



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ**  
по проектированию, изысканиям и научным исследованиям  
в области морского транспорта



*Заказчик: ООО «АРКТИК СПГ 1»*

*Арх. №88409*

**«ТЕРМИНАЛ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА  
И СТАБИЛЬНОГО ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА «УТРЕННИЙ».  
УДАЛЕННЫЙ ГРУЗОВОЙ ПРИЧАЛ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО  
НГКМ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 5**

**СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ,  
СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

**ПОДРАЗДЕЛ 3**

**СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ**

**2034-4816/2-16-ИОС3**

**ТОМ 5.3**



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ**  
по проектированию, изысканиям и научным исследованиям  
в области морского транспорта



*Заказчик: ООО «АРКТИК СПГ 1»*

*Арх. №88409*

**«ТЕРМИНАЛ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА  
И СТАБИЛЬНОГО ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА «УТРЕННИЙ».  
УДАЛЕННЫЙ ГРУЗОВОЙ ПРИЧАЛ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО  
НГКМ»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 5**

**СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ,  
СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

**ПОДРАЗДЕЛ 3**

**СИСТЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ**

**2034-4816/2-16-ИОСЗ**

**ТОМ 5.3**

Главный инженер

А.А. Терновой

Главный инженер проекта

А.С. Зенин

Обозначение	Наименование	Примечание
2034-4816/2-16-ИОС3	Содержание тома 5.3	Арх. № 88409
2034-4816/2-16-ИОС3	Текстовая часть	
2034-4816/2-16-000-00-ИОС3	Графическая часть	
	<p><b>Контрольно-пропускной пункт</b> (<i>поз. по ГП 1.9</i>)</p> <p>Лист 1 – План сетей К1, К3 на отм. 0,000. Схема сетей К1, К3</p> <p><b>Боновая площадка</b> (<i>поз. по ГП 1.22</i>)</p> <p>Лист 2 – План сети К3 на отм. 0,000. Схема сети К3</p> <p><b>Блок помещений обогрева с санузлом</b> (<i>по ГП 1.15</i>)</p> <p>Лист 3 – План сети К1 на отм. 0,000. Схема сети К1</p> <p><b>Наружные сети водоснабжения</b></p> <p>Лист 4 – План расположение наружных сетей водоотведения М 1:1000</p> <p>Лист 5 – Принципиальная схема сетей водоотведения</p>	
	Прилагаемые документы	
2034-4816/2-16-000-00-ИОС3.СО	Спецификация изделий, оборудования и материалов	

СОГЛАСОВАНО			

Изм. № подл.	Взам. инв. №	
	Подпись и дата	




Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал			Короткова		2022
Н. контр			Гутникова		2022

2034-4816/2-16-ИОС3.С		
Содержание тома 5.3		


Стадия	Лист	Листов
П	1.1	1

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ**

**РАЗРАБОТАНО:**

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Зам.рук.отд. ОИС		2022	А.В. Матвеев
Главный специалист ОИС		2022	А.И. Свиридов
Ведущий специалист ОИС		2022	Л.А. Короткова

**СОГЛАСОВАНО:**

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Нормоконтроль		2022	О.П. Нагаев



## Содержание

Содержание .....	2
<b>1 Общие положения .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объёма сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры.....</b>	<b>5</b>
3.1.1 Бытовая канализация (системы К1, К1Н) .....	5
3.1.2 Технологические стоки (технологические) (системы К3).....	6
3.1.3 Дождевая канализация (системы К2, К2Н).....	6
<b>4 Описание и обоснование схем прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод .....</b>	<b>8</b>
<b>5 Решения в отношении ливневой канализации и расчётного объёма дождевых стоков.....</b>	<b>10</b>
<b>Определение расчетного расхода дождевых стоков .....</b>	<b>10</b>
<b>Расчет дождевого стока.....</b>	<b>11</b>
<b>Определение расчетного расхода дождевых стоков .....</b>	<b>11</b>
<b>Определение часового расхода.....</b>	<b>18</b>
<b>6 Баланс водопотребления и водоотведения.....</b>	<b>19</b>
<b>7 Ссылочные нормативные документы .....</b>	<b>20</b>
<b>Приложение А.....</b>	<b>.....</b>
<b>Опросный лист на КНС К2-1.....</b>	<b>.....</b>
<b>Приложение Б.....</b>	<b>.....</b>
<b>Опросный лист на КНС К2-2.....</b>	<b>.....</b>
<b>Приложение В.....</b>	<b>.....</b>
<b>Опросный лист на КНС К2-3-5 .....</b>	<b>.....</b>
<b>Приложение Г .....</b>	<b>.....</b>
<b>Опросный лист на РГС-6.....</b>	<b>.....</b>
<b>Приложение Д.....</b>	<b>.....</b>
<b>Опросный лист на РГС-10.....</b>	<b>.....</b>
<b>Приложение Ж.....</b>	<b>.....</b>
<b>Опросный лист на РГС-3.....</b>	<b>.....</b>

## 1 Общие положения

Раздел «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий. Система водоотведения» в составе Проектной документации по объекту «Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)» выполнен на основании следующих материалов:

- Технического задания на проектирование Объекта «Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)», выданного ООО «Арктик СПГ 1» от 07.09.2020;
- Технических условий на подключение трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения для объекта «Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)», выданных ООО «Арктик СПГ 1» .2021 г. (Приложение И).
- действующих Федеральных Законов, строительных норм и правил на проектирование зданий и сооружений, требований охраны труда, норм и правил взрывопожаробезопасности;
- инженерно-геологических характеристик площадки строительства и естественных природно-климатических условий в районе строительства;
- генерального плана комплекса.

Состав и содержание раздела определены в соответствии с требованиями п. 18 Постановления Правительства Российской Федерации № 87.

Уровень ответственности объекта нормальный.

При разработке проектных решений учтены следующие естественные условия района строительства, принятые на основании указаний национальных стандартов:

- зона монтажа – средняя часть Обской губы Карского моря (располагается у устья река Сядайяха, которая впадает в Обскую губу со стороны западного побережья п-ова Гыданский.
- климатический район – Іг по СП 131.13330.2020, карте «А1»;
- снеговой район – V (СП 20.13330.2011), расчетное значение веса снегового покрова – 2,5 кПа (250 кгс/м<sup>2</sup>);
- ветровой район – V (СП 20.13330.2011), нормативное значение ветрового давления – 0,6 кПа (60 кгс/м<sup>2</sup>);
- сейсмичность района строительства 5 баллов по шкале MSK-64 по карте «В», по СП 14.13330.2011. (СП 14.13330.2011).
- гололедный район – II район по СП 20.13330.2011, карта 4

Проектируемая территория имеет твердое покрытие и интенсивное движение транспорта.

Согласно ИГИ при строительстве возможно рассматривать II принцип проектирования, при котором многолетнемерзлые грунты основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии (с их предварительным оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения сооружения или с допущением их оттаивания в период эксплуатации сооружения).

Режим работы терминала – круглогодичный, круглосуточный, вахтовым методом.

Принятые проектные решения обеспечивают безопасность эксплуатации объекта при соблюдении предусмотренных в проектной документации мероприятий, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской

федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении соответствующих мероприятий.

## **2 Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и станциях очистки сточных вод**

Территория объекта расположена в центральной части Обской губы Карского моря, вдоль западного побережья полуострова Гыданский, около 80 км севернее места слияния Обской и Тазовской губы

На территории объектов Терминала отсутствуют существующие системы канализации, которые могли бы использоваться для проектируемого объекта.

В проектной документации рассматриваются решения по отведению бытовых, дождевых стоков от проектируемых объектов Грузового терминала.

Запроектирована полная раздельная система канализации. При полной раздельной системе канализации отдельно собираются, отводятся с последующей очисткой хозяйственно-бытовые сточные воды системой К1, дождевые сточные воды системой К2.

К проектируемым системам наружной канализации относятся:

- система водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод от объектов терминала (К1) до накопительных емкостей с последующим вывозом на очистные сооружения смежного объекта;

- система водоотведения поверхностных сточных вод с территории строительства терминала» самотечная (К2);

- система водоотведения поверхностных сточных вод с территории строительства терминала» напорная (К2Н);

- система производственной канализации, самотечная (К3)- отведение технологических сточных вод до накопительной емкости с последующим вывозом спецтранспортом;

Раздельное отведение дождевых сточных вод системой К2 и технологических сточных вод системой К3 обосновано требованиями СП 32.13330.2018 и рекомендациями АО НИИ ВОДГЕО, предписывающими осуществлять сброс загрязнённых сточных вод в дождевую канализацию только после очистки до нормативных требований, предъявляемых к такому сбросу.

Бытовые стоки от Здания КПП, Блока обогрева собираются в накопительные емкости с последующим вывозом на очистные сооружения смежного объекта. Технологический сток от здания Мойки бонов так же осуществляется в накопительную емкость с последующим вывозом спецтранспортом на очистные сооружения смежного объекта.

Поверхностные дождевые и талые сточные воды с территории проектируемого терминала собираются системой дождевой канализации, подаются в регулирующие резервуары с последующей перекачкой на очистные сооружения объекта - «Обустройство геофизического НГКМ. Объекты подготовительного периода».

### **3 Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объёма сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры**

#### **3.1.1 Бытовая канализация (системы К1, К1Н)**

В проекте предусматривается система бытовой канализации.

Сбор сточных вод в зданиях предусмотрен с помощью санитарных приборов (унитазы, душевые поддоны, мойки, умывальники). Для сбора сточных вод с поверхности пола предусмотрены трапы.

Сточные воды, образующиеся в зданиях, отводятся по закрытым самотечным трубопроводам внутренней канализации в наружные приёмные емкости, с последующим вывозом стоков на очистные сооружения.

Объем сточных вод определен на основании:

- СП 30.13330.2020 Приложение А табл. А.2;
- Технологического задания.

Объем бытовых сточных вод от проектируемых объектов терминала – 0,9 л/с;  
1,57 м<sup>3</sup>/ч; 2,22 м<sup>3</sup>/сут; 811,40 м<sup>3</sup>/год;

Нормы расхода воды приняты на основании:

- СП 30.13330.2020 Приложение А табл. А.2;
- Технологического задания.

ИТР: q<sub>tot</sub>=12 л/сут, q<sub>h</sub>=4,5 л/сут, q<sub>c</sub>=7,5 л/сут,

Численность штатная – 4 человек;

Рабочие: q<sub>tot</sub>=25 л/сут, q<sub>h</sub>=9.4 л/сут, q<sub>c</sub>=15.6 л/сут,

Численность штатная – 87 человек;

Концентрация загрязнений бытовых сточных вод составляют:

- взвешенные вещества – 250 мг/л;
- БПК<sub>полн</sub> – 320 мг/л;
- азот аммонийных солей – 35 мг/л;
- фосфаты – 13 мг/л;
- хлориды – 34 мг/л;
- ПАВ – 11 мг/л;
- железо общее – 0,30 мг/л.

Сточные воды, образующиеся в здании КПП и Блока обогрева, отводятся по закрытым самотечным трубопроводам внутренней канализации в наружную канализационную сеть и, далее, в наружные накопительные емкости объемом 3,0 м<sup>3</sup>, и 6,0 м<sup>3</sup> соответственно.

### 3.1.2 Технологические стоки (технологические) (системы К3)

Сбор и отвод производственных сточных вод предусмотрен от здания Мойка бонов.

Объем технологических сточных вод согласно технологическому заданию составляет – 2,97 м<sup>3</sup>/сут; 26,09 м<sup>3</sup>/год;

Концентрация загрязнений производственных (технологических) сточных вод

- взвешенные вещества – 3420 мг/л;
- нефтепродукты – до 1000 мг/л;
- БПК<sub>полн</sub> – 140 мг/л;

Производственные сточные воды площадки мойки бонов отводятся от трапа с пескоулавлителем по самотечным трубопроводам в приёмный резервуар производственных сточных вод объемом 10 м<sup>3</sup>, а затем спецтранспортом вывозятся на очистные сооружения. Объем емкости принят исходя из возможного аварийного сброса в размере 10 м<sup>3</sup> согласно технологическому заданию. Откачка сточных вод из ёмкости предусмотрена насосами передвижной техники.

Очистка стоков на очистных сооружениях смежного объекта производится до нормативов сброса в водный объект рыбохозяйственного значения высшей категории.

### 3.1.3 Дождевая канализация (системы К2, К2Н)

Качественные характеристики производственно-дождевых вод приняты в соответствии с «Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» ОАО «НИИ ВОДГЕО», для предприятия первой группы.

Концентрации основных показателей загрязнений дождевых сточных вод составляют:

- взвешенные вещества – до 2000 мг/л;
- БПК<sub>20</sub> – до 30 мг О<sub>2</sub>/л;
- нефтепродукты – до 30 мг/л.

На территории проектируемого комплекса предусмотрен организованный сбор поверхностных стоков через проектируемые дождеприемные лотки и их отвод с площадки посредством КНС на очистные сооружения Подготовительного периода производительностью 250 м<sup>3</sup>/сут с учетом усреднения стоков в резервуаре исходных стоков 1000 м<sup>3</sup>.

Система производственно-дождевой канализации состоит из:

- самотечной и напорной сети канализации;
- смотровых колодцев;
- канализационных насосных станций.

Решения по устройству дождеприемных лотков рассмотрены в разделе ПЗУ.

После усреднения концентраций и предварительного отстаивания, осветленные стоки поступают на очистные сооружения с помощью полупогружных насосов.

Насосные станции сети К2 приняты 3 категории по надежности действия.

Расход дождевых стоков с территории комплекса подсчитан по методу предельной интенсивности и составляет:

С территории причальной и административной зоны – 85,03 л/с;

Расчет выполнен в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012. Общий суточного загрязненного стока с территорий всего терминала поступающий на очистные сооружения составляет 502,10 м<sup>3</sup>/сут или 15898 м<sup>3</sup>/год, .

Расчет напоров для КНС К2-1

Длина напорной линии от КНС К2-1 до точки сброса в резервуар составляет – 250,0 м.

Напор в точке сброса 0,05 МПа. Расход 58 л/с; диаметр 219х6мм; V = 1,7 м/с; 1000i = 17,89;

Требуемый напор с учетом потерь по длине и местных составит:

$$\Delta H_{lm} = 5 + 2 + 250 * 17,89 / 1000 * 1,2 = 12,4 \text{ м}, \approx 0,124 \text{ МПа.}$$

Расчет напоров для КНС К2-2

Длина напорной линии от КНС К2-2 до точки сброса в аккумулирующий резервуар составляет – 58,0 м.

Напор в точке сброса 0,05 МПа. Расход 30,00 л/с; диаметр 159х4,5 мм; V = 1,7 м/с; 1000i = 37,64;

Требуемый напор с учетом потерь по длине и местных составит:

$$\Delta H_{lm} = 5 + 2 + 58,0 * 37,64 / 1000 * 1,1 = 9,4 \text{ м}, \approx 0,095 \text{ МПа.}$$

Расчет напоров для КНС К2-3-6

Длина напорной линии от КНС К2-3-6 до точки подключения к внешней сети составляет – 130,0 м.

Напор в точке подключения на границе проектирования 0,4 МПа. Расход 165 м<sup>3</sup>/час; диаметр 273х6 мм; V = 1,3 м/с; 1000i = 7,8; Требуемый напор на границе проектирования согласно ТУ составляем 55 МПа.

Требуемый напор с учетом потерь по длине и местных составит:

$$\Delta H_{lm} = 55 + 5 + 130,0 * 7,8 / 1000 * 1,2 = 61,2 \text{ м}, \approx 0,62 \text{ МПа.}$$

КНС К2-1 принимает сток с территории причала №2 и прилегающей к нему территории и эстакады. В качестве насосного оборудования принимаются полупогружные канализационные насосы в количестве 2 шт. (1 основной, 1 пиковый, резервный хранится в блок-боксе) (номинальной мощностью 15 кВт), в комплекте с кабелем 10 м, III кат. надежности.

КНС К2-2 принимает сток с территории причала №1 и прилегающей к нему территории и эстакады. В качестве насосного оборудования принимаются полупогружные канализационные насосы в количестве 2 шт. (1 основной, 1 пиковый, резервный хранится в блок-боксе) (номинальной мощностью 10 кВт), в комплекте с кабелем 10 м, III кат. надежности.

КНС К2-3-5 принимает общий сток с территории. В качестве насосного оборудования принимаются полупогружные канализационные насосы в количестве 2 шт. (1 основной, 1 пиковый, резервный хранится в блок-боксе) (номинальной мощностью 10 кВт), в комплекте с кабелем 10 м, III кат. надежности.

Таблица 1. КНС К2

№ По ГП	Наименование	Q [м <sup>3</sup> /час]	H [м]	категория	Рабочих	Резервных
1.4	КНС К2-1	208	10	III	1	1
1.4	КНС К2-2	108	10	III	1	1
1.18	КНС К2-3-К2-5	165	62	III	1	1

Количество поверхностного стока, направляемое на очистные сооружения определено по методу предельной интенсивности в соответствии с требованиями СП32.13330.2018 и с учетом «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока» ФГУП «НИИ ВОДГЕО» и составляет:

502,10м<sup>3</sup>/сут, 15898 м<sup>3</sup>/год.

#### **4 Описание и обоснование схем прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов, условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

##### **Система наружной канализации**

Способ прокладки трубопроводов принят в основном надземный. Исключение составляют самотечные участки от лотков перед приёмными резервуарами КНС.

При подземной прокладке все трубопроводы выполняются из труб ГОСТ 8732-78 с внутренним защитным силикатно-эмалевым покрытием по ТУ1396-002-17213088-06 в теплоизоляции с электрообогревом и ппу оболочке.

Решение о подземной прокладке самотечных трубопроводов для района распространения вечномёрзлых грунтов принято в связи со следующим:

отвод поверхностного стока от лотков и канав возможен только посредством подземных трубопроводов;

протяжённость самотечных трубопроводов составляет не более 40 м;

Расстояния между трубопроводами канализации К2 и другими коммуникациями и строениями принята в соответствии с требованиями СП32.13330.2018 и СП18.13330.2019.

Прокладка самотечных канализационных трубопроводов предусмотрена с уклонами, соответствующими требованиям СП 32.13330.2018.

Уклоны выбраны с учётом использования рельефа местности и минимизации количества канализационных насосных станций.

При надземной прокладке по эстакадам и опорам трубопроводы напорной канализации и фасонные изделия применяются стальные по ГОСТ 8732-78 с внутренним защитным силикатно-эмалевым покрытием по ТУ1396-002-17213088-06 в теплоизоляции с электрообогревом, прокладываемые на эстакадах.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусмотрена с помощью П-образных компенсаторов, размещаемых между неподвижными опорами и углов поворота трассы.

Опорожнение напорных трубопроводов при ремонтных работах предусмотрено в приёмные резервуары КНС, для чего эти трубопроводы проложены с уклонами в сторону приёмных резервуаров.

Для защиты подземных и надземных трубопроводов от замерзания воды, предусмотрен электрообогрев с помощью греющего кабеля, размещённого снаружи трубы под тепловой изоляцией.

Перед нанесением тепловой изоляции трубопроводов предусматривается нанесение защитной эмали марки Б-ЭП-610 ТУ 2310-001-84928782-2011 в два слоя по

предварительно очищенной, обезжиренной и загрунтованной поверхности грунт Б-ЭП-0261.

С целью предотвращения деформации для трубопроводов так же используются местные повороты трассы для естественной компенсации (самокомпенсации).

При прокладке сетей по эстакаде и низким опорам предусмотрены скользящие опоры (подвижные) и неподвижные опоры по Серии 5.903-13, Выпуск 8-95.

Шаг подвижных опор для напорных участков сетей К2Н  $d=159\text{мм}$ ,  $d=219\text{мм}$ , принят соответственно- 4м, 9м.

Шаг неподвижных опор для напорных участков сетей,  $d=219,273\text{мм}$ - шаг 120м . Между участками неподвижных опор предусматриваются п-образные компенсаторы из труб.

Трубопроводы прокладываются с уклоном, обеспечивающим возможность полного их опорожнения. Опорожнение напорных трубопроводов при ремонтных работах предусмотрено в приёмные резервуары КНС, для чего эти трубопроводы проложены с уклонами в сторону приёмных резервуаров.

К наружным сетям хозяйственно-бытовой канализации отнесены выпуски сточных вод из зданий и самотечные канализационные коллекторы, собирающие сточные воды от выпусков.

К наружным сетям производственной канализации отнесены также выпуски сточных вод от производственных площадок.

Для устройства самотечных трубопроводов и выпусков приняты стальные трубы по ГОСТ 10704-91 марка стали 09Г2С в теплоизоляции с электрообогревом.

Выпуски сточных вод присоединяются к самотечным канализационным коллекторам через колодцы.

Колодцы в местах присоединения и в местах поворотов трубопроводов предусмотрены без открытых лотков, для прочистки труб в них предусмотрены ревизии в соответствии с требованиями СН 510-78.

Трубы выпусков и самотечных канализационных коллекторов защищены от замерзания греющим кабелем, проложенным в тепловой изоляции толщиной 80 мм. Трубопроводы, проложенные в грунте, защищены от влаги слоем гидроизоляции.

Каждая КНС выполнена в виде изделия полной заводской готовности.

КНС К2-1, КНС К2-2 включают в себя наземное здание для размещения насосов и приёмный резервуар, расположенный в грунте под этим зданием. Всасывающие трубопроводы размещенных в здании насосов погружены в приёмный резервуар. При этом нижний конец трубопровода размещается на 0,5 м ниже минимального уровня воды в резервуаре.

Наземное здание служит для размещения насосов, щитов управления и питания насосов, имеет проходы напорных трубопроводов через стены, заканчивающиеся присоединительными фланцами.

В здании предусматривается умывальник и монтажная площадка с размерами, обеспечивающими размещение на ней насоса и ремонт этого насоса.

На вводе самотечного коллектора в приёмный резервуар предусмотрен решетчатый контейнер (корзина) для задержания отбросов, содержащихся в сточных водах и шиберный затвор. Контейнер с задержанными отбросами может извлекаться на поверхность по направляющим вручную.



Работа насосов автоматизирована по уровню воды в приемном резервуаре. Сигналы на включение и выключение насосов подаются поплавковыми датчиками уровня.

### **Сети внутренней канализации**

Прокладка канализационных сетей в зданиях принята открытая с креплением трубопроводов к стенам посредством кронштейнов. Горизонтальные трубопроводы зданий прокладываются снаружи под потолком вентилируемого подполья на подвесках, в зданиях без вентилируемого подполья - в грунте.

Внутренние сети канализации выполняются из канализационных полипропиленовых труб и фасонных частей для соединения их в узлы с условным проходом 50 ÷ 110 мм.

Отводные трубопроводы прокладываются над полом – по кратчайшему расстоянию к стояку с установкой на поворотах прочисток.

Трубопроводы, проходящие под полом здания, выполняются из стальных труб по ГОСТ10704-91 марка стали 09Г2С диам.100 и 50 мм в теплоизоляции с электрообогревом.

На сети предусматривается установка ревизий и прочисток.

## **5 Решения в отношении ливневой канализации и расчётного объёма дождевых стоков**

Поверхностные дождевые и талые сточные воды с территории проектируемого терминала по системе дождевой канализации К2, К2Н направляются на очистные сооружения смежного объекта.

Дождевые и талые воды с территории терминала собираются в три регулирующих резервуара с насосным оборудованием - общим объемом 300 м<sup>3</sup> (поз. По ГП 1.19 - 3 шт.). Объем резервуаров принят из условия регулирования и уменьшения расхода, подаваемого на очистные сооружения поверхностного стока.

Резервуары приняты горизонтальные, наземного исполнения, корпус из стали, с утеплением и оборудованные системой электрообогрева. Исполнение резервуаров принято с насосной установкой, предназначенной для подачи усредненных стоков на приемные резервуары объемом 1000 м<sup>3</sup>, входящие в состав очистных сооружений «Подготовительного периода».

Качество очищенных сточных вод после очистных сооружений, удовлетворяет условиям сброса в водоемы рыбохозяйственного значения высшей категории.

После очистки вода направляется к узлу измерения расхода и далее к глубоководному рассеивающему выпуску в акваторию.

Согласно «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока» ФГУП «НИИ ВОДГЕО» таблице 3 и исходным данным по наличию специфических компонентов поверхностного стока проектируемый терминал относится ко I группе предприятий.

Количество поверхностного стока определено по методу предельной интенсивности в соответствии с требованиями СП32.13330.2018 и с учетом «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока» ФГУП «НИИ ВОДГЕО».

### **Определение расчетного расхода дождевых стоков**

Исходные показатели поверхностных сточных вод

Таблица 1

№, п/п	Показатель качества	Значение в стоке, поступающем на площадку очистных сооружений	Значение в очищенном стоке на выпуске из очистных сооружений
<b>Основные загрязнения</b>			
1	Взвешенные вещества	До 2000 мг/л	не более 3,25 мг/л
2	Нефтепродукты	до 30 мг/л	не более 0,05 мг/л
3	БПК <sub>20</sub>	до 30 мг O <sub>2</sub> /л	не более 3,0 мг O <sub>2</sub> /л

## Расчет дождевого стока с проектируемой территории

### *Определение расчетного расхода дождевых стоков*

#### Исходные показатели

##### Площади водосбора

Табл.1

№№ п/п	Поверхность	Площадь F, га	Коэф. покрова Z <sub>mid</sub>	%	Коэф. стока Ψ <sub>mid</sub>
1	Асф. бет. покрытие и дороги	7,7	0,32	91,34	0,95
4	Щебень, брусчатка	0,73	0,13	8,66	0,4
ВСЕГО		8,43	0,303	100,00	0,9

$q_{20}$  – интенсивность дождя в л/с на 1 га продолжительностью 20 минут при  $P < 1$ :

$q_{20} = 30$  л/с (п. 7.4.2, Рисунок А.1 Приложение А по СП 32.13330.2018);

Период однократного превышения дождя расчетной интенсивности:

$P = 0,33$  (СП 32.13330.2018, таблица 9, при  $q_{20} < 60$  – для определения расчетного расхода с территории;

$n$  – показатель степени, зависящей от климатического района и периода  $P$  (СП 32.13330.2012, табл.8, Север Европейской части России и Западной Сибири):

$$n = 0,48; \text{ при } P = 0,33;$$

$m_r = 120$  среднее количество дождей за год (СП 32.13330.2018, табл.8, Север Европейской части России и Западной Сибири);

$\gamma = 1,33$  показатель степени, зависящей от климатического района (СП 32.13330.2012, табл.8, Север Европейской части России и Западной Сибири);

$Z_{mid}$  – средний коэффициент, вычисляемый как средняя взвешенная величина, характеризующая поверхность бассейна стока, определяемая в соответствии с требованиями п. 7.4.1, табл 13,14 СП 32.13330.2018:

$$Z_{mid} = \frac{Z_1 f_1 + Z_2 f_2 + Z_3 f_3 + \dots + Z_n f_n}{100} = 0,303;$$

Расчетный коэффициент стока для расчетного дождя, зависящий от вида поверхности стока, при этом будет равен:

$$\Psi_{\text{mid}} = \frac{\Psi_1 f_1 + \Psi_2 f_2 + \Psi_3 f_3 + \dots + \Psi_n f_n}{100} = 0,9;$$

$\beta$  – коэффициент, учитывающий заполнение свободной емкости сети в момент возникновения напорного режима (п. 6.2.2, табл. 5НИИ ВОДГЕО):

$$\beta = 0,8 \text{ при } P = 0,33;$$

#### Формулы для расчета:

Расчетный расход дождевых вод в л/с, определяется по методу предельной интенсивности (СП 32.13330.2012, п.7.4.1), по формуле:

$$q_r = \frac{z_{\text{mid}} A^{1,2} F}{t_r^{1,2n-0,1}};$$

$$q_r = 0,21 \times 89,016^{1,2} \times 8,43 / 32,6^{1,2 \times 0,48 - 0,1} = 106,29 \text{ л/с, где:}$$

$$A = q_{20} \times 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg mr}\right)^{\gamma} = 30 \times 20^{0,48} (1 + \lg 0,33 / \lg 120)^{1,33} = 89,016, \text{ при } P = 0,33;$$

$t_r$  – расчетная продолжительность дождя, равная продолжительности протекания поверхностных вод по поверхности и трубам до расчетного участка, мин (СП 32.13330.2012, п. 7.4.5):

$$t_r = t_{\text{con}} + t_{\text{can}} + t_p;$$

$t_{\text{con}} = 5$  - время поверхностной концентрации дождевого стока в минутах. (СП 32.13330.2018, п. 7.4.6);

$t_{\text{can}}$  - продолжительность протекания дождевых вод по лоткам;

$$t_{\text{can}} = 0,021 \sum \frac{L_{\text{can}}}{V_{\text{can}}}; \text{ (СП 32.13330.2012, п. 7.4.6), где:}$$

$L_{\text{can}}$  - длина расчетных участков лотков до дождеприемников, м;

$V_{\text{can}}$  – минимальная расчетная скорость течения на участке, принятая 0,8 м/с при расчетном наполнении  $H/D=0,7$  (табл. 2, СП 32.13330.2012);

$t_p$  - продолжительность протекания дождевых вод по трубам

$$t_p = 0,017 \sum \frac{L_p}{V_p}; \text{ (СП 32.13330.2012, п. 7.4.6);}$$

$L_p$  - длина расчетных участков коллектора, м;

Расчетная длина коллектора  $L_p = 150$  м, длина лотков  $L_{\text{can}} = 930$  м;

$$t_r = 5 + (0,017 \times 150 / 0,8) + (0,021 \times 930 / 0,8) = 5 + 6,38 + 6,56 = 32,60 \text{ мин};$$

Расчетный расход дождевых вод для гидравлического расчета  $q_{\text{cal}}$ , в соответствии с требованиями п. 7.4.1, СП 32.13330.2012, определяется по формуле:

$$q_{\text{cal}} = q_r \times \beta, \text{ л/с};$$

$$q_{\text{cal}} = 109,75 \times 0,8 = \mathbf{85.03} \text{ л/с};$$

## Определение суточного объема дождевого стока

### Максимальный суточный слой осадков с заданным периодом однократного превышения

Период однократного превышения дождя расчетной интенсивности:

$P = 0,33$  – для определение максимального суточного слоя осадков,

### Суточный максимальный слой осадков $H_p$

Период однократного превышения дождя расчетной интенсивности:

$P = 0,33$  – для определение общего расчетного расхода с территории,

Полный объём дождевого стока при  $P=0,33$ , в сутки составит:

$$W_{\text{сут}} = 10 \times H_p \times F \times \psi_{\text{mid}}, \text{ м}^3/\text{сут}, \text{ где:}$$

$F$  – площадь водосбора бассейна стока:

$$F = 8,43 \text{ га};$$

$\psi_{\text{mid}}$  – средний коэффициент стока для расчетного дождя, определяемый в соответствии с требованиями п. 7.2.3 СП 32.13330.2018;

Средневзвешенный коэффициент стока:

$$\psi_{\text{mid}} = 0,9;$$

$H_p$  – величина расчетного суточного слоя дождя с периодом однократного превышения расчетной интенсивности (Курганов А.М. «Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системе водоотведения.» Москва. Стройиздат. 1984 г.):

$$H_p = \bar{H} (1 + c_v \Phi), \text{ мм}, \text{ где:}$$

$\bar{H}$  – среднесуточное количество осадков, мм (Курганов А.М. «Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системе водоотведения.» табл. б).

$$\bar{H} = 27,3 \text{ (для г. Салехард);}$$

$c_v$  – коэффициент вариации суточных осадков (Курганов А.М. «Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системе водоотведения.» табл. б для Салехарда),  $c_v = 0,53$ ;

$\Phi$  – нормированные отклонения от среднего значения при разных значениях обеспеченности,  $p_{\text{об}}\%$  и коэффициента асимметрии  $c_s$ ;

Вероятность ежегодного превышения, в соответствии с законом распределения Пуассона:

$$p_{\text{об}} = (1 - e^{-1/P}) 100 \% = (1 - 2,718^{-1/0,33}) 100 \% = (1 - 0,0483) 100 \% = 95\%;$$

$c_s = 1,9$  (Курганов А.М. «Таблицы параметров предельной интенсивности дождя для определения расходов в системе водоотведения.» табл. б для г. Салехард,

$$3c_v = 0,53 \times 3 = 1,59 < c_s;$$

Так как коэффициент асимметрии кривой обеспеченности для г. Салехард  $c_s > 3c_v$ , то для определения нормированного отклонения  $\Phi$  от среднего значения ординат следует использовать логарифмически нормальную кривую обеспеченности.

По таблице приложения Л.1 Рекомендаций НИИ ВОДГЕО находим, что при значении коэффициента асимметрии  $c_s = 1,9$  и обеспеченности,  $P_{об} = 95\%$ , нормированное отклонение ординат от среднего значения  $\Phi$  составляет:

$$\Phi = - 1,12;$$

$$H_p = \bar{H} (1 + c_v \Phi) = 27,3 [1 + 0,53 \times (-1,12)] = 11,09 \text{ мм};$$

Объём дождевого стока в сутки составит:

*С твердых покрытий*

$$F = 7,7 \text{ га}$$

$$\psi_{mid} = 0,95;$$

$$W_{сут} = 10 \times H_p \times F \times \psi_{mid} = 10 \times 11,09 \times 7,7 \times 0,95 = \mathbf{811,2} \text{ м}^3/\text{сут};$$

*С щебеночных покрытий*

$$F = 0,73 \text{ га}$$

$$\psi_{mid} = 0,4;$$

$$W_{сут} = 10 \times H_p \times F \times \psi_{mid} = 10 \times 11,09 \times 0,73 \times 0,4 = \mathbf{32,4} \text{ м}^3/\text{сут};$$

Итого:  $W_{сут(с тв. покрытий)} + W_{сут(щебен. покрытий)} = \mathbf{811,2} + \mathbf{32,4} = \mathbf{843,6} \text{ м}^3/\text{сут};$

### Определение суточного объема дождевого стока отводимого на очистку по I категории предприятий

Период однократного превышения дождя расчетной интенсивности:

$P = 0,33$  – для определение общего расчетного расхода с территории,

Объем дождевого стока от расчетного дождя  $W_{оч}$ ,  $\text{м}^3$ , отводимого на очистные сооружения с площадок предприятий, определяется по формуле:

$$W_{оч} = 10 h_a F \Psi_{mid},$$

где:

$h_a$  – максимальный слой осадков за дождь, мм, сток от которого подвергается очистке в полном объеме;

Расчет значения  $h_a$  производится в соответствии с приложением Б.2 СП 32.13330.2018 на основании данных многолетних наблюдений по метеостанции «Салехард». Расчет  $h_a$  приведен в приложении А.

*С твердых покрытий*

$$W_{сут} = 10 \times H_p \times F \times \psi_{mid}, \text{ м}^3/\text{сут}, \text{ где:}$$

$F$  – площадь водосбора бассейна стока:

$$F = 7,7 \text{ га};$$

$\psi_{mid}$  – средний коэффициент стока для расчетного дождя, определяемый в соответствии с требованиями п. 7.2.3 СП 32.13330.2012;

$$\psi_{mid} = 0,95;$$

$H_p$  – величина расчетного суточного слоя дождя с периодом однократного превышения расчетной интенсивности по справочникам многолетних наблюдений ;

$$H_p = 6,6 \text{ мм};$$

Объем дождевого стока в сутки составит:

$$W_{\text{сут}} = 10 \times H_p \times F \times \psi_{\text{mid}}, = 10 \times 6,6 \times 7,7 \times 0,95 = \mathbf{482,8 \text{ м}^3/\text{сут}};$$

С щебеночных покрытий

$$W_{\text{сут}} = 10 \times H_p \times F \times \psi_{\text{mid}}, \text{ м}^3/\text{сут}, \text{ где:}$$

$F$  – площадь водосбора бассейна стока:

$$F = 0,73 \text{ га};$$

$\psi_{\text{mid}}$  – средний коэффициент стока для расчетного дождя, определяемый в соответствии с требованиями п. 7.2.3 СП 32.13330.2012;

$$\psi_{\text{mid}} = 0,4;$$

$H_p$  – величина расчетного суточного слоя дождя с периодом однократного превышения расчетной интенсивности по справочникам многолетних наблюдений;

$$H_p = 6,6 \text{ мм};$$

Объем дождевого стока в сутки составит:

$$W_{\text{сут}} = 10 \times H_p \times F \times \psi_{\text{mid}}, = 10 \times 6,6 \times 0,73 \times 0,4 = \mathbf{19,3 \text{ м}^3/\text{сут}};$$

Итого:  $W_{\text{сут(с тв. покрытий)}} + W_{\text{сут(щебен. покрытий)}} = 482,8 + 19,3 = \mathbf{502,1 \text{ м}^3/\text{сут}};$

### Определение суточного объема талого стока

Суточный объем талых вод  $W_T^{\text{сут}}$ ,  $\text{м}^3$ , отправляемых на очистные сооружения в середине периода весеннего снеготаяния, определяется по формуле:

$$W_T^{\text{сут}} = 10 \times h_c \times F \times \psi_T \times K_y, \text{ где:}$$

10 – переводной коэффициент;

$h_c$  – слой талых вод за 10 дневных часов, мм (п. 6.2.9 Рекомендаций НИИ ВОДГЕО, табл. 12, для 3 климатического р-на по прил.3);

$F$  – площадь стока, га;

$\psi_T$  – общий коэффициент стока талых вод (0,5 ÷ 0,7);

$K_y$  – коэффициент, учитывающий частичную уборку снега.

$$W_T^{\text{сут}} = 10 * 6 * 8,43 * 0,7 * 0,5 = 177,03 \text{ м}^3/\text{сут};$$

### Определение годового объема дождевого стока

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод составит,  $\text{м}^3$ :

$$W_{\text{год}} = W_d + W_t, \text{ где}$$

$W_d$  – среднегодовой объем дождевых вод,  $\text{м}^3$ ;

$W_t$  – среднегодовой объем талых вод,  $\text{м}^3$ ;

$$W_d = 10 \times H_d \times F \times \psi_d, \text{ где}$$

$H_d$  – количество осадков за летний период (апрель - октябрь)  $H_d = 334 \text{ мм}$  (СП 131.13330.2020, табл. 4.1);

$\psi_d$  – общий коэффициент стока дождевых вод,  $\psi_d = 0,6$  (рекоменд. «НИИ ВОДГЕО», п. 7.1.3).

$$W_T = 10 \times H_T \times F \times \psi_T, \text{ где}$$

$H_T$  – количество осадков за зимний период (ноябрь - март)  $H_T = 115$  мм (СП 131.13330.2020, табл. 3.1);

$\psi_T$  – общий коэффициент стока талых вод,  $\psi_T = 0,6$  (рекоменд. «НИИ ВОДГЕО», п. 7.1.5).

