



СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ» рег. № 200 от 14 августа 2012 г.

Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»

Выполнение работ по проектированию ликвидации
накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных
промышленных отходов «Красный Бор»

Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной
завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов
«Красный Бор»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

Часть 1. Проект организации строительства
противофильтрационной эшелонированной завесы

ГТП-14/2020-1-ПОС.1

Том 6.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	061-23		17.03.2023
5	329-23		20.09.2023



СРО «СОЮЗАТОМПРОЕКТ» рег. № 200 от 14 августа 2012 г.

Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»

Выполнение работ по проектированию ликвидации
накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных
промышленных отходов «Красный Бор»

Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной
завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов
«Красный Бор»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства»

Часть 1. Проект организации строительства
противofильтрационной эшелонированной завесы

ГТП-14/2020-1-ПОС.1

Том 6.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	061-23		17.03.2023
5	329-23		20.09.2023

Врио первого заместителя генерального
директора
по реализации экологических проектов

_____ А.И. Поляков

« ____ » _____ 2021 г.

Руководитель проекта

_____ С.В. Жаринова

« ____ » _____ 2021 г.

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

Член Саморегулируемой организации Ассоциации проектировщиков
«СтройОбъединение»

Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор».

**ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ
НА ПОЛИГОНЕ ТОКСИЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ
«КРАСНЫЙ БОР»**

**Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной
завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов
«Красный Бор»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

**Часть 1. Проект организации строительства
противofильтрационной эшелонированной завесы**

ГТП–14/2020–1-ПОС.1

ТОМ 6.1

Главный инженер проекта

Н.В. Булатова

2021 г.

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



ГИДРОПРОЕКТ

Общество с ограниченной ответственностью "Гидропроект"
192007, Россия, Санкт-Петербург, Днепропетровская ул., 14,
лит. Б4-Н, Помещение №2
Телефон: +7 (812) 318-05-60; e-mail: info@gpro.spb.ru

Р/счёт № 40702810738000175796 в ПАО Сбербанк России;
ОГРН 1177746833010; БИК 044525225; ИНН 7703431469/ КПП 781601001

**Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда
окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор»**

**«Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного
вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных
отходов «Красный Бор»**

**«ЭТАП I. СОЗДАНИЕ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННОЙ
ЭШЕЛОНИРОВАННОЙ ЗАВЕСЫ ВОКРУГ ПОЛИГОНА
ТОКСИЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ «КРАСНЫЙ БОР»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. «Проект организации строительства»

**Часть 1. «Проект организации строительства
противофильтрационной эшелонированной завесы»**

ГТП-14/2020-1-ПОС1

Том 6.1

Главный инженер

Г.А. Васильев

Главный инженер проекта

С.В. Горбунов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1(изм.)	3-6.1		24.11.21
2(изм.)	4-6.1		03.12.21
3(изм.)	5-6.1		17.12.21

Общество с ограниченной ответственностью «АСП-АКВА»
(ООО «АСП-АКВА»)

СРО АП СОПО Рег. № 1371 от 06.07.2017 г.



**Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного
вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных
отходов "Красный Бор"**

**Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной
завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов
«Красный Бор»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Проект организации строительства

**Часть 1. Проект организации строительства противофильтрационной
эшелонированной завесы**

ГТП–14/2020–1-ПОС.1

Том 6.1

Руководитель проекта

Р.Ш.Валеев

Рег. номер НОПРИЗ П-023570

Технический директор

Б.Б.Долматов

Рег. номер НОПРИЗ П-074908

Главный инженер проекта

А.И. Насибуллина

Рег. номер НОПРИЗ П-075414

Зам. главного инженера проекта

И.Г. Васильев

Рег. номер НОПРИЗ П-101873

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	061-23		17.03.2023
5	329-23		20.09.2023

2023

Изм. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Разрешение		Обозначение		Проектная документация Шифр ГТП-14/2020-1-ПОС.1		
329-23		Наименование объекта строительства		Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание	
		ГТП-14/2020-1-6.1С (Содержание)				
5	1	Лист заменен. Добавлены листы 11 и 12. Добавлена спецификация С2		3		
		ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ (Текстовая часть)				
5	8	Лист заменен. Добавлено уточнение о начале работ				
5	38	Лист заменен. Добавлена информация о выносе электрических сетей		3		
5	39	Лист заменен. Кабель ВВБГ 4х4 заменен на ВВГ 5х4		3		
5	40	Лист заменен. Кабель ВВБГ 4х16 заменен на ВВГ 5х10		3		
5	54	Лист заменен. Откорректирована информация по способу погружения шпунтовых свай		3		
5	55	Лист заменен. Откорректирована информация по способу погружения шпунтовых свай		3		
5	80	Лист заменен. Откорректирована информация по строительным машинам		3		
5	84	Лист заменен. Откорректирована информация в таблице 11.4		3		
5	165	Лист заменен. Откорректирована информация в таблице 23.1		3		
		ГТП-14/2020-1-ПОС1.ГЧ (Графическая часть)				
5	5	Лист заменен. Откорректирована информация по способу погружения шпунтов. Откорректирована таблица основных объемов работ				
5	11	Новый лист. Добавлен план выноса электрических сетей 10кВ		3		
5	12	Новый лист. Добавлена схема электрическая однолинейная 10кВ		3		
		ГТП-14/2020-1-ПОС1.С2 (Спецификация)				
5	1-2	Новые листы. Добавлена спецификация согласно вновь появившимся объемам		3		
Изм. внес		Шарко		20.09.23	Лист	
Проверил		Васильев		20.09.23	Листов	
ГИП		Насибуллина		20.09.23	1	
Утв.					1	
ООО «АСП-АРВА»						


Согласовано:

Разрешение		Обозначение	Проектная документация Шифр ГТП-14/2020-1-ПОС.1		
061-23		Наименование объекта строительства	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор»		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
		ГТП-14/2020-1-ПОС.1 (Текстовая часть)			
4	33	Лист заменен. Из таблицы 7.1.1 исключен пункт о переустройстве опор ВЛ и устройством стальных оттяжек в связи с изменением способа прокладки линий электропередач.		3	
4	38	Лист заменен. Корректировка в части полного демонтажа опор ВЛ на участке ПК00+8.5, ПК04+3, ПК28+92, ПК32+85.2, ПК34+35.7 (ранее был предусмотрен демонтаж подкосов и устройство стальных оттяжек) в связи с изменением способа прокладки линий электропередач.		3	
4	59	Лист заменен. Откорректирована информация о производителе и ТУ на систему сбора фильтрата.		3	
4	69	Лист заменен. Откорректирована информация о производителе и ТУ на систему сбора фильтрата.		3	

Согласовано:


Изм. внес	Шарко	17.03.23	ООО «АСП-АКВА»	Лист	Листов
Проверил	Васильев	17.03.23		1	
ГИП	Насибуллина	17.03.23			
Утв.					

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
ГТП-14/2020-1-6.1С	Содержание тома	
	<u>Текстовая часть</u>	
ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Пояснительная записка	
	<u>Графическая часть</u>	
ГТП-14/2020-1-ПОС1 лист 1	Карта-схема участка строительства. Подъездная дорога	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 2	Строительный генеральный план. Участок 1.	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 3	Строительный генеральный план. Участок 2.	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 4	Организационно-технологические схемы.	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 5	Шпунтовое ограждение траншеи.	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 6	Карта-схема доставки строительных материалов	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 7	Календарный план строительства.	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 8	Временный проезд стройплощадки. Участок 1.	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 9	Временный проезд стройплощадки. Участок 2.	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 10	Переустройство сетей, попадающих в зону производства работ. Сети водоотведения. Временная сеть.	
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 11	План выноса электрических сетей 10кВ	Нов. (изм.5)
ГТП-14/2020-1- ПОС1 лист 12	Схема электрическая однолинейная 10кВ	Нов. (изм.5)
ГТП-14/2020-1- ПОС1.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов на временное электроснабжение	
ГТП-14/2020-1- ПОС1.С2	Спецификация оборудования, изделий и материалов на временное электроснабжение	Нов. (изм.5)

5	-	Зам.	329-23		20.09.23	ГТП-14/2020-1-6.1С							
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата								
ГИП		Насибуллина				СОДЕРЖАНИЕ ТОМА			Стадия	Лист	Листов		
Разработал		Ахмадеев							П	1	1		
Проверил		Ярцев											
Н. контроль		Васильев											

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
Нормативно-технические документы	9
1. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	12
2. Оценка развитости транспортной инфраструктуры.....	20
3. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	25
4. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	26
5. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	28
6. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения	30
7. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов непромышленного назначения	31
8. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов).....	41

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ					
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата						
ГИП		Горбунов				Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
Разработал		Лабунец							П	1	167
Проверил		Шпак									
Н. контроль		Васильев									

9. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций ..	61
10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов.....	64
11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	73
12. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций.....	101
13. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов.....	106
14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	111
15. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования.....	115
16. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	116
17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.....	117
18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	149

19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства153
20. Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства156
21. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов157
22. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений..160
23. Сведения об объемах основных строительных и монтажных работ.....165

Приложения.

Приложение 1. График финансирования.

Приложение 2. О согласовывании календарного плана выполнения работ (на 3 - х листах).

Приложение 3. Письмо ООО «Новый Свет-ЭКО» № 469 от 23.11.2020 года о технической возможности приема отходов, образующихся при проведении демонтажных работ на полигоне «Красный Бор». (1 лист).

Приложение 4. Временное электроснабжение строительства (1 лист).

Приложение 5. Таблицы расчета электрических нагрузок по строительным площадкам (западная, восточная) (2 листа).

Приложение 6. Принципиальные однолинейные схемы электроснабжения строительных площадок (западная, восточная) (2 листа).

Приложение 7. Мероприятия по обеспечению сохранности инженерных сетей и сооружений, попадающих в зону производства работ (3 листа).

Приложение 8. Подготовительные работы, Снос зеленых насаждений. План. (1 лист).

Приложение 9. Технические условия ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 26.11.2020 на временное электроснабжение на

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		3

период строительства противофильтрационной эшелонированной завесы на I этапе (с приложениями 1-3).

Приложение 10. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» №01-00/142 от 09.02.2021 о рассмотрении и согласовании проектной документации по переустройству сетей, попадающих в зону производства работ и временного электроснабжение строительства.

Приложение 11. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» №01-00/1004 от 21.11.2021 о согласовании дальности возки основных строительных материалов.

Приложение 12. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» о необходимости устройства защиты существующего дорожного покрытия участка подъездной дороги.

Приложение 13. Письмо ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» №01-01/00/876 от 06.10.2021 о отсутствии компенсации за вырубку вторичной древесной растительности

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		4

Проектная документация выполнена в соответствии с заданием, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации сооружения и безопасного использования прилегающей к нему территорий, и с соблюдением технических условий, действующих норм, правил и государственных стандартов и Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 года.

Главный инженер проекта

С.В. Горбунов

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		5

Введение

Раздел «Проект организации строительства противofильтрационной эшелонированной завесы» разработан в составе проектной документации «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсических промышленных отходов «Красный Бор».

Основанием разработки раздела ПОС являются:

- Техническое задание на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» (приложение к государственному контракту от 05.06.2020 №3/2020ЕИ);

– Паспорт федерального проекта «Чистая страна», утвержденный протоколом проектного комитета по национальному проекту «Экология» от 21.12.2018 №3;

– Распоряжение Правительства РФ от 14.02.2020 №289-р.

Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных мероприятий.

Исходные данные для проектирования:

1. Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации; ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;

2. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации; ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		6

3. Технический отчет по результатам гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации, ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;

4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации; ООО «ПРОЕКТ 108», 2020 год;

5. Специальные технические условия на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I, согласованные письмом Минстроя России №10689-ИФ/03 от 19.03.2021 и утвержденные Директором ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» А.Д. Трутневым 03.02.2021;

6. ГТП-14/2020-ТО.1 (970-ТО.1) «Выполнение работ по проведению обследований, инженерных изысканий и проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Обследование гидротехнических сооружений». Технический отчет; ООО «Институт Красноярскгидропроект», 2021 год;

7. ГТП-14/2020-ТО.2 (970-ТО.2) «Выполнение работ по проведению обследований, инженерных изысканий и проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Обследование гидротехнических сооружений». Технический отчет; ООО «Институт Красноярскгидропроект», 2021 год;

8. Отчет на тему: «Научное сопровождение инженерных изысканий и разработка математической геолого-гидрогеологической модели в рамках выполнения работ по объекту: Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор»; СПбО «Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева» РАН, 2021;

9. Технические условия на переустройство сетей, попадающих в зону производства работ;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		7

10. Материалы инженерных изысканий прошлых лет;

11. Материалы проектных решений прошлых лет.

До начала строительства противофильтрационной эшелонированной завесы (до начала работ по погружению металлических шпунтов Ларсена вблизи карт) должны быть выполнены работы по усилению дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68. Данные работы выполняются в соответствии с томом 6.2 проектной документации «Проект организации строительства. Проект организации строительства по усилению дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68» (ГТП-14/2020-1-ПОС2; ООО «Институт Красноярскгидропроект», 2021г.).

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
5	-	Зам.	329-23		20.09.23		8
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Нормативно-технические документы

- Федеральный закон от 21.07.1997г. № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- Федеральный закон от 10.01.2002г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- Федеральный закон от 30.12.2009г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию";
- Постановление Правительства РФ от 4 июля 2020 года N 985 "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 утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации";
- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012г. № 390 "О противопожарном режиме";
- СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ";
- СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87";
- СП 78.13330.2012 "Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85";
- СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83";
- СП 126.13330.2017 "Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84";

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		9

- СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85";
- СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87";
- СП 48.13330.2019 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- СНиП 12-03-2001 ч.1 "Безопасность труда в строительстве. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002 ч.2 "Безопасность труда в строительстве. Строительное производство";
- СНиП 1.04.03-85* Часть I, II. "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений";
- СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства";
- СП 127.13330.2017 "Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию (актуализированная редакция СНиП 2.01.28-85) ";
- СП 31.13330.2012 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5) ";
- СП 32.13330.2018 "Канализация. Наружные сети и сооружения» (актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85)";
- СП 42-102-2004 "Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб";
- СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы";
- ГОСТ 23407-78 "Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия";
- ГОСТ 12.1.005-88 "Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны";

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		10

- ГОСТ 12.4.059-89 "Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические требования";
- ГОСТ 12.1.004-91 "Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность";
- ГОСТ 12.1.046-2014 "Система стандартов безопасности труда (ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок";
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ), утверждены Приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 № 204;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", Москва, ЗАО НТЦ ПБ 2014г;
- ВСН 490-87 "Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки";
- ВСН 38-96 Указания по производству земляных работ жилищно-гражданском строительстве, осуществляемом организациями Главмосстроя;
- МДС 12.81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ;
- МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", Москва, ЗАО НТЦ ПБ 2014г;
- Технологическая карта на устройство временных автомобильных дорог из железобетонных плит. 113-05 ТК.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		11

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

Местоположение объекта – Ленинградская область, Тосненский район, Любанское лесничество, Ульяновское участковое лесничество кварталы №21, (часть выдела 20), №22 (выдел 4, часть выдела 5), №23 (часть выделов 1,2), общей площадью 674 000 кв. м.

Полигон токсичных промышленных отходов «Красный Бор» расположен в Тосненском районе Ленинградской области, вблизи пос. Красный Бор. Территория полигона располагается юго-восточнее г. Колпина Санкт-Петербурга на расстоянии около 6 км.

