

АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»

**АДМИНИСТРАТИВНОЕ ЗДАНИЕ  
ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ИРКУТСК» В Г. ИРКУТСК.**

**1 ЭТАП – АДМИНИСТРАТИВНОЕ ЗДАНИЕ.**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и  
системах инженерно-технического обеспечения**

**Подраздел 3. Система водоотведения**

**Часть 6. Защита подземной части  
от подтопления в период эксплуатации**

**16040.П.0-ИОСК6  
Том 5.3.6  
(изменение №1)**

**Первый заместитель  
генерального директора -  
главный инженер**



**А.Б. Ганбаров**

01.03.2024

**Главный инженер проекта**



**А.В. Чернышев**

01.03.2024

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
231046ст		230535ст



Обозначение	Наименование	Примечание
16040.П.0-ИОСК6-С	Содержание тома 5.3.6	1 Изм. 1
16040.П.0-СП	Состав проектной документации	1 Изм. 1
16040.П.0-ИОСК6.Т	Защита подземной части от подтопления в период эксплуатации	34 Изм. 1
	Графическая часть	13 Изм. 1
	Всего листов:	49

Согласовано	

Взамен инв. N  
230535ст

Подпись и дата

Инв N подл.  
231046ст

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
1	-	Зам.	3460-23	<i>Лав</i>	01.03.24
Разраб.	Тренина	<i>Лав</i>		01.03.24	
Проверил	Соболева	<i>Лав</i>		01.03.24	
Н. контр.	Жукова	<i>Лав</i>		01.03.24	

16040.П.0-ИОСК6-С

Содержание тома 5.3.6

Стадия	Лист	Листов
П		1



**Состав проектной документации\***


3

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание

\*Состав проектной документации смотри том 16040.П.0-СП «Состав проектной документации»

Согласовано	

Инов. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23	<i>Рмл</i>	01.03.24	<b>16040.П.0 - СП</b>	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		П		1
Разраб.		Чернышев		<i>Рмл</i>	01.03.24	Состав проектной документации	 <b>АО</b> «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»		
Н.контр.		Полетаева		<i>Лев</i>	01.03.24				
ГИП		Чернышев		<i>Рмл</i>	01.03.24				

## Оглавление


Гарантийная запись главного инженера проекта .....	2
Общие положения .....	3
1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства .....	4
1.1 Физико-географические и геоморфологические условия .....	4
1.2 Климатические условия .....	5
1.3 Геологические условия площадки строительства .....	11
1.4 Гидрогеологические условия .....	13
2 Характеристика сооружения .....	14
3 Устройство защиты подземной части сооружения от подтопления подземными водами в период эксплуатации .....	15
4 Фильтрационные расчеты .....	16
5 Конструктивные особенности устройства защиты подземной части от подтопления (фундаментная плита и стены) .....	20
5.1 Дренажная система .....	20
5.2 Гидроизоляционные мероприятия по фундаментной плите и стенам подземной части здания .....	25
6 Организация строительства. Порядок производства работ .....	27
6.1 Работы по устройству дренажа в основании сооружения .....	28
6.2 Работы по устройству гидроизоляции фундаментной плиты .....	29
6.3 Работы по устройству гидроизоляции стен подземной части здания и вертикального дренажа .....	30
6.4 Гидроизоляция деформационных швов .....	31
6.5 Гидроизоляция холодных швов бетонирования .....	32
7 Природоохранные мероприятия .....	33
Таблица регистрации изменений .....	34

Согласовано

Взам. инв. №  
230535ст

Подп. и дата

Инв. № подл.  
231046ст

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	<b>16040.П.0-ИОСК6.Т</b>			
1	-	Зам.	3460-23	<i>[Подпись]</i>	01.03.24	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Тренина	<i>[Подпись]</i>		01.03.24	П		1	34	
Проверил	Соболева	<i>[Подпись]</i>		01.03.24	 АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ»				
Н. контр.	Жукова	<i>[Подпись]</i>		01.03.24					

## Гарантийная запись главного инженера проекта


Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям строительных норм, правил и стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают надежную и безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при строгом соблюдении предусмотренных проектом решений.

Проектная документация выполнена на основании Постановления Правительства РФ от 28 мая 2021 г. № 815 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и о признании утратившим силу постановления Правительства Российской Федерации" от 04 июля 2020 г. № 985, с изменениями согласно Постановлению Правительства РФ от 20 мая 2022 г. № 914 "О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 28 мая 2021 г. № 815".

ГИП

Е. М. Тарасенко

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

2



9. СП 50-101-2004 – Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
10. СНиП 12-03-2001 – Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
11. СНиП 12-04-2002 – Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

## 1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

### 1.1 Физико-географические и геоморфологические условия

Объект «Административное здание ООО «Газпром добыча Иркутск» в г. Иркутск» расположен на территории Иркутской обл., г. Иркутск, Октябрьский район, ул. Байкальская.

В административном отношении проектируемый объект находится в городской черте г. Иркутска. Участок строительства находится в малой долинно-русловой части Иркутского водохранилища (долины реки Ангара).

Иркутское водохранилище расположено в юго-западном направлении от территории изысканий на расстоянии 115 м. Территория строительства частично расположена в водоохранной зоне Иркутского водохранилища.

Ручей б/н протекает в юго-западном направлении от территории строительства на расстоянии 64 м. Проектируемые сооружения частично находятся в зоне влияния поверхностных вод ручья без названия и Иркутского водохранилища, затопление не прогнозируется. Участок проектируемого строительства представляет собой застроенную территорию, рельеф равнинный, спланированный. В районе работ поверхность частично нарушена, в восточной части участок пересекает пешеходная дорога с железобетонным покрытием.

Абсолютные отметки местности на участке составляют 460-476 м. Абсолютные отметки по устьям скважин от 465,73 до 471,17 м.

Инов. № подл. 231046ст	Подп. и дата	Взам. инв. № 230535ст					Лист 4
			1	-	Зам.	3460-23	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	16040.П.0-ИОСК6.Т	



**Рисунок 1.1** – Обзорная схема расположения участка строительства

## 1.2 Климатические условия

Климат района резко континентальный. Характеризуется продолжительной зимой и коротким относительно жарким, влажным летом. По карте климатического районирования Иркутская область в целом относится к району I В.

На климат Иркутской области оказывают влияние оз. Байкал и ангарские водохранилища. В прилегающих к ним районах зима заметно мягче, а лето прохладнее.

Громадная масса воды и площадь этих водоемов сглаживают резкие среднегодовые и среднесуточные перепады. Вблизи байкальского побережья среднегодовая температура имеет положительное значение (до +0,5 °С).

Зимой на территории Иркутской области устанавливается безветренная, ясная и морозная погода, с характерными температурными инверсиями и высоким атмосферным давлением. Средние температуры января, самого холодного месяца года, колеблются от минус 18 °С на юге до минус 35 °С на севере области. В некоторых северных районах в январе столбик термометра может опускаться ниже минус 50 °С.

Продолжительность зимы на большей части территории Иркутской области около 180 дней, а в северных районах и в горах – до 200. Продолжительность ледостава — 160-200 дней, а максимальная толщина льда может достигать 1000 мм. Мощность снежного покрова в различных районах Иркутской области колеблется от почти полного его отсутствия до 600 мм и более. Максимальный снежный покров (свыше 1000 мм) отмечается в горах.

Характер погоды и метеорологический режим в зимний период определяется влиянием азиатского антициклона, летом - общим падением давления и активизацией циклонической

Инов. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

5





Территория участка изысканий по климатическому районированию для строительства относится к району I B по СП 131.13330.2020.

#### Строительная климатология

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*», значения климатических параметров района приняты для метеостанции Иркутск.

**Таблица 1.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха для г. Иркутск, °С (период 1965 -2020)**


Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-18,4	-15,4	-6,2	2,5	9,8	15,8	18,2	15,7	9,1	1,5	-7,9	-15,7	0,7

Наиболее холодным месяцем является январь (минус 18,4 °С). Наиболее тёплым месяцем является июль (+18,2 °С). Среднегодовая температура воздуха 0,7 °С.

**Таблица 1.2**

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью		Продолжительность, сут. и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
				< 0 °С		< 8 °С		< 10 °С	
				Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура
0,98	0,92	0,98	0,92						
-38	-37	-35	-33	170	-11,9	233	-7,6	249	-6,5

Ивл. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. ивл. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

7

**Таблица 1.3 – Характеристики холодного и теплого периодов района строительства**

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА ГОДА, м.с. Иркутск (период 1965-2020 гг.),		
Температура воздуха обеспеченностью 0,94	-23	°С
Абсолютная минимальная температура воздуха	-5, 3	°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	9,4	°С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	79	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	76	%
Количество осадков за ноябрь-март	69	мм
Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль	В	
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	2,9	м/с
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤8 °С	2,1	м/с
КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА ГОДА, м.с. Иркутск (период 1965-2018 гг.)		
Барометрическое давление	963	гПа
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	22	°С
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	26	°С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	25	°С
Абсолютная максимальная температура воздуха	37	°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	13	°С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	75	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	57	%
Количество осадков за апрель – октябрь	401	мм
Суточный максимум осадков (для расчетов принят по м/с Волоколамск 102 мм)	114	мм
Преобладающее направление ветра за июнь – август	3	
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	0	м/с

Температура воздуха

Атмосферный воздух нагревается непосредственно солнечными лучами лишь в небольшой степени. Абсолютный максимум температуры воздуха +36,5 °С, абсолютный минимум минус 49,7,5 °С. Средняя минимальная температура воздуха 2,0 °С, средняя максимальная температура воздуха 10,7 °С. Данные о температуре воздуха представлены в таблицах 1.4-1.5.

**Таблица 1.4 – Средний минимум температуры воздуха, °С м.с. Иркутск (период 1918 по 2019 гг.)**

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-24,5	-22,7	-14,7	-4,2	2,0	8,52	11,8	9,7	3,0	-4,0	-14,2	-21,9	-5,9

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24	16040.П.0-ИОСК6.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		8

**Таблица 1.5 – Средняя максимальная температура воздуха, °С м.с. Иркутск (период 1918 по 2020 гг.)**

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-14,9	-7,4	2,7	19,2	34,6	41,5	41,0	36,3	26,2	11,6	-3,8	-12,1	14,6

#### Температура почвы

Температурный режим почвы, в большей степени, чем температура воздуха, подвержен влиянию локальных микроклиматических факторов, прежде всего - состояния поверхности почвы, её типа, механического состава, влажности, растительного покрова и т.д.

**Таблица 1.6 – Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, °С; м.с., Иркутск**

Месяцы												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
-14,9	-7,4	-2,7	19,2	34,6	41,5	41,0	36,3	26,2	11,6	-3,8	-12,1	14,6

#### Промерзание почв и грунтов


Глубина промерзания почв (грунтов) зависит от высоты и плотности снежного покрова, степени осеннего увлажнения. Механического состава грунтов и типа почв, микрорельефа территории и температуры воздуха. Промерзание почвы в лесу значительно меньше, чем в поле. Песчаные почвы промерзают глубже, чем супесчаные и, тем более, глинистые.

Абсолютный максимум температуры почвы наблюдался в июле +63,7 °С, абсолютный минимум температуры почвы отмечен в январе -43,3 °С. Среднегодовая температура почвы составляет 14,6 °С.

#### Ветер

Ветровой режим на протяжении всего года отличается преобладанием ветров западного, север-западного, восточного и юго-восточного направления. Значения величин, характеризующих ветровой режим исследуемой территории, приведены в таблице 1.7.

Инва. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

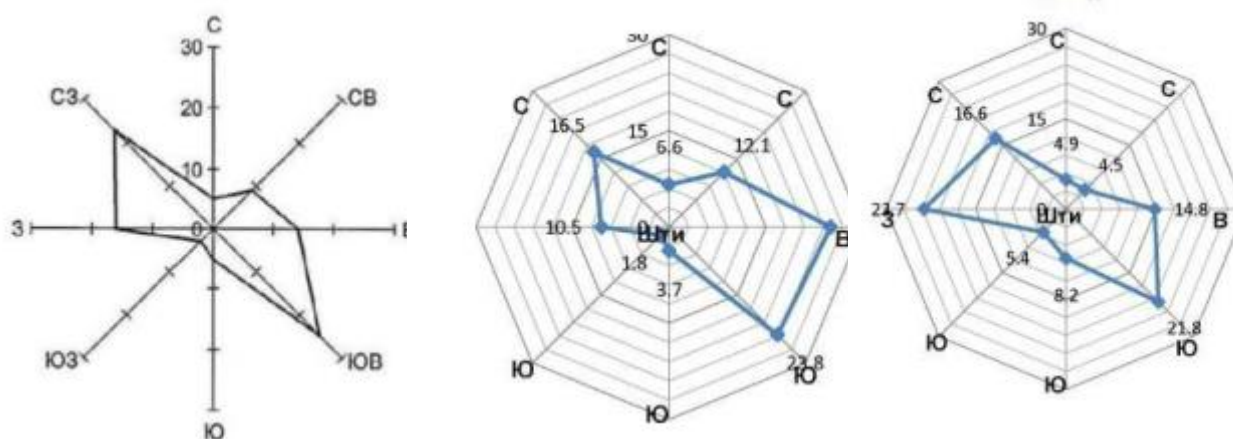
16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

9

**Таблица 1.7 – Повторяемость (%) направления ветра и штилей за год**

Месяц	Направления ветра								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
I	6,6	12,1	25,1	23,8	3,7	1,8	10,5	16,5	13,0
II	5,7	9,1	23,5	29,1	4,2	2,1	10,2	16,2	8,8
III	6,1	6,6	19,4	26,3	4,5	2,5	12,9	21,7	5,3
IV	6,2	3,5	11,7	26,4	5,8	3,8	17,3	25,3	3,0
V	6,1	3,7	12,7	23,5	6,3	5,0	19,0	23,5	3,4
VI	5,1	3,7	13,9	24,6	7,2	5,1	21,7	18,6	5,4
VII	4,9	4,5	14,8	21,8	8,2	5,4	23,7	16,6	7,3
VIII	5,1	6,2	16,2	21,3	7,3	4,9	22,6	16,7	7,2
IX		8,4	18,9	19,0	5,6	3,5	21,2	18,3	5,7
X	5,4	10,2	21,8	20,6	4,9	3,0	16,3	17,8	4,9
XI	7,7	13,2	23,7	14,6	3,0	2,1	15,7	19,9	7,2
XII	8,9	16,0	25,0	12,8	1,8	1,7	13,7	20,2	13,2
Год	6,1	8,0	18,8	22,0	5,3	3,4	17,2	19,3	7,0



**Рисунок 1.2 – Розы ветров (годовая/ за наиболее холодный период/ за наиболее теплый период.)**

Средняя годовая скорость ветра на территории строительства составляет порядка 2,3 м/с. Максимальные порывы ветра не превышают 30 м/с и относятся к категории штормового ветра.

Наибольшее количество осадков на территории участка выпадает в июне 114 мм, наименьшее количество в марте – 12 мм. Среднегодовое количество осадков 114 мм. Суточный максимум осадков наблюдался в июне – 114 мм. Суточный максимум осадков 1 %-й обеспеченности составляет 97,0 мм.

Инов. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

10

### 1.3 Геологические условия площадки строительства

В геологическом строении исследуемой территории принимают участия юрские отложения и четвертичные отложения аллювиального, элювиального, техногенного генезиса.