Расчет:

$$W_{\text{год}} = W_d + W_T = 16894 + 5817 = \mathbf{22711 \text{ м}^3};$$

$$W_d = 10 \times H_d \times F \times \psi_d = 10 \times 334 \times 8,43 \times 0,6 = 16894 \text{ м}^3;$$

$$W_T = 10 \times H_T \times F \times \psi_T = 10 \times 115 \times 8,43 \times 0,6 = 5817 \text{ м}^3.$$

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод, отводимых на очистку составит,  $\text{м}^3$ :

$W_{\text{год}}^{\text{оч}} = 0,7 \times (W_d + W_T)$ ,  $\text{м}^3$  – что обеспечивает очистку 70% годового объема поверхностных стоков, образующихся за холодное и за теплое времена года.

$$W_{\text{год}}^{\text{оч}} = W_{\text{год}} = 0,7 \times \mathbf{22711} = \mathbf{15898 \text{ м}^3}$$

## Приложение 1

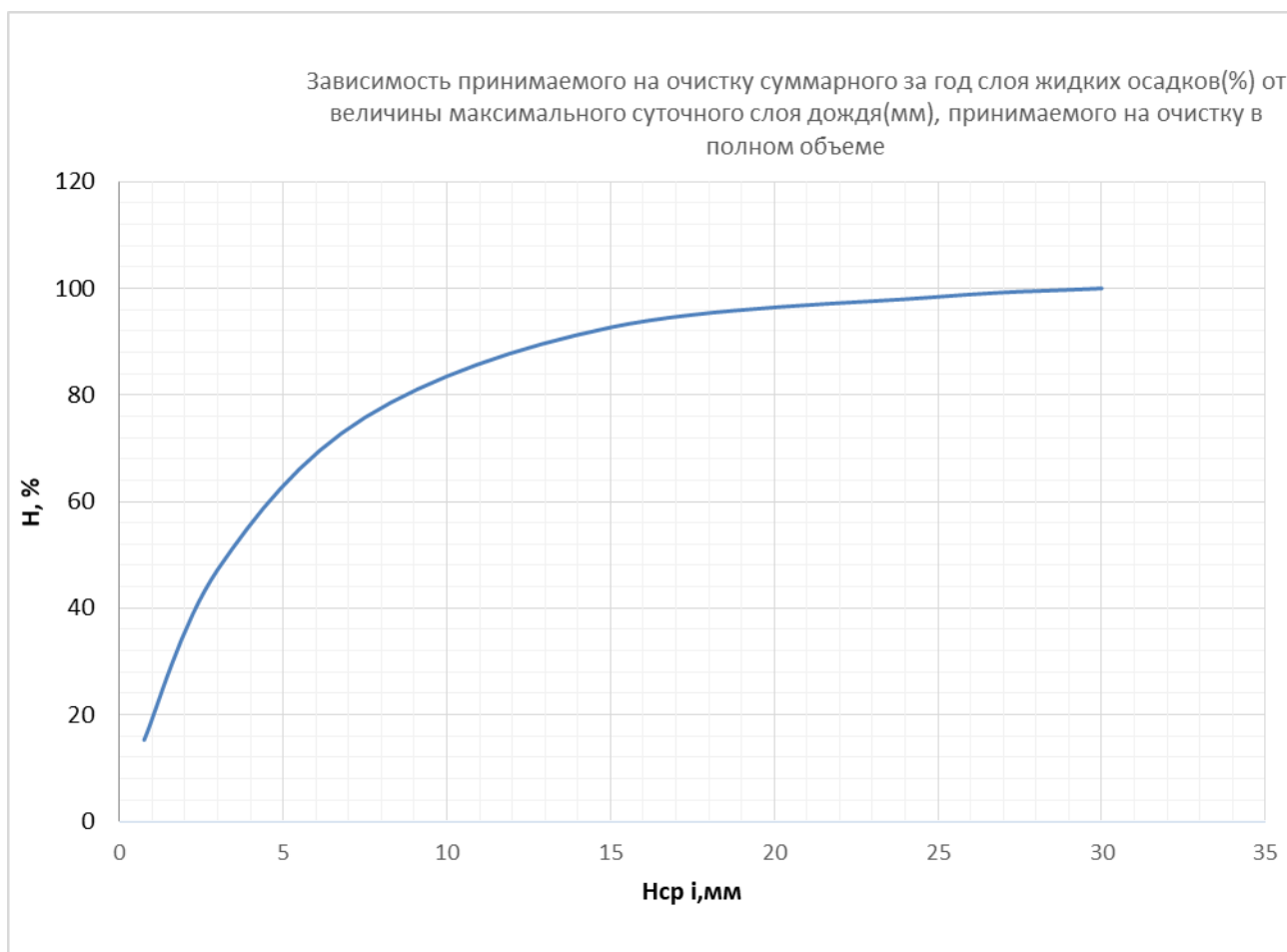
Расчет максимального суточного слоя дождевых осадков ( $h_a$ )

Суточный слой осадков, мм	Число дней с суточным слоем осадков	Средний суточный слой осадков $\bar{h}_{ср.i}$ мм	Число дней с суточным слоем осадков	Суммарный за теплый период года слой дождевых вод	
				$H_i$ , мм	$H_i$ , %
1	2	3	4	5	6
0,10	106,20	0,30	27,70	31,86	5,61
0,50	78,50	0,75	17,90	86,58	15,25
1,00	60,60	3,00	39,00	268,38	47,26
5,00	21,60	7,50	15,20	430,38	75,79
10,00	6,40	15,00	5,10	526,38	92,69
20,00	1,30	25,00	1,00	558,88	98,42
30,00	0,30	30,00	0,20	567,88	100,00

Месяц		Количество осадков, мм						
		$\geq 0,1$	$\geq 0,5$	$\geq 1,0$	$\geq 5,0$	$\geq 10,0$	$\geq 20,0$	$\geq 30,0$
IV	Апрель	12,50	7,50	5,10	4,20	0,00	0,00	0,00
V	Май	13,70	8,20	5,70	1,60	0,30	0,00	0,00
VI	Июнь	14,50	11,40	9,20	3,00	1,20	0,20	0,00
VII	Июль	12,40	10,30	8,70	3,50	1,60	0,50	0,10
VIII	Август	15,50	13,40	10,90	4,40	1,80	0,40	0,20
IX	Сентябрь	18,70	15,40	12,10	3,60	1,30	0,20	0,00
X	Октябрь	18,90	12,30	8,90	1,30	0,20	0,00	0,00
$\sum$ IV÷X		106,20	78,50	60,60	21,60	6,40	1,30	0,30

$h_a = 6,60$





### Определение часового расхода

Для расчета расхода  $q_\tau$  за время  $\tau$  рекомендуется применять следующее выражение (М.В. Молоков, В.Н. Шифрин. Очистка поверхностного стока с территории городов и промышленных площадок. – М., 1977):

$$q_\tau = q_r \cdot t_r \cdot \frac{1}{2-n} \cdot \left[ \left( \frac{\tau}{t_r} \right)^{2-n} - \left( \frac{\tau}{t_r} - 1 \right)^{2-n} \right] \text{ л/час;}$$

Здесь:  $q_r$  - максимальный секундный расход стоков, л/с;

$t_r = 600$  - расчетная продолжительность дождя, с

$n = 0,48$  - показатель степени (СП 32.13330.2018)

Ориентировочная производительность насосной дождевых стоков:

$$q_r = 154 \text{ м}^3/\text{ч};$$

6 Баланс водопотребления и водоотведения

Таблица 6.1 Баланс водопотребления и водоотведения

№№	Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во сут/смена	Норма водопотр. на единицу измерения л/сут	Водопотребление				Водоотведение				Безвозвратные потери / обратное водоснабжение		Примечание
					Из хозяйственно-питьевого водопровода на бытовые нужды		Из хозяйственно-питьевого водопровода на производственные нужды		В хозяйственно-бытовую канализацию		В производственную / дождевую канализацию				
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Объекты инвестора															
<i>1. Грузовой терминал (перезрузка) Причальная зона</i>															
1.1	Служащие	чел.	4	12	0,05	17,52			0,05	17,52					
1.1	Рабочие	чел.	87	25	2,18	793,88			2,18	793,88					
	<b>Итого</b>				<b>2,22</b>	<b>811,40</b>			<b>2,22</b>	<b>811,40</b>					
<i>2. Технологические нужды грузового терминала</i>															
2.1	Технологическое потребление мойка бонов						2,10	20,00	0,00	0,00	2,10	20,00			2,5 л/с
2.2	Технологическое потребление мойка тех площадки						0,15	1,05	0,00	0,00	0,15	1,05			0,13 л/с
2.3	Технологическое потребление тех. насосная(мытьё пола)						0,72	5,04	0,00	0,00	0,72	5,04			0,6 л/с
	<b>Итого</b>						<b>2,97</b>	<b>26,09</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2,97</b>	<b>26,09</b>			
	<b>Загрязненный сток</b>										<b>502,10</b>	<b>15898,00</b>			
	<b>Условно-чистый сток</b>										341,50	6813,00			
	<b>Общий сток</b>										843,60	22711,00			
			<b>м³/сут</b>	<b>м³/год</b>											
	<b>Итого хоз. - питьевые и производственные нужды:</b>		<b>5,19</b>	<b>837,49</b>											
	<b>Итого хоз. – бытовые стоки в бытовую канализацию:</b>		<b>2,22</b>	<b>811,40</b>											
	<b>Итого производственные стоки в ливневую канализацию:</b>		<b>2,97</b>	<b>26,09</b>											
	<b>Итого загрязненный сток:</b>		<b>505,07</b>	<b>15924,09</b>											
	<b>Итого условно-чистый сток:</b>		<b>341,50</b>	<b>6813,00</b>											

## 7 Ссылочные нормативные документы

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изм. 21.12.2020)	
Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2021 года N 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 4 июля 2020 г. N 985"	
СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85
СП 30.13330.2020	Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85.
СП 31.13330.2012	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*.
СП 32.13330.2018	Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.
СП 118.13330.2012	Общественные здания и сооружения
СП 43.13330.2012	Сооружения промышленных предприятий
СП 113.13330.2016	Стоянка автомобилей
СП 4.13130.2013	Системы противопожарной защиты
СП 8.13130.2020	Источники наружного противопожарного водоснабжения
СП 10.13130.2020	Внутренний противопожарный водопровод
СП 18.13330.2019	Генеральные планы промышленных предприятий
СП 44.13330.2011	Административные и бытовые здания
СП 56.13330.2011	Производственные здания
СП 40-102-2000	Проектирование и монтаж трубопроводов систем внутренних и наружных сетей водоснабжения и канализации из труб и соединительных деталей из полимерных материалов.
СП 350.1326000.2018	Нормы технологического проектирования морских портов
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания
Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и для очистки поверхностного стока сельтебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. «НИИ ВОДГЕО». М. 2015	

**Приложение А**  
**Опросный лист на КНС К2-1**

**Приложение Б**  
**Опросный лист на КНС К2-2**

**Приложение В**  
**Опросный лист на КНС К2-3-5**

**Приложение Г**  
**Опросный лист на РГС-6**





**Приложение Д**  
**Опросный лист на РГС-10**





**Приложение Ж**  
**Опросный лист на РГС-3**

**Приложение А**  
**Опросный лист на КНС К2-1**

## Опросный лист на приемный резервуар КНС К2-1 со встроенным насосом

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1				
						«ГРУЗОВОЙ ТЕРМИНАЛ» (АРКТИК СПГ 1)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал		Короткова			2021	Система водоотведения		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шпаченко			2021			II	21.1	28
Н. контр.		Гутникова			2021	Опросный лист на приемный резервуар КНС К2-1		 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО <b>ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ</b>		

# Опросный лист № 1

(Предварительный опросный лист предназначен не для заказа, а для предложения цены)

**Резервуар приема поверхностных стоков**  
(указать № технологической позиции)

КНС К2-1 (поз. по ГП 1.5.1)

**Стандарт изготовления оборудования**  
(указать ТУ, ГОСТ, ОСТ и т.д.)

Указывает поставщик

1	Наименование: Резервуар горизонтальный, резервуар вертикальный, резервуар подземный, сепаратор.	Резервуар подземной установки со встроенным насосом $V=10,0 \text{ м}^3$	
2	Количество, шт.	1	
3	Обозначение по ТУ (указать в случае изготовления по ТУ)	Указывает поставщик	
4	Геометрические размеры, мм	Внутренний диаметр	2200
		Длина	3310
		Номинальный объем, $\text{м}^3$	10,0
5	Группа сосуда по ГОСТ Р 52630-2012, ПБ-03-584-03	56	
6	Чертеж № (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	Приложение 1	

## 1. Технические данные резервуара

### 1.1 Общие сведения

Параметры		Значения
1	Место размещения объекта	Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район и частично Обская губа Карского моря. Административная зона (поз. по ГП 1.5.1)
2	Наименование работы	Разработка документации на изготовление и поставку приемного резервуара подземной установки для канализационной насосной станции
3	Назначение объекта	Сбор и напорная подача поверхностных сточных вод универсального причала в КНС поверхностных сточных вод на КНС К2-5 административной зоны, для последующей перекачки на очистные сооружения
4	Основные технические решения	Предварительно согласовать с Заказчиком на

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1

Лист

21.2

этапе сбора и оценки ТКП.

### 1.2 Сведения о районе размещения объекта

5	Климатический район (СП 131.13330.2016)	I, подрайон I Г
6	Абсолютная минимальная температура	Минус 52 °С
7	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	Минус 44°С
8	Зона влажности	Нормальная
9	Снеговой район	IV
10	Нормативное значение веса снегового покрова (табл.10.1 СП 20.13330.2016), кПа	2,0

### 1.3 Технологические требования

11	Резервуар является изделием полного заводского изготовления.	Да. Срок службы емкости не менее 30 лет
12	Оборудование резервуара сбора поверхностного стока:	<p>2 горловины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первая - для проведения регламентных работ (спуска эксплуатационного персонала) и установки мусоросборной корзины;</li> <li>- вторая - для размещения/установки насосного агрегата;</li> </ul> <p>Система электрообогрева с резервным кабелем, комплектно со шкафом управления или коробкой с термостатом;</p> <p>Тепловая изоляция;</p> <p>Патрубки для подключения приборов КИПиА (датчик температуры, уровнемер);</p> <p>Вентиляционный патрубок с трубой, стойкой и креплением;</p> <p>Патрубок входа продукта;</p> <p>Патрубок выхода продукта;</p> <p>Патрубок взмучивания осадка с перфорированным трубопроводом, с отверстиями диаметром 10 мм, шаг отверстий 400 мм;</p> <p>Внутренняя трубопроводная обвязка;</p>

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1

Лист

21.3

Клеммные коробки для подключения к силовой сети;

Лестница для спуска внутрь емкости;

Мусоросборная корзина с прозором ячеек не более 10 мм, в комплекте с направляющими и подъемным механизмом

Насосные агрегаты (2 шт 1 раб/1 рез. на складе);

Съемное укрытие над горловиной обслуживания насосного агрегата

Ложементы для крепления на фундаментную плиту

Грузоподъемный механизм;

Обратный клапан на напорном трубопроводе.

13	Характеристика рабочей среды.	Состав и концентрации загрязняющих веществ в сточных водах (мг/л):	- Взвешенные вещества – 400-2000 мг/л. - Нефтепродукты – 30 мг/л. - БПК <sub>20</sub> – 20 мг O <sub>2</sub> /л
		Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Жидкость
		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	990 ÷ 1050
		Склонность к кристаллизации	-
		Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см <sup>2</sup> ), °С	-
		Температура сточных вод	Плюс 5 ÷ 20°С
		Давление рабочее, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Менее 0,07 (под наливом)
		Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Не пожаровзрывоопасная
		Взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011	Не пожаровзрывоопасная
		Класс опасности по	-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		ГОСТ 12.1.007-76	
14	Параметры насосного агрегата	Требуемая подача, м <sup>3</sup> /ч	209(58л/с)
		Требуемый напор, м	13
		Давление на входе (избыточное), МПа	0,024
		Глубина погружения (от горловины до дна емкости), м	Указывает поставщик
		Режим работы (непрерывный, периодический)	Периодический
15	Исполнение насосного агрегата	Климатическое исполнение и категория размещения	ХЛ1
		Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ для насосного агрегата	-
		Вид насосного агрегата	Полупогружной
		ТАГ насосного агрегата	
		Тип насосного агрегата	VS4 по ГОСТ 32601-2013, исполнение насоса – без предвключенного шнека, исполнение с охлаждением подшипников, смазка подшипников осуществляется перекачиваемой средой, сетчатый фильтр на всасывании, камера торцевого уплотнения по ГОСТ 32600-2013.
		Количество, шт	2 (1 рабочий, 1 резервный на складе)
16	Исполнение электродвигателя насосного агрегата	Напряжение, В	Определяет завод-изготовитель
		Наличие взрывозащиты	-
		Защита IP	Согласно ГОСТ 14254-2015

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			



### 1.4 Требования к конструктивной части

17	Диаметр корпуса, мм	2200
18	Количество камер в емкости	1
19	Глубина засыпки, м	Предварительно 1, *уточняется при проектировании стадии Р
20	Тип основания емкости	Свайное основание
21	Тип грунта	Мокрый
22	Количество и характеристика (условный проход) горловин ёмкости.	Приложение 1
23	Количество, характеристика и исполнение люков.	Приложение 1
24	Описание/характеристики всех патрубков, предусмотренных в емкости (диаметр, длина, марка металла, толщина стенки).	Приложение 1
25	Дополнительные требования к комплектации:	<p>- Патрубок DN 100 мм с фланцем (для уровнемера) с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой заглушкой (исполнения F), крепежом и прокладками. Предусмотреть защитную успокоительную трубу DN 100 мм. Перфорация: отверстия Ø10 мм через каждые 150 мм со стороны, которая находится ближе к стенке емкости. На дне емкости выполнить центрирующее крепление защитной трубы. Внутренняя поверхность трубы должна быть очищена от заусенец и отложений от сверления и сварки, а также от ржавчины. Верхняя часть трубы, расположенная выше максимального уровня, должна быть так же защищена покрытием от коррозии. Труба должна быть строго вертикальна. Допустимое отклонение от вертикали ±0,25°. На днище емкости предусмотреть закладную конструкцию по оси штуцера для крепления и заземления направляющего устройства уровнемера. Патрубок установить в верхней части емкости.</p> <p>- Патрубок с фланцем DN 50 мм (для термопреобразователя) с</p>

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1

		<p>уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой крышкой (исполнения F) и пробкой, во фланцевой крышке внутренняя резьба 1/2 NPT. Патрубок установить в верхней части емкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Патрубок для входа продукта;</li> <li>- Патрубок для выхода продукта;</li> <li>- Вентиляционным патрубком с трубой, стойкой и креплением;</li> <li>- Патрубок для взмучивания осадка с перфорированным трубопроводом, диаметром отверстий 10 мм и шагом отверстий 400 мм;</li> <li>- Лестницу для спуска внутрь емкости;</li> <li>- Внутреннюю трубопроводную обвязку;</li> <li>- Мусоросборную корзину с прозором ячейки не более 10 мм, с комплектом направляющих и подъемным механизмом;</li> <li>- Насосный агрегат (2 шт).</li> <li>- Съёмное укрытие над насосным агрегатом.</li> <li>- Ложементы для крепления на фундаментную плиту;</li> <li>- Грузоподъемный механизм;</li> <li>- Обратный клапан на напорном трубопроводе.</li> </ul>
26	Места расположения и характеристика фланцевых соединений, предусмотренных на патрубках емкости	Приложение 1
27	Требования к опорам для ёмкости	<p>Металлические ложементы по ОСТ 26-2091-93,</p> <p>Резервуар устанавливается на металлические балки-ростверки по сваям или на фундаментную плиту.</p> <p>В комплекте поставки должны быть указаны расположение неподвижной опоры (со стороны входа продукции), и подвижной опоры.</p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>Предусмотреть возможность крепления резервуара от всплытия хомутами к фундаментной плите или к свайному основанию.</p> <p>Тип основания окончательно уточняется при проектировании документации стадии Р.</p>
28	Тип металла и толщина стенки всех элементов емкости, мм	Принять по расчету изготовителя, но не менее 4
29	Прибавка для компенсации коррозии, мм	Рассчитывается заводом-изготовителем исходя из расчетного срока службы и технических характеристик.
30	Наличие петель емкости	Усиленные петли для проведения погрузочно-разгрузочных работ с учетом климатических условий района проведения погрузочно-разгрузочных работ, в частности порывов ветра до 39 м/с
31	Технологический блок-бокс	<p>Резервуар, оборудованный полупогружными насосными агрегатами необходимо защитить от воздействий окружающей среды утепленным блок-боксом размерами 3,0х6,0х3,2 м, оборудованным отоплением, вентиляцией, освещением и умывальником.</p> <p>Блок-бокс должен быть выполнен с условием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности съема ограждающих панелей с трех сторон;</li> <li>- утеплением узла прохода для напорного трубопровода теплоизоляцией толщиной <math>\delta=80</math> мм;</li> <li>- оборудования строповочным устройством для монтажа/демонтажа.</li> </ul> <p>В съемной верхней части укрытий предусмотреть смотровые отверстия с двухстворчатыми дверцами и резиновыми уплотнителями.</p> <p>В нижней части укрытий предусмотреть кабельные проходы для подключения насоса.</p> <p>В конструктивном отношении укрытия должны быть выполнены в виде</p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Индв. № подл.

рамного каркаса с несущими рамами. В продольном и поперечном направлении жесткость каркаса должна обеспечиваться жесткими узлами соединения ригелей с колоннами. Предлагаемая конструктивная схема каркаса укрытий при необходимости может быть изменена заводом-изготовителем.

Конструктивные решения укрытий должны обеспечивать их устойчивость в продольном и поперечном направлении.

Габариты укрытий, высота разъемов уточняются заводом-изготовителем в процессе конструктивной проработки.

Покрытия сооружений выполнить в виде прогонов, которые опираются на несущие ригели покрытий. Кровлю выполнить из стального профилированного листа по ГОСТ 24045-2016. Конструкция покрытия сооружений должна соответствовать СП 17.13330.2017 "Кровли".

В качестве ограждающих конструкций стен укрытия предусмотреть обшивку их со всех сторон профилированным листом по ГОСТ 24045-2016, которые должен опираться на систему стеновых ригелей. Стыки всех ограждающих конструкций укрытий должны быть герметичными для исключения инфильтрации внутрь укрытий атмосферных осадков.

Цветовые решения фасадов укрытий согласовать с Заказчиком.

Для доступа обслуживающего персонала в помещение укрытий предусмотреть двери с замком для запираания.

Укрытия должны обеспечивать беспрепятственный и свободный доступ к насосным агрегатам при обслуживании. Для ремонта и замены насосного оборудования укрытия должны быть съёмными с

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>быстроразъемными соединениями.</p> <p>Все конструкции укрытий должны пройти контрольную сборку на заводе-изготовителе с составлением соответствующего акта</p>
32	Тепловая изоляция	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловая изоляция резервуара, люков и подземной части патрубков - из пенополиуретана толщиной не менее 150 мм.</li> <li>2. Все стыки пенополиуретана должны быть герметизированы строительной пеной.</li> <li>3. Тепловую изоляцию предусмотреть для всех выступающей частей емкости (патрубков, фланцевых соединений, люков и т.п.).</li> <li>4. Требования к техническим характеристикам пенополиуретана: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теплопроводность от 0,02 до 0,035 Вт/м °С;</li> <li>- плотность не менее 60 кг/м<sup>3</sup>;</li> <li>- прочность при сжатии не менее 0,4 МПа (п.5.7 СП 61.13330.2012);</li> <li>- прочность на сдвиг в осевом направлении не менее 0,12 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);</li> <li>- прочность на сдвиг в тангенциальном направлении не менее 0,2 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);</li> <li>- влагопроницаемость 1-3 % в сутки;</li> </ul> </li> <li>5. Пенополиуретан в разрезе должен иметь однородную замкнутую мелкоячеистую структуру. Пустоты (каверны) размером более 1/3 толщины теплоизоляционного слоя не допускается.</li> <li>6. Средний срок службы тепловой изоляции предусмотреть до 30 лет.</li> <li>7. Изготовление и монтаж тепловой изоляции предусмотреть при температуре окружающей среды от 0 до + 30 оС.</li> <li>8. Тепловая изоляция надземных</li> </ol>

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

		<p>трубопроводов (в т.ч. и дыхательной трубы) б=80мм, из негорючих материалов – маты минераловатные с пароизоляционным и покровным слоем из оцинкованного листа.</p> <p><b>9. Применение тепловой изоляции из полос “кусков” пенополиуретана либо аналогичного материала стянутых хомутами является недопустимым.</b></p>
33	Ссылка на Приложение с чертежом емкости	Приложение 1

**1.5 Требования к материалам**

34	Материал всех конструкций емкости	Сталь 09Г2С
35	Требования к сварным и болтовым соединениям	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сварные соединения стальных конструкций разработать в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".</li> <li>2. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», а также СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».</li> <li>3. Для болтовых соединений применяются стальные болты по ГОСТ Р ИСО 4014, гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 и шайбы по ГОСТ 11371, ГОСТ 10906, ГОСТ 6402».</li> <li>4. Выбор болтов производится по таблице Г.3 СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции" с учетом условий их применения (климатического района, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях)</li> </ol>

**1.6 Требования к материалам покрытия**

36	Антикоррозионного покрытие внутренней поверхности резервуара и всех элементов и деталей внутри его, в т.ч. внутренняя и наружная поверхность трубопроводов для	5 слоев эмали ХВ-785 по ГОСТ 7313-75* по грунтовке ХС-010 в 1 слой по ТУ6-10-820-75, общая толщина должна быть не менее 130 мкн. или аналог.
----	--	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

	установки датчиков	
37	Антикоррозионного покрытие наружной поверхности резервуара, патрубков, дыхательной трубы	<p>Наружное антикоррозийное покрытие определяет завод –изготовитель исходя из технологии нанесения, совместимости с системой электрообогрева и тепловой изоляцией. Наружное антикоррозийное покрытие должно обеспечивать срок службы емкости не менее чем 30 лет.</p> <p>Наружную поверхность резервуара, трубопроводных узлов и деталей подземной части защитить от коррозии покрытием усиленного типа в соответствии с п. 7.5 ГОСТ 9.602-2016. Антикоррозионную защиту наружной поверхности резервуара и стальных конструкций, находящихся под тепловой изоляцией, выполнить антикоррозионными материалами на основе эпоксидных смол, соответствующих конструкции №13 табл. Ж.1 ГОСТ 9.602-2016, на заранее подготовленную поверхность, согласно ГОСТ 9.402-2004.</p>
38	Покрытие тепловой изоляции резервуара	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Покрытие тепловой изоляции резервуара выполнить битумной мастикой в 2 слоя общей толщиной не менее 1,2 мм.</li> <li>2. До нанесения полимерной ленты поверхность тепловой изоляции должна быть предварительно подготовлена с целью обеспечения максимальной адгезии.</li> <li>3. Требования к техническим характеристикам полимерной ленты: <ul style="list-style-type: none"> <li>- толщина не менее 0,63 мм;</li> <li>- допустимый температурный диапазон от минус 52 до плюс 40 °С;</li> <li>- лента не должна иметь дефектов в виде сквозных отверстий, трещин, разрывов;</li> <li>- прочность при разрыве (при температуре от плюс 5 до 20 °С) в продольном направлении не менее 12 МПа;</li> </ul> </li> </ol>

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- относительное удлинение (при температуре от плюс 5 до 20 °С) при разрыве в продольном направлении, не менее 200 %;</li> <li>- адгезия внахлесте л/л при температуре от плюс 5 до 20 °С) не менее 7,0 Н/см;</li> <li>- водопоглощение за 1000 ч при температуре от плюс 3 до 20 °С не более 0,5 %;</li> <li>- температура хрупкости не ниже минус 60 °С;</li> <li>- грибостойкость не более 2 баллов.</li> </ul>
39	Требование к подготовке поверхности перед нанесением защитных покрытий	<p>Перед нанесением покрытий на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени Sa2,5 в соответствии с ИСО 8501-1.</p> <p>Защита болтов, гаек и шайб от коррозии осуществляется путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванизации (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.303-84.</p>

### 1.7 Требования к изготовлению и монтажу

40	Требования к изготовлению металлоконструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия» и СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» по рабочей документации, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем;</li> <li>2. Конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости);</li> </ol>
----	--	---

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



		3. Технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке.
41	Требования к маркировке металлоконструкций	Маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу.
42	Требования к упаковке металлоконструкций	Болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты
43	Требования к сертификации	Изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия

### 1.8 Требования по взрыво-пожароопасности

44	Указать сведения о характеристике объекта по взрыво-пожароопасности	Да
45	Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать степени огнестойкости и классу пожарной опасности объекта	R15

### 1.9 Требования к электротехнической части

46	Силовое электрооборудование	<p>Насосное оборудование должно быть укомплектовано кабелями и клеммными коробками соответствующего исполнения для подвода электропитания (кабельные вводы – с резьбовыми соединениями с фиксацией металлорукава).</p> <p>Предусмотреть кабельные вводы для ввода питающих и контрольных кабелей в укрытие (подлежит уточнению и согласованию с проектной организацией при разработке КД на оборудование). Кабельные вводы предусмотреть с учетом резерва. Предел огнестойкости кабельных вводов должен быть не ниже предела огнестойкости конструкций, в которые они устанавливаются.</p>
47	Система электрообогрева Система электрообогрева предназначена для поддержания температуры в	1. Резервуар должен быть оборудован системой электрообогрева с резервным контуром

Инв. № подл.	
	Подпись и дата
	Взам. инв. №

						2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1	Лист
							21.14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

резервуаре от +5<sup>0</sup>С до + 30<sup>0</sup>С

Включение системы электрообогрева по температуре стенки резервуара +5<sup>0</sup>С

2. Все оборудование должно быть подобрано на основании сведений о климатических характеристиках района размещения объекта
3. Для контроля температуры предусмотреть установку накладного датчика температуры (уникальный порядковый номер датчика запросить у Генпроектировщика на стадии подготовки РКД)
4. Система электрообогрева должна предусматривать применение саморегулируемых нагревательных элементов
5. Система крепления нагревательного элемента (элементов) должна предусматривать максимальный контакт нагревательного элемента (элементов) с корпусом резервуара
6. Управление системой электрообогрева предусмотреть с помощью датчика температуры, установленного на поверхности емкости. Датчик входит в комплект поставки изготовителя.
7. Обеспечить возможность передачи сигнала "Общая неисправность" от оборудования системы управления электрообогревом емкости физическим сигналом – "сухой" контакт (один переключающий контакт) по протоколу Modbus RTU RS-485 в АСУ Э. Для подключения предусмотреть клеммник..
8. В составе комплекта системы электрообогрева должна быть предусмотрены:
  - соединительная коробка (коробки) с индикацией состояния системы электрообогрева;
  - коробка с термостатом для управления электрообогревом (или, при необходимости, шкаф управления, размещаемый проектной организацией в помещении

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1

Лист  
21.15

КТП/электрощитовой).

9. В составе документации на объект должен быть приведен расчет нагрузок на систему электрообогрева, схема установки и схема подключения системы электрообогрева к силовой сети.
10. Схема системы электрообогрева должна быть предварительно согласована с Заказчиком на этапе проведения технической оценки предложений.
11. Для увеличения надёжности работы системы электрообогрева расположение концевых заделок греющего кабеля предусмотреть в обслуживаемой зоне на выступающих частях емкости (люки, патрубки), расположенные на поверхности земли.
12. Для крепления соединительных коробок предусмотреть строительные конструкции. Высота строительных конструкций должна учитывать толщину снежного покрова.
13. При производстве работ руководствоваться рекомендациями завода-изготовителя системы электрообогрева.
14. Срок службы системы электрообогрева предусмотреть не менее 30 лет.

48 Заземление

1. Для подключения к контуру заземления емкость должна быть оснащена 4 металлическими пластинами, приваренными к стенке и расположенными равномерно по периметру.
2. Соединения должны быть доступны для осмотра (после монтажа теплоизоляции) согласно п. 1.7.140 ПУЭ, иметь специальные знаки, выполненные по п.1.7.118 ПУЭ.
3. Предусмотреть меры против

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1

Лист  
21.16

		<p>ослабления контакта (ПУЭ п.1.7.118; п.1.7.139).</p> <p>4. В разрабатываемую заводом-изготовителем конструкторскую документацию обязательно должно входить следующее:</p> <p>- план заземления с указанием узлов присоединения к внешнему контуру заземления.</p>
--	--	---

### 1.10 Требования к автоматизации

49	Требования к системе измерения уровня	Для измерения уровня на емкости предусматривается патрубок DN 100 мм с фланцем с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой заглушкой (исполнения F), крепежом и прокладками, согласно п.29.
----	---------------------------------------	--

50	Требования к системе измерения температуры	Для измерения температуры на емкости предусматривается патрубок DN 50 мм с фланцем (для термопреобразователя) с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой крышкой (исполнения F) и пробкой, во фланцевой крышке внутренняя резьба 1/2 NPT, согласно п.29.
----	--	--

51	Требования к КИП насоса	<p>Измерение параметров, подлежащих контролю в соответствии с требованиями безопасной эксплуатации насоса.</p> <p>КИП должны соответствовать требованиям следующих документов:</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0003-00 Технические требования к приборам КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0004-00 Технические требования к обогреву и утеплению приборов КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0005-00 Технические требования к кабелям КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0006-00 Технические требования к заземлению</p>
----	-------------------------	---

Индв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1	Лист 21.17
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------	---------------

		КИПиА, 2000-P-NG-000-IC-SPE-0007-00 Технические требования на автоматизацию комплектного оборудования.
52	Требования к маркировке	Маркировку комплектно поставляемого оборудования КИП и кабельной продукции выполнить в соответствии с требованиями документа 1000-A-NV-000-IM-SPE-0002-00 «Технические условия на нумерацию единиц оборудования».  Нумерацию КИП принять в диапазоне 25021...25025.
53	Требования к размещению	Патрубки для уровнемера и термопреобразователя разместить на расстоянии друг от друга и от других штуцеров достаточном для обслуживания и установки электрообогреваемых шкафов.  Исполнение патрубков должно быть предварительно согласовано с Заказчиком на этапе оценки технических предложений.

**1.11 Требования к заводским испытаниям объекта**

54	Состав и объем заводских испытаний объекта должен предусматривать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- УЗ толщинометрию элементов объекта;</li> <li>- УЗ твердометрия элементов объекта;</li> <li>- Ультразвуковой контроль сварных швов 100 % либо ПВК контроль сварных соединений корпуса и днищ, швов между парубками и стенкой/днищем;</li> <li>- Тепловизионный контроль качества тепловой изоляции (под наливом);</li> <li>- Контроль плотности и прочности "под наливом" с выдерживанием не менее 48 часов.</li> </ul> <p>Методика контроля сварных соединений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-при радиографическом методе контроля по ГОСТ 7512-82;</li> <li>-при ультразвуковом методе контроля</li> </ul>
----	---	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата





		<p>максимальной заводской готовности.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при экстремальных температурах окружающей среды (согласно данным о климатических характеристиках района размещения объекта).</p> <p>3. Оборудование должно поставляться с комплектом сборочных единиц, расходных материалов и ЗИП, полным комплектом документации.</p> <p>4. В комплектацию включить – транспортировочные заглушки на все открытые патрубки.</p>
57	Условия транспортировки	<p>1. По условиям транспортирования и хранения разрабатываемое оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при доставке морским транспортом с учетом высокой влажности и солености окружающей среды.</p> <p>3. Конструкция объекта и его габаритные размеры должны допускать транспортировку к месту монтажа морским транспортом или по железной дороге или/и автотранспортом с установленным технологическим оборудованием.</p>
58	Условия хранения	<p>Хранение оборудования – под открытым небом, на специально подготовленной площадке. Согласно ГОСТ 15150-69 климатическое исполнение оборудования должно соответствовать зоне размещения данного оборудования. Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по требованиям к упаковке, маркировке, транспортированию и</p>

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1

Лист

21.21



		хранению должна соответствовать ГОСТ 15846-2002.
59	Условия упаковки	<p>1. Сборочные единицы, собираемые при монтаже, и запчасти, подлежащие поставке, должны быть упакованы в оборотную тару предприятия-изготовителя, предотвращающую исключение негативного влияния климатических факторов при транспортировке и хранении.</p> <p>2. Все открытые патрубки должны быть обору-дованы транспортновочными заглушками.</p> <p>3. Эксплуатационная и другая техническая документация должна быть упакована в пакеты из водонепроницаемых материалов.</p>

**1.14 Требования к сертификации;**

60	Поставляемая продукция должна соответствовать:	Техническому регламенту о безопасности машин и оборудования", утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации № 753 от 15 сентября 2009 года.
61	К технико-коммерческому предложению должен быть приложен:	<p>Перечень сертификатов (либо копий указанных сертификатов), подтверждающих соответствие прилагаемой продукции настоящим техническим требованиям:</p> <p>Сертификат соответствия на конкретный или типовой вид продукции;</p> <p>Сертификат соответствия РФ – для Продукции импортного производства;</p> <p>Сертификат пожарной безопасности – согласно перечню Продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности (Приказ МЧС России от 08.07.2002 г.).</p>
62	Комплектно поставляемые средства КИП	<p>Да.</p> <p>КИП в обвязке насоса.</p>

**1.15 Требования к объему и составу предоставляемой документации**

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

63

Техническая документация Поставщика должна иметь:

Полный реестр документации.

Паспорт на объект.

Сертификат соответствия ТР ТС 032

Инструкцию по эксплуатации и пуску на объект с указанием объема и периодичности проведения работ по ТОиТР, КР, и перечнем необходимых запасных частей.

Монтажные чертежи с указанием привязок и параметров всех внешних присоединений на границе поставки.

Задание на фундамент со схемой нагрузок:

- схемы опирания резервуара на фундаменты (количество точек опирания, их привязка и размеры опорных частей);
- тип крепления резервуара (анкерными болтами или приварное к ростверку); в случае болтового крепления - диаметр и привязка анкерных болтов, требуемая длина выступающей части болтов;
- величины и схемы нагрузок (вертикальных и горизонтальных, статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления, указать вид учтенных нагрузок (собственный вес и т.д.);
- высотные отметки опорных частей емкости (привязки опорных поверхностей к оси емкости).

Схемы всех систем, обеспечивающих работу объекта, в частности:

- требования по установке шкафов (согласовать с Генпроектировщиком);
- план расположения оборудования;
- паспорта и сертификаты качества на комплектующие изделия;
- ведомость ЗИП;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ1

Лист

21.23

- комплектовочную ведомость;
- перечень оборудования, подлежащего монтажу на площадке строительства, с указанием его массы и габаритов; объемы строительно-монтажных работ по внутриблочному и межблочному монтажу, выполняемых на стройплощадке, в физических единицах;
- паспорта, сертификаты и разрешения на применение оборудования, изделий и материалов.

До момента отгрузки объекта (на первоначальном этапе) Поставщик должен предоставить исходные данные для проектирования фундаментов с указанием:

- количества точек опирания конструкций объекта на фундамент, их привязка;
- величины нагрузок (статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления;
- вида крепления к фундаментам (анкерными болтами или сварное к закладным деталям);
- для болтового крепления - диаметра отверстий под болты в основании, схема расположения отверстий, требуемая длина выступающей части болтов.

В части КИП:

- схемы внешних соединений;
- спецификацию оборудования, изделий и материалов.

В части Электроснабжения:

- текстовую часть с описанием принятых решений, пояснений, ссылок на нормативные и технические документы, используемые при подготовке

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Инва. № подл.						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

--	--

- документации;
- компоновочные чертежи расположения электрооборудования с маршрутами прокладки кабелей, с расположением всех соединительных коробок для ввода кабелей в электроприемники, а также диаметры вводных отверстий, оборудованных сальниками, соответствующие диаметру и марке вводимых кабелей;
- кабельный журнал;
- схемы внешних соединений;
- схемы расключения соединительных коробок;
- план заземления с указанием узлов подсоединения к внешним заземляющим устройствам;
- перечень электрооборудования с указанием номинальных и пусковых характеристик силовых электроприемников (мощность, номинальное напряжение, номинальный и пусковой токи, коэффициент полезного действия,  $\cos \phi$ );
- однолинейные электрические схемы распределительных щитов;
- принципиальные монтажные электрические схемы щитов;
- схемы всех силовых шкафов с указанием установленного оборудования;
- схему установки системы электрообогрева с расчетом нагрузок;
- схемы узлов крепления греющего кабеля, соединительных коробок (в т. ч. шаг крепления греющего кабеля и т.п.);
- схему щита управления электрообогрева (при его наличии);
- чертежи резервуара с элементом

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

	<p>электрообогрева и термостатами (при их наличии);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– спецификацию всего оборудования, изделий и материалов;</li> <li>– ведомость объемов монтажных работ, выполняемых на объекте строительства.</li> </ul> <p>Учесть следующие требования Заказчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– процедура управления документацией поставщиков - 1000-A-NV-000-IM-PRO-0005-00;</li> <li>– требования к данным поставщиков - 1000-A-NV-000-IM-SPE-0005-00;</li> <li>– требования к оформлению и переводу технических документов 1000-A-NV-000-IM-SPE-0003-00</li> <li>– справочные данные проекта - 1000-A-NV-000-IM-SPE -0001-00</li> </ul>
--	---

### 1.16 Требования к сроку службы и гарантийным обязательствам.

64	Срок службы объекта	Не менее 30 лет
65	Гарантийный период на объект	24 мес. со дня ввода в эксплуатацию
66	Консервация оборудования ГОСТ 9.014.-78	Не менее 2 лет.

**Примечания:**

\*Исполнение уплотнительной поверхности фланцев штуцеров по ГОСТ 33259-2015 (в комплекте с ответными фланцами, крепежом и прокладками) – для КИПиА выступ-впадина, исполнение F, E, для остальных – исполнение В.

\*\* Схема резервуара с привязочными размерами штуцеров в Приложении 1.

\*\*\*Тип насосного агрегата должен быть согласован с Заказчиком на этапе технической оценки ТКП.

#### Дополнительные требования:

1	Расположение люков и патрубков в плане и по высоте может быть изменено разработчиком проекта на минимальную возможную величину, чтобы выполнялись требования по расстоянию между швами приварок врезок и тд.
2	Габаритные размеры резервуара указаны условно, окончательные габариты определяет завод-изготовитель. Для люка «N1» предусмотреть механизм открывания.

