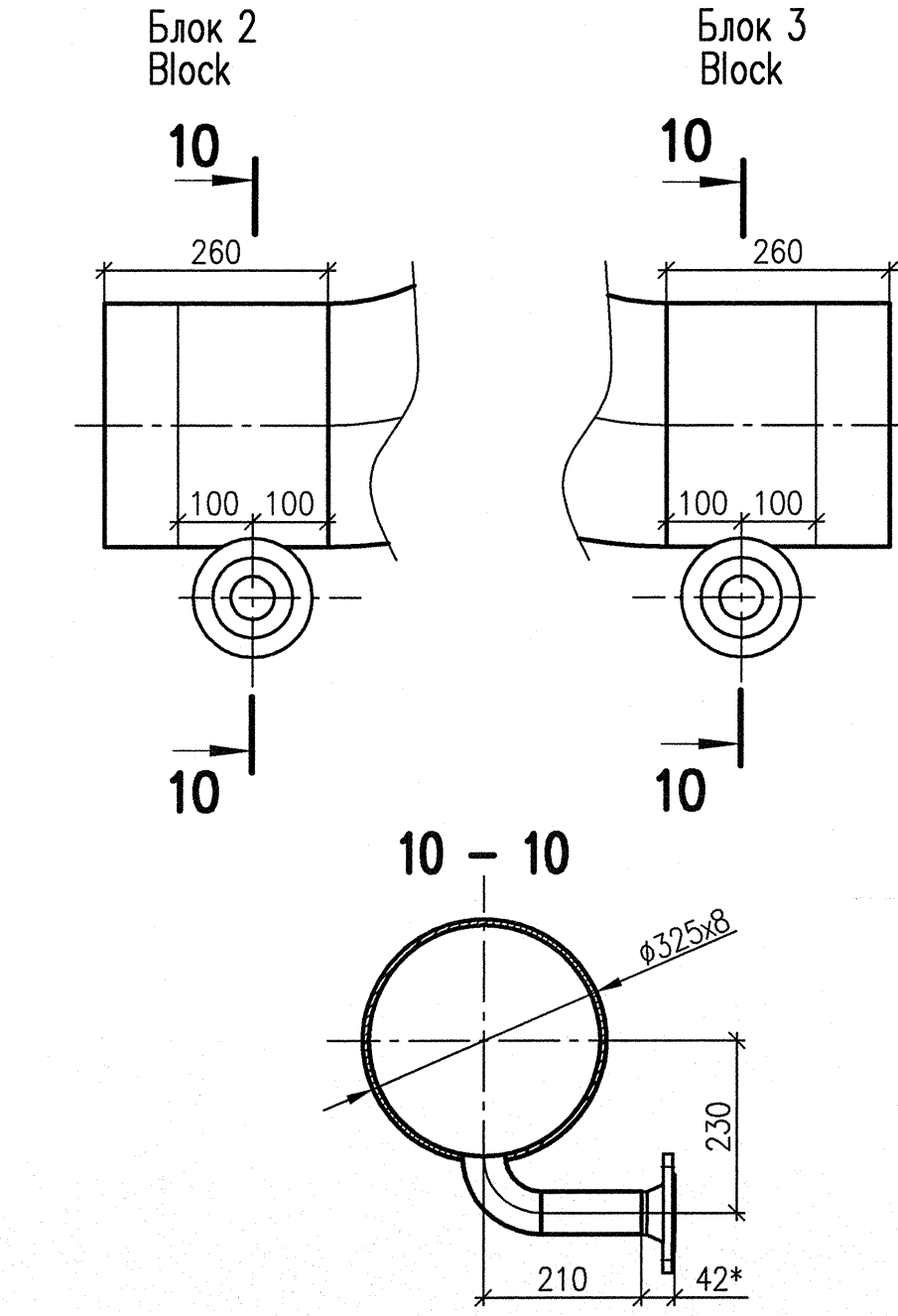
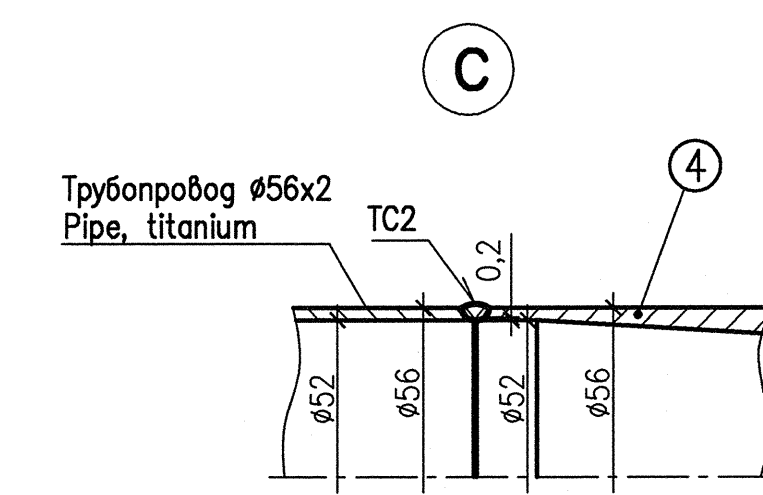
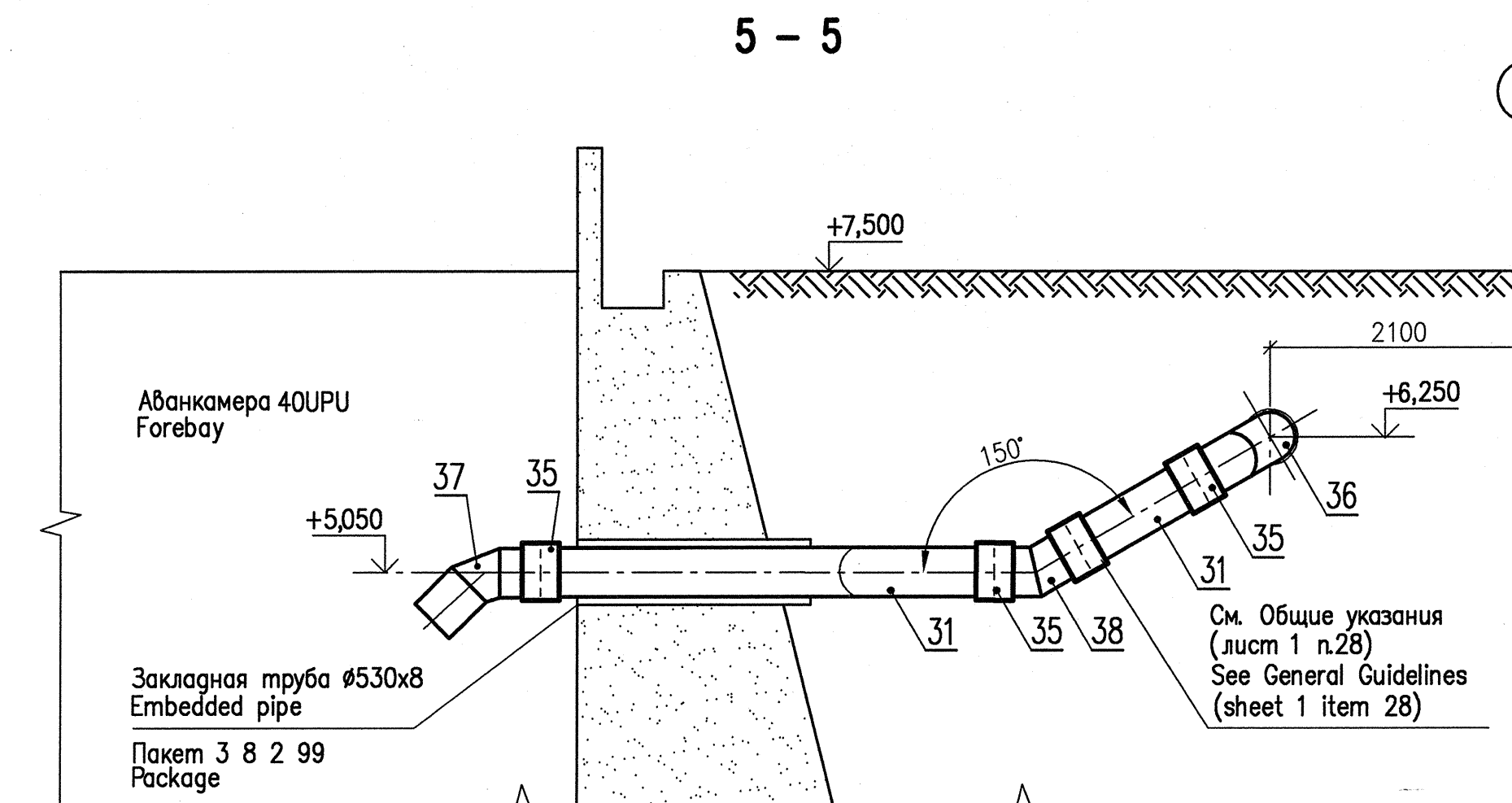
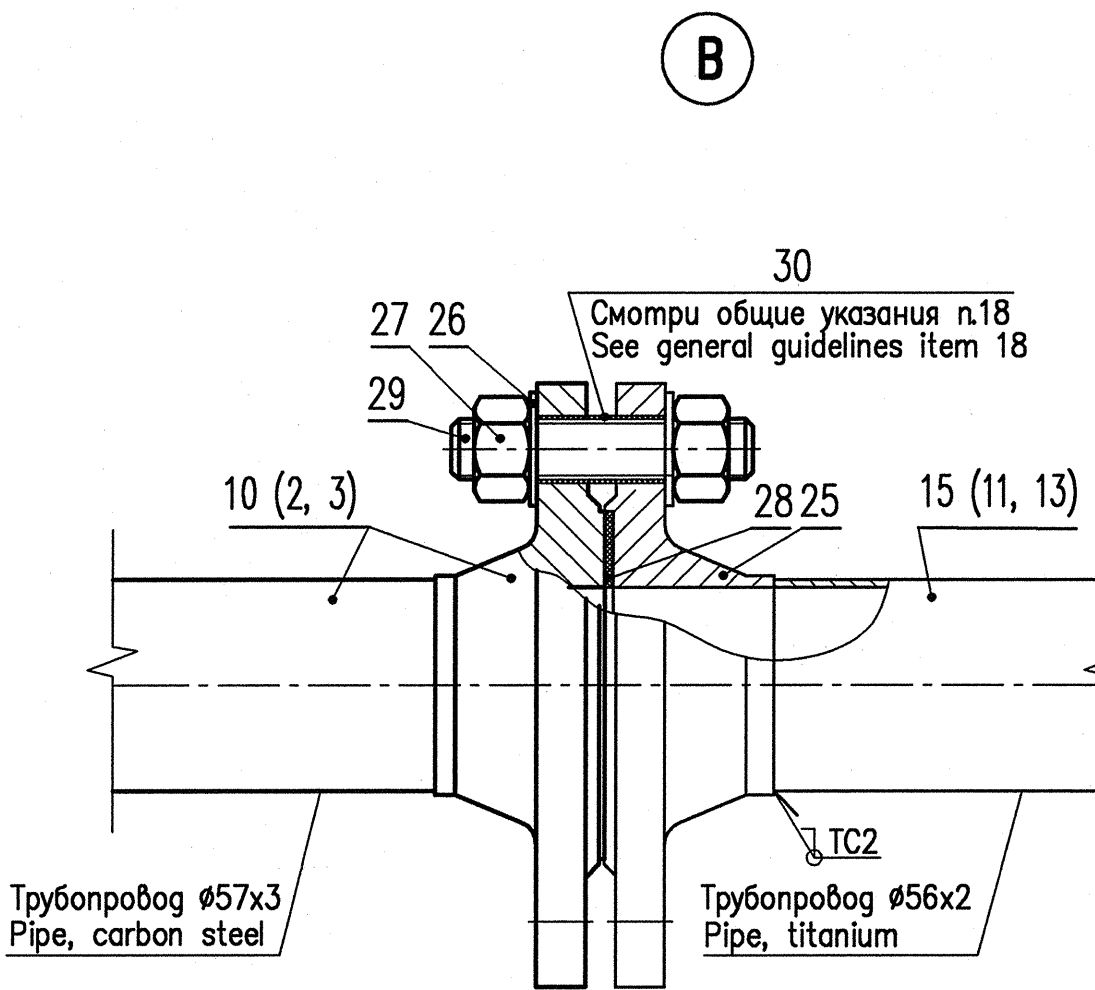
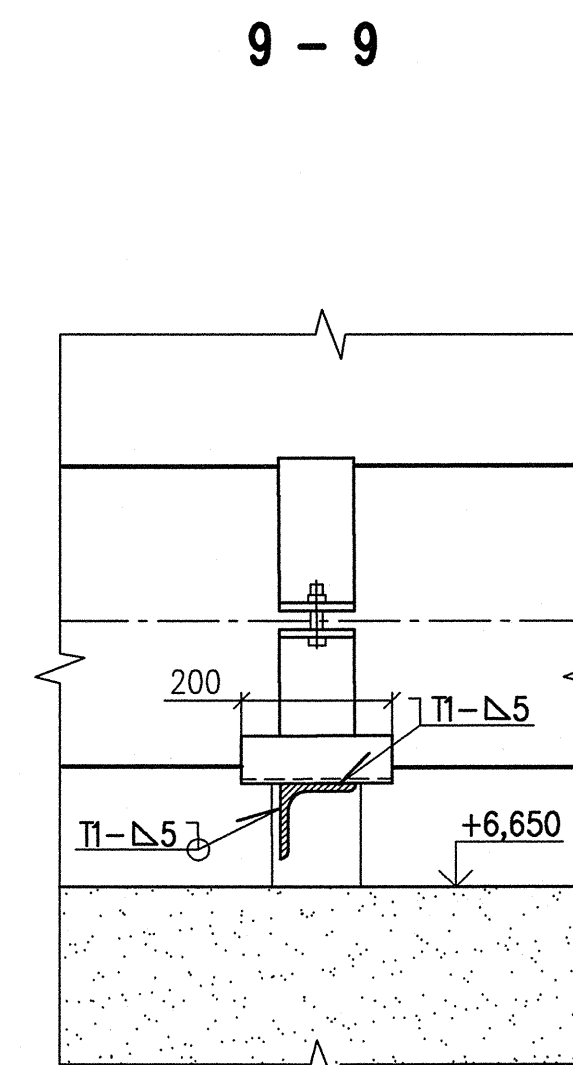
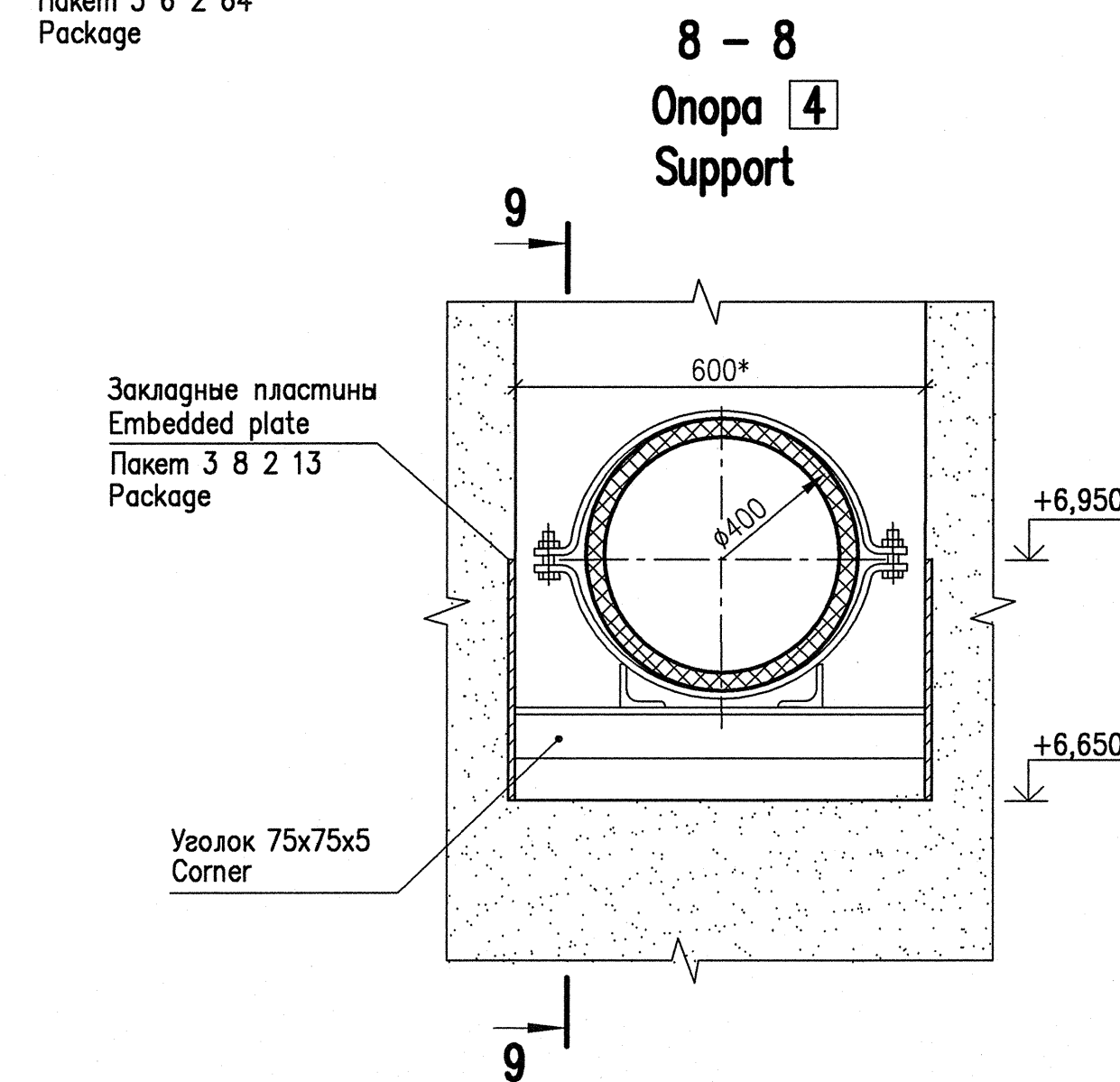
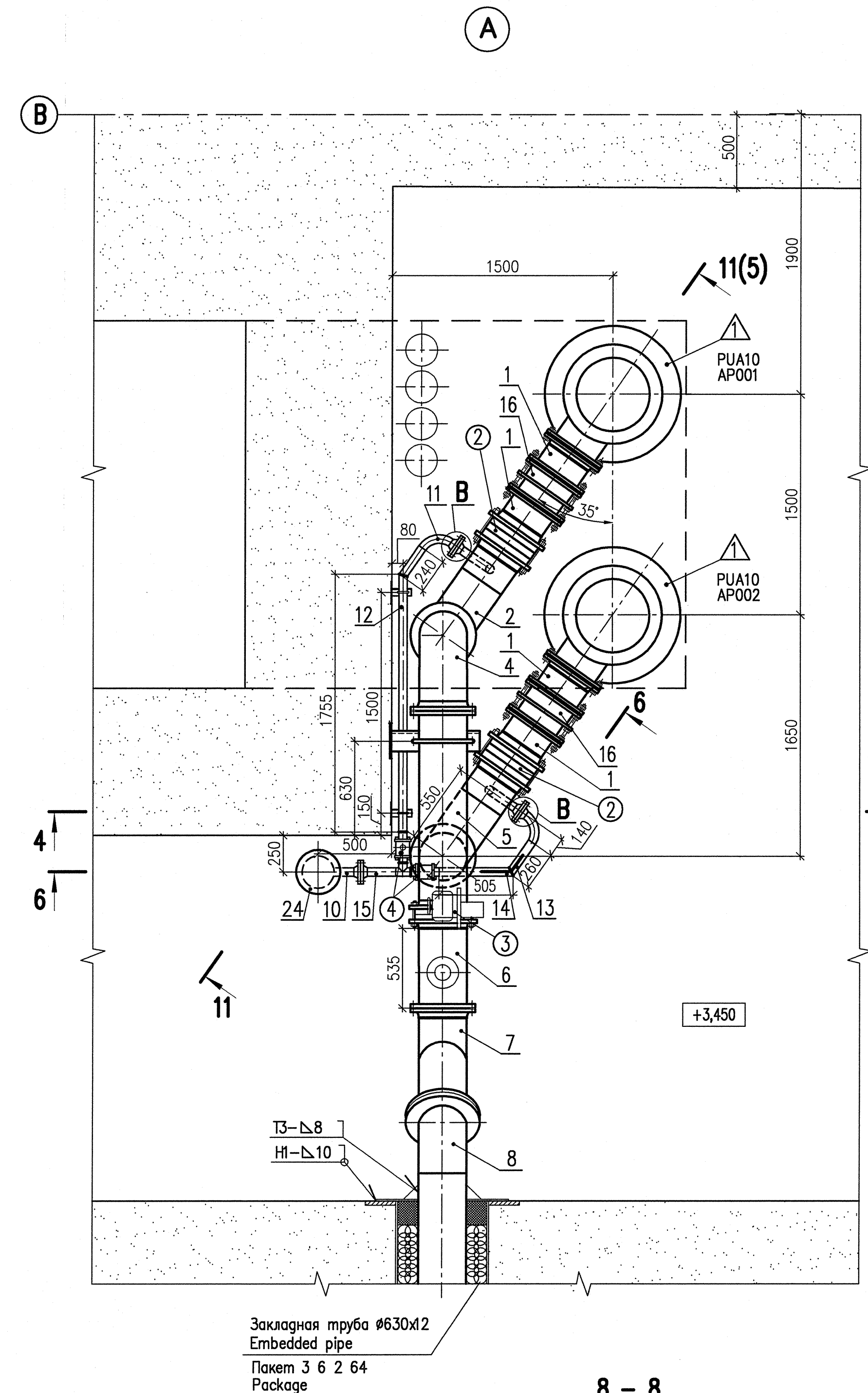
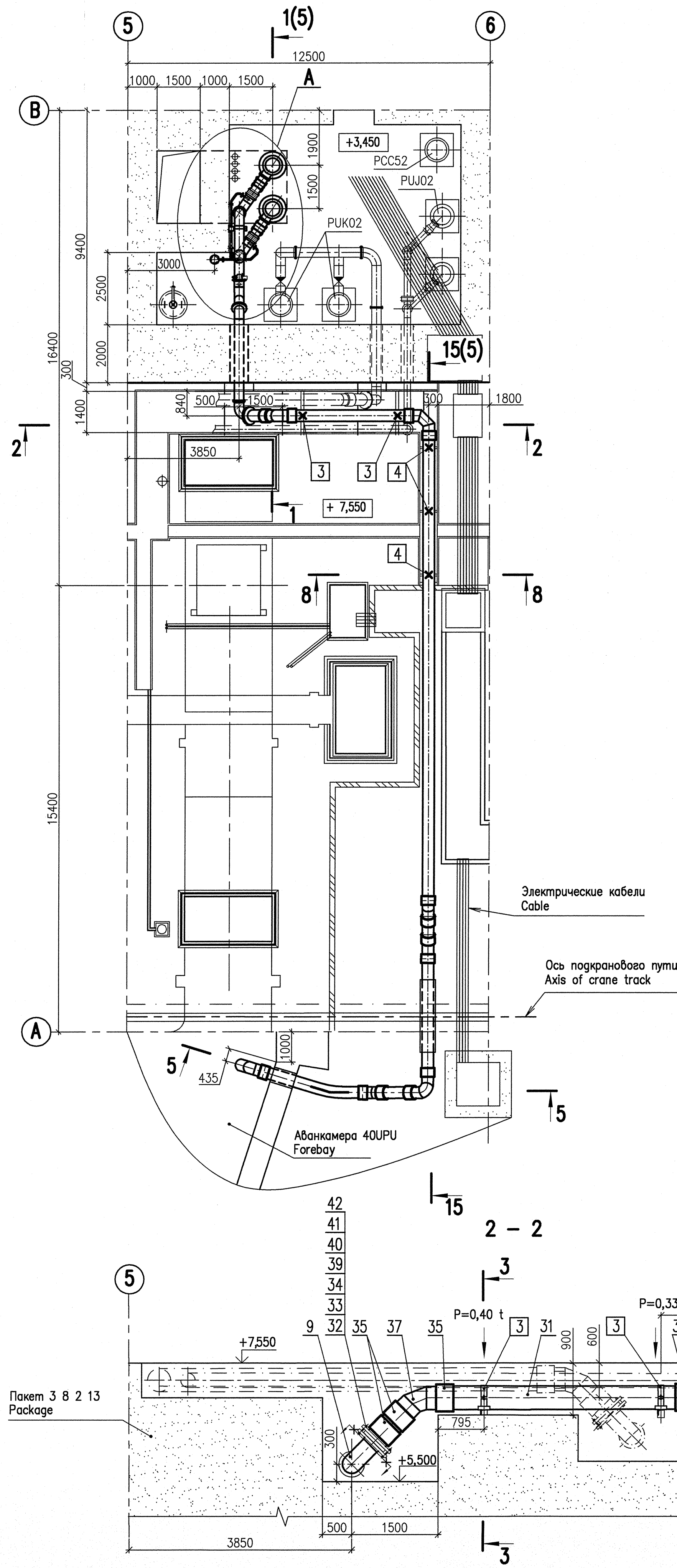
40UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования откачки PAC и PCC
40UQA Piping and installation drawings of dewatering equipment PAC and PCC