#### **Четвертичная система**

##### Техногенные отложения

Насыпные грунты встречены локально, мощность отложений составляет от 0,2 до 1,2 м. Представлены гравийными грунтами с суглинистым заполнителем, неоднородными, обломки неветрелые, очень прочные, заполнитель (45 %) – суглинок легкий песчанистый твердый незасоленный (ИГЭ-н17а).

##### Аллювиальные отложения

Аллювиальные отложения залегают с поверхности до глубины 37,0 м. Мощность от 27,6 до 36,8 м. Представлены следующими разностями:

- гравийный грунт с супесчаным заполнителем неоднородный, обломки неветрелые, прочные, заполнитель (41 %) – супесь пылеватая текучая незасоленная (ИГЭ-23е);
- суглинок легкий песчанистый полутвердый ненабухающий незасоленный среднедеформируемый (ИГЭ-12б);
- суглинок легкий песчанистый текучий незасоленный (ИГЭ-12д);
- суглинок легкий песчанистый твердый средненабухающий незасоленный (ИГЭ-12а);
- суглинок легкий песчанистый текучепластичный незасоленный сильнодеформируемый (ИГЭ-12е);
- суглинок легкий песчанистый тугопластичный ненабухающий незасоленный среднедеформируемый (ИГЭ-12в);
- гравийный грунт с супесчаным заполнителем неоднородный, обломки неветрелые, очень прочные, заполнитель (44 %) – супесь пылеватая пластичная незасоленная (ИГЭ-23б);
- суглинок легкий песчанистый с галькой тугопластичный незасоленный обломки неветрелые прочные (ИГЭ-14в);
- суглинок легкий песчанистый мягкопластичный ненабухающий незасоленный (ИГЭ-12г);
- глина легкая песчанистая полутвердая слабонабухающая незасоленная среднедеформируемая (ИГЭ-11бн);
- песок гравелистый неоднородный (ИГЭ-7а);
- суглинок легкий песчанистый полутвердый слабонабухающий незасоленный среднедеформируемый (ИГЭ-12бн);
- суглинок легкий песчанистый тугопластичный слабонабухающий незасоленный среднедеформируемый (ИГЭ-12вн);
- галечниковый грунт с песчаным заполнителем (23 %) неоднородный обломки неветрелые очень прочные (ИГЭ-22);

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

- грунт с песчаным заполнителем (35 %) неоднородный обломки неветрелые прочные (ИГЭ-26);
- супесь пылеватая галечниковая текучая обломки неветрелые прочные (ИГЭ-17д).

Элювиальные отложения

Отложения элювиального генезиса являются корой выветривания, образованной в результате выветривания коренных пород юрского возраста. Встречены локально в интервале глубин 27,8 до 37,0 м. Мощность 5,5 м. Представлены:

- суглинками легкими песчанистыми щебенистыми текучепластичными, обломки слабовыветрелые, средней прочности (ИГЭ-13д);
- дресвяными грунтами с суглинистым заполнителем неоднородными обломки слабовыветрелые средней прочности, заполнитель (45 %) – суглинок легкий песчанистый твердый (ИГЭ-29а).

Коренные отложения юрского возраста

Кровля коренных пород находится на глубине от 28,2 до 37,0 м. Вскрытая мощность от 10,6 до 17,0 м. Представлены:

- песчаник глинистый, пониженной прочности, плотный, среднепористый, средневетрелый, размягчаемый (ИГЭ-30а);
- песчаник глинистый, малопрочный, плотный, среднепористый, средневетрелый, размягчаемый (ИГЭ-30б);
- песчаник глинистый, средней прочности, плотный, среднепористый, средневетрелый, размягчаемый (ИГЭ-30в);
- песчаник глинистый, прочный, плотный, слабопористый, слабовыветрелый, размягчаемый (ИГЭ-30г);
- алевролит низкой прочности, плотный, среднепористый, сильноветрелый, размягчаемый (ИГЭ-34а);
- алевролит малопрочный, плотный, среднепористый, средневетрелый, размягчаемый (ИГЭ-34б);
- аргиллит низкой прочности, плотный, среднепористый, средневетрелый, размягчаемый (ИГЭ-35а);
- аргиллит малопрочный плотный, среднепористый, средневетрелый, размягчаемый (ИГЭ-35б);
- алевролит средней прочности, плотный, среднепористый, средневетрелый, размягчаемый (ИГЭ-35в);
- песчаник карбонатный малопрочный, плотный, среднепористый, средневетрелый, размягчаемый (ИГЭ-30бк);
- песчаник карбонатный средней прочности, плотный, среднепористый, средневетрелый, размягчаемый (ИГЭ-30вк);

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

**16040.П.0-ИОСК6.Т**







Вода гидрокарбонатно-сульфатная, кальциево-магниевая-натриевая, солоноватая, жесткая (жесткость карбонатная), нейтральная, агрессивность к бетону – неагрессивная и слабоагрессивная по портландцементу для W4, среднеагрессивная и слабоагрессивная по воздействию на металлические конструкции.

Подземные воды являются элементом геологической среды, в первую очередь реагирующим на внешнее воздействие. Максимальные уровни подземных вод приурочены к периодам наиболее интенсивного питания, связанным с весенним снеготаянием и выпадением обильных осенних дождей.

Режим подземных вод в зависимости от характера определяющих его явлений и факторов может быть естественным (формируется под влиянием комплекса естественных факторов), нарушенным (определяется главным образом инженерно-хозяйственной деятельностью человека) и смешанным, формирующимся под влиянием комплексного воздействия естественных и искусственных факторов.

Подземные воды имеют тесную гидравлическую связь с поверхностными водами и зависят от режима русловых вод. Минимальные уровни подземных вод отмечаются летом и осенью, а максимальные – весной. Разгрузка вод осуществляется в эрозионную сеть.

Грунтовые воды гидравлически взаимосвязаны с рекой Ангара. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, фильтрации р. Ангара. Разгрузка происходит в р. Ангара и ее притоки. Часть вод расходуется на испарение и транспирацию растениями.

## 2 Характеристика сооружения

Объект проектируемого строительства «Административное здание ООО «Газпром добыча Иркутск» в г. Иркутск» расположен на территории Иркутской обл., г. Иркутск, Октябрьский район, ул. Байкальская.

Проектируемое здание имеет сложную двояко-выпуклую форму и современную наружную отделку из светопрозрачных конструкций. В здании будут расположены административные помещения ООО «Газпром добыча Иркутск», общественное фойе с доступом в отделение АО «Газпромбанк», медико-оздоровительный и спортивно-оздоровительный центры, корпоративный музей ООО «Газпром добыча Иркутск», обеденные залы, конференц-зал.

Общая площадь здания – 48 274м<sup>2</sup>;


Этажность – 8-13 этажей;

Площадь наружного остекления – 18 000м<sup>2</sup>.

Здание имеет монолитный каркас, включающий три подземных этажа.

Ограждающие конструкции подземной части предусмотрены из монолитного железобетона с утеплением экструзионным пенополистиролом.

Интв. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

14

Наружные ограждающие конструкции надземной части предусмотрены светопрозрачными с заполнением из многослойного стекла, класс защиты – не ниже SM4, с устройством металлического ригеля под открывающимися створками на высоте 1,2 м.

Внутренние перегородки административных и вспомогательных помещений предусмотрены из ГКЛ, ГКЛВ или листов Кнауф Аквапанель. Перегородки помещений подземной части предусмотрены из силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе и ячеистобетонных блоков автоклавного твердения на цементно-песчаном растворе. Кровля – совмещенная, с двухслойным наплаваемым гидроизоляционным ковром, организованным внутренним водостоком и утеплением минераловатными плитами.

Котлован треугольной формы размером 129 x 115 x 109 м, дно котлована – на абсолютной отметке 457,8 м. Ограждение котлована предусмотрено условно водонепроницаемым из шпунта типа Ларсен-5. Ограждение извлекаемое.

Фундаментная плита имеет переменные отметки верха плиты и толщину:

- в осях 1-11, А-Г отметка верха фундаментной плиты 459,85 (-11,850) м, толщина плиты 1200 мм;

- в осях 9-14, А-Г отметка верха фундаментной плиты 459,85 (-11,850) м, толщина плиты 700 мм;

- в осях 4-14, Д-Н отметка верха фундаментной плиты 59,40 (-12,300) м, толщина плиты 700 мм;

- в осях 14-17, А1-Ж1 и в осях 14-17, И1-Р1 отметка верха фундаментной плиты 459,85 (-11,850) м, толщина плиты 1000 мм;

За относительную отметку  $\pm 0,000$  принята отметка 471,70 м.

### 3 Устройство защиты подземной части сооружения от подтопления подземными водами в период эксплуатации

Согласно «Техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий...» [1] в зону влияния при строительстве административного здания попадает первый от поверхности водоносный горизонт, распространенный в аллювиальных глинистых грунтах и характеризующийся положением уровня подземных вод на глубине 7,8-14,3 м (высотные отметки 454,6-461,48 м). Горизонт имеет спорадическое распространение в виде маломощных прослоев мощностью от 0,2 до 0,3 м. Также в этом слое отмечен маломощный прослой обводненных грунтов на глубине 11,8-20,0 м, на высотных отметках 449,2-454,13 м. Водовмещающими являются суглинки легкие песчаные, текучие, незасоленные (ИГЭ-12д), пески гравелистые, неоднородные (ИГЭ-7а).

Разработка котлована ведется под защитой условно непроницаемого ограждения типа Ларсен-5.

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

										Лист
1	-	Зам.	3460-23		01.03.24	16040.П.0-ИОСК6.Т				15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					

Проектная отметка дна котлована составляет +457,78 м, проектная отметка верха фундаментной плиты 459,85 (-11,850) м и 459,40 (-12,300) м.

Возведение подземной части предполагается с отступом на 1200 мм от ограждения котлована. Таким образом возможно скопление инфильтрационных вод в пазухах обратной засыпки котлована.

*Таким образом, в сложившихся инженерно-геологических условиях:*

- *прогнозный уровень подземных вод расположен выше отметок пола нижнего подземного этажа,*
- *геологическое строение участка работ создает предпосылки для скапливания инфильтрационных вод в пазухах котлована.*

Для снижения гидростатического давления на подземные конструкции сооружения и предотвращения поступления воды внутрь сооружения согласно пп. 4.2.3, 4.2.6 СП250.13258.20016 следует предусмотреть устройство гидроизоляционной и дренажных систем:

- внешним контуром служит дренажная система,
- внутренним - гидроизоляционный контур.

Задача дренажных мероприятий сводится к своевременному отводу воды от конструктивных элементов, ликвидации появления активных протечек, а также снятию гидростатической нагрузки со стен сооружения и имеющихся конструктивных швов.

Задача гидроизоляционных мероприятий заключается в создании водоизоляционного барьера для подземной части здания.

#### 4 Фильтрационные расчеты


Согласно «Техническому отчету по результатам инженерно-геологических изысканий...» [1] в зону влияния при строительстве административного здания попадает первый от поверхности водоносный горизонт, распространенный в аллювиальных грунтах и характеризующийся положением уровня подземных вод на глубине 7,8 – 14,3 м (высотные отметки 454,6-461,48 м). В качестве расчетного принято значение максимального встреченного на строительной площадке уровня первого от поверхности водоносного горизонта с учетом сезонных колебаний, составляющее 462,48 м.

С учетом принятых конструктивных решений по устройству ограждающих конструкций и возведению стен подземной части сооружения, приток к дренажной системе в основании сооружения будет складываться из следующих составляющих:

- *приток воды из водоносного горизонта грунтовых порово-пластовых вод в аллювиальных четвертичных отложениях;*
- *приток инфильтрационных вод, поступающий в обратную засыпку пазух котлована.*

Расчетная схема представлена на рисунке 4.1.

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

16

## Определение притока воды из водоносного горизонта порово-пластовых вод в аллювиальных четвертичных отложениях

Приток воды из грунтовых порово-пластовых вод в аллювиальных четвертичных отложениях практических значений не имеет, т.к. воды распространены по отдельным локальным прослоям, имеющим характеристику от 0,001 до 0,01 м/сут. По данным опытно-фильтрационных работ, выполненных на площадке строительства, среднее значение коэффициента фильтрации для первого от поверхности водоносного горизонта порово-пластовых вод в аллювиальных отложениях составляет 0,01 м/сут. Устройство ограждения типа шпунт Ларсен-5 не изменяет значение водопритока к дренажной системе, т.к. ограждение является извлекаемым.

Расчет выполняется по формуле одностороннего притока к линейному ряду, расположенному в неограниченном в плане безнапорном водоносном горизонте. Результаты расчета сведены в таблицу 4.1.

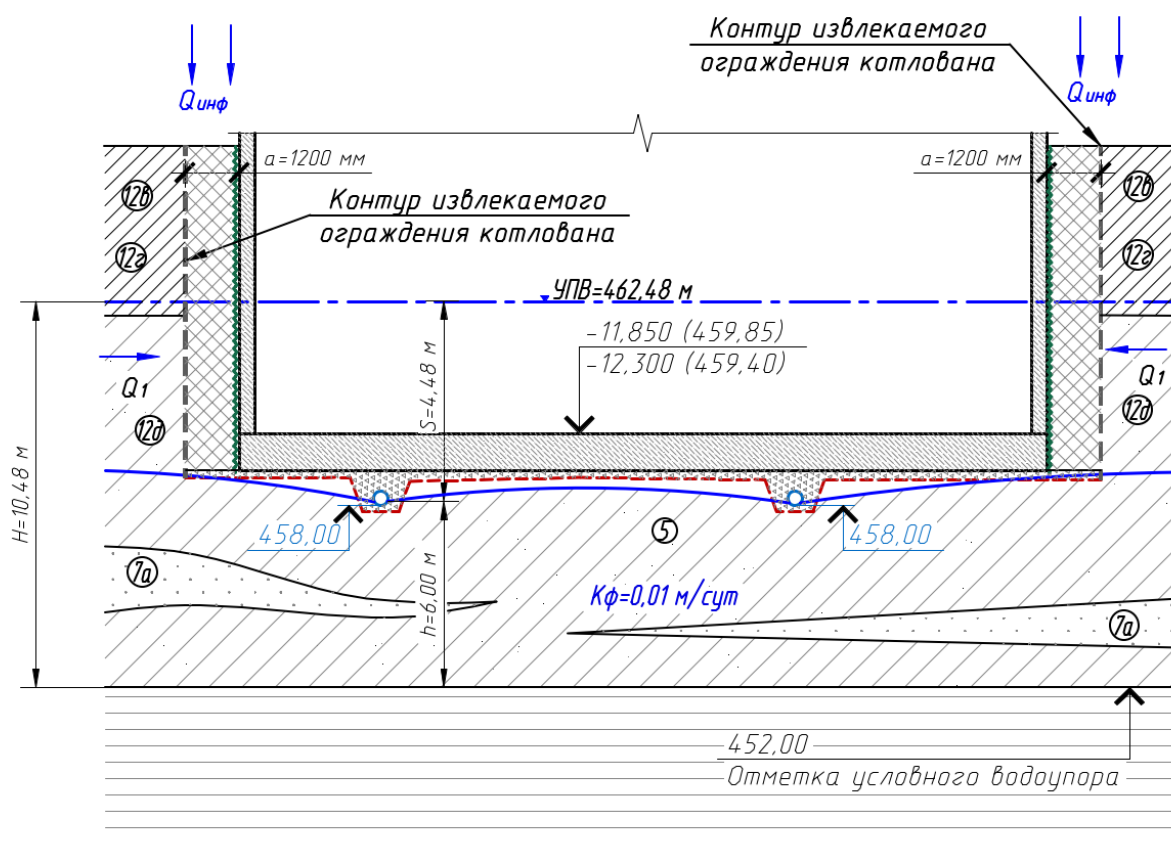


Рисунок 4.1 – Расчетная схема для определения водопритока к дренажной системе

Инов. № подл.	Взам. инв. №
231046ст	230535ст
Подп. и дата	

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

17

**Таблица 4.1 – Расчетные показатели по определению притока из горизонта порово-пластовых вод в аллювиальных четвертичных отложениях**