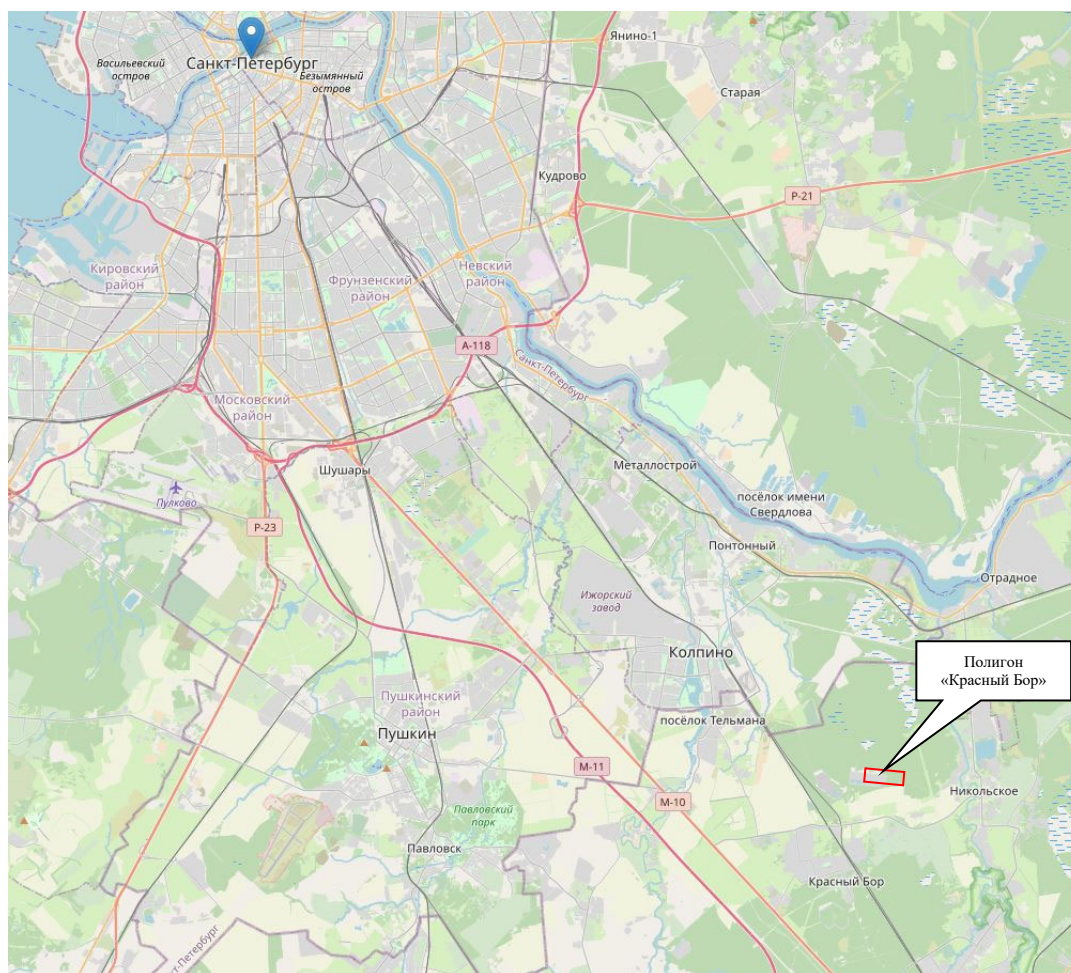


Рисунок 1.1 Ситуационный план.

До КАД расстояние около 20 км. Вблизи полигона расположены пос. Никольское, деревни Поркузи, Мишкино.

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Территория полигона расположена на расстоянии около 4,0 км. от р. Тосно и 6,6 км. от места впадения р. Тосно в Неву.

Полигон «Красный Бор» ввели в эксплуатацию в 1969 году как природоохранный объект, обеспечивающий стабильную работу промышленных предприятий города и Ленинградской области.

30 декабря 1969 года решением Исполкома Ленинградского городского Совета народных депутатов был учреждён «Опытный полигон Красный Бор» с подчинением «Спецтрансу». На полигоне размещали промышленные токсичные отходы I-IV классов опасности.

Полигон занимает 67,4га, в том числе площадь зоны складирования отходов – 46,7 га. Почти полвека сюда ежегодно свозили примерно 113 тыс. тонн отходов. Отходы I класса размещали в герметичных стальных контейнерах, которые осторожно загружали в синие глины на глубину 7 метров.

Карты представляют собой наливные ёмкости заглублённого типа, выработанные в толще кембрийских глин. Обвалование по периметру дамб выполнялось из расчёта: 1,2м. выше от максимального уровня жидких отходов. Заложение откосов дамб: от 1:0,5 до 1:1,5. Ширина дамбы по гребню около 2м.

В состав полигона входят здания и сооружения:

- административный корпус (здание №121);
- контрольно-пропускной пункт (КПП) (сооружение № 101)
- автомобильные весы (корпус №100);
- узел приема отходов/корпус по переработке жидких отходов (корпус № 102/104);
- склад жидких органических отходов (корпус № 103);
- корпус по переработке неорганических отходов (корпус №107);
- резервуары хозяйственно – питьевого запаса воды (корпус № 113);
- административно-лабораторный корпус (корпус № 121а);
- здание обслуживающего персонала цеха УТО (корпус № 126);
- установка санитарной обработки автотранспорта (корпус № 129);

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		13

- здание мазутохранилища (сооружение № 109);
- дизель-электрические станции 100 кВт и 50 кВт (ДЭС) с комплектной трансформаторной подстанцией наружной установки №3-106кВа (КПТН-160 кВа) (Сооружения №№ 131, 127);
- котельная (здание № 108);
- очистные сооружения (сооружение №115);
- насосные станции (сооружение №123, 124, 125, 112, 133);
- распределительная подстанция РП-10кВт, трансформаторная подстанция 2х630 кВт (сооружения №111, 111а);
- резервуары противопожарного и технического запаса воды (сооружение № 114);
- склад технологического оборудования (корпус № 128 (ОСК-8);
- склад ГСМ (кирпичное одноэтажное здание);
- склад временного хранения токсичных отходов;
- газгольдеры 1-5;
- емкость 1- 3;
- дамбы обвалования, внутренний канал (с отводом на ОС);
- кольцевой канал, система внутренних каналов (кюветов) и другие.

Система водоотведения с внешней стороны территории полигона имеет вид: кольцевой канал → система внутренних каналов → магистральный канал → р. Большая Ижорка → р. Ижора → р. Нева → Финский залив Балтийского моря.

На полигоне имеются внутриплощадочные автомобильные проезды, открытые автостоянки, ограждение, инженерные сети.

Ресурс полигона по размещению промышленных отходов к началу 1990-х годов был полностью использован. Для увеличения емкости карт и предотвращения разлива из них неоднократно производилась обваловка карт. На полигоне регулярно вспыхивают сильные пожары (в 2006, 2008, 2011, 2014 годах), сопровождающиеся выбросом в атмосферу опасных химических веществ. К середине 1990-х годов выяснилось, что карты в глине не являются полностью

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		14

герметичными. Это приводит к загрязнению соседних с полигоном территорий, грунтовых вод, рек, а также атмосферы. Так же ниже по течению Невы от площадки полигона находятся водозаборы ГУП «Водоканал Санкт-Петербург».

В конце 2014 года полигон перестал принимать отходы. Деятельность полигона сосредоточилась на безопасном содержании ранее накопленного вреда, проведению мер по повышению экологической безопасности.

Началась активная работа по реабилитации полигона. В следующие годы на объекте провели ряд неотложных противоаварийных мероприятий, направленных на снижение риска загрязнения водных объектов и переполнения карт из-за выпадения осадков, повысили безопасность, приступили к разработке проекта новых очистных сооружений.

Сейчас 65 карт-котлованов рекультивировали, то есть засыпали 2-х метровым слоем глины, плодородным почвенным слоем и засеяли травой. Еще пять карт (№№59, 64, 68, 66, 67) остаются открытыми. Самая большая из них - 64-я глубиной 24 метра. Следующая большая карта - №64, имеет глубину около 8,0 м. Карты №№59, 66, 67 имеют меньшие размеры и объем.

Нерекультивированные карты №№64, 68 в 2017 году временно укрыли понтонами с геомембранным покрытием. Для откачки с поверхности геомембран вод от дождевых осадков установлены насосы. Был произведен ремонт наиболее проблемных участков дамб обвалований и устройству железобетонных лотков обводного канала.

Фактор стесненности отсутствует.

По результату «Обследования гидротехнических сооружений» (Технический отчет ООО «Институт Красноярскгидропроект» 2021г.) состояние дамб обвалования карт оценивается как аварийное; уровень безопасности ГТС - опасный. Рекомендовано на период ликвидации полигона, для исключения опасности прорыва дамб обвалования наливных карт, выполнить усиление существующих дамб обвалования. Усиление необходимо выполнить до начала

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		15

организации строительства ПФЗ в зоне существующих дамб обвалования карт №№ 59, 64, 66, 67, 68.

Усиление должно быть произведено в соответствии с проектными решениями:

- том 4.2. «Усиление дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68» (ГТП-14/2020-1-КР2; ООО «Институт Красноярскгидропроект» 2021г.);

- том 6.2. «Проект организации строительства. Проект организации строительства по усилению дамб обвалования карт №59, 64 66, 67, 68» (ГТП-14/2020-1-ПОС2; ООО «Институт Красноярскгидропроект», 2021г.).

Климат

Средняя годовая температура по данным м.ст. Санкт-Петербург положительная и составляет 5,4°С. В годовом ходе средняя месячная температура воздуха колеблется от минус 6,3°С в феврале до плюс 18,1°С в июле. Средние месячные отрицательные температуры сохраняются с ноября по март. Самым холодным зимним месяцем является февраль со среднемесячной температурой воздуха минус 6,3°С, июль является самым теплым месяцем в году со среднесуточной температурой воздуха плюс 18,1°С.

Повышение средней месячной температуры начинается с марта. Устойчивые морозы прекращаются в середине марта. В первой декаде апреля наблюдается весенний переход средней суточной температуры через 0°С. Устойчивый переход средней суточной температуры через 5°С в сторону понижения происходит в октябре, через 0°С – в ноябре, через минус 5°С – в декабре.

Район изысканий по своему географическому местоположению попадает в зону избыточного увлажнения. Выпадение осадков определяется главным образом интенсивностью циклонической деятельности. В течение года осадки выпадают неравномерно: большая их часть приходится на теплый период. В среднем за год выпадает 656 мм осадков. Над водоемами годовой ход осадков сильно сглажен по сравнению с прибрежными районами.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		16

В течение всего года преобладающим является южный перенос, на долю которого в сумме приходится от 40 до 50% всех ветров. Ветры западных и восточных направлений наиболее часты осенью и зимой, когда сильно развита циклоническая деятельность. Потепления и оттепели также обусловлены ветрами западных румбов, дующих с Атлантики. Наиболее сильные холода, напротив, фиксируются при восточных и северо-восточных ветрах, связанных с устойчивыми антициклонами в северо-западной части России. Весной вследствие развития антициклональной деятельности над морями, омывающими регион с севера, увеличивается число северо-восточных ветров, сопровождающихся возвратом холодов. С апреля и по июль самый теплый воздух приносят южные и юго-восточные воздушные потоки, а холодный – ветры северных направлений.

Рельеф, геологические условия

В геологическом строении исследуемой площадки на глубину разведки до 25,0 м принимают участие современные техногенные образования (tIV), верхнечетвертичные озерно-ледниковые (lgIII), ледниковые (gIII) и нижнекембрийские отложения (Є1).

Насыпные грунты (tIV) развиты широко на участке изысканий, вскрыты с поверхности и под почвенно-растительным слоем до глубины 0,7-1,5 м. Грунты представлены супесями, суглинками и песками со строительным мусором, песчано-гравийной смесью.

Озерно-ледниковые отложения (lgIII) распространены повсеместно и залегают под техногенными грунтами. Отложения представлены песками, супесями и суглинками. Пески – желтовато-коричневые, серые, от пылеватых до крупных, пылеватые пески участками с примесью органических веществ, мелкие, средней крупности и крупные с включением гравия до 10 – 15%, средней плотности, от маловлажных до водонасыщенных.

Ледниковые отложения (морена валдайской стадии оледенения) (gIII) подстилает озерно-ледниковые отложения и представлена преимущественно

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		17

суглинками, супесями и глинами с прослоями и линзами песка. Суглинки и глины – темно-серые, зеленовато-серые и голубовато-серые, легкие пылеватые и тяжелые, песчанистые, с включением гравия и щебня осадочных и магматических пород до 10-15%, с единичными включениями валунов, преимущественно твердой и полутвердой консистенции, реже – тугопластичной.

Коренные кембрийские отложения (Є1) подстилают разрез четвертичных отложений и представлены сине-зелеными глинами от полутвердой до твердой консистенции. Максимальная вскрытая мощность кембрийских отложений составляет 20,0 м. Мощность толщи кембрийских глин прогнозируется в пределах полигона 80,0 – 110,0 м.

В соответствии с архивными сведениями, гидрогеологические условия участка работ на глубину бурения (25,0 м) характеризуются наличием одного горизонта подземных вод.

Почвенный и растительный покров, животный мир

Почвенный покров района характеризуется большим разнообразием. На территории района на повышенных участках, занятых песчаными наносами, в сухих условиях формируются почвы: лесные почвы, болотные почвы, почвы лугов, пахотные почвы.

В зональном отношении территория исследования относится к подзоне южной тайги, а в ботанико-географическом – к районам побережья Финского залива.

Растительность представлена, главным образом, хвойными, смешанными и мелколиственными заболоченными лесами, а также травянистыми сообществами на сельскохозяйственных землях и участками верховых облесённых болот.

Территория, прилегающая к Полигону «Красный Бор» представлена луговым сообществом, лесным сообществом - ельником с березой и осиной кустарничково-зеленомошным с преобладанием ель (*Picea abies*) с примесью березы (*Betula pubescens*) и осины (*Populus tremula*). Подлесок состоит из зарослей ивы. В качестве

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		18

доминантов в травяно-кустарничковом ярусе выступают черника и брусника. В мохово-лишайниковом ярусе доминирует *Sphagnum* sp., с высокой встречаемостью присутствует *Polytrichum commune*.

Среди лесных сообществ также встречается сосняк с березой кустарничково-зеленомошный. В древостое господствует сосна (*Pinus sylvestris*) с единичной примесью березы (*Betula pubescens*).

Фауна Тосненского района представлена такими животными, как белка, хорь, куница, крот, заяц-беляк, заяц-русак, различные грызуны (полевая и лесная мыши, крыса и другие). Реже встречаются волк, кабан, косуля, лисица, лось.

Гидрологические условия

Гидрографическая сеть района хорошо развита и принадлежит к системе р. Нева. Объект строительства находится на водоразделе двух ручьёв. С западной стороны протекает ручей б/н №1, который берет своё начало южнее участка работ, в 1.5 км, около деревни Феклистово. Ручей без названия № 1, протекает вдоль западной границы участка, в 70-100 метрах, и впадает в Магистральный канал в 30 метрах от начала Магистрального канала. Магистральный канал происходит за счёт сброса очищенных вод, поступивших на территорию полигона. Далее магистральный канал течёт на север и в 2.4 км северо-западнее от места исследования впадает в реку Большая Ижорка, которая является правым притоком реки Ижора. Ориентация склона – северо-западная. Данная система водотоков имеет вид: ручей б/н №1 → Магистральный канал → р. Большая Ижорка → р. Ижора → р. Нева.

Восточнее полигона также протекает ручей б/н №2 в 560 метрах восточнее участка работ. Начало ручей б/н берёт севернее, в 200 метрах, деревни Поркузи. Далее, протекая по лесному массиву северо-восточнее полигона, впадает в Хованов ручей. Ориентация склона северо-восточная. Данная система водотоков имеет вид ручей б/н №2 → руч. Хованов → р. Тосна → р. Нева.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		19

2. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Ближайшие населенные пункты к полигону – пос. Красный Бор (расстояние 1,6 км), г. Колпино (расстояние 5,2 км), г. Санкт-Петербург (расстояние 34 км).

Красный Бор - посёлок городского типа в Тосненском районе Ленинградской области России. Административный центр Красноборского городского поселения.

Посёлок расположен в северо-западной части района, к востоку от автодороги М10 (Е 95) «Россия». Расстояние до районного центра - 30 км. В посёлке расположена железнодорожная платформа Поповка (пассажирская станция).

Колпино - город в составе Колпинского района города федерального значения Санкт-Петербург, внутригородское муниципальное образование.

Расположен на реке Ижоре (левый приток Невы), в 26 км к юго-востоку от г. Санкт-Петербурга. В городе расположено несколько железнодорожных станций, в том числе станция Колпино (пассажирская) и платформа Ижорский завод (грузовая и пассажирская).

Санкт-Петербург - второй по численности населения город России. Санкт-Петербург - крупнейший транспортный узел северо-запада России. Он включает в себя железные дороги, морской и речной транспорт, автомобильные дороги и авиалинии.

Через город проходят: два евразийских транспортных коридора «Север - Юг» и «Севсиб», паневропейский транспортный коридор № 9, европейский автомобильный маршрут Е 18, связывающие Скандинавию с центром России.

На территории города находятся Большой порт Санкт-Петербург, включающий 5 бассейнов (Восточный, Барочный, Пассажирский, рейд Лесного мола и Угольную Гавань); Василеостровский грузовой порт, Кронштадтский порт, порт Ломоносов.

Пассажирские воздушные перевозки осуществляются через аэропорт Пулково, расположенный на южной окраине.

В городе пять действующих железнодорожных вокзалов (Балтийский, Витебский, Ладужский, Московский, Финляндский), две сортировочные станции

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		20

(Санкт-Петербург-Сортировочный-Московский, Шушары), две портовые станции (Автово, Новый Порт).

Район строительства обладает развитой транспортной инфраструктурой.