Изнв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

3	Для патрубков «N3», «N4» предусмотреть возможность присоединения резервуара фланцевыми присоединениями	
4	Резервуар должен быть оборудован трубопроводными узлами, выполненные из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 из стали марки 09Г2С в соответствии с Приложением 1. Трубопроводные узлы должны иметь наружное антикоррозионное (см. п.41) и внутреннее силикатно-эмалевое покрытие. Трубопроводы «N6» и «N7» должны иметь внутреннее и наружное антикоррозионное покрытие (включая перфорированную часть).	
5	Количество и диаметры штуцеров будут уточнены на последующих стадиях проектирования.	
6		
7		
8		

**При изготовлении резервуара завод-изготовитель предоставляет Заказчику еженедельный фотоотчет с определением статуса готовности емкости в целом и всех элементов емкости в частности.**

**Примечание:**

**данные опросного листа могут быть уточнены в ходе разработки рабочей документации**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Емкость V=10 м<sup>3</sup>  
(1:20)

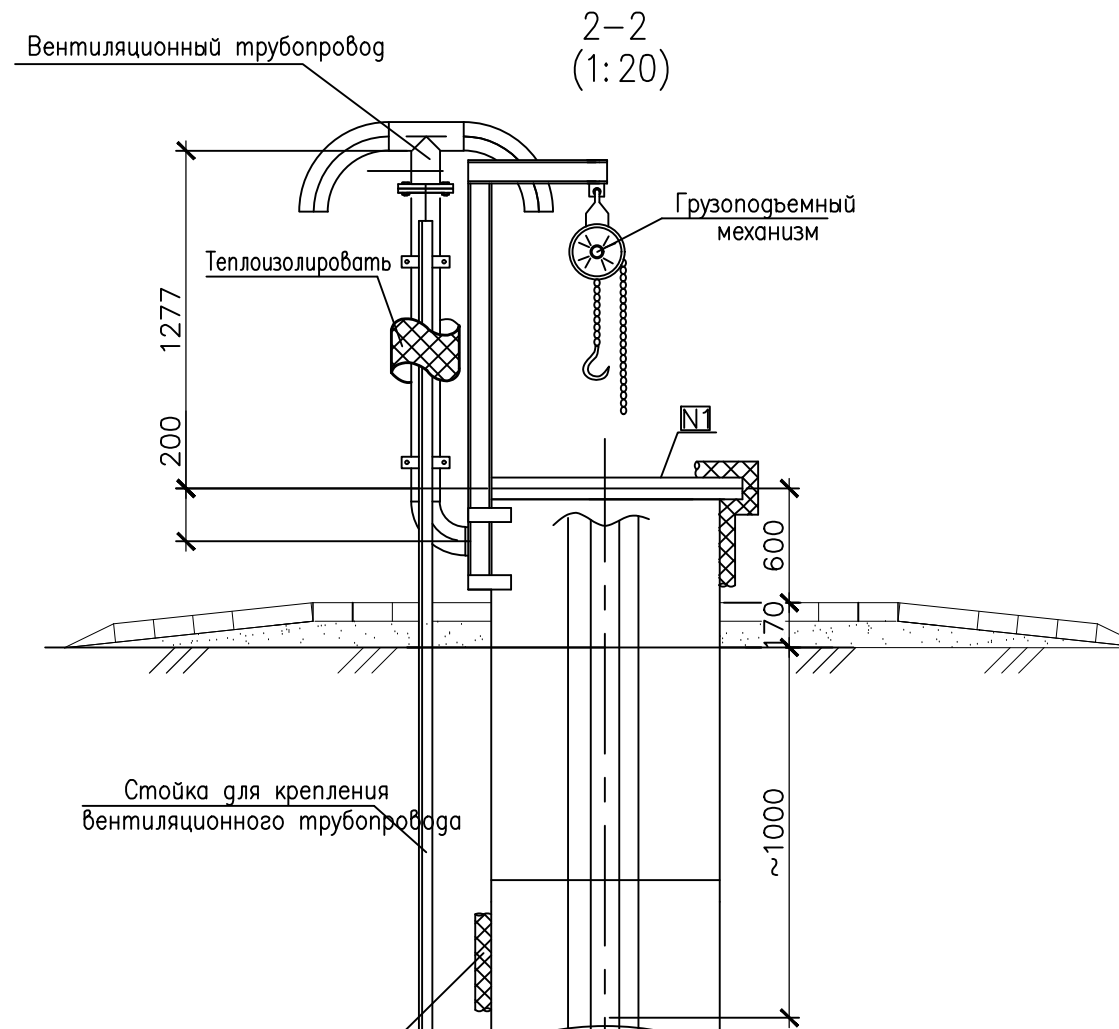
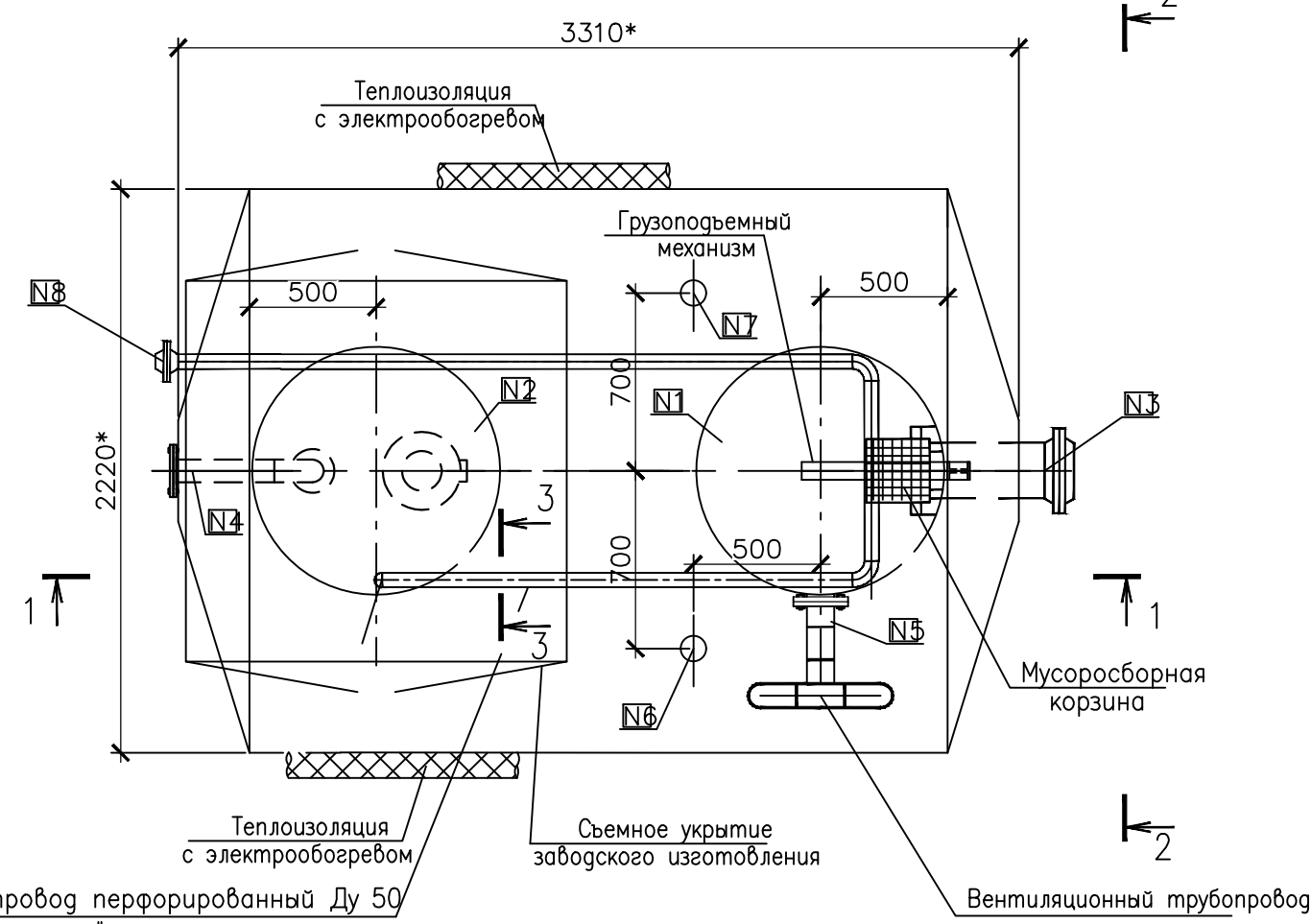
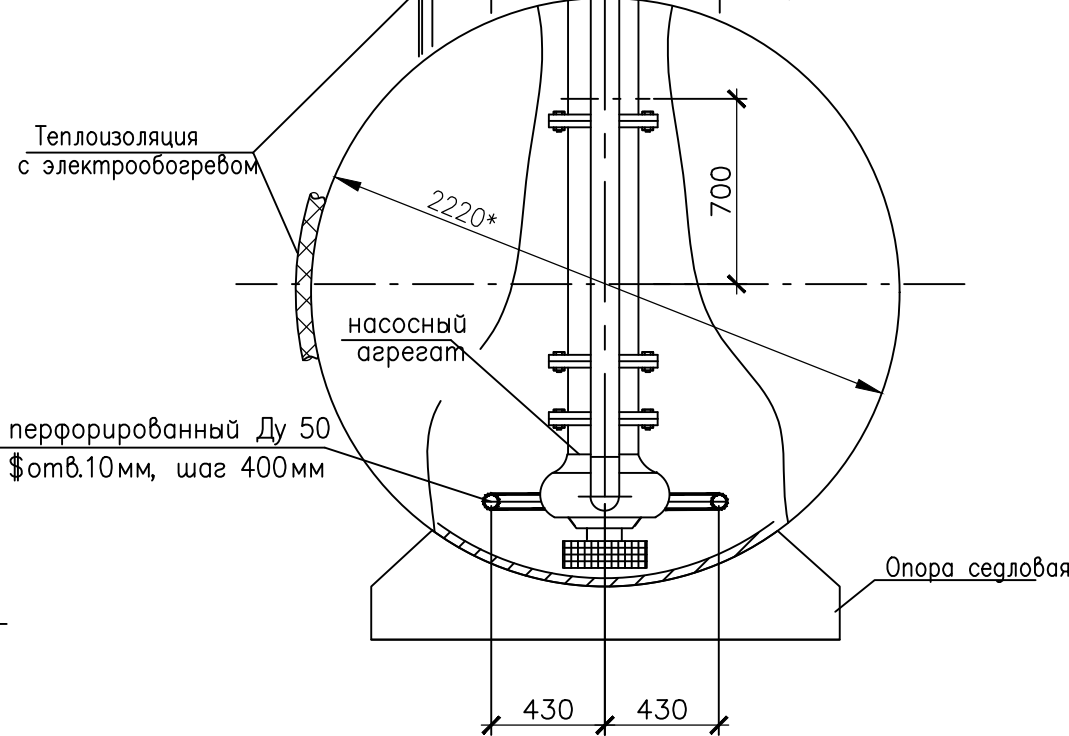
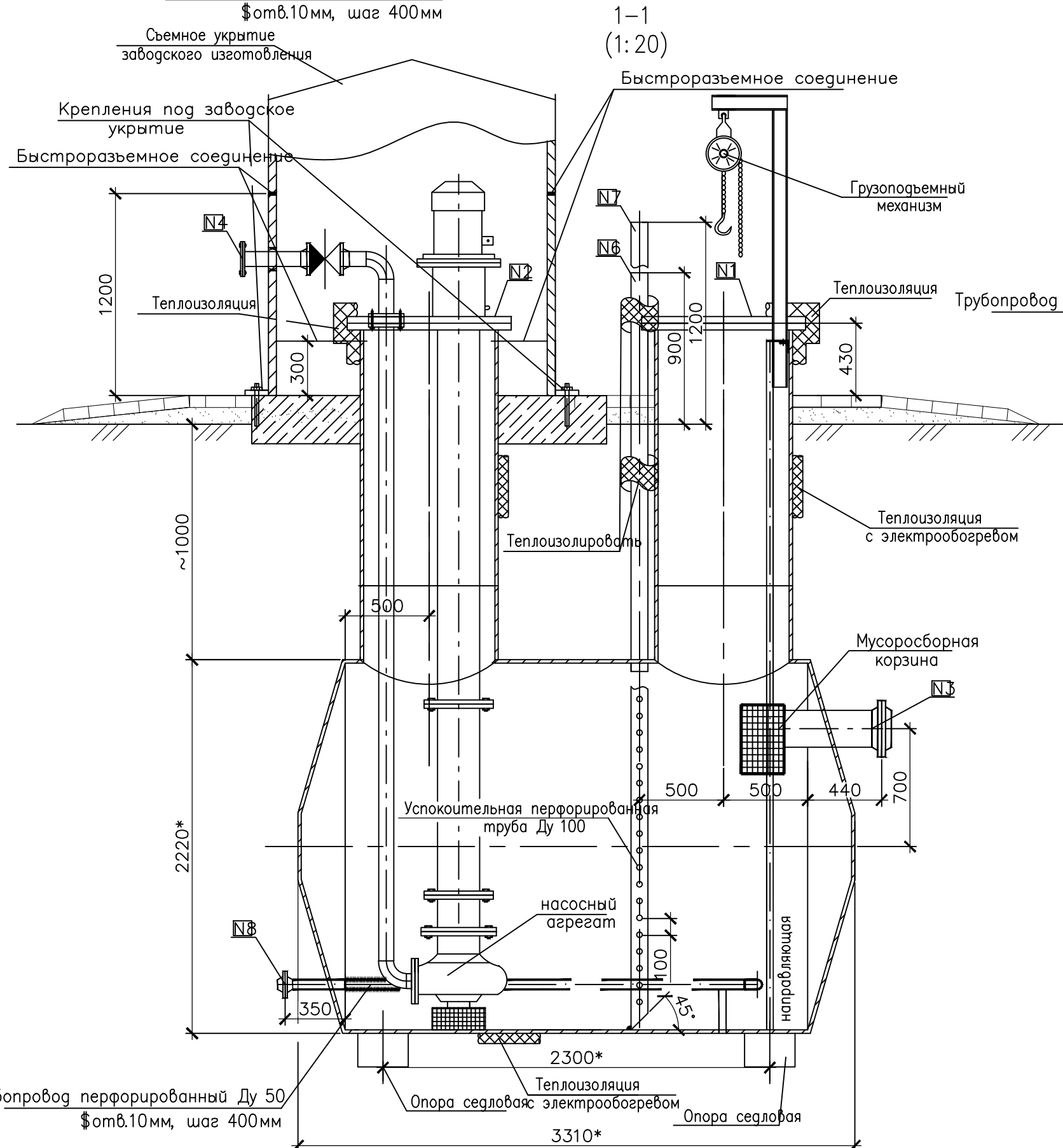
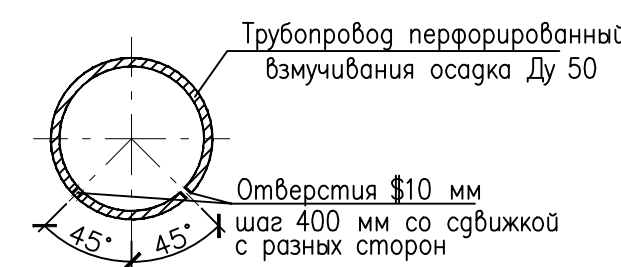


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование	Кол-во	Проход условный Ду, мм	Давление условное Р <sub>у</sub> , МПа		Тип уплотнительной поверхности
				МПа	кгс/см <sup>2</sup>	
N1	Люк	1	800	—	—	Выполнить с механизмом открывания
N2	Люк для насоса	1	800	—	—	—
N3	Вход продукта	1	350	0,07	0,7	Соединение фланцевое
N4	Выход продукта	1	250	1,6	16	Соединение фланцевое
N5	Воздушник	1	по расчету		—	Соединение фланцевое
N6	Для уровнемера	1	150	—	—	—
N7	Для термообразователя	1	50	—	—	—
N8	Патрубок взмучивания осадка	1	50	1,6	16	Соединение фланцевое



Разрез 3-3



Взам. инв. N  
Подпись и дата  
Инв. N подл.

2034-4816-16-ИОСЗ.0Л1

«Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)»

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата	Система водоотведения	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Короткова	2021				
Проверил				Шпаченко	2021				
Н.контр.				Гутникова	2021	Опрсный лист на приемный резервуар КНС К2-1	П	21.28	
Зам.рук.отд				Матвеев	2021				

ЛЕНМОРНИПРОЕКТ

**Приложение Б**  
**Опросный лист на КНС К2-2**





## Опросный лист № 2

(Предварительный опросный лист предназначен не для заказа, а для предложения цены)

**Резервуар приема поверхностных стоков**  
(указать № технологической позиции)

КНС К2-2 (поз. по ГП 1.5.2)

**Стандарт изготовления оборудования**  
(указать ТУ, ГОСТ, ОСТ и т.д.)

Указывает поставщик

1	Наименование: Резервуар горизонтальный, резервуар вертикальный, резервуар подземный, сепаратор.	Резервуар подземной установки со встроенным насосом $V=6,0 \text{ м}^3$	
2	Количество, шт.	1	
3	Обозначение по ТУ (указать в случае изготовления по ТУ)	Указывает поставщик	
4	Геометрические размеры, мм	Внутренний диаметр	2000
		Длина	2100
		Номинальный объем, $\text{м}^3$	6,0
5	Группа сосуда по ГОСТ Р 52630-2012, ПБ-03-584-03	56	
6	Чертеж № (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	Приложение 1	

### 1. Технические данные резервуара

#### 1.1 Общие сведения

Параметры		Значения
1	Место размещения объекта	Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район и частично Обская губа Карского моря. Административная зона (поз. по ГП 1.5.2)
2	Наименование работы	Разработка документации на изготовление и поставку приемного резервуара подземной установки для канализационной насосной станции
3	Назначение объекта	Сбор и напорная подача поверхностных сточных вод универсального причала в КНС поверхностных сточных вод на КНС К2-3-К2-5 административной зоны, для последующей перекачки на очистные сооружения
4	Основные технические решения	Предварительно согласовать с Заказчиком на

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ2

Лист

22.2

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

этапе сбора и оценки ТКП.

### 1.2 Сведения о районе размещения объекта

5	Климатический район (СП 131.13330.2016)	I, подрайон I Г
6	Абсолютная минимальная температура	Минус 52 °С
7	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	Минус 44°С
8	Зона влажности	Нормальная
9	Снеговой район	IV
10	Нормативное значение веса снегового покрова (табл.10.1 СП 20.13330.2016), кПа	2,0

### 1.3 Технологические требования

11	Резервуар является изделием полного заводского изготовления.	Да. Срок службы емкости не менее 30 лет
12	Оборудование резервуара сбора поверхностного стока:	2 горловины: - первая - для проведения регламентных работ (спуска эксплуатационного персонала) и установки мусоросборной корзины; - вторая - для размещения/установки насосного агрегата; Система электрообогрева с резервным кабелем, комплектно со шкафом управления или коробкой с термостатом; Тепловая изоляция; Патрубки для подключения приборов КИПиА (датчик температуры, уровнемер); Вентиляционный патрубок с трубой, стойкой и креплением; Патрубок входа продукта; Патрубок выхода продукта; Патрубок взмучивания осадка с перфорированным трубопроводом, с отверстиями диаметром 10 мм, шаг отверстий 400 мм; Внутренняя трубопроводная обвязка;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ2

Лист

22.3

		<p>Клеммные коробки для подключения к силовой сети;</p> <p>Лестница для спуска внутрь емкости;</p> <p>Мусоросборная корзина с прозором ячеек не более 10 мм, в комплекте с направляющими и подъемным механизмом</p> <p>Насосные агрегаты (2 шт);</p> <p>Съемное укрытие над горловиной обслуживания насосного агрегата</p> <p>Ложементы для крепления на фундаментную плиту</p> <p>Грузоподъемный механизм;</p> <p>Обратный клапан на напорном трубопроводе.</p>
--	--	--

13	Характеристика рабочей среды.	Состав и концентрации загрязняющих веществ в сточных водах (мг/л):	<p>- Взвешенные вещества – 400 мг/л.</p> <p>- Нефтепродукты – 30 мг/л.</p> <p>- БПК<sub>20</sub> – 20 мг O<sub>2</sub>/л</p>
		Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Жидкость
		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	990 ÷ 1050
		Склонность к кристаллизации	-
		Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см <sup>2</sup> ), °С	-
		Температура сточных вод	Плюс 5 ÷ 20°С
		Давление рабочее, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Менее 0,07 (под наливом)
		Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Не пожаровзрывоопасная
		Взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011	Не пожаровзрывоопасная
		Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2034-4816-16-ИОС3.ОЛ2	Лист
							22.4

14	Параметры насосного агрегата	Требуемая подача, м <sup>3</sup> /ч	108(30л/с)
		Требуемый напор, м	9,0
		Давление на входе (избыточное), МПа	0,024
		Глубина погружения (от горловины до дна емкости), м	Указывает поставщик
		Режим работы (непрерывный, периодический)	Периодический
15	Исполнение насосного агрегата	Климатическое исполнение и категория размещения	ХЛ1
		Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ для насосного агрегата	-
		Вид насосного агрегата	Полупогружной
		ТАГ насосного агрегата	
		Тип насосного агрегата	VS4 по ГОСТ 32601-2013, исполнение насоса – без предвключенного шнека, исполнение с охлаждением подшипников, смазка подшипников осуществляется перекачиваемой средой, сетчатый фильтр на всасывании, камера торцевого уплотнения по ГОСТ 32600-2013.
		Количество, шт	2 (1 рабочий, 1 резервный)
16	Исполнение электродвигателя насосного агрегата	Напряжение, В	Определяет завод-изготовитель
		Наличие взрывозащиты	-
		Защита IP	Согласно ГОСТ 14254-2015

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

**1.4 Требования к конструктивной части**

17	Диаметр корпуса, мм	2000
18	Количество камер в емкости	1
19	Глубина засыпки, м	Предварительно 1, *уточняется при проектировании стадии Р
20	Тип основания емкости	Свайное основание
21	Тип грунта	Мокрый
22	Количество и характеристика (условный проход) горловин ёмкости.	Приложение 1
23	Количество, характеристика и исполнение люков.	Приложение 1
24	Описание/характеристики всех патрубков, предусмотренных в емкости (диаметр, длина, марка металла, толщина стенки).	Приложение 1
25	Дополнительные требования к комплектации:	<p>- Патрубок DN 100 мм с фланцем (для уровнемера) с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой заглушкой (исполнения F), крепежом и прокладками. Предусмотреть защитную успокоительную трубу DN 100 мм. Перфорация: отверстия Ø10 мм через каждые 150 мм со стороны, которая находится ближе к стенке емкости. На дне емкости выполнить центрирующее крепление защитной трубы. Внутренняя поверхность трубы должна быть очищена от заусенец и оплавок от сверления и сварки, а также от ржавчины. Верхняя часть трубы, расположенная выше максимального уровня, должна быть так же защищена покрытием от коррозии. Труба должна быть строго вертикальна. Допустимое отклонение от вертикали ±0,25°. На днище емкости предусмотреть закладную конструкцию по оси штуцера для крепления и заземления направляющего устройства уровнемера. Патрубок установить в верхней части емкости.</p> <p>- Патрубок с фланцем DN 50 мм (для термопреобразователя) с уплотнительной поверхностью</p>

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ2

Лист

22.6

		<p>исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой крышкой (исполнения F) и пробкой, во фланцевой крышке внутренняя резьба 1/2 NPT. Патрубок установить в верхней части емкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Патрубок для входа продукта;</li> <li>- Патрубок для выхода продукта;</li> <li>- Вентиляционным патрубком с трубой, стойкой и креплением;</li> <li>- Патрубок для взмучивания осадка с перфорированным трубопроводом, диаметром отверстий 10 мм и шагом отверстий 400 мм;</li> <li>- Лестницу для спуска внутрь емкости;</li> <li>- Внутреннюю трубопроводную обвязку;</li> <li>- Мусоросборную корзину с прозором ячейки не более 10 мм, с комплектом направляющих и подъемным механизмом;</li> <li>- Насосный агрегат (2 шт).</li> <li>- Съёмное укрытие над насосным агрегатом.</li> <li>- Ложементы для крепления на фундаментную плиту;</li> <li>- Грузоподъемный механизм;</li> <li>- Обратный клапан на напорном трубопроводе.</li> </ul>
--	--	---

26	Места расположения и характеристика фланцевых соединений, предусмотренных на патрубках емкости	Приложение 1
----	--	--------------

27	Требования к опорам для ёмкости	<p>Металлические ложементы по ОСТ 26-2091-93,</p> <p>Резервуар устанавливается на металлические балки-ростверки по сваям или на фундаментную плиту.</p> <p>В комплекте поставки должны быть указаны расположение неподвижной опоры (со стороны входа продукции), и подвижной опоры.</p> <p>Предусмотреть возможность крепления</p>
----	---------------------------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		резервуара от всплытия хомутами к фундаментной плите или к свайному основанию. Тип основания окончательно уточняется при проектировании документации стадии Р.
28	Тип металла и толщина стенки всех элементов емкости, мм	Принять по расчету изготовителя, но не менее 4
29	Прибавка для компенсации коррозии, мм	Рассчитывается заводом-изготовителем исходя из расчетного срока службы и технических характеристик.
30	Наличие петель емкости	Усиленные петли для проведения погрузочно-разгрузочных работ с учетом климатических условий района проведения погрузочно-разгрузочных работ, в частности порывов ветра до 39 м/с
31	Технологический блок-бокс	<p>Резервуар, оборудованный полупогружными насосными агрегатами необходимо защитить от воздействий окружающей среды утепленным блок-боксом размерами 3,0х6,0х3,2 м, оборудованным отоплением, вентиляцией, освещением и умывальником.</p> <p>Блок-бокс должен быть выполнен с условием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности съема ограждающих панелей с трех сторон;</li> <li>- утеплением узла прохода для напорного трубопровода теплоизоляцией толщиной <math>\delta=80</math> мм;</li> <li>- оборудования строповочным устройством для монтажа/демонтажа.</li> </ul> <p>В съемной верхней части укрытий предусмотреть смотровые отверстия с двухстворчатыми дверцами и резиновыми уплотнителями.</p> <p>В нижней части укрытий предусмотреть кабельные проходы для подключения насоса.</p> <p>В конструктивном отношении укрытия должны быть выполнены в виде рамного каркаса с несущими рамами. В</p>

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------



продольном и поперечном направлении жесткость каркаса должна обеспечиваться жесткими узлами соединения ригелей с колоннами. Предлагаемая конструктивная схема каркаса укрытий при необходимости может быть изменена заводом-изготовителем.

Конструктивные решения укрытий должны обеспечивать их устойчивость в продольном и поперечном направлении.

Габариты укрытий, высота разъемов уточняются заводом-изготовителем в процессе конструктивной проработки.

Покрытия сооружений выполнить в виде прогонов, которые опираются на несущие ригели покрытий. Кровлю выполнить из стального профилированного листа по ГОСТ 24045-2016. Конструкция покрытия сооружений должна соответствовать СП 17.13330.2017 "Кровли".

В качестве ограждающих конструкций стен укрытия предусмотреть обшивку их со всех сторон профилированным листом по ГОСТ 24045-2016, которые должен опираться на систему стеновых ригелей. Стыки всех ограждающих конструкций укрытий должны быть герметичными для исключения инфильтрации внутрь укрытий атмосферных осадков.

Цветовые решения фасадов укрытий согласовать с Заказчиком.

Для доступа обслуживающего персонала в помещение укрытий предусмотреть двери с замком для запираения.

Укрытия должны обеспечивать беспрепятственный и свободный доступ к насосным агрегатам при обслуживании. Для ремонта и замены насосного оборудования укрытия должны быть съёмными с быстросъёмными соединениями.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Все конструкции укрытий должны пройти контрольную сборку на заводе-изготовителе с составлением соответствующего акта

32 Тепловая изоляция

1. Тепловая изоляция резервуара, люков и подземной части патрубков - из пенополиуретана толщиной не менее 150 мм.
2. Все стыки пенополиуретана должны быть герметизированы строительной пеной.
3. Тепловую изоляцию предусмотреть для всех выступающей частей емкости (патрубков, фланцевых соединений, люков и т.п.).
4. Требования к техническим характеристикам пенополиуретана:
  - теплопроводность от 0,02 до 0,035 Вт/м °С;
  - плотность не менее 60 кг/м<sup>3</sup>;
  - прочность при сжатии не менее 0,4 МПа (п.5.7 СП 61.13330.2012);
  - прочность на сдвиг в осевом направлении не менее 0,12 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);
  - прочность на сдвиг в тангенциальном направлении не менее 0,2 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);
  - влагопроницаемость 1-3 % в сутки;
5. Пенополиуретан в разрезе должен иметь однородную замкнутую мелкоячеистую структуру. Пустоты (каверны) размером более 1/3 толщины теплоизоляционного слоя не допускается.
6. Средний срок службы тепловой изоляции предусмотреть до 30 лет.
7. Изготовление и монтаж тепловой изоляции предусмотреть при температуре окружающей среды от 0 до + 30 оС.
8. Тепловая изоляция надземных трубопроводов (в т.ч. и дыхательной

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>трубы) б=80мм, из негорючих материалов – маты минераловатные с пароизоляционным и покровным слоем из оцинкованного листа.</p> <p><b>9. Применение тепловой изоляции из полос “кусков” пенополиуретана либо аналогичного материала стянутых хомутами является недопустимым.</b></p>
33	Ссылка на Приложение с чертежом емкости	Приложение 1

**1.5 Требования к материалам**

34	Материал всех конструкций емкости	Сталь 09Г2С
35	Требования к сварным и болтовым соединениям	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сварные соединения стальных конструкций разработать в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".</li> <li>2. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», а также СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».</li> <li>3. Для болтовых соединений применяются стальные болты по ГОСТ Р ИСО 4014, гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 и шайбы по ГОСТ 11371, ГОСТ 10906, ГОСТ 6402».</li> <li>4. Выбор болтов производится по таблице Г.3 СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции" с учетом условий их применении (климатического района, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях)</li> </ol>

**1.6 Требования к материалам покрытия**

36	Антикоррозионного покрытие внутренней поверхности резервуара и всех элементов и деталей внутри его, в т.ч. внутренняя и наружная поверхность трубопроводов для установки датчиков	5 слоев эмали ХВ-785 по ГОСТ 7313-75* по грунтовке ХС-010 в 1 слой по ТУ6-10-820-75, общая толщина должна быть не менее 130 мкн. или аналог.
----	---	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

37	Антикоррозионного покрытие наружной поверхности резервуара, патрубков, дыхательной трубы	<p>Наружное антикоррозийное покрытие определяет завод –изготовитель исходя из технологии нанесения, совместимости с системой электрообогрева и тепловой изоляцией. Наружное антикоррозийное покрытие должно обеспечивать срок службы емкости не менее чем 30 лет.</p> <p>Наружную поверхность резервуара, трубопроводных узлов и деталей подземной части защитить от коррозии покрытием усиленного типа в соответствии с п. 7.5 ГОСТ 9.602-2016. Антикоррозионную защиту наружной поверхности резервуара и стальных конструкций, находящихся под тепловой изоляцией, выполнить антикоррозионными материалами на основе эпоксидных смол, соответствующих конструкции №13 табл. Ж.1 ГОСТ 9.602-2016, на заранее подготовленную поверхность, согласно ГОСТ 9.402-2004.</p>
----	--	---

38	Покрытие тепловой изоляции резервуара	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Покрытие тепловой изоляции резервуара (наружная обертка емкости) битумной мастикой в 2 слоя общей толщиной не менее 1,2 мм.</li> <li>2. До нанесения полимерной ленты поверхность тепловой изоляции должна быть предварительно подготовлена с целью обеспечения максимальной адгезии.</li> <li>3. Требования к техническим характеристикам полимерной ленты: <ul style="list-style-type: none"> <li>- толщина не менее 0,63 мм;</li> <li>- допустимый температурный диапазон от минус 52 до плюс 40 °С;</li> <li>- лента не должна иметь дефектов в виде сквозных отверстий, трещин, разрывов;</li> <li>- прочность при разрыве (при температуре от плюс 5 до 20 °С) в продольном направлении не менее 12 МПа;</li> </ul> </li> </ol>
----	---------------------------------------	---

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
--------------	----------------	--------------

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- относительное удлинение (при температуре от плюс 5 до 20 °С) при разрыве в продольном направлении, не менее 200 %;</li> <li>- адгезия внахлесте л/л при температуре от плюс 5 до 20 °С) не менее 7,0 Н/см;</li> <li>- водопоглощение за 1000 ч при температуре от плюс 3 до 20 °С не более 0,5 %;</li> <li>- температура хрупкости не ниже минус 60 °С;</li> <li>- грибостойкость не более 2 баллов.</li> </ul>
39	Требование к подготовке поверхности перед нанесением защитных покрытий	<p>Перед нанесением покрытий на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени Sa2,5 в соответствии с ИСО 8501-1.</p> <p>Защита болтов, гаек и шайб от коррозии осуществляется путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванизации (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.303-84.</p>

### 1.7 Требования к изготовлению и монтажу

40	Требования к изготовлению металлоконструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия» и СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» по рабочей документации, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем;</li> <li>2. Конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости);</li> </ol>
----	--	---

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		3. Технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке.
41	Требования к маркировке металлоконструкций	Маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу.
42	Требования к упаковке металлоконструкций	Болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты
43	Требования к сертификации	Изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия

### 1.8 Требования по взрыво-пожароопасности

44	Указать сведения о характеристике объекта по взрыво-пожароопасности	Да
45	Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать степени огнестойкости и классу пожарной опасности объекта	R15

### 1.9 Требования к электротехнической части

46	Силовое электрооборудование	<p>Насосное оборудование должно быть укомплектовано кабелями и клеммными коробками соответствующего исполнения для подвода электропитания (кабельные вводы – с резьбовыми соединениями с фиксацией металлорукава).</p> <p>Предусмотреть кабельные вводы для ввода питающих и контрольных кабелей в укрытие (подлежит уточнению и согласованию с проектной организацией при разработке КД на оборудование). Кабельные вводы предусмотреть с учетом резерва. Предел огнестойкости кабельных вводов должен быть не ниже предела огнестойкости конструкций, в которые они устанавливаются.</p>
47	Система электрообогрева Система электрообогрева предназначена для поддержания температуры в	1. Резервуар должен быть оборудован системой электрообогрева с резервным контуром

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

резервуаре от +5<sup>0</sup>С до + 30<sup>0</sup>С

Включение системы электрообогрева по температуре стенки резервуара +5<sup>0</sup>С

2. Все оборудование должно быть подобрано на основании сведений о климатических характеристиках района размещения объекта
3. Для контроля температуры предусмотреть установку накладного датчика температуры (уникальный порядковый номер датчика запросить у Генпроектировщика на стадии подготовки РКД)
4. Система электрообогрева должна предусматривать применение саморегулируемых нагревательных элементов
5. Система крепления нагревательного элемента (элементов) должна предусматривать максимальный контакт нагревательного элемента (элементов) с корпусом резервуара
6. Управление системой электрообогрева предусмотреть с помощью датчика температуры, установленного на поверхности емкости. Датчик входит в комплект поставки изготовителя.
7. Обеспечить возможность передачи сигнала "Общая неисправность" от оборудования системы управления электрообогревом емкости физическим сигналом – "сухой" контакт (один переключающий контакт) по протоколу Modbus RTU RS-485 в АСУ Э. Для подключения предусмотреть клеммник..
8. В составе комплекта системы электрообогрева должна быть предусмотрены:
  - соединительная коробка (коробки) с индикацией состояния системы электрообогрева;
  - коробка с термостатом для управления электрообогревом (или, при необходимости, шкаф управления, размещаемый проектной организацией в помещении

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

КТП/электрощитовой).

9. В составе документации на объект должен быть приведен расчет нагрузок на систему электрообогрева, схема установки и схема подключения системы электрообогрева к силовой сети.
10. Схема системы электрообогрева должна быть предварительно согласована с Заказчиком на этапе проведения технической оценки предложений.
11. Для увеличения надёжности работы системы электрообогрева расположение концевых заделок греющего кабеля предусмотреть в обслуживаемой зоне на выступающих частях емкости (люки, патрубки), расположенные на поверхности земли.
12. Для крепления соединительных коробок предусмотреть строительные конструкции. Высота строительных конструкций должна учитывать толщину снежного покрова.
13. При производстве работ руководствоваться рекомендациями завода-изготовителя системы электрообогрева.
14. Срок службы системы электрообогрева предусмотреть не менее 30 лет.

48 Заземление

1. Для подключения к контуру заземления емкость должна быть оснащена 4 металлическими пластинами, приваренными к стенке и расположенными равномерно по периметру.
2. Соединения должны быть доступны для осмотра (после монтажа теплоизоляции) согласно п. 1.7.140 ПУЭ, иметь специальные знаки, выполненные по п.1.7.118 ПУЭ.
3. Предусмотреть меры против

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ2

Лист

22.16



		<p>ослабления контакта (ПУЭ п.1.7.118; п.1.7.139).</p> <p>4. В разрабатываемую заводом-изготовителем конструкторскую документацию обязательно должно входить следующее:</p> <p>- план заземления с указанием узлов присоединения к внешнему контуру заземления.</p>
--	--	---

### 1.10 Требования к автоматизации

49	Требования к системе измерения уровня	Для измерения уровня на емкости предусматривается патрубок DN 100 мм с фланцем с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой заглушкой (исполнения F), крепежом и прокладками, согласно п.29.
----	---------------------------------------	--

50	Требования к системе измерения температуры	Для измерения температуры на емкости предусматривается патрубок DN 50 мм с фланцем (для термопреобразователя) с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой крышкой (исполнения F) и пробкой, во фланцевой крышке внутренняя резьба 1/2 NPT, согласно п.29.
----	--	--

51	Требования к КИП насоса	<p>Измерение параметров, подлежащих контролю в соответствии с требованиями безопасной эксплуатации насоса.</p> <p>КИП должны соответствовать требованиям следующих документов:</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0003-00 Технические требования к приборам КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0004-00 Технические требования к обогреву и утеплению приборов КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0005-00 Технические требования к кабелям КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0006-00 Технические требования к заземлению</p>
----	-------------------------	---

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

		КИПиА, 2000-P-NG-000-IC-SPE-0007-00 Технические требования на автоматизацию комплектного оборудования.
52	Требования к маркировке	Маркировку комплектно поставляемого оборудования КИП и кабельной продукции выполнить в соответствии с требованиями документа 1000-A-NV-000-IM-SPE-0002-00 «Технические условия на нумерацию единиц оборудования».  Нумерацию КИП принять в диапазоне 25021...25025.
53	Требования к размещению	Патрубки для уровнемера и термопреобразователя разместить на расстоянии друг от друга и от других штуцеров достаточном для обслуживания и установки электрообогреваемых шкафов.  Исполнение патрубков должно быть предварительно согласовано с Заказчиком на этапе оценки технических предложений.