		Значение	Ед. измерения
		<b>Исходные данные</b>	Расчетная отметка положения уровня подземных вод
Отметка положения кровли водоупора	452,0		м
Коэффициент фильтрации водоносного горизонта	0,01		м/сут
Периметр водопонижительного контура, Р	340		м
Средняя отметка заложения дренажной трубы (Отметка сниженного уровня подземных вод)	458,0		м
<b>Расчетные данные</b>	Мощность водоносного горизонта в естественных условиях, Н	10,48	м
	Мощность водоносного горизонта при сниженном УПВ, h	6,0	м
	Снижение уровня подземных вод, S	4,48	м
	Расстояние до границы влияния, L (время достижения стационарного режима фильтрации 14 сут)	5,9	м
<b>Приток воды к дренажной системе из грунтовых порово-пластовых вод в аллювиальных четвертичных отложениях, Q<sub>1</sub>, м<sup>3</sup>/сут (м<sup>3</sup>/ч)</b>		<b>23,4 (0,97)</b>	

**Определение притока инфильтрационных вод через обратную засыпку пазух котлована**

Расчет среднегодового притока к дренажной системе произведен с использованием данных по интенсивности просачивания атмосферных осадков в грунте для средней полосы России (С. К. Абрамов "Подземные дренажи в промышленном и городском строительстве"). Для периодов, характерных обильным выпадением осадков и снеготаяния, расчет притока к дренажной системе произведен с использованием расчетных значений суточного максимума осадков, характерного для г. Иркутска, представленного в таблице 4.1\* СП 131.13330.2020 "Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99, а также значений коэффициента стока, принятых, согласно СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Основные расчетные показатели по определению водопитока к дренажной системе за счет инфильтрации представлены в таблице 4.2.

Инва. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24	16040.П.0-ИОСК6.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		18


**Таблица 4.2 – Расчетные показатели по определению притока к дренажной системе за счет инфильтрации**

<b>Инфильтрация</b>		
<b>Исходные данные</b>	Периметр котлована, м	340
	Ширина пазух, м	1,2
	Интенсивность просачивания атмосферных осадков в грунте, м/сут	0,005
	Суточный максимум осадков, мм	114
<b>Расчетные данные</b>	Среднегодовой приток инфильтрационных вод через обратную засыпку пазух котлована, м <sup>3</sup> /сут (м <sup>3</sup> /ч)	2,0 (0,08)
	Максимальный суточный приток инфильтрационных вод к дренажной системе с учетом инфильтрационного питания через обратную засыпку котлована, м <sup>3</sup> /сут (м <sup>3</sup> /ч)	27,8 (1,16)

**Выводы:**

1. Среднегодовой приток к дренажной системе составляет 22,2 м<sup>3</sup>/сут (0,92 м<sup>3</sup>/ч).
2. Максимальный суточный приток к дренажной системе составляет 48 м<sup>3</sup>/сут (2,0 м<sup>3</sup>/ч).

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
231046ст		230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

19

## 5 Конструктивные особенности устройства защиты подземной части от подтопления (фундаментная плита и стены)

Защита подземной части сооружения от подтопления предусмотрена при помощи дренажных и гидроизоляционных мероприятий. Внешним контуром является дренажная система, предназначенная для отвода воды от стен здания и из-под фундаментной плиты. Внутренним контуром защиты является устройство сплошного гидроизоляционного ковра по стенам здания и фундаментной плите.

### 5.1 Дренажная система

Дренажные мероприятия включают в себя:

- вертикальный дренаж по стенам подземной части;
- пластовый дренаж в основании фундаментной плиты;
- трубчатый дренаж в основании фундаментной плиты;
- оборудование и электроснабжение насосной станции.

#### **Вертикальный дренаж по стенам подземной части**

Вертикальный дренаж устраивается с использованием профилированной мембраны из полиэтилена высокой плотности. Устройство вертикального дренажа обеспечивает отвод воды от подземной конструкции, а также снимает гидростатическую нагрузку с стен сооружения и имеющих конструктивных швов.

Дренажно-гидроизоляционный материал представляет собой пластиковую водонепроницаемую мембрану ячеистой конструкции, выполненную из полиэтилена высокой плотности и снабженную слоем геотекстиля, который создает дополнительную защиту дренажа от загрязнения.


Профилированная мембрана монтируется на наружную поверхность внешних стен поверх смонтированных слоев гидроизоляции с выводом нижнего края в пластовый дренаж, устраиваемый в основании фундаментной плиты.

В качестве профилированной мембраны может быть использован материал "TEFOND HP Drain "Star" (прочность на сжатие не менее 400 кН/м<sup>2</sup>) или его аналог с равной или большей прочностью на сжатие и фильтрационными характеристиками.

#### **Пластовый дренаж в основании фундаментной плиты**

Пластовый дренаж в основании фундаментной плиты устраивается из щебня фракции 5-20 мм и служит для сбора и отвода подземных вод в основании сооружения, а также снимает гидростатическую нагрузку с имеющих конструктивных швов в фундаментной плите. Согласно СП 103.13330.2012 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85\*», допускается выполнение пластового дренажа однослойным из гравия или щебня толщиной не менее 20 см с подложкой из нетканого

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

20



материала. Таким образом, пластовый дренаж выполняется в виде слоя щебня минимальной толщиной 200 мм. Щебень укладывается на геотекстиль плотностью не менее 150 г/м<sup>2</sup>. Перед устройством бетонной подготовки поверх щебня укладываются два слоя полиэтилена для защиты фильтрующего материала от попадания цементного молочка.

Согласно СП 22.13330.2016 п. 11.28 «Поверхность дна котлована, спланированного под укладку песчано-гравийного материала пластового дренажа, должна иметь уклон 0,005-0,010 в сторону горизонтальных трубчатых дрен, расположенных по периметру сооружения». Таким образом, уклон пластового дренажа принимается равным 0,005. Разуклонка выполняется к трубам от внешних стен и от центра сооружения.

### **Трубчатый дренаж в основании фундаментной плиты**

Собранная вертикальным и пластовым дренажом вода отводится в дренажные траншеи, выполненные в основании сооружения.

Дренажная траншея устраивается в виде трапеции с заложением откосов 1:1. Ширина траншеи по основанию составляет 600 мм.


В дренажную траншею укладывается перфорированная труба с фильтровой обсыпкой. В качестве материала обсыпки используется щебень фракции 5-20 мм, обладающий высокими фильтрационными свойствами.

В соответствии с п. 11.22 СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*" параметры обсыпки дренажа определяются по СП 103.13330.2012 "Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85\*". Для обсыпки принимается щебень фракции 5-20 мм, 1 группы, марка по прочности 800 и более, F100, марка по истираемости 1, коэффициент размягчаемости не ниже 0,75, содержание глинистых частиц не более 1 %.

В качестве трубчатой дрены может быть использована перфорированная пластиковая труба "Перфокор-II" из ПЭ SN16 диаметром 160 мм. Дренажная труба укладывается с уклоном  $i=0,003$  в сторону насосной станции.

В соответствии с п. 4.13 СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83" необходимо предусматривать проведение геотехнического мониторинга проектируемых систем. Мониторинг дренажной системы заключается в обслуживании дренажной системы эксплуатирующей организацией. Обслуживание дренажа заключается в периодическом осмотре, контроле работы и, в случае заиливания трубопроводов, промывке дренажного участка. Промывка дренажного участка осуществляется через смотровые колодцы.

На углах поворота и на прямых участках, превышающих 50 м, в соответствии с СП 104.13330.2016 "Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85", устраиваются смотровые колодцы, предназначенные для обслуживания дренажа. Дренажные колодцы устраиваются в виде приемков в фундаментной плите размером в плане 1,0x1,0 м.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			231046ст	230535ст			
1	-	Зам.	3460-23		01.03.24	16040.П.0-ИОСК6.Т	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



Проектом предусматривается устройство стационарной лестницы в каждом дренажном колодце.

Вода, собранная вертикальным, трубчатым и пластовым дренажом, самотеком отводится в насосную станцию.

#### **Оборудование насосной станции**

Насосная станция выполняется в виде приемка в фундаментной плите размером 1,7х1,7 м. Категория надежности действия каждой насосной станции – II.

Подбор насосного оборудования основан на двух характеристиках: напор и расход воды.

Максимальный расчетный приток к дренажной системе, согласно разделу 4 настоящей проектной документации, составляет **48 м<sup>3</sup>/сут (2,0 м<sup>3</sup>/ч)**.

Требуемый напор для насосного агрегата рассчитывается по следующей формуле

$$\Sigma H = h_{г} + h_{нс} + h_{тр},$$

где  $h_{г}$  – геометрическая высота подъема перекачиваемой воды, м (геометрическая высота подъема составляет порядка 13,0 м);

$h_{нс}$  – потери напора внутри насосной станции, м, (0,5 м);

$h_{тр}$  – потери напора на перепускном трубопроводе от насосной станции до точки сброса, м (1,00 м).


$$\Sigma H = 13,0 + 0,5 + 1,00 = 14,50 \text{ м.}$$

Таким образом, необходимый напор насосного агрегата должен быть не менее 14,50 м.

Указанным характеристикам соответствует насос CNP 50WQ10-13-1.1(I). Допускается использование насоса других производителей, при условии, что технические характеристики насоса удовлетворяют проектным требованиям.

Напорно-расходные характеристики насоса представлены на рисунке 5.1.

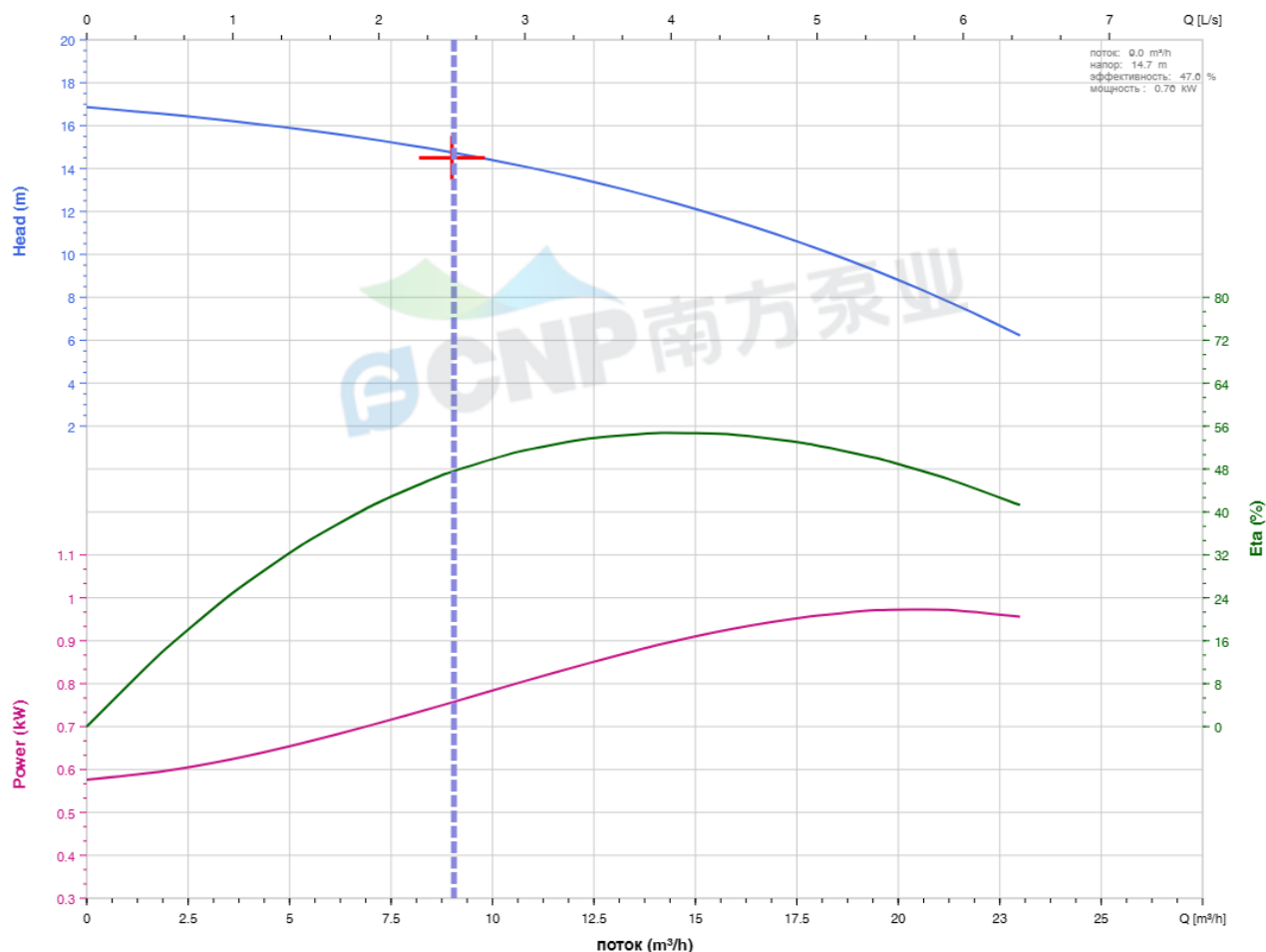
Инов. № подл.	Взам. инв. №
231046ст	230535ст
Подп. и дата	

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

22



**Рисунок 5.1 - Напорно-расходные характеристики насоса CNP 50WQ10-13-1.1(I)**

В насосной станции предусмотрен монтаж двух насосов: рабочий и резервный фирмы CNP 50WQ10-13-1.1(I) мощностью  $N_1=0,85$  кВт,  $N_2=1,1$  кВт. Допускается применение насосов другой марки с аналогичными напорно-расходными характеристиками.

Отметка дна насосной станции на 1,00 м ниже входящего в них лотка дренажной трубы.

Согласно рекомендациям производителя, число включений насоса не должно превышать 20 пусков в час.

Рабочий объем резервуара насосной станции составляет

$$V = a \cdot b \cdot h,$$

где  $a$  – ширина резервуара насосной станции, м ( $a = 1,7$  м);

$b$  – длина резервуара насосной станции, м ( $b = 1,7$  м);

$h$  – высота столба воды между уровнями включения и выключения рабочего насоса, м ( $h=0,5$  м).

$$V = 1,7 \cdot 1,7 \cdot 0,5 = 1,44 \text{ м}^3$$

Объем резервуара равен  $1,44 \text{ м}^3$ . Таким образом, при расчетном притоке к насосной станции, равном  $2,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ , число включений насоса не превысит двух раз в час.

Инва. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

23

Насосы CNP 50WQ10-13-1.1(I) в насосной станции монтируются на напорных муфтах, обеспечивающих возможность монтажа и демонтажа насосов без откачки воды из резервуара и спуска в него.