Доставка для строительства противофильтрационной завесы полигона «Красный Бор» материально-технических ресурсов производится автомобильным транспортом общего назначения и специализированными прицепами по существующей дорожной сети Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Транспортная схема поставки материалов представлена на чертеже ГТП-14/2020-1-ПОС.1 лист 6. Перечень основных наиболее тяжелых машин и механизмов, перемещающихся по основным дорогам представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень основных наиболее тяжелых машин и механизмов, перемещающихся по основным и подъездной дорогам

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Полная масса машины, механизма, т	Общая масса доставляемых грузов
1.	Автобетоносмеситель	СБ-92В-2 на базе КамАЗ-55111	19,15	Бетонная смесь 30865м ³ / 74076 т.
2.	Автосамосвал	КамАЗ-65115	25,2	Щебень 7871м ³ / 14168 т. Песок 30364м ³ / 45546 т. ГПМ 62449м ³ / 106163 т. Асфальт 812 м ³ / 893,2 т.
3.	Автомобиль бортовой	КамАЗ-65117	38,0	Шпунт 19861 т. Металл крепления шпунта 2359,02 т. Арматура 3450 т.

Устройство временных подъездных дорог не требуется.

Подъезд на полигон осуществляется от Вознесенского шоссе по Понтонной ул. и по подъездной дороге до пропускных ворот (рисунок 2.1). Въезд-выезд на территорию полигона осуществляется через ворота.

Подъездная автомобильная дорога к территории полигона расположена в северо-западной части полигона «Красный Бор». Кадастровый номер земельного участка 47:26:0219001:20.

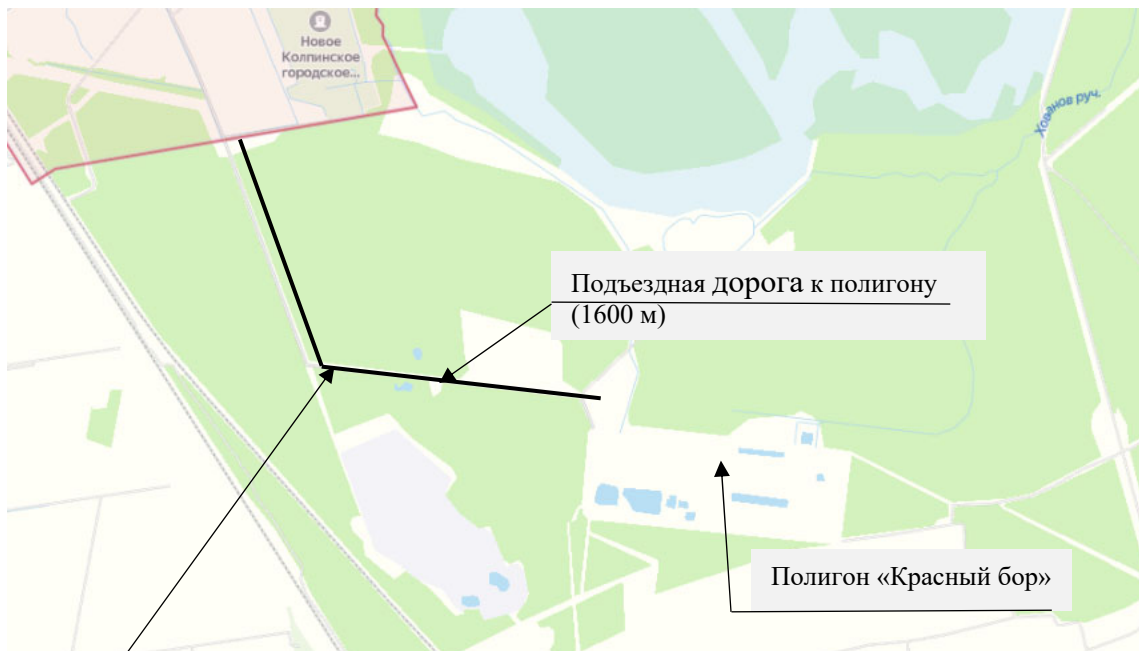


Рисунок 2.1. Схема расположения подъездной дороги



Проектом предусмотрено выполнить защиту (см. приложение 12) участка подъездной дороги длиной 1600 м для проезда тяжелого грузового автотранспорта при строительстве.

На данный момент подъездная автомобильная дорога к территории полигона эксплуатируется по своему прямому назначению. Автодорога шириной ~ 6,0-7,0 м, протяженностью ~ 1600м (см. том 1.5, приложение 101 «Подъездная автомобильная дорога к территории полигона «Красный Бор»).

Конструкция автодороги состоит из покрытия, основания и земляного полотна. Основание выполнено из песка, щебня, геотекстиля. Покрытие из асфальтобетона. По результатам обследования дефекты не обнаружены. В соответствии с ГОСТ 31937-2011 техническое состояние дорожного покрытия и основания

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

подъездной автомобильной дороги к территории полигона "Красный Бор" относится к категории *работоспособное*.

Обочиной является местный плодородный грунт, расположены в уровне или ниже дорожного покрытия. Бордюры и ограждение отсутствуют. Перед въездом на территорию полигона установлены бетонные блоки типа ФБС. По результатам обследования дефекты не обнаружены. В соответствии с ГОСТ 31937-2011 техническое состояние обочины и бетонных блоков подъездной автомобильной дороги к территории полигона "Красный Бор" относится к категории *работоспособное*.

Для устройства защиты участка подъездной дороги проектной документацией предусмотрено применить сборные железобетонные плиты типа ПАГ-14А600-1 (ГОСТ 25912-2015), укладываемые на подготовку из щебня фракции 20-40 М600 толщиной 200мм. Ширина проезжей части подъездной дороги – 6,0 м. Длина устройства защиты подъездной дороги – 1600 м. (чертеж ГТП-14/2020-1ПОС1 лист 1).

Участок дороги от Вознесенского шоссе по ул. Понтонная, до поворота на Новое Колпинское кладбище, расположен в Колпинском районе Санкт-Петербурга, имеет асфальтобетонное покрытие и предназначен для грузового движения. Компенсационные затраты для данного участка общественных дорог не предусматриваются.

Демонтируемые конструкции Кольцевого канала следует складировать только в местах, отведенных для этих целей. В проекте предусмотрены оборудованные площадки для временного раздельного складирования отходов демонтажа по видам отходов (ж/б лотки и плиты, бетонные трубы, стальные трубы).

В соответствии с положениями утвержденной 31.08.2020 года «Концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» для обратной засыпки используются все категории грунтов, кроме категории «чрезвычайно опасная». Грунт, которому присвоена чрезвычайно опасная категория, подлежит переработке в рамках II этапа

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		23

ликвидации НВОС. Оставшиеся грунты категории «чистая», «допустимая», «умеренно опасная» и «опасная» будет использоваться на втором этапе работ без предварительной обработки и/или обезвреживания.

Вывоз бытовых и строительных отходов предусматривается на полигон ООО «Новый Свет-ЭКО» (Ленинградская обл., Гатчинский район, вблизи пос. Новый Свет) (Приложение 3).

Перечень машин (используется парк машин лицензированной организации, выигравшей тендер), используемых для вывоза строительного и бытового мусора, представлен в таблице 2.2.

Вывоз строительного мусора для дальнейшей утилизации осуществляется организациями, имеющими соответствующие лицензии. Дальность транспортировки – 65,0 км.

Таблица 2.2. Перечень машин, используемых для вывоза строительного мусора

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Полная масса машины, т	Общая масса вывозимых грузов
1.	Мусоровоз с контейнером пухто V=27м ³	на базе КамАЗ-65115	20,05	Отходы от сноса зеленых насаждений: 505,685т Лом черных металлов: 81,04т Отходы от сварки: 1,073т
2.	Автосамосвал	КамАЗ-65115	25,2	Лом бетонных и ж.б. изделий: 2872,88т Лом асфальтовых покрытий: 28,42 Отходы полимерных материалов: 3,83т

3. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Строительство объекта будет осуществлять одна генподрядная организация, которая определяется по результатам тендерных торгов и для выполнения работ может привлекать специализированные субподрядные монтажные организации.

Для осуществления строительства объекта проектом принято использовать местную рабочую силу - привлечение рабочих из Санкт-Петербурга, города Колпино и ближайших поселений.

Вахтовый метод производства работ не предусмотрен и возможен для выполнения специальных видов работ (определить в ППР).

Проживание на строительной площадке **не предусмотрено**.

Доставка рабочих на стройплощадку производится служебным автотранспортом подрядных организаций.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		25

4. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, а также студенческих строительных отрядов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Привлечение для осуществления работ необходимых специалистов входит в обязанности Подрядчика. До производства работ допускаются только инженерно-технические работники и рабочие строительных специальностей, квалификация которых подтверждается соответствующими документами. Для производства работ требуется привлечение квалифицированных инженеров-строителей, машинистов строительной техники, крановщиков, водителей, а также разнорабочих.

Привлечение студенческих строительных отрядов для осуществления работ не представляется возможным, так как технология производства работ не предусматривает работ, на которые возможно привлечение студотрядов.

Вахтовый метод производства работ *не предусмотрен* и возможен для выполнения специальных видов работ (определить в ППР).

При вахтовом методе работнику оплачивается проживание и проезд до места постоянного проживания. Работники, привлекаемые к работам вахтовым методом, в период нахождения на объекте производства работ проживают в приспособленных для обеспечения жизнедеятельности и оплачиваемых за счет работодателя общежитиях или иных жилых помещениях (жилой фонд г. Санкт-Петербурга, г. Колпино и ближайших поселений).

Доставка вахтовых рабочих от мест постоянного проживания до г. Санкт-Петербурга производится любым видом транспорта. От г. Санкт-Петербурга автомобильным транспортом до г. Колпино (расстояние около 26 км).

Доставку рабочих непосредственно до строительной площадки от места временного проживания осуществляет подрядная организация специальным автотранспортом. Расстояние перевозки от г. Колпино около 5,2 км.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		26

Согласно ТК РФ продолжительность вахты не должна превышать одного месяца, продолжительность ежедневной работы (смены) – 12 часов, продолжительность отдыха – не менее продолжительности работы. Число дней еженедельного отдыха в текущем месяце должно быть не менее числа полных недель этого месяца.

Согласно ТК РФ порядок применения вахтового метода и график работы на вахте утверждаются работодателем в порядке, установленном ст. 372 ТК РФ для принятия локальных нормативных актов. Режим труда и отдыха уточняется Подрядчиком в ППР при разработке графика сменяемости.

Снабжение сжатым воздухом – проектом предусмотрено от передвижных компрессоров, кислородом и ГСМ с соответствующих баз Санкт-Петербурга и ближайших пригородов.

Получение электроэнергии для обеспечения строительных машин и механизмов на объекте предусмотрено от ресурсов полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Проект временного электроснабжения строительной площадки для выполнения строительно-монтажных работ по устройству противодиффузионной завесы разрабатывается проектом с уточнением на стадии ППР.

Поступление строительных материалов, конструкций и изделий предусматривается с действующих предприятий строительной индустрии и производственных баз подрядных организаций.

Доставка готовой смеси бентонит+полимер производится в герметичных бигбегах с производства в г. Старый Оскол железнодорожным транспортом.

Связь на объекте осуществляется посредством переносных мобильных раций, радиотелефонов, с внешними абонентами с использованием мобильной связи.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		27

5. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Земельный участок с кадастровым номером 47:26:0219001:11, общей площадью 674 000 м², расположенный по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Тосненский муниципальный район, Красноборское городское поселение, тер. полигона «Красный Бор» относится к категории «земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения» и видом разрешенного использования: «для эксплуатации полигона по обезвреживанию и размещению отходов».

Территория полигона «Красный Бор» расположена в зоне «земли промышленности» и ограничена:

- с северо-запада, севера, северо-востока – зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 1240 м земли особо-охраняемых природных территорий местного значения – болото Усть-Тосно;

- с востока - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 1380 м с землями Никольского городского поселения, а именно зона СН-3 «земельные насаждения специального назначения», зона Р-4 «военно-исторической реконструкции», зона С-2 «сельскохозяйственных угодий для выращивания технических культур, зона Ж-1 «застройки индивидуальными отдельно стоящими жилыми домами с приусадебными участками»;

- с юго-востока - зоной «земли лесного фонда» далее «зоной ведения сельского хозяйства», на расстоянии 1335 м зоной «сельских населенных пунктов»;

- с юга-зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 200 м «зоной ведения сельского хозяйства», на расстоянии 1180 м зоной «сельских населенных пунктов»;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		28

- с юго-запада - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 230 м «зоной ведения сельского хозяйства» и расстоянии 1560 м зоной «городского поселка» и зоной «кладбища»;

- с запада - зоной «земли лесного фонда», далее на расстоянии 230 м «зоной ведения сельского хозяйства», 500 м зоной «Месторождение кембрийских глин «Красный Бор», на расстоянии 1200 м землями Тельмановского сельского поселения.

Ближайшие населенные пункты на расстоянии 1950 м г. Никольское, на расстоянии 1335 м деревня Мишкино, проезжая часть автомобильной дороги 41К-173 Ям - Ижора-Никольское, на расстоянии 1060 м территория СНТ Озерки, на расстоянии 1170 м деревня Феклистово.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		29

6. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения

Объект проектирования имеет непроизводственное назначение. Пункт не разрабатывается.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		30

7. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов непромышленного назначения

Согласно приложения 10 Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 года N 421/пр стесненные условия населенных пунктов определяются наличием трех из перечисленных ниже факторов:

- интенсивное движение городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости (в пределах 50 м) от зоны производства работ;
- сети подземных коммуникаций, подлежащие перекладке или подвеске;
- расположение объектов капитального строительства и сохраняемых зеленых насаждений в непосредственной близости (в пределах 50 м) от зоны производства работ;
- стесненные условия или невозможность складирования материалов;
- ограничение поворота стрелы грузоподъемного крана в соответствии с данными проекта организации строительства.

В проекте фактор стесненности отсутствует.

7.1. Переустройство сетей, попадающих в зону производства работ

Проектом предусмотрено переустройство следующих сетей, попадающих в зону производства работ:

- водоснабжения;
- водоотведения;
- газоснабжения;

										Лист
										31
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ				

				использованием гильзы. Под проездом – в футляре.
2.	Водоотведение надземный участок 2D150 мм	32+76	2x25 2D159	Переустройство участка сети с прокладкой над проездом по сооруженной эстакаде.
3.	Газопровод D160 мм в.д. надземная прокладка по эстакаде.	27+32	19+2x6 (подъем/ опуск)	Отключение подачи газа в меж-отопительный период, демонтаж участка газопровода: восстановление надземного участка газопровода по окончанию строительных работ по ПФЗ в охранной зоне газопровода.
4.	Воздушная линия ВЛ10кВ	00+8,5 04+3 28+91,4 32+85,2 34+35,7	-	Переустройство опор ВЛ с наклонными подкосами с устройством анкерных оттяжек. Работы с учетом требованием охранной зоны ВЛ.
5.	Система периметровой охранной сигнализации и видеонаблюдения.	Вдоль границы полигона на всем протяжении		Мачты и сети периметровой охранной сигнализации и видеонаблюдения переустраиваются на всем протяжении эшелонированной противодиффузионной завесы. Вынос производится до начала строительства ПФЗ.

Сети водоснабжения.

Проектом предусмотрен перенос внутриплощадочных сетей водоснабжения, попадающих в зону производства работ по сооружению противодиффузионной завесы.

Ввод существующей сети водопровода на территорию полигона осуществляется одним подземным трубопроводом $D_y=150$ мм, рассчитанным на хозяйственно-питьевые нужды.

Общая протяженность проектируемой трассы водопровода от точки врезки в существующий водопровод до конечной точки - колодец К-45 составляет 34,0 м. Трубы - полиэтиленовые ПЭ 100 SDR17 160x9.5 питьевая ГОСТ 18599-2001. Основание - песчаное толщиной 10 см.

4	-	Зам.	061-23		7.03.23	ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		33

Прокладка водопровода осуществляется открытым способом в траншее, стены крепятся деревянными щитами. В пределах проезда труба прокладывается в футляре из трубы ПЭ 100 SDR17 400x23,7.

До начала работ необходимо произвести отключение участка от действующей сети: отключающая задвижка у водомерного узла и задвижка в колодце 45В.

Для пропуска сетей через ж.б. стенку используется ввод с гильзой из нержавеющей стали и плоским фланцем для крепления гидроизоляции (листа T-Lock).

В ж.б. стенке алмазной коронкой пробуривается горизонтальное отверстие на 10 мм больше диаметра нержавеющей гильзы. Далее закрепляется плоский фланец, приваренный к гильзе. Анкерный лист прижимается вторым, прижимным фланцем. Межкольцевое пространство между гильзой и рабочей трубой герметизируется с помощью гермовтулки типа Salex соответствующего диаметра. С противоположной стороны устанавливается опорно-центрирующее кольцо. Пространство между бетоном и гильзой инъецируется специальными смолами. Задвижка Ду150 в колодце 45В заменяется.

Сети водоотведения.