**1.11 Требования к заводским испытаниям объекта**

54	Состав и объем заводских испытаний объекта должен предусматривать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- УЗ толщинометрию элементов объекта;</li> <li>- УЗ твердометрия элементов объекта;</li> <li>- Ультразвуковой контроль сварных швов 100 % либо ПВК контроль сварных соединений корпуса и днищ, швов между парубками и стенкой/днищем;</li> <li>- Тепловизионный контроль качества тепловой изоляции (под наливом);</li> <li>- Контроль плотности и прочности "под наливом" с выдерживанием не менее 48 часов.</li> </ul> <p>Методика контроля сварных соединений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-при радиографическом методе контроля по ГОСТ 7512-82;</li> <li>-при ультразвуковом методе контроля</li> </ul>
----	---	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>по ГОСТ Р 55724-2013;</p> <p>- при контроле методом цветной дефектоскопии по ОСТ 26-5-99, класс чувствительности II по ГОСТ 18442-80;</p> <p>- при ВИК по РД 03-606-03.</p> <p>При отсутствии возможности осуществления контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методами из-за их недоступности или неэффективности контроль качества этих сварных соединений проводить цветной или магнитопорошковой дефектоскопией.</p> <p>Объем контроля должен быть согласован с Заказчиком на этапе оценки ТКП.</p> <p>Результаты испытаний объекта методами неразрушающего контроля в обязательном порядке должны быть отражены в Актах и отчетах, предоставляемых совместно с документацией на объект.</p>
--	--	--

### 1.12 Требования к объему поставки

55	В объем поставки объекта входит:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Резервуар в комплектации согласно требованиям опросного листа в максимальной степени заводской готовности со смонтированными инженерными системами (система электрообогрева, тепловая изоляция, клеммные коробки и т.д.).</li> <li>2. Полный комплект патрубков с фланцевыми соединениями, предусмотренных в настоящем ОЛ и устанавливаемых на участке строительства.</li> <li>3. Ложементы резервуара.</li> <li>4. Крышки горловин.</li> <li>5. Лестница для спуска в ёмкость вовнутрь резервуара.</li> <li>6. ЗИП: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЗИП на ПНР;</li> <li>- ЗИП на 2 года эксплуатации для</li> </ul> </li> </ol>
----	----------------------------------	--

Инва. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

							2034-4816-16-ИОС3.ОЛ2	Лист 22.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		<p>агрегата электронасосного (включая масла, смазки, затворную жидкость при необходимости);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ЗИП к насосным агрегатам, в составе:</li> <li>- торцевое уплотнение – по одному комплекту для каждого насосного агрегата;</li> <li>- набор подшипников – по одному комплекту для каждого насосного агрегата;</li> <li>- набор колец и прокладок – по одному комплекту для каждого насосного агрегата;</li> <li>- набор прокладок для каждого типоразмера фланцевых соединений;</li> <li>- набор фланцев - 10% от количества установленных, но не менее 1 позиции каждого типоразмера;</li> <li>- набор крепежа - 20% от количества установленного.</li> </ul> <p>7. Полный комплект документации на объект.</p> <p>8. Фундаментные болты будут учтены в комплекте привязки (чертежи марки АС)</p> <p>9. Мусоросборная корзина с комплектом направляющих и подъемным механизмом</p> <p>10. Насосный агрегат (2 шт.) с комплектом направляющих и подъемной цепью.</p> <p>11. КИП в обвязке насоса.</p> <p>12. Блок-боксом для обслуживания насосных агрегатов.</p> <p>13. Грузоподъемный механизм.</p> <p>14. Обратный клапан на напорном трубопроводе.</p>
--	--	--

### 1.13 Условия поставки, транспортировки и хранения

56	Условия поставки	1. Оборудование должно поставляться в составе блочных и блочно-комплектных устройств
----	------------------	--

		<p>максимальной заводской готовности.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при экстремальных температурах окружающей среды (согласно данным о климатических характеристиках района размещения объекта).</p> <p>3. Оборудование должно поставляться с комплектом сборочных единиц, расходных материалов и ЗИП, полным комплектом документации.</p> <p>4. В комплектацию включить – транспортировочные заглушки на все открытые патрубки.</p>
57	Условия транспортировки	<p>1. По условиям транспортирования и хранения разрабатываемое оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при доставке морским транспортом с учетом высокой влажности и солености окружающей среды.</p> <p>3. Конструкция объекта и его габаритные размеры должны допускать транспортировку к месту монтажа морским транспортом или по железной дороге или/и автотранспортом с установленным технологическим оборудованием.</p>
58	Условия хранения	<p>Хранение оборудования – под открытым небом, на специально подготовленной площадке. Согласно ГОСТ 15150-69 климатическое исполнение оборудования должно соответствовать зоне размещения данного оборудования. Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по требованиям к упаковке, маркировке, транспортированию и</p>

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ2

		хранению должна соответствовать ГОСТ 15846-2002.
59	Условия упаковки	<p>1. Сборочные единицы, собираемые при монтаже, и запчасти, подлежащие поставке, должны быть упакованы в оборотную тару предприятия-изготовителя, предотвращающую исключение негативного влияния климатических факторов при транспортировке и хранении.</p> <p>2. Все открытые патрубки должны быть обору-дованы транспортировочными заглушками.</p> <p>3. Эксплуатационная и другая техническая документация должна быть упакована в пакеты из водонепроницаемых материалов.</p>

**1.14 Требования к сертификации;**

60	Поставляемая продукция должна соответствовать:	Техническому регламенту о безопасности машин и оборудования", утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации № 753 от 15 сентября 2009 года.
61	К технико-коммерческому предложению должен быть приложен:	<p>Перечень сертификатов (либо копий указанных сертификатов), подтверждающих соответствие прилагаемой продукции настоящим техническим требованиям:</p> <p>Сертификат соответствия на конкретный или типовой вид продукции;</p> <p>Сертификат соответствия РФ – для Продукции импортного производства;</p> <p>Сертификат пожарной безопасности – согласно перечню Продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности (Приказ МЧС России от 08.07.2002 г.).</p>
62	Комплектно поставляемые средства КИП	<p>Да.</p> <p>КИП в обвязке насоса.</p>

**1.15 Требования к объему и составу предоставляемой документации**

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

63

Техническая документация Поставщика должна иметь:

Полный реестр документации.

Паспорт на объект.

Сертификат соответствия ТР ТС 032

Инструкцию по эксплуатации и пуску на объект с указанием объема и периодичности проведения работ по ТОиТР, КР, и перечнем необходимых запасных частей.

Монтажные чертежи с указанием привязок и параметров всех внешних присоединений на границе поставки.

Задание на фундамент со схемой нагрузок:

- схемы опирания резервуара на фундаменты (количество точек опирания, их привязка и размеры опорных частей);
- тип крепления резервуара (анкерными болтами или приварное к ростверку); в случае болтового крепления - диаметр и привязка анкерных болтов, требуемая длина выступающей части болтов;
- величины и схемы нагрузок (вертикальных и горизонтальных, статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления, указать вид учтенных нагрузок (собственный вес и т.д.);
- высотные отметки опорных частей емкости (привязки опорных поверхностей к оси емкости).

Схемы всех систем, обеспечивающих работу объекта, в частности:

- требования по установке шкафов (согласовать с Генпроектировщиком);
- план расположения оборудования;
- паспорта и сертификаты качества на комплектующие изделия;
- ведомость ЗИП;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ2

Лист

22.23

- комплектовочную ведомость;
- перечень оборудования, подлежащего монтажу на площадке строительства, с указанием его массы и габаритов; объемы строительно-монтажных работ по внутриблочному и межблочному монтажу, выполняемых на стройплощадке, в физических единицах;
- паспорта, сертификаты и разрешения на применение оборудования, изделий и материалов.

До момента отгрузки объекта (на первоначальном этапе) Поставщик должен предоставить исходные данные для проектирования фундаментов с указанием:

- количества точек опирания конструкций объекта на фундамент, их привязка;
- величины нагрузок (статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления;
- вида крепления к фундаментам (анкерными болтами или сварное к закладным деталям);
- для болтового крепления - диаметра отверстий под болты в основании, схема расположения отверстий, требуемая длина выступающей части болтов.

В части КИП:

- схемы внешних соединений;
- спецификацию оборудования, изделий и материалов.

В части Электроснабжения:

- текстовую часть с описанием принятых решений, пояснений, ссылок на нормативные и технические документы, используемые при подготовке

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Инва. № подл.						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



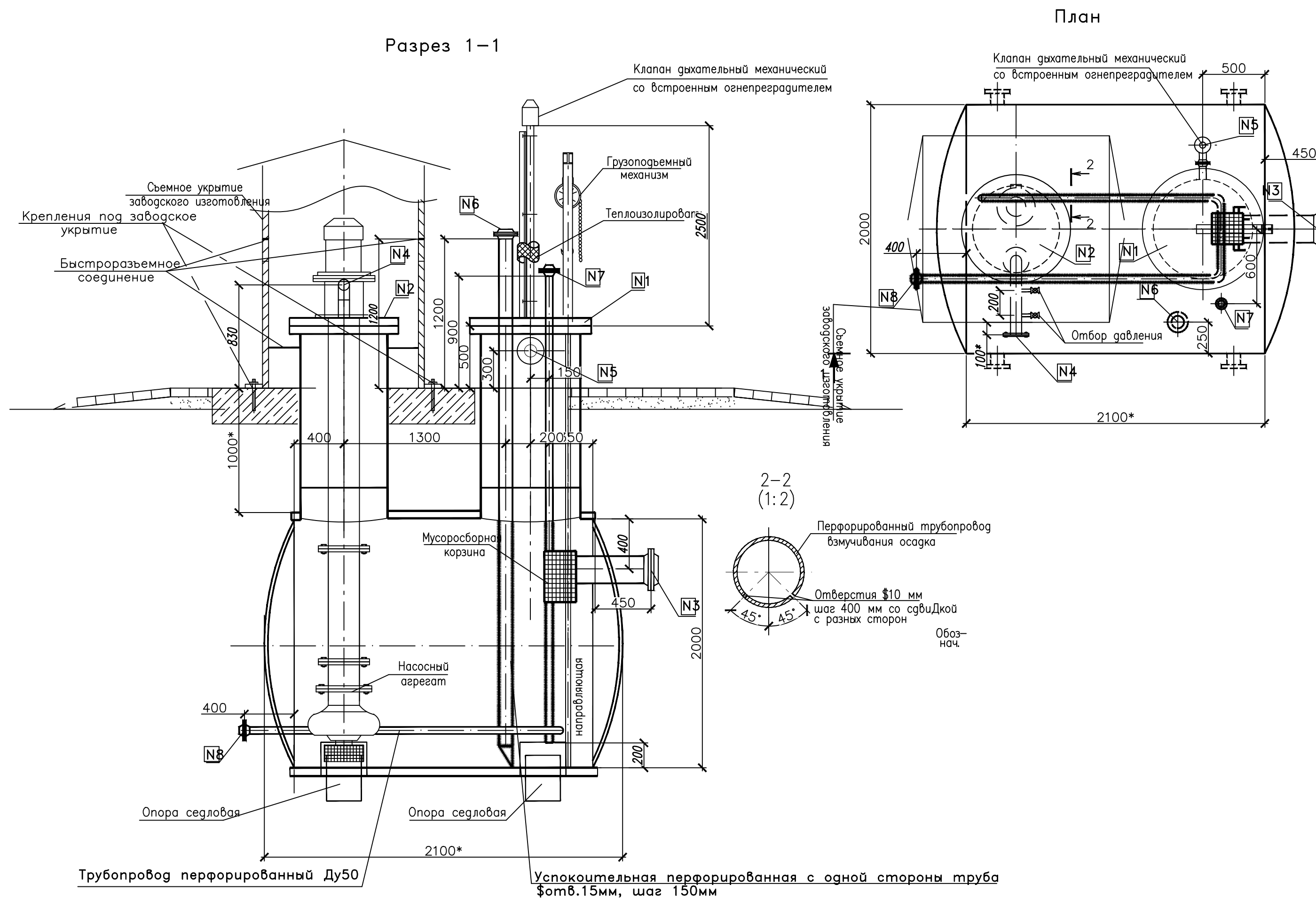






Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование	Кол-во	Проход условный Ду, мм	Давление условное Ру, МПа		Тип уплотнительной поверхности
				МПа	кгс/см <sup>2</sup>	
N1	Люк	1	800	—	—	Выполнить с механизмом открывания
N2	Люк для насоса	1	800	—	—	—
N3	Вход продукта	1	350	0,07	0,7	Соединение фланцевое
N4	Выход продукта	1	250	1,6	16	Соединение фланцевое
N5	Воздушник	1	по расчету		—	Соединение фланцевое
N6	Для уровнемера	1	100	—	—	—
N7	Для термообразователя	1	50	—	—	—
N8	Патрубок взмучивания осадка	1	50	1,6	16	Соединение фланцевое



Примечание:  
 Вес емкости с водой без доп оборудования – 9,1т  
 Вес эксплуатационный – до 14т

Инв. № подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №





2034-4816-16-ИОС3.0Л2					
«Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подпись	Дата
Разработал				Короткова	2021
Проверил				Шпаченко	2021
Н.контр.				Гутникова	2021
Зам.рук.омд				Матвеев	2021
Система водоотведения				Стадия	Лист
				П	22.28
Опросный лист на приемный резервуар КНС К2-2					

**Приложение В**  
**Опросный лист на КНС К2-3-5**

## Опросный лист на приемный резервуар КНС К2-3-К2-5 со встроенным насосом

СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

<b>2034-4816-16-ИОС3.ОЛЗ</b>					
«Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Астафьева			2021
Проверил		Шпаченко			2021
Н. контр.		Гутникова			2021
Система водоотведения				Стадия	Лист
Опросный лист на приемный резервуар КНС К2 3-4-5				<b>II</b>	<b>1.1</b>
				Листов	<b>28</b>
				 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО <b>ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ</b>	

**Опросный лист № 5**

(Предварительный опросный лист предназначен не для заказа, а для предложения цены)

**Резервуар приема поверхностных стоков**  
(указать № технологической позиции)

КНС К2-3,4,5 (поз. по ГП 1,19)

**Стандарт изготовления оборудования**  
(указать ТУ, ГОСТ, ОСТ и т.д.)

Указывает поставщик

1	Наименование: Резервуар горизонтальный, резервуар вертикальный, резервуар подземный, сепаратор.	Резервуар регулирующий подземной установки со встроенным насосом $V=100,0 \text{ м}^3$	
2	Количество, шт.	3	
3	Обозначение по ТУ (указать в случае изготовления по ТУ)	Указывает поставщик	
4	Геометрические размеры, мм	Внутренний диаметр	3250
		Длина	12523
		Номинальный объем, $\text{м}^3$	100,0
5	Группа сосуда по ГОСТ Р 52630-2012, ПБ-03-584-03	56	
6	Чертеж № (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	Приложение 1	

**1. Технические данные резервуара****1.1 Общие сведения**

Параметры		Значения
1	Место размещения объекта	Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район и частично Обская губа Карского моря. Административная зона (поз. по ГП 1.19)
2	Наименование работы	Разработка документации на изготовление и поставку приемного резервуара подземной установки для канализационной насосной станции
3	Назначение объекта	Сбор поверхностных сточных вод и напорная подача на очистные сооружения на очистные сооружения
4	Основные технические решения	Предварительно согласовать с Заказчиком на

**2034-4816-16-ИОС3.ОЛЗ**

Лист

1.2

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

этапе сбора и оценки ТКП.

### 1.2 Сведения о районе размещения объекта

5	Климатический район (СП 131.13330.2016)	I, подрайон I Г
6	Абсолютная минимальная температура	Минус 52 °С
7	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	Минус 44°С
8	Зона влажности	Нормальная
9	Снеговой район	IV
10	Нормативное значение веса снегового покрова (табл.10.1 СП 20.13330.2016), кПа	2,0

### 1.3 Технологические требования

11	Резервуар является изделием полного заводского изготовления.	Да. Срок службы емкости не менее 30 лет
12	Оборудование резервуара сбора поверхностного стока:	2 горловины: - первая - для проведения регламентных работ (спуска эксплуатационного персонала) и установки мусоросборной корзины; - вторая - для размещения/установки насосного агрегата; Система электрообогрева с резервным кабелем, комплектно со шкафом управления или коробкой с термостатом; Тепловая изоляция; Патрубки для подключения приборов КИПиА (датчик температуры, уровнемер); Вентиляционный патрубок с трубой, стойкой и креплением; Патрубок входа продукта; Патрубок выхода продукта; Патрубок взмучивания осадка с перфорированным трубопроводом, с отверстиями диаметром 10 мм, шаг отверстий 400 мм; Внутренняя трубопроводная обвязка;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛЗ

Лист

1.3



		<p>Клеммные коробки для подключения к силовой сети;</p> <p>Лестница для спуска внутрь емкости;</p> <p>Мусоросборная корзина с прозором ячеек не более 10 мм, в комплекте с направляющими и подъемным механизмом</p> <p>Насосные агрегаты (2 шт);</p> <p>Съемное укрытие над горловиной обслуживания насосного агрегата</p> <p>Ложементы для крепления на фундаментную плиту</p> <p>Грузоподъемный механизм;</p> <p>Обратный клапан на напорном трубопроводе.</p>
--	--	--

13	Характеристика рабочей среды.	Состав и концентрации загрязняющих веществ в сточных водах (мг/л):	<p>- Взвешенные вещества – 400-2000 мг/л.</p> <p>- Нефтепродукты – 30 мг/л.</p> <p>- БПК<sub>20</sub> – 20 мг O<sub>2</sub>/л</p>
		Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Жидкость
		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	990 ÷ 1050
		Склонность к кристаллизации	-
		Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см <sup>2</sup> ), °С	-
		Температура сточных вод	Плюс 5 ÷ 20°С
		Давление рабочее, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Менее 0,07 (под наливом)
		Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Не пожаровзрывоопасная
		Взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011	Не пожаровзрывоопасная
		Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

14	Параметры насосного агрегата	Требуемая подача, м <sup>3</sup> /ч	165(3x55)	
		Требуемый напор, м	62	
		Давление на входе (избыточное), МПа	0,024	
		Глубина погружения (от горловины до дна емкости), м	Указывает поставщик	
		Режим работы (непрерывный, периодический)	Периодический	
15	Исполнение насосного агрегата	Климатическое исполнение и категория размещения	ХЛ1	
		Класс взрывоопасной и пожароопасной зоны по ПУЭ для насосного агрегата	Не пожаровзрывоопасная	
		Вид насосного агрегата	Полупогружной	
		ТАГ насосного агрегата	P9L/6/30/7C	
		Тип насосного агрегата	VS4 по ГОСТ 32601-2013, исполнение насоса – без предвключенного шнека, исполнение с охлаждением подшипников, смазка подшипников осуществляется перекачиваемой средой, сетчатый фильтр на всасывании, камера торцевого уплотнения по ГОСТ 32600-2013.	
		Количество, шт	2 (1 рабочий, 1 резервный на складе) в каждой из емкостей	
16	Исполнение электродвигателя насосного агрегата	Напряжение, В	400/230 В, 50 Гц	
		Способ пуска	Прямой	
		Наличие взрывозащиты	Нет	
		Защита IP	Согласно ГОСТ 14254-2015	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

### 1.4 Требования к конструктивной части

17	Диаметр корпуса, мм	4700
18	Количество камер в емкости	1
19	Глубина засыпки, м	Предварительно 1, *уточняется при проектировании стадии Р
20	Тип основания емкости	Свайное основание
21	Тип грунта	Мокрый
22	Количество и характеристика (условный проход) горловин ёмкости.	Приложение 1
23	Количество, характеристика и исполнение люков.	Приложение 1
24	Описание/характеристики всех патрубков, предусмотренных в емкости (диаметр, длина, марка металла, толщина стенки).	Приложение 1
25	Дополнительные требования к комплектации:	<p>- Патрубок DN 100 мм с фланцем (для уровнемера) с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой заглушкой (исполнения F), крепежом и прокладками. Предусмотреть защитную успокоительную трубу DN 100 мм. Перфорация: отверстия Ø10 мм через каждые 150 мм со стороны, которая находится ближе к стенке емкости. На дне емкости выполнить центрирующее крепление защитной трубы. Внутренняя поверхность трубы должна быть очищена от заусенец и оплывов от сверления и сварки, а также от ржавчины. Верхняя часть трубы, расположенная выше максимального уровня, должна быть так же защищена покрытием от коррозии. Труба должна быть строго вертикальна. Допустимое отклонение от вертикали ±0,25°. На днище емкости предусмотреть закладную конструкцию по оси штуцера для крепления и заземления направляющего устройства уровнемера. Патрубок установить в верхней части емкости.</p> <p>- Патрубок с фланцем DN 50 мм (для термопреобразователя) с</p>

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**2034-4816-16-ИОС3.ОЛЗ**

		<p>уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой крышкой (исполнения F) и пробкой, во фланцевой крышке внутренняя резьба 1/2 NPT. Патрубок установить в верхней части емкости.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Патрубок для входа продукта;</li> <li>- Патрубок для выхода продукта;</li> <li>- Вентиляционным патрубком с трубой, стойкой и креплением;</li> <li>- Патрубок для взмучивания осадка с перфорированным трубопроводом, диаметром отверстий 10 мм и шагом отверстий 400 мм;</li> <li>- Лестницу для спуска внутрь емкости;</li> <li>- Внутреннюю трубопроводную обвязку;</li> <li>- Мусоросборную корзину с прозором ячейки не более 10 мм, с комплектом направляющих и подъемным механизмом;</li> <li>- Насосный агрегат (2 шт).</li> <li>- Съёмное укрытие над насосным агрегатом.</li> <li>- Ложементы для крепления на фундаментную плиту;</li> <li>- Грузоподъемный механизм;</li> <li>- Обратный клапан на напорном трубопроводе.</li> </ul>
--	--	---

26	Места расположения и характеристика фланцевых соединений, предусмотренных на патрубках емкости	Приложение 1
----	--	--------------

27	Требования к опорам для ёмкости	<p>Металлические ложементы по ОСТ 26-2091-93,</p> <p>Резервуар устанавливается на металлические балки-ростверки по сваям.</p> <p>В комплекте поставки должны быть указаны расположение неподвижной опоры (со стороны входа продукции), и подвижной опоры.</p>
----	---------------------------------	---

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>Предусмотреть возможность крепления резервуара от всплытия хомутами к фундаментной плите или к свайному основанию.</p> <p>Тип основания окончательно уточняется при проектировании документации стадии Р.</p>
28	Тип металла и толщина стенки всех элементов емкости, мм	Принять по расчету изготовителя, но не менее 8
29	Прибавка для компенсации коррозии, мм	Рассчитывается заводом-изготовителем исходя из расчетного срока службы и технических характеристик.
30	Наличие петель емкости	Усиленные петли для проведения погрузочно-разгрузочных работ с учетом климатических условий района проведения погрузочно-разгрузочных работ, в частности порывов ветра до 39 м/с
31	Технологический блок-бокс	<p>Резервуар, оборудованный полупогружными насосными агрегатами необходимо защитить от воздействий окружающей среды утепленным блок-боксом размерами 2,5х2,15х2,7 м, оборудованным отоплением, вентиляцией и освещением.</p> <p>Блок-бокс должен быть выполнен с условием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности съема ограждающих панелей с трех сторон;</li> <li>- утеплением узла прохода для напорного трубопровода теплоизоляцией толщиной <math>\delta=80</math> мм;</li> <li>- оборудования строповочным устройством для монтажа/демонтажа.</li> </ul> <p>В съемной верхней части укрытий предусмотреть смотровые отверстия с двухстворчатыми дверцами и резиновыми уплотнителями.</p> <p>В нижней части укрытий предусмотреть кабельные проходы для подключения насоса.</p> <p>В конструктивном отношении укрытия должны быть выполнены в виде</p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Инва. № подл.						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

рамного каркаса с несущими рамами. В продольном и поперечном направлении жесткость каркаса должна обеспечиваться жесткими узлами соединения ригелей с колоннами. Предлагаемая конструктивная схема каркаса укрытий при необходимости может быть изменена заводом-изготовителем.

Конструктивные решения укрытий должны обеспечивать их устойчивость в продольном и поперечном направлении.

Габариты укрытий, высота разъемов уточняются заводом-изготовителем в процессе конструктивной проработки.

Покрытия сооружений выполнить в виде прогонов, которые опираются на несущие ригели покрытий. Кровлю выполнить из стального профилированного листа по ГОСТ 24045-2016. Конструкция покрытия сооружений должна соответствовать СП 17.13330.2017 "Кровли".

В качестве ограждающих конструкций стен укрытия предусмотреть обшивку их со всех сторон профилированным листом по ГОСТ 24045-2016, которые должны опираться на систему стеновых ригелей. Стыки всех ограждающих конструкций укрытий должны быть герметичными для исключения инфильтрации внутрь укрытий атмосферных осадков.

Цветовые решения фасадов укрытий согласовать с Заказчиком.

Для доступа обслуживающего персонала в помещение укрытий предусмотреть двери с замком для запираения.

Укрытия должны обеспечивать беспрепятственный и свободный доступ к насосным агрегатам при обслуживании. Для ремонта и замены насосного оборудования укрытия должны быть съёмными с

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Инва. № подл.						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>быстроразъемными соединениями.</p> <p>Все конструкции укрытий должны пройти контрольную сборку на заводе-изготовителе с составлением соответствующего акта</p>
32	Тепловая изоляция	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловая изоляция резервуара, люков и подземной части патрубков - из пенополиуретана толщиной не менее 150 мм.</li> <li>2. Все стыки пенополиуретана должны быть герметизированы строительной пеной.</li> <li>3. Тепловую изоляцию предусмотреть для всех выступающих частей емкости (патрубков, фланцевых соединений, люков и т.п.).</li> <li>4. Требования к техническим характеристикам пенополиуретана: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теплопроводность от 0,02 до 0,035 Вт/м °С;</li> <li>- плотность не менее 60 кг/м<sup>3</sup>;</li> <li>- прочность при сжатии не менее 0,4 МПа (п.5.7 СП 61.13330.2012);</li> <li>- прочность на сдвиг в осевом направлении не менее 0,12 МПа (при температуре от +2 до 23°С);</li> <li>- прочность на сдвиг в тангенциальном направлении не менее 0,2 МПа (при температуре от +2 до 23°С);</li> <li>- влагопроницаемость 1-3 % в сутки;</li> </ul> </li> <li>5. Пенополиуретан в разрезе должен иметь однородную замкнутую мелкоячеистую структуру. Пустоты (каверны) размером более 1/3 толщины теплоизоляционного слоя не допускается.</li> <li>6. Средний срок службы тепловой изоляции предусмотреть до 30 лет.</li> <li>7. Изготовление и монтаж тепловой изоляции предусмотреть при температуре окружающей среды от 0 до + 30 оС.</li> <li>8. Тепловая изоляция надземных</li> </ol>

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

		<p>трубопроводов (в т.ч. и дыхательной трубы) б=80мм, из негорючих материалов – маты минераловатные с пароизоляционным и покровным слоем из оцинкованного листа.</p> <p><b>9. Применение тепловой изоляции из полос “кусков” пенополиуретана либо аналогичного материала стянутых хомутами является недопустимым.</b></p>
33	Ссылка на Приложение с чертежом емкости	Приложение 1

**1.5 Требования к материалам**

34	Материал всех конструкций емкости	Сталь 09Г2С
35	Требования к сварным и болтовым соединениям	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сварные соединения стальных конструкций разработать в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".</li> <li>2. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», а также СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».</li> <li>3. Для болтовых соединений применяются стальные болты по ГОСТ Р ИСО 4014, гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 и шайбы по ГОСТ 11371, ГОСТ 10906, ГОСТ 6402».</li> <li>4. Выбор болтов производится по таблице Г.3 СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции" с учетом условий их применения (климатического района, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях)</li> </ol>

**1.6 Требования к материалам покрытия**

36	Антикоррозионного покрытие внутренней поверхности резервуара и всех элементов и деталей внутри его, в т.ч. внутренняя и наружная поверхность трубопроводов для	5 слоев эмали ХВ-785 по ГОСТ 7313-75* по грунтовке ХС-010 в 1 слой по ТУ6-10-820-75, общая толщина должна быть не менее 130 мкн. или аналог.
----	--	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



	установки датчиков	
37	Антикоррозионного покрытие наружной поверхности резервуара, патрубков, дыхательной трубы	<p>Наружное антикоррозийное покрытие определяет завод –изготовитель исходя из технологии нанесения, совместимости с системой электрообогрева и тепловой изоляцией. Наружное антикоррозийное покрытие должно обеспечивать срок службы емкости не менее чем 30 лет.</p> <p>Наружную поверхность резервуара, трубопроводных узлов и деталей подземной части защитить от коррозии покрытием усиленного типа в соответствии с п. 7.5 ГОСТ 9.602-2016. Антикоррозионную защиту наружной поверхности резервуара и стальных конструкций, находящихся под тепловой изоляцией, выполнить антикоррозионными материалами на основе эпоксидных смол, соответствующих конструкции №13 табл. Ж.1 ГОСТ 9.602-2016, на заранее подготовленную поверхность, согласно ГОСТ 9.402-2004.</p>
38	Покрытие тепловой изоляции резервуара	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Покрытие тепловой изоляции резервуара выполнить битумной мастикой в 2 слоя общей толщиной не менее 1,2 мм.</li> <li>2. До нанесения полимерной ленты поверхность тепловой изоляции должна быть предварительно подготовлена с целью обеспечения максимальной адгезии.</li> <li>3. Требования к техническим характеристикам полимерной ленты: <ul style="list-style-type: none"> <li>- толщина не менее 0,63 мм;</li> <li>- допустимый температурный диапазон от минус 52 до плюс 40 °С;</li> <li>- лента не должна иметь дефектов в виде сквозных отверстий, трещин, разрывов;</li> <li>- прочность при разрыве (при температуре от плюс 5 до 20 °С) в продольном направлении не менее 12 МПа;</li> </ul> </li> </ol>

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛЗ

Лист

1.12

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- относительное удлинение (при температуре от плюс 5 до 20 °С) при разрыве в продольном направлении, не менее 200 %;</li> <li>- адгезия внахлесте л/л при температуре от плюс 5 до 20 °С) не менее 7,0 Н/см;</li> <li>- водопоглощение за 1000 ч при температуре от плюс 3 до 20 °С не более 0,5 %;</li> <li>- температура хрупкости не ниже минус 60 °С;</li> <li>- грибостойкость не более 2 баллов.</li> </ul>
39	Требование к подготовке поверхности перед нанесением защитных покрытий	<p>Перед нанесением покрытий на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени Sa2,5 в соответствии с ИСО 8501-1.</p> <p>Защита болтов, гаек и шайб от коррозии осуществляется путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванизации (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.303-84.</p>

### 1.7 Требования к изготовлению и монтажу

40	Требования к изготовлению металлоконструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия» и СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» по рабочей документации, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем;</li> <li>2. Конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости);</li> </ol>
----	--	---

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**2034-4816-16-ИОС3.ОЛЗ**

		3. Технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке.
41	Требования к маркировке металлоконструкций	Маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу.
42	Требования к упаковке металлоконструкций	Болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты
43	Требования к сертификации	Изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия

### 1.8 Требования по взрыво-пожароопасности

44	Указать сведения о характеристике объекта по взрыво-пожароопасности	Да
45	Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать степени огнестойкости и классу пожарной опасности объекта	R15

### 1.9 Требования к электротехнической части

46	Силовое электрооборудование	<p>Насосное оборудование должно быть укомплектовано кабелями и клеммными коробками соответствующего исполнения для подвода электропитания (кабельные вводы – с резьбовыми соединениями с фиксацией металлорукава).</p> <p>Предусмотреть кабельные вводы для ввода питающих и контрольных кабелей в укрытие (подлежит уточнению и согласованию с проектной организацией при разработке КД на оборудование). Кабельные вводы предусмотреть с учетом резерва. Предел огнестойкости кабельных вводов должен быть не ниже предела огнестойкости конструкций, в которые они устанавливаются.</p>
47	Система электрообогрева Система электрообогрева предназначена для поддержания температуры в	1. Резервуар должен быть оборудован системой электрообогрева с резервным контуром

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛЗ

резервуаре от +5<sup>0</sup>С до + 30<sup>0</sup>С

Включение системы электрообогрева по температуре стенки резервуара +5<sup>0</sup>С

2. Все оборудование должно быть подобрано на основании сведений о климатических характеристиках района размещения объекта
3. Для контроля температуры предусмотреть установку накладного датчика температуры (уникальный порядковый номер датчика запросить у Генпроектировщика на стадии подготовки РКД)
4. Система электрообогрева должна предусматривать применение саморегулируемых нагревательных элементов
5. Система крепления нагревательного элемента (элементов) должна предусматривать максимальный контакт нагревательного элемента (элементов) с корпусом резервуара
6. Управление системой электрообогрева предусмотреть с помощью датчика температуры, установленного на поверхности емкости. Датчик входит в комплект поставки изготовителя.
7. Обеспечить возможность передачи сигнала "Общая неисправность" от оборудования системы управления электрообогревом емкости физическим сигналом – "сухой" контакт (один переключающий контакт) по протоколу Modbus RTU RS-485 в АСУ Э. Для подключения предусмотреть клеммник..
8. В составе комплекта системы электрообогрева должна быть предусмотрены:
  - соединительная коробка (коробки) с индикацией состояния системы электрообогрева;
  - коробка с термостатом для управления электрообогревом (или, при необходимости, шкаф управления, размещаемый проектной организацией в помещении

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛЗ

Лист

1.15

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		<p>КТП/электрощитовой).</p> <p>9. В составе документации на объект должен быть приведен расчет нагрузок на систему электрообогрева, схема установки и схема подключения системы электрообогрева к силовой сети.</p> <p>10. Схема системы электрообогрева должна быть предварительно согласована с Заказчиком на этапе проведения технической оценки предложений.</p> <p>11. Для увеличения надёжности работы системы электрообогрева расположение концевых заделок греющего кабеля предусмотреть в обслуживаемой зоне на выступающих частях емкости (люки, патрубки), расположенные на поверхности земли.</p> <p>12. Для крепления соединительных коробок предусмотреть строительные конструкции. Высота строительных конструкций должна учитывать толщину снежного покрова.</p> <p>13. При производстве работ руководствоваться рекомендациями завода-изготовителя системы электрообогрева.</p> <p>14. Срок службы системы электрообогрева предусмотреть не менее 30 лет.</p>
--	--	--

48	Заземление	<p>1. Для подключения к контуру заземления емкость должна быть оснащена 4 металлическими пластинами, приваренными к стенке и расположенными равномерно по периметру.</p> <p>2. Соединения должны быть доступны для осмотра (после монтажа теплоизоляции) согласно п. 1.7.140 ПУЭ, иметь специальные знаки, выполненные по п.1.7.118 ПУЭ.</p> <p>3. Предусмотреть меры против</p>
----	------------	--

		<p>ослабления контакта (ПУЭ п.1.7.118; п.1.7.139).</p> <p>4. В разрабатываемую заводом-изготовителем конструкторскую документацию обязательно должно входить следующее:</p> <p>- план заземления с указанием узлов присоединения к внешнему контуру заземления.</p>
--	--	---

### 1.10 Требования к автоматизации

49	Требования к системе измерения уровня	Для измерения уровня на емкости предусматривается патрубок DN 100 мм с фланцем с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой заглушкой (исполнения F), крепежом и прокладками, согласно п.29.
----	---------------------------------------	--

50	Требования к системе измерения температуры	Для измерения температуры на емкости предусматривается патрубок DN 50 мм с фланцем (для термопреобразователя) с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой крышкой (исполнения F) и пробкой, во фланцевой крышке внутренняя резьба 1/2 NPT, согласно п.29.
----	--	--

51	Требования к КИП насоса	<p>Измерение параметров, подлежащих контролю в соответствии с требованиями безопасной эксплуатации насоса.</p> <p>КИП должны соответствовать требованиям следующих документов:</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0003-00 Технические требования к приборам КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0004-00 Технические требования к обогреву и утеплению приборов КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0005-00 Технические требования к кабелям КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0006-00 Технические требования к заземлению</p>
----	-------------------------	---

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		КИПиА, 2000-P-NG-000-IC-SPE-0007-00 Технические требования на автоматизацию комплектного оборудования.
52	Требования к маркировке	Маркировку комплектно поставляемого оборудования КИП и кабельной продукции выполнить в соответствии с требованиями документа 1000-A-NV-000-IM-SPE-0002-00 «Технические условия на нумерацию единиц оборудования».  Нумерацию КИП принять в диапазоне 25021...25025.
53	Требования к размещению	Патрубки для уровнемера и термопреобразователя разместить на расстоянии друг от друга и от других штуцеров достаточном для обслуживания и установки электрообогреваемых шкафов.  Исполнение патрубков должно быть предварительно согласовано с Заказчиком на этапе оценки технических предложений.

**1.11 Требования к заводским испытаниям объекта**

54	Состав и объем заводских испытаний объекта должен предусматривать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- УЗ толщинометрию элементов объекта;</li> <li>- УЗ твердометрия элементов объекта;</li> <li>- Ультразвуковой контроль сварных швов 100 % либо ПВК контроль сварных соединений корпуса и днищ, швов между парубками и стенкой/днищем;</li> <li>- Тепловизионный контроль качества тепловой изоляции (под наливом);</li> <li>- Контроль плотности и прочности "под наливом" с выдерживанием не менее 48 часов.</li> </ul> <p>Методика контроля сварных соединений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-при радиографическом методе контроля по ГОСТ 7512-82;</li> <li>-при ультразвуковом методе контроля</li> </ul>
----	---	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

по ГОСТ Р 55724-2013;

- при контроле методом цветной дефектоскопии по ОСТ 26-5-99, класс чувствительности II по ГОСТ 18442-80;
- при ВИК по РД 03-606-03.

При отсутствии возможности осуществления контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методами из-за их недоступности или неэффективности контроль качества этих сварных соединений проводить цветной или магнитопорошковой дефектоскопией.

Объем контроля должен быть согласован с Заказчиком на этапе оценки ТКП.

Результаты испытаний объекта методами неразрушающего контроля в обязательном порядке должны быть отражены в Актах и отчетах, предоставляемых совместно с документацией на объект.

### 1.12 Требования к объему поставки

55 В объем поставки объекта входит:

1. Резервуар в комплектации согласно требованиям опросного листа в максимальной степени заводской готовности со смонтированными инженерными системами (система электрообогрева, тепловая изоляция, клеммные коробки и т.д.).
2. Полный комплект патрубков с фланцевыми соединениями, предусмотренных в настоящем ОЛ и устанавливаемых на участке строительства.
3. Ложементы резервуара.
4. Крышки горловин.
5. Лестница для спуска в ёмкость вовнутрь резервуара.
6. ЗИП:
  - ЗИП на ПНР;
  - ЗИП на 2 года эксплуатации для

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ3





		<p>максимальной заводской готовности.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при экстремальных температурах окружающей среды (согласно данным о климатических характеристиках района размещения объекта).</p> <p>3. Оборудование должно поставляться с комплектом сборочных единиц, расходных материалов и ЗИП, полным комплектом документации.</p> <p>4. В комплектацию включить – транспортировочные заглушки на все открытые патрубки.</p>
57	Условия транспортировки	<p>1. По условиям транспортирования и хранения разрабатываемое оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при доставке морским транспортом с учетом высокой влажности и солености окружающей среды.</p> <p>3. Конструкция объекта и его габаритные размеры должны допускать транспортировку к месту монтажа морским транспортом или по железной дороге или/и автотранспортом с установленным технологическим оборудованием.</p>
58	Условия хранения	<p>Хранение оборудования – под открытым небом, на специально подготовленной площадке. Согласно ГОСТ 15150-69 климатическое исполнение оборудования должно соответствовать зоне размещения данного оборудования. Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по требованиям к упаковке, маркировке, транспортированию и</p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			



63

Техническая документация Поставщика должна иметь:

Полный реестр документации.

Паспорт на объект.

Сертификат соответствия ТР ТС 032

Инструкцию по эксплуатации и пуску на объект с указанием объема и периодичности проведения работ по ТОиТР, КР, и перечнем необходимых запасных частей.

Монтажные чертежи с указанием привязок и параметров всех внешних присоединений на границе поставки.

Задание на фундамент со схемой нагрузок:

- схемы опирания резервуара на фундаменты (количество точек опирания, их привязка и размеры опорных частей);
- тип крепления резервуара (анкерными болтами или приварное к ростверку); в случае болтового крепления - диаметр и привязка анкерных болтов, требуемая длина выступающей части болтов;
- величины и схемы нагрузок (вертикальных и горизонтальных, статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления, указать вид учтенных нагрузок (собственный вес и т.д.);
- высотные отметки опорных частей емкости (привязки опорных поверхностей к оси емкости).

Схемы всех систем, обеспечивающих работу объекта, в частности:

- требования по установке шкафов (согласовать с Генпроектировщиком);
- план расположения оборудования;
- паспорта и сертификаты качества на комплектующие изделия;
- ведомость ЗИП;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛЗ

Лист

1.23

- комплектовочную ведомость;
- перечень оборудования, подлежащего монтажу на площадке строительства, с указанием его массы и габаритов; объемы строительно-монтажных работ по внутриблочному и межблочному монтажу, выполняемых на стройплощадке, в физических единицах;
- паспорта, сертификаты и разрешения на применение оборудования, изделий и материалов.

До момента отгрузки объекта (на первоначальном этапе) Поставщик должен предоставить исходные данные для проектирования фундаментов с указанием:

- количества точек опирания конструкций объекта на фундамент, их привязка;
- величины нагрузок (статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления;
- вида крепления к фундаментам (анкерными болтами или сварное к закладным деталям);
- для болтового крепления - диаметра отверстий под болты в основании, схема расположения отверстий, требуемая длина выступающей части болтов.

В части КИП:

- схемы внешних соединений;
- спецификацию оборудования, изделий и материалов.

В части Электроснабжения:

- текстовую часть с описанием принятых решений, пояснений, ссылок на нормативные и технические документы, используемые при подготовке

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Инва. № подл.						

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

--	--

- документации;
- компоновочные чертежи расположения электрооборудования с маршрутами прокладки кабелей, с расположением всех соединительных коробок для ввода кабелей в электроприемники, а также диаметры вводных отверстий, оборудованных сальниками, соответствующие диаметру и марке вводимых кабелей;
- кабельный журнал;
- схемы внешних соединений;
- схемы расключения соединительных коробок;
- план заземления с указанием узлов подсоединения к внешним заземляющим устройствам;
- перечень электрооборудования с указанием номинальных и пусковых характеристик силовых электроприемников (мощность, номинальное напряжение, номинальный и пусковой токи, коэффициент полезного действия,  $\cos \phi$ );
- однолинейные электрические схемы распределительных щитов;
- принципиальные монтажные электрические схемы щитов;
- схемы всех силовых шкафов с указанием установленного оборудования;
- схему установки системы электрообогрева с расчетом нагрузок;
- схемы узлов крепления греющего кабеля, соединительных коробок (в т. ч. шаг крепления греющего кабеля и т.п.);
- схему щита управления электрообогрева (при его наличии);
- чертежи резервуара с элементом

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

	<p>электрообогрева и термостатами (при их наличии);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– спецификацию всего оборудования, изделий и материалов;</li> <li>– ведомость объемов монтажных работ, выполняемых на объекте строительства.</li> </ul> <p>Учесть следующие требования Заказчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– процедура управления документацией поставщиков - 1000-A-NV-000-IM-PRO-0005-00;</li> <li>– требования к данным поставщиков - 1000-A-NV-000-IM-SPE-0005-00;</li> <li>– требования к оформлению и переводу технических документов 1000-A-NV-000-IM-SPE-0003-00</li> <li>– справочные данные проекта - 1000-A-NV-000-IM-SPE -0001-00</li> </ul>
--	---

### 1.16 Требования к сроку службы и гарантийным обязательствам.

64	Срок службы объекта	Не менее 30 лет
65	Гарантийный период на объект	24 мес. со дня ввода в эксплуатацию
66	Консервация оборудования ГОСТ 9.014.-78	Не менее 2 лет.