Стадия	Лист	Листов
Phase	Sheet	Sheets
WD	3	

Аксонетрическая схема
Axonometric diagram

ИЗГОТОВЛЕНО
JSC "Institute Hydroproject"
Moscow 2018

План на отметке +3,450
Plan at elevation



Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"									
This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"									
Package Number 3 11 6 85 File: R28.KK34.40UQA.PUA.TW.OK.WD001_004=0									
R28.KK34.40UQA.PUA.TW.OK.WD001									
АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 4 NPP "KUDANKULAM" UNIT									
40UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования отпачки РАС и РСС 40UQA Piping and installation drawings of dewatering equipment PAC and PCS									
План на отметке +3,450 Разрезы 2-2, 10-10, 11-11 Plan at elevation +3,450 Sections 2-2, 10-10, 11-11, Details A, B, C									
Изм. N уч. Лист N год. Подпись. Дата Rev. N pat. Sheet N Signat. Date									
Утвердил. Approved. Skosarev. 02/18									
Н. комп. Inspector. Troshina. 02/18									
Разраб. Designed. Gorskiy. 02/18									
Соглас. List. Листов. Sheets. 4									
Phase. Sheet. Sheets. 4									
WD. 4									
JSC "Institute Hydroproject" Moscow 2018									
format. A2x3									

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования (материалов)	Тип, марка, модель или шифр	Единицы измерения	Количество	Масса, нетто, кг		Кем поставляется
					Единицы	Общая	
Item	Name and Technical Characteristics of Equipment (materials)	Type, Mark, Model or Cipher	Measurement Units	Quantity	Weight, net, kg		Supplier
					Units	Total	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Трубопроводы из полиэтилена поставка ИКАЭЛ Pipelines of polyethylene supply of NPCIL						
31	Труба 400x29,7 Pipe		m	30,0			
32	Фланец нестандартный Flange		шт. pcs	1			
33	Фланец DN400 Flange		шт. pcs	1			
34	Втулка DN400 Boss piping joint		шт. pcs	1			
35	Муфта DN400 Sleeve		шт. pcs	15			
36	Отвод 90° DN400 Tube bend		шт. pcs	2			
37	Отвод 45° DN400 Tube bend		шт. pcs	2			
38	Отвод 30° DN400 Tube bend		шт. pcs	3			
39	Болт M24x100 Bolt		шт. pcs	12			
40	Гайка M24-7H Nut		шт. pcs	12			
41	Шайба 24 Washer		шт. pcs	12			
42	Прокладка DN500 Gasket, paronit		шт. pcs	1			
	Опоры поставка ИКАЭЛ Supply of NPCIL						
3	Опора 3 Support 3		шт. pcs	2	-	-	
4	Опора 4 Support 4		шт. pcs	3	-	-	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА
LIST OF WORKING DRAWINGS OF THE MAIN SET

Лист Sheet	Наименование Name	Примечание Note
1	Общие данные General data	
2	Принципиальная схема Principal diagram	
3	Аксонметрическая схема Axonometric diagram	
4	Установка насосов и разводка трубопроводов до здания ООУРК Pump installation and piping of pipelines to building ООУРК	Отменено Canceled
5	Установка насосов и разводка трубопроводов в здании ЗОУQA Pump installation and piping of pipelines in ЗОУQA	
6	Установочный чертеж электронасосного агрегата ЗОРUN10AP001, ЗОРUN10AP002 Installation drawing of pump set ЗОРUN10AP001, ЗОРUN10AP002	
7	Опоры для трубопроводов Supports for pipelines	
8	Установка насосов и разводка трубопроводов до здания ООУРК Pump installation and piping of pipelines to building ООУРК	Нов. New

Изм. по уведомлению DCN:1978-19
Change as per DCN:1978-19

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ
LIST OF REFERENCE AND ATTACHED DOCUMENTS

Обозначение Designation	Наименование Name	Примечание Note
	Ссылочные документы Reference documents	
Пакет Package 3 6 2 63 3 6 2 5 3 10 2 54	Строительные чертежи Building drawings	
H16.3.856.00.000СБ	Агрегат электронасосный типа ЦБА. Сборочный чертеж ЦБА Pump set type ЦБА Assembly drawing	
	Прилагаемые документы Attached documents	
R28.KK34.30UQA.PUN.TW.SO.WD001	Спецификация оборудования, изделий и материалов Specification of equipment, items and materials	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Обозначение оборудования Symbols of equipment
	Обозначение арматуры Symbols of valve
	Обозначение трубопроводов Symbols of pipe
	Обозначение опор Symbols of support

ХАРАКТЕРИСТИКА И СВОДКА МАСС ТРУБОПРОВОДОВ
CHARACTERISTIC AND SUMMARY OF PIPELINES WEIGHTS

Обозначение трубопровода	Наименование трубопровода	Среда	Погребность	Рабочие условия трубопровода (расчетные)		Условия гидроиспытания		Масса трубопровода, кг			Примечание
				 Давление, МПа	 Темпера- тура, °C	 Давление, МПа	 Темпера- тура, °C	Общая	в том числе		
									арма- туры	опор	
Pipeline designation	Name of pipeline	Medium	Compliance to what rules	Operating conditions of pipeline (design)		Conditions of hydraulic tests		Pipeline weight, kg	Note		
				 Pressure, MPa	 Tempera- ture, °C	 Pressure, MPa	 Minimal temperature of wall, °C		Total pipeline weight	including	support struc- tures
I	Напорные трубопроводы Ø325x8 из углеродистой стали Pressure pipelines Ø325x8 of carbon steel	морская вода sea water	СНиП SNIP 3.05.05-84	0,32 (3,2) (0,4)	31 35	0,6 (4,8) (4,8)	10	1650,7	566,3	123,46	Расчетное разряжение 0,1 МПа Design rarefaction 0,1 MPa
II	Трубопровод подачи морской воды Ø400x29,7, полиэтилен Sea water supply pipeline Ø400x29,7 polyethylene	морская вода sea water	ИСО 4427 ISO 4427	0,32 (0,4) 0,35 (2,5)	31 35	0,6 (0,6) (0,6)	10	3010,0	—	—	
III	Сливные трубопроводы Ø56x2 из титанового сплава Discharge pipelines Ø56x2 of titanium alloy	морская вода sea water	СНиП SNIP 3.05.05-84	0,32 (0,4) 0,04 (0,4)	31 35	0,6 (0,6) (0,6)	10	19,4	12,0	—	Расчетное разряжение 0,1 МПа Design rarefaction 0,1 MPa

МЕТОДЫ И ОБЪЕМ КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ТИТАНОВОГО СПЛАВА
METHODS AND SCOPE OF THE CONTROL OF WELD
JOINTS FOR PIPELINES OF TITANIUM ALLOY

Обозначение трубопровода Pipeline designation	Категория сварных соединений или категория трубопровода Category of weld joints or the category of pipeline	Нормативный документ Normative document	Номинальная толщина свариваемых деталей, мм Nominal thickness of parts to be welded, mm	Объем контроля Scope of controle		
				Неразрушающего, % Non-destructive, %		
				Визуального Visual and measuring	Капиллярного или магнитопорошкового Capillary or magnetic-powder	Гидравлические испытания Hydraulic tests
PUN10	категория II category II	СНиП 3.05.05-84 SNIP 3.05.05-84	2	100%	100%	100%

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

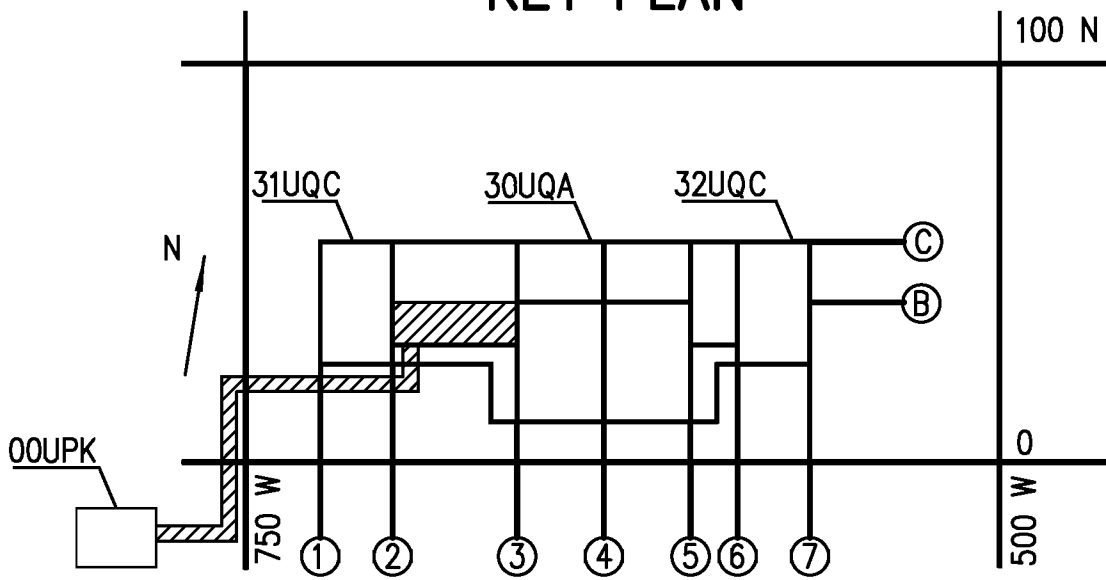
- 1 Рабочие чертежи данного пакета разработаны в соответствии с контрактом N 77-258/1415800 на разработку рабочей документации.
- 2 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативными документами РФ, действующими на 15.05.2009.
- 3 В комплект чертежей данного пакета входит принципиальная схема системы PUN подачи морской воды к хлораторной ООУРК, установка насосных агрегатов ЦБА 600/32 в здании ЗОУQA и разводка напорных трубопроводов системы PUN от здания основной насосной станции ЗОУQA до здания хлораторной ООУРК.
- 4 Все трубопроводы, оборудование и трубопроводная арматура системы PUN относятся к 4 классу безопасности в соответствии с НП-001-97 (ПНАЗ Г-01-011-97), "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ-88/97", классификационное обозначение - 4Н.
- 5 Все трубопроводы, оборудование и трубопроводная арматура системы PUN относятся ко II категории сейсмостойкости по НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций".
- 6 При установке, монтаже и креплении оборудования соблюдать требования ВСН 361-85, СНиП 3.05.05-84, СНиП 2.09.03-85.
- 7 Технические требования на насосное оборудование, включающие требования по надежности, конструктивные особенности, требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске, консервацию и упаковку, комплектность, правила приемки и методы испытаний, транспортирование и хранение, а также руководство по эксплуатации представлены в заводской документации.
- 8 Трубопроводы Ø325x8 из углеродистой стали и трубопроводы Ø56x2 из титанового сплава ВТ1-0 спроектированы в соответствии с требованиями ПНАЗ Г-7-008-89 и СН 527-80, категория трубопровода V группа B.
- 9 Технические условия на изготовление и поставку трубопроводов Ø325x8 из углеродистой стали выполнены в соответствии с ТУ 34-42-387.
- 10 При использовании заводских блоков трубопроводов должно быть учтено, что к блокам предусмотрена приварка фланцев.
- 11 Сварку и сборку трубопроводов из углеродистой стали производить в соответствии с ПНАЗ Г-7-008-89. Тип сварного стыкового соединения для Ø325x8 по ОСТ 34-42-659-84.
- 12 Контроль качества сварного соединения трубопроводов из углеродистой стали выполнять в соответствии с ПНАЗ Г-7-010-89.
- 13 Технические условия на изготовление и поставку трубопроводов Ø56x2 из титанового сплава выполнены в соответствии с ТУ 1825-573-07510017-2005. Перечень рабочей документации на трубопровода - заводские чертежи блоков.
- 14 Монтаж трубопроводов из титанового сплава ВТ1-0 выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05-84 и настоящего чертежа. Тип сварного соединения - ТС2.
- 15 При присоединении фланцев из титанового сплава к фланцам из углеродистой стали, для исключения контакта между фланцами, установить изолирующие прокладки. Для исключения контакта крепежа с фланцами на шпильки намотать пять слоев ленты и установить изолирующие шайбы.
- 16 Методы и объем контроля сварных соединений трубопроводов из титанового сплава ВТ1-0 приведены в таблице.
- 17 На период транспортирования и хранения необходимо обеспечить сохранность внутренней и наружной поверхности трубопроводов от коррозии в условиях воздействия атмосферы мин III по ГОСТ 15150-69. Применение смазочных материалов не рекомендуется.
- 18 Монтаж трубопроводной арматуры выполнять в соответствии с требованиями завода - изготовителя.
- 19 Трубопроводы Ø 325x8 из уал. стали должны иметь внутреннее и наружное антикоррозионное покрытие на период эксплуатации. Антикоррозионное покрытие внутренней и наружной поверхности трубопроводов выполняется Индийской стороной на строительной площадке. После сварки блоков трубопроводов антикоррозионное покрытие в местах стыковки должно быть восстановлено. Антикоррозионное покрытие внутренней и наружной поверхности выполняется в соответствии с R28.KK36.0.0.TW.TT.WD002.
- 20 Площадь внутренней поверхности трубопроводов для антикоррозионного покрытия составляет 12,1 м², толщина покрытия - 1x1000 микрон (система 1). Площадь наружной поверхности антикоррозионного покрытия составляет 12,7 м², толщина покрытия - 1x1000 микрон (система 2).
- 21 Перед нанесением защитного покрытия должно быть выполнено :
 - 1) при приварке фланцев к блокам должны быть соблюдены общие габаритные размеры разводки трубопроводов;
 - 2) на концах блоков 1, присоединяемых к насосам ЗОРUN10AP001 и ЗОРUN10AP002, приварить ответные фланцы, поставляемые комплектно с насосами;
 - 3) приварку фланцев к блокам, присоединяемым к дисковым затворам, выполнить в следующем порядке:
 - приварить концы фланцев дискового затвора к трубопроводам смежных блоков,
 - разобрать дисковый затвор с целью отсоединения корпуса затвора от фланцев,
 - нанести покрытие на каждый блок,
 - после нанесения покрытия на смежные блоки затвор заново собрать.
- 22 Фланцевое соединение между металллическим и полиэтиленовым трубопроводом, а также полиэтиленовые трубопроводы входят в поставку ИКАЭП.
- 23 Технические характеристики и сводку масс трубопроводов смотрите таблицу.
- 24 Срок службы трубопроводов из углеродистой стали - 30 лет, из титана - 40 лет.
- 25 Корпус насоса и трубопроводы должны быть заземлены.

25 DCN:1978-19 на листе 1 содержит изменения 1...4.

GENERAL GUIDELINES

- 1 Working drawings of the present package are prepared in compliance with Contract N 77-258/1415800 for elaboration of working documentation.
- 2 Detailed drawings were elaborated in compliance with the standard documents RF which existed on 15.05.2009.
- 3 The set of drawings of the present package includes principal diagram of system PUN of sea water supply to chlorination plant ООУРК, installation of pump units ЦБА 600/32 in ЗОУQA and piping of presure pipelines system PUN from main pump house ЗОУQA to building of chlorination plant ООУРК.
- 4 All pipelines, equipment and fittings fall under Class 4 safety acc. to NP-001-97 (PNAE G-01-011-97), "General provisions of ensuring the NPP safety OPB 88/97", classification designation is 4H.
- 5 All pipelines, equipment and valves of the system PUN refer to seismic category II as per NP-031-01 "Code for Designing Earthquake-Resistant Atomic Stations".
- 6 When installing, mounting and fastening the equipment, the requirements of VSN 361-85, SNIP 3.05.05-84, SNIP 2.09.03-85 shall be followed.
- 7 Technical requirements, including requirements on reliability, structural peculiarities, requirements to materials, manufacturing, assembly and painting, conservation and packaging, completeness of sets, acceptance rules and testing procedures, transportation and storage, as well as operation instructions are given in the factory documentation.
- 8 The pipelines Ø325x8 of carbon steel and pipelines of titanium alloy VT1-0 are designed in accordance with the requirements of PNAE G-7-008-89 and SN 527-80, category of the pipeline V group B.
- 9 Technical requirements to manufacture and delivery of the pipelines of carbon steel should be in compliance with TV 34-42-387.
- 10 When using the factory-made pipelines blocks flanges welding should be provided.
- 11 Pipelines are to be welded and assembled based on PNAE G-7-008-89. Type of butt weld is C-24-1 for Ø325x8 OST 34-42-659-84.
- 12 Welding joint of pipelines of carbon steel quality is checked according to PNAE G-7-010-89.
- 13 Technical requirements to manufacture and delivery of the pipelines of titanium alloy should be in compliance with TV 1825-573-07510017-2005. List of working documents on pipelines - factory drawings of blocks.
- 14 The assembling of the pipelines of titanium alloy VT1-0 is to be done in accordance with the requirements of SNIP 3.05.05-84 and the present drawing. Type of weld - TC2. Welding to be performed as per OP-PAS-2002 (Part 2).
- 15 On connection of flanges of titanium alloy and flanges of carbon steel, exclude contacts between flanges with isolating gaskets. To exclude contacts of fastenings and flanges, wind five plies of tape around studs and install isolate washers.
- 16 Methods and scopes of the control pipelines of titanium alloy VT1-0 of weld joints see table.
- 17 The corrosion protection of external and internal surfaces of pipelines under conditions of atmospheric impact, type III as per GOST 15150-69 shall be ensured during transportation and storage. It is not recommended to use lubricants.
- 18 Valves should be assembled in compliance with the supplier's requirements.
- 19 The pipelines Ø325x8 of carbon steel shall have internal and external anti-corrosion coating during operation. Anti-corrosion coating will be provided by the Indian Side at the site. After welding the block of pipeline the anti-corrosion coating of the weld joints should be restored. Anti-corrosion coating of internal and external surface shall be as per R28.KK36.0.0.TW.TT.WD002. The area of internal surface of anti-corrosion coating is 12,1 m², coating thickness - 1x1000 micron (system 1). The area of external surface of anti-corrosion coating is 12,7 m², coating thickness - 1x1000 micron (system 2).
- 20 Prior to application of protection coat the following requirement shall be met:
 - 1) to use general overall dimensions of pipelines layout at welding of flanges to blocks;
 - 2) to weld companion flanges to be supplied in set with pumps to the ends of blocks 1 and 4 connected to pumps ЗОРUN10AP001 and ЗОРUN10AP002;
 - 3) to weld flanges to blocks to be connected to butterfly valves in the following order:
 - to weld the butterfly valves flanges ends to pipelines of the adjacent blocks;
 - to dismantle the butterfly valve in order to separate the gate body from flanges;
 - to apply coat to each block;
 - to assemble the valve again after application of coat to the adjacent blocks.
- 21 Flange connection between metal and polyethylene pipes as well as between polyethylene pipelines is included in NPCIL's supply.
- 22 For the technical characteristics of the pipelines and weight summary see Table.
- 23 Life time of the carbon steel pipelines is 30 years and titanium 40 years.
- 24 Pump housing and pipelines shall be grounded.
- 25 DCN:1978-19 on sheet 1 contains changes 1...4.

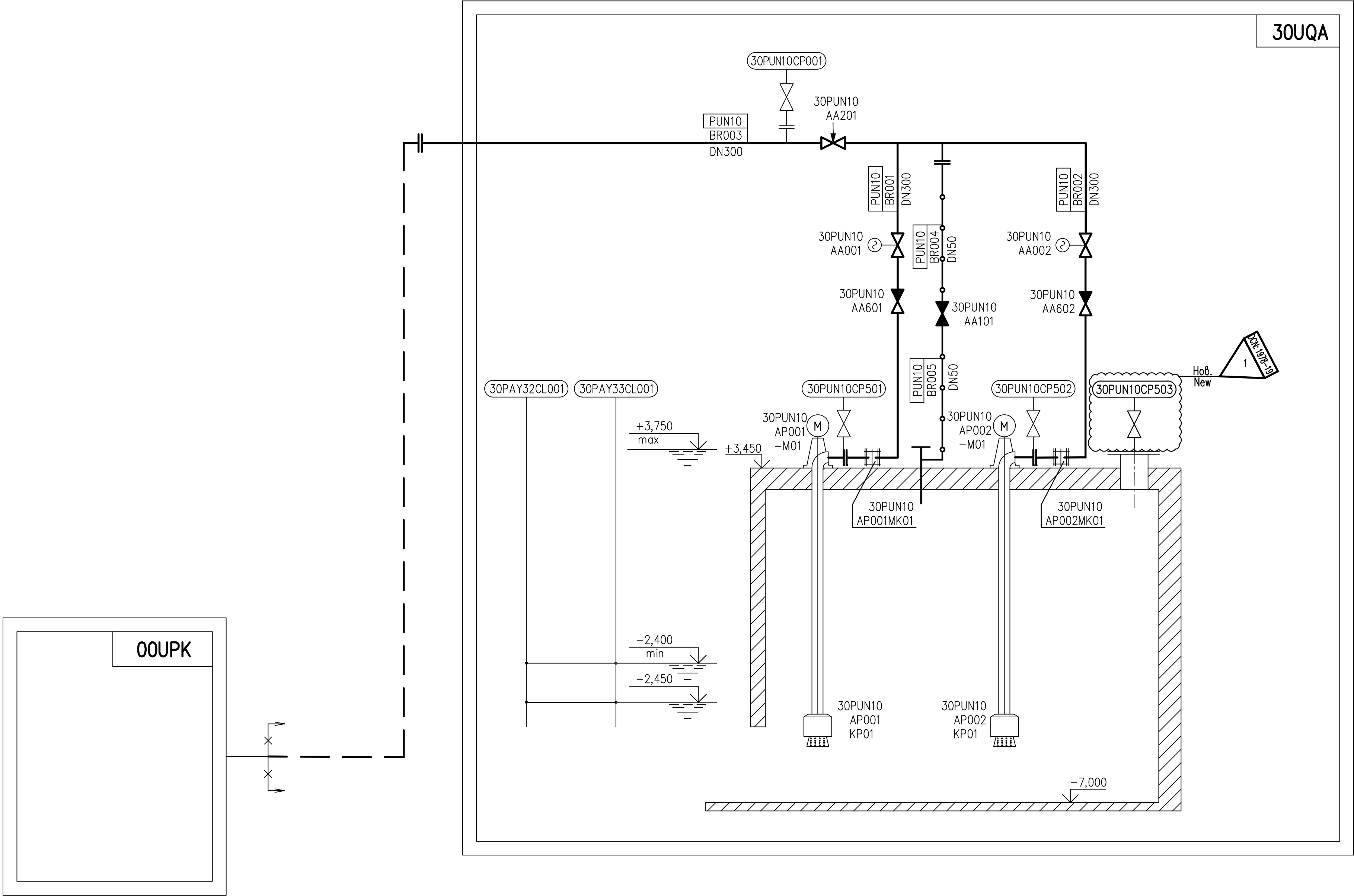
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ
KEY PLAN



Шуфр пакета/Package Number		3 11 6 52	
R28.KK34.30UQA.PUN.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-1978-19			
Изменения внесены ГраН КК3-6 АО "АЭП" The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP			
30UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлораторной морской водой 30UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plant			
Лист Sheet	Изм. Rev.	Общие данные General data	
1	0		
Утвердил Approved	VELEDNITSKIY		JSC
Разроб. Designed	ZHELEZNIKOVA		 "Atomenergoproekt" Moscow 2019

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
SYMBOLS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Затвор (нормально открытый) Gate valve (normally open)
	Затвор (нормально закрытый) Gate valve (normally closed)
	Обратный клапан Check valve
	Затвор с электроприводом Electric motor-driven gate valve
	Регулирующий клапан Regulating valve
	Демонтажная вставка Dismantling insert
	Артезианский насос с электродвигателем Artesian pump with electric motor
	Герметический люк Water-tight manhole
	Обозначение и направление потока на трубопроводе Symbol of pipe and flow direction on pipeline
	Точка контроля и обозначение измеряемого параметра Check point and designation of the parameter
	Напорный трубопровод из углеродистой стали Pressure pipeline of carbon steel
	Напорный трубопровод из полиэтилена Pressure pipeline made of polyethylene
	Сливной трубопровод из титанового сплава Discharge pipeline of titanium alloy
	Фланцевое соединение Flange connection



ПЕРЕЧЕНЬ СООРУЖЕНИЙ
LIST OF BUILDINGS

Код КИС Code KIS	Наименование Name of system
30UQA	Основная насосная станция Main pump house
00UPK	Здание хлораторной Chlorination plant

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ
LIST OF EQUIPMENT

Поз. Item	Маркировка Designation	Наименование оборудования Name of equipment	Параметры Parameter	Кол-во Q-ty	Примечание Remark
1	30PUN10AP001 30PUN10AP002	Электронасосный агрегат ЦБА 600/32 поддачи морской воды в хлораторную 00UPK Pump set ЦБА 600/32 sea water supply to chlorination plant 00UPK	Q=600m ³ /h H=32 m N=78 kW U=380V n=1500 rpm	2	