Противофильтрационная завеса пересекает на ПК32+76 надземный трубопровод, состоящий из двух труб D150 мм с теплоизоляцией, для отвода воды с очистных сооружений в Магистральный канал. Существующие трубопроводы опускаются с технологических эстакад, проходят над трассой ПФЗ, и далее у ограждения полигона трубопроводы опускаются на отметки подземного участка прокладки.

В связи с необходимостью строительства ПФЗ, проектом предусмотрено переустройство участка трубопроводов водоотведения с прокладкой его над проездом по высокому надземному переходу.

Проектом предусмотрено сооружение однопролетного надземного перехода с расчетным пролетом 11,0 м. Опоры сборные ж.б. сечением 400x400 мм

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
							34
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Сети газоснабжения.

Ввод газоснабжения высокого давления на полигон осуществляется на северо-востоке в зоне строительства ПФЗ. Существующий газопровод пересекает трассу ПФЗ на ПК23+32 под углом в плане 64°.

Характеристика существующего газопровода в зоне ПФЗ:

- газопровод d159 мм с надземной прокладкой по высокой эстакаде;
- газопровод высокого давления $P=0,673$ МПа.

Подземный газопровод за территорией полигона, у ограждения, поднимается на высокую эстакаду. На территории полигона по высокой эстакаде газопровод проходит над трассой ПФЗ и проезда, и далее опускается и вводится в газорегуляторный шкафной пункт ГРПШ-13-2Н(В)-У1. В настоящее время в зоне проектируемых ПФЗ и проезда проходит кольцевой канал.

Высокая эстакада имеет П-образную рамную конструкцию с пролетом 12 м. Опоры в виде металлической стойки D350 мм высотой ~6 м на ж.б. фундаменте. Ригель эстакады жестко объединяется со стойками опор и имеет в поперечном сечении два швеллера №30, объединенных между собой горизонтальными связями. Трубопровод опирается на эстакаду через металлические опорные части.

Для обеспечения возможности сооружения ПФЗ, работы строительной техники, проектом предусматривается демонтаж участка газопровода, проходящего по высокой эстакаде, с последующим его восстановлением и демонтаж ригеля эстакады.

Работы по демонтажу и восстановлению газопровода, а также работы в охранной зоне, предусмотрены в межтопительный период при отключенном газопроводе и при его опорожнении.

Участок стальной газовой трубы d159 на длине 31 п.м (подъем, опуск, горизонтальный участок по эстакаде) демонтируется с последующим восстановлением. Трубы для газопровода стальные электросварные прямошовные ГОСТ 10704-91 из стали 20 ГОСТ 380-88. Компенсация температурных удлинений происходит за счет П-образного эстакадного компенсатора.

Антикоррозийная защита трубопровода:

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		36

- грунтовка ХС-010 ТУ 6-10-820-75 в два слоя;
- покрывной материал – эмаль МА-15 ГОСТ 10503-71.

Опознавательный цвет при окрашивании газопровода в соответствии с ГОСТ 14202-69.

Проектом предусмотрено изготовление и монтаж ригеля эстакады, состоящего в поперечном сечении из двух швеллеров №30 ГОСТ 8240-97 сталь 09Г2С ГОСТ 19281-2014, объединённых между собой горизонтальными связями.

Для металлоконструкций предусмотрено устройство антикоррозионной защиты:

- грунтовка ХС-010 ТУ 6-10-820-75 в два слоя (для стоек существующих опор эстакады после их очистки);
- покрывной материал – эмаль ХВ-16 ТУ 6-10-1301-89.

Проектом предусмотрено обеспечение выполнения требования о габарите приближения ГОСТ Р 52748-2007 конструкций эстакады по высоте – 4,5 м.

Работы, контроль, испытания газопровода должно осуществляться с учетом требований СП 62.13330.2011*.

Сварные швы газопровода должны быть проверены физическими методами в соответствии с СП 62.13330.2011*. Трубы, фасонные части, арматура, сварочные и изоляционные материалы должны сопровождаться документами о качестве (сертификат) в соответствии с ГОСТ 10692-2015. Строительно-монтажные работы должны выполняться аттестованными специалистами организации, состоящей в СРО.

По завершении работ участок газопровода должен пройти испытание на герметичность сжатым воздухом под давлением 1,5 МПа в течении часа.

Сети электроснабжения.

Линия электропередач 10кВ, проходит вдоль западного участка полигона. Опоры линии электропередач железобетонные угловые промежуточные с наклонными подкосами. Охранная зона линии электропередач 10кВ от крайних проводов при не отклонённом их положении 10 м. Работы в охранной зоне ЛЭП должны проводится

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		37

с учетом требования ГОСТ 12.1.051-90 по наряду-допуску, который согласуется с организацией владеющей ЛЭП – полигоном, по проекту производства работ (ППР); в присутствии ответственного за безопасное проведение работ с использованием кранового и иного оборудования. Корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, заземляются при помощи инвентарного переносного заземления.

При переустройстве опор ЛЭП сеть должна быть по согласованию с полигоном обесточена. ~~Проектом предусмотрено демонтировать наклонные подкосы, попадающие в зону производства работ, за исключением опоры на ПК 28+92, где наклонная стойка подлежит демонтажу без восстановления.~~

~~Взамен демонтируемых ж.б. подкосов устанавливаются анкерные оттяжки, располагаемые вне зоны работ.~~

~~Анкерная оттяжка d 24 мм закрепляется на опоре ВЛ и за стальную «серьгу» (Прокат ст3сп ГОСТ 19903-2015), омоноличенную в ж.б. анкер. Анкер монолитный из бетона В25, F200, W8 ГОСТ 26633-2015, арматуры А400-12 ГОСТ 5781-82.~~

~~Ж.б. поверхности анкеров, соприкасающиеся с грунтом, изолируются обмазочной изоляцией типа «Славянка» (ТУ 5775-011-11149403-2003). На обочине автомобильной дороги в зоне устройства анкерных оттяжек переустраиваемых опор сети электроснабжения устанавливается металлическое одностороннее дорожное ограждение ГОСТ 26804-2012.~~

Проектные решения по переустройству опор сети электроснабжения в зоне работ по устройству ПФЗ приведены в разделе ГТП-14/2020-1-КР1.

На участке ПК00+8.5, ПК04+3, ПК28+92, ПК32+85.2, ПК34+35.7 предусмотрен полный демонтаж опор ВЛ. Демонтаж опор производится в соответствии с разделом ГТП-14/2020-1-ПОД.

Проектом организации строительства предусматривается вынос электрических сетей 10кВ из пятна застройки путем прокладки кабеля 10кВ в железобетонном лотке по территории полигона.

Система периметровой охранной сигнализации и видеонаблюдения.

Сети видеонаблюдения.

5	-	Зам.	329-23		20.09.23	ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
4	-	Зам.	061-23		7.03.23		
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		38

Элементы системы видеонаблюдения, оказавшиеся в зоне производства работ по сооружению ПФЗ, на внутреннем откосе Кольцевого канала, подлежат переустройству до начала строительства.

Проектом предусматривается вынос мачтовых опор NMR-5, предназначенных для установки видеокамер, прокладка кабеля низкого напряжения ВВБГ-4x4 ВВГ 5x4 и кабелей передачи видеосигнала ТПП 20x2x0,5 и ТПП 10x2x0,5 в трубах по забору.

Трубы ПРОТЕКТОРФЛЕКС БК 40/2,8 SN32 F80 T95°C ТУ 2248-003-34311042-2015 (или аналог).

Трубы для прокладки кабеля закрепляются на стойках ограждения полигона при помощи хомутов MPN-RC 40/46 и шпилек резьбовых оцинк. М10.

Демонтажу подлежат мачтовые опоры системы видеонаблюдения, ТВ камеры уличного исполнения, оснащенные объективами с переменным фокусным расстоянием и поворотными устройствами.

Мачтовые опоры устанавливаются на фундаменты из монолитного бетона В25, F200, W8 ГОСТ 26633-2015 и арматуры А400–12 ГОСТ 5781-82. Ж.б. поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, изолируются обмазочной изоляцией типа «Славянка».

Аппаратура приема и обработки видеосигнала размещена в здании поста охраны.

Электропитание ТВ камер и передатчиков аппаратуры преобразования видеосигнала (АПВС) осуществляется переменным напряжением 220В от источника бесперебойного питания, установленного на посту охраны.

В местах установки мачтовых опор ТВ камер устанавливаются монтажные коробки от которых к ТВ камерам прокладываются в различных трубах кабели ТПП 5x2x0,5 и ШВВП 2x0,75 по которым соответственно осуществляется передача сигнала и подача напряжения на камеру.

Все оборудование системы видеонаблюдения необходимо заземлить.

Подключение оборудования системы видеонаблюдения и настройка производится согласно техническому описанию заводов – изготовителей.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
5	-	Зам.	829-23		10.09.23		39
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Система периметровой охранной сигнализации.

Периметровая охранная сигнализация предназначена для оповещения персонала охраны о несанкционированном проникновении на охраняемую территорию полигона.

Участок производства работ по сооружению ПФЗ находится в зоне и на линии действия прибора контроля и управления доступа. Следовательно, учитывая невозможность работы системы, перед началом работ ее необходимо отключить и демонтировать.

Перенос всей системы периметровой охранной сигнализации выполняется до начала строительства завесы.

Плановое положение восстановленной системы периметровой охранной сигнализации перемещается на внутреннюю сторону ПФЗ.

Проектом предусмотрено: перенос вертикальных консолей с оборудованием, прокладка кабелей ПРППМ 1.2; CQR 4x0,22; ~~ВВБГ 4x16~~ ВВГ 5x10 в трубах по забору.

Трубы ПРОТЕКТОРФЛЕКС БК 40/2,8 SN32 F80 T95°C ТУ 2248-003-34311042-2015 (или аналог).

Трубы для прокладки кабеля закрепляются на стойках ограждения полигона при помощи хомутов MPN-RC 40/46 и шпилек резьбовых оцинк. М10.

Питание и подключение системы охранной сигнализации и видеонаблюдения производится по существующей схеме.

Мачты и сети связи, сигнализации и видеонаблюдения переустраиваются на всем протяжении эшелонированной противофильтрационной завесы.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
5	-	Зам.	329-23		20.09.23		40
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

ГТП-14/2020-1- ПОС.1 лист 2, лист 3);

– обеспечение стройплощадки энергоресурсами, средствами связи и сигнализации;

– обеспечение нормируемой освещенности стройплощадки и участков производства работ:

- территория строительства в районе производства работ – 2лк;

- главные проходы и проезды – 3лк;

- второстепенные проходы – 1лк;

- охранное освещение – 0,5лк;

- в зоне погрузочно-разгрузочных, дорожных работ – 10 лк;

- отделочные работы - 50лк.

Предусматривается выполнить:

– укрепление существующей подъездной дороги и участка Понтонной ул. ж.б. плитами (ГТП-14/2020-ПОС.1 лист 1);

– противопожарные мероприятия (обеспечение стройплощадки первичными средствами пожаротушения);

– обустройство площадок для размещения временных зданий;

– работы по сносу зеленых насаждений;

– организация площадок временного хранения грунта и инертных материалов;

– определение наличия и положения подземных коммуникаций в зоне производства работ методом шурфования;

– установку поста мойки колес автотранспорта с оборотным водоснабжением на выезде со стройплощадки;

– устройство временного электроснабжения;

– установку контейнеров временного хранения отходов;

– доставку на строительство машин и механизмов, необходимых для производства строительных работ;

– переустройство инженерных сетей в зоне строительства;

– перенос сети сигнализации и видеонаблюдения (по периметру полигона);

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		42

- устройство временного проезда стройплощадки;
- устройство дренажной сети.

Разбивка геодезической разбивочной основы

Для ведения строительства ПФЗ большое значение имеет правильное ведение всех геодезических и разбивочных работ.

Геодезические работы при строительстве должны выполняться подрядчиком в объеме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещение объектов строительства в соответствии с проектной документацией и требованиями строительных норм и правил.

Для ускорения разбивочных работ, повышения их поточности на местности создают геодезическую разбивочную основу в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов, определяющих положение объекта строительства.

Заказчик не менее чем за 10 дней до начала строительного-монтажных работ обязан передать подрядчику техническую документацию и закрепленные на площадках строительства пункты, и знаки геодезической разбивочной основы.

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами подрядчика. Они должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы осей и отметок, определяющих в соответствии с проектной документацией положение в плане и по высоте всех конструкций, частей и элементов зданий и сооружений.

Для составления разбивочных чертежей и выполнения разбивочных работ используются следующие проектные материалы: генеральный план, стройгенплан площадки строительства, рабочие чертежи отдельных объектов и сооружений, проект вертикальной планировки строительной площадки, планы и профили подземных коммуникаций план геодезической разбивочной основы.

Работы по построению геодезической разбивочной основы выполняются в соответствии с СП 126.13330.2017.

Разбивочные работы выполняются в следующем порядке:

- отыскиваются и опознаются створные и закрепительные знаки;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		43

- у каждого закрепительного знака устанавливаются вехи высотой 2-2,5 м;
- разбивается пикетаж и горизонтальные кривые естественного изгиба через 10 м, искусственного гнущего через 2 м;

- отмечаются границы строительной полосы;
- за границу строительной полосы выносятся пикетаж.

Площадочное строительство

Разбивка геодезической основы площадки строительства выполняется в условной системе координат.

Точки опорной сети закрепляются знаками, которые являются створными при разбивке осей отдельных зданий и сооружений. Вынос в натуру точек опорной сети осуществляется с пунктов геодезического обоснования съемки площадки. Допустимые средние квадратические погрешности измерений при создании опорной сети квадратов:

- угловые 30";
- линейные 1/2000;
- отметка +5 мм.

С такой же точностью должны производиться работы по выносу и закреплению осей зданий и сооружений.

Работы по сносу зеленых насаждений (приложение 8).

Зеленые насаждения, попадающие в зону производства работ, по согласованию с владельцем – полигоном, подлежат сносу. Вырубке спиливают бензопилами.

Для корчевки деревьев и кустарников используется экскаватор-бульдозер ($V=0,25 \text{ м}^3$); для вырубке бензопилы; для вывоза растительных остатков - автосамосвал.

Снос деревьев и кустарников производить в безлиственном состоянии с разделкой стволов и ветвей, с одновременным вывозом порубочных остатков. Разделка деревьев необходима для осуществления погрузки в автотранспорт.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		44

Срезанные ветви вывозятся на свалку для дальнейшей утилизации. Складирование и хранение спиленных ветвей на строительной площадке не предусмотрено.

Укрепление подъездной дороги (чертеж ГТП-14/2020.1-ПОС.1 лист 1)

Проектом предусмотрено выполнить укрепление существующей дороги железобетонными плитами типа ПАГ-14А600-1 (ГОСТ 25912-2015) по слою щебня толщиной 200мм. Ширина укрепления 6,0м.

Работы по укреплению подъездной дороги осуществляют поточным методом, обеспечивающим равномерное и непрерывное производство работ механизмов и рабочих.

Порядок работ:

- устройство подстилающего слоя;
- устройство покрытия из сборных ж/б плит.

Сборные железобетонные плиты транспортируются специально оборудованными бортовыми автомобилями.

Монтаж ж/б плит выполняется автомобильным краном «с колес». Перегрузка ж/б плит в штабеля – не предусмотрена. Автокран устанавливается на ранее смонтированные ж/б плиты.

Продольные и поперечные швы должны совпадать, ширина швов между смежными ж/б плитами не должна превышать 20мм, а уступ между плитами не более 5мм.

Переустройство сетей, попадающих в зону производства работ.

Проектом предусмотрено переустройство следующих сетей, попадающих в зону производства работ:

- водоснабжения;
- водоотведения;
- газоснабжения;
- электроснабжения;
- сети охранной сигнализации и видеонаблюдения (по периметру полигона).

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		45

По завершении строительных работ I-ого этапа (строительство противодиффузионной эшелонированной завесы) приступают к работам второго этапа, для выполнения задач которого сети *должны функционировать в полном объеме*. Переустройство сетей представлено в разделе ГТП-14/2020-1-КР1.

Устройство временного проезда стройплощадки

Проектом предусмотрено выполнить устройство временного проезда стройплощадки.

Устройство временного проезда стройплощадки представлено на чертежах ГТП-14/2020-1-ПОС.1 лист 8 и лист 9.

До начала работ по устройству временного проезда стройплощадки должны быть выполнены следующие работы:

- разбита трасса дороги;
- установлены временные здания и сооружения в объеме, необходимом для производства работ;
- доставлены на площадку механизмы и инструменты;
- устроено освещение мест производства работ и бытовых помещений;
- завезены необходимые материалы.

Работы по строительству временного проезда стройплощадки осуществляют поточным методом, обеспечивающим равномерное и непрерывное производство работ механизмов и рабочих.

Порядок работ:

- выполнение геодезических разбивочных работ;
- устройство подстилающего слоя;
- устройство покрытия из сборных ж/б плит.

Сборные железобетонные плиты транспортируются с заводов специально оборудованными бортовыми автомобилями.