Напорная линия от каждого насоса оборудуется межфланцевым обратным клапаном и шаровым краном.

Для обслуживания насосного оборудования и трубопроводной арматуры проектом предусмотрена герметичная металлическая крышка с монтажными люками, через которые на автоматических муфтах выполняется подъем и спуск насосного оборудования.

Отвод воды из насосной станции осуществляется по напорному стальному трубопроводу  $D=50$  мм 12X18H10T с последующей врезкой во внутреннюю систему отвода воды из здания.

### **Электроснабжение насосной станции**

К потребителям электроэнергии насосной станции относятся дренажные насосы CNP 50WQ10-13-1.1(I) мощностью  $N_1=0,85$  кВт,  $N_2=1,1$  кВт каждый. Включение и отключение насосов, а также контроль их работы осуществляются через шкаф управления насосами, установленный в непосредственной близости от насосной станции и обеспечивающий возможность пуска/остановки насосов по уровню в резервуаре, индикацию неисправностей, автоматическое переключение насосов, а также вывод аварийного сигнала на общий пульт инженерных систем здания.


Для защиты от несанкционированного доступа шкаф управления дополнительно размещается в антивандальном распределительном щите марки 406 Rx (изделие ООО "Щитэлектрокомплект").

Границей проектирования электроснабжения дренажной насосной станции являются вводные клеммы распределительного щита. Электроснабжение насосной станции предусматривается по второй категории надежности. Электроснабжение насосной станции осуществляется от ближайшего, имеющего соответствующую свободную мощность, вводно-распределительного устройства (ВРУ), питающего потребителей комплекса зданий.

Работа дренажных насосов происходит в автоматическом режиме. Включение и отключение рабочего и резервного насосов происходит в соответствии с принятыми в проекте отметками. Контроль уровня воды в приемке насосной станции производится с помощью поплавковых выключателей, устанавливаемых на стене при помощи кронштейнов. Отметки установки поплавковых выключателей определяются алгоритмом работы насосной станции.

Для обеспечения безопасности работы обслуживающего персонала необходимо все открытые проводящие части электрооборудования данной электроустановки, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, соединить в надежную, неразрывную сеть заземления через главную заземляющую шину (ГЗШ) с главным контуром заземления питающей трансформаторной подстанции с использованием для этого нулевого защитного проводника питающего кабеля внешнего электроснабжения. В качестве ГЗШ использовать шину РЕ шкафа управления дренажной насосной станции.

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

24



наплавляется на слой бетонной подготовки, при устройстве вертикальной гидроизоляции – на поверхность наружных стен подземной части. Перед наплавлением бетонная подготовка и стены сооружения обмазываются праймером, что повышает адгезию материала к бетонной конструкции и предотвращает возможность миграции воды за изоляцией. Таким образом, при локальном повреждении изоляции при производстве работ протечки могут происходить только напротив данного участка, что позволяет выполнить ремонт точно с минимальными затратами.

Допускается применение другого материала с аналогичными характеристиками.

**Гидроизоляция холодных швов бетонирования, а также узлов "фундаментная плита - стена подземной части", "стена подземной части - плита перекрытия" и "стена подземной части - плита стилобата"** выполняется с использованием резинового профиля "Рекс-Свелло". Профиль представляет собой полосу из гидрофильной резины, расширяющейся при контакте с водой. При поступлении воды по шву профиль в месте протечки расширяется, полностью перекрывая дальнейшее просачивание воды.

#### **Гидроизоляция деформационных швов**

Деформационные швы – наиболее уязвимые места конструкций и подвержены деформации гидроизоляционного полотна вследствие возникновения разницы осадок между секциями.


Гидроизоляция деформационных швов в фундаментной плите осуществляется с использованием гидроизоляционной шпонки "Аквастоп" ДЗ-140/30-4/35 и битумно-полимерного материала "Техноэласт Флекс".

Гидрошпонка "Аквастоп" ДЗ-140/30-4/35 произведена из пластифицированной композиции на основе поливинилхлорида (ПВХ-П). Шпонка представляет собой П-образный профиль с анкерными ребрами, которые бетонируются в тело фундаментной плиты в месте устройства деформационного шва. Растяжение шпонки составляет 150 мм, что позволяет ей выдерживать разность осадок (перемещение) секций сооружения до 150 мм.

"Техноэласт Флекс" – безосновный гидроизоляционный битумно-полимерный СБС-модифицированный материал. Материал поставляется в рулонах шириной 500 мм. "Техноэласт Флекс" получают путем нанесения на полимерную пленку битумно-полимерного вяжущего. В качестве нижнего защитного слоя используется легкоплавкая полимерная пленка. В качестве верхнего защитного слоя используется мелкозернистый песок. Используемая в производстве СБС-модифицированная смесь не содержит наполнителя, поэтому обладает высокой эластичностью (более 1000 %) и низкой вязкостью расплава. Это существенно упрощает работу с материалом при устройстве деформационных швов.

В случае нарушения сплошности гидроизоляционного полотна и шпонки «Аквастоп» ДЗ-140/30-4/35 предусматривается сбор и отвод воды из деформационного шва, профильтровавшейся по его дефектам. В теле фундаментной плиты предусматривается

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

26



2 Гидроизоляция стен подземной части здания и устройство вертикального дренажа.

Работы по устройству дренажно-гидроизоляционных мероприятий ведутся захватками, соответствующими порядку производства работ, согласно проекту организации строительства.

### 6.1 Работы по устройству дренажа в основании сооружения

При устройстве дренажной системы предполагается следующая последовательность выполнения работ:

1. Устройство насосной станции.

2. Планировка основания под пластовый дренаж и выемка грунта под дренажную траншею. Разработка грунта под траншею ведется от насосной станций вверх по уклону с соблюдением проектного уклона. Работа может вестись захватками, удобными с точки зрения организации строительства.

3. Укладка слоя геотекстиля в основании пластового дренажа и дренажной траншеи. Укладка ведется поинтервально, захватками между колодцами, снизу вверх по уклону.

4. Отсыпка слоя пластового дренажа из щебня фракции 5-20 мм, минимальная толщина слоя 200 мм.

5. Отсыпка слоя щебня фракции 5-20 мм в основании дренажной траншеи, минимальная толщина слоя 200 мм.

6. Укладка дренажных труб "Перфокор-II" из ПЭ Д=160 мм SN16 в дренажную траншею. Дренажные трубы обсыпываются щебнем фракции 5-20 мм. На участках прохода под деформационным швом труба прокладывается в защитном футляре из трубы стальной Д=273 мм.

7. Стыковка слоев обсыпки дренажной трубы на смежных участках производства работ.

8. Защита дренажного материала в основании фундаментной плиты армированным полиэтиленом.


Укладка дренажа осуществляется послойно, с уплотнением, степень уплотнения, при необходимости, задается конструкторами подземной части сооружения.

При стыковке дренажных слоев различных захваток проверяется чистота уложенного материала, при его загрязнении материал заменяется качественным.

В случае выполнения дренажных мероприятий в зимнее время запрещена отсыпка мороженого материала - щебня (требования для отсыпки грунтовых масс в зимнее время СП 45.13330.2017).

Перед устройством бетонной подготовки дренажный материал необходимо укрыть двумя слоями полиэтиленовой армированной пленки для предотвращения кольматации цементным раствором.

Интв. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

28



## 6.2 Работы по устройству гидроизоляции фундаментной плиты

Гидроизоляция основания фундаментной плиты выполняется путем наплавления по предварительно подготовленной поверхности бетонной подготовки полимер-битумного материала "Техноэласт Фундамент" в два слоя по битумному праймеру.

Основание бетонной подготовки необходимо высушить, очистить от пыли и грязи, выровнять и покрыть праймером (концентрат праймера разбавляется растворителем в соотношении по массе 1:1 - 1:1,5). После высыхания праймера можно наплавливать материал.

Порядок наплавления материала на горизонтальное основание:

1. На подготовленном основании разворачивается 5-6 рулонов, при этом рулоны примеряются один к другому так, чтобы обеспечить нахлест: 80 мм по продольной стороне, не менее 150 мм на концах рулонов.

2. После этого материал скатывается обратно в рулоны.

3. Материал наплавляется "на себя" газоздушной горелкой: один рабочий нагревает материал, стоя спиной к направлению приклейки, второй - раскатывает материал, находясь на стороне, противоположной нахлесту.

4. Нагрев производится плавными движениями горелки так, чтобы обеспечивался равномерный нагрев поверхности материала. Хорошей практикой является движение горелки буквой "Г" с дополнительным нагревом той области материала, которая идет внахлест.

5. Для обеспечения 100 % адгезии материала к основанию и предыдущему рулону необходимо добиваться небольшого валика полимерно-битумного вяжущего в месте соприкосновения материала с поверхностью. Признаком хорошего, правильного прогрева материала является наличие валика полимер-битума, вытекшего из-под кромки материала. Этот валик также является гарантией герметичности нахлеста. При изоляции поверхностей с уклоном более 25 % необходимо прокатывать нахлест роликом для обеспечения его герметичности.

6. На примыканиях (парапеты, детали и т. п.) небольшой высоты можно применять способ укладки "нагрей и наклей": материал разогревается, после чего горелка откладывается и два или три рабочих приклеивают материал сразу на всю поверхность.


7. Недопустим пережог материала. Его признаками являются:

- кипение и обильное стекание полимерно-битумного вяжущего, его вытекание;
- сильный дым, возгорание полимер-битума;
- разжижение верхней поверхности материала, когда песок "тонет" под собственным весом, оставляя черные пятна битума;
- "рябь" на поверхности материала, которая не разглаживается после остывания: в этом случае наступает уже частичное разрушение полиэстеровой основы.

В случае пережога дефектную изоляцию необходимо заменить.

8. Следы обуви, которые могут оставаться на горячем материале (сразу после наплавления, в жаркий солнечный день), не опасны, поскольку они, как правило, разглаживаются после остывания. Однако по неостывшей изоляции можно ходить только в мягкой обуви без

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

29



каблуков и металлических предметов на подошве. Нежелательно также ставить на материал газовые баллоны и другие тяжелые предметы. В случае необходимости используются распределяющие вес подставки с опорой не менее 50x50 см.

Укладка материала может производиться при температуре воздуха от + 25 °С до минус 25 °С. При отрицательных температурах воздуха перед применением материал необходимо отогреть таким образом, чтобы весь материал, смотанный в рулон, имел положительную температуру.

Перед устройством фундаментной плиты необходимо оставить выпуски материала "Техноэласт Фундамент" для дальнейшего их соединения при вертикальном монтаже. Узлы временного крепления материала должны разрабатываться подрядной организацией в разделе ППР.

После наплавления гидроизоляционный материал защищается стяжкой из цементно-песчаного раствора.

Затем производится устройство фундаментной плиты.

После устройства фундаментной плиты и стен подземной части сооружения, начинаются гидроизоляционные работы по стенам подземной части.

### **6.3 Работы по устройству гидроизоляции стен подземной части здания и вертикального дренажа**

Для наплавления гидроизоляционного материала на внешние стены подземной части сооружения рулоны материала "Техноэласт Фундамент" необходимо разрезать на полотнища длиной не менее 1,5-2,0 метра. При значительной высоте изолируемой поверхности, наклейку рулонного материала производят ярусами, начиная с нижнего. Для закрепления гидроизоляционных слоев на каждом ярусе рекомендуется предусмотреть установку деревянных антисептированных реек по высоте через каждые 1,5-2,0 м.


Завершающий ряд гидроизоляции "Техноэласт Фундамент" выводится на вертикальную поверхность стен наземных конструкций не менее, чем на 200 мм выше планировочной отметки поверхности земли, край промазывается битумной мастикой "Технониколь № 24".

После устройства гидроизоляции сооружения начинаются работы по устройству вертикального дренажа с помощью мембраны "Tefond HP Drain "STAR" или аналога.

Нижний край мембраны по всему периметру сооружения необходимо предварительно завести под фундаментную плиту сооружения поверх слоя щебня пластового дренажа не менее чем на 1,0 м. Дренажная мембрана монтируется геотекстильным фильтром к грунту. Верхний завершающий ряд дренажной мембраны выводится не менее, чем на 0,5 м выше планировочных отметок поверхности земли и пристреливается к стене сооружения.

Обратная засыпка выполняется мытым песком фракции 0,5-2,0 мм на высоту, на 200 мм превышающую отметку верху фундаментной плиты, и далее местным грунтом.

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

30

## 6.4 Гидроизоляция деформационных швов

Защита деформационного шва предусмотрена двуступенчатой:

- устройство компенсационной петли и двух слоев ленты "Техноэласт Флекс" в основном гидроизоляционном ковре;

- монтаж гидроизоляционной шпонки "Аквастоп" ДЗ-140/50-4/35.

Монтаж двух слоев ленты "Техноэласт Флекс" ведется между нижним и верхним слоем гидроизоляционного материала "Техноэласт Фундамент". Перед укладкой "Техноэласт Флекс", его необходимо примерить по месту и подогнать по размеру. Для этого материал раскатывают по изолируемой поверхности, ножом убирают все лишнее, затем аккуратно скатывают снова в рулон. Для обеспечения 100 % адгезии к изолируемому основанию, температура поверхности должна быть не менее +5 °С. Если же температура будет ниже 5 °С, тогда требуется прогреть основание и нижнюю поверхность материала. Перед тем, как начать приклеивать материал к основанию с нижней стороны следует снять силиконизированную пленку, и затем приступить к приклеиванию полотна к изолируемому основанию. Проклейка ведется с использованием битумного праймера.


Шпонка "Аквастоп" ДЗ-140/30-4/35 монтируется согласно технологическому регламенту ТР 186-07.

Шпонка устанавливается по середине деформационного шва и раскрепляется в арматурном каркасе и элементах опалубки. После бетонирования участка плиты с одной стороны от шпонки и демонтажа опалубки, производится визуальный контроль качества установки шпонки. Если положение шпонки соответствует проектному и отсутствуют участки с нарушением ее сплошности, работы продолжают. Полость деформационного шва заполняется пенопластом. Устанавливается опалубка на смежном участке плиты, и производится его бетонирование. Сращивание шпонок по длине и соединение шпонок разного направления (углы) производится при помощи сварки. По окончании бетонирования выполняется очистка деформационного шва от пенопласта не менее чем на половину высоты шва.

На случай нарушения сплошности гидроизоляционного полотна и шпонки «Аквастоп» ДЗ-140/30-4/35 предусматривается сбор и отвод воды из деформационного шва, профильтровавшейся по его дефектам. В теле фундаментной плиты предусматривается труба стальная Ду=50 мм, которая отводит воду из деформационного шва в ближайший дренажный колодец.

Гидроизоляция деформационных швов по стенам подземной части сооружения также выполняется при помощи гидроизоляционной шпонки "Аквастоп" ДЗ-140/50-4/35. Порядок производства работ аналогичен порядку производства работ при монтаже шпонки в теле фундаментной плиты.

Изм. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

31

## 6.5 Гидроизоляция холодных швов бетонирования

Резиновый профиль "Рекс-Свелло" устанавливается на очищенную (без пыли и грязи) вертикальную или горизонтальную поверхности бетона и закрепляется клеевыми составами, имеющими аналогичные с ним технические характеристики или с помощью дюбелей. Заливка бетонной конструкции допускается не ранее чем через два часа после установки набухающего шнура.