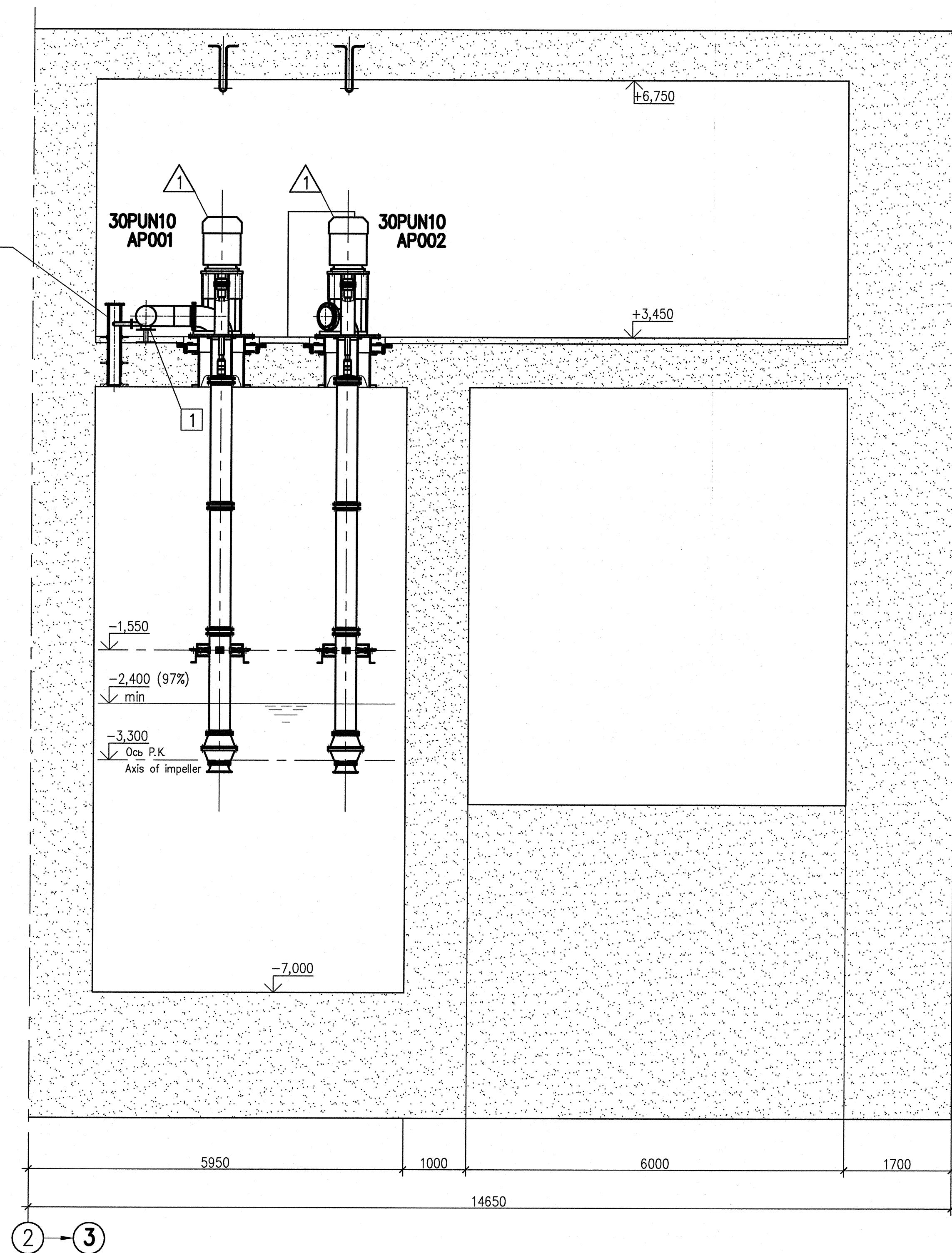
Установку приборов 30PAY32CL001 и 30PAY33CL001 смотри в пакете 3 15 6 31.
Installation of devices 30PAY32CL001 and 30PAY33CL001 see package 3 15 6 31.

-2,400 – Сигнал о низком уровне
Signal of low level
-2,450 – Отключение насосов
Stop of pumps

1 DCN:1978-19 на листе 2 содержит изменения 1, 2.
1 DCN:1978-19 on sheet 2 contains changes 1, 2.

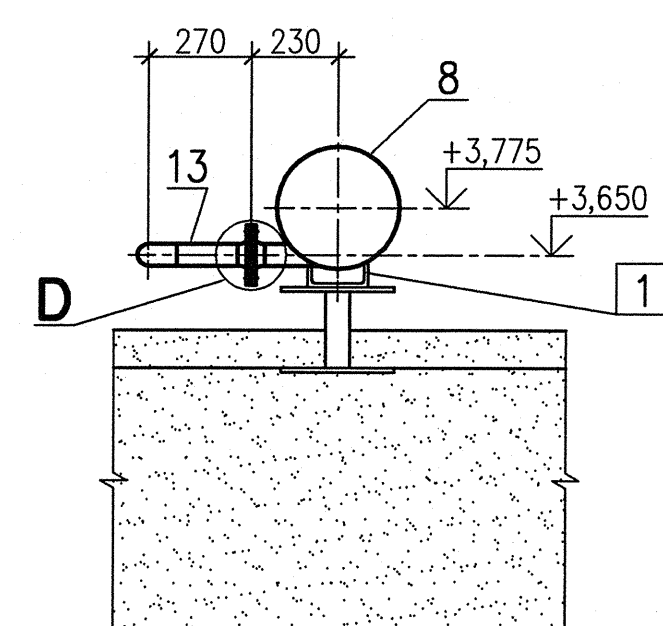
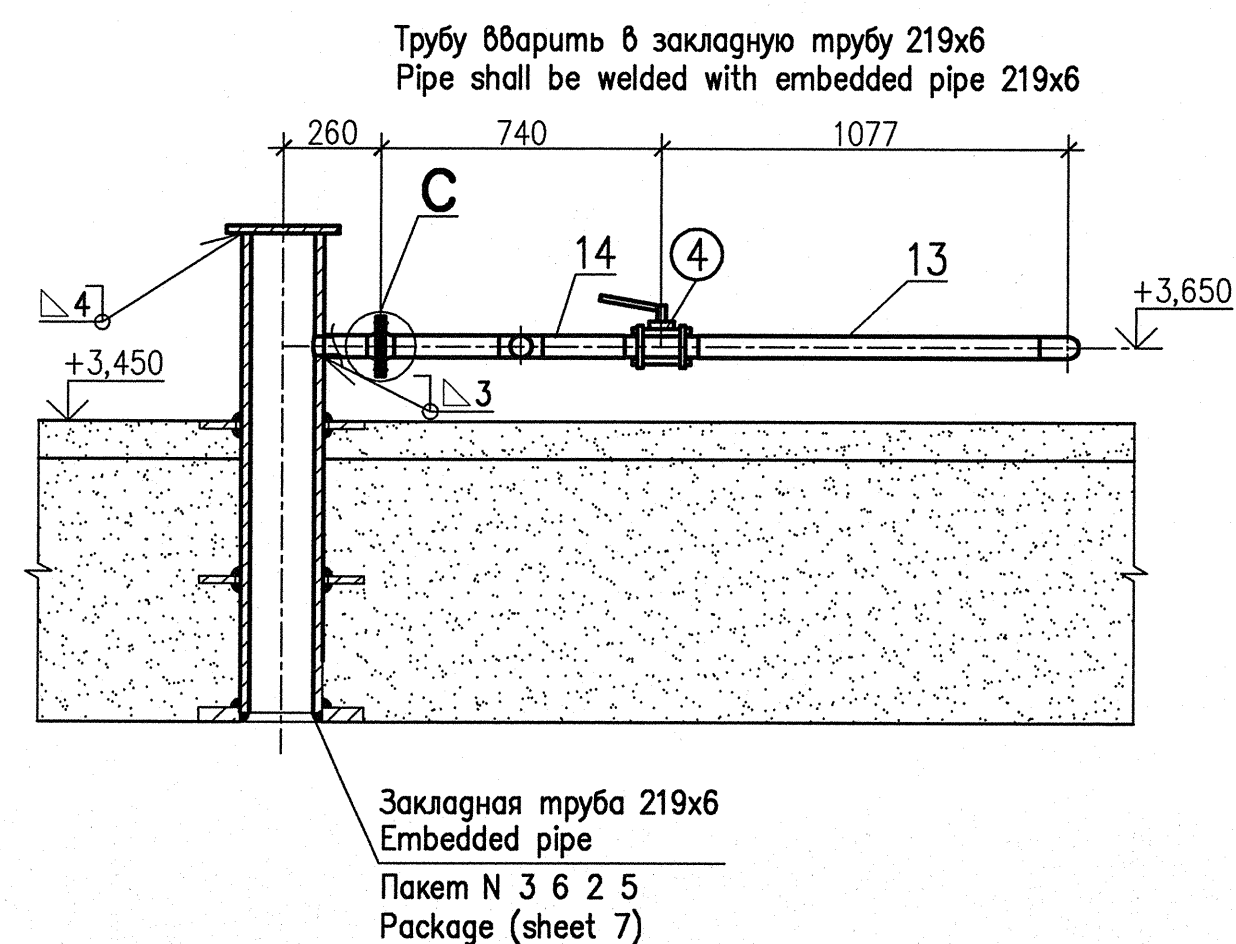
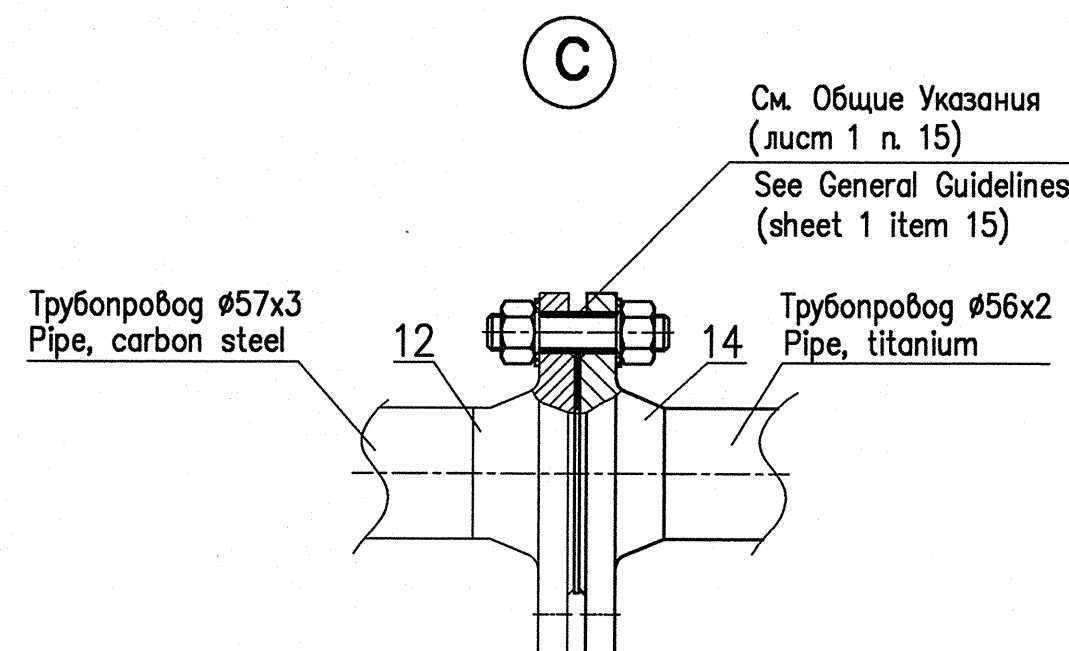
Шифр пакета/Package Number	3 11 6 52
R28.KK34.30UQA.PUN.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-1978-19	
Изменения внесены ГрАИ КК3-6 АО "АЭП" The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP	
30UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлораторной морской водой 30UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plant	
Лист/Sheet 2	Изм./Rev. 0
Утвердил/Approved Разработ./Designed	Принципиальная схема Principal diagram
VELEDNITSKIY	JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2019
ZHELEZNIKOVA	Формат/Size A1

Закладная труба 219х6
Embedded pipe
Пакет N 3 6 2 5
Package (sheet 7)

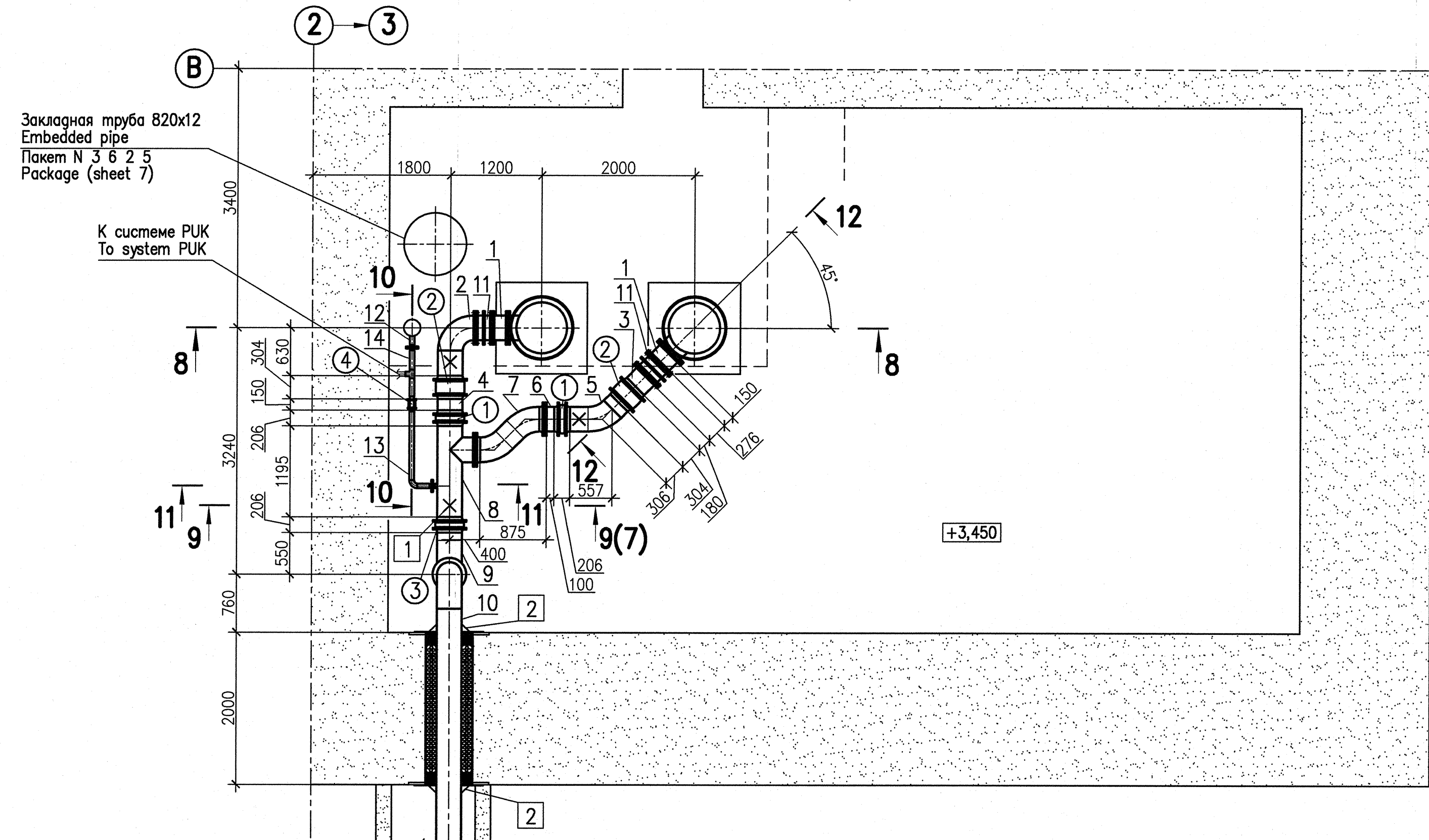
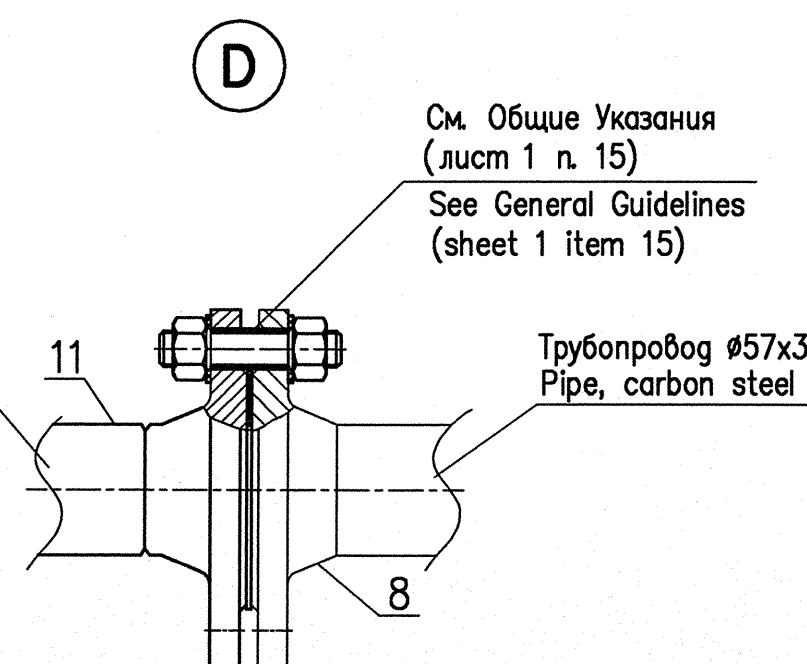