**Примечания:**

\*Исполнение уплотнительной поверхности фланцев штуцеров по ГОСТ 33259-2015 (в комплекте с ответными фланцами, крепежом и прокладками) – для КИПиА выступ-впадина, исполнение F, E, для остальных – исполнение В.

\*\* Схема резервуара с привязочными размерами штуцеров в Приложении 1.

\*\*\*Тип насосного агрегата должен быть согласован с Заказчиком на этапе технической оценки ТКП.

#### Дополнительные требования:

1	Расположение люков и патрубков в плане и по высоте может быть изменено разработчиком проекта на минимальную возможную величину, чтобы выполнялись требования по расстоянию между швами приварок врезок и тд.
2	Габаритные размеры резервуара указаны условно, окончательные габариты определяет завод-изготовитель. Для люка «N1» предусмотреть механизм открывания.

Изнв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

3	Для патрубков «N3», «N4» предусмотреть возможность присоединения резервуара фланцевыми присоединениями
4	Резервуар должен быть оборудован трубопроводными узлами, выполненные из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 из стали марки 09Г2С в соответствии с Приложением 1. Трубопроводные узлы должны иметь наружное антикоррозионное (см. п.41) и внутреннее силикатно-эмалевое покрытие. Трубопроводы «N6» и «N7» должны иметь внутреннее и наружное антикоррозионное покрытие (включая перфорированную часть).
5	Количество и диаметры штуцеров будут уточнены на последующих стадиях проектирования.
6	
7	
8	

**При изготовлении резервуара завод-изготовитель предоставляет Заказчику еженедельный фотоотчет с определением статуса готовности емкости в целом и всех элементов емкости в частности.**

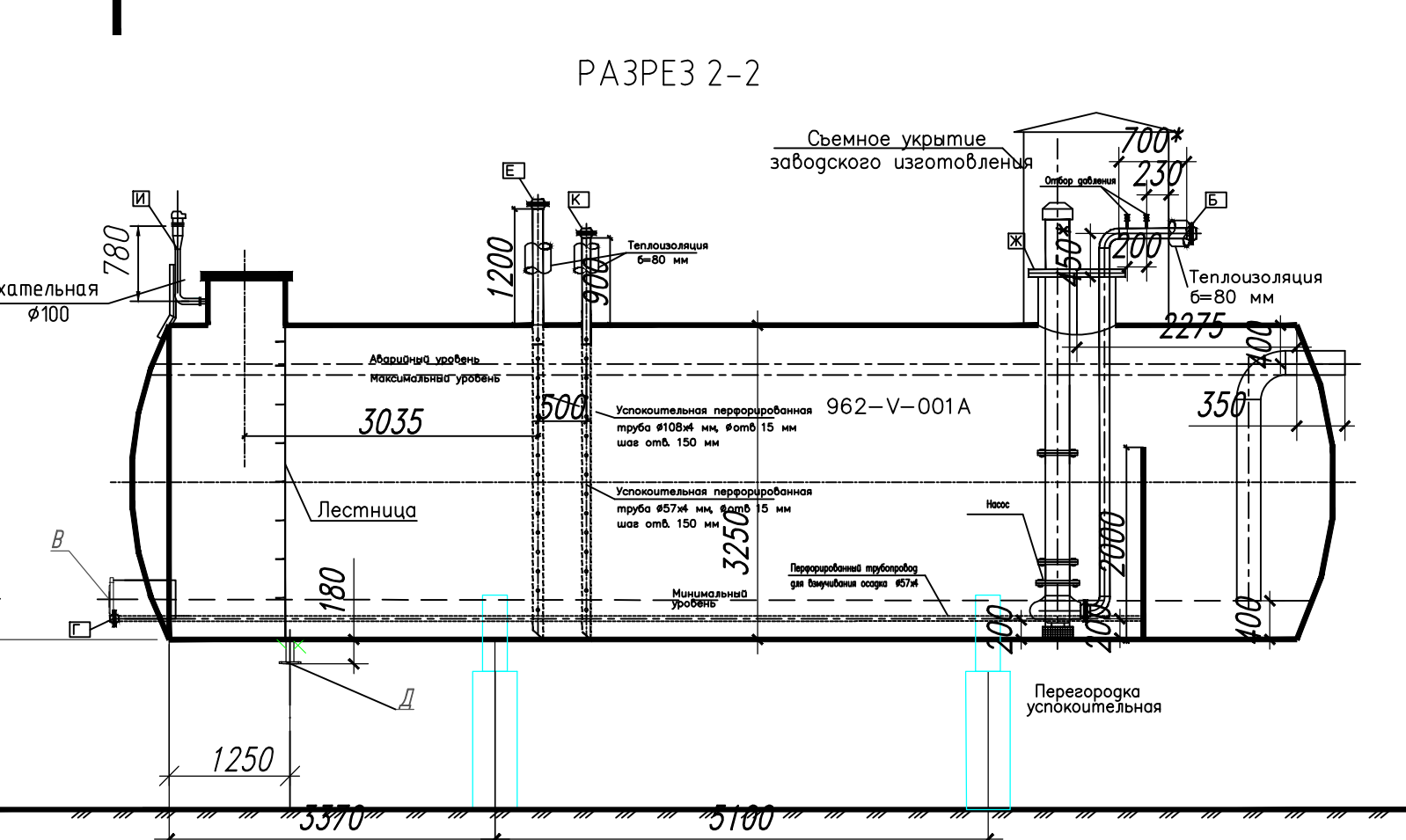
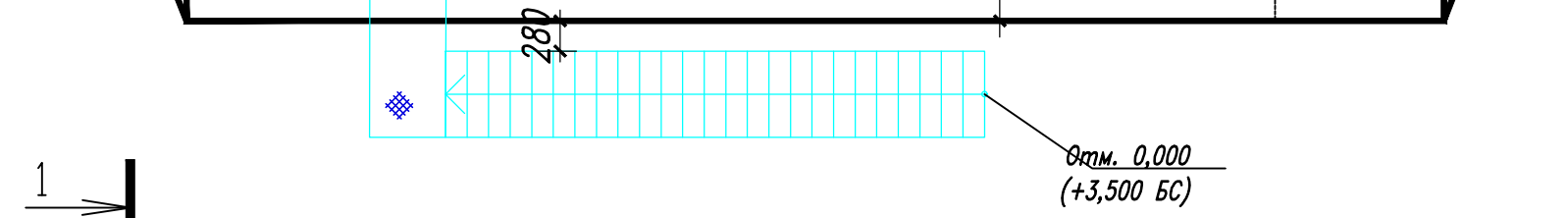
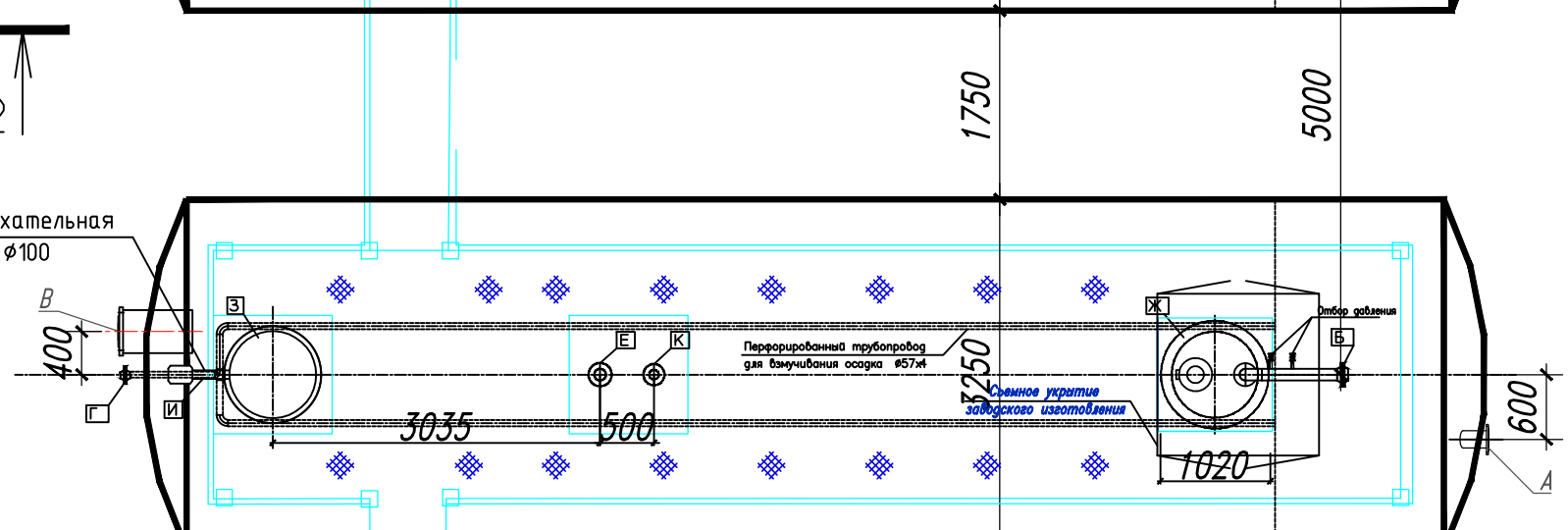
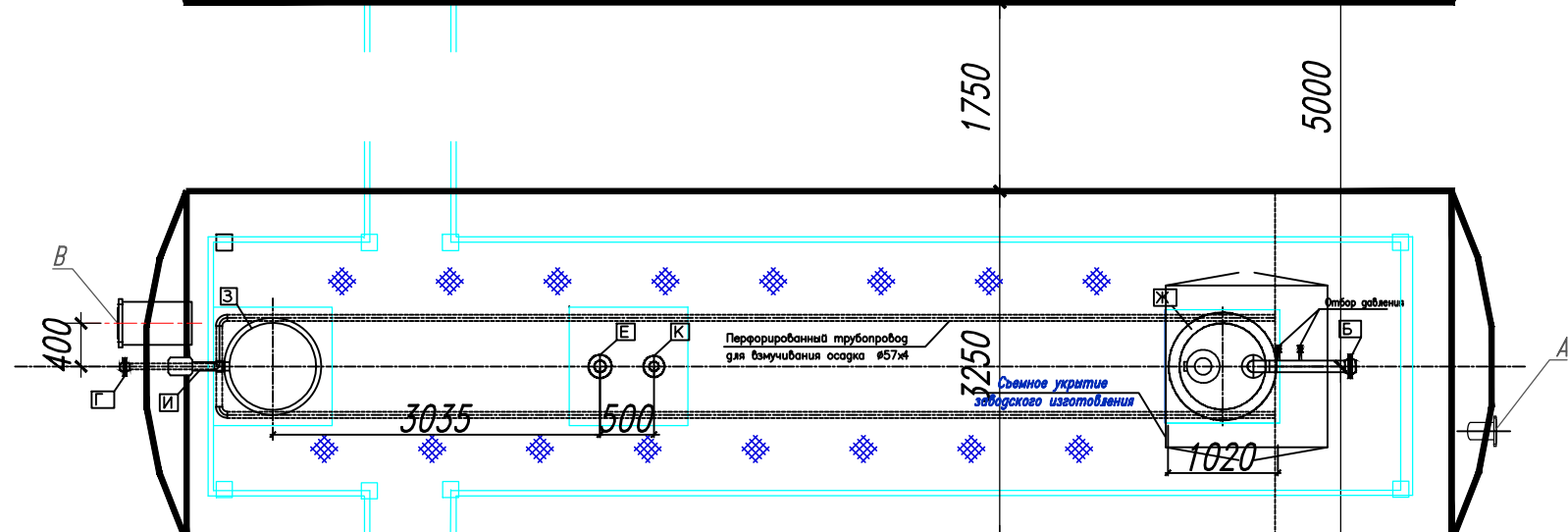
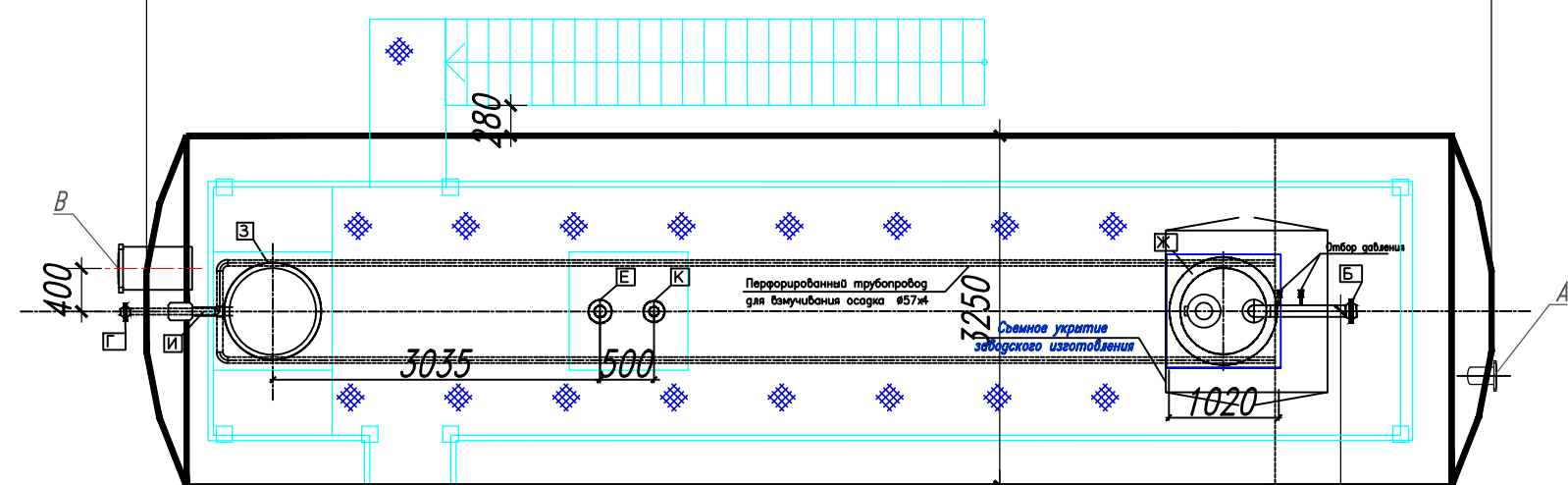
**Примечание:**

**данные опросного листа могут быть уточнены в ходе разработки рабочей документации**

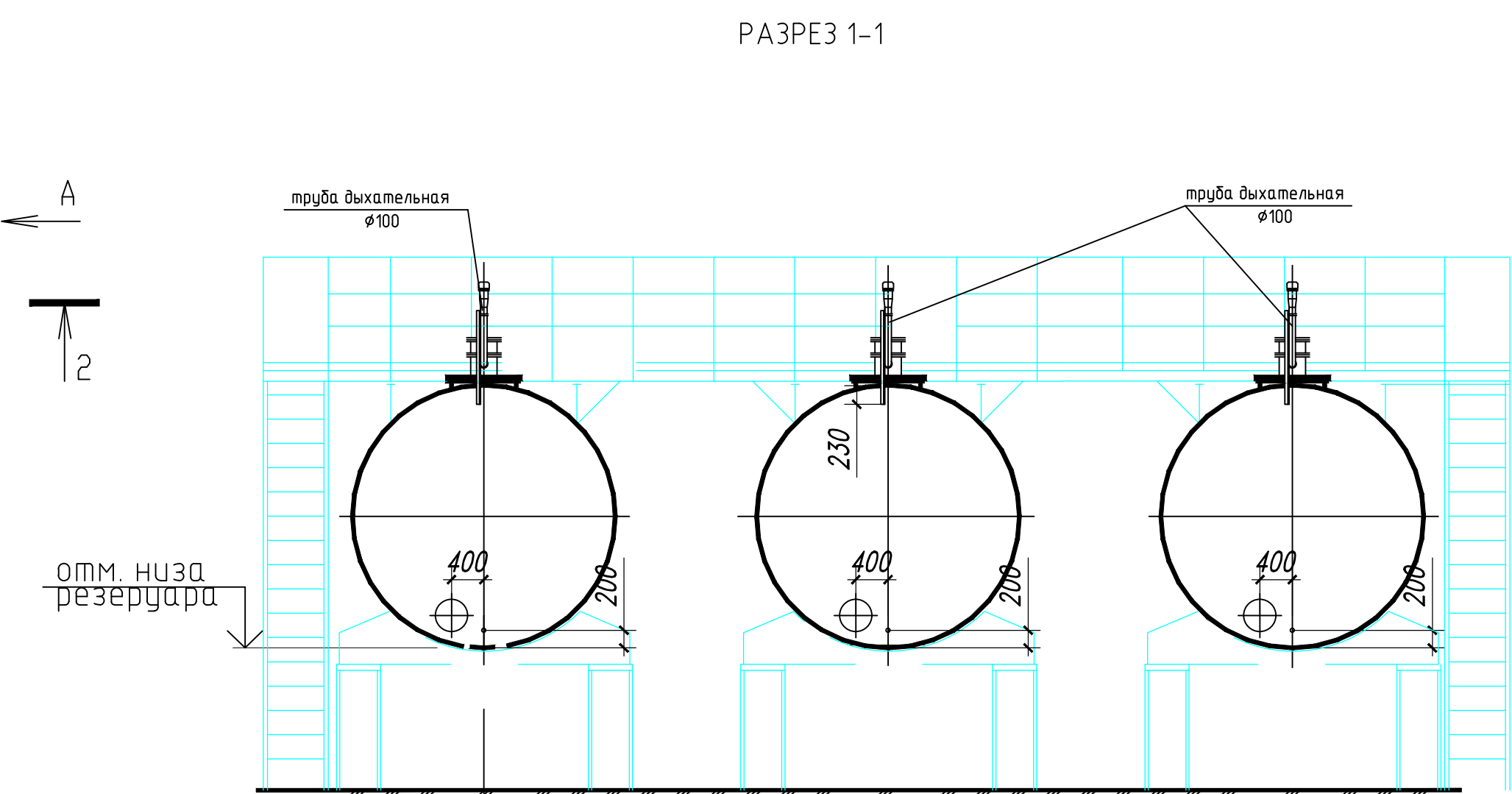
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



1  
12523  
Приложение 1. Схема расположения штуцеров резервуаров 1.19 (М 1:100)



РАЗРЕЗ 1-1



люк цробнмера  
φ800

ВИД А

люк цробнмера  
φ800

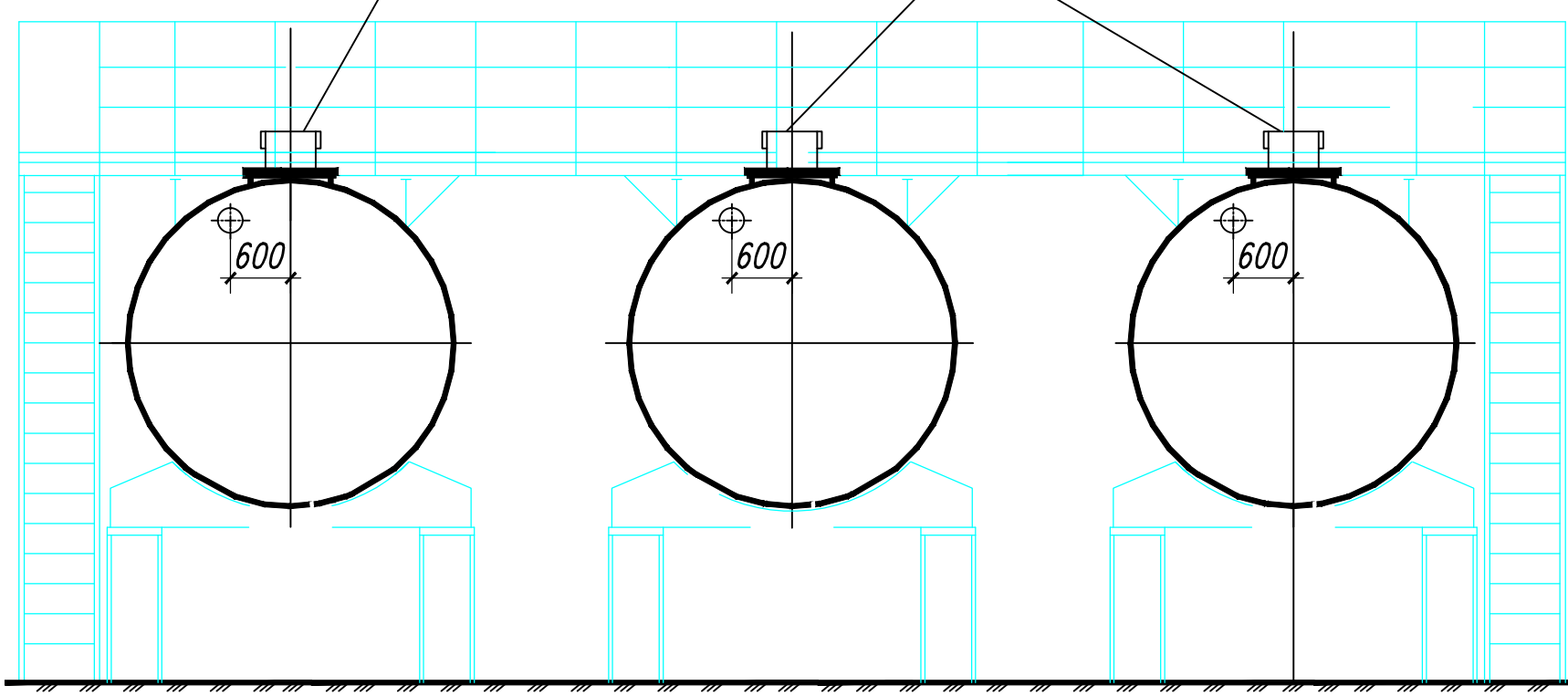


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование	Проход условный Ду, мм	Ру, МПа	Кол-во	Фланец
А	Наполнение продуктом	250	1,6	1	ГОСТ 33259-2015
Б	Выход продукта	100	1,6	1	ГОСТ 33259-2015
В	На переток	400	1,6	1	ГОСТ 33259-2015
Г	Для взмучивания осадка	50	1,6	1	ГОСТ 33259-2015
Д	Дренаж	50	1,6	1	ГОСТ 33259-2015
Е	Установка уравнимера	100	4,0	1	ГОСТ 33259-2015
Ж	Люк	800	-	1	-
З	Люк	800	-	1	-
И	Установка дыхательного патрубка	100	1,6	1	-
К	Установка датчика температуры	50	1,6	1	ГОСТ 33259-2015

Примечание

Установка из 3 резервуаров по 100 м<sup>3</sup> каждый рассчитана на прием дождевых стоков. Указанные резервуары выполняют функцию регулирования и обеспечивают предварительное отстаивание стока. Резервуары приняты надземной установки с антикоррозионным покрытием, утеплением и оборудуются системой обогрева. Насосы устанавливаются в каждом резервуаре. Резервуары работают по принципу сообщающихся сосудов. Общий максимальный расход стоков – 156 м<sup>3</sup>/час; напор на выходе должен составить 110 м. После выхода из резервуаров напорные патрубки объединяются в общий напорный коллектор диаметром 273х8, который прокладывается к точке подключения на границе участка, протяженность напорного коллектора до границы проектирования 130 м.

Инв. № подл.  
Подпись и дата  
Взам. инв. №

Примечания:  
\* – размеры уточняются заводом-изготовителем

2034-4816-16-ИОС3.0/3			
«Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)»			
Изм. Кол-во	Лист N Док.	Подпись	Дата
Разработал	Астафьева	[Подпись]	2021
Проверил	Шпаченко	[Подпись]	2021
Н.контр.	Гутникова	[Подпись]	
Зам.рук.отд	Матвеев	[Подпись]	2021
Система водоотведения		Стация	Лист
		п	1
Опросный лист на приемный резервуар КНС К2-3-5		ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ	

**Приложение Г**  
**Опросный лист на РГС-6**

## Опросный лист на резервуар РГС-3


СОГЛАСОВАНО


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Астафьева			2021
Проверил		Шпаченко			2021
Н. контр.		Гутникова			2021

<b>2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6</b>		
«Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)»		
Система водоотведения	Стадия <b>II</b>	Лист <b>1.1</b>
Опросный лист на резервуар РГС-3	Листов <b>18</b>	
 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО <b>ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ</b>		

## Опросный лист № 4

(Предварительный опросный лист предназначен не для заказа, а для предложения цены)

**Резервуар приема хозяйственно-бытовых стоков** (указать № технологической позиции)

РГС-3 поз. по ГП 1.27

**Стандарт изготовления оборудования** (указать ТУ, ГОСТ, ОСТ и т.д.)

Указывает поставщик

1	Наименование: Резервуар горизонтальный, резервуар вертикальный, резервуар подземный, сепаратор.	Резервуар подземной установки V=3,0 м <sup>3</sup>	
2	Количество, шт.	4	
3	Обозначение по ТУ (указать в случае изготовления по ТУ)	Указывает поставщик	
4	Геометрические размеры, мм	Внутренний диаметр	1000
		Длина	4000
		Номинальный объем, м <sup>3</sup>	3,0
5	Группа сосуда по ГОСТ Р 52630-2012, ПБ-03-584-03	56	
6	Чертеж № (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	Приложение 1	

### 1. Технические данные резервуара

#### 1.1 Общие сведения

Параметры		Значения
1	Место размещения объекта	Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район и частично Обская губа Карского моря. Административная зона ( поз. по ГП 1.27)
2	Наименование работы	Разработка документации на изготовление и поставку приемного резервуара подземной установки для сбора хозяйственно-бытовых стоков от пунктов обогрева
3	Назначение объекта	Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод от КПП от поз. по ГП 1.9 с последующей откачкой и вывозом на очистные сооружения спецтранспортом
4	Основные технические решения	Предварительно согласовать с Заказчиком на этапе сбора и оценки ТКП.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6

Лист

1.2

## 1.2 Сведения о районе размещения объекта

5	Климатический район (СП 131.13330.2016)	I, подрайон I Г
6	Абсолютная минимальная температура	Минус 52 °С
7	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	Минус 44°С
8	Зона влажности	Нормальная
9	Снеговой район	IV
10	Нормативное значение веса снегового покрова (табл.10.1 СП 20.13330.2016), кПа	2,0

## 1.3 Технологические требования

11	Резервуар является изделием полного заводского изготовления.	Да. Срок службы емкости не менее 30 лет
12	Оборудование резервуара сбора поверхностного стока:	<p>2 горловины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первая - для проведения регламентных работ (спуска эксплуатационного персонала) и установки мусоросборной корзины;</li> <li>- вторая - для технологических нужд;</li> </ul> <p>Система электрообогрева с резервным кабелем, комплектно со шкафом управления или коробкой с термостатом;</p> <p>Тепловая изоляция;</p> <p>Патрубки для подключения приборов КИПиА (датчик температуры, уровнемер);</p> <p>Вентиляционный патрубок с трубой, стойкой и креплением;</p> <p>Патрубок входа продукта;</p> <p>Патрубок выхода продукта;</p> <p>Внутренняя трубопроводная обвязка;</p> <p>Клеммные коробки для подключения к силовой сети;</p> <p>Лестница для спуска внутрь емкости;</p> <p>Мусоросборная корзина с прозором ячеек не более 10 мм, в комплекте с направляющими и подъемным механизмом</p>

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6**

Лист

1.3

		Ложементы для крепления на фундаментную плиту Грузоподъемный механизм;	
13	Характеристика рабочей среды.	Температура, состав и концентрации загрязняющих веществ в сточных водах (мг/л):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Плюс 8 ÷ 30 °С</li> <li>- Взвешенные вещества: 80 ÷ 260</li> <li>- БПКполн: 90 ÷ 400</li> <li>- Азот аммонийный: 40 ÷ 80</li> <li>- Фосфаты по (Р): 8 ÷ 18</li> <li>- ПАВ: 3,0 ÷ 4,5</li> <li>- Жиры: 45 ÷ 60</li> <li>- Хлориды: 350 ÷ 380</li> <li>- Нефтепродукты: 2,0 ÷ 5,0</li> <li>- Железо общее: 1,0 ÷ 2,0</li> <li>- Нитрит-ион: 0,02 ÷ 0,05</li> <li>- ХПК: 350 ÷ 800</li> <li>- Нитрат-ион: 2,0 ÷ 10,0</li> <li>- Сульфат-ион: 25 ÷ 50</li> <li>- Сухой остаток: 700 ÷ 900</li> <li>- Водородный показатель: 6,5 ÷ 7,6</li> </ul>
		Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Жидкость
		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	990 ÷ 1050
		Склонность к кристаллизации	-
		Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см <sup>2</sup> ), °С	-
		Температура сточных вод	Плюс 10 ÷ 30°С
		Давление рабочее, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Менее 0,07 (под наливом)
		Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Не пожаровзрывоопасная
		Взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011	Не пожаровзрывоопасная
		Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	-

#### 1.4 Требования к конструктивной части

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<b>2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6</b>	Лист 1.4
------	---------	------	--------	---------	------	------------------------------	-------------

14	Диаметр корпуса, мм	1000
15	Количество камер в емкости	1
16	Глубина засыпки, м	Предварительно 1, *уточняется при проектировании стадии Р
17	Тип основания емкости	Свайное основание
18	Тип грунта	Мокрый
19	Количество и характеристика (условный проход) горловин ёмкости.	Приложение 1
20	Количество, характеристика и исполнение люков.	Приложение 1
21	Описание/характеристики всех патрубков, предусмотренных в емкости (диаметр, длина, марка металла, толщина стенки).	Приложение 1
22	Тепловая изоляция	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловая изоляция резервуара, люков и подземной части патрубков - из пенополиуретана толщиной не менее 150 мм.</li> <li>2. Все стыки пенополиуретана должны быть герметизированы строительной пеной.</li> <li>3. Тепловую изоляцию предусмотреть для всех выступающей частей емкости (патрубков, фланцевых соединений, люков и т.п.).</li> <li>4. Требования к техническим характеристикам пенополиуретана: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теплопроводность от 0,02 до 0,035 Вт/м °С;</li> <li>- плотность не менее 60 кг/м3;</li> <li>- прочность при сжатии не менее 0,4 МПа (п.5.7 СП 61.13330.2012);</li> <li>- прочность на сдвиг в осевом направлении не менее 0,12 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);</li> <li>- прочность на сдвиг в тангенциальном направлении не менее 0,2 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);</li> <li>- влагопроницаемость 1-3 % в сутки;</li> </ul> </li> <li>5. Пенополиуретан в разрезе должен иметь однородную замкнутую мелкоячеистую структуру. Пустоты</li> </ol>

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		<p>(каверны) размером более 1/3 толщины теплоизоляционного слоя не допускается.</p> <p>6. Средний срок службы тепловой изоляции предусмотреть до 30 лет.</p> <p>7. Изготовление и монтаж тепловой изоляции предусмотреть при температуре окружающей среды от 0 до + 30 оС.</p> <p>8. Тепловая изоляция надземных трубопроводов (в т.ч. и дыхательной трубы) б=80мм, из негорючих материалов – маты минераловатные с пароизоляционным и покровным слоем из оцинкованного листа.</p> <p><b>9. Применение тепловой изоляции из полос “кусков” пенополиуретана либо аналогичного материала стянутых хомутами является недопустимым.</b></p>
23	Ссылка на Приложение с чертежом емкости	Приложение 1
24	Материал всех конструкций емкости	Сталь 09Г2С
25	Требования к сварным и болтовым соединениям	<p>1. Сварные соединения стальных конструкций разработать в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".</p> <p>2. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», а также СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».</p> <p>3. Для болтовых соединений применяются стальные болты по ГОСТ Р ИСО 4014, гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 и шайбы по ГОСТ 11371, ГОСТ 10906, ГОСТ 6402».</p> <p>4. Выбор болтов производится по таблице Г.3 СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции" с учетом условий их применения</p>

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6



		(климатического района, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях)
26	Антикоррозионного покрытие внутренней поверхности резервуара и всех элементов и деталей внутри его, в т.ч. внутренняя и наружная поверхность трубопроводов для установки датчиков	5 слоев эмали ХВ-785 по ГОСТ 7313-75* по грунтовке ХС-010 в 1 слой по ТУ6-10-820-75, общая толщина должна быть не менее 130 мкн. или аналог.
27	Антикоррозионного покрытие наружной поверхности резервуара, патрубков, дыхательной трубы	Наружное антикоррозийное покрытие определяет завод –изготовитель исходя из технологии нанесения, совместимости с системой электрообогрева и тепловой изоляцией. Наружное антикоррозийное покрытие должно обеспечивать срок службы емкости не менее чем 30 лет. Наружную поверхность резервуара, трубопроводных узлов и деталей подземной части защитить от коррозии покрытием усиленного типа в соответствии с п. 7.5 ГОСТ 9.602-2016. Антикоррозионную защиту наружной поверхности резервуара и стальных конструкций, находящихся под тепловой изоляцией, выполнить антикоррозионными материалами на основе эпоксидных смол, соответствующих конструкции №13 табл. Ж.1 ГОСТ 9.602-2016, на заранее подготовленную поверхность, согласно ГОСТ 9.402-2004.
28	Покрытие тепловой изоляции резервуара	1. Покрытие тепловой изоляции резервуара выполнить битумной мастикой в 2 слоя общей толщиной не менее 1,2 мм. 2. До нанесения полимерной ленты поверхность тепловой изоляции должна быть предварительно подготовлена с целью обеспечения максимальной адгезии. 3. Требования к техническим характеристикам полимерной ленты: - толщина не менее 0,63 мм; - допустимый температурный диапазон от минус 52 до плюс 40 °С;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- лента не должна иметь дефектов в виде сквозных отверстий, трещин, разрывов;</li> <li>- прочность при разрыве (при температуре от плюс 5 до 20 °С) в продольном направлении не менее 12 МПа;</li> <li>- относительное удлинение (при температуре от плюс 5 до 20 °С) при разрыве в продольном направлении, не менее 200 %;</li> <li>- адгезия внахлесте л/л при температуре от плюс 5 до 20 °С) не менее 7,0 Н/см;</li> <li>- водопоглощение за 1000 ч при температуре от плюс 3 до 20 °С не более 0,5 %;</li> <li>- температура хрупкости не ниже минус 60 °С;</li> <li>- грибостойкость не более 2 баллов.</li> </ul>
--	--	---

29	Требование к подготовке поверхности перед нанесением защитных покрытий	<p>Перед нанесением покрытий на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени Sa2,5 в соответствии с ИСО 8501-1.</p> <p>Защита болтов, гаек и шайб от коррозии осуществляется путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванизации цинкования (кадмирования) с последующем хромированием по ГОСТ 9.303-84.</p>
----	--	--

**1.7 Требования к изготовлению и монтажу**

30	Требования к изготовлению металлоконструкций	<p>1. Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия» и СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» по рабочей документации, утвержденной разработчиком и принятой к</p>
----	--	---

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>производству предприятием-изготовителем;</p> <p>2. Конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости);</p> <p>3. Технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке.</p>
31	Требования к маркировке металлоконструкций	Маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу.
32	Требования к упаковке металлоконструкций	Болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты
33	Требования к сертификации	Изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия
34	Указать сведения о характеристике объекта по взрыво-пожароопасности	Да
35	Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать степени огнестойкости и классу пожарной опасности объекта	R15
36	Требования к системе измерения температуры	Для измерения температуры на емкости предусматривается патрубок DN 50 мм с фланцем (для термопреобразователя) с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой крышкой (исполнения F) и пробкой, во фланцевой крышке внутренняя резьба 1/2 NPT, согласно п.29.
37	Требования к КИП насоса	Измерение параметров, подлежащих контролю в соответствии с требованиями безопасной эксплуатации насоса. КИП должны соответствовать требованиям следующих документов: 2000-P-NG-000-IC-SPE-0003-00 Технические требования к приборам КИПиА,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2000-P-NG-000-IC-SPE-0004-00  
Технические требования к обогреву и утеплению приборов КИПиА,  
2000-P-NG-000-IC-SPE-0005-00  
Технические требования к кабелям КИПиА,  
2000-P-NG-000-IC-SPE-0006-00  
Технические требования к заземлению КИПиА,  
2000-P-NG-000-IC-SPE-0007-00  
Технические требования на автоматизацию комплектного оборудования.

38 Требования к размещению

Патрубки для уровнемера и термопреобразователя разместить на расстоянии друг от друга и от других штуцеров достаточном для обслуживания и установки электрообогреваемых шкафов.

Исполнение патрубков должно быть предварительно согласовано с Заказчиком на этапе оценки технических предложений.

39 Состав и объем заводских испытаний объекта должен предусматривать

- УЗ толщинометрию элементов объекта;
- УЗ твердометрия элементов объекта;
- Ультразвуковой контроль сварных швов 100 % либо ПВК контроль сварных соединений корпуса и днищ, швов между парубками и стенкой/днищем;
- Тепловизионный контроль качества тепловой изоляции (под наливом);
- Контроль плотности и прочности "под наливом" с выдерживанием не менее 48 часов.

Методика контроля сварных соединений:

- при радиографическом методе контроля по ГОСТ 7512-82;
- при ультразвуковом методе контроля по ГОСТ Р 55724-2013;
- при контроле методом цветной

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6

дефектоскопии по ОСТ 26-5-99, класс чувствительности II по ГОСТ 18442-80;

- при ВИК по РД 03-606-03.

При отсутствии возможности осуществления контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методами из-за их недоступности или неэффективности контроль качества этих сварных соединений проводить цветной или магнитопорошковой дефектоскопией.

Объем контроля должен быть согласован с Заказчиком на этапе оценки ТКП.

Результаты испытаний объекта методами неразрушающего контроля в обязательном порядке должны быть отражены в Актах и отчетах, предоставляемых совместно с документацией на объект.

**1.12 Требования к объему поставки**

40 В объем поставки объекта входит:

1. Резервуар в комплектации согласно требованиям опросного листа в максимальной степени заводской готовности со смонтированными инженерными системами (система электрообогрева, тепловая изоляция, клеммные коробки и т.д.).
2. Полный комплект патрубков с фланцевыми соединениями, предусмотренных в настоящем ОЛ и устанавливаемых на участке строительства.
3. Ложементы резервуара.
4. Крышки горловин.
5. Лестница для спуска в ёмкость вовнутрь резервуара.
7. Полный комплект документации на объект.
8. Фундаментные болты будут учтены в комплекте привязки (чертежи марки АС)
9. Мусоросборная корзина с

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>комплектom направляющих и подъемным механизмом</p> <p>13. Грузоподъемный механизм.</p>
41	Условия поставки	<p>1. Оборудование должно поставляться в составе блочных и блочно-комплектных устройств максимальной заводской готовности.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при экстремальных температурах окружающей среды (согласно данным о климатических характеристиках района размещения объекта).</p> <p>3. Оборудование должно поставляться с комплектom сборочных единиц, расходных материалов и ЗИП, полным комплектom документации.</p> <p>4. В комплектацию включить – транспортировочные заглушки на все открытые патрубки.</p>
42	Условия транспортировки	<p>1. По условиям транспортирования и хранения разрабатываемое оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при доставке морским транспортом с учетом высокой влажности и солености окружающей среды.</p> <p>3. Конструкция объекта и его габаритные размеры должны допускать транспортировку к месту монтажа морским транспортом или по железной дороге или/и автотранспортом с установленным технологическим оборудованием.</p>
43	Условия хранения	<p>Хранение оборудования – под открытым небом, на специально подготовленной площадке. Согласно ГОСТ 15150-69 климатическое</p>

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6

		<p>исполнение оборудования должно соответствовать зоне размещения данного оборудования. Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по требованиям к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению должна соответствовать ГОСТ 15846-2002.</p>
44	<p>Техническая документация Поставщика должна иметь:</p>	<p>Полный реестр документации. Паспорт на объект. Сертификат соответствия ТР ТС 032 Инструкцию по эксплуатации и пуску на объект с указанием объема и периодичности проведения работ по ТОиТР, КР, и перечнем необходимых запасных частей. Монтажные чертежи с указанием привязок и параметров всех внешних присоединений на границе поставки. Задание на фундамент со схемой нагрузок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– схемы опирания резервуара на фундаменты (количество точек опирания, их привязка и размеры опорных частей);</li> <li>– тип крепления резервуара (анкерными болтами или приварное к ростверку); в случае болтового крепления - диаметр и привязка анкерных болтов, требуемая длина выступающей части болтов;</li> <li>– величины и схемы нагрузок (вертикальных и горизонтальных, статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления, указать вид учтенных нагрузок (собственный вес и т.д.);</li> <li>– высотные отметки опорных частей емкости (привязки опорных поверхностей к оси емкости).</li> </ul> <p>Схемы всех систем, обеспечивающих работу объекта, в частности:</p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------


**2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6**

- требования по установке шкафов (согласовать с Генпроектировщиком);
- план расположения оборудования;
- паспорта и сертификаты качества на комплектующие изделия;
- ведомость ЗИП;
- комплектовочную ведомость;
- перечень оборудования, подлежащего монтажу на площадке строительства, с указанием его массы и габаритов; объемы строительно-монтажных работ по внутриблочному и межблочному монтажу, выполняемых на стройплощадке, в физических единицах;
- паспорта, сертификаты и разрешения на применение оборудования, изделий и материалов.