### Вариант крепления на клеевые составы

Приклеивание профиля выполняется водостойким составом на ровную очищенную от масла, пыли и цементного молока поверхность конструкции. Рекомендуемая температура нанесения клея от +10 до +40 °С и относительная влажность воздуха не более 80 %. Клей наносится на бетонное основание ровным сплошным слоем толщиной 1,5-2,0 мм и спустя 1-2 минуты к нему плотно прижимается резиновый профиль. Также можно изначально нанести клей непосредственно на резиновый профиль ровным сплошным слоем и спустя 1÷2 минуты плотно прижать клеевой основой к поверхности бетонной конструкции. Клеевая основа резинового профиля сохнет 20 минут.

### Вариант крепления с помощью дюбелей

Резина с натяжением пристреливается дюбелями строительным пистолетом. Для монтажа рекомендуется применять пистолет типа SAVANIA, комплект дюбелей к нему типа SAVANIA NK 32, совместно со строительными патронами типа SAVANIA (желтые 6,8/11М). Шаг выбирается в зависимости от места крепления: напольные участки – 300 мм; стеновые участки – 200 мм; потолочные участки – 150 мм.


Инв. № подл. 231046ст	Подп. и дата	Взам. инв. № 230535ст					Лист 32
			1	-	Зам.	3460-23	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	16040.П.0-ИОСК6.Т	

## 7 Природоохранные мероприятия

При производстве работ по устройству защиты подземной части от подтопления необходимо принять меры для защиты природной среды:

- ✓ все работы производить только в отведенной стройгенпланом зоне, которая на период строительства должна ограждаться специальным забором;
- ✓ территорию строительной площадки и рабочие места необходимо оснащать инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- ✓ для защиты подземных и поверхностных вод, а также земли запрещается мойка машин, механизмов и слив горюче-смазочных материалов вне специально оборудованных для этого мест;
- ✓ для мойки колес предусматривается специальная площадка с грязеотстойником;
- ✓ после окончания работ производится ликвидация рабочей зоны, уборка мусора, материалов, разборка ограждений;
- ✓ сброс воды, собранной дренажной системой, должен выполняться в соответствии с ТУ на отвод ливневых вод.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
231046ст	230535ст
Подп. и дата	

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

16040.П.0-ИОСК6.Т

Лист

33

## Таблица регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	Все	-	-	34	3460-23	<i>М.Ред.</i>	01.03.24

Изм. № подл.	Взам. инв. №
231046ст	230535ст
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	3460-23	<i>М.Ред.</i>	01.03.24

16040.П.0-ИОСК6.Т

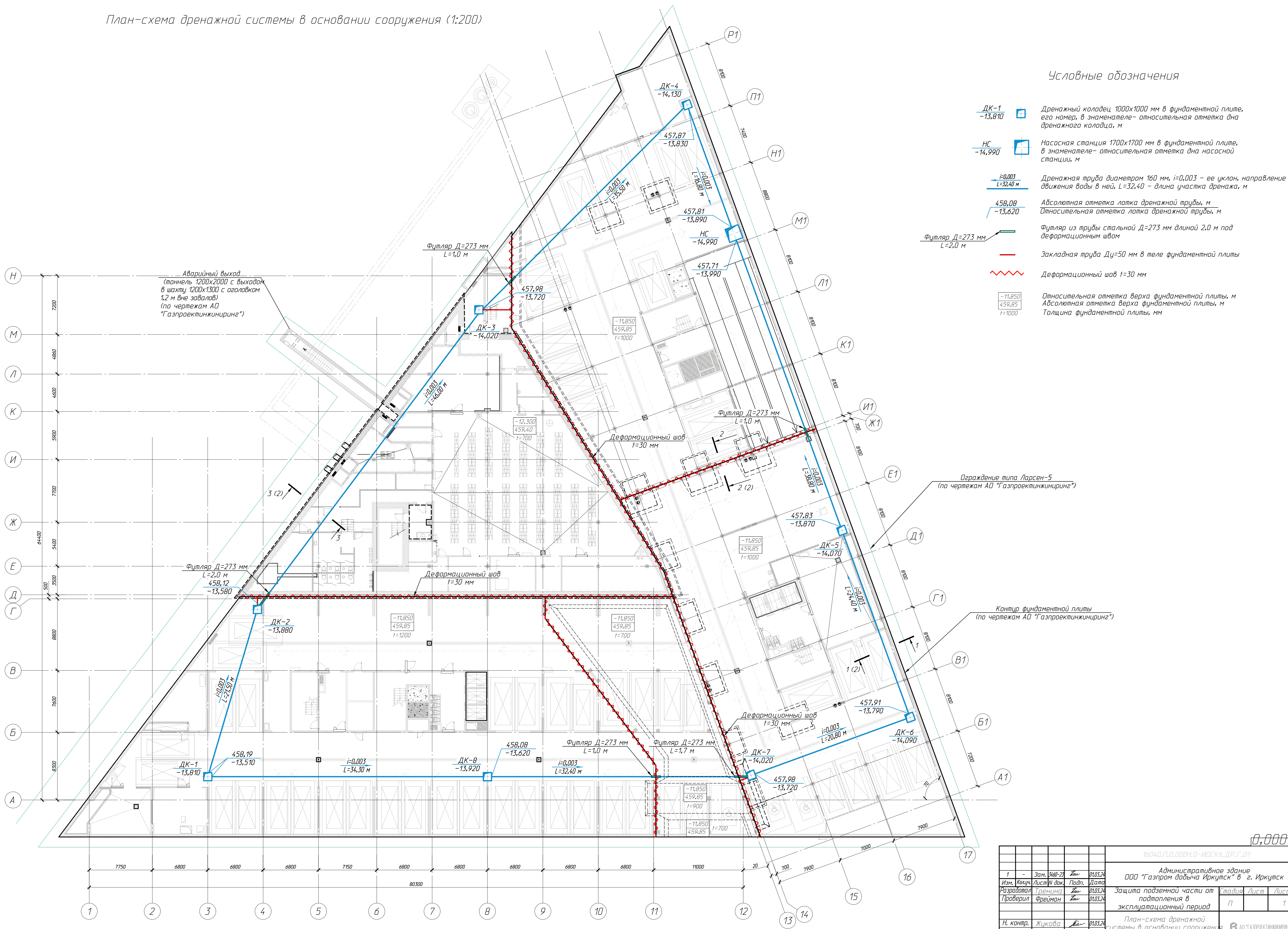
Лист

34





План-схема дренажной системы в основании сооружения (1:200)



Условные обозначения

- ДК-1  
-13,810 Дренажный колодец 1000x1000 мм в фундаментной плите, его номер, в знаменателе - относительная отметка дна дренажного колодца, м
- НС  
-14,990 Насосная станция 1700x1700 мм в фундаментной плите, в знаменателе - относительная отметка дна насосной станции, м
- $i=0.003$   
 $L=32.40$  м Дренажная труба диаметром 160 мм,  $i=0.003$  - ее уклон, направление движения воды в ней,  $L=32.40$  - длина участка дренажа, м
- 458,08  
-13,620 Абсолютная отметка лотка дренажной трубы, м  
Относительная отметка лотка дренажной трубы, м
- Футляр  $D=273$  мм  
 $L=2.0$  м Футляр из трубы стальной  $D=273$  мм длиной 2,0 м под деформационным швом
- Закладная труба  $Du=50$  мм в теле фундаментной плиты
- Деформационный шов  $t=30$  мм
- 11,850  
459,85  
 $t=1000$  Относительная отметка верха фундаментной плиты, м  
Абсолютная отметка верха фундаментной плиты, м  
Толщина фундаментной плиты, мм

Аварийный выход  
(тоннель 1200x2000 с выходом  
в шахту 1200x1300 с оголовком  
1,2 м вне завалов)  
(по чертежам АО  
"Газпроектинжиниринг")

Ограждение типа Ларсен-5  
(по чертежам АО "Газпроектинжиниринг")

Контур фундаментной плиты  
(по чертежам АО "Газпроектинжиниринг")

Инв. М. подл. 23104.6ст  
Лист 1 из 1  
Изм. 1  
23.10.14ст

16040.П.О.000Н.В-ИДСК6.ДР.Г.01			
Административное здание ООО "Газпром добыча Иркутск" в г. Иркутск			
1	-	Зам. 346-23	01.03.24
Изм.	Кач.	Лист	И док.
Разработал	Тренина	Лист	01.03.24
Проверил	Фрейдман	Лист	01.03.24
Н. контр.	Жукова	Лист	01.03.24
Защита подземной части от подтопления в эксплуатационный период		Стандия	Лист
План-схема дренажной системы в основании сооружения		Лист	1
АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"		Формат	A1

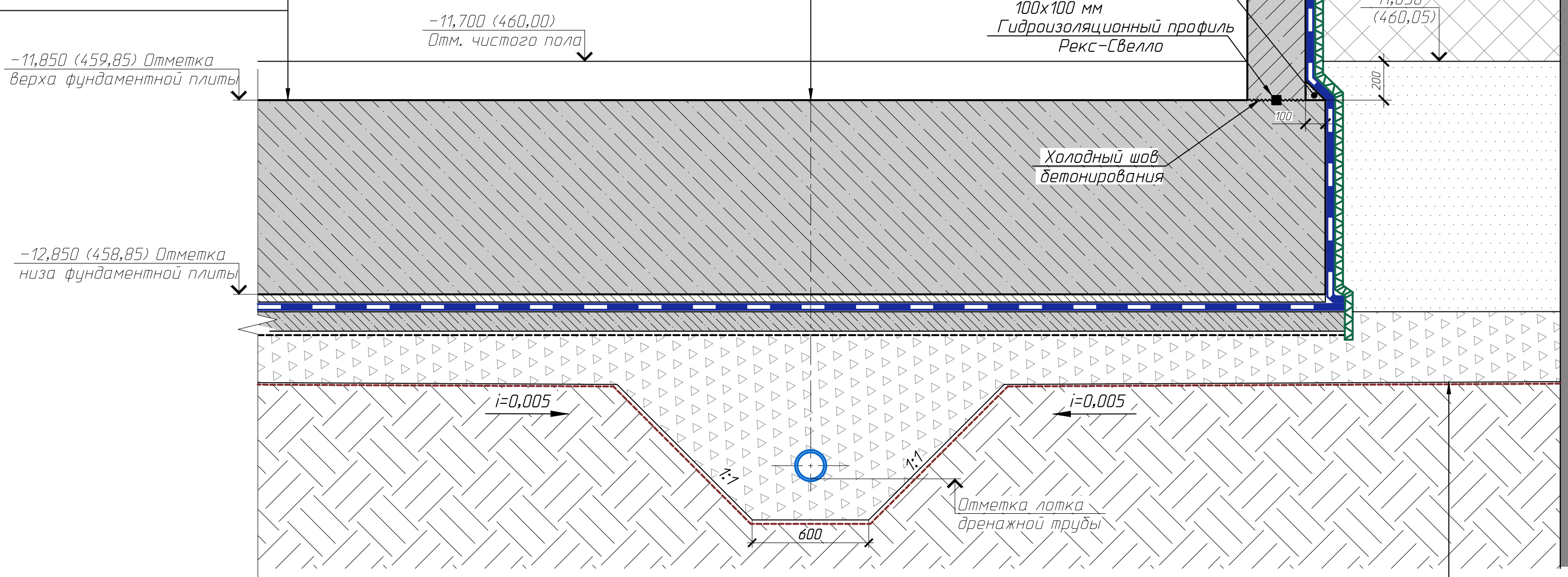


1 - 1 (1:20)

- Монолитная ж. б. стена здания (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01
- Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм
- Профилированная мембрана "Tefal HP Drain "STAR" (или аналог)
- Обратная засыпка пазух котлована (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Ограждение котлована типа Ларсен-5 (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")

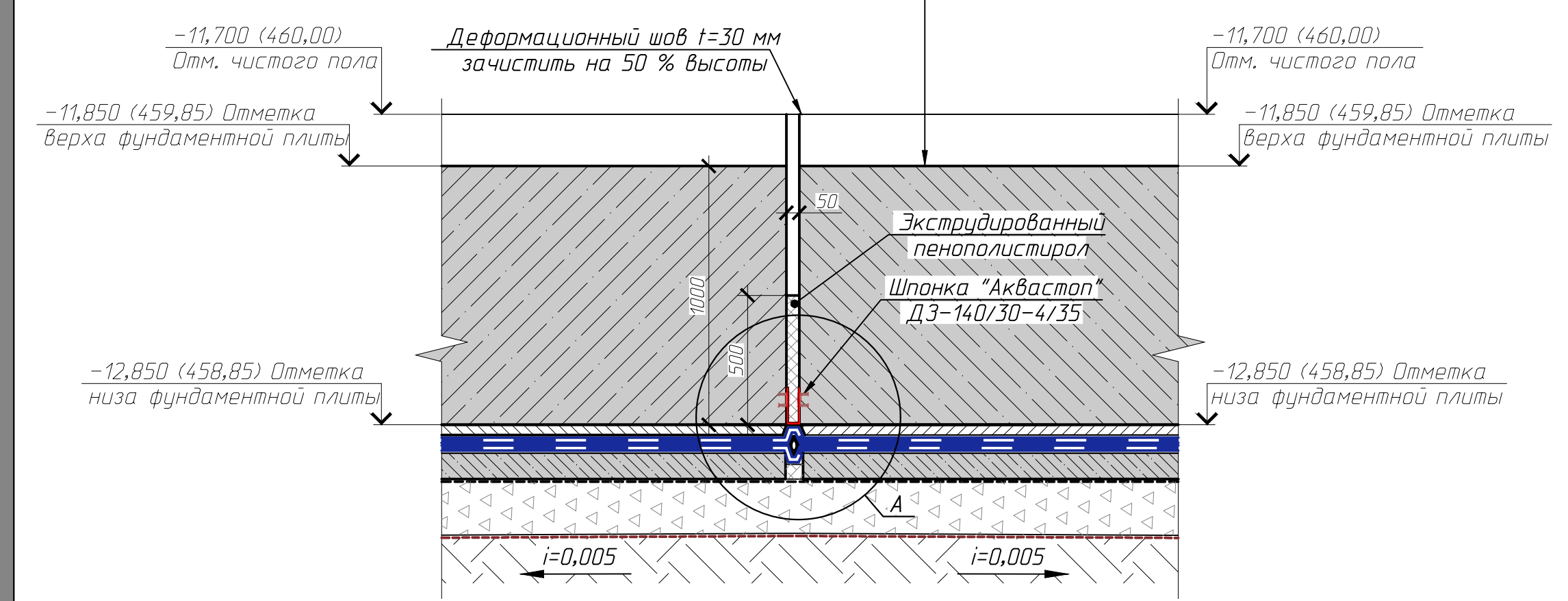
- Железобетонная фундаментная плита, h=1000 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора, h=40 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм
- Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01
- Бетонная подготовка, h=100 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Пленка полиэтиленовая в два слоя
- Щебень фракции 5-20 мм, h-перем. (hmin=150 мм)
- Труба дренажная "Перфор-а" из ПЭ SN16 D=160 мм
- Щебень фракции 5-20 мм, h=200 мм
- Геотекстиль иглопробивной ТехноНИКОЛЬ 150 г/м<sup>2</sup> (или аналог)
- Грунт основания