10 - 10

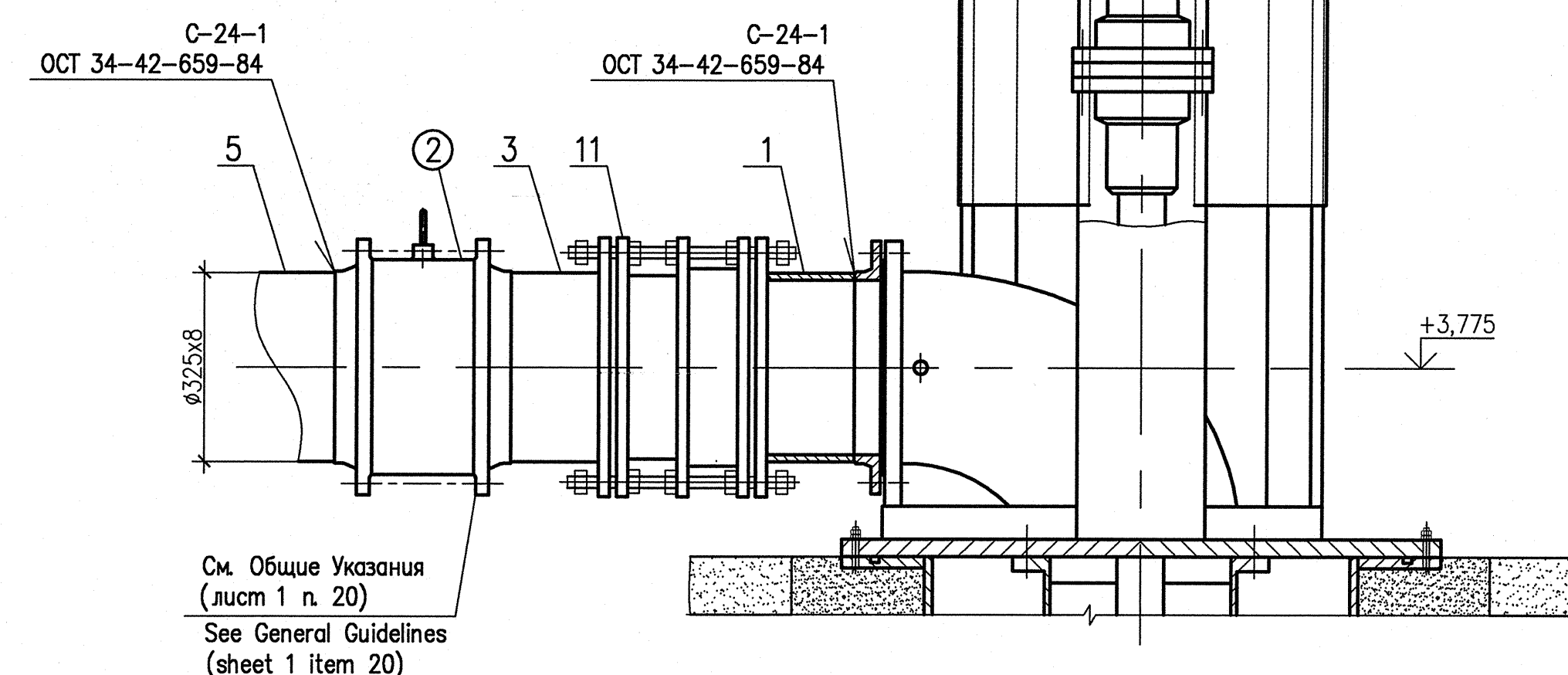
11 - 11



Трубопровод Ø56х2
Pipe, titanium



12 - 12



Package Number 3 11 6 52
File: R28.KK34.30UQA.PUN.TW.OK.WD001_005=0

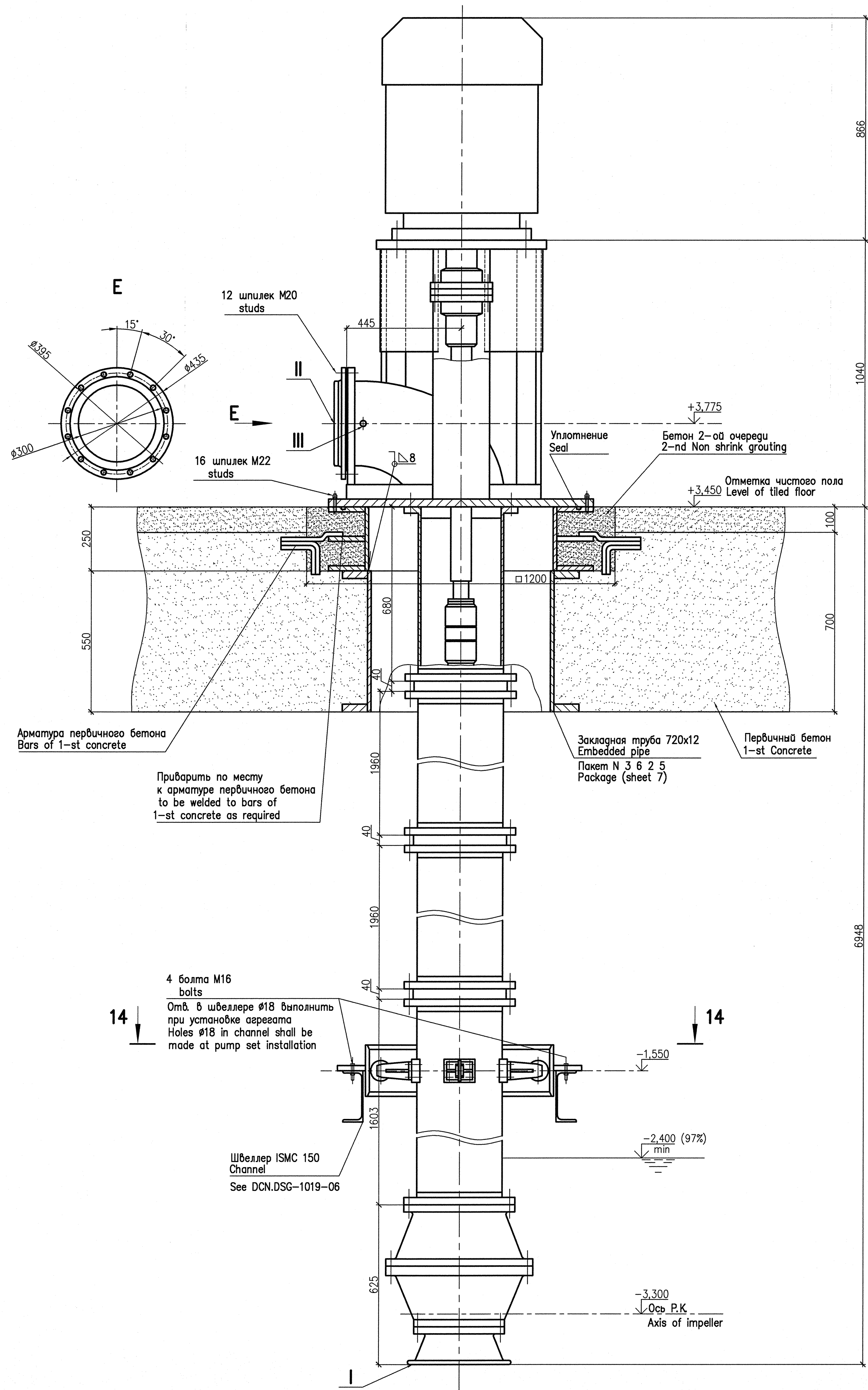
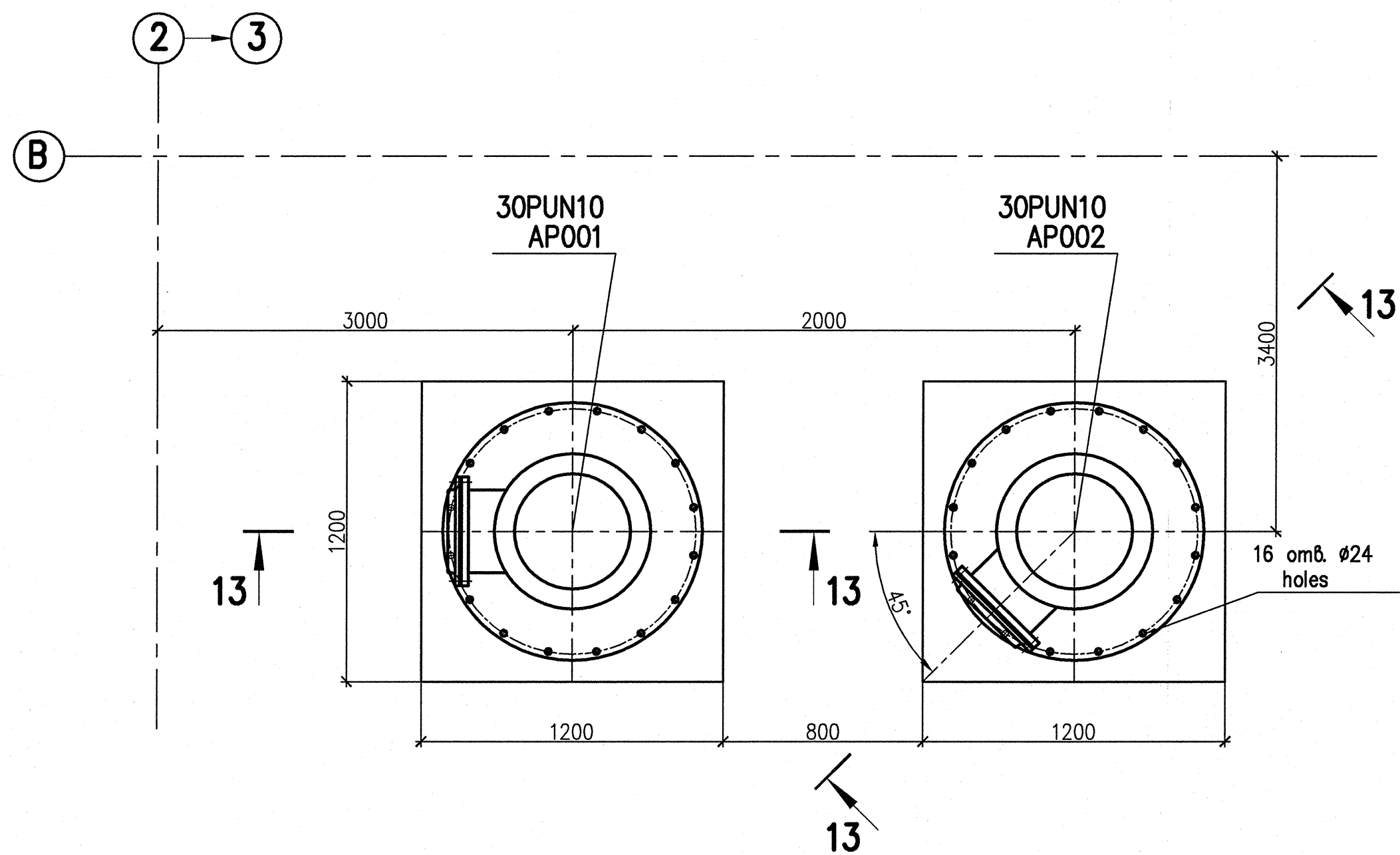
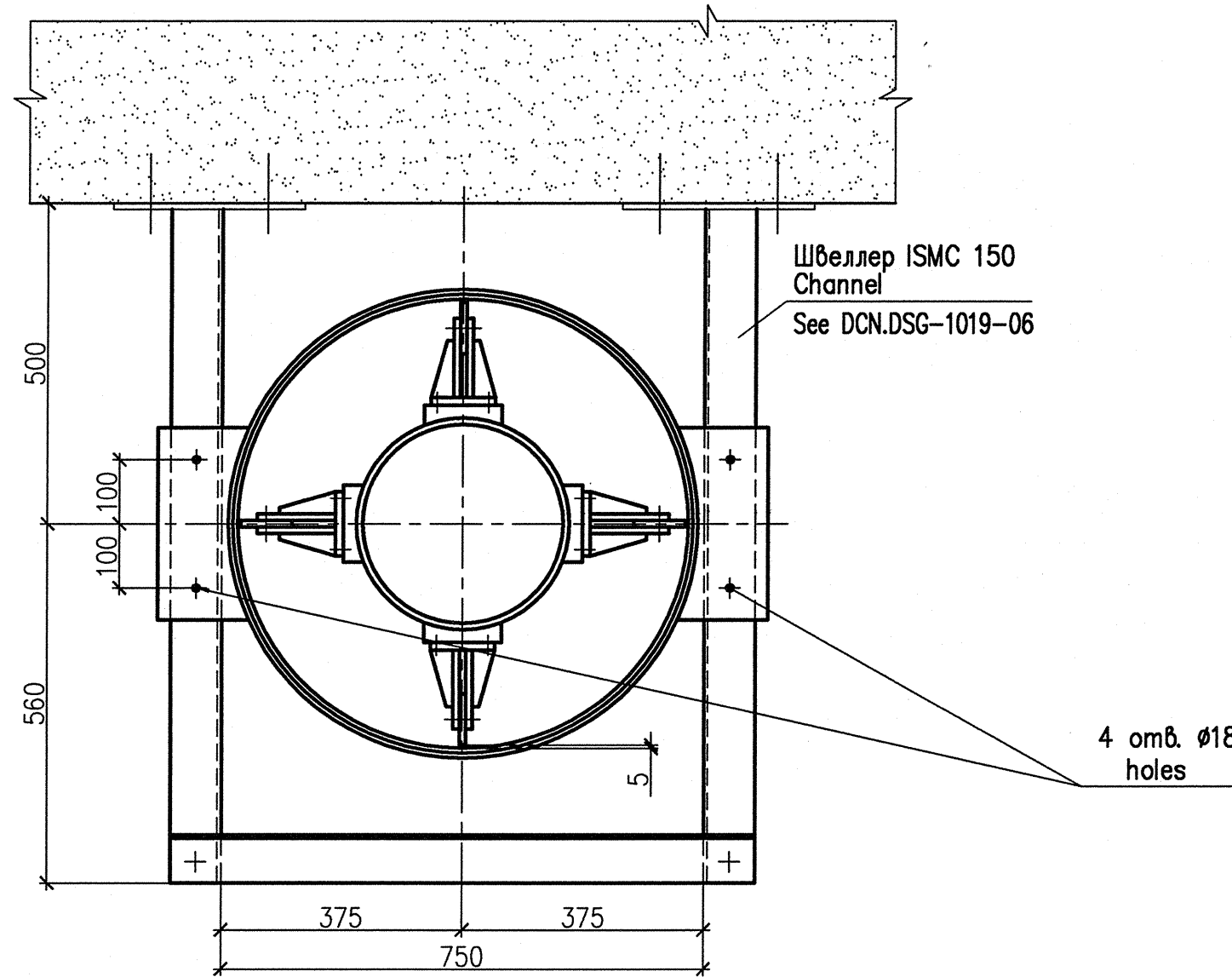
R28.KK34.30UQA.PUN.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК 3
NPP "KUDANKULAM" UNIT 3

Изм.	№	уч.	Лист	№	док.	Получен	Дата	30UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлораторной морской водой	См. табл.	Лист	Листов
Rev.	N	pat.	Sheet	N	Docum.	Signat.	Date	30UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plant	Phase	Sheet	Sheets
Утвердил	Skosarev	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	Установка насосов и разводка трубопроводов в здании 30UQA Pump installation and piping of pipelines in 30UQA	WD	5	
Н. контр.	Troshina	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18				
Разработчик	Gorskiy	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18	10.18				
Designed											

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
JSC "Institute Hydroproject"
Moscow 2018

format A1

План на отметке +3,450
Plan at elevation14 – 14
pump set 30PUN10AP001ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
TECHNICAL DATA

Наименование Name	Величина Value	Примечание Note
Агрегат электронасосный ЦБА 600/32 Pump set ЦБА 600/32		
Производительность, Capacity,	m ³ /h	600
Напор, Head,	m	32
Частота вращения, Rotation frequency,	rpm	1500
Мощность, Power,	kW	90
Напряжение, Voltage,	V	380
Частота тока, Current frequency,	Hz	50
Масса агрегата, Mass of unit,	kg	2560

ТАБЛИЦА ПАТРУБКОВ
TABLE OF BRANCH PIPES

Поз. Item	Наименование патрубка Name of branch pipe	Кол. Q-ty	DN, mm	Примечание Note
Агрегат электронасосный ЦБА 600/32 Pump set ЦБА 600/32				
I	Всасывающий патрубок Inlet pipe	1	350	
II	Напорный патрубок Outlet pipe	1	300	
III	Патрубок для манометра Pipe for pressure gauge	1	15	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- 1 Настоящий чертеж выполнен на основании заводской документации H16.3.856.00.000СБ.
- 2 Расположение оборудования смотри лист 4.
- 3 Маркировка по схеме 30PUN10AP001, 30PUN10AP002.
- 4 Насос относится к классу безопасности 4Н по НП-100-97 (ПНАЗ Г-01-011-97) и II категории сейсмостойкости по ПНАЗ Г-5-006-87.
- 5 Все габаритно-присоединительные размеры и масса оборудования могут уточняться по фактически поставляемому оборудованию.
- 6 Методы и объемы неразрушающего контроля сварного соединения опорной части оборудования и опорной конструкции должны соответствовать:
 - визуальный и измерительный контроль - 100 %;
 - капиллярный контроль - 10 %;
- 7 Срок службы 30 лет.

TECHNICAL REQUIREMENTS

- 1 This drawing has been developed based on factory drawings H16.3.856.00.000СБ.
- 2 For the equipment location see sheet 4.
- 3 Grading as per diagram 30PUN10AP001, 30PUN10AP002.
- 4 The pump is related to safety class 4N as per NP-100-97 (PNAE G-01-011-97), and has seismic category II as per PNAE G-5-006-87.
- 5 All overall and conjunctive dimensions and mass of equipment can be specified with respect to actual supplied equipment.
- 6 Methods and scopes of non-destructive inspection for the weld joint of the equipment supporting part and support structure shall correspond to:
 - visual and measuring inspection - 100 %;
 - capillary inspection - 10 %;
- 7 Service life is 30 years.

Package Number 3 11 6 52
File: R28.KK34.30UQA.PUN.TW.OK.WD001_006=0

R28.KK34.30UQA.PUN.TW.OK.WD001

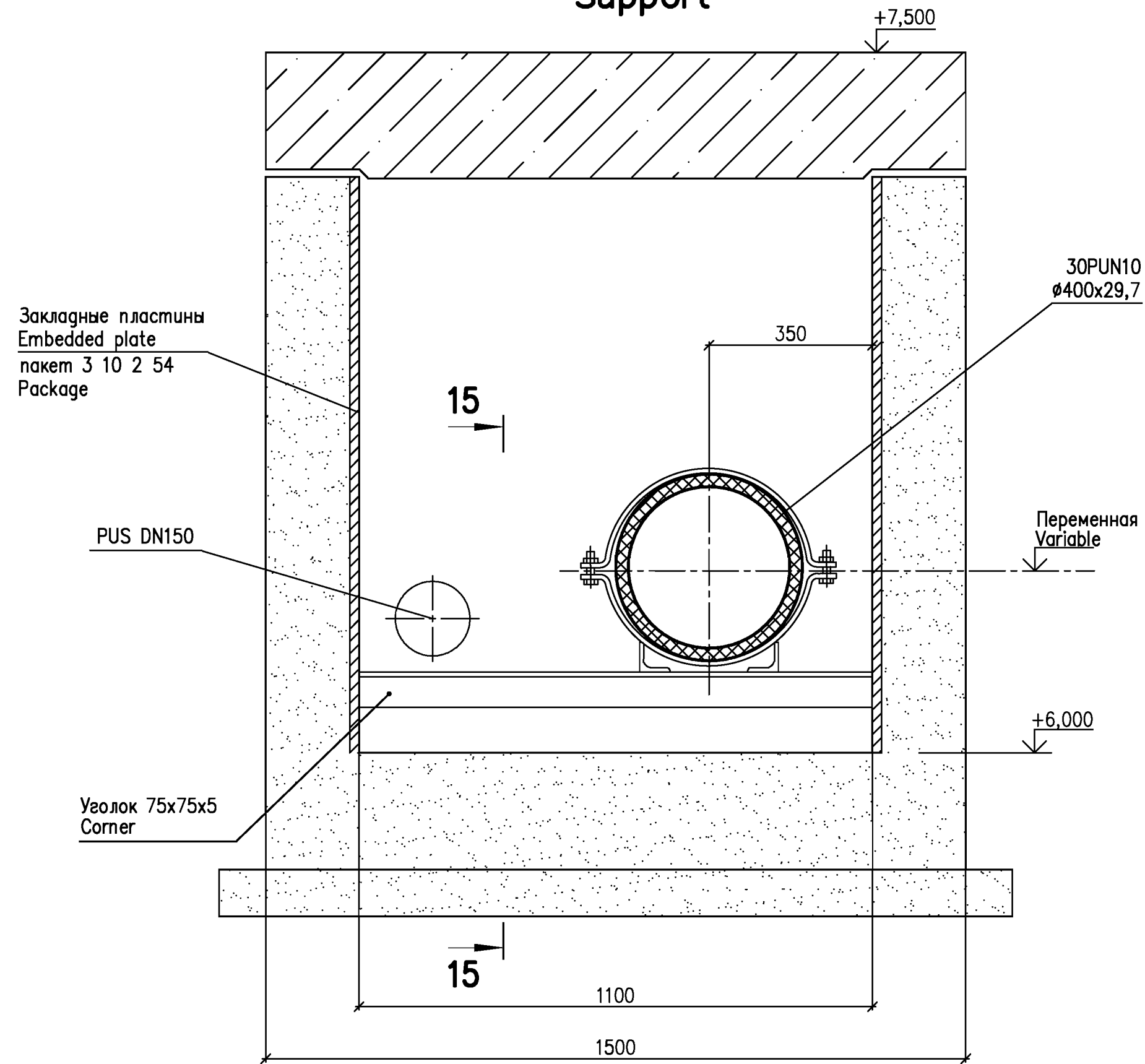
АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК
NPP "KUDANKULAM" UNIT 3

Изм. N	уч.	Лист N	док.	Подпись	Дата	30UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлораторной морской водой	Страница	Лист	Листов
Rev. N	pat.	Sheet	Docum.	Signat.	Date	30UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plant	Phase	Sheet	Sheets
Утвердил Approved	Skosarev	10.18					WD	6	
Н. контр. Inspector	Troshina	10.18							
Разраб. Designed	Gorskiy	10.18							

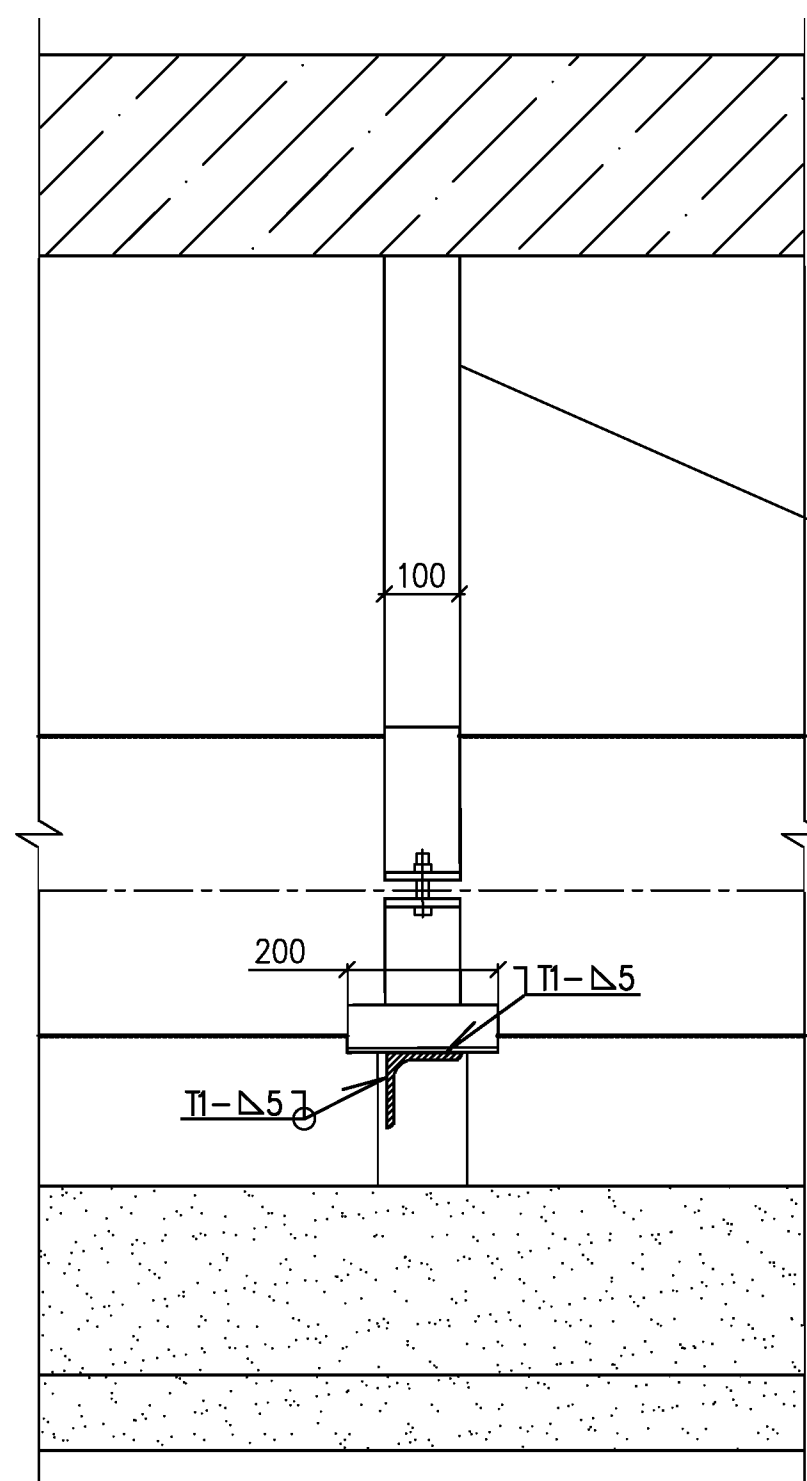
Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