До момента отгрузки объекта (на первоначальном этапе) Поставщик должен предоставить исходные данные для проектирования фундаментов с указанием:

- количества точек опирания конструкций объекта на фундамент, их привязка;
- величины нагрузок (статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления;
- вида крепления к фундаментам (анкерными болтами или сварное к закладным деталям);
- для болтового крепления - диаметра отверстий под болты в основании, схема расположения отверстий, требуемая длина выступающей части болтов.

В части КИП:

- схемы внешних соединений;
- спецификацию оборудования,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6



изделий и материалов.

В части Электроснабжения:

- текстовую часть с описанием принятых решений, пояснений, ссылок на нормативные и технические документы, используемые при подготовке документации;
- компоновочные чертежи расположения электрооборудования с маршрутами прокладки кабелей, с расположением всех соединительных коробок для ввода кабелей в электроприемники, а также диаметры вводных отверстий, оборудованных сальниками, соответствующие диаметру и марке вводимых кабелей;
- кабельный журнал;
- схемы внешних соединений;
- схемы расключения соединительных коробок;
- план заземления с указанием узлов подсоединения к внешним заземляющим устройствам;
- перечень электрооборудования с указанием номинальных и пусковых характеристик силовых электроприемников (мощность, номинальное напряжение, номинальный и пусковой токи, коэффициент полезного действия,  $\cos \phi$ );
- однолинейные электрические схемы распределительных щитов;
- принципиальные монтажные электрические схемы щитов;
- схемы всех силовых шкафов с указанием установленного оборудования;
- схему установки системы электрообогрева с расчетом нагрузок;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6

Лист

1.15



2	Габаритные размеры резервуара указаны условно, окончательные габариты определяет завод-изготовитель. Для люка «N1» предусмотреть механизм открывания.
3	Для патрубков «N3», «N4» предусмотреть возможность присоединения резервуара фланцевыми присоединениями
4	Резервуар должен быть оборудован трубопроводными узлами, выполненные из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 из стали марки 09Г2С в соответствии с Приложением 1. Трубопроводные узлы должны иметь наружное антикоррозионное (см. п.41) и внутреннее силикатно-эмалевое покрытие. Трубопроводы «N6» и «N7» должны иметь внутреннее и наружное антикоррозионное покрытие (включая перфорированную часть).
5	Количество и диаметры штуцеров будут уточнены на последующих стадиях проектирования.

**При изготовлении резервуара завод-изготовитель предоставляет Заказчику еженедельный фотоотчет с определением статуса готовности емкости в целом и всех элементов емкости в частности.**

**Примечание:**

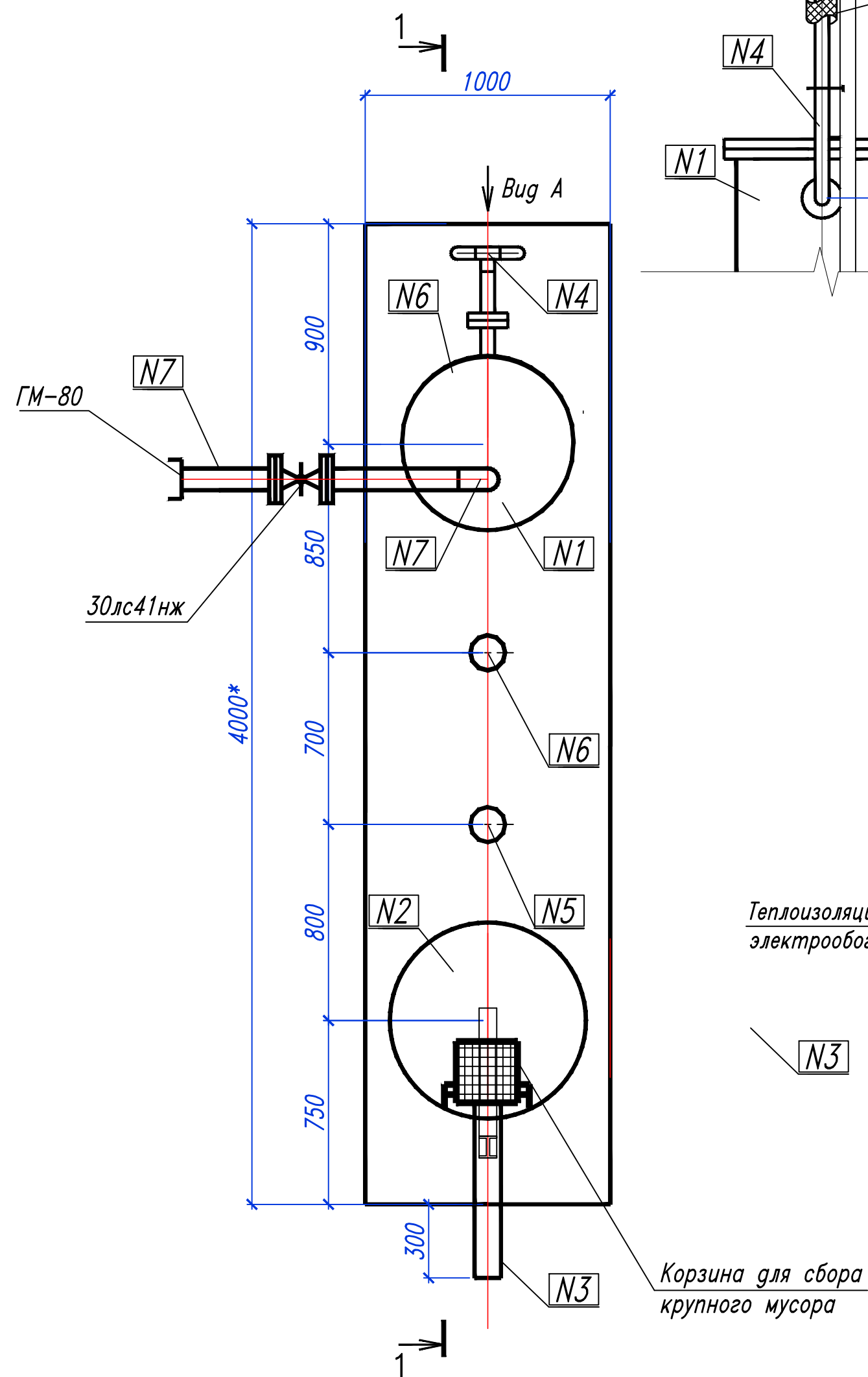
**данные опросного листа могут быть уточнены в ходе разработки рабочей документации**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2034-4816-16-ИОС3.ОЛ6		1.17	

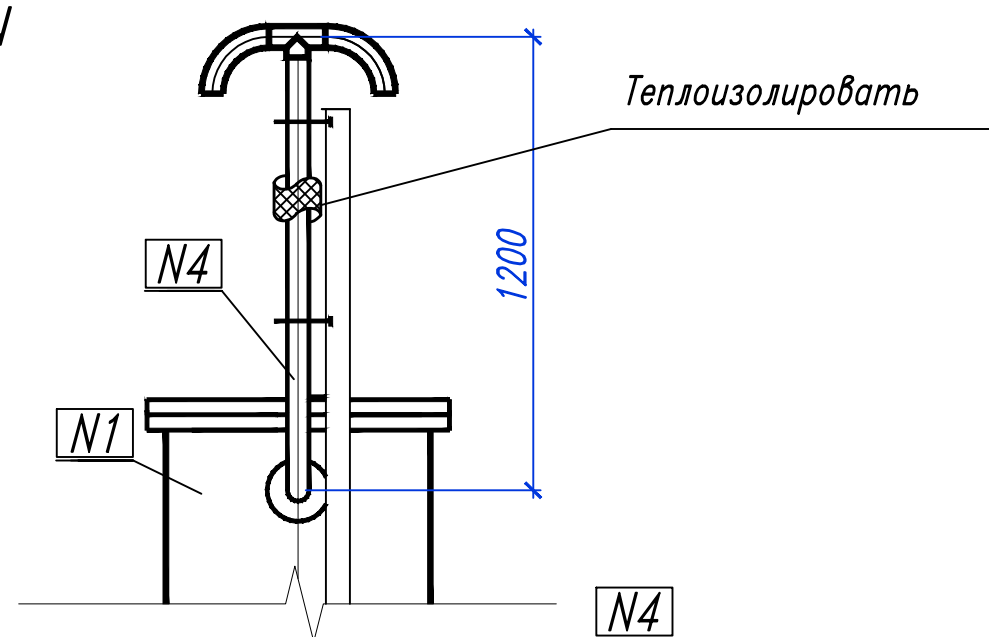
Таблица штуцеров

Обознач.	Назначение	Кол. шт.	Усл. проход DN, мм	Давление усл.		Примечание
				МПа	кгс/см <sup>2</sup>	
N1	Люк технологический	1	700	—	—	
N2	Люк-лаз	1	800	—	—	Выполнить с механизмом открывания
N3	Ввод продукта	1	100	0,07	0,7	Патрубок под приварку
N4	Вентиляционный трубопровод	1	По расчету			Соед. фланцевое ст. 09Г2С
N5	Для датчика температуры	1	80	—	—	
N6	Для местного измерения уровня	1	100	—	—	
N7	Выход продукта	1	80	0,652	6,52	

План емкости  
V=3 м<sup>3</sup>

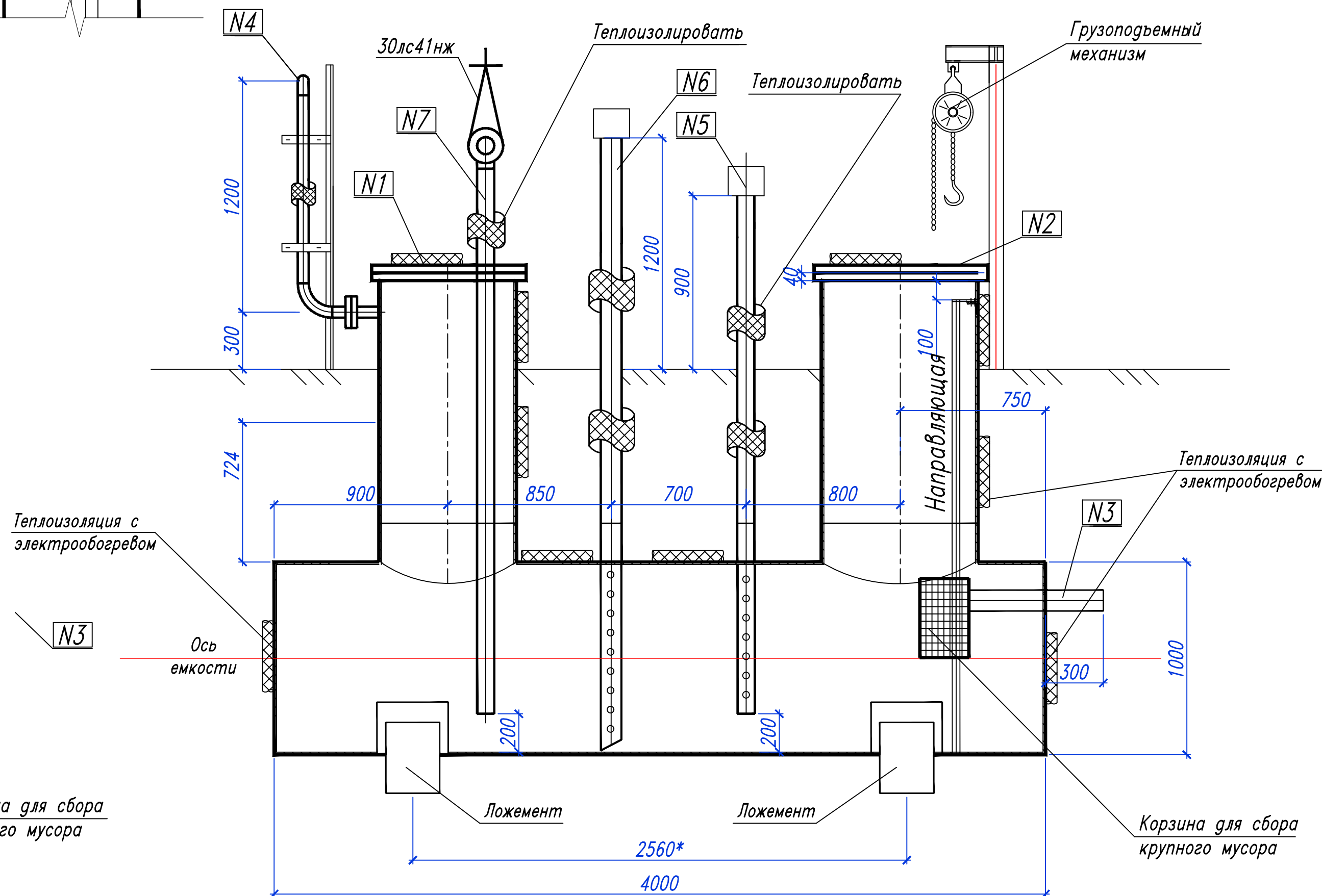


Вид А



РГС-3

1 - 1



Инв. N подл.  
Подпись и дата  
Взам. инв. N

2034-4816-16-ИОС3.0Л6				
«Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)»				
Изм.	Кол.ч.	Лист	N Док.	Дата
Разработал	Астафьева			2021
Проверил	Шпаченко			2021
Н.контр.	Гутникова			2021
Система водоотведения				Стадия
				Лист
				Листов
Опросный лист на приемный резервуар РГС-3				П
				1
				Листов
				Листов



**Приложение Д**  
**Опросный лист на РГС-10**

## Опросный лист на резервуар РГС-6


СОГЛАСОВАНО


Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Астафьева		<i>[Подпись]</i>	2021
Проверил		Шпаченко		<i>[Подпись]</i>	2021
Н. контр.		Гутникова		<i>[Подпись]</i>	2021
					2021

2034-4816-16-ИОСЗ.ОЛ4		
«ГРУЗОВОЙ ТЕРМИНАЛ» (АРКТИК СПГ 1)		
Система водоотведения	Стадия	Листов
	<b>П</b>	<b>18</b>
Опросный лист на резервуар РГС-6	 АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО <b>ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ</b>	

## Опросный лист

(Предварительный опросный лист предназначен не для заказа, а для предложения цены)

**Резервуар приема производственных стоков** (указать № технологической позиции)

От поз. по ГП 1.28

**Стандарт изготовления оборудования** (указать ТУ, ГОСТ, ОСТ и т.д.)

Указывает поставщик

1	Наименование: Резервуар горизонтальный, резервуар вертикальный, резервуар подземный, сепаратор.	Резервуар подземной установки V=6,0 м <sup>3</sup>	
2	Количество, шт.	1	
3	Обозначение по ТУ (указать в случае изготовления по ТУ)	Указывает поставщик	
4	Геометрические размеры, мм	Внутренний диаметр	1500
		Длина	4000
		Номинальный объем, м <sup>3</sup>	6,0
5	Группа сосуда по ГОСТ Р 52630-2012, ПБ-03-584-03	56	
6	Чертеж № (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	Приложение 1	

### 1. Технические данные резервуара

#### 1.1 Общие сведения

Параметры		Значения
1	Место размещения объекта	Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район и частично Обская губа Карского моря. Административная зона ( поз. по ГП 1.28)
2	Наименование работы	Разработка документации на изготовление и поставку приемного резервуара подземной установки для канализационной насосной станции
3	Назначение объекта	Сбор производственных сточных вод от блока обогрева ( от поз. по ГП 1.15) с последующей откачкой и вывозом на очистные сооружения спецтранспортом
4	Основные технические решения	Предварительно согласовать с Заказчиком на этапе сбора и оценки ТКП.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ4

Лист

1.2

## 1.2 Сведения о районе размещения объекта

5	Климатический район (СП 131.13330.2016)	I, подрайон I Г
6	Абсолютная минимальная температура	Минус 52 °С
7	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	Минус 44°С
8	Зона влажности	Нормальная
9	Снеговой район	IV
10	Нормативное значение веса снегового покрова (табл.10.1 СП 20.13330.2016), кПа	2,0

## 1.3 Технологические требования

11	Резервуар является изделием полного заводского изготовления.	Да. Срок службы емкости не менее 30 лет
12	Оборудование резервуара сбора поверхностного стока:	<p>2 горловины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первая - для проведения регламентных работ (спуска эксплуатационного персонала) и установки мусоросборной корзины;</li> <li>- вторая - для технологических нужд;</li> </ul> <p>Система электрообогрева с резервным кабелем, комплектно со шкафом управления или коробкой с термостатом;</p> <p>Тепловая изоляция;</p> <p>Патрубки для подключения приборов КИПиА (датчик температуры, уровнемер);</p> <p>Вентиляционный патрубок с трубой, стойкой и креплением;</p> <p>Патрубок входа продукта;</p> <p>Патрубок выхода продукта;</p> <p>Внутренняя трубопроводная обвязка;</p> <p>Клеммные коробки для подключения к силовой сети;</p> <p>Лестница для спуска внутрь емкости;</p> <p>Мусоросборная корзина с прозором ячеек не более 10 мм, в комплекте с направляющими и подъемным механизмом</p>

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ4

Лист

1.3



			Ложементы для крепления на фундаментную плиту Грузоподъемный механизм;
13	Характеристика рабочей среды.	Температура, состав и концентрации загрязняющих веществ в сточных водах (мг/л):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Плюс 8 ÷ 30 °С</li> <li>- Взвешенные вещества: 80 ÷ 260</li> <li>- БПКполн: 90 ÷ 400</li> <li>- Азот аммонийный: 40 ÷ 80</li> <li>- Фосфаты по (Р): 8 ÷ 18</li> <li>- ПАВ: 3,0 ÷ 4,5</li> <li>- Жиры: 45 ÷ 60</li> <li>- Хлориды: 350 ÷ 380</li> <li>- Нефтепродукты: 2,0 ÷ 5,0</li> <li>- Железо общее: 1,0 ÷ 2,0</li> <li>- Нитрит-ион: 0,02 ÷ 0,05</li> <li>- ХПК: 350 ÷ 800</li> <li>- Нитрат-ион: 2,0 ÷ 10,0</li> <li>- Сульфат-ион: 25 ÷ 50</li> <li>- Сухой остаток: 700 ÷ 900</li> </ul> Водородный показатель: 6,5 ÷ 7,6
		Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Жидкость
		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	990 ÷ 1050
		Склонность к кристаллизации	-
		Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см <sup>2</sup> ), °С	-
		Температура сточных вод	Плюс 10 ÷ 30°С
		Давление рабочее, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Менее 0,07 (под наливом)
		Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Не пожаровзрывоопасная
		Взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011	Не пожаровзрывоопасная
		Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	-

#### 1.4 Требования к конструктивной части

Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

14	Диаметр корпуса, мм	1500
15	Количество камер в емкости	1
16	Глубина засыпки, м	Предварительно 1, *уточняется при проектировании стадии Р
17	Тип основания емкости	Свайное основание
18	Тип грунта	Мокрый
19	Количество и характеристика (условный проход) горловин ёмкости.	Приложение 1
20	Количество, характеристика и исполнение люков.	Приложение 1
21	Описание/характеристики всех патрубков, предусмотренных в емкости (диаметр, длина, марка металла, толщина стенки).	Приложение 1
22	Тепловая изоляция	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловая изоляция резервуара, люков и подземной части патрубков - из пенополиуретана толщиной не менее 150 мм.</li> <li>2. Все стыки пенополиуретана должны быть герметизированы строительной пеной.</li> <li>3. Тепловую изоляцию предусмотреть для всех выступающей частей емкости (патрубков, фланцевых соединений, люков и т.п.).</li> <li>4. Требования к техническим характеристикам пенополиуретана: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теплопроводность от 0,02 до 0,035 Вт/м °С;</li> <li>- плотность не менее 60 кг/м<sup>3</sup>;</li> <li>- прочность при сжатии не менее 0,4 МПа (п.5.7 СП 61.13330.2012);</li> <li>- прочность на сдвиг в осевом направлении не менее 0,12 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);</li> <li>- прочность на сдвиг в тангенциальном направлении не менее 0,2 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);</li> <li>- влагопроницаемость 1-3 % в сутки;</li> </ul> </li> <li>5. Пенополиуретан в разрезе должен иметь однородную замкнутую мелкоячеистую структуру. Пустоты</li> </ol>

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		<p>(каверны) размером более 1/3 толщины теплоизоляционного слоя не допускается.</p> <p>6. Средний срок службы тепловой изоляции предусмотреть до 30 лет.</p> <p>7. Изготовление и монтаж тепловой изоляции предусмотреть при температуре окружающей среды от 0 до + 30 оС.</p> <p>8. Тепловая изоляция надземных трубопроводов (в т.ч. и дыхательной трубы) б=80мм, из негорючих материалов – маты минераловатные с пароизоляционным и покровным слоем из оцинкованного листа.</p> <p><b>9. Применение тепловой изоляции из полос “кусков” пенополиуретана либо аналогичного материала стянутых хомутами является недопустимым.</b></p>
23	Ссылка на Приложение с чертежом емкости	Приложение 1
24	Материал всех конструкций емкости	Сталь 09Г2С
25	Требования к сварным и болтовым соединениям	<p>1. Сварные соединения стальных конструкций разработать в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".</p> <p>2. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», а также СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».</p> <p>3. Для болтовых соединений применяются стальные болты по ГОСТ Р ИСО 4014, гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 и шайбы по ГОСТ 11371, ГОСТ 10906, ГОСТ 6402».</p> <p>4. Выбор болтов производится по таблице Г.3 СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции" с учетом условий их применения</p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

		(климатического района, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях)
26	Антикоррозионного покрытие внутренней поверхности резервуара и всех элементов и деталей внутри его, в т.ч. внутренняя и наружная поверхность трубопроводов для установки датчиков	5 слоев эмали ХВ-785 по ГОСТ 7313-75* по грунтовке ХС-010 в 1 слой по ТУ6-10-820-75, общая толщина должна быть не менее 130 мкн. или аналог.
27	Антикоррозионного покрытие наружной поверхности резервуара, патрубков, дыхательной трубы	Наружное антикоррозийное покрытие определяет завод –изготовитель исходя из технологии нанесения, совместимости с системой электрообогрева и тепловой изоляцией. Наружное антикоррозийное покрытие должно обеспечивать срок службы емкости не менее чем 30 лет. Наружную поверхность резервуара, трубопроводных узлов и деталей подземной части защитить от коррозии покрытием усиленного типа в соответствии с п. 7.5 ГОСТ 9.602-2016. Антикоррозионную защиту наружной поверхности резервуара и стальных конструкций, находящихся под тепловой изоляцией, выполнить антикоррозионными материалами на основе эпоксидных смол, соответствующих конструкции №13 табл. Ж.1 ГОСТ 9.602-2016, на заранее подготовленную поверхность, согласно ГОСТ 9.402-2004.
28	Покрытие тепловой изоляции резервуара	1. Покрытие тепловой изоляции резервуара выполнить битумной мастикой в 2 слоя общей толщиной не менее 1,2 мм. 2. До нанесения полимерной ленты поверхность тепловой изоляции должна быть предварительно подготовлена с целью обеспечения максимальной адгезии. 3. Требования к техническим характеристикам полимерной ленты: - толщина не менее 0,63 мм; - допустимый температурный диапазон от минус 52 до плюс 40 °С;

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- лента не должна иметь дефектов в виде сквозных отверстий, трещин, разрывов;</li> <li>- прочность при разрыве (при температуре от плюс 5 до 20 °С) в продольном направлении не менее 12 МПа;</li> <li>- относительное удлинение (при температуре от плюс 5 до 20 °С) при разрыве в продольном направлении, не менее 200 %;</li> <li>- адгезия внахлесте л/л при температуре от плюс 5 до 20 °С) не менее 7,0 Н/см;</li> <li>- водопоглощение за 1000 ч при температуре от плюс 3 до 20 °С не более 0,5 %;</li> <li>- температура хрупкости не ниже минус 60 °С;</li> <li>- грибостойкость не более 2 баллов.</li> </ul>
29	Требование к подготовке поверхности перед нанесением защитных покрытий	<p>Перед нанесением покрытий на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени Sa2,5 в соответствии с ИСО 8501-1.</p> <p>Защита болтов, гаек и шайб от коррозии осуществляется путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванизации цинкования (кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.303-84.</p>

**1.7 Требования к изготовлению и монтажу**

30	Требования к изготовлению металлоконструкций	<p>1. Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия» и СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» по рабочей документации, утвержденной разработчиком и принятой к</p>
----	--	---

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>производству предприятием-изготовителем;</p> <p>2. Конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости);</p> <p>3. Технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке.</p>
31	Требования к маркировке металлоконструкций	Маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу.
32	Требования к упаковке металлоконструкций	Болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты
33	Требования к сертификации	Изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия
34	Указать сведения о характеристике объекта по взрыво-пожароопасности	Да
35	Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать степени огнестойкости и классу пожарной опасности объекта	R15
36	Требования к системе измерения температуры	Для измерения температуры на емкости предусматривается патрубок DN 50 мм с фланцем (для термопреобразователя) с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой крышкой (исполнения F) и пробкой, во фланцевой крышке внутренняя резьба 1/2 NPT, согласно п.29.
37	Требования к КИП насоса	Измерение параметров, подлежащих контролю в соответствии с требованиями безопасной эксплуатации насоса. КИП должны соответствовать требованиям следующих документов: 2000-P-NG-000-IC-SPE-0003-00 Технические требования к приборам КИПиА,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		<p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0004-00 Технические требования к обогреву и утеплению приборов КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0005-00 Технические требования к кабелям КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0006-00 Технические требования к заземлению КИПиА,</p> <p>2000-P-NG-000-IC-SPE-0007-00 Технические требования на автоматизацию комплектного оборудования.</p>
--	--	---

--	--	--

38	Требования к размещению	<p>Патрубки для уровнемера и термопреобразователя разместить на расстоянии друг от друга и от других штуцеров достаточном для обслуживания и установки электрообогреваемых шкафов.</p> <p>Исполнение патрубков должно быть предварительно согласовано с Заказчиком на этапе оценки технических предложений.</p>
----	-------------------------	---

39	Состав и объем заводских испытаний объекта должен предусматривать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- УЗ толщинометрию элементов объекта;</li> <li>- УЗ твердометрия элементов объекта;</li> <li>- Ультразвуковой контроль сварных швов 100 % либо ПВК контроль сварных соединений корпуса и днищ, швов между парубками и стенкой/днищем;</li> <li>- Тепловизионный контроль качества тепловой изоляции (под наливом);</li> <li>- Контроль плотности и прочности "под наливом" с выдерживанием не менее</li> </ul>
----	---	---

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>48 часов.</p> <p>Методика контроля сварных соединений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-при радиографическом методе контроля по ГОСТ 7512-82;</li> <li>-при ультразвуковом методе контроля по ГОСТ Р 55724-2013;</li> <li>- при контроле методом цветной дефектоскопии по ОСТ 26-5-99, класс чувствительности II по ГОСТ 18442-80;</li> <li>- при ВИК по РД 03-606-03.</li> </ul> <p>При отсутствии возможности осуществления контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методами из-за их недоступности или неэффективности контроль качества этих сварных соединений проводить цветной или магнитопорошковой дефектоскопией.</p> <p>Объем контроля должен быть согласован с Заказчиком на этапе оценки ТКП.</p> <p>Результаты испытаний объекта методами неразрушающего контроля в обязательном порядке должны быть отражены в Актах и отчетах, предоставляемых совместно с документацией на объект.</p>
--	--	---

**1.12 Требования к объему поставки**

40	В объем поставки объекта входит:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Резервуар в комплектации согласно требованиям опросного листа в максимальной степени заводской готовности со смонтированными инженерными системами (система электрообогрева, тепловая изоляция, клеммные коробки и т.д.).</li> <li>2. Полный комплект патрубков с фланцевыми соединениями, предусмотренных в настоящем ОЛ и устанавливаемых на участке строительства.</li> <li>3. Ложементы резервуара.</li> </ol>
----	----------------------------------	--

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



		<p>4. Крышки горловин.</p> <p>5. Лестница для спуска в ёмкость вовнутрь резервуара.</p> <p>7. Полный комплект документации на объект.</p> <p>8. Фундаментные болты будут учтены в комплекте привязки (чертежи марки АС)</p> <p>9. Мусоросборная корзина с комплектом направляющих и подъемным механизмом</p> <p>13. Грузоподъемный механизм.</p>
41	Условия поставки	<p>1. Оборудование должно поставляться в составе блочных и блочно-комплектных устройств максимальной заводской готовности.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при экстремальных температурах окружающей среды (согласно данным о климатических характеристиках района размещения объекта).</p> <p>3. Оборудование должно поставляться с комплектом сборочных единиц, расходных материалов и ЗИП, полным комплектом документации.</p> <p>4. В комплектацию включить – транспортировочные заглушки на все открытые патрубки.</p>
42	Условия транспортировки	<p>1. По условиям транспортирования и хранения разрабатываемое оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при доставке морским транспортом с учетом высокой влажности и солености окружающей среды.</p> <p>3. Конструкция объекта и его</p>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

		габаритные размеры должны допускать транспортировку к месту монтажа морским транспортом или по железной дороге или/и автотранспортом с установленным технологическим оборудованием.
43	Условия хранения	Хранение оборудования – под открытым небом, на специально подготовленной площадке. Согласно ГОСТ 15150-69 климатическое исполнение оборудования должно соответствовать зоне размещения данного оборудования. Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по требованиям к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению должна соответствовать ГОСТ 15846-2002.
44	Техническая документация Поставщика должна иметь:	<p>Полный реестр документации.</p> <p>Паспорт на объект.</p> <p>Сертификат соответствия ТР ТС 032</p> <p>Инструкцию по эксплуатации и пуску на объект с указанием объема и периодичности проведения работ по ТОиТР, КР, и перечнем необходимых запасных частей.</p> <p>Монтажные чертежи с указанием привязок и параметров всех внешних присоединений на границе поставки.</p> <p>Задание на фундамент со схемой нагрузок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– схемы опирания резервуара на фундаменты (количество точек опирания, их привязка и размеры опорных частей);</li> <li>– тип крепления резервуара (анкерными болтами или приварное к ростверку); в случае болтового крепления - диаметр и привязка анкерных болтов, требуемая длина выступающей части болтов;</li> <li>– величины и схемы нагрузок (вертикальных и горизонтальных, статических и динамических),</li> </ul>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Инва. № подл.						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

--	--

передающихся на фундамент в точках крепления, указать вид учтенных нагрузок (собственный вес и т.д.);

- высотные отметки опорных частей емкости (привязки опорных поверхностей к оси емкости).

Схемы всех систем, обеспечивающих работу объекта, в частности:

- требования по установке шкафов (согласовать с Генпроектировщиком);
- план расположения оборудования;
- паспорта и сертификаты качества на комплектующие изделия;
- ведомость ЗИП;
- комплектovacную ведомость;
- перечень оборудования, подлежащего монтажу на площадке строительства, с указанием его массы и габаритов; объемы строительно-монтажных работ по внутриблочному и межблочному монтажу, выполняемых на стройплощадке, в физических единицах;
- паспорта, сертификаты и разрешения на применение оборудования, изделий и материалов.

До момента отгрузки объекта (на первоначальном этапе) Поставщик должен предоставить исходные данные для проектирования фундаментов с указанием:

- количества точек опирания конструкций объекта на фундамент, их привязка;
- величины нагрузок (статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления;
- вида крепления к фундаментам (анкерными болтами или сварное к

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

закладным деталям);

- для болтового крепления - диаметра отверстий под болты в основании, схема расположения отверстий, требуемая длина выступающей части болтов.

В части КИП:

- схемы внешних соединений;
- спецификацию оборудования, изделий и материалов.

В части Электроснабжения:

- текстовую часть с описанием принятых решений, пояснений, ссылок на нормативные и технические документы, используемые при подготовке документации;
- компоновочные чертежи расположения электрооборудования с маршрутами прокладки кабелей, с расположением всех соединительных коробок для ввода кабелей в электроприемники, а также диаметры вводных отверстий, оборудованных сальниками, соответствующие диаметру и марке вводимых кабелей;
- кабельный журнал;
- схемы внешних соединений;
- схемы расключения соединительных коробок;
- план заземления с указанием узлов подсоединения к внешним заземляющим устройствам;
- перечень электрооборудования с указанием номинальных и пусковых характеристик силовых электроприемников (мощность, номинальное напряжение, номинальный и пусковой токи, коэффициент полезного действия,  $\cos \phi$ );
- однолинейные электрические схемы

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	
						Подпись и дата	
Инва. № подл.							

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №
						Подпись и дата
Инва. № подл.						

		<p>распределительных щитов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципиальные монтажные электрические схемы щитов;</li> <li>– схемы всех силовых шкафов с указанием установленного оборудования;</li> <li>– схему установки системы электрообогрева с расчетом нагрузок;</li> <li>– схемы узлов крепления греющего кабеля, соединительных коробок (в т. ч. шаг крепления греющего кабеля и т.п.);</li> <li>– схему щита управления электрообогрева (при его наличии);</li> <li>– чертежи резервуара с элементом электрообогрева и термостатами (при их наличии);</li> <li>– спецификацию всего оборудования, изделий и материалов;</li> <li>– ведомость объемов монтажных работ, выполняемых на объекте строительства.</li> </ul> <p>Учесть следующие требования Заказчика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– процедура управления документацией поставщиков - 1000-A-NV-000-IM-PRO-0005-00;</li> <li>– требования к данным поставщиков - 1000- A-NV-000-IM-SPE-0005-00;</li> <li>– требования к оформлению и переводу технических документов 1000- A-NV-000-IM-SPE-0003-00</li> </ul> <p>справочные данные проекта - 1000- A-NV-000-IM-SPE -0001-00</p>
--	--	---

**1.16 Требования к сроку службы и гарантийным обязательствам.**

45	Срок службы объекта	Не менее 30 лет
46	Гарантийный период на объект	24 мес. со дня ввода в эксплуатацию
47	Консервация оборудования ГОСТ 9.014.-78	Не менее 2 лет.

Примечания:

						Лист
						1.16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2034-4816-16-ИОС3.ОЛ4

\*Исполнение уплотнительной поверхности фланцев штуцеров по ГОСТ 33259-2015 (в комплекте с ответными фланцами, крепежом и прокладками) – для КИПиА выступ-впадина, исполнение F, E, для остальных – исполнение В.

\*\* Схема резервуара с привязочными размерами штуцеров в Приложении 1.

**Дополнительные требования:**

1	Расположение люков и патрубков в плане и по высоте может быть изменено разработчиком проекта на минимальную возможную величину, чтобы выполнялись требования по расстоянию между швами приварок врезок и тд.
2	Габаритные размеры резервуара указаны условно, окончательные габариты определяет завод-изготовитель. Для люка «N1» предусмотреть механизм открывания.
3	Для патрубков «N3», «N4» предусмотреть возможность присоединения резервуара фланцевыми присоединениями
4	Резервуар должен быть оборудован трубопроводными узлами, выполненные из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 из стали марки 09Г2С в соответствии с Приложением 1. Трубопроводные узлы должны иметь наружное антикоррозионное (см. п.41) и внутреннее силикатно-эмалевое покрытие. Трубопроводы «N6» и «N7» должны иметь внутреннее и наружное антикоррозионное покрытие (включая перфорированную часть).
5	Количество и диаметры штуцеров будут уточнены на последующих стадиях проектирования.

**При изготовлении резервуара завод-изготовитель предоставляет Заказчику еженедельный фотоотчет с определением статуса готовности емкости в целом и всех элементов емкости в частности.**

**Примечание:**

**данные опросного листа могут быть уточнены в ходе разработки рабочей документации**

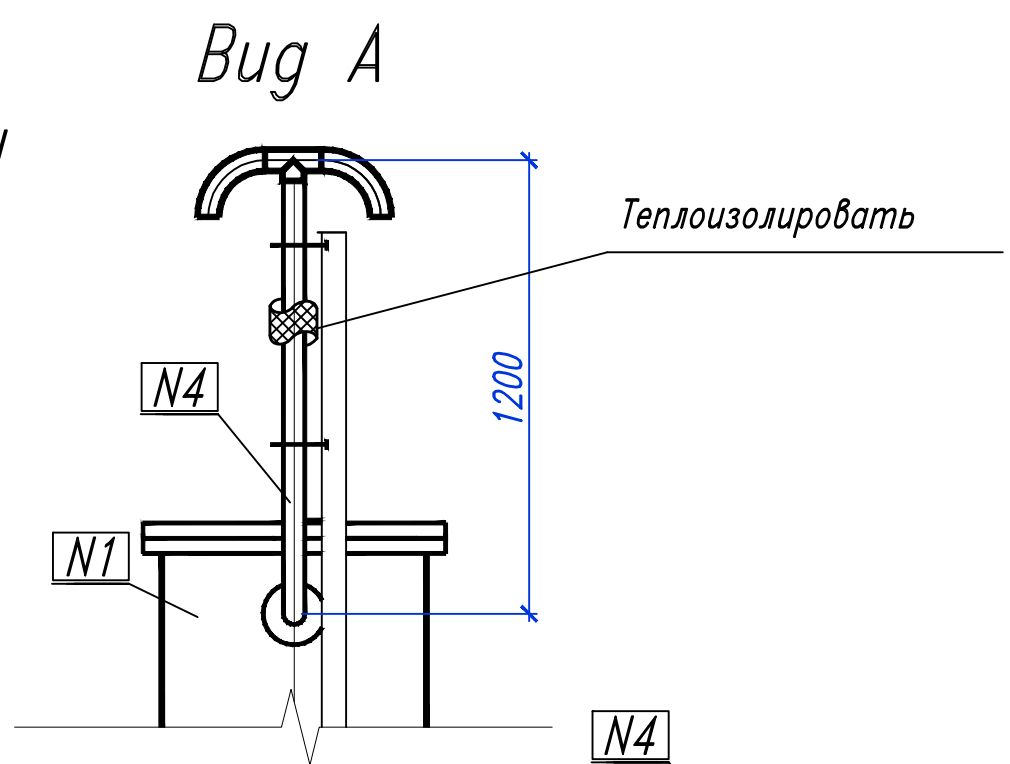
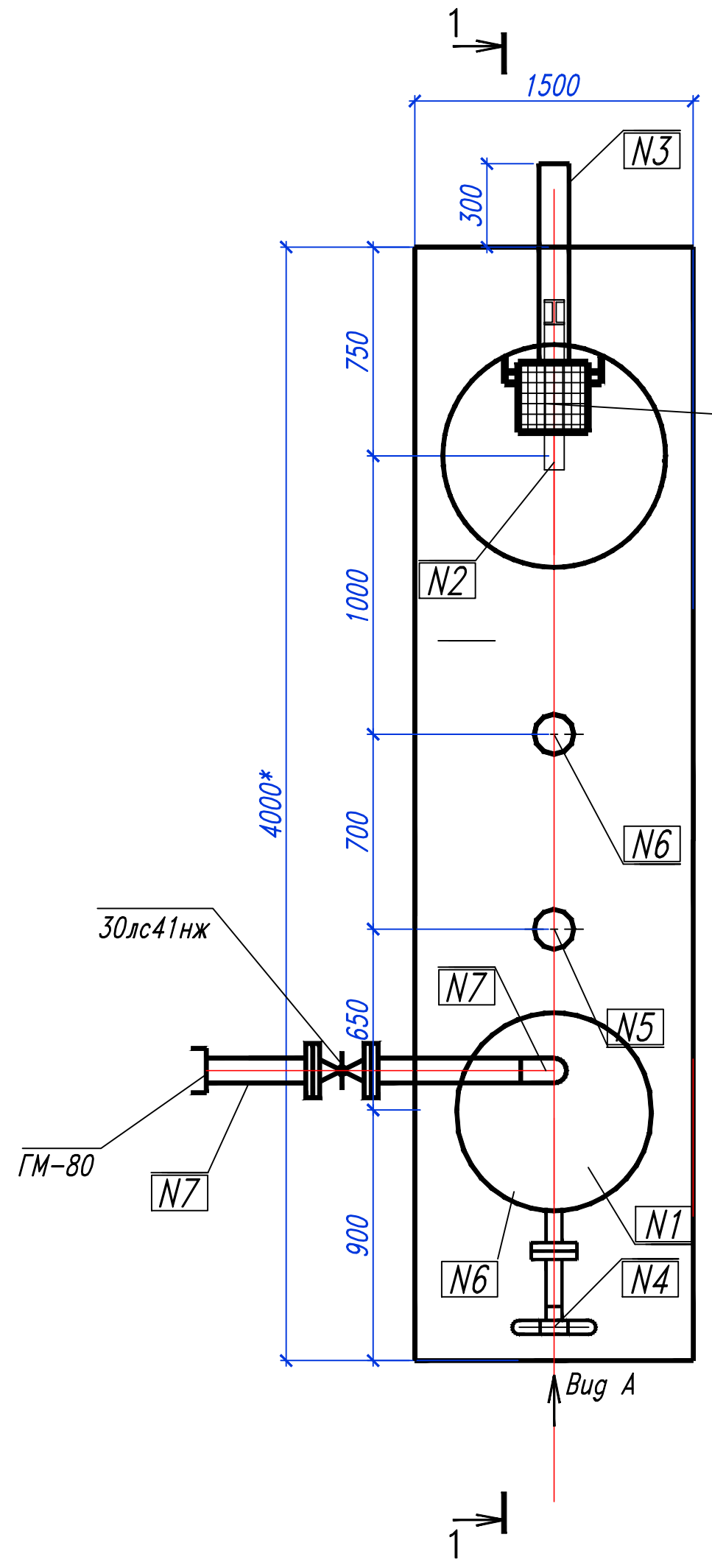
Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							2034-4816-16-ИОС3.ОЛ4	Лист
										1.17
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица штуцеров

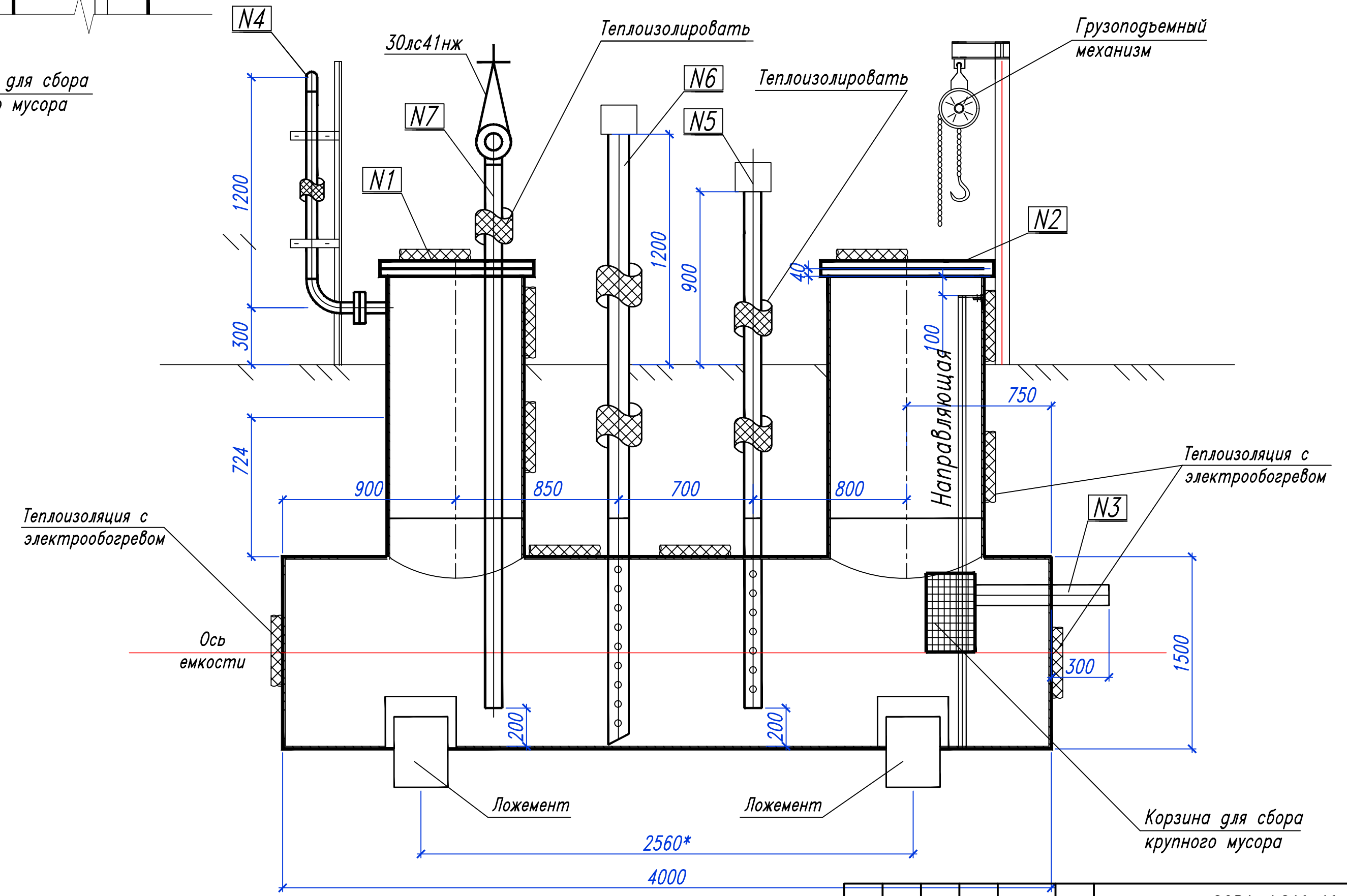
Обознач.	Назначение	Кол. во, шт	Усл. проход DN, мм	Давление усл.		Примечание
				МПа	кгс/см <sup>2</sup>	
N1	Люк для насоса	1	700	—	—	
N2	Люк-лаз	1	800	—	—	Выполнить с механизмом открывания
N3	Ввод продукта	1	100	0,07	0,7	Патрубок под приварку
N4	Вентиляционный трубопровод	1	По расчету			Соед. фланцевое ст. 09Г2С
N5	Для датчика температуры	1	80	—	—	
N6	Для местного измерения уровня	1	100	—	—	
N7	Выход продукта	1	80	0,652	6,52	

РГС-6

План емкости  
V=6 м<sup>3</sup>



1 - 1



Взам. инв. N  
Подпись и дата  
Инв. N подл.