- Железобетонная фундаментная плита, h=1000 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора, h=40 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм
- Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01
- Бетонная подготовка, h=100 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Пленка полиэтиленовая в два слоя
- Щебень фракции 5-20 мм, h-перем. (hmin=200 мм)
- Геотекстиль иглопробивной ТехноНИКОЛЬ 150 г/м<sup>2</sup> (или аналог)
- Грунт основания



2 - 2 (1:20)

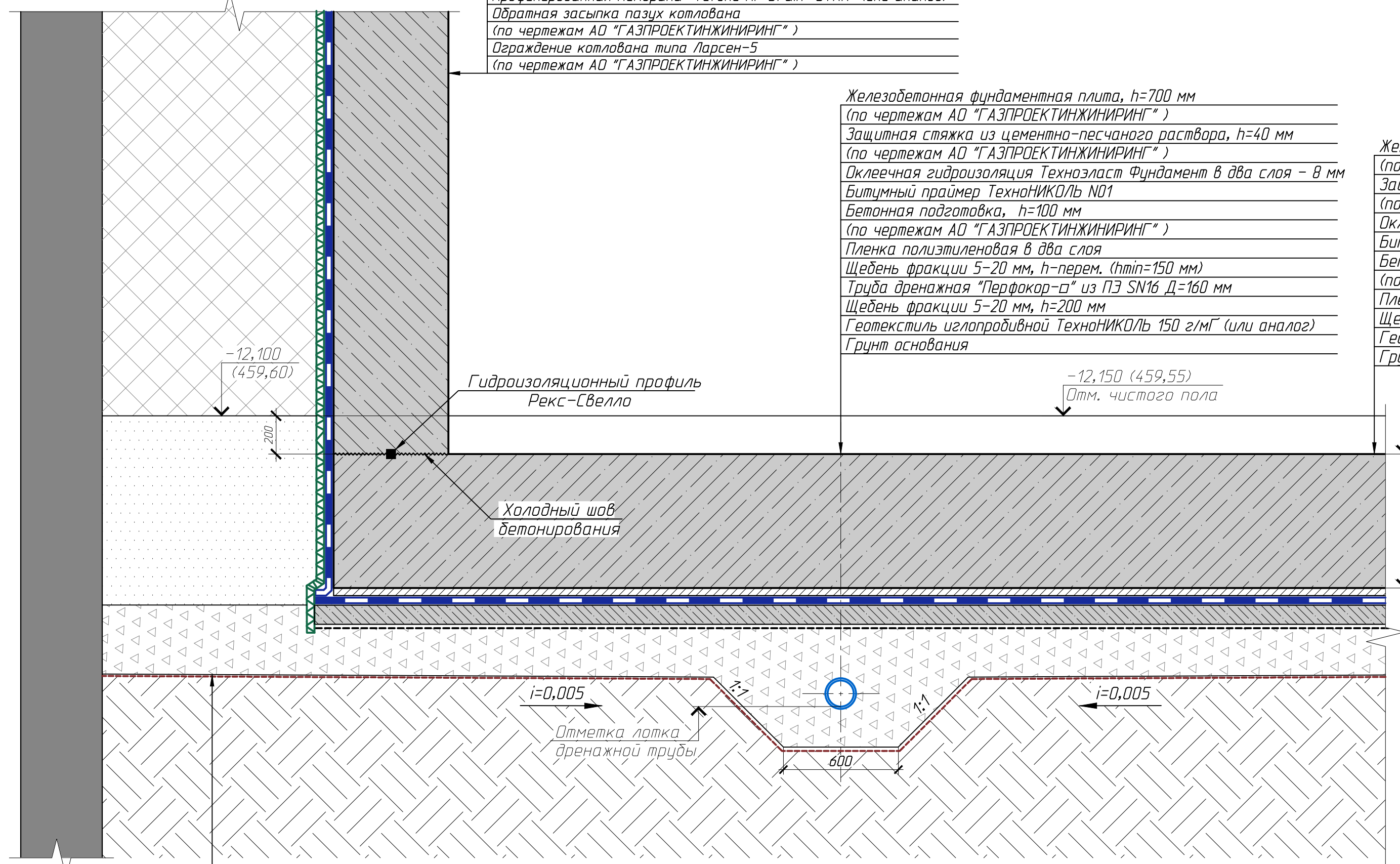
- Железобетонная фундаментная плита, h=1000 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора, h=40 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм
- Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01
- Бетонная подготовка, h=100 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Пленка полиэтиленовая в два слоя
- Щебень фракции 5-20 мм, h-перем. (hmin=200 мм)
- Геотекстиль иглопробивной ТехноНИКОЛЬ 150 г/м<sup>2</sup> (или аналог)
- Грунт основания



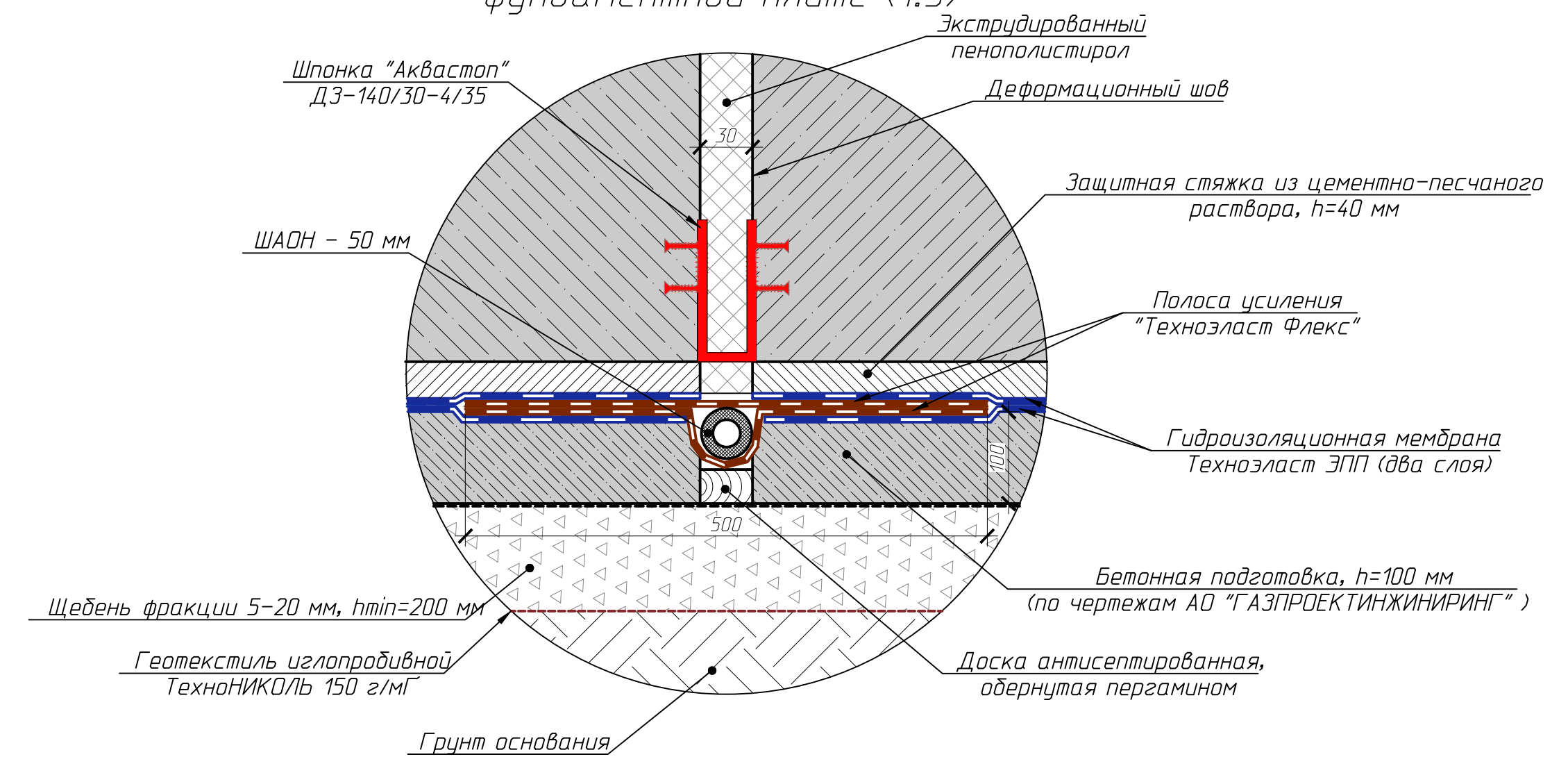
3 - 3 (1:20)

- Монолитная ж. б. стена здания (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01
- Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм
- Профилированная мембрана "Tefal HP Drain "STAR" (или аналог)
- Обратная засыпка пазух котлована (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Ограждение котлована типа Ларсен-5 (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")

- Железобетонная фундаментная плита, h=700 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора, h=40 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм
- Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01
- Бетонная подготовка, h=100 мм (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Пленка полиэтиленовая в два слоя
- Щебень фракции 5-20 мм, h-перем. (hmin=150 мм)
- Труба дренажная "Перфор-а" из ПЭ SN16 D=160 мм
- Щебень фракции 5-20 мм, h=200 мм
- Геотекстиль иглопробивной ТехноНИКОЛЬ 150 г/м<sup>2</sup> (или аналог)
- Грунт основания



Узел гидроизоляции деформационных швов в фундаментной плите (1:5)



- Грунт обратной засыпки (по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИРИНГ")
- Песок мытый фракции 0,5-2 мм  $\rho = 1,0-1,5$  мм
- Щебень фракции 5-20 мм, h-перем. (hmin=300 мм)
- Геотекстиль иглопробивной ТехноНИКОЛЬ 150 г/м<sup>2</sup> (или аналог)

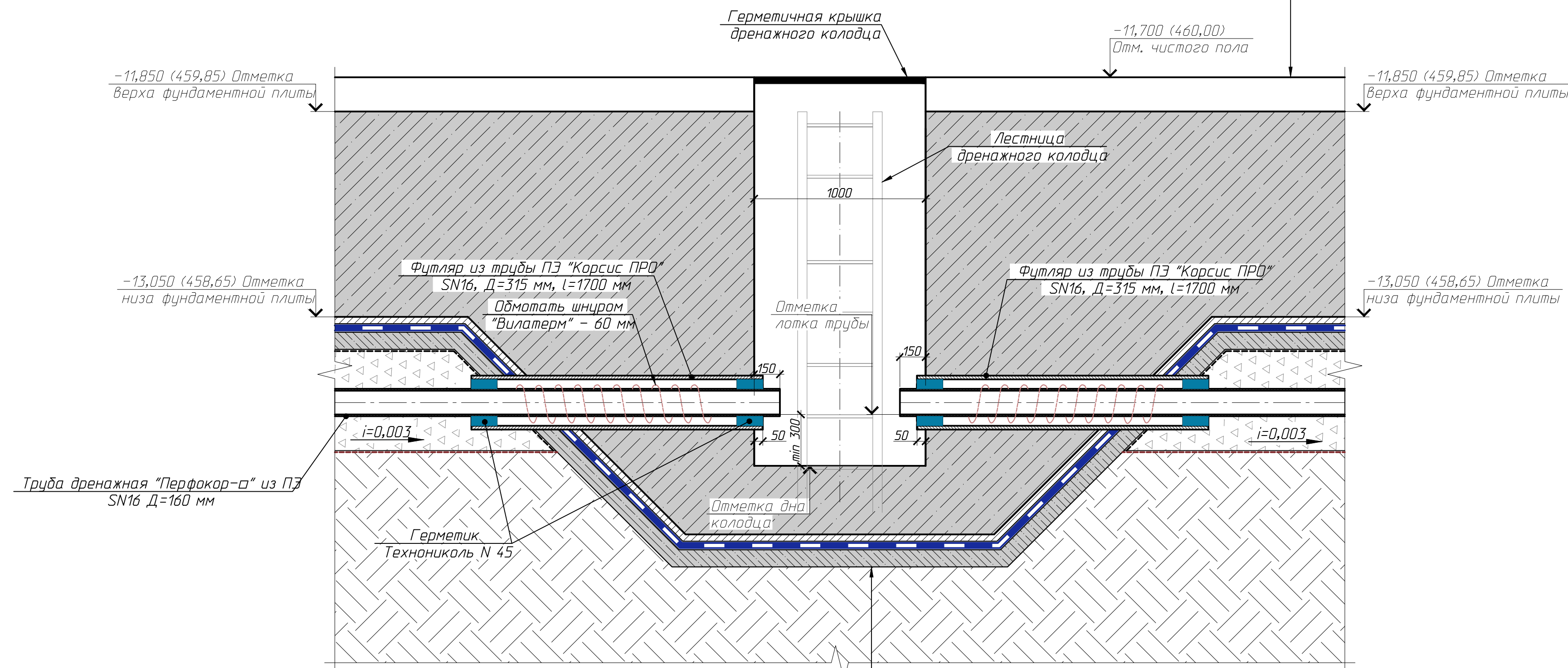
Согласовано  
Изм. в подл. 23.04.06  
Подп. и дата 23.05.06  
Взам. инв. № 230535ст

16040.П.0.000Н.0-ИСК6.ДР.Г.02				Административное здание ООО "Газпром добыча Иркутск" в г. Иркутск		
Изм.	Кол.	Лист	И. док.	Подп.	Дата	Защита подземной части от подтопления в эксплуатационный период
1	-	Зам. 346-23	Иск	01.03.24		Разрезы 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3.
Разработал	Тренина	Иск	01.03.24			Узел гидроизоляции деформационных швов в фундаментной плите
Проверил	Фрейдман	Иск	01.03.24			
И. контр.	Жукова	Иск	01.03.24			



Конструкция дренажного колодца в фундаментной плите (1:20)  
(на примере ДК-8)