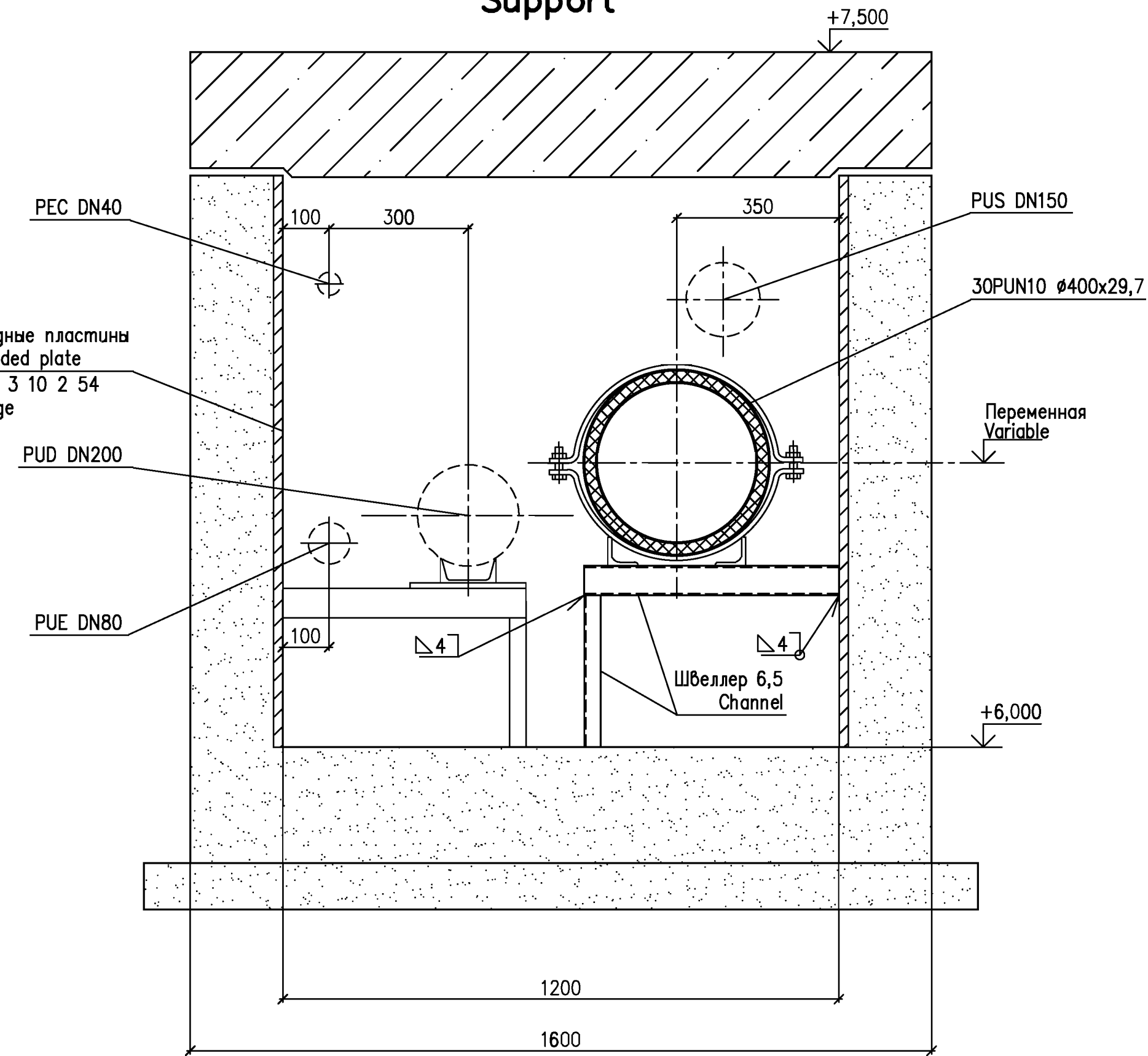
5 – 5(4) (8) 1
Опора 4
Support



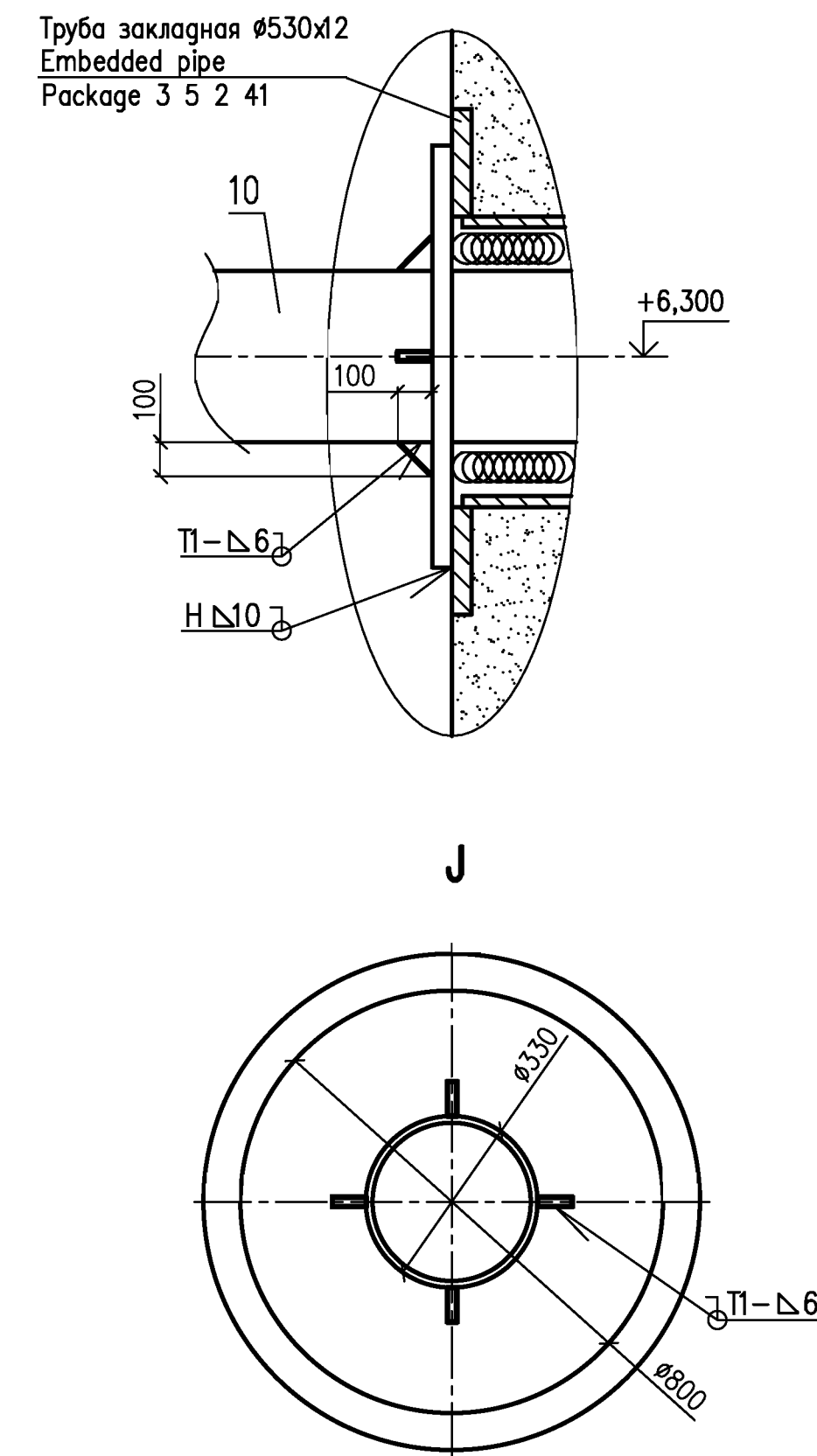
15 – 15



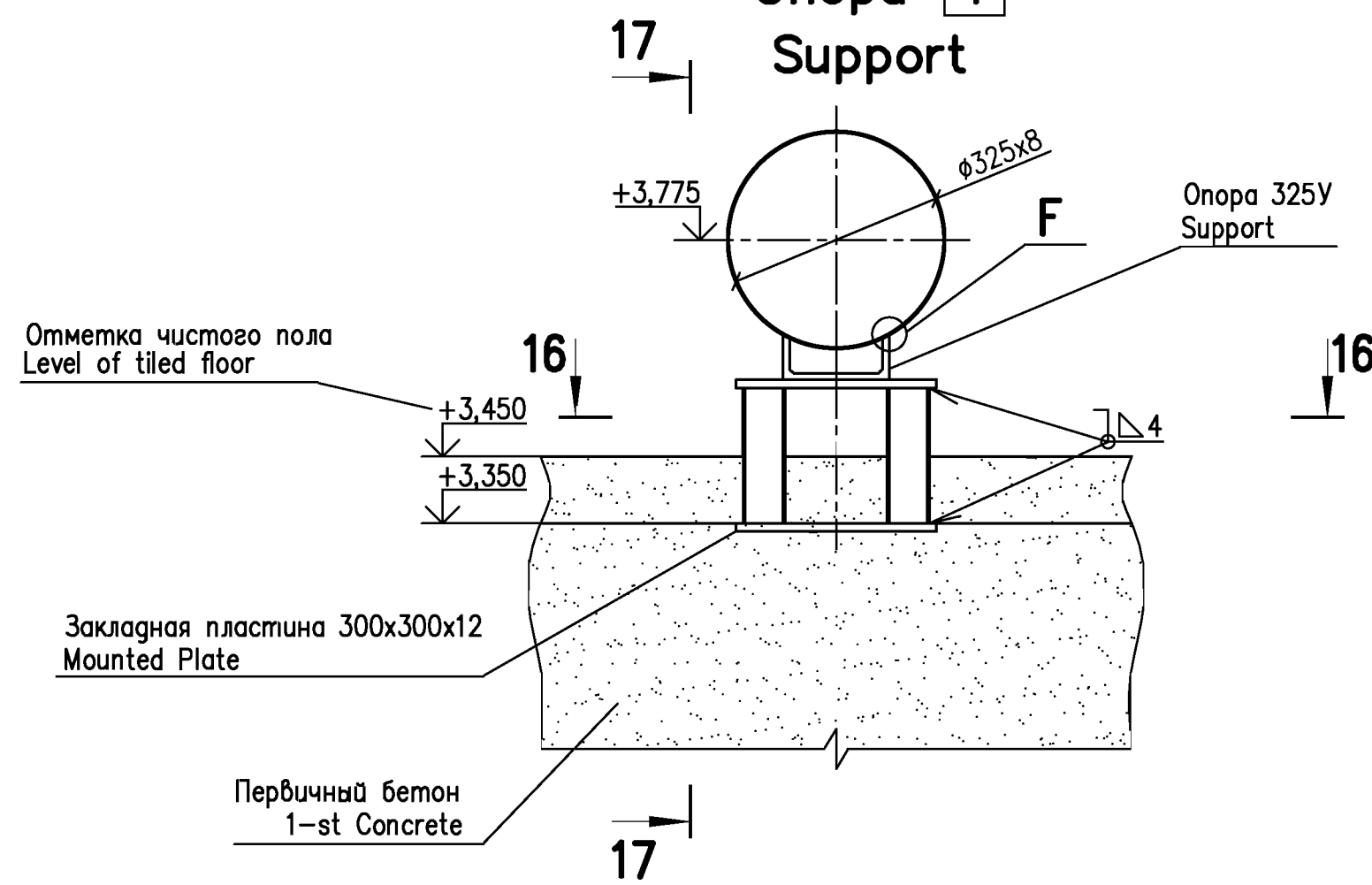
6 – 6(4) (8) 2
Опора 3
Support



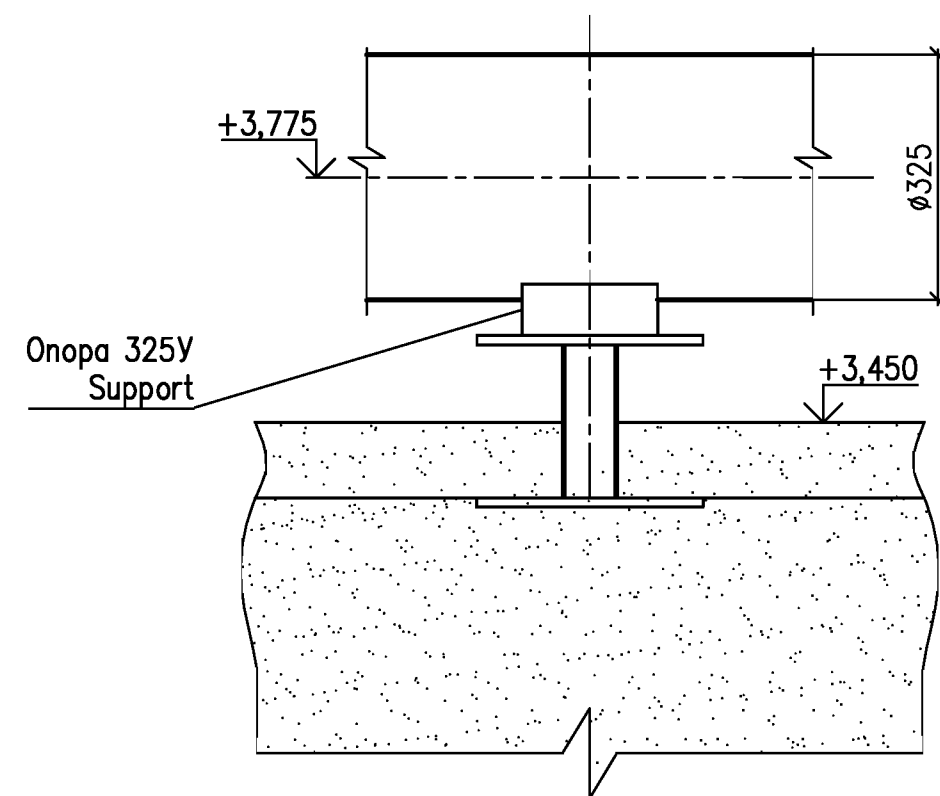
Опора 2
Support



9 – 9(5)
Опора 1
Support

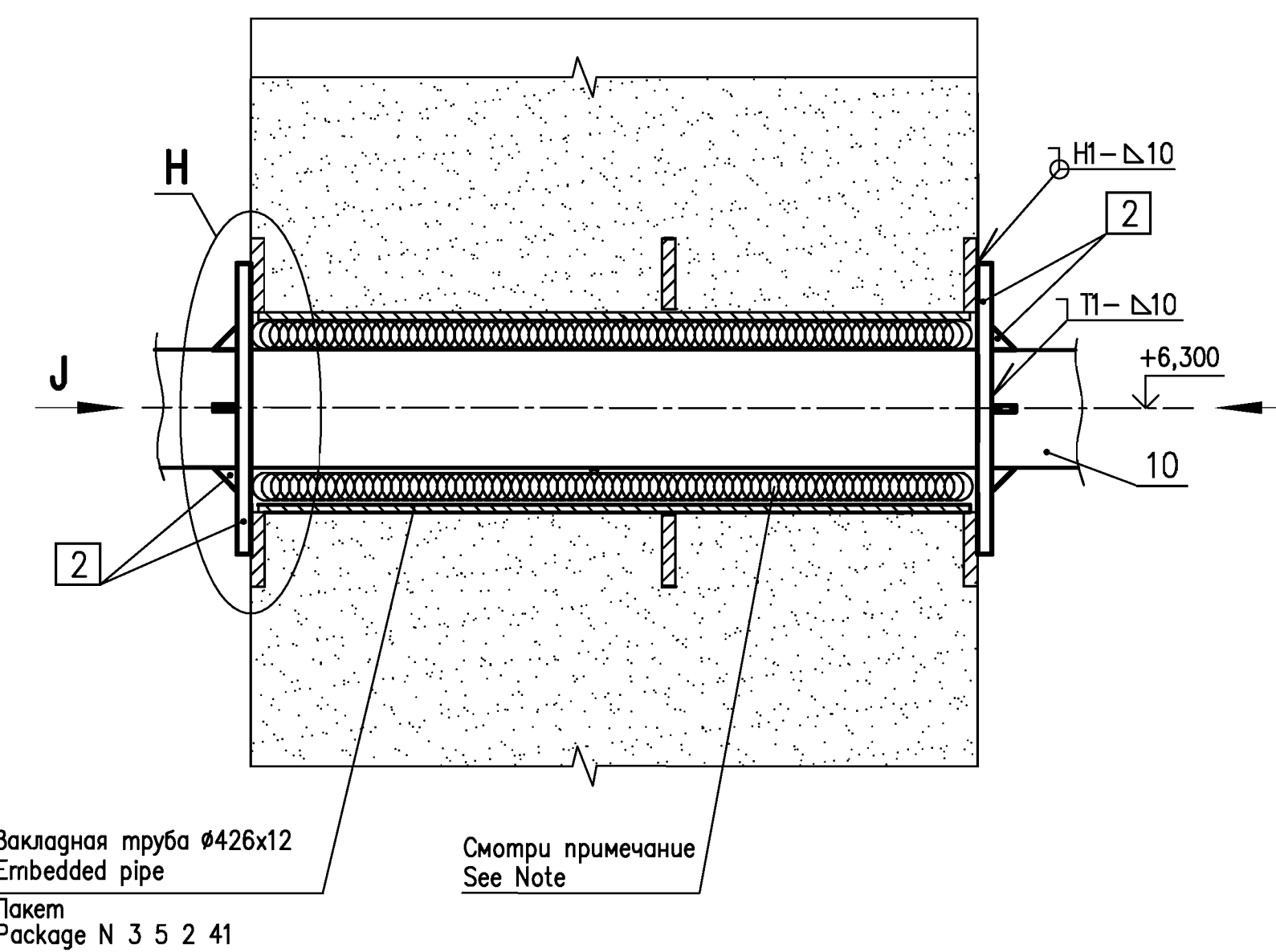


17 – 17



6(4)

Опора неподвижная 2
Fixed support



Заделку пространства между закладной трубой 426x12 (пакет 3 5 2 41) и трубопроводом 325x8 в стене здания 30UQA рекомендуется выполнять следующим образом:
– обмазать битумом наружную поверхность трубопровода перед протаскиванием его через закладную трубу;
– зазор между проходкой и трубопроводом заполнить паклей, пропитанной любым минеральным маслом;
– конец проходки с наружной стороны заполнить любым герметиком и сверху обмазать цементным раствором.

Расположение опор смотри лист 3.

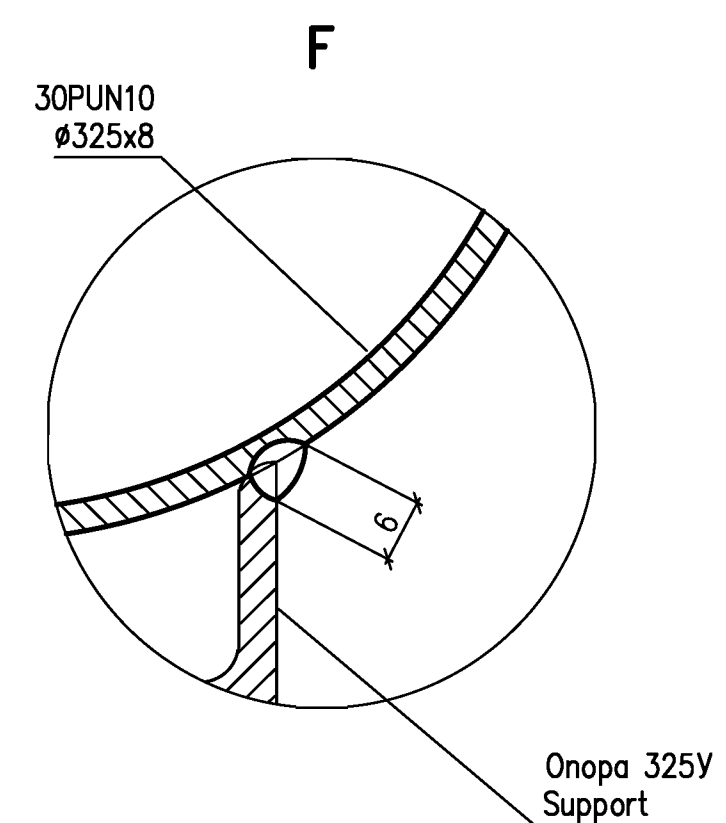
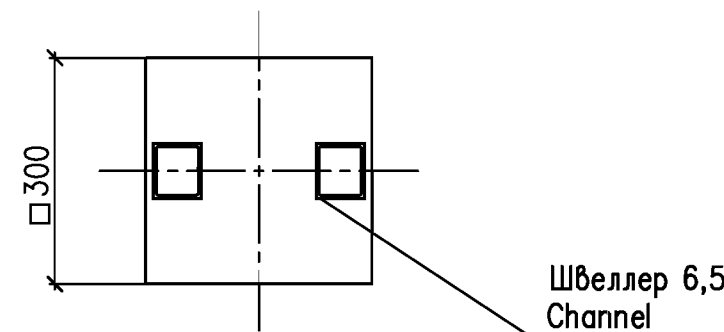
Количество и производственные комплекты каждого типа опор указаны в спецификации SO файла R28 KK34 30UQA PUN TW SO WD001.

The space between embedded pipe 426x12 (package 3 5 2 41) and pipeline 325x8 in wall of 30UQA house shall be sealed as follows:
– to coat the outer surface of pipeline with bitumen prior to its pulling through the penetration;
– the gap between embedded pipe and pipeline shall be filled with oakum impregnated with any type of mineral oil;
– the penetration end on the outer face side shall be filled with any sealing compound and coated with cement mortar on the top.

Location of supports see sheet 3.

Quantity and manufacturing sets of each type of supports are given in SO specification (file R28 KK34 30UQA PUN TW SO WD001).

16 – 16



1 DGN:1978-19 на листе 7 содержит изменения 1...7.
1 DGN:1978-19 on sheet 7 contains changes 1...7.

Шифр пакета/Package Number	3 11 6 52
R28.KK34.30UQA.PUN.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-1978-19	
Изменения внесены ГРАИ КК3-6 АО "АЭП" The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP	
30UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлораторной морской водой 30UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plant	
Лист/Изм. Sheet/Rev.	Опоры для трубопроводов Supports for pipelines
Утвержден Approved	VELEDITSKIY
Разработ. Designed	ZHELEZNIKOVA
JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2019	

Формат/Size A1

Шифр пакета/Package Number	3-11-6-52
R28.KK34.30UQA.PUN.TW.KC.WD001.DCN.DS34-1978-19	
Измененные вставки ГРП КК3-6 АО "АЭП"	
The changes have been introduced by DSG KK3-6 of JSC AEP	
30UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлорной водой водоза бора	
30UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plant	
Установка насосов и разводка трубопроводов по заданию ООУПК	
Pump installation and piping of pipelines to building ООУПК	
Исполн./ Sheet/Rev R New	VELENTSINIKY
Утверждаю/ Approved	
Подпись/ Designed	ZHELEZNAKOVA
	 JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2019

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА
LIST OF WORKING DRAWINGS OF THE MAIN SET

Лист Sheet	Наименование Name	Примечание Note
1	Общие данные General data	
2	Принципиальная схема Principal diagram	
3	Аксонетрическая схема Axonometric diagram	
4	План на отм. +7,500. Разрезы 1–1...5–5 Plan at el. +7,500. Sections 1–1...5–5	
5	Узлы В, С, D. Разрезы 6–6...9–9 Units В, С, D. Sections 6–6...9–9	
6	Установочный чертеж электронасосного агрегата 40PUN10AP001, 40PUN10AP002 Installation drawing of pump set 40PUN10AP001, 40PUN10AP002	
7	Опоры для трубопроводов Supports for pipelines	

Изменено по уведомлению DCN:1785–19
Change as per DCN:1785–19

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ
LIST OF REFERENCE AND ATTACHED DOCUMENTS

Обозначение Designation	Наименование Name	Примечание Note
	Ссылочные документы Reference documents	
Пакет Package	Строительные чертежи Building drawings	
H16.3.856.00.000СВ	Агрегат электронасосный типа ЦБА Сборочный чертеж Pump set type ЦБА Assembly drawing	
	Прилагаемые документы Attached documents	
R28.KK34.40UQA.PUN.TW.SO.WD001	Спецификация оборудования, изделий и материалов Specification of equipment, items and materials	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОЗИЦИЙ СПЕЦИФИКАЦИИ
SYMBOLS OF SPECIFICATION ITEMS

Обозначение Designation	Наименование Name
	Обозначение оборудования Symbols of equipment
	Обозначение арматуры Symbols of valve
	Обозначение трубопроводов Symbols of pipe
	Обозначение опор Symbols of support

ХАРАКТЕРИСТИКА И СВОДКА МАСС ТРУБОПРОВОДОВ
CHARACTERISTIC AND SUMMARY OF PIPELINES WEIGHTS

Обозначение трубопровода	Наименование трубопровода	Среда	Погребовместимость	Рабочие условия трубопровода		Условия гидравлические		Масса трубопровода, кг			Примечание
				Давление, МПа (кгс/см²)	Температура, °C	Давление, МПа (кгс/см²)	Минимальная температура стенки, °C	Общая	в том числе		
									арматуры	опор и приборов	
Pipeline designation	Name of pipeline	Medium	Compliance to what rules	Operating conditions of pipeline	Conditions of hydraulic tests	Pipeline weight, kg			Note		
				Pressure, MPa (kgf/cm²)	Temperature, °C	Pressure, MPa (kgf/cm²)	Minimal temperature of wall, °C	Total pipeline weight		including valves	support structures and drives
I	Напорные трубопроводы Ø325x8 из углеродистой стали Pressure pipelines Ø325x8 of carbon steel	морская вода sea water	СНиП SNiP 3.05.05—84	0,32 (3,2)	31	0,48 (4,8)	10	1650,7	566,3	123,46	Расчетное разряжение 0,1 МПа Design rarefaction 0,1 MPa
II	Трубопровод подачи морской воды Ø400x29,7, полиэтилен Sea water supply pipeline Ø400x29,7 polyethylene	морская вода sea water	ИСО 4427 ISO 4427	0,35 (3,5)	31	0,52 (5,2)	10	9186,0	—	—	
III	Сливные трубопроводы Ø56x2 из титанового сплава Discharge pipelines Ø56x2 of titanium alloy	морская вода sea water	СНиП SNiP 3.05.05—84	0,04 (0,4)	31	0,06 (0,6)	10	19,4	12,0	—	Расчетное разряжение 0,1 МПа Design rarefaction 0,1 MPa

МЕТОДЫ И ОБЪЕМ КОНТРОЛЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ТИТАНОВОГО СПЛАВА

METHODS AND SCOPES OF THE CONTROL OF WELD
JOINTS FOR PIPELINES OF TITANIUM ALLOY

Обозначение трубопровода Pipeline designation	Категория сварных соединений или категория трубопровода Category of weld joints or the category of pipeline	Нормативный документ Normative document	Номинальная толщина свариваемых деталей, мм Nominal thickness of parts to be welded, mm	Объем контроля Scope of controle		
				Неразрушающего, % Non-destructive, %		
				Визуального Visual and measuring	Капиллярного или магнитопорошкового Capillary or magnetic-powder	Гидравлические испытания Hydraulic tests
				valves	support struc- tures and drives	
PUN10	категория II category II	СНиП 3.05.05–84 SNiP 3.05.05–84	2	100%	100%	100%

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

- 1 Рабочие чертежи данного пакета разработаны в соответствии с контрактом N 77–258/1415800 на разработку рабочей документации.
- 2 Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативными документами РФ, действующими на 15.05.2009.
- 3 В комплект чертежей данного пакета входит принципиальная схема системы PUN подачи морской воды к хлораторной ООУПК, установка насосных агрегатов ЦБА 600/32 в здании 40UQA и разводка напорных трубопроводов системы PUN от здания основной насосной станции 40UQA до здания хлораторной ООУПК.
- 4 Все трубопроводы, оборудование и трубопроводная арматура системы PUN относятся к 4 классу безопасности в соответствии с НП–001–97 (ПНАЭ Г–01–011–97), "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ–88/97", классификационное обозначение – 4Н.
- 5 Все трубопроводы, оборудование и трубопроводная арматура системы PUN относятся ко II категории сейсмостойкости по НП–031–01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций".
- 6 При установке, монтаже и креплении оборудования соблюдать требования ВСН 361–85, СНиП 3.05.05–84, СНиП 2.09.03–85.
- 7 Технические требования на насосное оборудование, включающие требования по надежности, конструктивные особенности, требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске, консервацию и упаковку, комплектность, правила приемки и методы испытаний, транспортирование и хранение, а также руководство по эксплуатации представлены в заводской документации.
- 8 Трубопроводы Ø325x8 из углеродистой стали и трубопроводы Ø56x2 из титанового сплава ВТ1–0 спроектированы в соответствии с требованиями ПНАЭ Г–7–008–89 и СН 527–80, категория трубопровода V группа В.
- 9 Технические условия на изготовление и поставку трубопроводов Ø325x8 из углеродистой стали выполнены в соответствии с ТУ 34–42–387.
- 10 При использовании заводских блоков трубопроводов должно быть учтено, что к блокам предусмотрена приборка фланцев.
- 11 Сварку и сборку трубопроводов из углеродистой стали производить в соответствии с ПНАЭ Г–7–008–89. Тип сварного стыкового соединения для Ø325x8 по ОСТ 34–42–659–84.
- 12 Контроль качества сварного соединения трубопроводов из углеродистой стали выполнять в соответствии с ПНАЭ Г–7–010–89.
- 13 Технические условия на изготовление и поставку трубопроводов Ø56x2 из титанового сплава выполнены в соответствии с ТУ 1825–573–07510017–2005. Перечень рабочей документации на трубопровода – заводские чертежи блоков.
- 14 Монтаж трубопроводов из титанового сплава ВТ1–0 выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.05–84 и настоящего чертежа Тип сварного соединения – ТС2. Сварку выполнять в соответствии с ОП–ПАС–2002 (Часть 2).
- 15 При присоединении фланцев из титанового сплава к фланцам из углеродистой стали, для исключения контакта между фланцами, установить изолирующие прокладки. Для исключения контакта крепежа с фланцами на шпильки намотать пять слоев ленты и установить изолирующие шайбы.
- 16 Методы и объем контроля сварных соединений трубопроводов из титанового сплава ВТ1–0 приведены в таблице.
- 17 На период транспортирования и хранения необходимо обеспечить сохранность внутренней и наружной поверхности трубопроводов от коррозии в условиях воздействия атмосферы тип III по ГОСТ 15150–69. Применение смазочных материалов не рекомендуется.
- 18 Монтаж трубопроводной арматуры выполнять в соответствии с требованиями завода – изготовителя.
- 19 Трубопроводы Ø 325x8 из уел. стали должны иметь внутреннее и наружное антикоррозионное покрытие на период эксплуатации. Антикоррозионное покрытие внутренней и наружной поверхности трубопроводов выполняется Индийской стороной на стройплощадке. После сварки блоков трубопроводов антикоррозионное покрытие в местах стыковки должно быть восстановлено. Антикоррозионное покрытие внутренней и наружной поверхности выполняется в соответствии с R28.KK36.0.0.TW.TT.WD002.
- 20 Площадь внутренней поверхности трубопроводов для антикоррозионного покрытия составляет 12,1 м², толщина покрытия – 1x1000 микрон (система 1). Площадь наружной поверхности антикоррозионного покрытия составляет 12,7 м², толщина покрытия – 1x1000 микрон (система 2).
- 21 перед нанесением защитного покрытия должно быть выполнено :
 - 1) при приборке фланцев к блокам должны быть соблюдены общие габаритные размеры разводки трубопроводов;
 - 2) на концы блоков 1, присоединяемых к насосам 40PUN10AP001 и 40PUN10AP002, приборить ответные фланцы, поставляемые комплектно с насосами;
 - 3) приборку фланцев к блокам, присоединяемым к дисковым затворам, выполнить в следующем порядке:
 - приварить концы фланцев дискового затвора к трубопроводам смежных блоков,
 - разобрать дисковый затвор с целью отсоединения корпуса затвора от фланцев,
 - нанести покрытие на каждый блок,
 - после нанесения покрытия на смежные блоки затвор заново собрать.
- 21 Фланцевое соединение между металлическим и полиэтиленовым трубопроводом, а также полиэтиленовые трубопроводы входят в поставку ИКАЭП.
- 22 Технические характеристики и сборку масс трубопроводов смотрите таблицу.
- 23 Срок службы трубопроводов из углеродистой стали – 30 лет, из титана – 40 лет.
- 24 Корпус насоса и трубопроводы должны быть заземлены.