Монтаж ж/б плит выполняется автомобильным краном «с колес». Перегрузка ж/б плит в штабеля – не предусмотрена. Автокран устанавливается на ранее смонтированные ж/б плиты.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		46

Продольные и поперечные швы должны совпадать, ширина швов между смежными ж/б плитами не должна превышать 20мм, а уступ между плитами не более 5мм.

Контроль качества покрытий дорог из сборных ж/б плит заключается в проверке полного опирания плит на подстилающий слой, ровности покрытия, прямолинейности продольных и поперечных рядов плит, ширины швов между плитами, правильности заполнения швов и применяемого состава резинобитумной мастики.

При операционном контроле качества работ по устройству дорог следует контролировать не реже чем через каждые 100 м:

- высотные отметки по оси дороги;
- ширину;
- толщину слоя уплотненного материала по его оси;
- поперечный уклон;
- ровность (просвет под рейкой длиной 3,0м на расстоянии 0,75-1,0м от каждой кромки покрытия (основания) в пяти контрольных точках, расположенных на расстоянии 0,5м от концов рейки и друг от друга);
- постоянно визуально - цельность плит и стыковых элементов, качество сварки стыков и заполнения швов, соблюдение технологии строительства;
- не реже одного раза в смену - контакт плит с основанием (подстилающим слоем) поднятием одной из 100 уложенных плит;
- превышение граней смежных плит в продольных швах на трех поперечниках на 1,0км, а в поперечных швах в 10 стыках на 1,0км.

Строительные работы по сооружению противофильтрационной эшелонированной завесы, выполняемые в охранной зоне действующей воздушной линии электропередач 10 кВ:

- демонтаж кольцевого канала на длине 1033м (30%);
- переустройство сетей водоснабжения, водоотведения и электроснабжения;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		47

- сооружение противофильтрационной эшелонированной завесы на длине 1033м (30%);
- устройство шпунтового ограждения траншеи на длине 1033м (30%).

Строительно-монтажные работы и земляные работы, а также вырубку леса в охранной зоне линии электропередач следует производить с учетом требования ГОСТ 12.1.051-90 под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации – владельца линии и наряд-допуска, определяющего безопасные условия работ.

Наряд-допуск на производство строительно-монтажных, земляных, лесопосадочных и погрузочно-разгрузочных работ в охранной зоне действующих линий электропередачи должен быть подписан лицом ответственным за электрохозяйство и несущим ответственность за выполнение необходимых мер безопасности.

По окончании выполнения производства работ или окончании действия наряд-допуска для производства строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ руководитель работ (ответственное лицо за производство работ в охранной зоне линии электропередачи) обязан убрать из охранной зоны ЛЭП весь инструмент, приспособления, бытовые помещения, механизмы, остатки материалов и оборудования, спланировать территорию места производства работ, вывести в безопасную зону весь персонал, восстановить, при необходимости, все запрещающие или предупреждающие об опасной зоне знаки и надписи и сдать временно занимаемую зону для производства строительно-монтажных работ или погрузочно-разгрузочных работ организации – владельцу линии электропередачи.

Организация стройплощадки предусматривается в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, ПП РФ от 25.04.2012 №390, СП 2.2.3.1384-03.

Ограждение стройплощадки выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ».

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		48

Отходы, образующиеся на стройплощадке, складироваться в специальные контейнеры и регулярно вывозятся по мере накопления лицензированной организацией на полигон ТБО.

Работы предусматривается производить в две смены с 8.00 до 23.00, с учетом обеденного времени не менее 40 мин. и с учетом холодного периода времени и работ, связанных с нагревающим микроклиматом.

Питание работающих на строительстве предусматривается привозное.

Все бытовые помещения комплектуются аптечками первой помощи.

Специализированная организация по обслуживанию биотуалетов осуществляет вывоз отходов биотуалетов специальной ассенизационной машиной, а также производит санитарно-техническое обслуживание кабинок биотуалета.

На выезде со стройплощадки организовывается пост мойки колес автотранспорта с системой оборотного водоснабжения и локальной очисткой воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов типа «Мойдодыр К-2». Осадок отстойника вывозится на полигон бытовых отходов.

Строительная площадка оборудуется:

– при въезде на строительную площадку - информационным щитом с указанием наименования объекта, генподрядчика, заказчика, фамилий ответственных производителей работ, номеров телефонов, сроков начала и окончания работ;

– комплексом первичных средств пожаротушения – песок, лопаты, багры, огнетушители;

– необходимыми знаками безопасности;

– наглядной агитацией.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		49

Работы основного периода строительства

Выполнение строительно-монтажных работ предусмотрено вести на двух участках.

Работы участка 1.

Работы ведутся параллельно с 2-х точек и начинаются с середины южной части эшелонированной завесы в направлении на запад и восток.

Проектом предусмотрено выполнить следующие работы:

1. Устройство дренажной сети (водопонижение).
2. Устройство шпунтового ограждения траншеи.
3. Сооружение эшелонированной противофильтрационной завесы
 - 3.1 Сооружение ж.б. стенки.
 - 3.2. Сооружение контрольно-инъекционной системы
 - 3.3. Сооружение контрольной системы.
 - 3.4. Сооружение стенки из глинисто-полимерного материала (ГПМ).
 - 3.5. Устройство системы сбора фильтрата.
4. Извлечение металлического шпунта и сооружение завесы из композитного шпунта.
5. Сооружение монолитной плиты на поверхности эшелонированной завесы устройство внешнего и внутреннего водоотвода.

1. Устройство дренажной сети (водопонижение).

Дренажная сеть для отвода поверхностного и дренажного стока с территории участка производства работ имеет следующую конструкцию: дренажная перфорированная труба D500 мм (обернута геотекстилем плотностью 200 гр./м²), уложенная с уклоном 1‰, в щебеночной призме (щебень фр. 40...70мм).

В точках изменения направления и для обслуживания дренажной сети устанавливаются смотровые ж.б. колодцы с шагом не более 75 м.

Из колодцев К-1 и К-32 проектируемой дренажной сети 1-ого участка вода самотеком сливается в существующую часть Кольцевого канала 2-ого участка.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		50

Весь сток из Кольцевого канала перекачивается на существующие очистные сооружения.

При производстве работ на втором участке демонтируется оставшийся участок Кольцевого канала и сооружается замкнутая дренажная сеть.

Вода из колодца К-49 дренажной сети перетекает по проектируемой трубе ПНД PDR 315x18,7 в колодец № 200К системы ливневой канализации полигона и далее в регулируемые пруды для перекачки на существующие очистные сооружения полигона.

Дренажная сеть не ликвидируется по окончании сооружения противофильтрационной завесы и продолжает функционировать до сооружения горизонтального экрана, укрывающего всю территорию полигона и перехватывающего атмосферные осадки.

Дренажная сеть прокладывается в траншее с откосами, за исключением участка вдоль дамбы обвалования карты №59. Дамба обвалования до начала работ по сооружению ПФЗ подлежит укреплению. С учетом планово-высотного положения откоса укрепления дамбы, прокладка дренажной трубы от ПК09+35 до ПК09+95 производится в траншее с закладным креплением.

Закладное крепление состоит из стоек (двутавр №20К1, длиной 4 м) и заполнения (забирка) из досок 150x40 мм. Стойки шагом 1,0 м погружаются экскаватором с навесным оборудованием «обратная лопата». Стойки раскрепляются распорками из бруса 150x150 мм.

Оборачиваемость извлекаемых двутавровых стоек – трехкратная.

Прокладка дренажной сети вдоль карты №59 выполняется захватками длиной по 12,0 м. На длине захватки производится работы в следующей последовательности:

- разработка грунта траншеи с устройством закладного крепления,
- прокладка трубы;
- устройство щебеночной призмы;
- разборка закладного крепления.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		51

Ряд стоек, расположенный вблизи дамбы обвалования карты №59, не извлекается.

2. Устройство шпунтового ограждения траншеи:

Проектом предусмотрено сооружение эшелонированной противofильтрационной завесы открытым способом в траншее со шпунтовым ограждением.

Устройство шпунтового ограждения см. чертеж ГТП-14/2020-1- ПОС.1 лист 5.

Шпунтовое ограждение рассчитано на временную расчетную нагрузку от строительного оборудования 2,0 т/м², которая устанавливается не ближе 1,0 м от шпунта.

Работы по устройству шпунтового ограждения траншеи включают:

- погружение шпунта;
- разработку грунта на глубину 2,0м;
- установку распорного крепления (обвязка и распорки) на высоте 1,0м от существующей поверхности;
- разработку грунта до проектных отметок с установкой распорного крепления (обвязка и распорки) второго яруса на участках усиления конструкции шпунтового ограждения траншеи и его жесткости.

При монтаже обвязки из двутавра № 40 К4 стыки необходимо устраивать в четверти пролета установки распорок.

Демонтаж производится только после устройства до отметок на 1,0 м. ниже распорного крепления: завесы из глинисто - полимерного материала с внешней стороны; устройства системы сбора фильтрата и засыпка песком с уплотнением с внутренней стороны противofильтрационной эшелонированной завесы. Засыпку пазух траншеи с внешней и внутренней стороны необходимо производить послойно с уплотнением и одновременно с двух сторон.

В соответствии с правилами безопасности при строительстве подземных сооружений ПБ 03-428-02: траншеи и котлованы должны быть ограждены перилами высотой 1,1м, для обозначения ограждения в темное время суток на перилах

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		52

выставляются световые сигналы. Для спуска и подъема людей в котлован глубиной до 5м используются приставные лестницы с ограждением в виде дуг, более 5м спуск и подъем осуществляется по лестницам, имеющим площадки не реже чем через 4м. Транспортные подъезды и рабочие площадки со стороны траншеи оборудуются отбойными брусами (устанавливаются блоки ФБС) высотой не менее 0,5м. Так же для обеспечения требований правил о мероприятиях по обеспечению сохранности стен траншеи временное ограждение из шпунта возвышается над поверхностью на высоту более 0,5м.

Мероприятия по обеспечению сохранности сооружений, дамб обвалования карт и инженерных сетей, попадающих в зону влияния производства работ.

Противофильтрационная эшелонированная завеса вокруг полигона токсических промышленных отходов «Красный Бор» является подземным сооружением. Эшелонированная завеса сооружается в котловане глубиной до ~7,7м. в шпунтовом ограждении. Ограждение траншеи запроектировано из металлического шпунта Ларсен Л5-УМ. Типовое решение ограждения выполняется с обвязкой и распорным креплением в один ярус.

В зону влияния работ по сооружению противофильтрационной эшелонированной завесы попадают инженерные сооружения, сети, а так же участки дамб обвалования карт №№ 59, 64, 68, расположенные вблизи зоны СМР.

Проектной документацией предусмотрены мероприятия по обеспечению сохранности инженерных сетей и сооружений:

- корпус №129 (установка санитарной обработки автотранспорта), участок эстакады под теплотрассу и другие технологические коммуникации, проходящие между корпусом №129 и ПФЗ;

- эстакады под теплотрассу и другие технологические коммуникации вдоль ПФЗ: КТПН-160, дизель-генератор и линейный разъединитель;

- участок тепловой сети к зданию №121, 121а и эстакада вдоль противофильтрационной эшелонированной завесы;

- насосная станция №125, дренажная и ливневая канализация;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		53

- участков дамб обвалования карт №№ 59, 64, 68.

Наибольшее влияние на инженерные сети и сооружения, попадающие в зону производства работ, оказывают:

- работы по погружению и извлечению металлического шпунта;
- деформации конструкции шпунтового ограждения и окружающего грунта при разработке траншеи;
- динамические и иные воздействия при производстве работ, в том числе от уплотнения грунта, бетонной смеси и т.д.

Проектной документацией для обеспечения сохранности сооружений, дамб обвалования карт и инженерных сетей, попадающих в зону производства работ, предусматриваются:

1. *Конструктивные мероприятия*, включающие усиление конструкции шпунтового ограждения траншеи и его жесткости на участках, где ведение работ оказывает влияние на расположенные в непосредственной близости инженерные сети и сооружения, путем устройства обвязки и распорного крепления в двух уровнях.

Конструктивные мероприятия предусмотрены на участках:

- от ПК1+00 до ПП1+70 (вдоль корпуса №129);
- от ПК32+60 до ПК 34+10 (вдоль корпусов № 121, №121а, КТНП-160 и дизель-генератора);
- от ПК26+60 до ПК27+00 (вдоль насосной станции №125);
- от ПК02+85 до ПК09+95 (аварийные дамбы обвалования карт №№ 59, 64, 68).

2. *Использование щадящих методов производства работ* и режимов работы строительной техники, включая погружение металлических шпунтовых свай методом **низкочастотного вибропогружения, обеспечивающего минимальное воздействие на расположенные вблизи сооружения**; исключения работы вблизи инженерных сетей и сооружений тяжелой техники с вибрацией (виброкатки, виброплиты).

Низкочастотное вибропогружение шпунта производится на участках

- от ПК1+00 до ПП1+70 (вдоль корпуса №129);

										Лист
5	-	Зам.	329-23			20.09.23	ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ			54
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата					

- от ПК32+60 до ПК 34+10 (вдоль корпусов № 121, №121а, КТНП-160 и дизель-генератора);
- от ПК26+60 до ПК27+00 (вдоль насосной станции №125);
- от ПК06+10 до ПК08+10; от ПК09+35 до ПК09+95 (аварийные дамбы карт №№ 59, 64).

Низкочастотное вибропогружение шпунта предусмотрено с внутренней стороны траншеи. С наружной стороны, для снижения влияния на коммуникации и сооружения, применяется лидерное бурение на глубину 11 м перед вибропогружением шпунта. Буровые работы по формированию лидерных скважин перед вибропогружением шпунта осуществляются без применения буровых растворов.

3. *Ведение геотехнического мониторинга.*

Погружение шпунта предусмотрено осуществлять высокочастотным вибропогружателем с применением лидерного бурения и низкочастотным вибропогружателем с минимальным воздействием на окружающие грунтовые массивы.

Все работы и геотехнический мониторинг производятся в строгом соответствии с ВСН 490-87, ГОСТ Р 22.1.11-2002, СП 22.13330.2016, СП 305.1325800.2017.

Особое внимание на безопасность при проведении работ необходимо уделить на участках строительства ПФЗ в непосредственной близости от закрытой карты 68а и 68б (юго-западный угол площадки) и карты с особо вредными отходами на восточной границе.

Разработку грунта выполнять не более чем на 3-и захватки вперед. После выполнения выемки грунта до проектных отметок произвести укрытие траншеи от атмосферных осадков. Все работы выполнять под защитой укрытия.

На участках от ПК26+30 до ПК 27+10, у насосной станции (корпус №125), от ПК 00+80 до ПК 01+80, у здания санитарной обработки (корпус №129) работы по погружению шпунта, разработка грунта экскаватором производится вдоль траншеи. Ось установки строительной техники совпадает с осью траншеи. До начала работ

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
5	-	Зам.	329-23	20.09.23			55
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

осуществляется планировка территории площадки производства работ с засыпкой участка Кольцевого канала (приложение 7).

Для временного складирования грунта, в том числе грунта «чрезвычайно опасной» категории загрязнения, определены площадки на полигоне (см. чертежи ГТП-14/2020-1- ПОС.1 лист 2, лист 3).

До начала производства работ вблизи *существующих коммуникаций* необходимо уточнить их наличие и планово-высотное положение шурфованием.

Все работы в зоне инженерных сетей производить по согласованию и в присутствии представителей владельцев сетей, и с учетом требований технических условий и действующего законодательства.

3. Сооружение эшелонированной противофильтрационной завесы

Эшелонированная завеса сооружается захватками длиной по 18м.

3.1 Сооружение ж.б. стенки.

Работы по устройству ж/б плиты основания ПФЗ состоят:

- устройство бетонной подготовки;
- армирование, установка опалубки и гидроизоляционной мембраны (анкерные листы), бетонирование плиты основания ПФЗ.

Работы по сооружению стенки ПФЗ (в пределах одной захватки длиной 18м):

- армирование, установка инъекционных трубок;
- установка опалубки и гидроизоляционной мембраны (анкерные листы);
- бетонирование.

При строительстве стенки ПФЗ между засыпаемыми пазухами с внешней и внутренней стороны разница в отметках должна быть не более трех метров.

Ж.б. стенка с плитой основания ПФЗ бетонируется в металлической разборно - переставной опалубке.

Перед установкой в опалубку гидроизоляционной мембраны необходимо подготовить ее поверхность и закрепить в опалубке в соответствии с требованиями технологического регламента завода производителя.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
							56
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Работы по устройству ж.б. стенки выполняются на всю высоту, не доходя до проектной отметки 1,5 м.

Стыки между анкерными листами свариваются экструзионной сваркой с соблюдением требований ГОСТ Р 56155-2014.