2034-4816-16-ИОС3.0Л4				
«Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)»				
Изм.	Колуч.	Лист	N Док.	Подпись
Разработал	Астафьева			2021
Проверил	Шпаченко			2021
Н.контр.	Гутникова			2021
Зам.рук.отд.	Матвеев			2021
Система водоотведения				Стадия
				Лист
				Листов
Опросный лист на РГС-6				п
				1
				Листов
				1



**Приложение Ж**  
**Опросный лист на РГС-3**





## Опросный лист

(Предварительный опросный лист предназначен не для заказа, а для предложения цены)

**Резервуар приема производственных стоков** (указать № технологической позиции)

поз. по ГП 1.25

**Стандарт изготовления оборудования** (указать ТУ, ГОСТ, ОСТ и т.д.)

Указывает поставщик

1	Наименование: Резервуар горизонтальный, резервуар вертикальный, резервуар подземный, сепаратор.	Резервуар подземной установки V=10,0 м <sup>3</sup>	
2	Количество, шт.	1	
3	Обозначение по ТУ (указать в случае изготовления по ТУ)	Указывает поставщик	
4	Геометрические размеры, мм	Внутренний диаметр	2500
		Длина	4000
		Номинальный объем, м <sup>3</sup>	10,0
5	Группа сосуда по ГОСТ Р 52630-2012, ПБ-03-584-03	56	
6	Чертеж № (в случае наличия чертежа указать номер, чертеж приложить к опросному листу)	Приложение 1	

### 1. Технические данные резервуара

#### 1.1 Общие сведения

Параметры		Значения
1	Место размещения объекта	Российская Федерация, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район и частично Обская губа Карского моря. Административная зона ( поз. по ГП 1.25)
2	Наименование работы	Разработка документации на изготовление и поставку приемного резервуара подземной установки для канализационной насосной станции
3	Назначение объекта	Сбор производственных сточных вод от площадки мойки бонов ( поз. по ГП 1.22) с последующей откачкой и вывозом на очистные сооружения спецтранспортом
4	Основные технические решения	Предварительно согласовать с Заказчиком на этапе сбора и оценки ТКП.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2034-4816-16-ИОС3.ОЛ5	Лист 1.2
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------	-------------

## 1.2 Сведения о районе размещения объекта

5	Климатический район (СП 131.13330.2016)	I, подрайон I Г
6	Абсолютная минимальная температура	Минус 52 °С
7	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92	Минус 44°С
8	Зона влажности	Нормальная
9	Снеговой район	IV
10	Нормативное значение веса снегового покрова (табл.10.1 СП 20.13330.2016), кПа	2,0

## 1.3 Технологические требования

11	Резервуар является изделием полного заводского изготовления.	Да. Срок службы емкости не менее 30 лет
12	Оборудование резервуара сбора поверхностного стока:	<p>2 горловины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- первая - для проведения регламентных работ (спуска эксплуатационного персонала) и установки мусоросборной корзины;</li> <li>- вторая - для технологических нужд;</li> </ul> <p>Система электрообогрева с резервным кабелем, комплектно со шкафом управления или коробкой с термостатом;</p> <p>Тепловая изоляция;</p> <p>Патрубки для подключения приборов КИПиА (датчик температуры, уровнемер);</p> <p>Вентиляционный патрубок с трубой, стойкой и креплением;</p> <p>Патрубок входа продукта;</p> <p>Патрубок выхода продукта;</p> <p>Внутренняя трубопроводная обвязка;</p> <p>Клеммные коробки для подключения к силовой сети;</p> <p>Лестница для спуска внутрь емкости;</p> <p>Мусоросборная корзина с прозором ячеек не более 10 мм, в комплекте с направляющими и подъемным механизмом</p>

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2034-4816-16-ИОС3.ОЛ5	Лист 1.3
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------	-------------

			Ложементы для крепления на фундаментную плиту Грузоподъемный механизм;
13	Характеристика рабочей среды.	Температура, состав и концентрации загрязняющих веществ в сточных водах (мг/л):	Производственные сточные воды – 1 Взвешенные вещества – до 3420 мг/л – 2 Нефтепродукты – до 1000 мг/л – 3 рН – 6.5-8 – 4 БПК полн – до 140 мг/л
		Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	Жидкость
		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	990 ÷ 1050
		Склонность к кристаллизации	-
		Температура кипения при давлении 0,07 МПа (0,7 кгс/см <sup>2</sup> ), °С	-
		Температура сточных вод	Плюс 10 ÷ 30°С
		Давление рабочее, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Менее 0,07 (под наливом)
		Горючесть, воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91	Не пожаровзрывоопасная
		Взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011	Не пожаровзрывоопасная
Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	-		

#### 1.4 Требования к конструктивной части

14	Диаметр корпуса, мм	2500
15	Количество камер в емкости	1
16	Глубина засыпки, м	Предварительно 1, *уточняется при проектировании стадии Р
17	Тип основания емкости	Свайное основание
18	Тип грунта	Мокрый
19	Количество и характеристика (условный проход) горловин ёмкости.	Приложение 1

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2034-4816-16-ИОС3.ОЛ5	Лист
							1.4

20	Количество, характеристика и исполнение люков.	Приложение 1
21	Описание/характеристики всех патрубков, предусмотренных в емкости (диаметр, длинна, марка металла, толщина стенки).	Приложение 1
22	Тепловая изоляция	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тепловая изоляция резервуара, люков и подземной части патрубков - из пенополиуретана толщиной не менее 150 мм.</li> <li>2. Все стыки пенополиуретана должны быть герметизированы строительной пеной.</li> <li>3. Тепловую изоляцию предусмотреть для всех выступающей частей емкости (патрубков, фланцевых соединений, люков и т.п.).</li> <li>4. Требования к техническим характеристикам пенополиуретана: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теплопроводность от 0,02 до 0,035 Вт/м °С;</li> <li>- плотность не менее 60 кг/м3;</li> <li>- прочность при сжатии не менее 0,4 МПа (п.5.7 СП 61.13330.2012);</li> <li>- прочность на сдвиг в осевом направлении не менее 0,12 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);</li> <li>- прочность на сдвиг в тангенциальном направлении не менее 0,2 МПа (при температуре от +2 до 23 оС);</li> <li>- влагопроницаемость 1-3 % в сутки;</li> </ul> </li> <li>5. Пенополиуретан в разрезе должен иметь однородную замкнутую мелкоячеистую структуру. Пустоты (каверны) размером более 1/3 толщины теплоизоляционного слоя не допускается.</li> <li>6. Средний срок службы тепловой изоляции предусмотреть до 30 лет.</li> <li>7. Изготовление и монтаж тепловой изоляции предусмотреть при температуре окружающей среды от 0 до + 30 оС.</li> <li>8. Тепловая изоляция надземных</li> </ol>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

		<p>трубопроводов (в т.ч. и дыхательной трубы) б=80мм, из негорючих материалов – маты минераловатные с пароизоляционным и покровным слоем из оцинкованного листа.</p> <p><b>9. Применение тепловой изоляции из полос “кусков” пенополиуретана либо аналогичного материала стянутых хомутами является недопустимым.</b></p>
23	Ссылка на Приложение с чертежом емкости	Приложение 1
24	Материал всех конструкций емкости	Сталь 09Г2С
25	Требования к сварным и болтовым соединениям	<p>1. Сварные соединения стальных конструкций разработать в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".</p> <p>2. Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», а также СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».</p> <p>3. Для болтовых соединений применяются стальные болты по ГОСТ Р ИСО 4014, гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 и шайбы по ГОСТ 11371, ГОСТ 10906, ГОСТ 6402».</p> <p>4. Выбор болтов производится по таблице Г.3 СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции" с учетом условий их применения (климатического района, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях)</p>
26	Антикоррозионного покрытие внутренней поверхности резервуара и всех элементов и деталей внутри его, в т.ч. внутренняя и наружная поверхность трубопроводов для установки датчиков	5 слоев эмали ХВ-785 по ГОСТ 7313-75* по грунтовке ХС-010 в 1 слой по ТУ6-10-820-75, общая толщина должна быть не менее 130 мкм. или аналог.
27	Антикоррозионного покрытие наружной поверхности резервуара, патрубков,	Наружное антикоррозийное покрытие определяет завод –изготовитель исходя

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Взам. инв. №	Подпись и дата
							Инва. № подл.

<p>дыхательной трубы</p>	<p>из технологии нанесения, совместимости с системой электрообогрева и тепловой изоляцией. Наружное антикоррозийное покрытие должно обеспечивать срок службы емкости не менее чем 30 лет.</p> <p>Наружную поверхность резервуара, трубопроводных узлов и деталей подземной части защитить от коррозии покрытием усиленного типа в соответствии с п. 7.5 ГОСТ 9.602-2016. Антикоррозионную защиту наружной поверхности резервуара и стальных конструкций, находящихся под тепловой изоляцией, выполнить антикоррозионными материалами на основе эпоксидных смол, соответствующих конструкции №13 табл. Ж.1 ГОСТ 9.602-2016, на заранее подготовленную поверхность, согласно ГОСТ 9.402-2004.</p>
--------------------------	---

<p>28 Покрытие тепловой изоляции резервуара</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Покрытие тепловой изоляции резервуара выполнить битумной мастикой в 2 слоя общей толщиной не менее 1,2 мм.</li> <li>2. До нанесения полимерной ленты поверхность тепловой изоляции должна быть предварительно подготовлена с целью обеспечения максимальной адгезии.</li> <li>3. Требования к техническим характеристикам полимерной ленты: <ul style="list-style-type: none"> <li>- толщина не менее 0,63 мм;</li> <li>- допустимый температурный диапазон от минус 52 до плюс 40 °С;</li> <li>- лента не должна иметь дефектов в виде сквозных отверстий, трещин, разрывов;</li> <li>- прочность при разрыве (при температуре от плюс 5 до 20 °С) в продольном направлении не менее 12 МПа;</li> <li>- относительное удлинение (при температуре от плюс 5 до 20 °С) при разрыве в продольном направлении,</li> </ul> </li> </ol>
---	--

Инва. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

		<p>не менее 200 %;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адгезия внахлесте л/л при температуре от плюс 5 до 20 °С) не менее 7,0 Н/см;</li> <li>- водопоглощение за 1000 ч при температуре от плюс 3 до 20 °С не более 0,5 %;</li> <li>- температура хрупкости не ниже минус 60 °С;</li> <li>- грибостойкость не более 2 баллов.</li> </ul>
29	Требование к подготовке поверхности перед нанесением защитных покрытий	<p>Перед нанесением покрытий на стальную поверхность выполнить сначала общую очистку ее от грязи, пыли, масла, затем обезжиривание и пескоструйную очистку до степени Sa2,5 в соответствии с ИСО 8501-1.</p> <p>Защита болтов, гаек и шайб от коррозии осуществляется путем горячего цинкования методом погружения в расплав, либо путем гальванизации (цинкования кадмирования) с последующим хромированием по ГОСТ 9.303-84.</p>

### 1.7 Требования к изготовлению и монтажу

30	Требования к изготовлению металлоконструкций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия» и СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций» по рабочей документации, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем;</li> <li>2. Конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости);</li> <li>3. Технология производства конструкций должна регламентироваться технологической</li> </ol>
----	--	---

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ5



		документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке.
31	Требования к маркировке металлоконструкций	Маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу.
32	Требования к упаковке металлоконструкций	Болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты
33	Требования к сертификации	Изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия
34	Указать сведения о характеристике объекта по взрыво-пожароопасности	Да
35	Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать степени огнестойкости и классу пожарной опасности объекта	R15
36	Требования к системе измерения температуры	Для измерения температуры на емкости предусматривается патрубок DN 50 мм с фланцем (для термопреобразователя) с уплотнительной поверхностью исполнения Е по ГОСТ 33259-2015 (на аппарате), в комплекте с фланцевой крышкой (исполнения F) и пробкой, во фланцевой крышке внутренняя резьба 1/2 NPT, согласно п.29.
37	Требования к КИП насоса	Измерение параметров, подлежащих контролю в соответствии с требованиями безопасной эксплуатации насоса. КИП должны соответствовать требованиям следующих документов: 2000-P-NG-000-IC-SPE-0003-00 Технические требования к приборам КИПиА, 2000-P-NG-000-IC-SPE-0004-00 Технические требования к обогреву и утеплению приборов КИПиА, 2000-P-NG-000-IC-SPE-0005-00 Технические требования к кабелям КИПиА, 2000-P-NG-000-IC-SPE-0006-00 Технические требования к заземлению КИПиА, 2000-P-NG-000-IC-SPE-0007-00

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

		Технические требования на автоматизацию комплектного оборудования.
38	Требования к размещению	<p>Патрубки для уровнемера и термопреобразователя разместить на расстоянии друг от друга и от других штуцеров достаточном для обслуживания и установки электрообогреваемых шкафов.</p> <p>Исполнение патрубков должно быть предварительно согласовано с Заказчиком на этапе оценки технических предложений.</p>
39	Состав и объем заводских испытаний объекта должен предусматривать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- УЗ толщинометрию элементов объекта;</li> <li>- УЗ твердометрия элементов объекта;</li> <li>- Ультразвуковой контроль сварных швов 100 % либо ПВК контроль сварных соединений корпуса и днищ, швов между парубками и стенкой/днищем;</li> <li>- Тепловизионный контроль качества тепловой изоляции (под наливом);</li> <li>- Контроль плотности и прочности "под наливом" с выдерживанием не менее 48 часов.</li> </ul> <p>Методика контроля сварных соединений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при радиографическом методе контроля по ГОСТ 7512-82;</li> <li>- при ультразвуковом методе контроля по ГОСТ Р 55724-2013;</li> <li>- при контроле методом цветной дефектоскопии по ОСТ 26-5-99, класс чувствительности II по ГОСТ 18442-</li> </ul>

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

80;  
 - при ВИК по РД 03-606-03.

При отсутствии возможности осуществления контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методами из-за их недоступности или неэффективности контроль качества этих сварных соединений проводить цветной или магнитопорошковой дефектоскопией.

Объем контроля должен быть согласован с Заказчиком на этапе оценки ТКП.

Результаты испытаний объекта методами неразрушающего контроля в обязательном порядке должны быть отражены в Актах и отчетах, предоставляемых совместно с документацией на объект.

### 1.12 Требования к объему поставки

40 В объем поставки объекта входит:

1. Резервуар в комплектации согласно требованиям опросного листа в максимальной степени заводской готовности со смонтированными инженерными системами (система электрообогрева, тепловая изоляция, клеммные коробки и т.д.).
2. Полный комплект патрубков с фланцевыми соединениями, предусмотренных в настоящем ОЛ и устанавливаемых на участке строительства.
3. Ложементы резервуара.
4. Крышки горловин.
5. Лестница для спуска в ёмкость вовнутрь резервуара.
7. Полный комплект документации на объект.
8. Фундаментные болты будут учтены в комплекте привязки (чертежи марки АС)
9. Мусоросборная корзина с комплектом направляющих и

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>подъемным механизмом</p> <p>13. Грузоподъемный механизм.</p>
41	Условия поставки	<p>1. Оборудование должно поставляться в составе блочных и блочно-комплектных устройств максимальной заводской готовности.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при экстремальных температурах окружающей среды (согласно данным о климатических характеристиках района размещения объекта).</p> <p>3. Оборудование должно поставляться с комплектом сборочных единиц, расходных материалов и ЗИП, полным комплектом документации.</p> <p>4. В комплектацию включить – транспортировочные заглушки на все открытые патрубки.</p>
42	Условия транспортировки	<p>1. По условиям транспортирования и хранения разрабатываемое оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69.</p> <p>2. Все оборудование должно сохранять свои характеристики и работоспособность при доставке морским транспортом с учетом высокой влажности и солености окружающей среды.</p> <p>3. Конструкция объекта и его габаритные размеры должны допускать транспортировку к месту монтажа морским транспортом или по железной дороге или/и автотранспортом с установленным технологическим оборудованием.</p>
43	Условия хранения	<p>Хранение оборудования – под открытым небом, на специально подготовленной площадке. Согласно ГОСТ 15150-69 климатическое исполнение оборудования должно</p>

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<p>соответствовать зоне размещения данного оборудования. Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по требованиям к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению должна соответствовать ГОСТ 15846-2002.</p>
44	<p>Техническая документация Поставщика должна иметь:</p>	<p>Полный реестр документации.  Паспорт на объект.  Сертификат соответствия ТР ТС 032  Инструкцию по эксплуатации и пуску на объект с указанием объема и периодичности проведения работ по ТОиТР, КР, и перечнем необходимых запасных частей.  Монтажные чертежи с указанием привязок и параметров всех внешних присоединений на границе поставки.  Задание на фундамент со схемой нагрузок:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– схемы опирания резервуара на фундаменты (количество точек опирания, их привязка и размеры опорных частей);</li> <li>– тип крепления резервуара (анкерными болтами или приварное к ростверку); в случае болтового крепления - диаметр и привязка анкерных болтов, требуемая длина выступающей части болтов;</li> <li>– величины и схемы нагрузок (вертикальных и горизонтальных, статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления, указать вид учтенных нагрузок (собственный вес и т.д.);</li> <li>– высотные отметки опорных частей емкости (привязки опорных поверхностей к оси емкости).</li> </ul> <p>Схемы всех систем, обеспечивающих работу объекта, в частности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования по установке шкафов</li> </ul>

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

(согласовать с  
Генпроектировщиком);

- план расположения оборудования;
- паспорта и сертификаты качества на комплектующие изделия;
- ведомость ЗИП;
- комплектуючную ведомость;
- перечень оборудования, подлежащего монтажу на площадке строительства, с указанием его массы и габаритов; объемы строительно-монтажных работ по внутриблочному и межблочному монтажу, выполняемых на стройплощадке, в физических единицах;
- паспорта, сертификаты и разрешения на применение оборудования, изделий и материалов.

До момента отгрузки объекта (на первоначальном этапе) Поставщик должен предоставить исходные данные для проектирования фундаментов с указанием:

- количества точек опирания конструкций объекта на фундамент, их привязка;
- величины нагрузок (статических и динамических), передающихся на фундамент в точках крепления;
- вида крепления к фундаментам (анкерными болтами или сварное к закладным деталям);
- для болтового крепления - диаметра отверстий под болты в основании, схема расположения отверстий, требуемая длина выступающей части болтов.

В части КИП:

- схемы внешних соединений;
- спецификацию оборудования,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

2034-4816-16-ИОС3.ОЛ5

Лист

1.14

изделий и материалов.

В части Электроснабжения:

- текстовую часть с описанием принятых решений, пояснений, ссылок на нормативные и технические документы, используемые при подготовке документации;
- компоновочные чертежи расположения электрооборудования с маршрутами прокладки кабелей, с расположением всех соединительных коробок для ввода кабелей в электроприемники, а также диаметры вводных отверстий, оборудованных сальниками, соответствующие диаметру и марке вводимых кабелей;
- кабельный журнал;
- схемы внешних соединений;
- схемы расключения соединительных коробок;
- план заземления с указанием узлов подсоединения к внешним заземляющим устройствам;
- перечень электрооборудования с указанием номинальных и пусковых характеристик силовых электроприемников (мощность, номинальное напряжение, номинальный и пусковой токи, коэффициент полезного действия,  $\cos \phi$ );
- однолинейные электрические схемы распределительных щитов;
- принципиальные монтажные электрические схемы щитов;
- схемы всех силовых шкафов с указанием установленного оборудования;
- схему установки системы электрообогрева с расчетом нагрузок;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата





2	Габаритные размеры резервуара указаны условно, окончательные габариты определяет завод-изготовитель. Для люка «N1» предусмотреть механизм открывания.
3	Для патрубков «N3», «N4» предусмотреть возможность присоединения резервуара фланцевыми присоединениями
4	Резервуар должен быть оборудован трубопроводными узлами, выполненные из труб стальных бесшовных горячедеформированных по ГОСТ 8732-78 из стали марки 09Г2С в соответствии с Приложением 1. Трубопроводные узлы должны иметь наружное антикоррозионное (см. п.41) и внутреннее силикатно-эмалевое покрытие. Трубопроводы «N6» и «N7» должны иметь внутреннее и наружное антикоррозионное покрытие (включая перфорированную часть).
5	Количество и диаметры штуцеров будут уточнены на последующих стадиях проектирования.

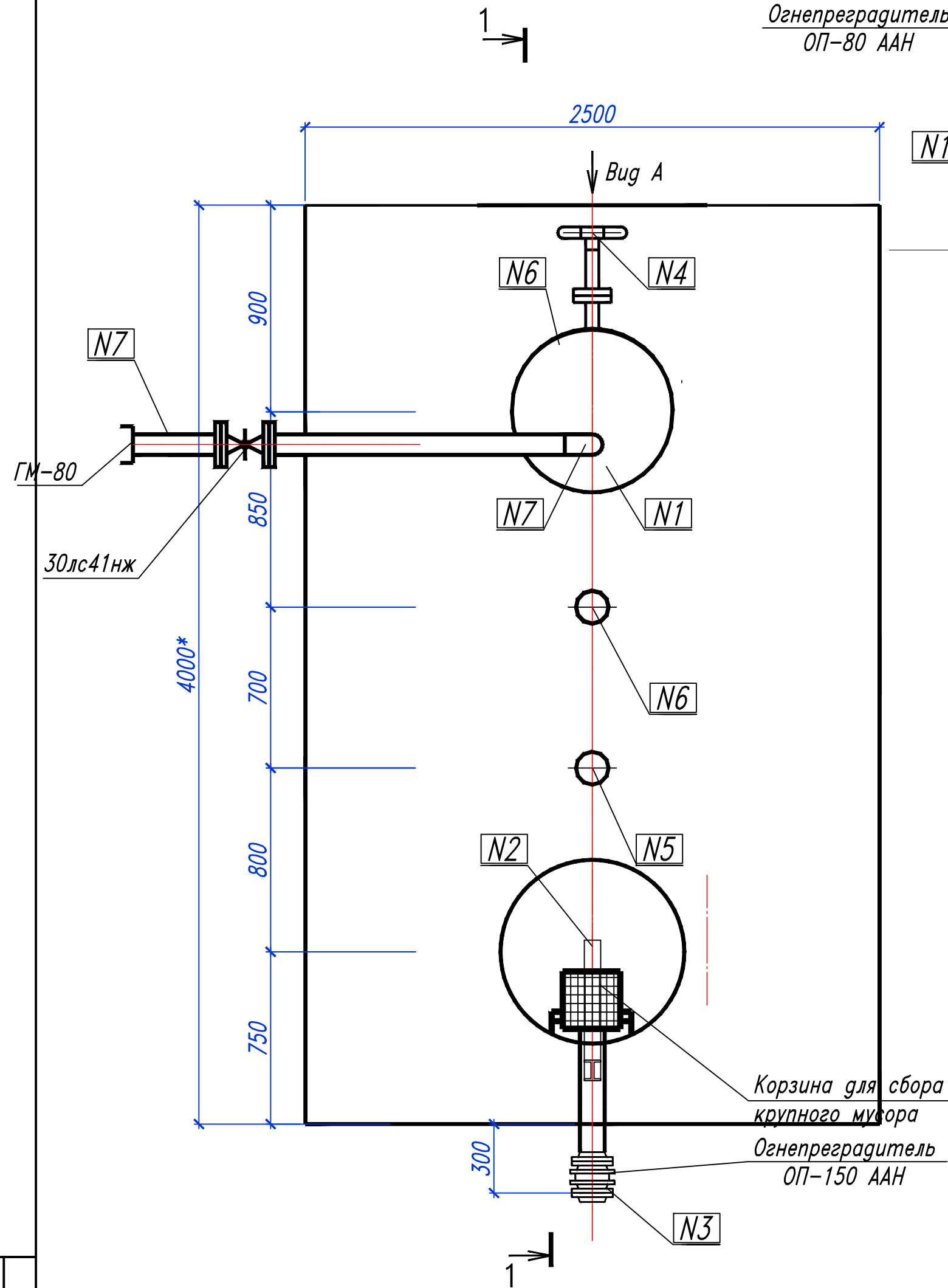
**При изготовлении резервуара завод-изготовитель предоставляет Заказчику еженедельный фотоотчет с определением статуса готовности емкости в целом и всех элементов емкости в частности.**

**Примечание:**

**данные опросного листа могут быть уточнены в ходе разработки рабочей документации**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									1.17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2034-4816-16-ИОС3.ОЛ5			

План емкости  
V=10 м³



Вид А

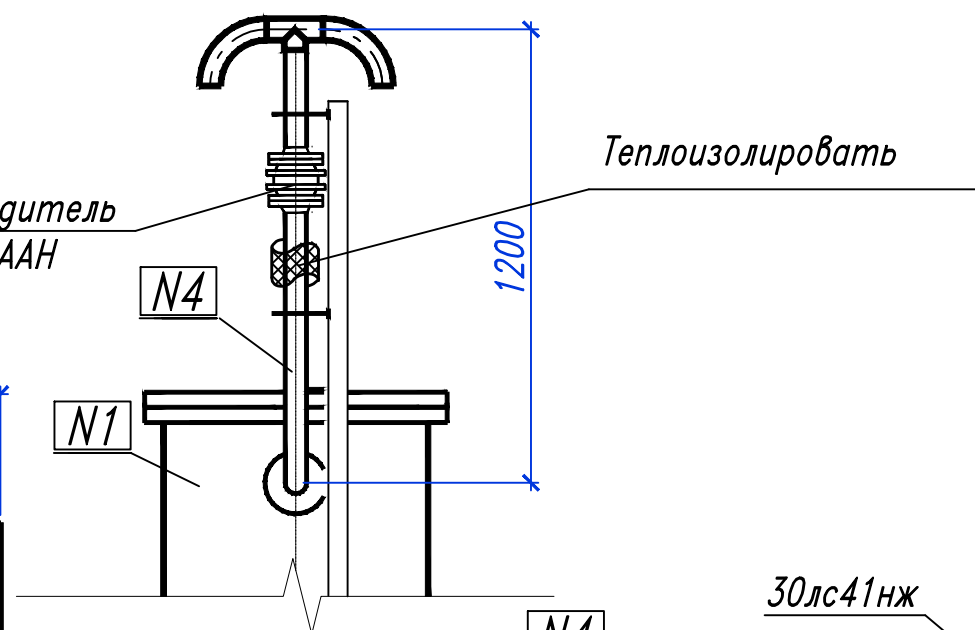
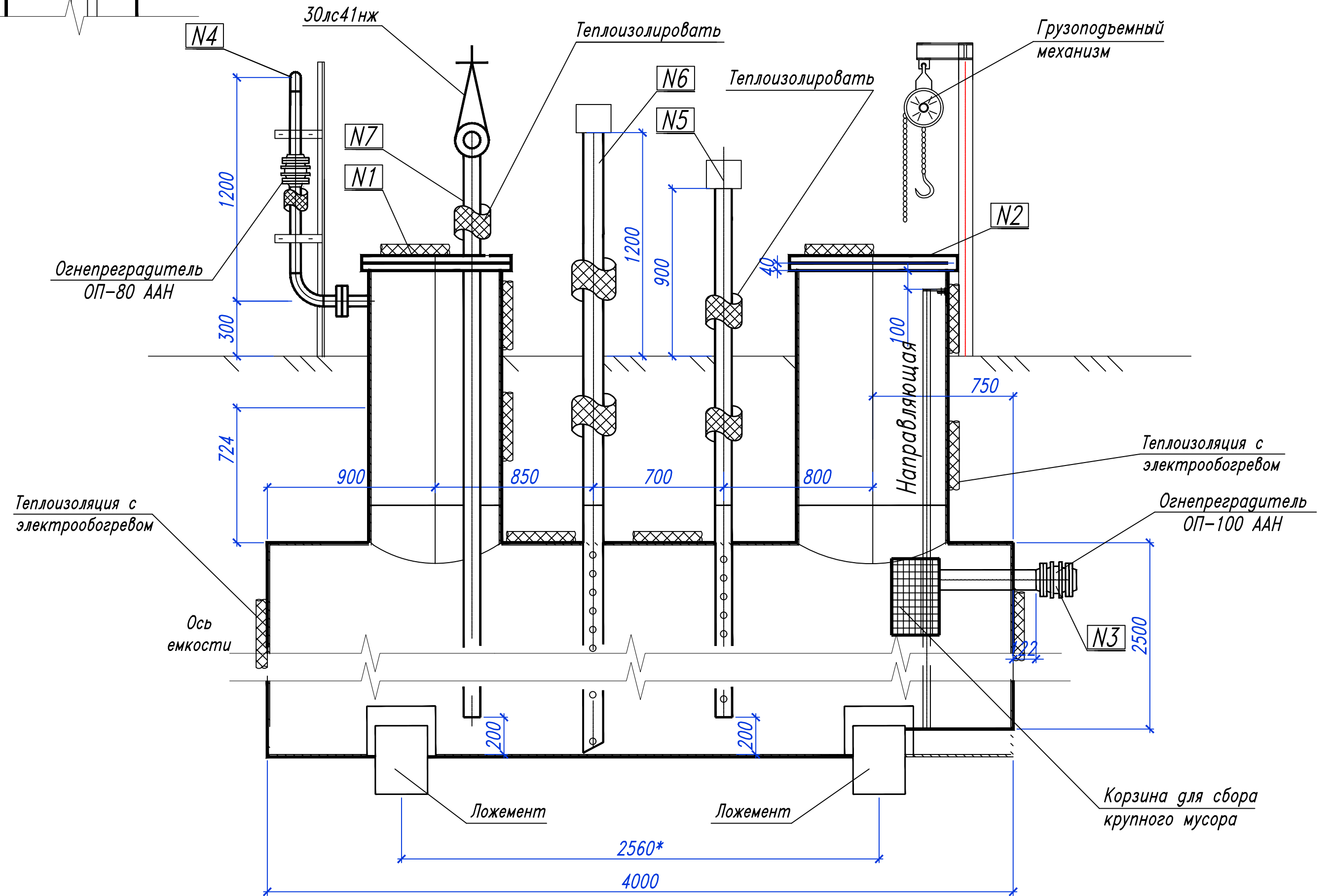


Таблица штуцеров

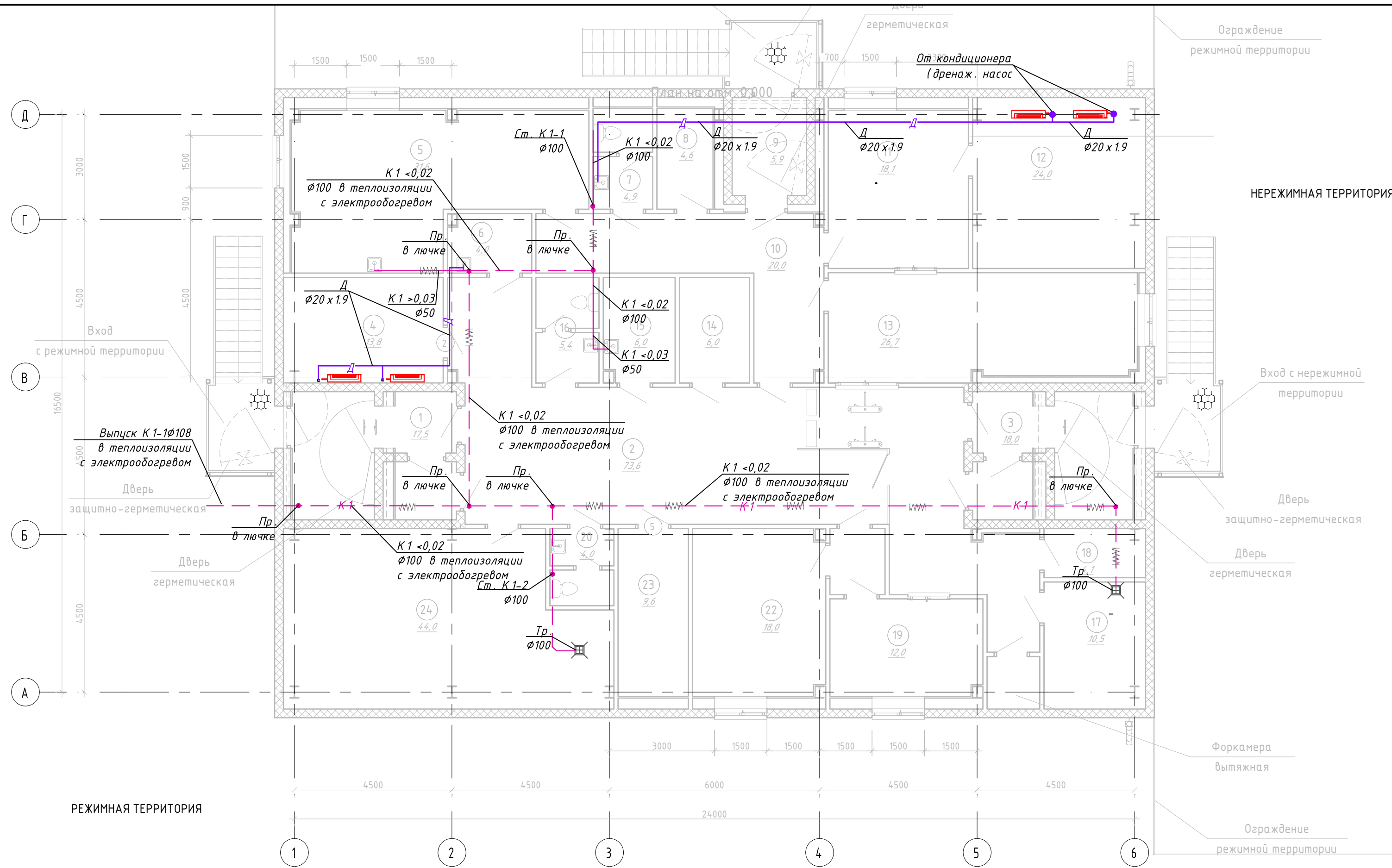
Обознач.	Назначение	Кол. шт.	Усл. проход DN, мм	Давление усл.		Примечание
				МПа	кгс/см²	
N1	Технологический люк	1	700	—	—	
N2	Люк-лаз	1	800	—	—	Выполнить с механизмом открывания
N3	Ввод продукта с огнепреградителем	1	100	0,07	0,7	ОП-100 ААН с ответным фланцем
N4	Вентиляционный трубопровод с огнепреградителем	1	80	—	—	ОП-80 ААН с ответным фланцем
N5	Для датчика температуры	1	80	—	—	Соед. фланцевое ст. 09Г2С
N6	Для местного измерения уровня	1	100	—	—	
N7	Для откачки продукта	1	80	0,652	6,52	

1 - 1

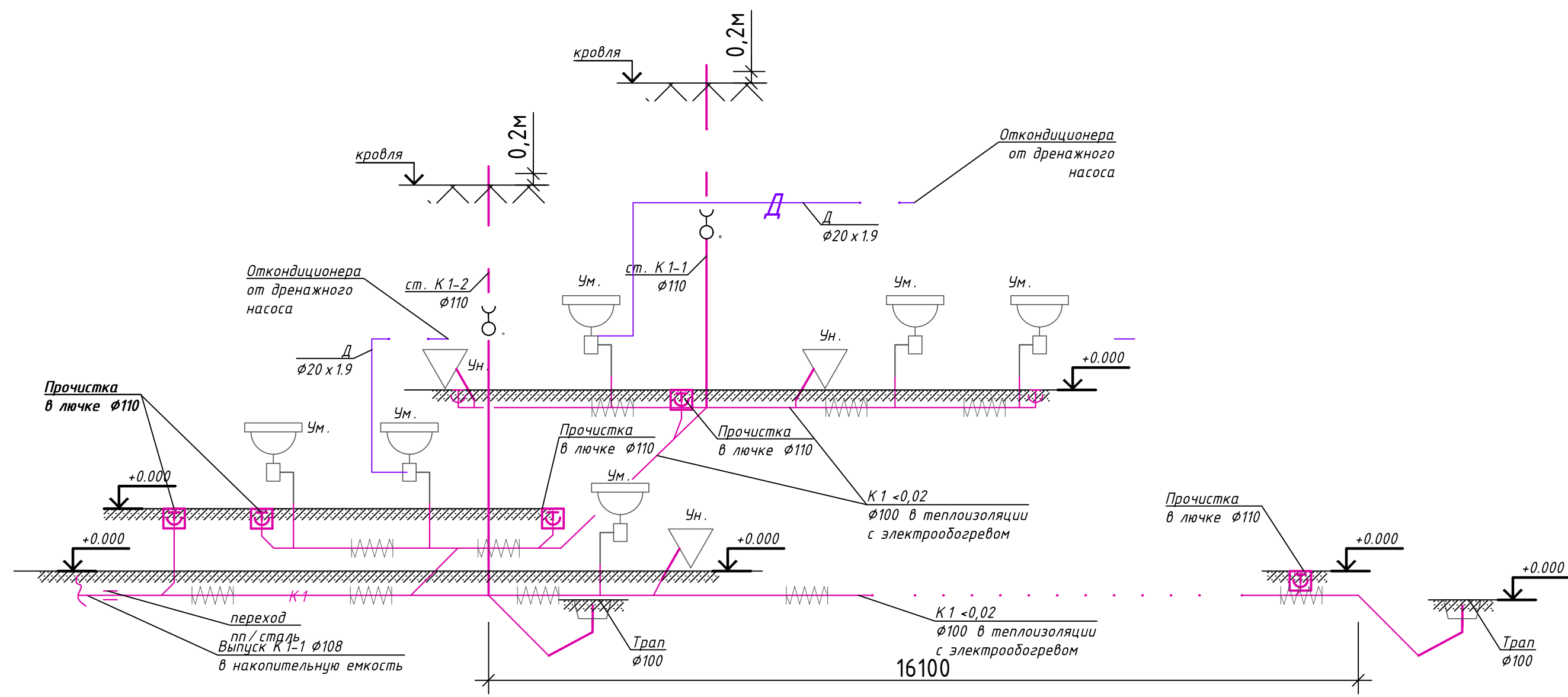


Взам. инв. N  
##  
Подпись и дата  
Инд. N подл.  
##

2034-4816-16-ИОС3.0/15					
«Грузовой терминал (Арктик СПГ 1)»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Астафьева				2021
Проверил	Щапенко				2021
Зам.рук.отд.	Матвеев				2021
N контр.	Гутникова				2021
Система водоотведения					Стация
					Лист
					Листов
Опросный лист на резервуар РГС-10					п
					1
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ					



Экспликация помещений			
№ пом	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помеще-ния
1	Двойной тамбур	17,5	
2	Помещение для прохода физических лиц (проходная)	73,6	
3	Двойной тамбур	18,0	
4	Аппаратная СС, ПТ, ПС	13,8	В4
5	Комната отдыха и приема пищи, совмещенная с местом размещения группы быстрого реагирования	31,6	
6	Кладовая уборочного инвентаря	4,0	
7	Санузел персонала	4,9	?
8	Помещение сушки одежды	4,6	?
9	Тамбур	5,9	
10	Коридор	20,0	
11	Операторная ТСО (1 раб. место)	18,1	
12	Серверная	20,8	?
13	Службное помещение (1 раб. м)	26,7	
14	Помещение для хранения обнаруженных и изъятых в ходе досмотра, дополнительного досмотра или повторного досмотра предметов и веществ, которые запрещены или ограничены для перемещения	6,0	
15	Помещение для проведения досмотра физических лиц	6,0	
16	Санузел посетителей	5,4	
17	Водомерный узел	10,5	
18	Помещение для временного хранения добровольно сданных предметов	4,1	?
19	Помещение бюро пропусков (1 раб.м)	12,0	
20	Коридор	3,0	
21	Службное помещение сотрудника транспортной безопасности (2 раб. м)	18,0	
22	Санузел женский	4,0	Д
23	Электрощитовая	10,3	В4
24	Фильтро-вентиляционное помещение	44,0	Д



Условные обозначения

— K1 — Бытовая канализация (пр.)