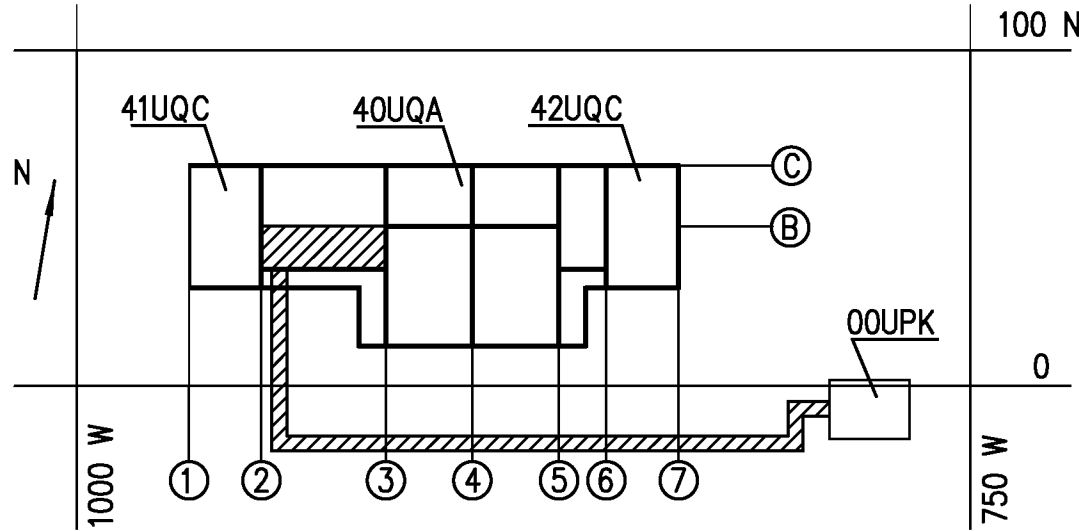
25 По условиям монтажа муфты могут быть заменены на стыковые швы.

GENERAL GUIDELINES

- 1 Working drawings of the present package are prepared in compliance with Contract N 77–258/1415800 for elaboration of working documentation.
- 2 Detailed drawings were elaborated in compliance with the standard documents RF which existed on 15.05.2009.
- 3 The set of drawings of the present package includes principal diagram of system PUN of sea water supply to chlorination plant ООUPK, installation of pump units ЦБА 600/32 in 40UQA and piping of presure pipelines system PUN from main pump house 40UQA to building of chlorination plant ООUPK.
- 4 All pipelines, equipment and fittings fall under Class 4 safety acc. to NP–001–97 (PNAE G–01–011–97), "General provisions of ensuring the NPP safety OPB 88/97", classification designation is 4H.
- 5 All pipelines, equipment and valves of the system PUN refer to seismic category II as per NP–031–01 "Code for Designing Earthquake–Resistant Atomic Stations".
- 6 When installing, mounting and fastening the equipment, the requirements of VSN 361–85, SNIP 3.05.05–84, SNIP 2.09.03–85 shall be followed.
- 7 Technical requirements, including requirements on reliability, structural peculiarities, requirements to materials, manufacturing, assembly and painting, conservation and packaging, completeness of sets, acceptance rules and testing procedures, transportation and storage, as well as operation instructions are given in the factory documentation.
- 8 The pipelines Ø325x8 of carbon steel and pipelines of titanium alloy VT1–0 are designed in accordance with the requirements of PNAE G–7–008–89 and SN 527–80, category of the pipeline V group B.
- 9 Technical requirements to manufacture and delivery of the pipelines of carbon steel should be in compliance with TV 34–42–387.
- 10 When using the factory–made pipelines blocks flanges welding should be provided.
- 11 Pipelines are to be welded and assembled based on PNAE G–7–008–89.
- 12 Welding joint of pipelines of carbon steel quality is checked according to PNAE G–7–010–89.
- 13 Technical requirements to manufacture and delivery of the pipelines of titanium alloy should be in compliance with TV 1825–573–07510017–2005. List of working documents on pipelines – factory drawings of blocks.
- 14 The assembling of the pipelines of titanium alloy VT1–0 is to be done in accordance with the requirements of SNIP 3.05.05–84 and the present drawing. Type of weld – TC2. Welding to be performed as per OP–PAS–2002 (Part 2).
- 15 On connection of flanges of titanium alloy and flanges of carbon steel, exclude contacts between flanges with isolating gaskets. To exclude contacts of fastenings and flanges, wind five plies of tape around studs and install isolate washers.
- 16 Methods and scopes of the control pipelines of titanium alloy VT1–0 of weld joints see table.
- 17 The corrosion protection of external and internal surfaces of pipelines under conditions of atmospheric impact, type III as per GOST 15150–69 shall be ensured during transportation and storage. It is not recommended to use lubricants.
- 18 Valves should be assembled in compliance with the supplier's requirements.
- 19 The pipelines Ø325x8 of carbon steel shall have internal and external anti–corrosion coating during operation. Anti–corrosion coating will be provided by the Indian Side at the site. After welding the block of pipeline the anti–corrosion coating of the weld joints should be restored. Anti–corrosion coating of internal and external surface shall be as per R28.KK36.0.0.TW.TT.WD002. The area of internal surface of anti–corrosion coating is 12,1 m², coating thickness – 1x1000 micron (system 1). The area of external surface of anti–corrosion coating is 12,7 m², coating thickness – 1x1000 micron (system 2).
- 20 Prior to application of protection coat the following requirement shall be met:
 - 1) to use general overall dimensions of pipelines layout at welding of flanges to blocks;
 - 2) to weld companion flanges to be supplied in set with pumps to the ends of blocks 1 and 4 connected to pumps 40PUN10AP001 and 40PUN10AP002;
 - 3) to weld flanges to blocks to be connected to butterfly valves in the following order:
 - to weld the butterfly valves flanges ends to pipelines of the adjacent blocks;
 - to dismantle the butterfly valve in order to separate the gate body from flanges;
 - to apply coat to each block;
 - to assemble the valve again after application of coat to the adjacent blocks.
- 21 Flange connection between metal and polyethylene pipes as well as between polyethylene pipelines is included in NPCL's supply.
- 22 For the technical characteristics of the pipelines and weight summary see Table.
- 23 Life time of the carbon steel pipelines is 30 years and titanium 40 years.
- 24 Pump housing and pipelines shall be grounded.

25 Under the conditions of installation, the couplings can be replaced with butt joints.

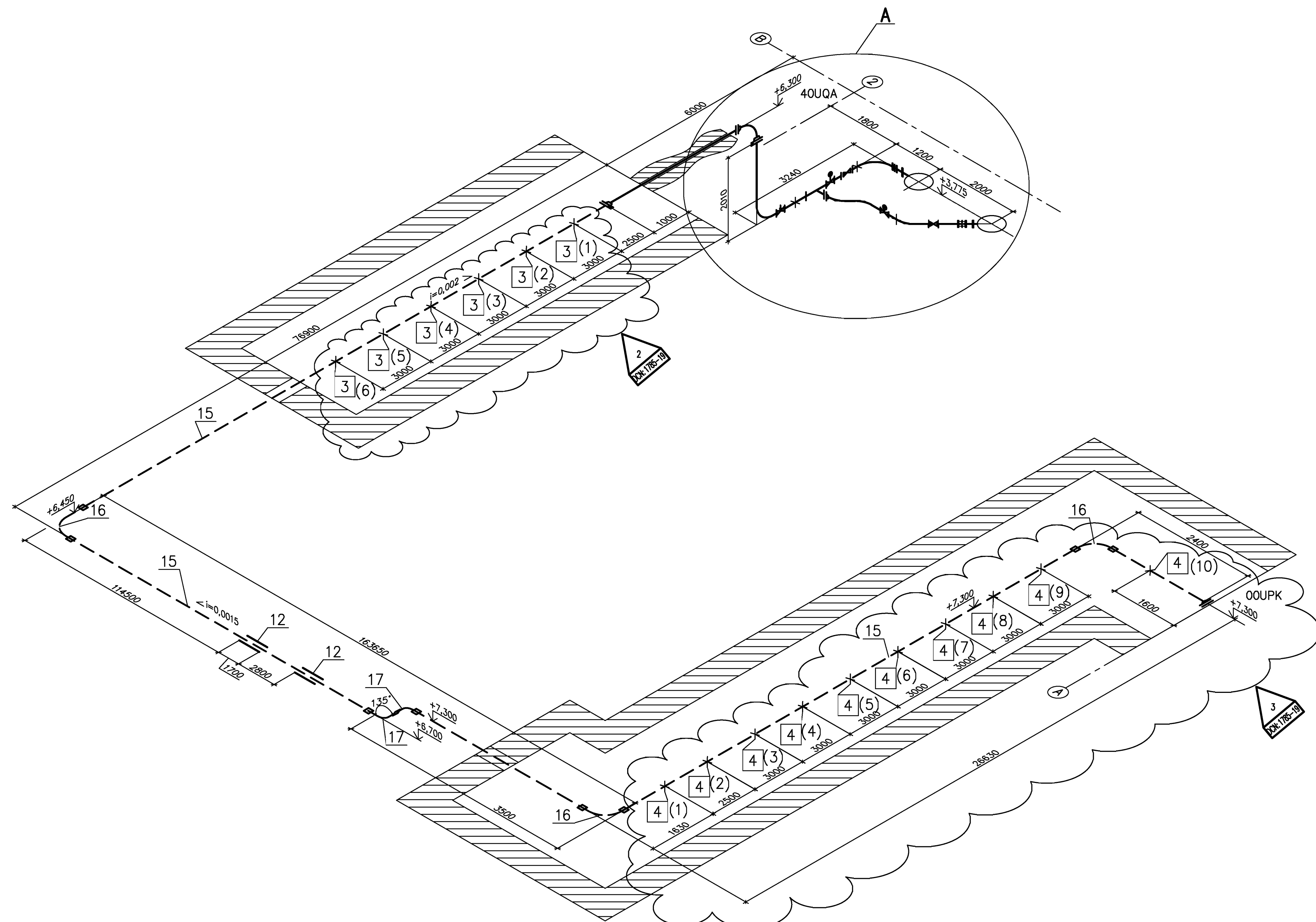
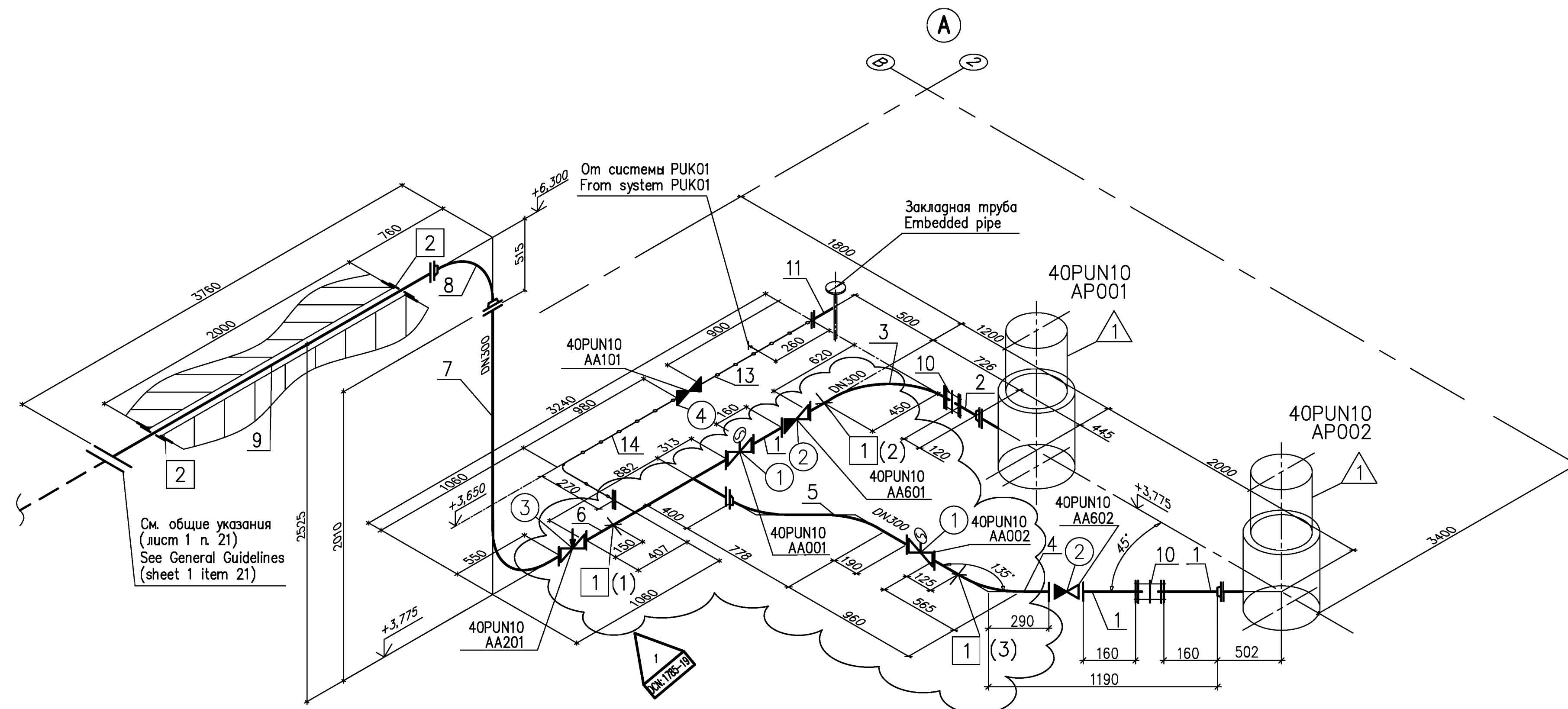
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ
KEY PLAN



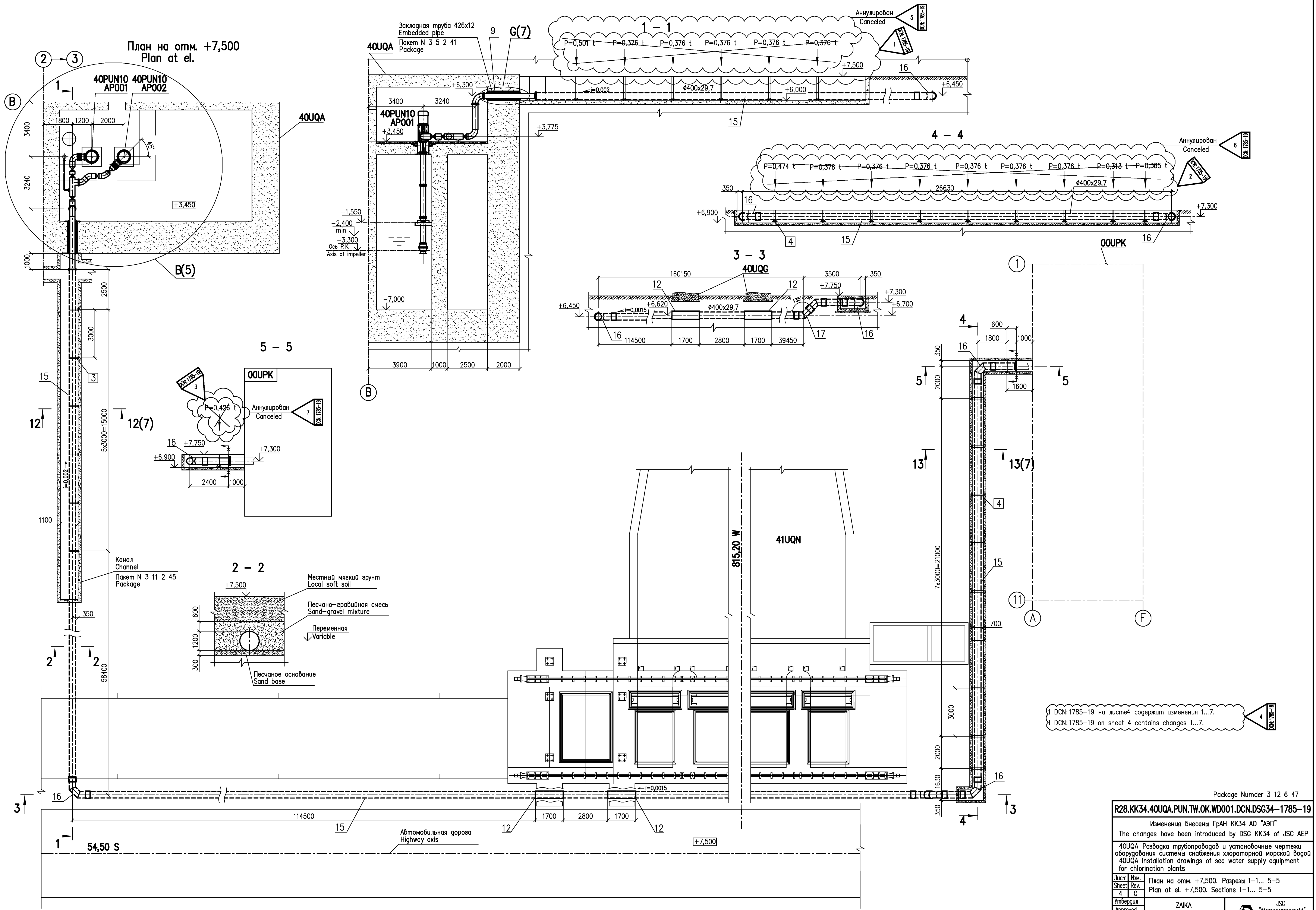
1 DCN:1785–19 на листе 1 содержит изменения 1...4.
1 DCN:1785–19 on sheet 1 contains changes 1...4.

Шуор пакета/Package Number		3 12 6 47	
R28.KK34.40UQA.PUN.TW.OK.WD001.DCN.DSG34–1785–19			
Изменения внесены ГраН KK34 АО "АЭП" The changes have been introduced by DSG KK34 of JSC AEP			
40UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлораторной морской водой 40UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plants			
Лист Sheet	Изм. Rev.	Общие данные General data	
1	0		
Утвердил Approved	ЗАКА		JSC
Разработ. Designed	FEDYUNIN		 "Atomenergoproekt" Moscow 2019

Обозначение Designation	Наименование Name
	Затвор с электроприводом Electric motor-driven gate valve
	Затвор, нормально закрытый Gate valve (normally closed)
	Обратный клапан Check valve
	Регулирующий клапан Regulating valve
	Трубопровод из титанового сплава Pipelines of titanium alloy
	Трубопровод из углеродистой стали Pipelines of carbon steel
	Напорный трубопровод из полиэтилена Pressure pipeline made of polyethylene
	Фланцевое соединение (фланцы плоские) Flange connection (flat flanges)
	Фланцевое соединение (фланцы приварные встык) Flange connection (Butt welded flanges)
	Демонтируемая вставка Dismantling insert