Перед устройством основания ж.б. стенки составляется акт о соответствии грунта в основании - монолитные глины (ИГЭ 5), принятому в проекте. При несоответствии фактического грунта принятому в проекте работы приостанавливаются до принятия совместного решения заказчика, проектировщика и подрядчика строительства.

3.2 Сооружение контрольно-инъекционной системы

Контрольно-инъекционная система сооружается на стенке ПФЗ, с наружной стороны полигона. Первоначально устраиваются замкнутые пространства (ячейки) с подведенными к ним инъекционными трубками, оканчивающиеся штуцерами. Ячейки создаются при помощи монтажной полосы и анкерного листа V-LOCK, закрепленного на стенке ПФЗ.

Работы по созданию ячеек выполняются в следующей последовательности:

- поверхность стенки очищается механическим способом;
- на поверхности стенки, в соответствии с размерами и схемой раскладки анкерного листа, закрепляются монтажные диски для индукционной сварки и монтажные профили по линиям стыка листов;
- анкерный лист V-LOCK приваривается индукционной сваркой к монтажным дискам. Листы соединяются между собой экструзионной сваркой встык;
- к поверхности стенки ПФЗ монтажные диски закрепляются при помощи анкерных болтов или дюбелей;
- монтажная полоса закрепляется при помощи анкерных болтов или дюбелей.

3.3 Сооружение контрольной системы.

Контрольная система сооружается с наружной стороны ПФЗ и состоит из дренажных труб с перфорацией и геотекстильным фильтром, уложенных горизонтально и вертикальных контрольных труб, расположенных через 30 м.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		57

Контрольная система сооружается между ж.б. стенкой и стенкой из глинистого полимерного материала, и состоит из дренажных труб, уложенных горизонтально, и вертикальных контрольных труб, смонтированных через 30 м.

Для возможности отвода дренажной воды в дренажные трубы на вертикальной стенке устанавливается профилированный полимерный лист типа гидрокс 3D (СТО 56910145-005-2011) (или аналог), обеспечивающий дренаж в вертикальной плоскости и одновременно гидроизоляцию. Гидрокс 3D – геокомпозиционный материал, включающий текстурированный полимерный лист и геотекстиль

3.4 Сооружение стенки из глинисто-полимерного материала (ГПМ)

Работы по устройству стенки из ГПМ и системы отвода фильтрата ведутся параллельно с двух сторон от ж.б. стенки. Высотный перепад между работами не должен превышать 1,0 м.

Глинисто-полимерный материал для устройства завесы состоит из:

- инертного материала (песка);
- готовой смеси (бентонит + полимер).

Готовая смесь поставляется в герметичных бигбегах (тара из полипропилена) с производства.

Для получения полимерно-глинистого материала требуется организация на стройплощадке пункта по смешиванию инертного материала (песок) с готовой смесью.

Пункт находится в оборудованном мобильном тентовом ангаре, расположенным на территории площадки складирования инертных материалов

Смесь изготавливается путем смешивания в лопастном смесителе в требуемых пропорциях премикса (бентонит + полимер) и песка. При общей влажности смеси менее 7% необходимо добавить воду в песок и довести влажность до требуемой, оптимальная влажность для укладки 7-10%.

Глинисто-полимерный материал укладывается с наружной стороны ПФЗ. ГПМ с двух сторон ПФЗ является основанием для контрольной и системы сбора фильтрата.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		58

Готовая смесь укладывается в траншею на готовое основание экскаватором с длинномерным ковшом, толщина слоя 20см, после чего уплотняется экскаватором с навесным оборудованием «виброплита».

Главный показатель укладки смеси (коэффициент уплотнения) должен быть не менее 0,92.

Уплотнение выполняется оборудованием для земляных работ.

3.5. Устройство системы сбора фильтрата.

Система сбора фильтрата является частью противофильтрационной эшелонированной завесы.

Устройство системы сбора фильтрата предусмотрена с внутренней стороны противофильтрационной эшелонированной завесы по периметру полигона.

Система сбора фильтрата представляет собой сооружение шириной 1,5 м, собираемое из сборных модульных полимерных элементов «Блок-Тех» «АСО StormBrixx» (ТУ ~~22.29.29-014-56910145-2018~~ ТУ 2291-001-68868891-2015 (ТУ 22.29.29-001-68868891-2022)) и обеспечивает сбор фильтра по всей высоте завесы. Отметка низа заложения системы сбора фильтрата принята на 2,0 м выше плиты основания ж.б. стенки. Основные полимерные модули монтируются на строительной площадке по принципу кирпичиной кладки.

Для откачки фильтрата на ПК 27+00,00 (в пониженной точке завесы) запроектирована ж.б. камера с внутренними размерами 1,5х2х6,24 м.

Камера сооружается из монолитного железобетона: бетон В25 F200, W8; арматура Ø20 А400.

Траншея с внутренней стороны засыпается песком с послойным уплотнением. Одновременно с засыпкой песком с наружной стороны ПФЗ происходит дальнейшая укладка глинисто-полимерного материала с послойным уплотнением.

4. Извлечение металлического шпунта и сооружение завесы из композитного шпунта.

Выполняются следующие работы: демонтаж распорного крепления; извлечение металлического шпунта и последовательное погружение с наружной стороны

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
4	-	Зам.	061-23		17.03.23		59
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

эшелонированной завесы композитного шпунта высокочастотным вибропогружателем.

5. Сооружение монолитной плиты на поверхности эшелонированной завесы устройство внешнего и внутреннего водоотвода.

Выполняются следующие работы: устройство щебеночной и бетонной подготовки, армирование и бетонирование. Бетонирование монолитной ж.б. плиты по верху ПФЗ производится в деревянной опалубке.

Монтаж люков колодцев дренажной, контрольной систем и контрольно-инъекционной систем.

Работы участка 2.

Устройство временного въезда/выезда на территорию полигона.

Строительно-монтажные работы по сооружению эшелонированной завесы на участке 2, выполняются аналогично работам на участке 1 (пункты 1-5).

Восстановление постоянного и демонтаж временного въезда/выезда на полигон.

Работы заключительного периода строительства.

По мере готовности объекта территория строительной площадки освобождается от временных зданий и сооружений. В заключительный период производства работ осуществляется ликвидация строительной площадки.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		60

9. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций

Исполнительную документацию вести в соответствии с «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения» (РД-11-02-2006). Настоящий Порядок определяет состав и порядок ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.

Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ.

Исполнительная документация подлежит хранению у застройщика или заказчика до проведения органом государственного строительного надзора итоговой проверки. На время проведения итоговой проверки исполнительная документация передается застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного надзора. После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		61

документации исполнительная документация передается застройщику или заказчику на постоянное хранение.

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство.

К ответственным конструкциям сооружения относятся:

- шпунтовое ограждение траншеи;
- ж/б стенка;
- ж/б плита;
- противофильтрационная эшелонированная завеса в целом с контролем заглубления завесы в грунт, указанный в проекте.

В соответствии с СП 68.13330.2017 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов» предусматривается перечень работ, скрывааемых последующими работами или конструкциями (скрытые работы), на которые обязательно составление актов освидетельствования в процессе работ:

Акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для устройства ПФЗ.

Акт приемки шпунтового ограждения траншеи, обвязки и распорного крепления.

Акт освидетельствования соответствия грунтов основания, принятым в проекте.

Акт освидетельствование геодезической службой проектных отметок dna траншеи.

Акт освидетельствования земляных работ.

Акты освидетельствования качества уплотнения грунтов.

Акты освидетельствования опалубки перед бетонированием.

Акты приемки армирования тела ж/б стенки и плиты.

Акт приемки сварных соединений и установки листов V-Lock и T-Lock.

Акт приемки монолитных железобетонных конструкций, выполняемых в зимнее время.

Акт на устройство системы сбора фильтрата.

Акт приемки укладки георешетки и геотекстильного материала.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		62

Акт приемки глинисто-полимерного материала с указанием контролируемых характеристик.

Акт приемки засыпки части траншеи песком.

Акты послойного уплотнения глинисто-полимерного материала и песка.

Акт приемки гидроизоляции плиты.

Акт приемки деформационных швов.

Акт приемки установки железобетонных лотков водоотвода.

Акт приемки инженерных сетей.

И другие акты, предусмотренные действующими нормативными документами.

Выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих работ запрещается. Выявленные в ходе контроля отклонения от проектов и требований нормативных документов исправляются до начала последующих технологических операций.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		63

10. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

Технологическая последовательность работ предусматривает устройство противofильтрационной эшелонированной защиты, включающую в себя:

1. Систему барьеров (противofильтрационных завес).
2. Контрольную систему.
3. Контрольно – инъекционную систему.
4. Система сбора фильтрата.

Система барьеров (противofильтрационных завес).

- Железобетонная стенка.
- Стенка из глинисто-полимерного материала.
- Стенка из композитного полимерного шпунта.

Вертикальная противofильтрационная завеса должна перекрывать всю мощность водопроницаемых четвертичных отложений, то есть быть сплошной по фронту и глубине и замыкаться понизу в кровлю грунтов с коэффициентом фильтрации не менее 10^{-10} м/с (п. 8.8 СП 127.13330.2017). Данным требованиям соответствуют кембрийские глины легкие пылеватые твердые, являющиеся водоупором (слой 5).

Заглубление в водоупор должно быть не менее 1,0 м при хорошо выраженной границе слоев (п. 7.3 СП103. 13330.2012).

Для обеспечения сплошности по глубине завеса сооружается ступенчато (переменной глубины), повторяя контур кровли водоупорного слоя, в который осуществляется заглубление.

Железобетонная стенка.

Монолитная ж.б. стенка запроектирована из бетона В25 F200, W8. Данная марка бетона по водонепроницаемости обеспечивает коэффициент фильтрации $1 \times 10^{-10} \dots 6 \times 10^{-10}$ см/с (ГОСТ 12730.5-2018).

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		64

Сооружение осуществляется в два этапа: первый – железобетонная плита основания толщиной 500 мм и шириной 3500 мм, армированная сетками, (арматура Ø18, 16, 12 А400), второй – стенка, армированная каркасами (арматура Ø16, 12 А400). В плите основания предусмотрены арматурные выпуски Ø16 А400. При армировании обеспечивалось требование о минимальном проценте армирования - п. 8.3.4 СП 52-101-2003.

Со стороны полигона выполняется футеровка из анкерного листа T-Lock размером (2,0x3,0) м толщиной 2 мм (ТУ 2246-003-56910145-2014). Анкерный лист с Т-образными анкерующими элементами, изготавливается из полиэтилена высокой плотности (HDPE). Листы раскладываются в шахматном порядке без образования крестообразных швов. Необходимо обеспечить минимальное расстояние от пересечения швов анкерных листов не менее 50 мм.

Стыки между анкерными листами свариваются экструзионной сваркой с соблюдением требований ГОСТ 16310-80, ГОСТ Р 56155-2014, ГОСТ 54792-2011.

Футеровка анкерным листом T-Lock устойчива к воздействию агрессивных химических веществ, устойчива к абразивному истиранию и низким температурам.

Анкерные листы устанавливаются в опалубку и омоноличиваются со стенкой при бетонировании. Единый лист создает абсолютно герметичную оболочку и служит гидроизоляционной мембраной, выполняющей противодиффузионную и защитную функцию.

Деформационные швы устраиваются на всю высоту ж.б стенки через каждые 36 м. Герметизация деформационных швов выполняется гидрошпонкой из пластифицированной композиции на основе поливинилхлорида – ПВХ-П (ТУ 5775-002-46603100-03) и заполнителя. В качестве заполнителя полости шва используется пенополистирол толщиной 50 мм (ГОСТ 15588-2014) или аналогичный материал.

Стенка из глинисто-полимерного материала.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		65

вертикально соединяющими один профиль с другим, создавая тем самым, стенку.

Композитный шпунт погружается вибропогружателем после извлечения шпунта ограждения траншеи (Ларсен-5УМ).

Композитный полимерный шпунт ШК-150 УМ (К-ЦК/СК(КК)-ПУ-П-1000-60-14,5/0,6 по ГОСТ Р 57942-2017 средней длиной 7,4 м. Поперечное сечение шпунта – корытное с замками (рисунок 8.1.1).

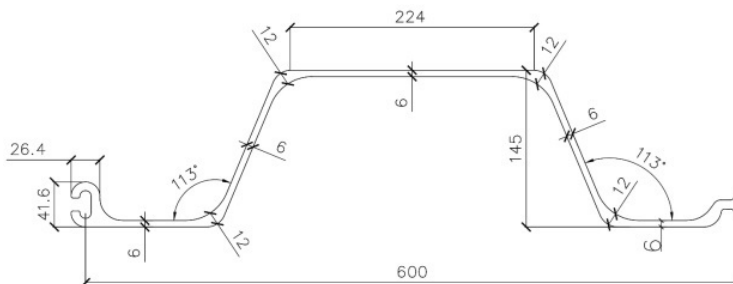


Рисунок 10.1 - Поперечное сечение ($b=600$ мм, $h=145$ м, $t=6$ мм)

Контрольная система.

Контрольная система сооружается между ж.б. стенкой и стенкой из глинистого полимерного материала, и состоит из дренажных труб, уложенных горизонтально, и вертикальных контрольных труб, смонтированных через 30 м. Контрольная система располагается в уровне кровли кембрийских глин.

Контрольная система позволяет отследить появление дренажных вод и определить место нарушения сплошности противофильтрационной завесы из железобетона.

Контрольная система устраивается с внешней стороны железобетонной стенки и между ж.б. стенкой и стенкой из глинистого полимерного материала, и состоит из дренажных труб, уложенных горизонтально, и вертикальных контрольных труб, смонтированных через 30 м. Контрольная система располагается в уровне кровли кембрийских глин. Для возможности отвода дренажной воды в дренажные трубы на вертикальной стенке устраивается гидрокс 3D (СТО 56910145-005-2011) (или аналог), обеспечивающий дренаж в вертикальной плоскости и одновременно гидроизоляцию. Гидрокс 3D –

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

геокомпозиционный материал, включающий текстурированный полимерный лист и геотекстиль.

Дренажные трубы укладываются с уклоном 1% в сторону контрольной трубы, противоположный торец дренажной трубы закрыт. Контрольные вертикальные трубы соединены с горизонтальными дренажными трубами. Таким образом, каждая вертикальная труба «контролирует» наличие дренажных вод только на площади, определенной положением присоединенной к ней дренажной трубы.

Вертикальные трубы – SN8 ПЭ 340/300x600 гофрированные с двойной стенкой и раструбом (Dвн=300 мм). Дренажные трубы D300 двуслойные гофрированные с перфорацией в геотекстильном фильтре. Вертикальные трубы выводятся сверху в ковера с крышкой в уровень поверхности железобетонной плиты завесы. В вертикальные трубы устанавливаются датчики автоматизированного мониторинга экологических и технологических параметров «Экобарьер».

Контрольно – инъекционная система.

Контрольно-инъекционная система сооружается на стенке ПФЗ, с внешней стороны полигона.

Функционально система позволяет оперативно устранить дефект, возникший в противofiltrационной завесе из железобетона. Местоположение ремонтируемого участка определяется с помощью контрольной системы.

Контрольно-инъекционная система представляет собой сеть изолированных друг от друга замкнутых пространств (ячеек) с подведенной к ним ремонтно-инъекционной системой, состоящей из инъекционных трубок и редуцированных тройников.

Инъекционные трубки (PE-100 SDR11-32x3 PN16 техн. ГОСТ 32415-2003) соединяются редуцированными тройниками (PE-100 SDR11 d32-20 PN16 ГОСТ 32415-2003), образуя единую вертикальную трубу с зауженным выводом d20 в

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		68

каждую ячейку. Инъекционные трубки монтируются при армировании ж.б. стенки.

Ячейки создаются при помощи монтажной полосы и анкерного листа V-Lock, закрепленного на ж.б. стенке ПФЗ:

– на поверхности стенки крепятся монтажные профили по линиям стыка анкерных листов и монтажные диски для индукционной сварки. Профиль и диски крепятся методом прямого монтажа гвоздями по бетону типа X-C 72 P8 (хилти);

– анкерный лист V-Lock приваривается индукционной сваркой к монтажным дискам. Листы соединяются между собой экструзионной сваркой встык в соответствии с ГОСТ 16310-80, ГОСТ Р 56155-2014, ГОСТ 54792-2011. Образование крестообразных пересечений швов не допускается. Необходимо обеспечить минимальное расстояние от пересечения швов анкерных листов не менее 50 мм.

В случае обнаружения жидкости в контрольной системе к поврежденному участку противofильтрационной завесы через инъекционную систему подаются ремонтные составы из полимерных материалов для восстановления водонепроницаемости конструкции.

Система сбора фильтрата.

Устройство системы сбора фильтрата предусмотрена с внутренней стороны противofильтрационной эшелонированной защиты по периметру полигона. Система предназначена для сбора и отвода грунтовых вод со стороны полигона от противofильтрационной завесы. Система сбора фильтрата является частью противofильтрационной эшелонированной завесы.