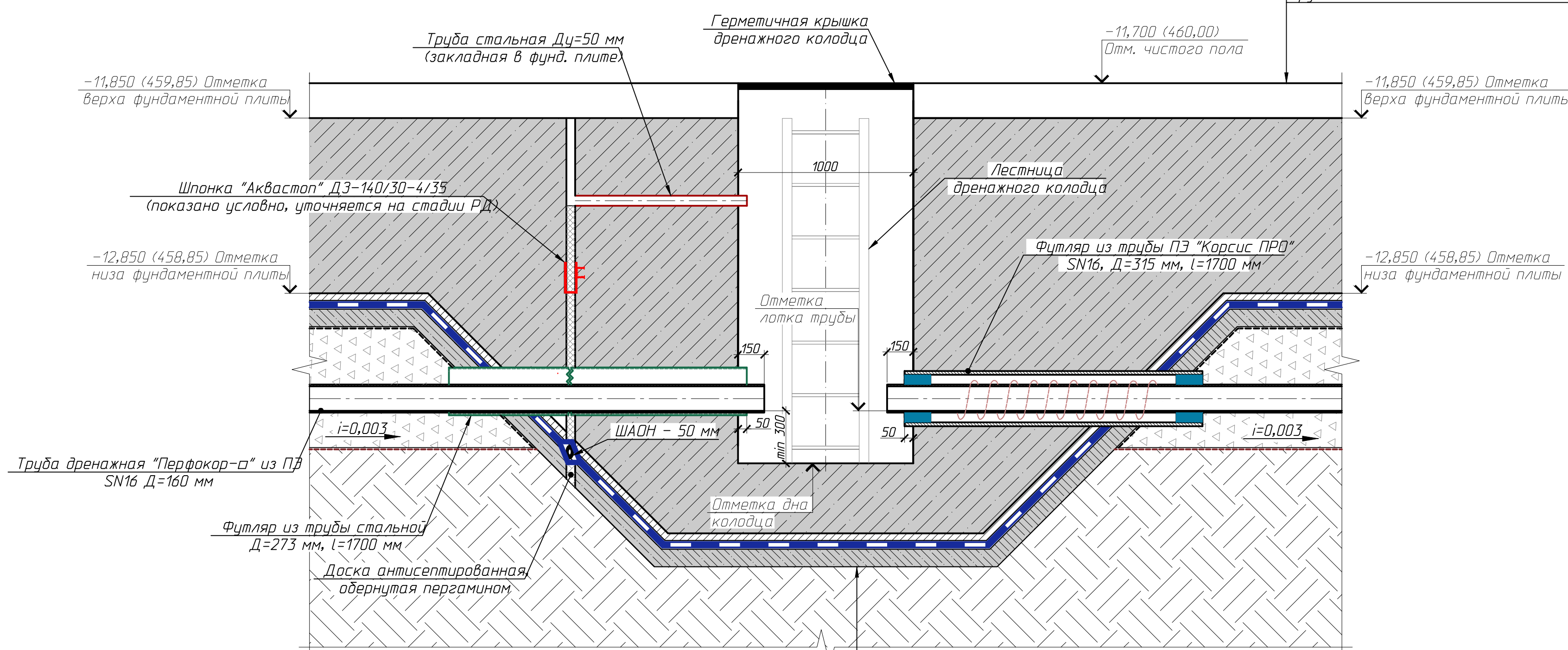
Железобетонная фундаментная плита, h=1200 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора, h=40 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм  
Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01  
Бетонная подготовка, h=100 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Пленка полиэтиленовая в два слоя  
Щебень фракции 5-20 мм, h-перем. (тип=150 мм)  
Труба дренажная "Перфокор-а" из ПЭ SN16 D=160 мм  
Щебень фракции 5-20 мм, h=200 мм  
Геотекстиль излопродивной ТехноНИКОЛЬ 150 г/м<sup>2</sup> (или аналог)  
Грунт основания



Железобетонная фундаментная плита прямая ДК  
(определяется конструкторами подземной части сооружения)  
Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора, h=40 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм  
Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01  
Бетонная подготовка, h=100 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")

Конструкция дренажного колодца с отводом воды из деформационного шва (1:20)

Железобетонная фундаментная плита, h=1000 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора, h=40 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм  
Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01  
Бетонная подготовка, h=100 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Пленка полиэтиленовая в два слоя  
Щебень фракции 5-20 мм, h-перем. (тип=150 мм)  
Труба дренажная "Перфокор-а" из ПЭ SN16 D=160 мм  
Щебень фракции 5-20 мм, h=200 мм  
Геотекстиль излопродивной ТехноНИКОЛЬ 150 г/м<sup>2</sup> (или аналог)  
Грунт основания



Железобетонная фундаментная плита прямая ДК  
(определяется конструкторами подземной части сооружения)  
Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора, h=40 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Оклеенная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм  
Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01  
Бетонная подготовка, h=100 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")

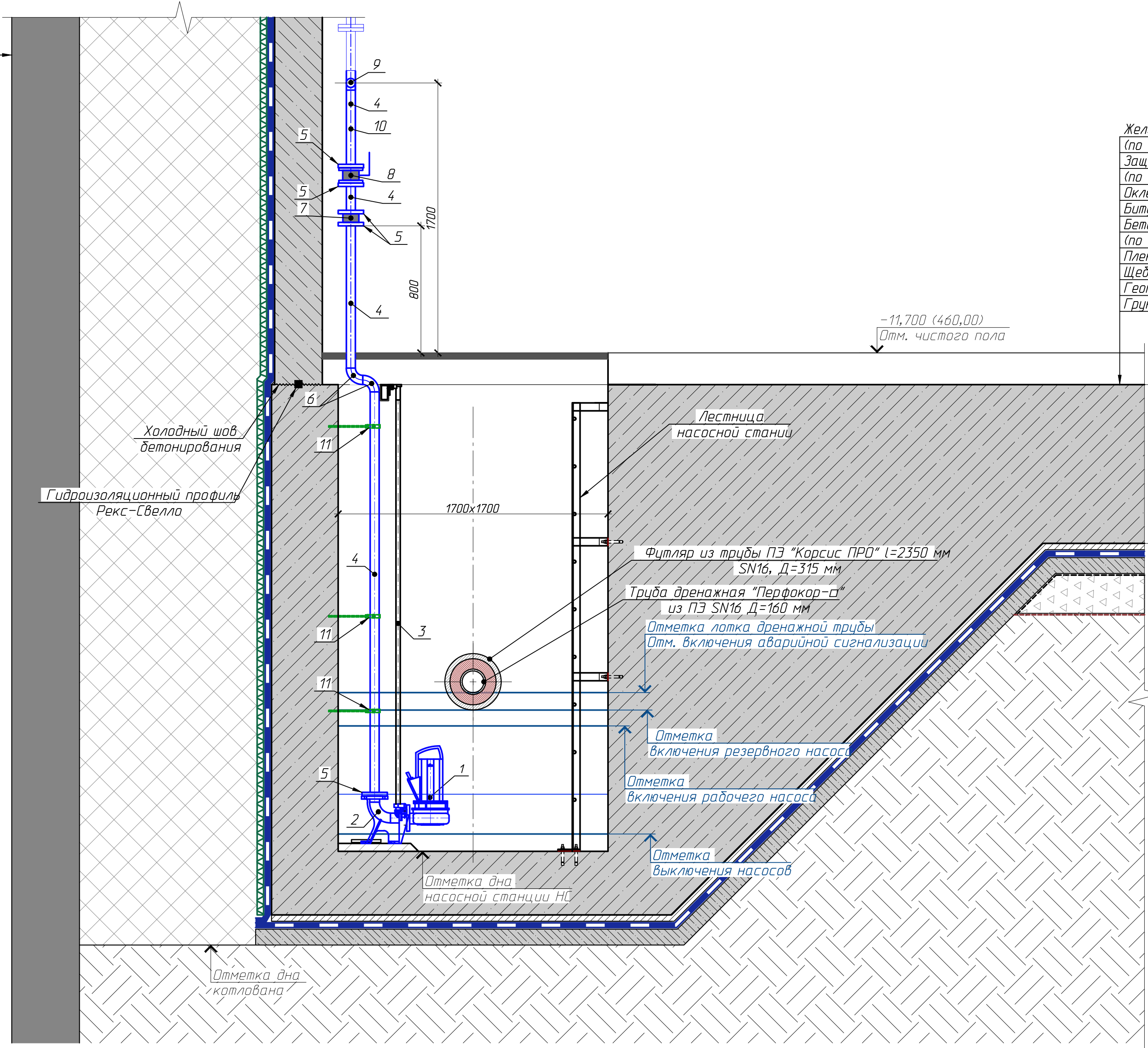
Примечание - Геометрия дренажных прямых ДК показана условно, определяется конструкторами подземной части сооружения.

				16040.П.0.000Н.0-ИОСК6.ДР.Г.03				
				Административное здание ООО "Газпром добыча Иркутск" в г. Иркутск				
1	-	Зам.	360-23	Лав	01.03.24	Защита подземной части от подтопления в эксплуатационный период	П	1
Изм.	Качч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Тренина	Лав	01.03.24					
Проверил	Фрейман	Лав	01.03.24					
Н. контр.	Жукова	Лав	01.03.24	Конструкции дренажных колодцев			АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ"	
Копировал								



Конструкция насосной станции (1:20)

Ограждение котлована типа Ларсен-5  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Обратная засыпка пазух котлована  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Профилированная мембрана "Tefond HP Drain "STAR" (или аналог)  
Оклеивочная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм  
Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01  
Монолитная ж. б. стена здания  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")



Железобетонная фундаментная плита, h=1000 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Защитная стяжка из цементно-песчаного раствора, h=40 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Оклеивочная гидроизоляция Техноэласт Фундамент в два слоя - 8 мм  
Битумный праймер ТехноНИКОЛЬ N01  
Бетонная подготовка, h=100 мм  
(по чертежам АО "ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ")  
Пленка полиэтиленовая в два слоя  
Щебень фракции 5-20 мм, h-перем. (тип=200 мм)  
Геотекстиль иглопробивной ТехноНИКОЛЬ 150 г/м<sup>2</sup> (или аналог)  
Грунт основания

Холодный шов бетонирования

Гидроизоляционный профиль Рекс-Свело

Лестница насосной станции

Фитинг из трюды ПЭ "Корсис ПРО" l=2350 мм SN16, D=315 мм  
Труба дренажная "Перфор-а" из ПЭ SN16, D=160 мм  
Отметка лотка дренажной трюды  
Отм. включения аварийной сигнализации

Отметка включения резервного насоса

Отметка включения рабочего насоса

Отметка выключения насосов

Отметка дна насосной станции НС

Отметка дна котлована

-11,700 (460,00) Отм. чистого пола

-11,850 (459,85) Отметка верха фундаментной плиты

-12,850 (458,85) Отметка низа фундаментной плиты

Экспликация оборудования для насосной станции НС

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Погружной насос CNP 50WQ10-13-1.1(1) комплектно с длиной кабеля 10 м (Q=9,1 м <sup>3</sup> /ч, H=14,5 м, P <sub>1</sub> =0,85 кВт, P <sub>2</sub> =1,1 кВт)	шт.	2
2	Комплект для погружной установки с автоматической трудной муфтой DN50	шт.	2
3	Направляющие штанги из коррозионностойких труб 26,9x2 AISI 304	м	11
4	Трубы из нержавеющей стали 12X18H10T 50x2,0	м	12,5*
5	Фланцы стальные плоские приварные 50-16-01-B-12X18H10T-III ГОСТ 33259-2015	шт.	12
6	Отвод 90-57x3,0 12X18H10T ГОСТ 17375-2001*	шт.	5
7	Клапан обратный межфланцевый Ду=50 мм PN 1,6 МПа	шт.	2
8	Кран шаровой запорный фланцевый КШТВГ 16-50	шт.	2
9	Тройник 57x3,0 12X18H10T ГОСТ 17376-2001*	шт.	2
10	Заглушка эллиптическая 57x3,0 12X18H10T ГОСТ 17379-2001	шт.	1
11	WATTSOHN Хомут металлический 59-65 мм (2") с резиновым уплотнением, шпилькой и дюбелем	шт.	6
12	Подъемная цепь с карабином из нержавеющей стали до 300 кг (l=3,0 м)	шт.	6

Примечания  
1\* Точка присоединения к сети и длина трубы уточняются по чертежам раздела НК.  
3 Геометрия приямка насосной станции НС определяется конструкторами подземной части сооружения.

16040.П.0.000Н.0-ИОСК6.ДР.Г.04			
Административное здание ООО "Газпром добыча Иркутск" в г. Иркутск			
Изм.	Кач.	Лист	Ил. дат.
Разработал	Тренина	Ил.	01.03.24
Проверил	Фрейман	Ил.	01.03.24
Н. контр.	Жукова	Ил.	01.03.24
Защита подземной части от подтопления в эксплуатационный период		Стация	Лист
Конструкция насосной станции		П	1


Ведомость основных объемов работ

N	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<b>Дренажные мероприятия</b>				
<b>Фундаментная плита</b>				
1	Планировка поверхности котлована под устройство пластикового дренажа	м <sup>2</sup>	5970	
2	Укладка геотекстиля плотностью 150 г/м <sup>2</sup> в основании дренажной траншеи и пластикового дренажа	м <sup>2</sup>	5970	
3	Устройство пластикового дренажа из щебня фракции 5-20 мм	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	5970/1490	
4	Засыпка дренажной траншеи щебнем фракции 5-20 мм	м <sup>3</sup>	240	
5	Засыпка дренажной траншеи песком мытым 1 класса с модулем крупности 2,8-3,2 и коэффициентом неоднородности не более 5	м <sup>3</sup>	420	
6	Укрытие дренажного материала двумя слоями армированного полиэтилена	м <sup>2</sup>	5550	
7	Укладка дренажных труб "Перфокор-II" из ПЭ SN16 D=160 мм	м	270	
8	Монтаж стальных труб Ду=50 мм	шт./м	3/6	
9	Монтаж футляров из стальных труб D=273 мм l=1,0 м под деформационным швом	шт./м	3/3	
10	Монтаж футляров из стальных труб D=273 мм (l-перем.) под деформационным швом с выводом в приямок дренажного колодца	шт./м	2/3,7	дк-2, ДК-6, ДК-8 см. прим. 1
11	Обмотка футляра D=273 мм геотекстилем	м <sup>2</sup>	5,7	
12	Устройство дренажных прямков размером 1,0x1,0 м в фундаментной плите	шт.	8	
13	Устройство прямка насосной станции размером 1,7x1,7 м в фундаментной плите	шт.	1	
14	Устройство футляров из труб "Корсис ПРО" SN16, D=315 мм в дренажных колодцах и насосной станции с обмоткой труб шнуром Вилатерм 60 мм и заполнением межтрубного пространства герметиком Технониколь N 45	шт./м	16/29	
15	Изготовление и монтаж крышек дренажных колодцев	шт.	8	
16	Изготовление и монтаж крышек насосной станции	шт.	1	
17	Изготовление и монтаж лестниц дренажных колодцев и насосной станции	шт./м	9/18,5	
18	Устройство стяжки из бетона В25 в насосной станции	шт./м <sup>3</sup>	1/0,03	0,45x1,2x0,05
<b>Оборудование насосной станции</b>				
19	Монтаж насосов CNP 50WQ10-10-0,75 W(I)	шт.	2	
20	Монтаж автоматической трубной муфты DN50	шт.	2	
21	Монтаж направляющих штанг из коррозионностойких труб 26,9x2 AISI 304 для стационарного крепления	м	11	
22	Монтаж труб из нержавеющей стали 12X18H10T 50x2,0	м	15	
23	Монтаж фланцев стальных плоских приварных 50-16-01-В-Ст. 20-III ГОСТ 33259-2015	шт.	12	
24	Монтаж клапанов обратных межфланцевых Ду=50 мм PN 1,6 МПа	шт.	2	
25	Монтаж кранов шаровых запорных КШТВГ Ру=1,6 МПа Ду=50 мм	шт.	2	
26	Монтаж отводов 90-57x3,0 12X18H10T ГОСТ 17375-2001*	шт.	5	
27	Монтаж тройников 57x3,0 12X18H10T ГОСТ 17376-2001*	шт.	2	
28	Монтаж заглушек эллиптических 57x3,0 12X18H10T ГОСТ 17379-2001	шт.	1	
29	Крепление труб D=57 мм хомутами стальными 2" с гайкой М8 (59x65), шпилькой-шурпом и дюбелем	шт.	6	
30	Монтаж подъемной цепи с карабином из нержавеющей стали до 300 кг	шт.	2	l=3,0 м
<b>Электроснабжение насосной станции</b>				
31	Монтаж электрооборудования насосной станции	компл.	1	