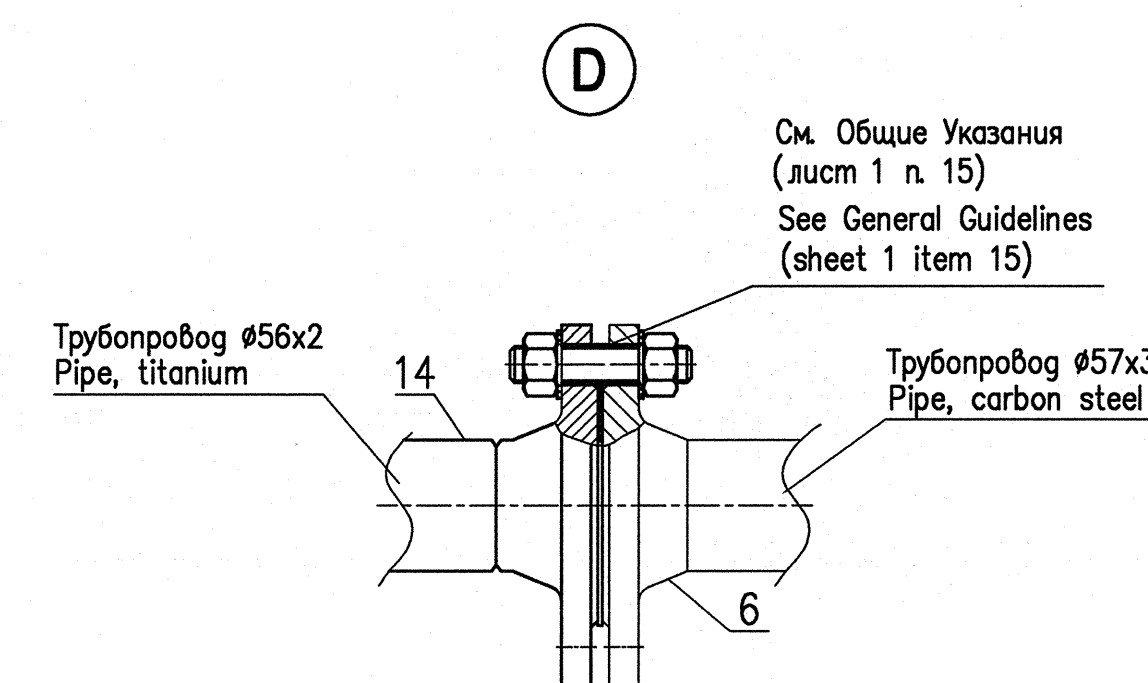
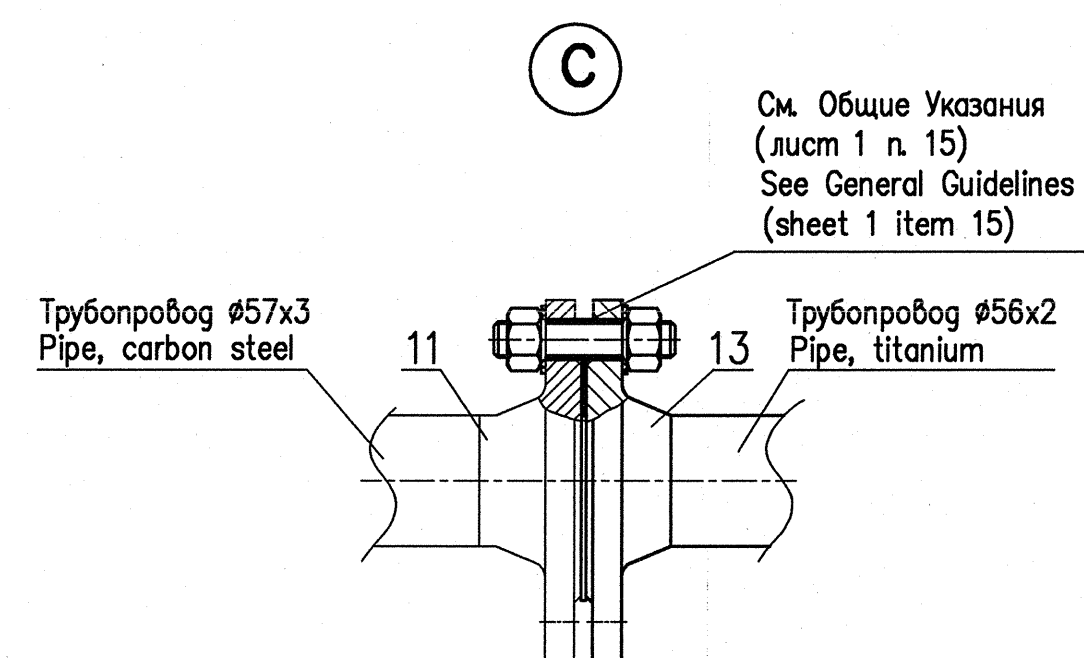
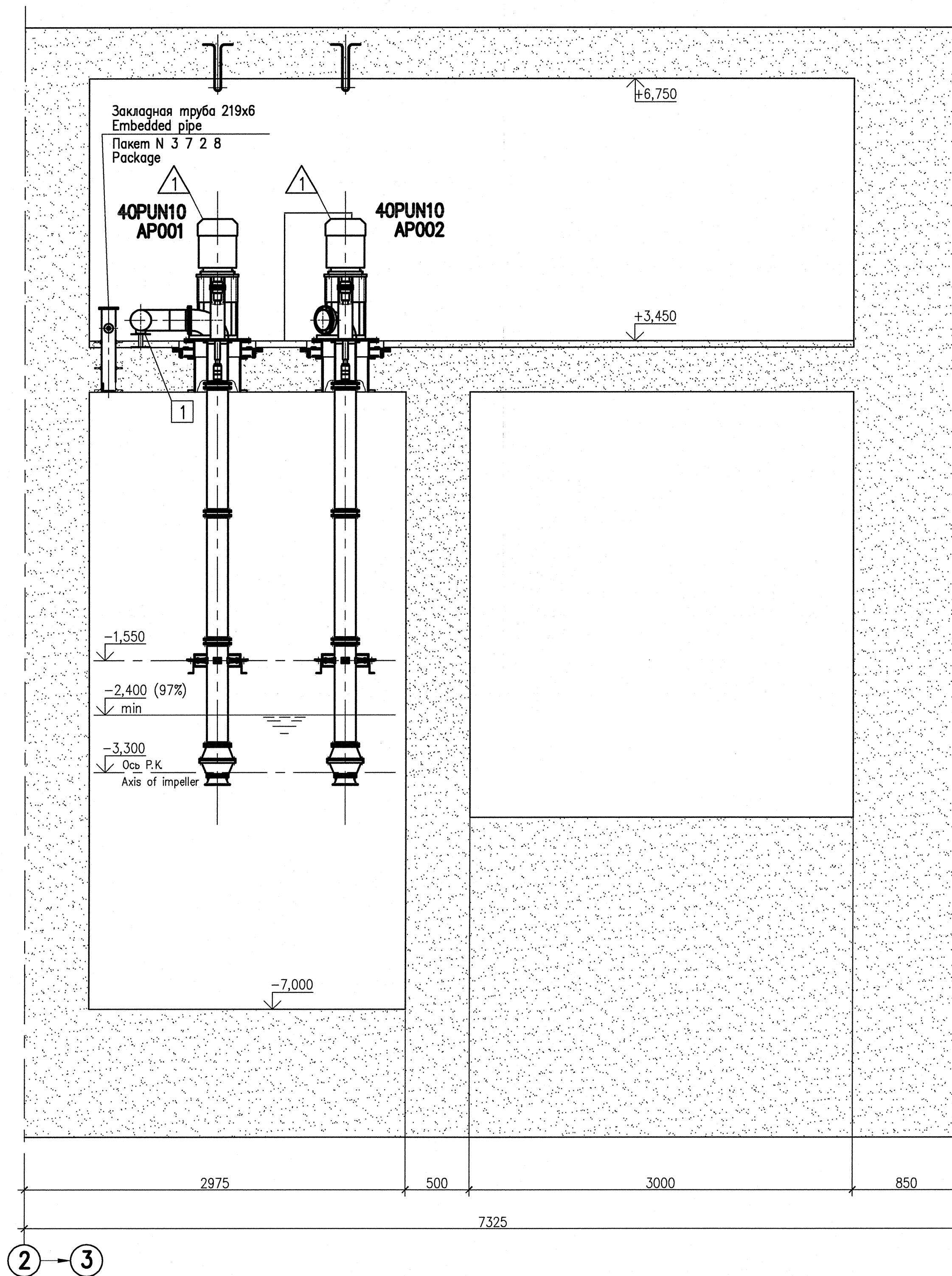
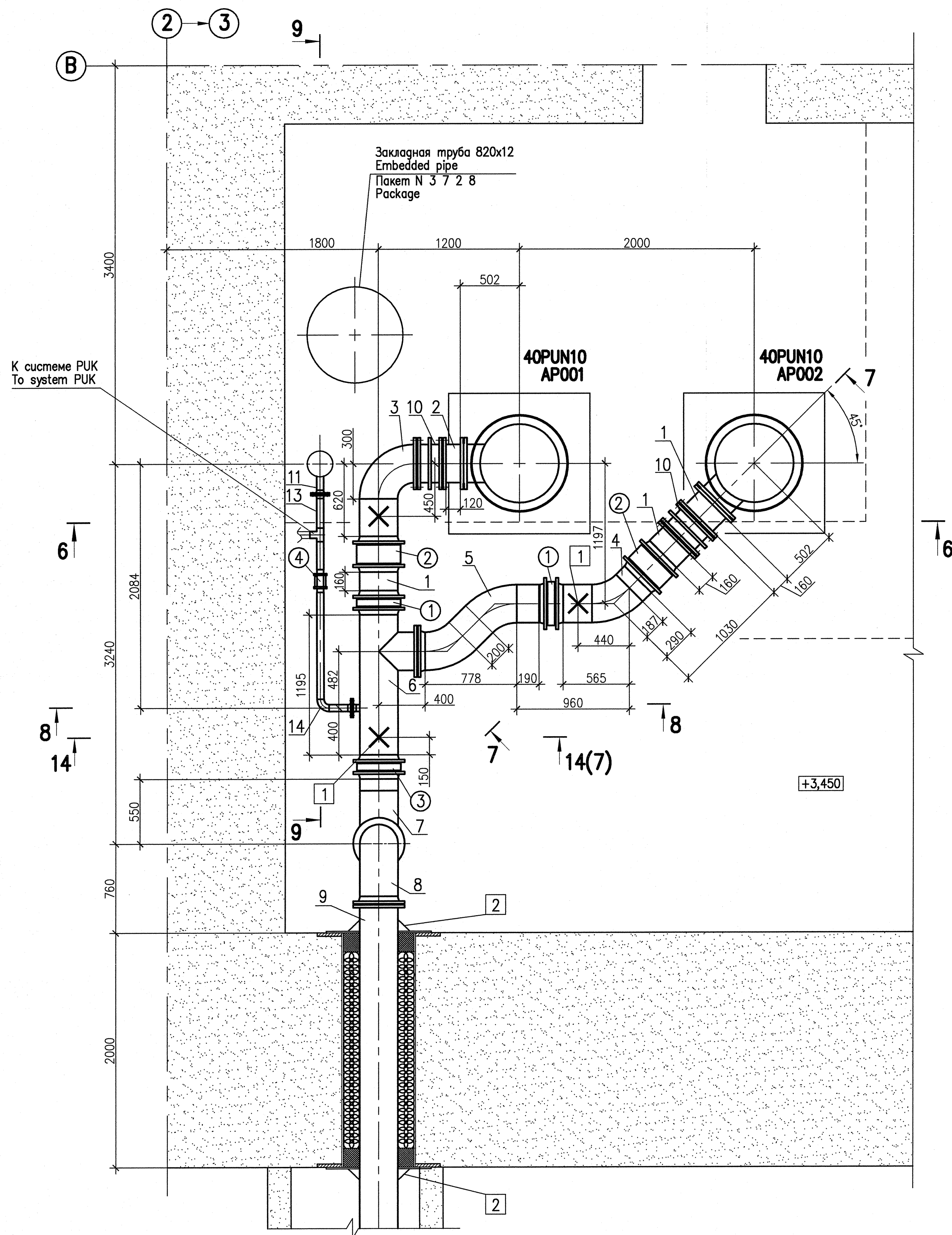
1 DCN:1785-19 на листе 3 содержит изменения 1...4
1 DCN:1785-19 on sheet 3 contains changes 1...4
2 Нагрузки по опорам смотри лист 7
2 For support loads, see sheet 7



Package Number 3 12 6 47	
R28.KK34.40UQA.PUN.TW.OK.WD001.DCN.DSG34-1785-19	
Изменения внесены ГрАИ КК34 АО "АЭП"	
The changes have been introduced by DSG KK34 of JSC AEP	
40UQA Разводка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлораторной морской водой	
40UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plants	
Лист Sheet	Изм. Rev.
4	0
Утвердил Approved	ЗАКА
Разработ. Designed	FEDYUNIN
JSC "Atomenergoproekt" Moscow 2019	
формат/size A1	

В (4)

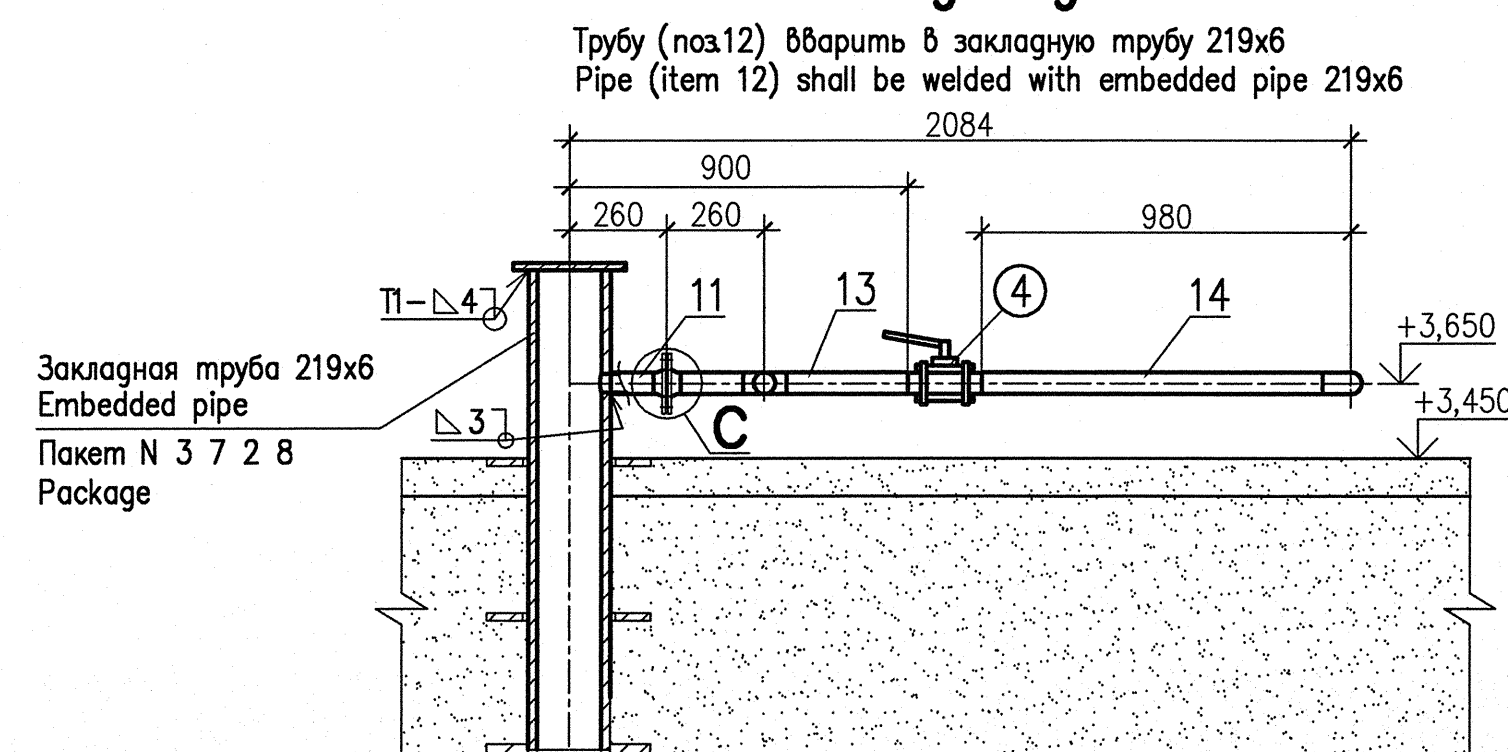
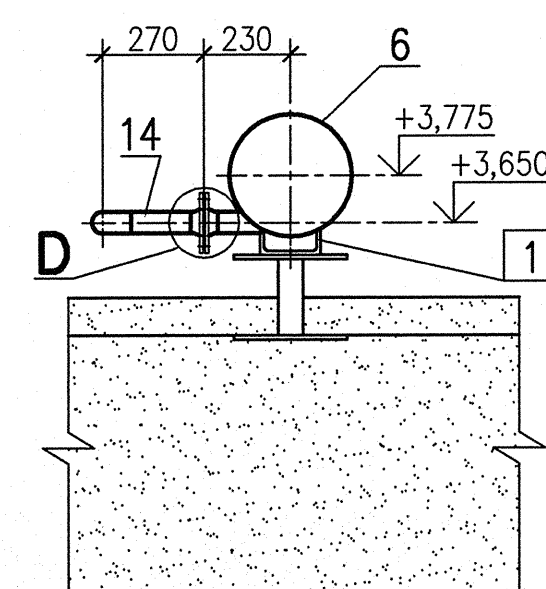
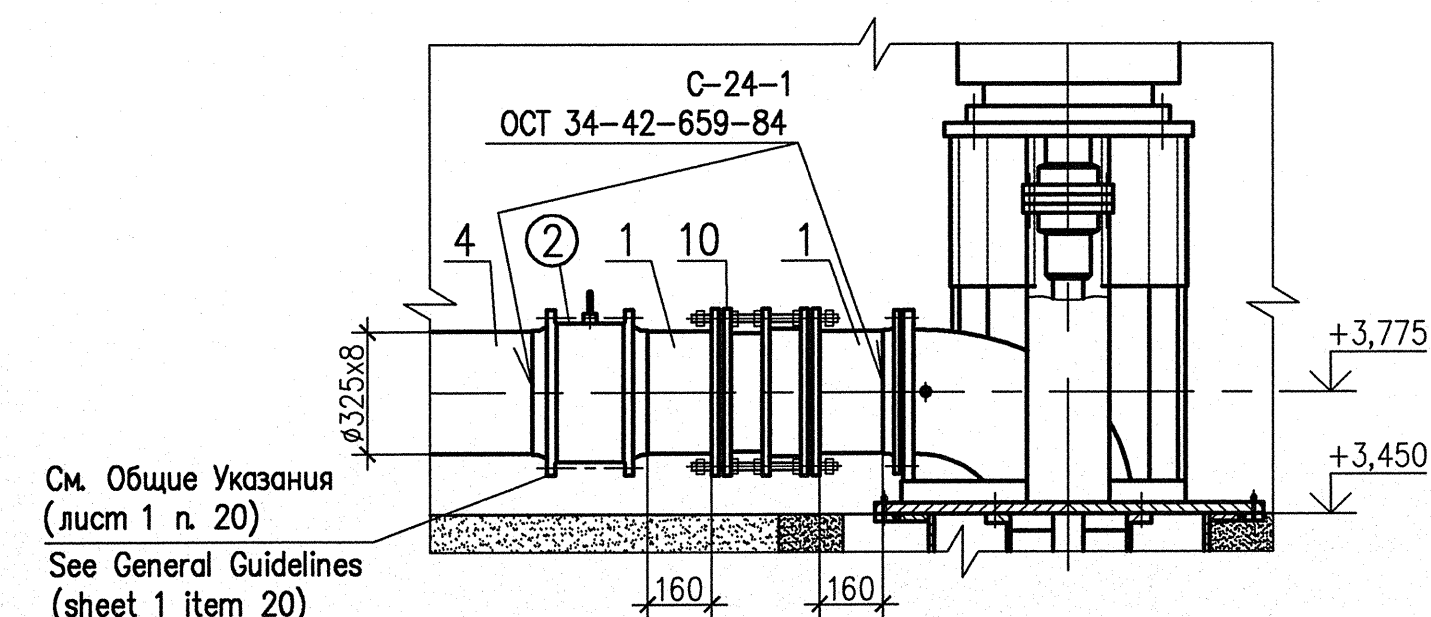
6 - 6



7 - 7

8 - 8

9 - 9



Данный чертеж не подлежит размножению и передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт Гидропроект"

This drawing is not to be reproduced or transferred to other organizations or private persons without approval of the JSC "Institute Hydroproject"

Изм.	N	уч.	Лист	N	док.	Подпись	Дата
Rev.	N	pat.	Sheet	N	Docum.	Signat.	Date
Утвердил	Skosarev	Approved					11.18
Н. контр.	Troshina	Inspector					11.18
Разраб.	Gorskiy	Designed					11.18

Package Number 3 12 6 47
File: R28.KK34.40UQA.PUN.TW.OK.WD001_005=0

R28.KK34.40UQA.PUN.TW.OK.WD001

АЭС "КУДАНКУЛАМ" БЛОК
NPP "KUDANKULAM" UNIT 4

40UQA Разработка трубопроводов и установочные чертежи оборудования системы снабжения хлораторной морской водой
40UQA Installation drawings of sea water supply equipment for chlorination plant

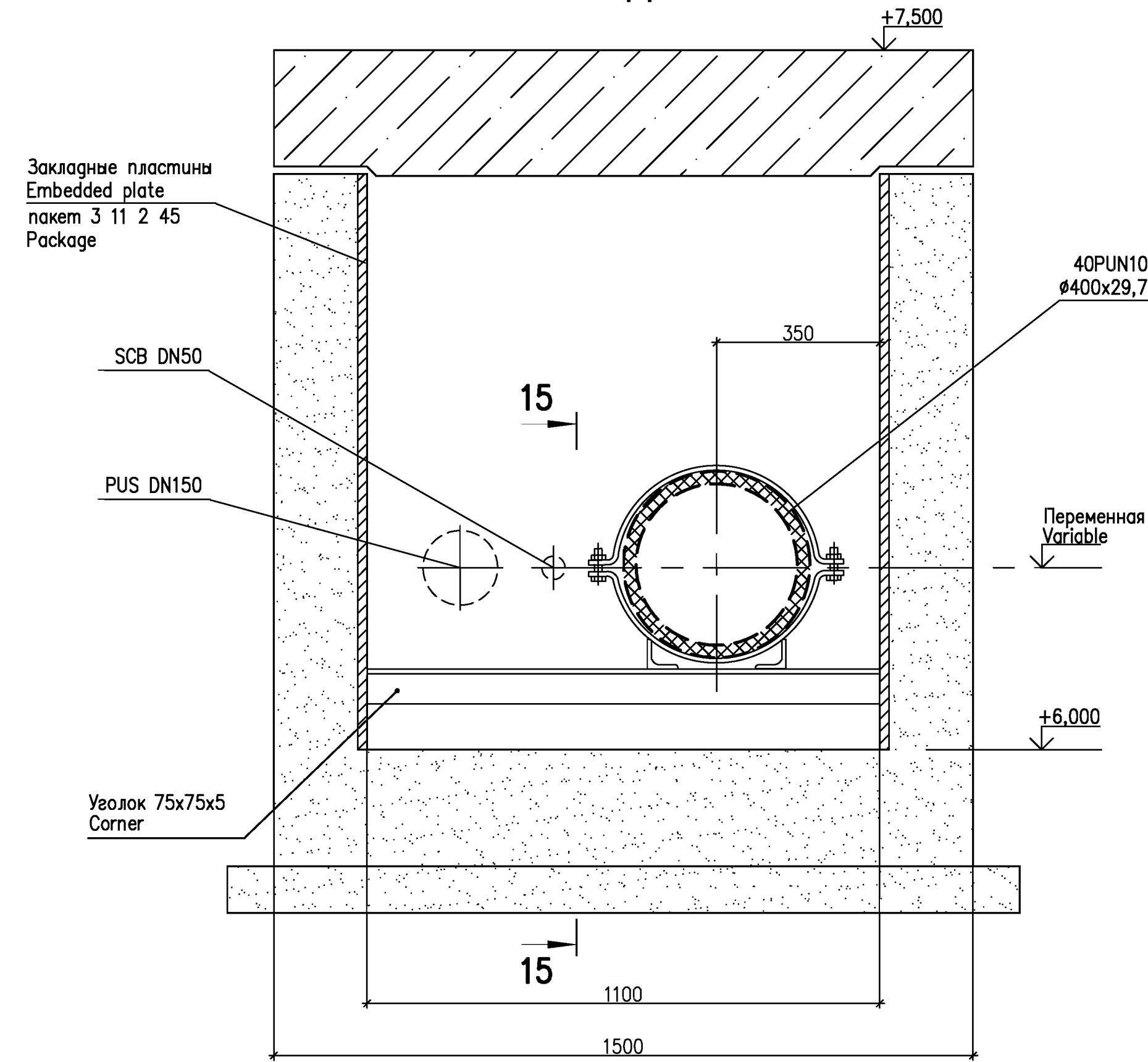
Узлы В, С, D. Разрезы 6-6...9-9
Units B, C, D. Sections 6-6...9-9

JSC "Institute Hydroproject" Moscow 2018

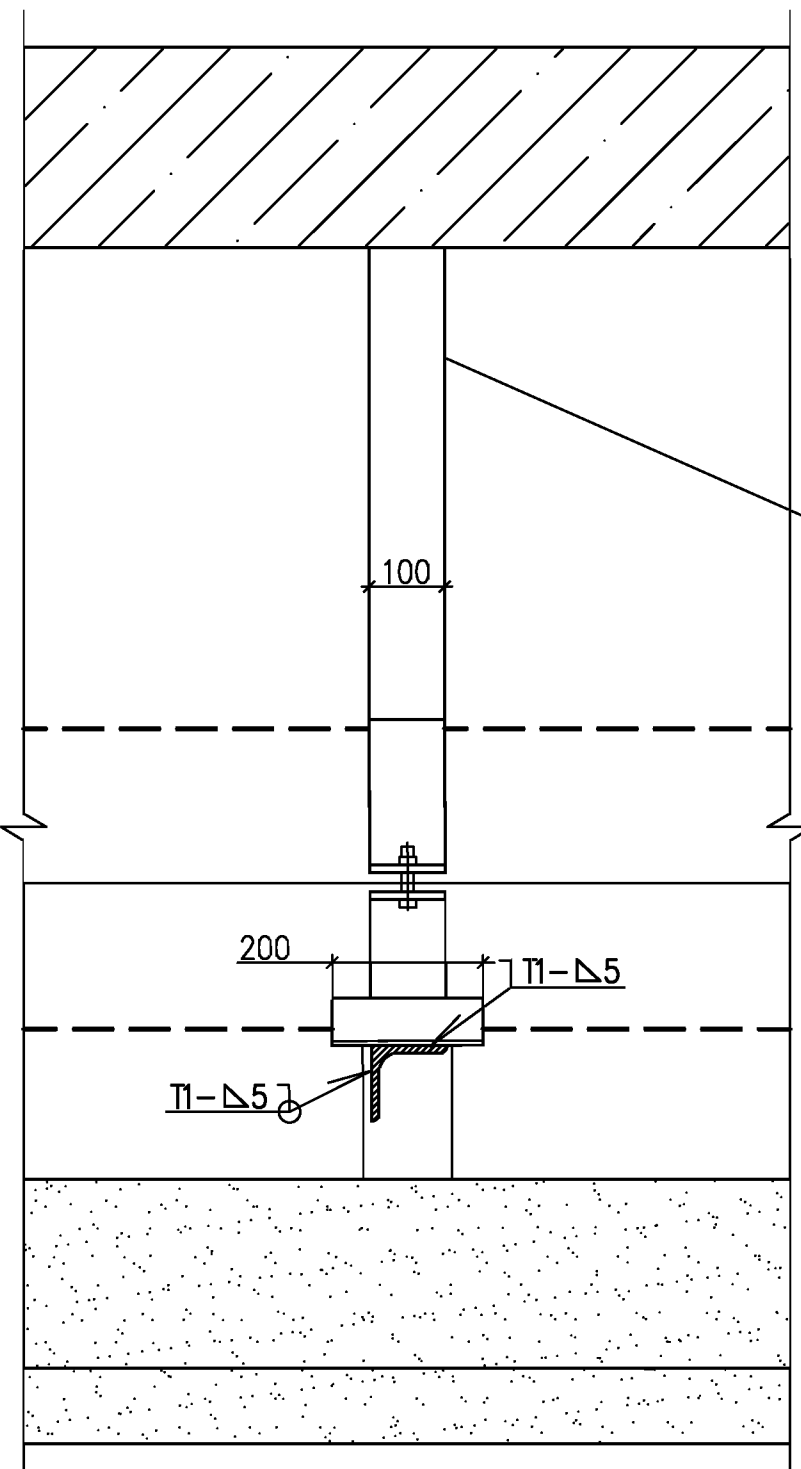
format A1

12 – 12(4)