Система сбора фильтрата представляет собой сооружение шириной 1,5 м, собираемое из сборных модульных полимерных элементов «Блок-Тех» «АСО StormBrixx» (ТУ 22.29.29-014-56910145-2018 ТУ 2291-001-68868891-2015 (ТУ 22.29.29-001-68868891-2022)). Для обеспечения сбора фильтра от полигона сооружение запроектирована по высоте в толще верхних фильтрующих слоев

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
4	-	Зам.	061-23		17.03.23		69
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

грунта. Отметка низа заложения системы сбора фильтрата принималась ~30 см выше верха водоупорного слой кембрийской глины.

Основные полимерные модули монтируются на строительной площадке по принципу кирпичиной кладки. Боковые панели и секционные крышки устанавливаются по периметру сооружения. По верхней и боковой внешней поверхности сооружения укладывается геотекстильный материал Канвалан МФ22И с поверхностной плотностью 600г/м² (СТО 8397-007-69093357-2013) (или аналог). В основании сооружения и по верхней плоскости предусмотрена укладка геомембраны Тип 4/1 (ТУ 2246-001-56910145-2014) (или аналог).

Для осмотра используются смотровые колодцы, предусмотренные с шагом не более 75м. Смотровые колодцы на поверхности железобетонной плиты закрыты люками тяжелыми (С250) ГОСТ 3634-99.

Между системой сбора фильтрата и стенкой траншеи с внутренней стороны выполняется обратная засыпка песком I класса средней крупности с k_f не менее 5 м/сут. ГОСТ 8736-2014.

Для откачки фильтрата на ПК 27+00,00 (в пониженной точке завесы) запроектирована ж.б. камера с внутренними размерами 1,5х2х6,24 м.

Камера сооружается из монолитного железобетона: бетон В25 F200, W8; арматура Ø20 А400.

По мере наполнения, фильтрат из камеры планируется перекачивать на вновь сооружаемые очистные сооружения. До момента ввода очистных сооружений фильтрат перекачивается по временной схеме – из камеры в колодец № 206К системы ливневой канализации полигона и далее в регулируемые

Отметка верха противофильтрационный эшелонированной защиты практически совпадает с существующими отметками поверхности. По ширине защиты (5,3 м) сооружается монолитная ж.б. плита. В плите устанавливаются крышки люков контрольной и контрольно-инъекционной систем (индивидуальные СтЗсп5) и колодцев системы сбора фильтрата (люк тяжелый (С250) ГОСТ 3634-99).

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		70

Монолитная железобетонная плита по верху эшелонированной противofильтрационной завесы.

По верху противofильтрационной эшелонированной завесы на всей ширине предусмотрена монолитная железобетонная плита толщиной 240 мм. Плита предназначена для защиты и удобства обслуживания эшелонированной противofильтрационной завесы. Материал - бетон В25 F200, W8 с испытанием в солях (ГОСТ 10060-2012); арматура \varnothing 16мм А400. Боковые поверхности плиты, соприкасающиеся с грунтом, защищаются обмазочной гидроизоляцией Славянка (или аналог).

В уровне верха плиты устанавливаются крышки коверов контрольной и контрольно-инъекционной систем, а также люков смотровых колодцев системы сбора фильтрата.

Водоотвод с плиты осуществляется за счет продольных и поперечного уклонов в ж.б. лоток, запроектированный вдоль проезда с внутренней стороны.

Вода из водоотводных ж.б. лотков с внутренней стороны проезда должна поступать на очистные сооружения полигона.

Производство работ в зимнее время.

При производстве работ в холодное время года (среднесуточная температура ниже $+5^{\circ}\text{C}$ – с октября по март) к организации производства работ предъявляются дополнительные требования.

Бетонные работы

Для обеспечения круглогодичного производства бетонных работ и защиты забетонированных конструкций от отрицательных температур и атмосферных воздействий, укладку и уход за бетоном производят в технологических укрытиях.

Доставленную на площадку бетонную смесь температурой $25...45^{\circ}\text{C}$ укладывают в опалубку. Сразу после окончания бетонирования все открытые поверхности конструкции укрывают слоем теплоизоляционного материала. Изолированный от холодного воздуха бетон твердеет за счет тепла самой бетонной

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		71

смеси, а также тепла, выделяемого в процессе экзотермической реакции твердения цементного теста.

Разработка грунта и защита траншей.

Разработку мерзлого грунта рекомендуется вести с рыхлением баровыми машинами или тракторными рыхлителями.

При необходимости устройства траншей защита грунта основания от промерзания обеспечивается:

- быстрым производством работ по отрывке грунта, монтажу инженерных сетей и обратной засыпке;
- устройством инвентарных тепляков;

Укладка асфальтобетонной смеси.

Укладку асфальтобетонной смеси производят при температуре воздуха: весной и летом – не ниже плюс 5°C, осенью – плюс 10°C. При укладке покрытий из тепловых смесей температура воздуха должна быть не ниже минус 10°C. Покрытия устраиваются в сухую погоду по очищенному сухому основанию.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		72

11. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства в кадрах, временных зданиях и сооружениях

Потребность строительства в кадрах

Работы по строительству противофильтрационной завесы полигона «Красный Бор» предполагается вести в 2-е смены. Работы, связанные с повышенной опасностью, проводятся исключительно в светлое время суток.

Потребность в трудовых ресурсах для производства работ определена в соответствии с п. 4.14.1. МДС 12-46.2008, по формуле представленной в п. 10.8. «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», Часть 1.

Количество рабочих для обеспечения реконструкции объекта определяется по формуле:

$$P = S : (W \times T),$$

где: P - численность работающих на объекте;

S - стоимость строительно-монтажных работ (5904251,9 тыс. руб.);

W - среднегодовая выработка на 1-го рабочего (по опыту проектирования 19000 тыс. руб./чел. в год);

T - продолжительность выполнения работ в годах (1 год).

Средняя потребность в рабочих кадрах составит:

$$P = 5904251,9 : (19000 \times 1) = 311 \text{ чел.}$$

Распределение работающих по категориям представлена в таблице 11.1.

Потребность строительства в кадрах представлена в таблице 11.2.

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях представлена в таблице 11.3.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		73

Таблица 11.1 Распределение работающих по категориям

Категории работающих	Категория работающих, %*			
	рабочие	ИТР	служащие	МОП и охрана
Соотношение различных категорий работающих	80,2	13,2	4,5	2,1

Таблица 11.2 Потребность строительства в кадрах

Общая численность работающих, чел.	В том числе			
	Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана
388	311	51	17	9
	В многочисленную смену			
	217	40	13	8
	278			

Необходимая площадь для временного размещения рабочих составляет 799,4 м². Строительная площадка оборудуется минимально-необходимым количеством временных зданий контейнерного типа.

Для обогрева административно-бытовых зданий и сооружений в зимний период предусмотрена установка электрических конвекторов.

В разрабатываемых подрядчиком проектах производства работ необходимо максимально предусматривать ведение монтажа «с колес».

Потребность во временных зданиях

Проектом организации строительства определен рациональный состав и размещение объектов строительного хозяйства в целях максимальной эффективности их использования с учетом требований охраны труда и пожаро - взрывобезопасности.

Минимально необходимые временные здания, сооружения и инженерные сети расположены на свободных участках и в местах, которые позволяют осуществлять эксплуатацию в течение всего периода работ по устройству ПФЗ.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета (п. 4.14.4 МДС 12-46.2008):

$$S_{TP} = N \times S_{II},$$

где S_{TP} – требуемая площадь, м²;

N – численность работающих (рабочих) или численность работающих в наиболее многочисленную смену, чел.;

S_{II} – нормативный показатель площади, м²/чел.

Гардеробная:

$$S_{TP} = N \times 0,7 = 217 \times 0,7 = 151,9 \text{ м}^2,$$

где N - общая численность рабочих (в двух сменах).

Душевая:

$$S_{TP} = N \times 0,54 = 217 \times 0,54 = 117,18 \text{ м}^2$$

N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %), чел.

Умывальная:

$$S_{TP} = N \times 0,2 = 217 \times 0,2 = 43,4 \text{ м}^2$$

N – численность работающих в наиболее многочисленную смену, чел.;

Сушилка:

$$S_{TP} = N \times 0,2 = 217 \times 0,2 = 43,4 \text{ м}^2$$

N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, чел.;

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{TP} = N \times 0,1 = 217 \times 0,1 = 21,7 \text{ м}^2$$

N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену, чел.;

Туалет:

$$S_{TP} = (0,7N_{0,1}) \times 0,7 + (1,4N_{0,1}) \times 0,3 = (0,7 \times 217 \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times 217 \times 0,1) \times 0,3 = 19,7 \text{ м}^2,$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4 - нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 – коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

Помещение для приема пищи:

$$S_{TP} = N \times 1,0 = 278 \times 1,0 = 278,0 \text{ м}^2,$$

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		75

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{ТР}} = N \times S_{\text{Н}} = 61 \times 4 = 244,0 \text{ м}^2,$$

где $S_{\text{ТР}}$ – требуемая площадь, м^2 ;

N – общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{Н}}$ – нормативный показатель площади, $4 \text{ м}^2/\text{чел.}$

Для обеспечения организационно-технологического процесса работ по устройству противодиффузионной завесы полигона «Красный Бор» на строительной площадке предусмотрено устройство площадки для временного складирования.

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях представлена в таблице 11.3.

Таблица 11.3 Потребность во временных зданиях и сооружениях

№ п/п	Наименование инвентарного здания	Требуемая площадь, м^2	Полезная площадь, м^2	Число зданий, шт.	Общая площадь, м^2
1.	Здание административного назначения	212,0	27,0 (9x3x3)	8	216,0
2.	Гардеробная (с умывальной)	151,9	27,0 (9x3x3)	6	162,0
3.	Помещение для приема пищи	278,0	27,0 (9x3x3)	11	297,0
4.	Помещение для кратковременного отдыха, обогрева рабочих, душевые и сушилка	182,3	18,0 (6x3x3)	11	198,0
5.	Пост охраны	32,0	4,0 (2x2x2,5)	8	32,0
6.	Туалет	19,7	1,7 (Туалетная кабина "Эконом") 1,1x1,5	12	20,4
	Итого	758,7		49	799,4

Расчет площади, выделенной под временное складирование

При определении необходимой площади склада учитываются количественные показатели материальных ресурсов, подлежащих хранению, а также нормы их размещения. Площадь для временного складирования определяется по формуле:

$$S = \frac{P}{r \cdot k_u}, \text{ где}$$

P – количество материалов, изделий или конструкций, подлежащих хранению в натуральных единицах измерения;

r – норма хранения материалов и изделий на 1 м^2 ;

k_u – коэффициент использования площади склада, учитывающий наличие проходов (проездов) между стеллажами или штабелями.

Применяются следующие нормы хранения для основных материалов, изделий и конструкций при открытом хранении:

- сталь прокатная и сортовая – $1,2-1,4 \text{ т/1м}^2$; коэффициент проходов и проездов – $1,2$;
- арматура – $1,0-1,2 \text{ т/1м}^2$; коэффициент проходов и проездов – $1,2$;
- металлоконструкции – $0,3 \text{ т/1м}^2$; коэффициент проходов и проездов – $1,2$;
- пиломатериалы – $1,0-1,2 \text{ м}^3/1\text{м}^2$; коэффициент проходов и проездов – $1,3$;
- сыпучие материалы – $0,5 \text{ м}^3/1\text{м}^2$; коэффициент проходов и проездов – $1,3$;
- опалубка – $10,0 \text{ м}^2/1\text{м}^2$; коэффициент проходов и проездов – $1,5$.

При выборе рациональной системы складирования в качестве критериев оценки применяются показатели эффективности использования площади и объема склада.

Коэффициент полезно используемой площади склада $K_{\text{п}}$ равен отношению площади, занятой под складирование, к общей площади склада:

$$K_{\text{п}} = \frac{S_{\text{гр}}}{S_{\text{ос}}},$$

где $S_{\text{гр}}$ – площадь занятая под складирование, м^2 ;

$S_{\text{ос}}$ – общая площадь склада, м^2 .

Учитывая вышеперечисленные факторы, а также опыт выполнения строительства ПФЗ на аналогичных объектах под:

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		77

- площадки для временного складирования отведено 120м^2 на участке строительства 1 (южная сторона полигона) и 120м^2 на участке строительства 2 (северная сторона полигона);

- площадки складирования разработанного грунта – 47400 м^2 ;

- площадка складирования инертных материалов – 8400м^2 .

Площадка для складирования материалов выполняется с твердым покрытием из ж.б. плит типа 2П 30-18-30.

Для получения полимерно-глинистого материала требуется организация на стройплощадке пункта по смешиванию инертного материала (песок) с готовой смесью.

Пункт находится в оборудованном мобильном тентовом ангаре, расположенном на территории площадки складирования инертных материалов. Площадка расположена на востоке, покрытие площадки твердое из ж.б. плит типа 2П 30-18-30.

Тентовые конструкции используются для мобильных ангаров, смонтированных без фундамента на площадке. В основе ангара лежит металлический каркас, покрытый ПВХ тентом. Металлический каркас выполняется из полой профилированной трубы квадратного или прямоугольного сечения. Детали каркаса крепятся между собой болтовыми соединениями для быстрого демонтажа без повреждения конструкции. Тент закрепляется на каркасе и натягивается специальными тросами.

Пункт оборудуется:

– промышленными платформенными весами (потребляемая мощность весов 5 кВт);

– лопастными смесителями для грунта 3 шт. (емкость одного смесителя составляет 10м^3 , потребляемая мощность 30 кВт, цикл смешивания 5 минут);

– мобильной лабораторией для испытания.

Лаборатория необходима для контроля характеристик поступающего песка; полимер и бентонит проходят контроль на производстве и не требуют лабораторной

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		78

проверки. При определении физико-механических свойств песка образуется незначительное количество отходов незагрязнённого песка, которые используются в ходе строительных работ.

На пункте смешивания постоянно работает экскаватор-погрузчик типа «Bobcat» и бортовой автомобиль для доставки готовой смеси к траншее.

На площадке складирования инертных материалов предусмотрено хранение составляющих для ПГМ на 7 дней. Инертные материалы следует хранить под навесом, для недопущения переувлажнения и гидратации. Покрытие пола склада должно исключать попадание грунта в состав смеси (плиты). Готовую смесь в мобильном тентовом ангаре, расположенным на территории площадки складирования инертных материалов.

Температурные требования в процессе производства работ и к используемым материалам: при условии не добавления в песок дополнительной воды, возможна работа до -5°C , при добавлении до 0°C .

Готовая смесь в объеме суточной потребности хранится под навесом, навалом не выше 5м. Навес должен не допускать попадание воды и снега на материал. Требования к температуре хранения не предъявляется, однако долгое хранение при минусе приведет к смерзанию и невозможности укладки.

Необходимый объем ГПМ составляет $\sim 62,5$ тыс.м³. Суточный запас (две смены) приготовленного ГПМ составляет:

–440 м³ готового материала; (песок 390м³; премикс 50м³)

Запас составляющих для приготовления на 7 дней составляет:

–песок 2730 м³;

–премикс (бентонит + полимер) 350 м³.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		79

Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах.

При выполнении работ по устройству дренажной сети (водопонижение) из дренажных труб типа SN16 диаметром 500мм, длиной 6,0м применяется следующая техника и инструменты:

- экскаватор-бульдозер-погрузчик типа ЭБП-5 объем ковша 0,5м³. Выполняются работы по выемке грунта с погрузкой в автосамосвалы типа КамАЗ-65115 объем кузова 10,5 м³;

- мини-погрузчик типа Bobcat S510. Применяется для погрузки/выгрузки строительных материалов и перемещения грунта;

- автомобильный кран типа «Ивановец» КС-35714К-2 грузоподъемностью 16т. Выполняются грузоподъемные работы;

- передвижной дизельный компрессор типа Atlas Copco XANS 146 Dd производительностью 9,1 м³/мин. Обеспечение пневмоинструмента сжатым воздухом;

- ручной шанцевый, электро и пневмо инструмент.

При выполнении работ по устройству шпунтового ограждения траншеи применяется следующая техника и инструменты:

- автомобильный кран типа «Ивановец» КС-65731-1 грузоподъемностью 50т с подвешенным вибропогрузателем типа **ZeroMR-200**. Выполняются работы по вибропогружению шпунта в проектное положение;

- **автокран с подвешенным вибропогрузателем типа ZeroMR-200, настроенным на низкочастотное вибропогружение. Выполняются работы по вибропогружению шпунта в проектное положение;**

- буровой станок станок ЛБУ-50 на шасси грузового автомобиля КАМАЗ. Лидерное бурение;

- гусеничный экскаватор типа ЭО-41211А объем ковша 1,05м³. Выполняются работы по выемке грунта на глубину до 7,3м с погрузкой в автосамосвалы типа КамАЗ-65115 объем кузова 10,5 м³;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
5	-	Зам.	329-23		20.09.23		80
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- бульдозер рыхлитель мощностью 132 кВт. Выполняются работы по предварительному рыхлению грунта 4 группы;

- автомобильный кран типа «Ивановец» КС-35714К-2 грузоподъемностью 16т. Выполняются грузоподъемные работы, такие как подача деталей распорного крепления, для их установки в проектное положение;

- сварочный трансформатор типа ТДМ-205. Применяется при проведении сварочных работ;

- мини-погрузчик типа Bobcat S510. Применяется для погрузки/выгрузки строительных материалов и перемещения грунта.