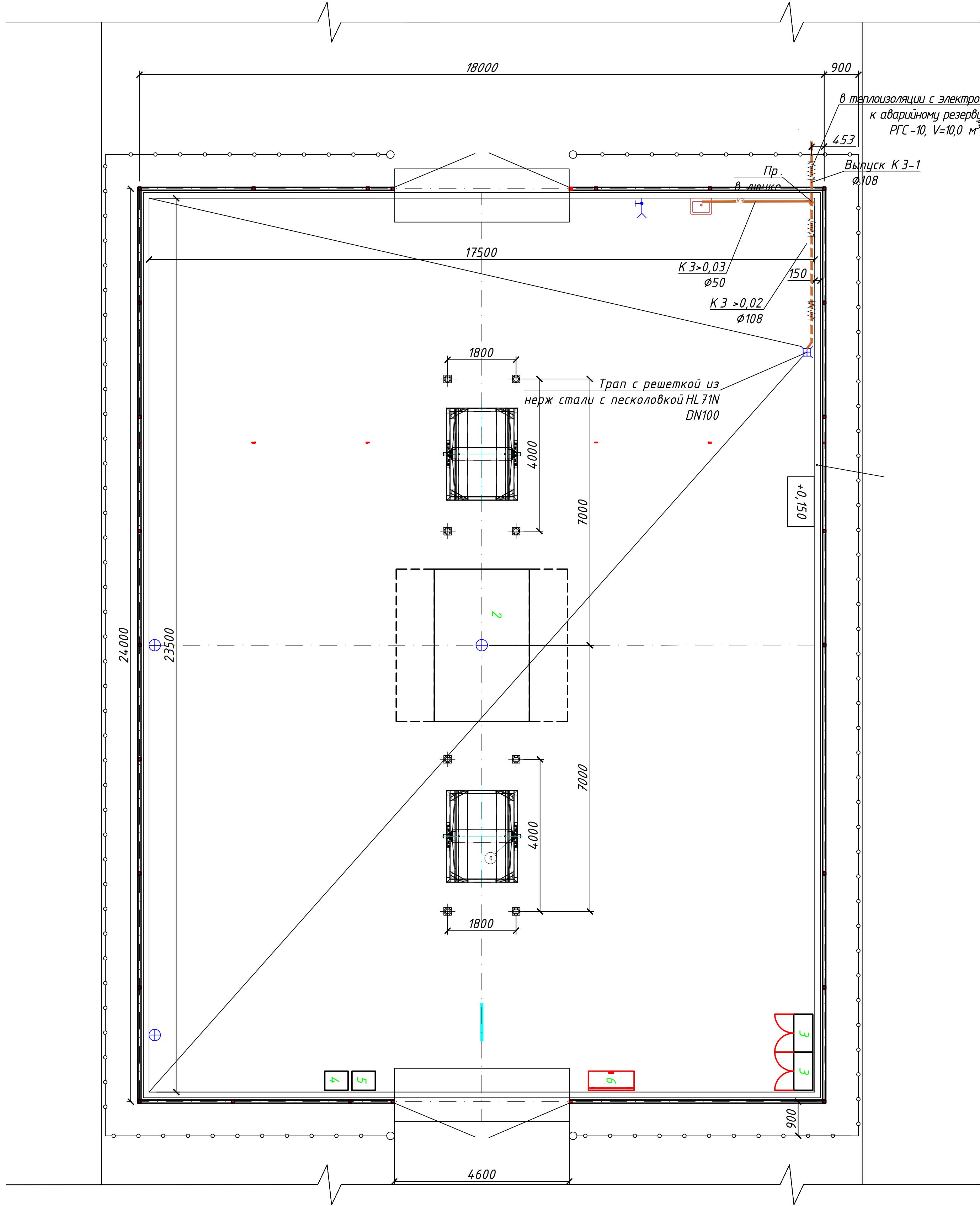
— D — Дренажная канализация (пр.)

2034-4816/2-16-000-00-ИОСЭ				
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний» Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Короткова			03.2022
Проверил	Шпаченко			03.2022
Зам.рук.отд.	Матвеев			03.2022
Н.контр.	Гутникова			03.2022
Система водотведения			Стация	Лист
			п	1
Контрольно-пропускной пункт (поз.19 по ГП) План сетей К1, КЗ на отм. 0.000. Схема сетей К1, КЗ				
<b>ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ</b>				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

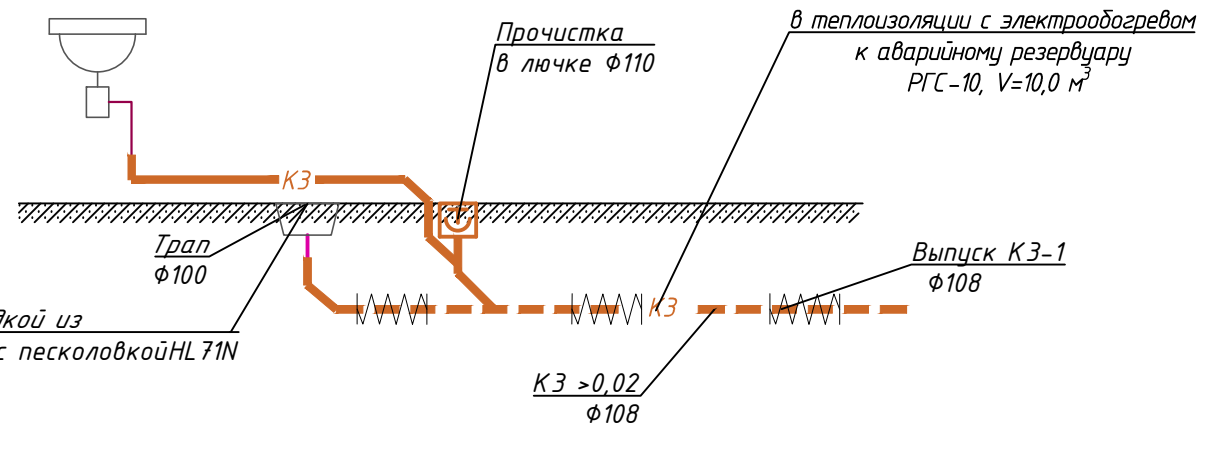


в теплоизоляции с электрообогревом  
к аварийному резервуару  
РГС-10, V=10,0 м<sup>3</sup>

Выпуск КЗ-1  
φ108

Трап с решеткой из  
нерж стали с песколовкой HL 71N  
DN100

+0,150



Трап с решеткой из  
нерж стали с песколовкой HL 71N  
DN100

КЗ >0,02  
φ108

Выпуск КЗ-1  
φ108

Условные обозначения

— КЗ — Производственная канализация (пр.)

Инд. N подл.  
Подпись и дата  
Взам. инв. N  
#####

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал				Короткова	03.2022
Проверил				Шпаченко	03.2022
Зам.рук. отд.				Матвеев	03.2022
N.контр.				Гутникова	03.2022

2034-4816/2-16-000-00-ИОСЗ

«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний»  
Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»

Система водоотведения

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Боновая площадка (поз. 1.22 по ГП)  
План сети КЗ на отм. 0,000. Схема сети КЗ



Экспликация помещений

№ пом	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помеще-ния
101	Помещение запаса воды	6,25	Д
102	Тамбур	12,25	
103	С/У	4,13	
104	Комната обогрева	5,00	

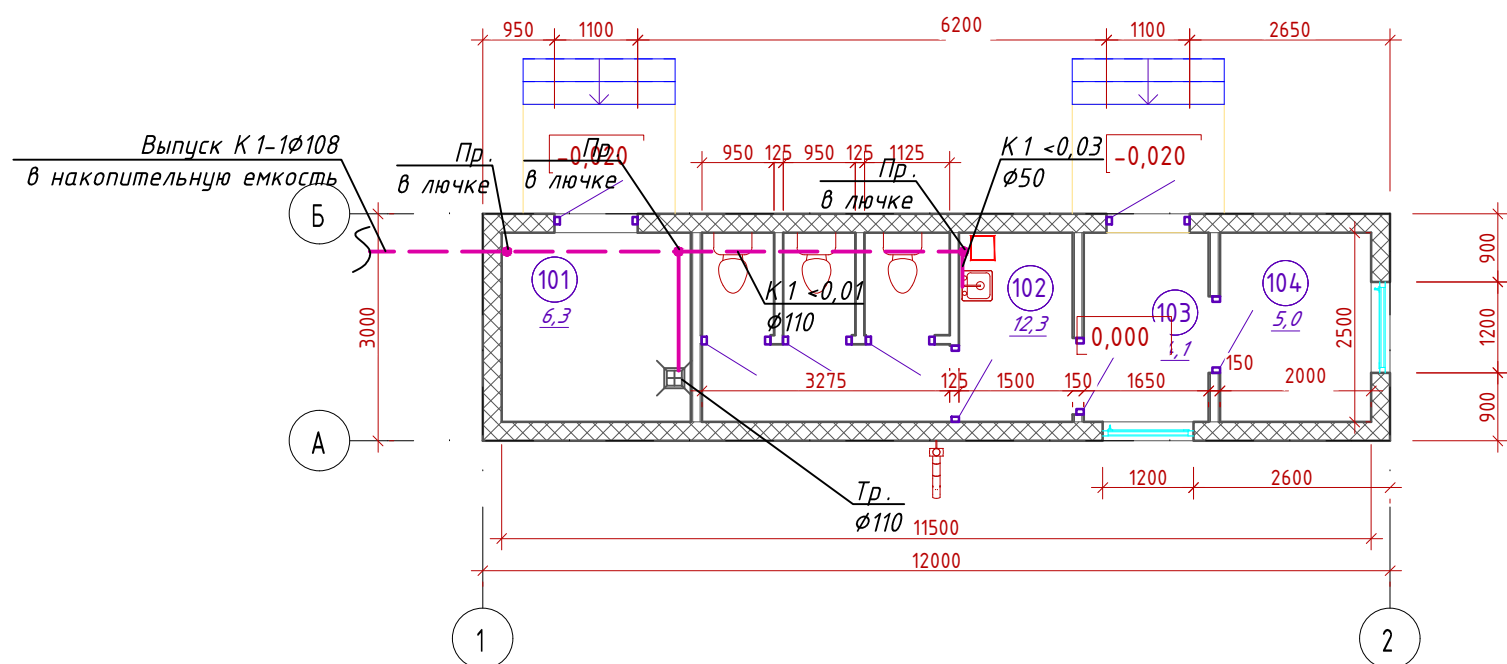
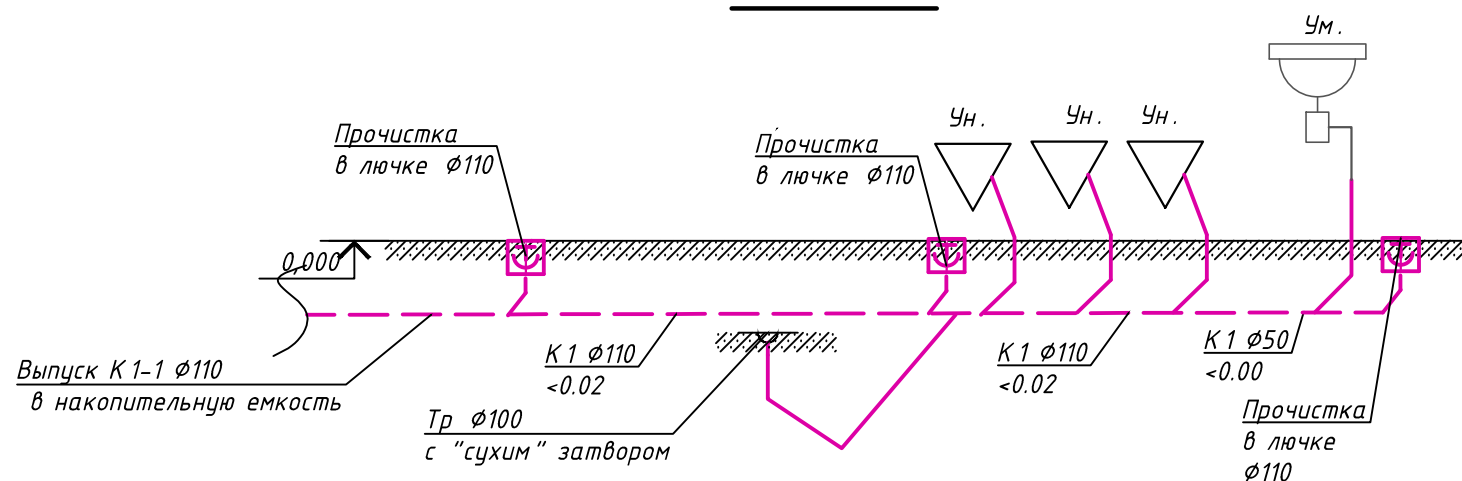



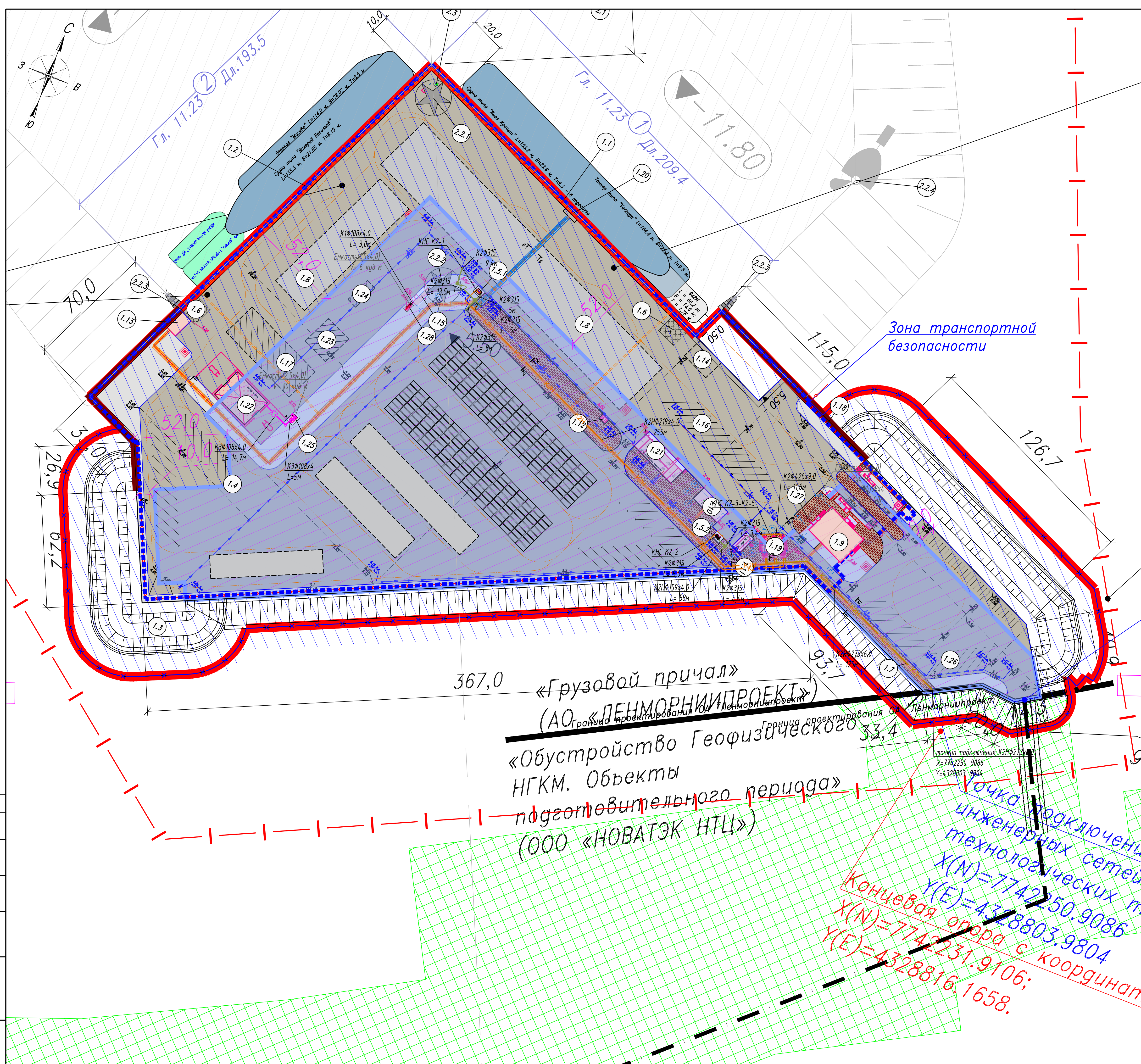
Схема сети К1



Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

2034-4816/2-16-000-00-ИОСЗ					
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний».					
Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Короткова		<i>[Signature]</i>	03.2022
Проверил		Шпаченко		<i>[Signature]</i>	03.2022
Зам.рук.отд.		Матвеев		<i>[Signature]</i>	03.2022
Н.контр.		Гутникова		<i>[Signature]</i>	03.2022
Система водоотведения			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
Блок обогрева (поз.115 по ГП) План сети К1 на отм. 0.000. Схема сети К1.					





**Экспликация**

№ п/п	Наименование	Примечание
1.1	Причал N 1 с открылками и пандусом	ОИ, 1 этап
1.2	Причал N 2 с открылком	ОИ, 1 этап
1.3	Берегоукрепление	ОИ, 1 этап
1.4	Искусственный земельный участок (ИЗУ)	ОИ, 1 этап
1.5.1	Канализационная насосная станция K2-1	ОИ, 1 этап
1.5.2	Канализационная насосная станция K2-2	ОИ, 1 этап
1.6	Площадка для установки пожарной техники на водозабор	ОИ, 1 этап (2 шт)
1.7	Эстакада инженерных сетей и технологических трубопроводов	ОИ, 1 этап
1.8	Открытая площадка хранения строительных грузов	ОИ, 1 этап
1.9	Контрольно-пропускной пункт	ОИ, 1 этап
1.10	Трансформаторная подстанция	ОИ, 1 этап
1.11	Дизельная электростанция	ОИ, 1 этап
1.12	Дренажная емкость	ОИ, 1 этап
1.13	Противопожарная насосная с водозабором из акватории	ОИ, 1 этап
1.14	Площадка для хранения стеллера и другого технологического оборудования	ОИ, 1 этап
1.15	Блок обогрева рабочих	ОИ, 1 этап
1.16	Открытая площадка хранения накатных грузов	ОИ, 1 этап
1.17	Открытая площадка обслуживания и хранения СНО	ОИ, 1 этап
1.18	Ограждение территории	ОИ, 1 этап
1.19	Регулирующие резервуары поверхностного стока (3 x 100 м.куб.)	ОИ, 1 этап (3 шт)
1.20	Мобильная технологическая площадка стеллеров	ОИ, 1 этап
1.21	Технологическая насосная станция дизельного топлива и метанола	ОИ, 1 этап
1.22	Бонровая площадка	ОИ, 1 этап
1.23	Открытый склад для контейнеров с оборудованием	ОИ, 1 этап
1.24	Площадка для хранения спецтехники	ОИ, 1 этап
1.25	Накопительная емкость производственных стоков	ОИ, 1 этап
1.26	Стоянка автомобильного транспорта	ОИ, 1 этап
1.27	Накопительный резервуар бытовых стоков N1	ОИ, 1 этап
1.28	Накопительный резервуар бытовых стоков N2	ОИ, 1 этап
2.1	Акватория порта	ФС разрабатывается отдельным проектом
2.2	Передний створный знак	ФС разрабатывается отдельным проектом
2.2.1	Задний створный знак	ФС разрабатывается отдельным проектом
2.2.2	Светящиеся навигационные знаки (СНЗ)	ФС разрабатывается отдельным проектом
2.2.4	Плавающие предостерегательные знаки (ППЗ)	ФС разрабатывается отдельным проектом
2.3	Маршеграф	ФС разрабатывается отдельным проектом

ОИ – объекты Инвестора

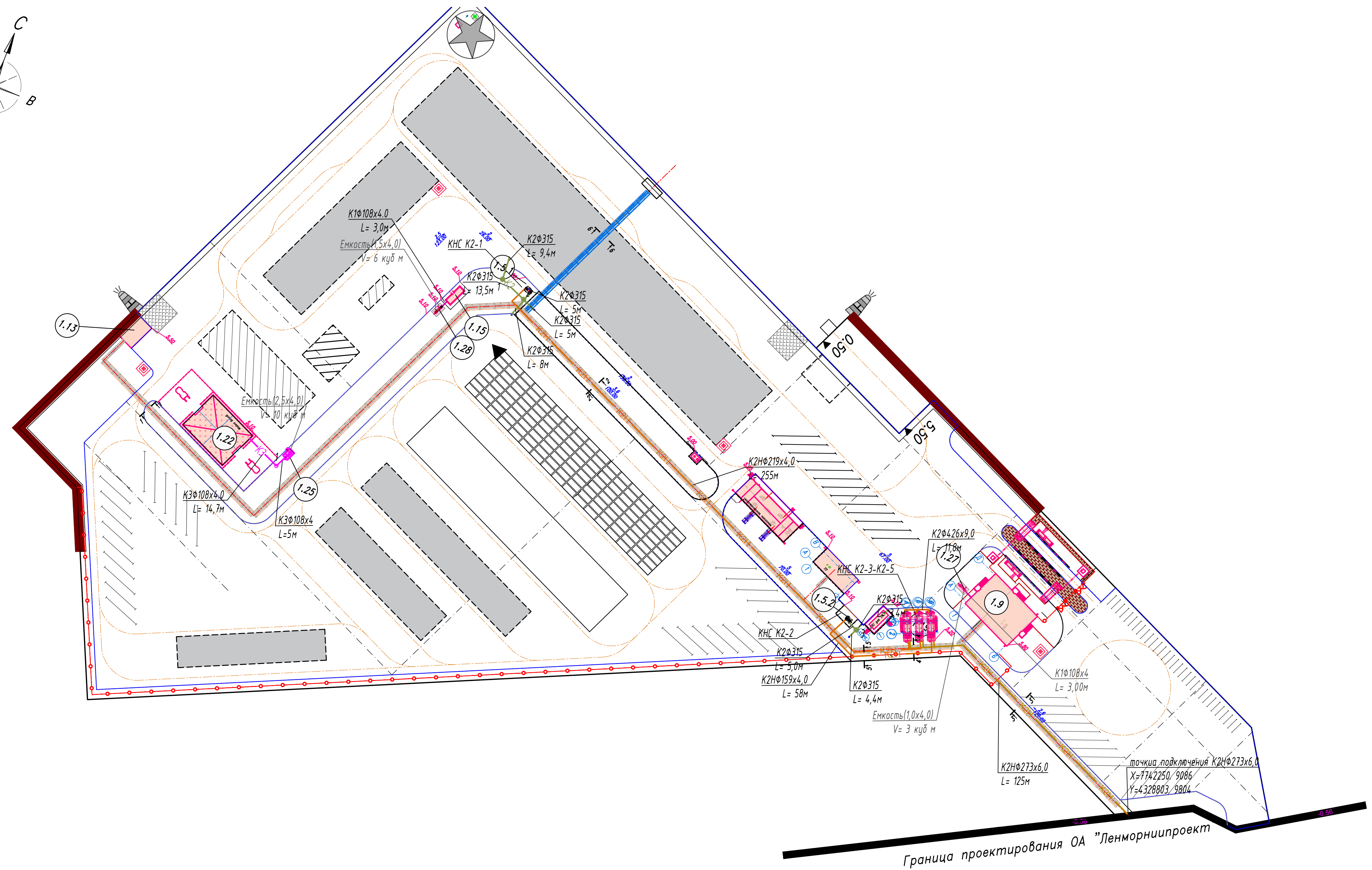
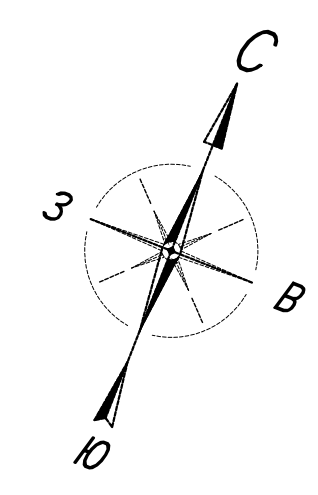
367,0 «Грузовой причал»  
 (АО «ЛЕНМОРНИПРОЕКТ»)  
 «Обустройство Геофизического  
 НГКМ. Объекты  
 подготовительного периода»  
 (ООО «НОВАТЭК НТЦ»)

Гранца проектирования АО «Ленморнипроект»  
 точка подключения К2НФ213  
 X=7742250.9086  
 Y=4328803.9804  
 точка подключения К2НФ213  
 X(N)=7742250.9086  
 X(E)=4328803.9804  
 конечная точка с координат  
 X(N)=7742231.9106;  
 Y(E)=4328816.1658.

Ключевые обозначения:  
 K1 - хозяйственно-бытовая канализация  
 K2 - дождевая канализация, самотечная  
 K3 - производственная канализация, самотечная  
 K2H - дождевая канализация, напорная

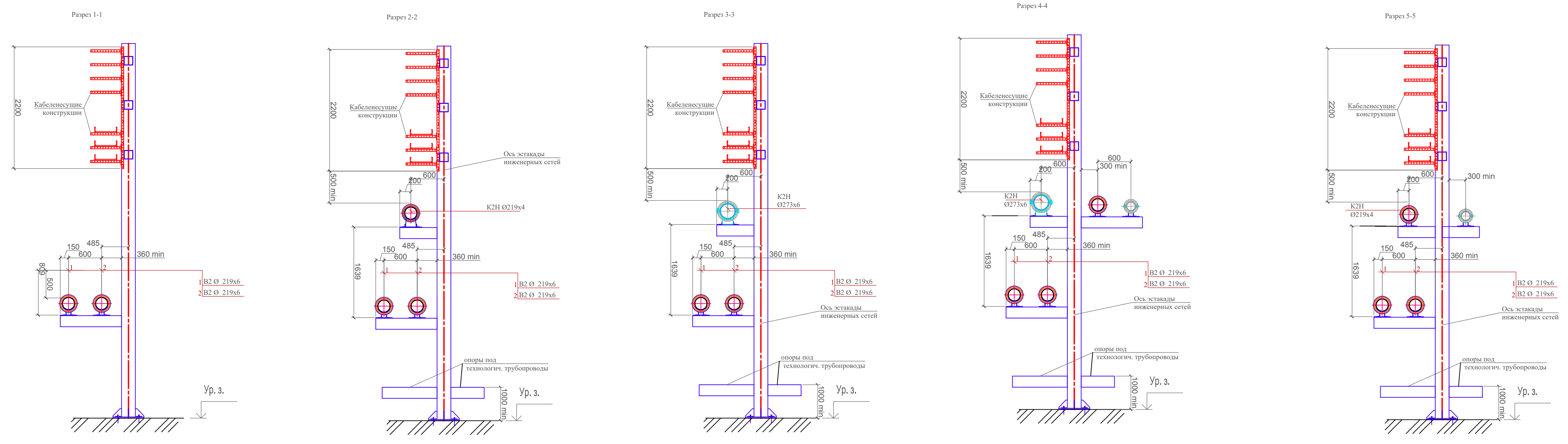
2034-4816/2-16-000-00-ИОСЗ				
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний» Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»				
Система водоотведения			Лист	Листов
Изм.	Кол. чл.	Лист	Ил. док.	Дата
Разработал	Короткова			03.2022
Проверил	Шпаченко			03.2022
Зам. рук. отд.	Матвеев			03.2022
И. контр.	Гуляшкова			03.2022
Масштаб: 1:1000				
ЛЕНМОРНИПРОЕКТ				





ОИ – объекты Инвестора

Граница проектирования ОА "Ленморнипроект"



Примечание:  
 Конструкция эстакады показана условно.

2034-4816/2-16-000-00-ИОСЭ				
«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний».				
Удаленный арзубовой причал Геофизического НГКМ»				
Изм.	Кол. ч.	Лист	И. дик.	Дата
Разработал	Короткова	16		03.2022
Проверил	Шпаченко	17		03.2022
Зам. рук. отд.	Матвеев	18		03.2022
И. контр.	Гуляшкова	19		03.2022
Система водоотведения			Содня	Лист
			п	5
Принципиальная схема сетей водоотведения				
Формат А1 (841x594)				



Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<b>Контрольно-пропускной пункт N5 (по ГП 1.9)</b>							
<b>Бытовая канализация (К1)</b>							
<u>Трубопроводы</u>							
1. Труба полипропиленовая канализационная Ø50	ГОСТ 32414-2013			м	3		
2. Фасонные части из полипропиленовых канализационных труб Ø50	ГОСТ 32414-2013			шт	5		
3. Труба полипропиленовая канализационная Ø110	ГОСТ 32414-2013			м	10		
4. Фасонные части из полипропиленовых канализационных труб Ø110	ГОСТ 32414-2013			шт	25		
5. Труба стальная DN108x4.0; ст09Г2С; в изоляции с эл. обогревом	ГОСТ 10704-91			м	40		Прокладка в полу/под плитой
<u>Прочее</u>							
6. Умывальник полукруглый Умов3фс, в компл. с сифоном	ГОСТ 30493-96			шт	4		
7. Унитаз УнТП2ф	ГОСТ 30493-96			шт	2		
8. Бачок для унитаза БНб пф с двухрежимным клапаном	ГОСТ 30493-96			шт	1		
9. Крепление для труб 110/50	ГОСТ 32414-2013			шт	4/4		
10. Прочистка в лючке DN 100				шт	10		
11. Ревизия ПП DN 100	ГОСТ 32414-2013			шт	2		
12. Трап DN 100	ГОСТ 1811-97			шт	1		
13. НСПСП 110/108x4(переход пэ/сталь)	ГОСТ10705			шт	1		
<b>Дренажная канализация (Д)</b>							
<u>Оборудование</u>							
1. Воронка капельная	HL21		HL	шт.	2		
<u>Трубопроводы</u>							
2. Фасонные части ПП для канализационных труб SN4 Ø110	ТУ 2248-002-78044889-2010			шт.	2		
3. Труба PP-R SDR11 DN20x1,9мм	ГОСТ 32415-2013			м	24		

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						<b>2034-4816/2-16-000-00-ИОС3.СО</b>			
						«Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Удаленный грузовой причал Геофизического НГКМ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Объекты инвестора. Система водоотведения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Короткова				2022		П	1	4
Проверил	Шпаченко				2022				
Н. контр	Гутникова				2022	Спецификация оборудования, изделий и материалов 			



	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	<b>Мойка бонов (по ГП 1.22)</b>							
	<u>Трубопроводы</u>							
	1. Труба полипропиленовая канализационная Ø50	ГОСТ 32414-2013			м	3,5		
	2. Фасонные части из полипропиленовых канализационных труб Ø50	ГОСТ 32414-2013			шт	6		
	3. Труба стальная DN108x4.0; ст09Г2С; в изоляции с эл.обогревом	ГОСТ 10704-91			м	6		
	<u>Прочее</u>							
	4. Умывальник полукруглый Умов3фс, в компл. с сифоном	ГОСТ 30493-96			шт	1		
	5. Крепление для труб 50				шт	2		
	6. Трап с решеткой из нерж. стали DN 100 с песколовкой				шт	1		
	7. Прочистка в лючке DN 100				шт	1		
	8. НСПСП 110/108x4(переход пэ/сталь)	ГОСТ10705			шт	1		
	<b>Блок помещений обогрева с санузлом (по ГП 1.15) 5 этап</b>							
	<u>Трубопроводы</u>							
	1. Труба полипропиленовая канализационная Ø50	ГОСТ 32414-2013			м	1		
	2. Фасонные части из полипропиленовых канализационных труб Ø50	ГОСТ 32414-2013			шт	2		
	3. Труба полипропиленовая канализационная Ø110	ГОСТ 32414-2013			м	6		
	4. Фасонные части из полипропиленовых канализационных труб Ø110	ГОСТ 32414-2013			шт	3		
	5. Труба стальная DN108x4.0; ст09Г2С; в изоляции с эл. обогревом	ГОСТ 10704-91			м	10		Прокладка в полу/под плитой
	<u>Прочее</u>							
	1. Умывальник полукруглый Умов3фс, в компл. с сифоном	ГОСТ 30493-96			шт	1		
	2. Унитаз УнТП2ф	ГОСТ 30493-96			шт	1		
	3. Бачок для унитаза БНбпф с двухрежимным клапаном	ГОСТ 30493-96			шт	1		
	4. Крепление для труб 110/50				шт	2/1		
	5. Ревизия ПП DN 100	ГОСТ 32414-2013			шт	2		
	6. Трап DN 50	ГОСТ1811-97			шт	1		
	7. НСПСП 110/108x4(переход пэ/сталь)	ГОСТ10705			шт	1		

Взам. инв.№

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2034-4816/2-16-000-00-ИОС3.СО

Лист

2

Формат А3

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
<b>Наружные сети водоотведения</b>							
<b>Бытовая канализация (К1)</b>							
<u>Оборудование</u>							
1. Накопительный резервуар бытовых стоков (поз. ГП 1.27) Резервуар горизонтальный стальной (РГС) V 3,0 м <sup>3</sup>				шт	1		
2. Накопительный резервуар бытовых стоков (поз. ГП 1.28) Резервуар горизонтальный стальной (РГС) V 6,0 м <sup>3</sup>				шт	1		
<u>Трубопроводная арматура</u>							
3. Задвижка фланцевая DN100 PN10 (рабочая среда – техническая вода, температура от 0 до плюс 25°С, температура окружающей среды от минус 39,4 до плюс 32,9 °С) с ручным приводом в комплекте с ответными фланцами-плоские, крепежом и прокладками				шт	2		
<u>Трубопроводы</u>							
4. Труба стальная диам. 108х4.0 мм ст.09Г2С в изоляции с эл. обогревом	ГОСТ 8732-78			м	22,8		
5. Колодец из сборных ж/б элементов D=1000 H=2м	ГОСТ 8020-90			шт.	2		
<b>Производственная канализация (К3)</b>							
<u>Оборудование</u>							
1. Накопительный резервуар бытовых стоков (поз. ГП 1.25), Резервуар горизонтальный стальной (РГС) V 10,0 м <sup>3</sup>				шт	1		
<u>Трубопроводная арматура</u>							
1. Задвижка фланцевая DN100 PN10 (рабочая среда – техническая вода, температура от 0 до плюс 25°С, температура окружающей среды от минус 39,4 до плюс 32,9 °С) с ручным приводом в комплекте с ответными фланцами-плоские, крепежом и прокладками				шт	1		
<u>Трубопроводы</u>							
1. Труба стальная диам. 108х4.0 мм ст.09Г2С в изоляции с эл. обогревом	ГОСТ 8732-78			м	3,0		
2. Колодец из сборных ж/б элементов D=1000 H=2м	ГОСТ 8020-90			шт.	1		
<b>Дождевая канализация (К2, К2Н)</b>							
<u>Оборудование</u>							
1. Емкость с погружным насосом поверхностного стока N1 (по ГП 1.5.1) с обвязкой КНС К2-1 блочного типа; Q 58 л/с, H 12,4 м				КОМПЛ.	1		
2. Емкость с погружным насосом поверхностного стока N1 (по ГП 1.5.2) с обвязкой КНС К2-2 блочного типа; Q 30 л/с, H 10 м				КОМПЛ.	1		
3. Регулирующий резервуар поверхностных дождевых стоков со встроенным насосом (по ГП 1.19)с обвязкой Горизонтальный стальной резервуар РГС 100 м <sup>3</sup> в комплекте с насосом Q 165 м <sup>3</sup> /ч , H 62 м				шт	3		
<u>Трубопроводы</u>							

Взам. инв.№

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2034-4816/2-16-000-00-ИОС3.СО

Лист

3

Формат А3

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
4. Труба стальная диам. 219х6.0 мм ст.09Г2С в изоляции с эл. обогревом	ГОСТ 8732-78			м	255		
5. Труба гофрированная ПП SN10 DN/OD 315/271 мм	ТУ 2248-005-50049230-2011		ООО «Икапласт»	м	35,5		От лотков
6. Труба стальная диам. 159х4.0 мм ст.09Г2С в изоляции с эл. обогревом	ГОСТ 8732-78			м	58		
7. Труба стальная диам. 273х6.0 мм ст.09Г2С в изоляции с эл. обогревом	ГОСТ 8732-78			м	125		
<u>Прочее</u>							
8. Опора неподвижная DN219х6.0; ТС-670.00.00-19	Серия 5.903-13, Выпуск 7-95			шт	3	23,7	
9. Опора неподвижная DN273х8.0; ТС-670.00.00-19	Серия 5.903-13, Выпуск 7-95			шт	2	25,0	
10. Опора подвижная (скользящая) DN273х8.0; ТС-624.000-004	Серия 5.903-13, Выпуск 8-95			шт	32	10	
11. Опора подвижная (скользящая) DN219х6.0; ТС-624.000-004	Серия 5.903-13, Выпуск 8-95			шт	63	6	
12. Опора подвижная (скользящая) DN159х4.0; ТС-624.000-007	Серия 5.903-13, Выпуск 8-95			шт	9	3	
13. П-обр. компенсатор DN219х6.0;L 4.0 м, В 2.0 м				шт	3		

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2034-4816/2-16-000-00-ИОС3.СО

Лист

4