Опора 3
Support

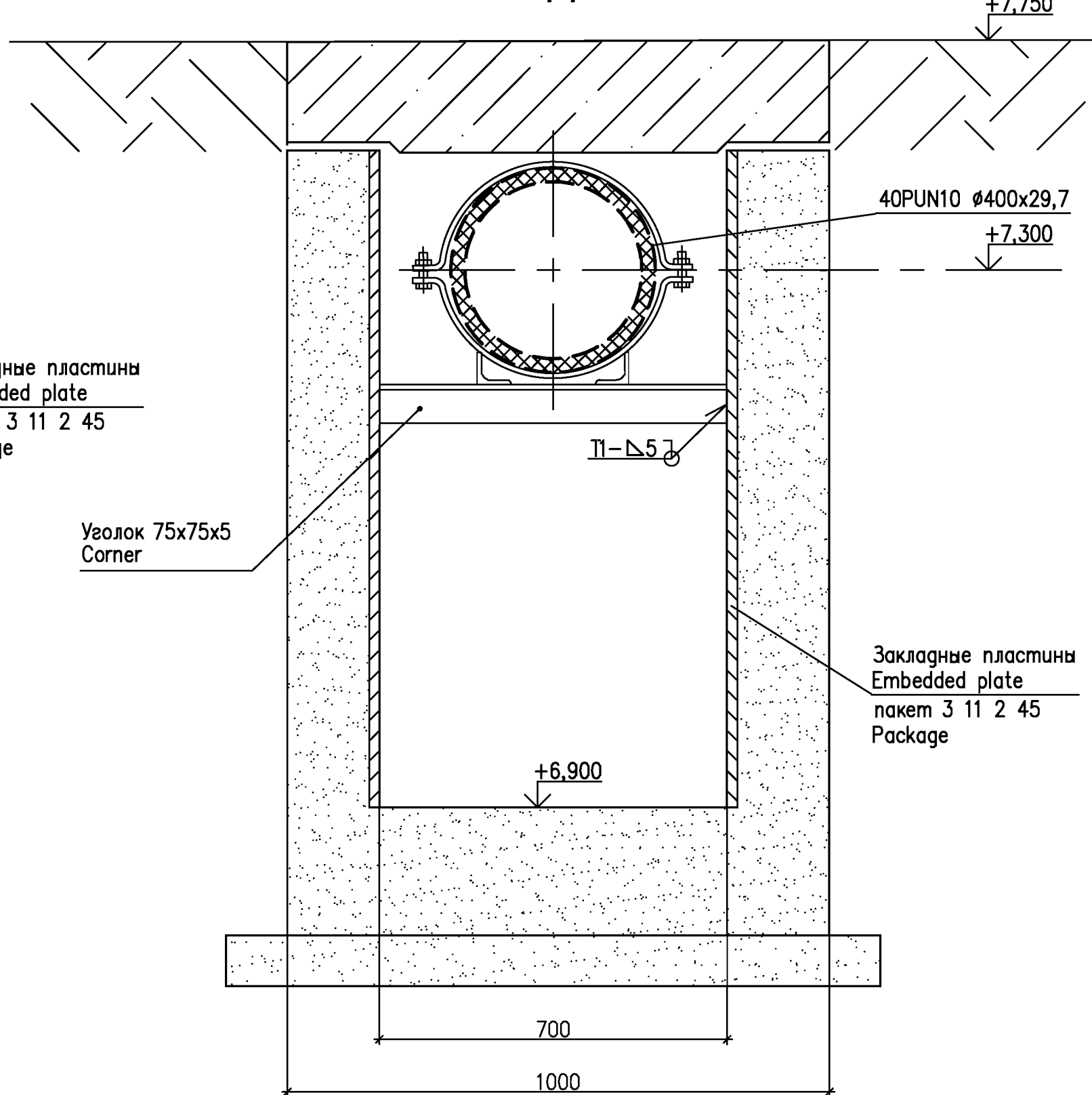


15 – 15



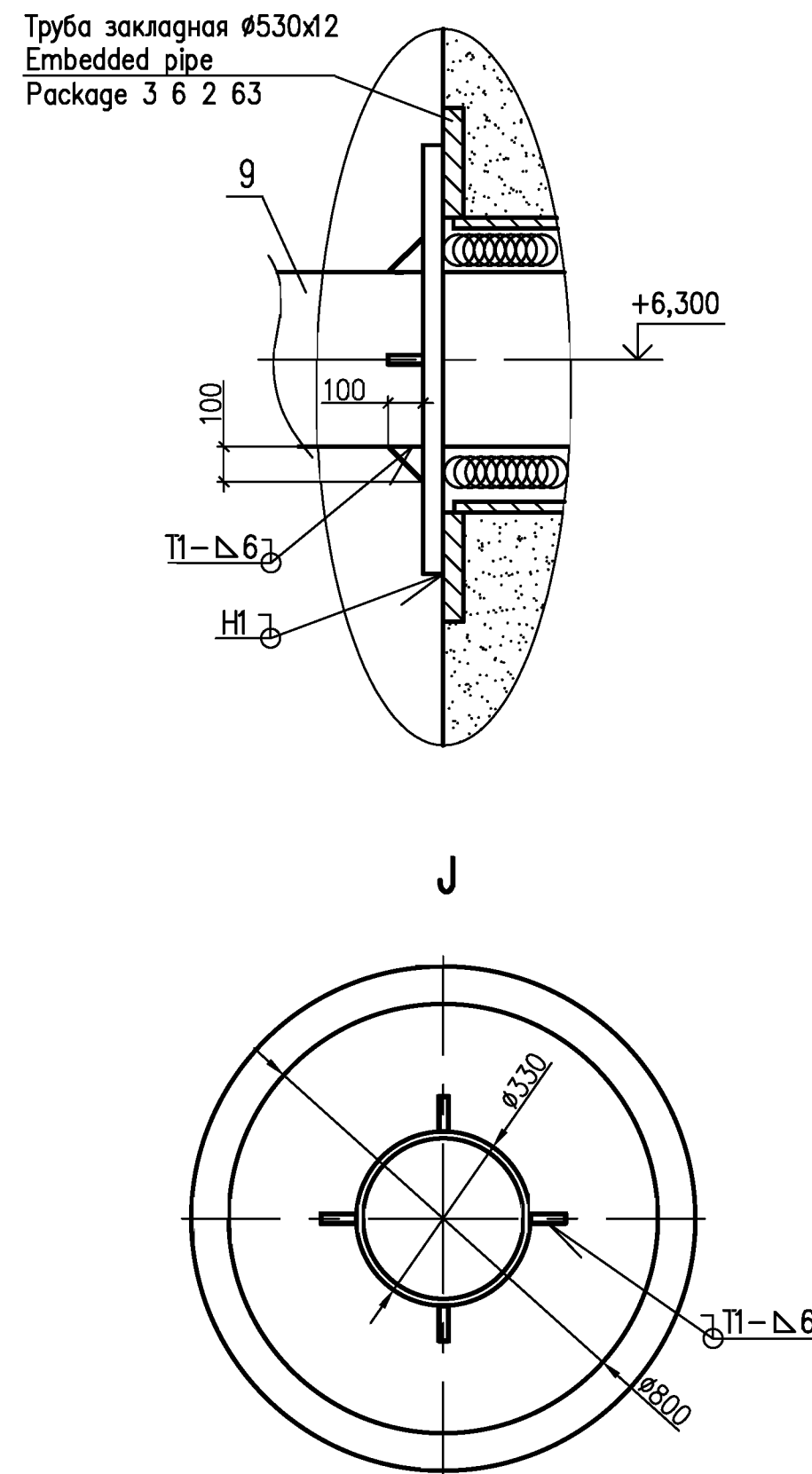
13 – 13(4)

Опора 4
Support



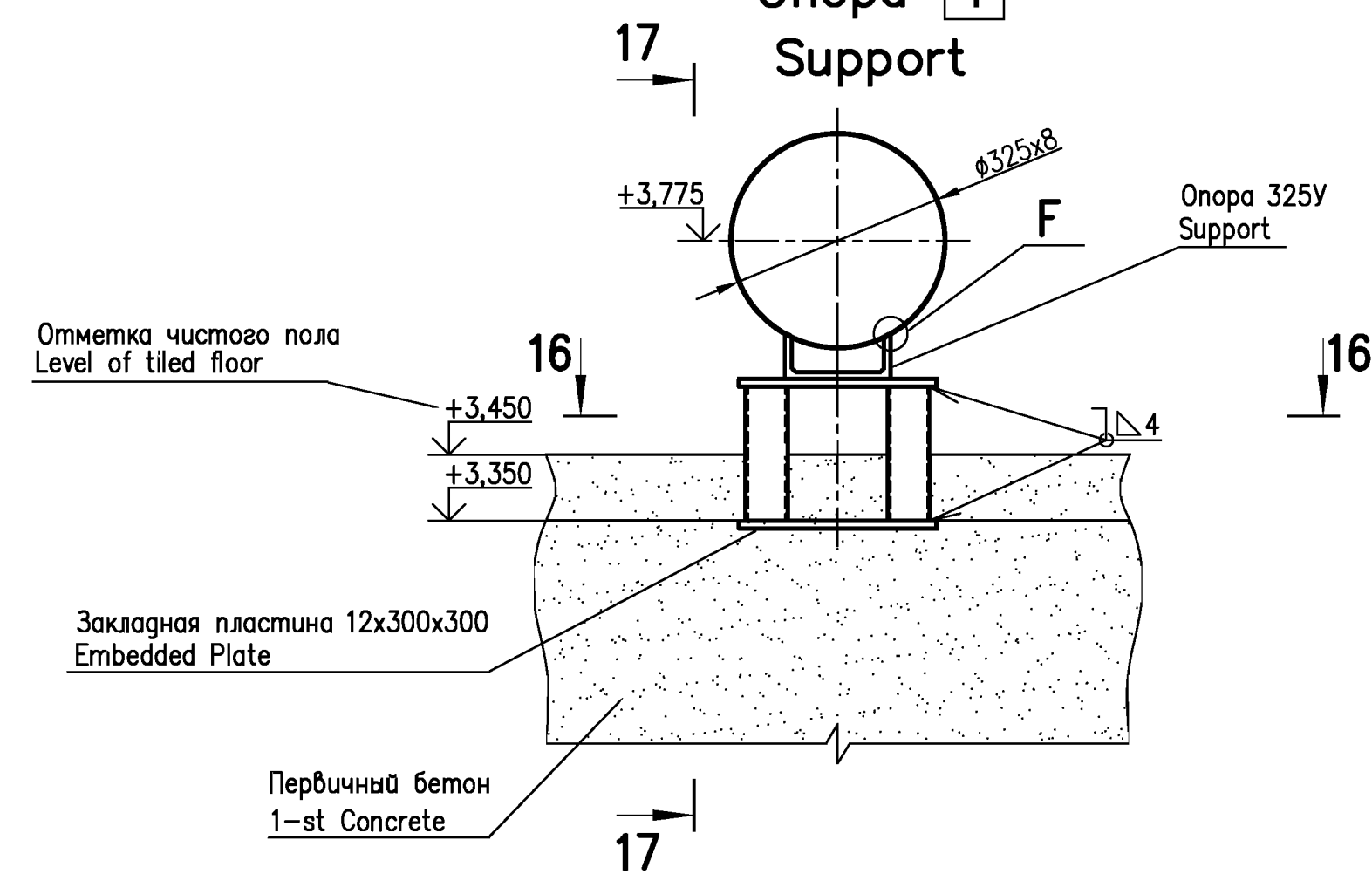
Н

Опора 2
Support

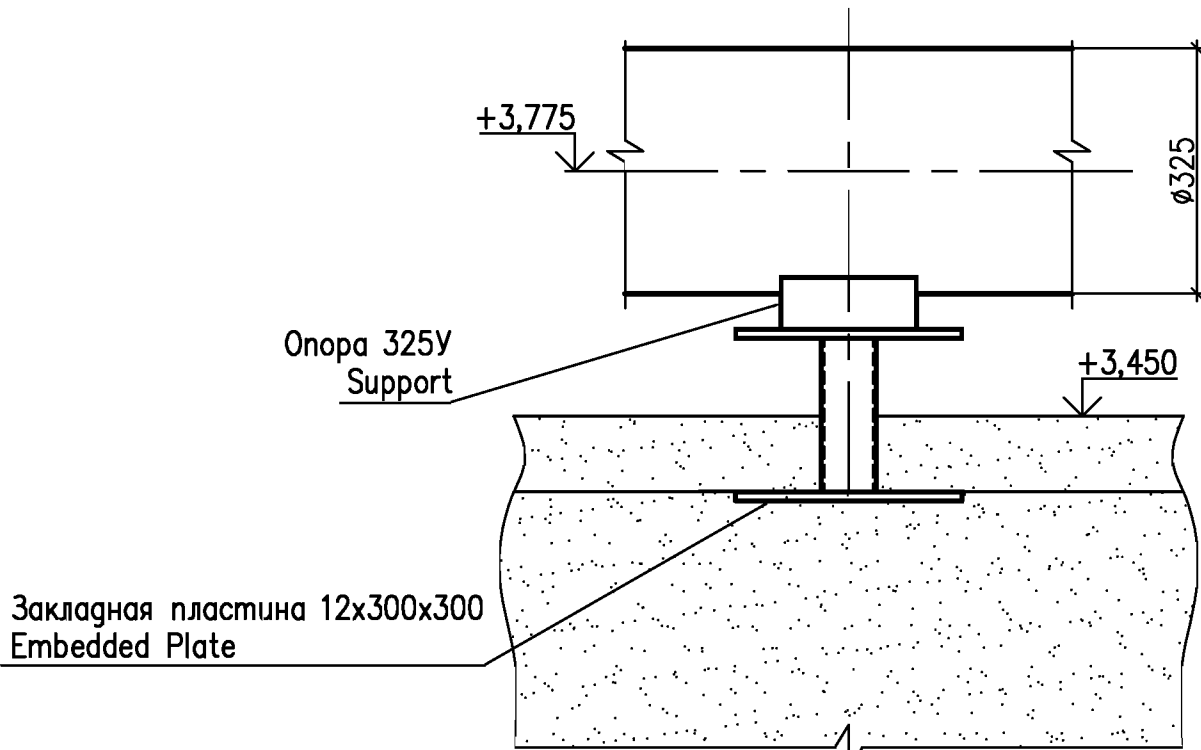


14 – 14(5)

Опора 1
Support

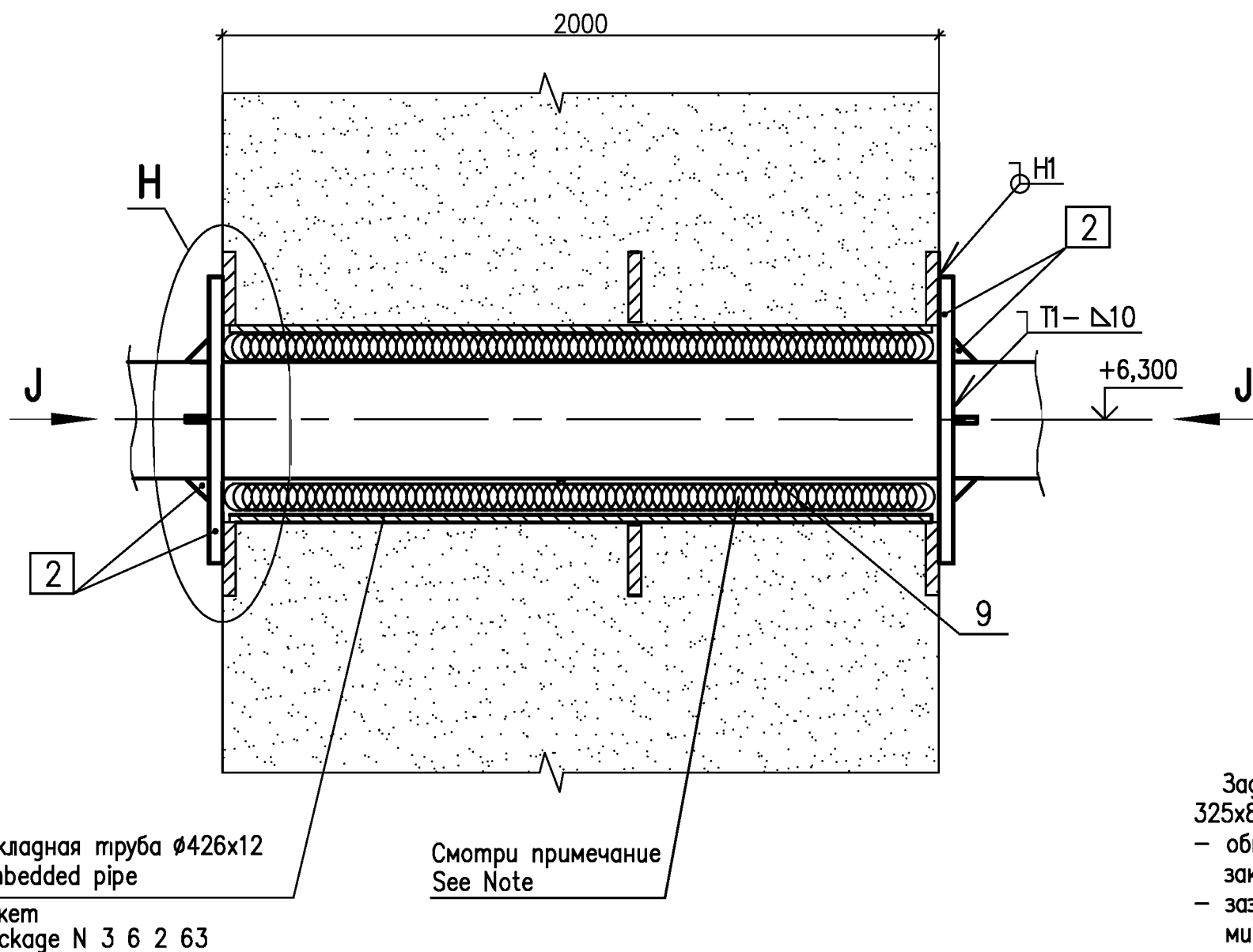


17 – 17

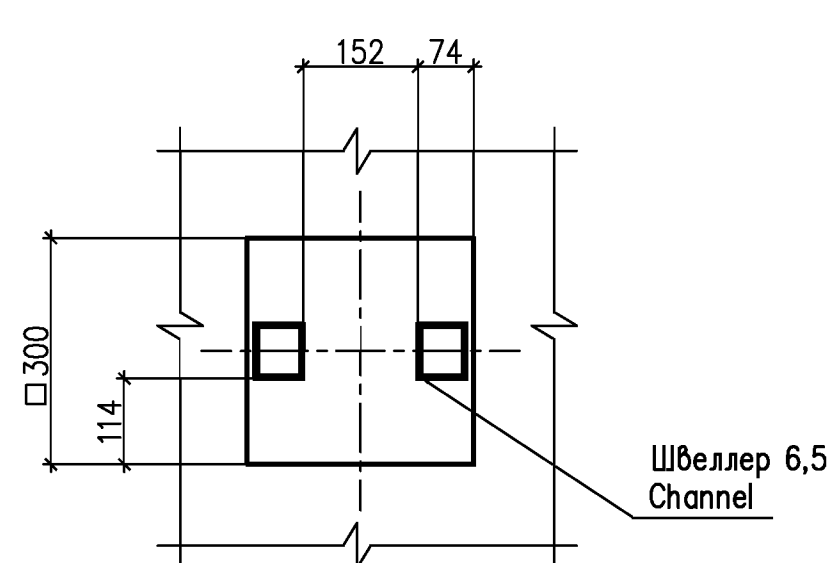


Г(4)

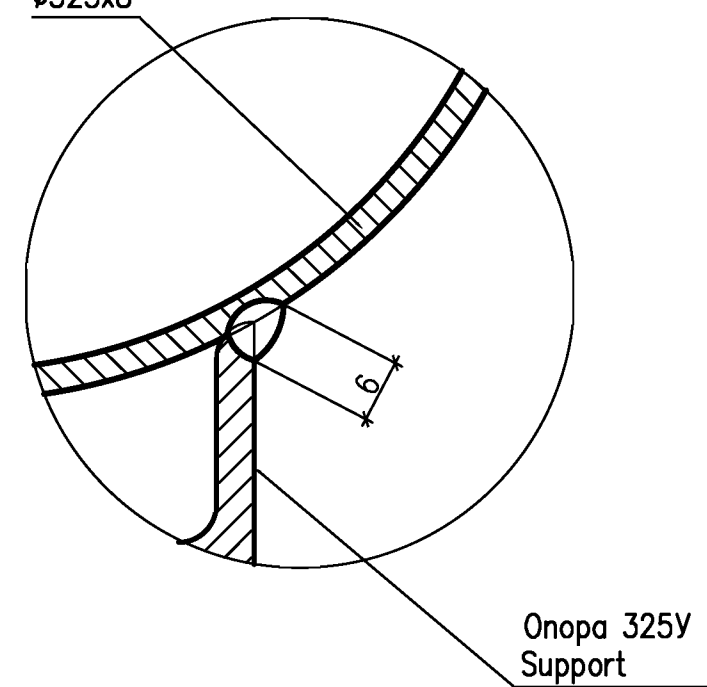
Опора неподвижная 2
Fixed support



16 – 16



F



Заделку пространства между закладной трубой 426x12 (пакет 3 6 2 63) и трубопроводом 325x8 в стене здания 40UQA рекомендуется выполнять следующим образом:
– обмазать битумом наружную поверхность трубопровода перед протаскиванием его через закладную трубу;
– зазор между проходкой и трубопроводом заполнить паклей, пропитанной любым минеральным маслом;
– конец проходки с наружной стороны заполнить любым герметиком и сверху обмазать цементным раствором.

The space between embedded pipe 426x12 (package 3 6 2 63) and pipeline 325x8 in wall of 40UQA house shall be sealed as follows:
– to coat the outer surface of pipeline with bitumen prior to its pulling through the penetration;
– the gap between embedded pipe and pipeline shall be filled with oakum impregnated with any type of mineral oil;
– the penetration end on the outer face side shall be filled with any sealing compound and coated with cement mortar on the top.

1 DCN:1785–19 на листе 7 содержит изменения 1, 2.
1 DCN:1785–19 on sheet 7 contains changes 1, 2.

2

УСИЛИЯ И МОМЕНТЫ НА ОПОРЫ
FORCES AND MOMENTS ON SUPPORTS

Лин. опора Support pos. (расстояние) (Section)	Состояние трубопровода Pipeline conditions	Усилия, кН Forces, kN			Моменты, кН·м Moments, kN·m		
		Px	Py	Pz	Mx	My	Mz
4(1)	В холодном at inoperating condition	0.00	–0.00	–2.98	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.76	0.47	–2.98	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.56	0.71	1.95	–	–	–
4(2)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–2.97	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.88	0.16	–2.97	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.52	0.79	2.28	–	–	–
4(3)	В холодном at inoperating condition	0.00	–0.00	–3.98	–	–	–
	В рабочем at operating condition	1.20	–0.04	–3.98	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.50	0.80	2.64	–	–	–
4(4)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–3.79	–	–	–
	В рабочем at operating condition	1.14	–0.00	–3.79	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.45	1.09	2.66	–	–	–
4(5)	В холодном at inoperating condition	0.00	–0.00	–3.84	–	–	–
	В рабочем at operating condition	–0.43	0.00	–3.84	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.44	1.27	2.67	–	–	–
4(6)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–3.80	–	–	–
	В рабочем at operating condition	–1.14	–0.00	–3.80	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.43	1.28	2.67	–	–	–
4(7)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–3.92	–	–	–
	В рабочем at operating condition	–1.18	0.02	–3.92	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.44	1.10	2.66	–	–	–
4(8)	В холодном at inoperating condition	0.00	–0.00	–3.43	–	–	–
	В рабочем at operating condition	–1.03	–0.01	–3.44	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.50	0.85	2.64	–	–	–
4(9)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–4.53	–	–	–
	В рабочем at operating condition	–1.30	–0.41	–4.54	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.61	0.80	2.58	–	–	–
4(10)	В холодном at inoperating condition	0.00	–0.00	–5.09	–	–	–
	В рабочем at operating condition	–1.18	–0.95	–5.05	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.31	0.10	1.71	–	–	–

Лин. опора Support pos. (расстояние) (Section)	Состояние трубопровода Pipeline conditions	Усилия, кН Forces, kN			Моменты, кН·м Moments, kN·m		
		Px	Py	Pz	Mx	My	Mz
1(1)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–4.60	–	–	–
	В рабочем at operating condition	3.31	–5.91	–22.59	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.13	0.17	6.84	–	–	–
1(2)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–4.01	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.00	0.00	0.00	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.13	0.08	5.81	–	–	–
1(3)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–4.15	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.96	–0.60	–3.79	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.11	0.11	5.80	–	–	–
2	В холодном at inoperating condition	–0.12	0.02	–6.46	0.00	1.02	–0.03
	В рабочем at operating condition	–6.88	–0.34	6.47	–0.68	7.02	0.27
	При сейсмике at seismic condition	1.22	5.50	7.93	–	–	–
3(1)	В холодном at inoperating condition	–0.00	0.00	–3.56	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.19	–0.00	–3.56	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.13	0.90	2.42	–	–	–
3(2)	В холодном at inoperating condition	0.00	–0.00	–3.89	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.00	0.00	–3.89	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.25	0.83	2.63	–	–	–
3(3)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–3.81	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.00	–0.00	–3.81	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.33	1.07	2.65	–	–	–
3(4)	В холодном at inoperating condition	0.00	–0.00	–3.84	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.00	0.00	–3.84	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.35	1.03	2.67	–	–	–
3(5)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–3.79	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.00	–0.00	–3.79	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.30	0.80	2.66	–	–	–
3(6)	В холодном at inoperating condition	0.00	0.00	–3.98	–	–	–
	В рабочем at operating condition	0.00	0.00	–3.98	–	–	–
	При сейсмике at seismic condition	0.20	1.16	2.65	–	–	–