N	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
<b>Стены подземной части</b>				
32	Монтаж профилированной мембраны "TEFOND HP Drain "Star" по наружным стенам подземной части	м <sup>2</sup>	4650	
<b>Гидроизоляционные мероприятия</b>				
<b>Фундаментная плита</b>				
33	Очистка основания бетонной подготовки для наплавления гидроизоляционного материала	м <sup>2</sup>	6110	
34	Огрунтовка основания бетонной подготовки и "пятки" фундаментной плиты битумным праймером	м <sup>2</sup>	6455	
35	Наплавление гидроизоляционного материала "Техноэласт Фундамент" на горизонтальную поверхность в два слоя	м <sup>2</sup>	6110	
36	Наплавление гидроизоляционного материала "Техноэласт Фундамент" на "пятку" фундаментной плиты в два слоя	м <sup>2</sup>	345	
37	Обмазка краев гидроизоляционного материала мастикой Технониколь N 24	м <sup>2</sup>	17	
38	Устройство защитной стяжки из цементно-песчаного раствора М100	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	6110/245	
39	Устройство плитуса из цементно-песчаного раствора	п. м/м <sup>3</sup>	345/3,5	
40	Монтаж гидроизоляционного проля "Рекс-Свелло"	м	690	
41	Монтаж шнура "ШАОН" диаметром 50 мм	м	195	
42	Монтаж материала Техноэласт ФЛЕКС	м <sup>2</sup>	195	
43	Монтаж шпонки "Аквастоп" ДЗ-140/30-4/35	м	195	
44	Монтаж экструдированного пенополистирола	м <sup>3</sup>	5,9	
<b>Стены подземной части сооружения</b>				
45	Очистка поверхности стен подземной части для наплавления гидроизоляционного материала	м <sup>2</sup>	4760	
46	Огрунтовка поверхности стен подземной части битумным праймером	м <sup>2</sup>	4760	
47	Наплавление гидроизоляционного материала "Техноэласт Фундамент" на вертикальную поверхность в два слоя	м <sup>2</sup>	4760	
48	Обмазка верхнего завершающего ряда гидроизоляционного материала "Техноэласт Фундамент" мастикой Технониколь N 24	м <sup>2</sup>	17	
49	Монтаж гидрошпонки "Аквастоп ХВС-120"	м	1035	
50	Монтаж шпонки "Аквастоп" ДЗ-140/30-4/35	м	68	
51	Монтаж экструдированного пенополистирола	м <sup>3</sup>	0,6	
52	Монтаж шнура "ШАОН" диаметром 50 мм	м	68	
53	Монтаж материала Техноэласт ФЛЕКС	м <sup>2</sup>	68	

Создано: 20.000  
 Взято: 20.000  
 Проверено: 20.000  
 Утверждено: 20.000

20.000=471,70

ИЗМ. КОМУС. ИСП. ПОДП. ПОДА. ИТАМ.						6040110.00110-ИОСК6 ДРГ 04		
ИЗМ. КОМУС. ИСП. ПОДП. ПОДА. ИТАМ.						Административное здание ООО "Газпром добыча Иркутск" в г. Иркутск		
ИЗМ. КОМУС. ИСП. ПОДП. ПОДА. ИТАМ.						Защита подземной части от подтопления в эксплуатационный период		
ИЗМ. КОМУС. ИСП. ПОДП. ПОДА. ИТАМ.						Ведомость основных объемов работ		
ИЗМ. КОМУС. ИСП. ПОДП. ПОДА. ИТАМ.						 ООО "ГАЗПРОЕКТ ИНЖИНИРИНГ"		

Копировал

Организация проектировщик	<b>НС дренажных вод</b>	<b>Опросный лист</b>	44
Факс: (473) 226-36-04			
Тел.: (473) 226-34-45			
E-mail: ruk@gasp.ru			
Заказчик:	ООО "Газпром проектирование"		
Генпроектировщик:	АО «Газпроектинжиниринг»		
Объект:			
Согласовано:			
Заказчик:	ООО "Газпром проектирование"		
Генпроектировщик:	АО «Газпроектинжиниринг»	ГИП	//

Согласовано		22.02.23
		22.02.23

Инв. № подл.	231046ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230535ст

							16040.П.0.000Н.0-ИОСК6.ОЛ		
							Административное здание ООО «Газпром добыча Иркутск» в г. Иркутск		
1	-	Зам.	3460-23		01.03.24				
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.	Тренина				01.03.24	Защита подземной части от подтопления в период эксплуатации	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Соболева				01.03.24		П	1	8
Н. контр.	Жукова				01.03.24	Опросный лист на оборудование для дренажной	АО «ГАЗПРОЕКТИНЖИНИРИНГ» Формат А4		

№ п/п	Наименование параметра	Показатели
<b>Основные технологические параметры</b>		
<b>1 Дренажный насос</b>		
1	Максимальный приток дренажных вод	2 м³/ч
2	Требуемый напор на выходе из НС	14,5м
3	Тип установки насосов: погружные погружные с режущим механизмом «сухая установка»	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	Количество насосов: - рабочих - резервных - запасных на склад	1 шт. 1 шт.
5	Материал напорного трубопровода	Сталь 12Х18Н10Т
6	Отметка оси напорного трубопровода, направление	перем.
7	Категория ДНС по взрывопожароопасности в соответствии с НПБ 110-03, ПУЭ (раздел 7, глава 7.4).	-
8	Требуемый класс конструктивной пожарной опасности здания в соответствии со СНиП 31-03-2001, СНиП 21-01-97* (табл.5)	-
9	Климатическое исполнение КНС в соответствии со СНиП 15150-69*	-
10	Категория огнестойкости ограждающих конструкций	-
<b>Свойства перекачиваемой жидкости</b>		
21	Качественный состав сточных вод: -рН -взвешенные вещества -нефтепродукты	6-9 - -
22	Температура воды	+4
23	Плотность воды	1,0 кг/л
24	Крупность механических включений в сточной жидкости	мм
<b>Электрооборудование и автоматизация</b>		
28	Исполнение шкафа управления НС: - наружное	<input checked="" type="checkbox"/>

Инва. № подл.	231047ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230536ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

16040.П.0.000Н.0-ИОСК6.ОЛ

Лист

2


	- в блок-контейнере	<input type="checkbox"/>
29	Количество вводов электропитания: - один - два с АВР Категория электроснабжения насосной станции Предусмотреть шкаф управления работой насосной станции с двумя вводными автоматическими выключателями	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> II
30	Необходимость вывода сигнализации о работе КНС на пульт управления диспетчерской: - требуется - не требуется Напряжение 380в	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
31	Система заземления	TN-S
32	Вариант исполнения и компоновки КНС: - наземный комплектация с блок-контейнером - заглубленная комплектация с блок-контейнером - заглубленный без блок-контейнера	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

**Дополнительные сведения/требования:**

Предусмотреть:

- 1) насосное оборудование
- 2) обратный клапан и запорную арматуру на напорном трубопроводе каждого насоса;
- 3) шкаф управления работой дренажной насосной станции (ШУ ДНС) внутреннего исполнения (не ниже IP54) фирмы - изготовителя дренажных насосов;
- 4) для обеспечения II категории надежности электроснабжения ШУ ДНС должен иметь два ввода с автоматическим переключением с рабочего на резервное питание (АВР);
- 5) комплект из четырех поплавковых датчиков уровня фирмы - изготовителя дренажных насосов и шкафа управления;
- 6) для обеспечения сбора и передачи данных о работе ДНС в диспетчерскую ШУ ДНС должен быть укомплектован соответствующей коммутационной аппаратурой;

Инв. № подл.	231047ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230536ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

16040.П.0.000Н.0-ИОСК6.ОЛ

Лист

3



## Требования к системе автоматического управления (САУ) НС дренажных вод.

### Общие требования

Автоматизацию насосной станции дренажных вод предусмотреть в объеме комплектной поставки завода-изготовителя. Комплектная автоматика должна быть выполнена на базе российских (либо дружественных стран) программно-технических средствах и КИПиА, разрешенных к применению на объектах компании ПАО «Газпром», а также обеспечивающих интеграцию с вышестоящей системой автоматизации (АСУ Э).

Тип и перечень применяемых средств автоматики и КИПиА перед изготовлением оборудования согласовать с заказчиком (агентом) и эксплуатирующей организацией.

### Требования к системе электроснабжения

1. Электроснабжение дренажной насосной станции осуществляется от вводно-распределительного устройства (ВРУ) проектируемого здания. Питание от трансформаторной подстанции с глухозаземленной нейтралью трансформатора. Напряжение -380/230В 50Гц.

Схема однолинейная принципиальная электроснабжения ДНС прилагается.

2. В соответствии с требованием обеспечения II категории надежности электроснабжения ДНС (с АВР) питание осуществить от двух источников, соответствующих определению взаимно резервируемых по двум кабельным линиям. Марка кабелей - ВВГнг(А)-LS. Сечение питающих кабелей должно обеспечивать суммарное пятипроцентное падение напряжения на участке от трансформаторной подстанции до дренажных насосов. Данный вопрос рассматривается при проектировании электроснабжения здания в целом.

3. Для питания насосов и управления их работой предусмотреть шкаф управления фирмы-изготовителя насосов. Шкаф установить на стене внутри проектируемого здания. Степень защиты корпуса шкафа – не ниже IP54.

4. Электродвигатели с насосами поставляются комплектно и обеспечивают прямой пуск при номинальной нагрузке.

5. Присоединение дренажных насосов к питающему кабелю и поплавковых датчиков уровня к контрольным кабелям осуществляется в заводских условиях для обеспечения в точке присоединения гарантированной степени защиты не ниже IP68.

6. Силовые кабели, питающие дренажные насосы, и контрольные кабели к поплавковым датчикам уровня необходимо затянуть в металлополимерный рукав «Металанг». Эта мера предназначена для дополнительной защиты от воздействия на кабели окружающей среды (повышенная влажность в резервуаре ДНС), а также для защиты от воздействия возникающего от силовых кабелей питания дренажных насосов на контрольные кабели к поплавковым датчикам уровня электромагнитного поля.

7. Внутри проектируемого здания от ШУ ДНС до резервуара насосной станции для защиты от механических повреждений кабели по стене и полу следует проложить в двух (силовые от контрольных отдельно) стальных электротехнических коробах.

8. Все открытые проводящие части (корпус дренажного насоса, корпус ШУ ДНС), которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции, необходимо присоединить к сети заземления использовав для этого шину РЕ в ШУ ДНС. Для присоединения использовать РЕ-проводник в составе кабеля, питающего дренажный насос, и провод ПуГВнг(А)-LS-1х6 мм<sup>2</sup> для присоединения корпуса ШУ ДНС к шине РЕ.

9. Разработанные технические решения согласовать с АО «Газпроектинжиниринг».

Инв. № подл. 231047ст	Подп. и дата	Взам. инв. № 230536ст					Лист 4
			1	-	Зам.	3460-23	
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	16040.П.0.000Н.0-ИОСК6.ОЛ	



## Требования к системе автоматического управления (САУ) НС дренажных вод.

### Технические требования к системе автоматического управления (САУ)

Система автоматического управления насосной станции дренажных вод предусмотреть в объеме поставки двух дренажных насосов, шкафа управления работой ДНС и четырьмя поплавковыми датчиками уровня. Программное обеспечение поставляется совместно со шкафом управления работой ДНС.

Тип и перечень применяемых средств автоматики и КИПиА перед изготовлением оборудования согласовать с заказчиком (агентом) и эксплуатирующей организацией.

Шкаф управления насосной станции должен обеспечивать:

- 1) сбор и обработку информации, поступающей от датчиков, напрямую подключаемых к контроллеру ДНС;
- 2) обмен информацией с автоматизированной системой верхнего уровня (АСУЭ) по каналу RS-485 (протокол Modbus RTU с режимом многоточечного подключения);
- 3) обеспечение местного контроля и управления оборудованием ДНС;
- 4) формирование и выдачу команд на исполнительные механизмы ДНС по заданным алгоритмам в соответствии с заложенной программой.

Предусмотреть полный перечень передаваемых сигналов для оперативного диспетчерского управления.


Функциональными возможностями ШУ ДНС должно быть реализовано:

- местное управление (вкл./откл.) рабочим насосом подачи дренажных сточных вод посредством кнопок, расположенных на лицевой панели шкафа САУ;
- контроль температуры двигателей (РТС-термисторы);
- защита насосов от заклинивания рабочего колеса;
- чередование в работе каждый цикл для равномерного износа насосов;
- автоматическое включение рабочего насоса при заполнении резервуара ДНС выше верхнего уровня (ВУ);
- автоматическое включение резервного насоса при аварии рабочего насоса;
- автоматическое включение резервного насоса при работающем рабочем насосе и не снижении уровня воды в приемной емкости ниже ВУ;
- автоматическое выключение насосов при снижении уровня воды ниже нижнего уровня (НУ) (защита от «сухого» хода).
- прием сигналов («сухие» контакты, 3 шт.) о значениях уровней жидкости (Н.У., В.У., В.А.У.) в резервуаре ДНС;?
- отображение на лицевой панели шкафа состояния насосов (работа/авария), а также предельных значений уровней в приемной емкости (Н.У., В.У., В.А.У.);
- переключение режимов работы насосов подачи дренажных сточных вод «дистанционный/откл./местный» с помощью переключателя режимов работы на лицевой панели шкафа;
- возможность дистанционного управления по интерфейсному каналу связи RS-485 (Modbus RTU).

Оборудование САУ должно поставляться на объект с загруженным и отлаженным в заводских условиях программным обеспечением и обеспечивать надежное и безопасное функционирование оборудования.

САУ должна функционировать круглосуточно, круглогодично в реальном масштабе времени во всех эксплуатационных режимах работы оборудования, без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Инва. № подл.	231047ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230536ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

16040.П.0.000Н.0-ИОСК6.ОЛ

Лист

5

САУ ДНС должна также обеспечивать хранение информации в энергонезависимой памяти при отключении электропитания и автоматическое включение в работу при его восстановлении.

### Требования к КИП

Применяемые в комплектной автоматике КИП должны быть преимущественно российского производства или производства дружественных стран, не поддерживающих санкционную политику в отношении РФ.

Все приборы местного и дистанционного контроля должны поставляются комплектно с технологическим оборудованием, установленными в местах отбора и подключенными кабельной продукцией к шкафу автоматики. Оборудование КИП должно поставляться полностью готовым к эксплуатации и иметь необходимый комплект монтажных частей.

Все оборудование КИП должно быть применено в соответствующем климатическом исполнении по ГОСТ 15150-69.

Все применяемое оборудование, а также кабельная продукция должны иметь действующие сертификаты.

Комплектные кабели для подключения КИП предусмотреть в соответствии с требованиями ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия, Требования пожарной безопасности» и требованиями по эксплуатации на КИП. Для защиты кабелей от механических повреждений предусмотреть их прокладку в защитных трубах или металлорукавах.

Заземление КИП должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ изд. 7, 2002 и СП 76.13330.2016.

—


Принятые сокращения:

В.А.У. – верхний аварийный уровень;

Н.У. - нижний уровень;

В.У. - верхний уровень

Инв. № подл.	231047ст
Подп. и дата	
Взам. инв. №	230536ст

1	-	Зам.	3460-23		01.03.24
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

16040.П.0.000Н.0-ИОСК6.ОЛ

Лист

6



## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменённых	Заменённых	Новых	Аннулированных				
1	-	Все	-	-	8	3460-23	<i>М.Рез</i>	01.03.24

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
231046ст		230535ст					8
1	-	Зам.	3460-23		01.03.24	16040.П.0.000Н.0-ИОСК6.ОЛ	
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		