- гусеничный экскаватор типа Hitachi ZX250LCH Long Reach объем ковша 0,65м³. Выполняются работы по выемке грунта до проектного дна с погрузкой в автосамосвалы типа КамАЗ-65115 объем кузова 10,5 м³;

- передвижной дизельный компрессор типа Atlas Copco XANS 146 Dd производительностью 9,1 м³/мин. Обеспечение пневмоинструмента сжатым воздухом;

- ручной шанцевый, электро и пневмо инструмент.

При выполнении работ по устройству эшелонированной завесы применяется следующая техника и инструменты:

- автосамосвалы типа КамАЗ-65115 объем кузова 10,5 м³. Применяются для доставки инертных сыпучих материалов к месту производства работ;

- мини-погрузчик типа Bobcat S510. Применяется для погрузки/выгрузки строительных материалов и перемещения грунта; для работы на пункте смешивания ГПМ.

- автобетоносмеситель типа СБ-92В-2 на базе КамАЗ-55111 объем смесительного бака 5м³. Применяется для доставки бетонных смесей к месту производства работ;

- вибратор глубинный типа ИВ-95А и вибратор площадочный типа ИВ-98Е. Применяются для равномерного уплотнения бетона при бетонировании;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		81

- автомобиль бортовой типа КамАЗ-65117 грузоподъемностью 14т. Применяется для доставки арматуры, элементов опалубки, гидроизоляционной мембраны и прочих строительных материалов;

- автомобильный кран типа «Ивановец» КС-35714К-2 грузоподъемностью 16т. Выполняются работы грузоподъемные работы, такие как подача элементов опалубки, для их установки в проектное положение;

- автобетононасос типа СБ-170-1 на базе КамАЗ-53213. Применяется для подачи бетона по бетоноводу к месту выполнения работ по бетонированию тела ПФЗ (железобетонной стенки);

- ручные экструдеры типа Weldplast S2-HVC и Fusion 3C. Применяются при производстве работ по устройству контрольно-инъекционной и контрольной систем;

- экскаватор-бульдозер-погрузчик типа ЭБП-5 с навесным оборудованием вибрационной плиты типа Simex PV 700. Выполняются работы по трамбовке и уплотнению грунта засыпки, глинисто-полимерного материала;

- виброплита электрическая типа ВУ-11-75 и пневмотрамбовки типа ИП-4503. Применяется для уплотнения грунта в труднодоступных местах;

- пневмоколесный каток типа Dynapac CP142. Применяется для уплотнения грунта засыпки;

- автомобильный кран типа «Ивановец» КС-35714К-2 грузоподъемностью 16т. Выполняются грузоподъемные работы, такие как демонтаж (разборка) деталей распорного крепления, для их установки в проектное положение. Выполняются работы по демонтажу и установке железобетонных лотков в проектное положение;

- автомобильный кран типа «Ивановец» КС-65731-1 грузоподъемностью 50т с подвешенным вибропогрузателем типа «Финарос 800». Выполняются работы по извлечению металлического шпунта и вибропогрузению композитного шпунта;

- экскаватор-бульдозер-погрузчик типа ЭБП-5 объем ковша 0,5м³. Выполняются работы по выемке грунта (устройство постоянного и временного

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		82

кольцевого канала) с погрузкой в автосамосвалы типа КамАЗ-65115 объем кузова 10,5 м³;

- отбойные молотки типа МО-4Б. Применяются при демонтаже железобетонных лотков;

- передвижной дизельный компрессор типа Atlas Copco XANS 146 Dd производительностью 9,1м³/мин. Обеспечение пневмоинструмента сжатым воздухом;

- насос дренажный типа Гном 10-10. Применяется при необходимости откачки воды из траншеи.

- ручной шанцевый, электро и пневмо инструмент.

При выполнении работ по переустройству сетей применяется следующая техника и инструменты:

- экскаватор-бульдозер-погрузчик типа ЭБП-5 объем ковша 0,5м³. Выполняются работы по выемке грунта с погрузкой в автосамосвалы типа КамАЗ-65115 объем кузова 10,5 м³;

- автомобильный кран типа «Ивановец» КС-35714К-2 грузоподъемностью 16т. Выполняются грузоподъемные работы, такие как демонтаж и монтаж в проектное положение;

- отбойные молотки типа МО-4Б. Применяются при демонтаже железобетонных фундаментов;

- передвижной дизельный компрессор типа Atlas Copco XANS 146 Dd производительностью 9,1м³/мин. Обеспечение пневмоинструмента сжатым воздухом;

- виброплита электрическая типа ВУ-11-75 и пневмотрамбовки типа ИП-4503. Применяется для уплотнения грунта;

- автосамосвалы типа КамАЗ-65115 объем кузова 10,5 м³. Применяются для доставки инертных сыпучих материалов к месту производства работ;

- мини-погрузчик типа Bobcat S510. Применяется для погрузки/выгрузки строительных материалов и перемещения грунта;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		83

- автобетоносмеситель типа СБ-92В-2 на базе КамАЗ-55111 объем смесительного бака 5м³. Применяется для доставки бетонных смесей к месту производства работ;

- вибратор глубинный типа ИВ-95А. Применяется для равномерного уплотнения бетона при бетонировании;

- ручной шанцевый, электро и пневмо инструмент.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена исходя из объемов выполняемых строительно-монтажных работ и годовой производительности механизмов. Их перечень приведен в таблице 11.4.

Таблица 11.4 – Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во
4.	Автокран «Ивановец»	КС-35714К-2	На базе КамАЗ 43118 (6х6) г/п 16 т, L _{стр} =8,0 - 18,0 м, грузовой момент – 48 тм	Монтаж-демонтаж мобильных зданий, укладка ж/б плит, грузоподъемные работы	2
5.	Автокран «Ивановец»	КС-65731-1	На базе КамАЗ 65201 (8х4); г/п 50 т, L _{стр} =11,3 - 40,0м; грузовой момент – 175тм; полная масса 36,8т.	Погружение шпунта вибропогружателем	2
6.	Вибропогружатель	вибропогружатель ZeroMR-200.	Вес погружателя 3,6 т; давление 250 Бар; частота 1500 1/мин; центробежная сила 800 кН.	Погружение и извлечение стального шпунта	2
7.	Установка статического вдавливания	WP-150	Усилие 150 т	Погружение и извлечение стального шпунта	1
8.	Буровой станок на шасси грузового автомобиля КАМАЗ	ЛБУ-50	Крутящий момент 2000кгм, грузоподъемность лебедки 2,0 т; ход подачи 3,25...3,9 м.	Лидерное бурение	1
9.	Экскаватор-бульдозер-погрузчик	ЭБП-5	Мощность двигателя 57,4 кВт; объем ковша 0,5 м ³ ; масса 6,7 т; глубина копания 4,28 м.	Земляные работы, уплотнение засыпаемого грунта	2
10.	Вибрационная плита (навесное оборудование экскаватора)	Simex PV 700	Вес экскаватора 6-12т; размеры 560x890мм; масса 460 кг; усилие сжатия 34кН		2
11.	Экскаватор гусеничный (обратная лопата)	ЭО-41211А	Масса 23,0т; объем ковша 1,05м ³ ; глубина копания до 7,3м; производительность 170м ³ /ч; длина гусеницы 4,5м; ширина 3,17м; ширина гусеницы 0,6м	Выемка грунта траншеи с погрузкой в автосамосвалы	2

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во
12.	Экскаватор гусеничный (обратная лопата)	Hitachi ZX250LCH Long Reach	Масса 25,6т; объем ковша 0,65м ³ ; глубина копания до 13,0м; гусеничная база 3845мм; ширина гусеницы 0,6м	Выемка грунта траншеи с погрузкой в автосамосвалы	2
13.	Мини-погрузчик	Bobcat S510	Масса 2,7 т; грузоподъемность 0,81 т; предельная высота выгрузки 2,21 м; объем ковша 0,5м ³ ; габариты погрузчика: 3,37х1,72х1,97 м.	Земляные работы, транспортировка, погрузка и выгрузка материалов	3
14.	Автобетоносмеситель	СБ-92В-2	На базе КамАЗ-55111; полная масса 19,15 т; полезный объем смесительного бака 5м ³ ;	Доставка бетонных смесей	по требованию
15.	Автобетононасос	СБ-170-1	На базе КамАЗ-53213; полная масса 16,5 т; высота подачи бетона: - со стрелы 22 м; с помощью бетоновода 80 м; дальность подачи бетона: - со стрелы 18 м; с помощью бетоновода 210 м.	Подача бетонной смеси	2
16.	Автосамосвал	КамАЗ-65115	V=10,5м ³ ; грузоподъемность автосамосвала 15 т.	Вывоз и доставка сыпучих материалов	по требованию
17.	Автомобиль бортовой	КамАЗ-65117	Масса автомобиля 9,85 т; грузоподъемность 14 т; габариты 10,245х2,60х2,99 м	Вывоз и доставка материалов	по требованию
18.	Бульдозер	ДЗ-101А	Мощность двигателя 96кВт (170 л.с.); габарит отвала: длина 3,2 м, высота 1,3 м.	Планировка и перемещение грунта	2
19.	Пневмоколесный каток	Дунпарас СР142	Min рабочая масса 6,0 т; Max рабочая масса 14,2 т; ширина укатки 1,76 м	Уплотнение грунта засыпки	1
20.	Виброплита электрическая	ВУ-11-75	Сила удара 11 кН; мощность 0,9 кВт; габариты виброплиты 1,0х0,5х1,04 м; габариты рабочей плиты 0,5х0,5м; полная масса виброплиты 75 кг.	Уплотнение грунта, гравия, песчано-гравийной смеси и т.д.	2
21.	Вибратор глубинный	ИВ-95А	Потребляемая мощность 0,8 кВт; частота колебаний 200 Гц об.мин; масса 12,0 кг; наружный диаметр вибронконечника 75 мм	Глубинное уплотнение бетонных смесей	4
22.	Площадочные вибраторы	ИВ-98Е	Потребляемая мощность 0,9 кВт; частота вращения 3000 об.мин; масса 22,5 кг; рабочий ресурс 700 часов	Уплотнение бетонных смесей	4
23.	Лопастной смеситель для грунта		Мощность 30 кВт; емкость бункера смесителя 10м ³ ; время одной операции по смешиванию 5мин.	Приготовление глинисто-полимерного материала	3
24.	Мобильный тентовый ангар		Мобильный тентовый ангар состоит из металлического каркаса, покрытого ПВХ тентом; габаритные размеры 5,0х7,0х3,0м.	Размещение оборудования для приготовления глинисто-полимерного материала	2
25.	Промышленные платформенные весы		Потребляемая мощность 5 кВт	Взвешивание глинисто-	1

Для обеспечения непрерывного водоотлива из котлованов и траншей устанавливаются резервные насосы в количестве 100% при одном работающем насосе и 50% при количестве работающих насосов более одного. При этом, как рабочие насосы, так и резервные должны быть одного типа.

Обоснование выбора крана для выполнения грузоподъемных работ на строительной площадке

1. Определение необходимой грузоподъемности крана:

$$Q_2 \geq m_k + m_{en.} + m_g, \text{ где}$$

m_k - максимальная масса монтируемых элементов, т (4,00т);

$m_{en.}$ - масса монтажных приспособлений, т (0,185т);

m_g - масса дополнительных устройств, т (0,10т).

$$Q_2 \geq 4,0 + 0,185 + 0,1 = 4,285 \approx 4,3\text{т.}$$

2. Определение необходимой высоты подъема крюка:

$$H_{кр.тр.} = h_0 + h_з. + h_{зр.} + h_c, \text{ где}$$

h_0 - высота подъема монтируемых элементов, м (1,5м);

$h_з.$ - запас высоты подъема перемещаемых элементов, м (0,50м);

$h_{зр.}$ - высота конструкции, м (3,0м);

h_c - расчетная высота строповки конструкции, м (5,0м).

$$H_{кр.тр.} = 1,5 + 0,5 + 3,0 + 5,0 = 10,0\text{м.}$$

3. Определение необходимого вылета крюка крана:

$$L_{кр.тр.} = \frac{(a+d) \times (H_{кр.тр.} + h_n - h_{ш})}{(h_n + h_c)} + c, \text{ где}$$

a - ширина базы крана, м (2,50м);

d - расстояние от края элемента до оси стрелы, м (min-1,5м);

$H_{кр.тр.}$ - высота подъема крюка, м (10,0м);

h_n - высота полиспаста, м (5,0м);

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		87

$h_{ш}$ - высота шарнира стрелы, м (10,5м);

h_c - расчетная высота строповки конструкции, м (7,8м).

c - расстояние от вертикальной оси поворота крана до шарнира стрелы, м (5,7м).

$$L_{кр.тр.} = \frac{(2,5 + 1,5) \times (12,3 + 3,0 - 15,00)}{(3,0 + 7,8)} + 5,7 = 7,50\text{м.}$$

На основании расчета грузоподъемности принимаем автомобильный кран типа КС-35714К-2 для подъема грузов максимальной массой 4,3т. на высоту подъема крюка 10,0м при вылете стрелы 7,5м, что соответствует графику грузовых характеристик крана, представленному на рисунке 11.1.

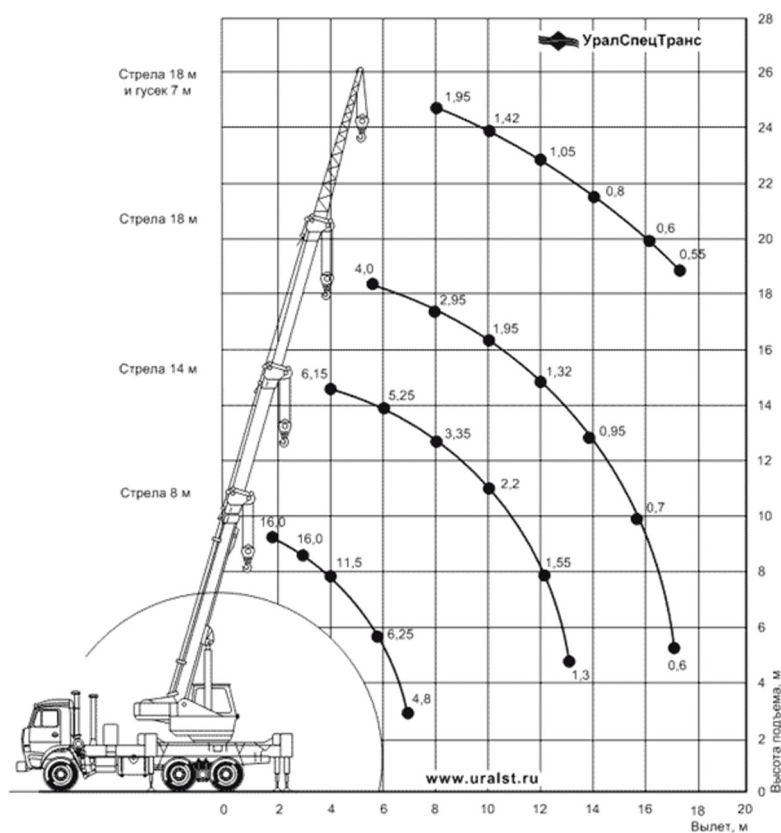


Рисунок 11.1 – Грузовые характеристики крана г/п 16т, типа КС-35714К-2
 Величина опасной зоны определяется в соответствии со СНиП 12-03-2001 (приложение «Г») по формуле:

$$R_{оз} = R_{макс.} + 0,5B_{гр.} + L_{гр.} + L_{отл.}$$

где $R_{макс.}$ – максимальный рабочий вылет крюка крана, м (7,50м);

$B_{гр.}$ – проекция наружного наименьшего габарита перемещаемого

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

груза, м (3,0м);

$L_{зр.}$ – наибольший габарит перемещаемого груза, м (9,0м);

$L_{отл.}$ – величина отлета груза при падении с высоты:

- до 10м – 4м.

$$R_{оз} = 7,5 + 0,5 \times 3,0 + 9,0 + 4,0 = 22,0 \text{ м}$$

Опасная зона работы автокрана г/п 16т принимается - 22,0 м.

Обоснование выбора крана для погружения шпунта

1. Определение необходимой грузоподъемности крана:

$$Q_z \geq (m_k + m_{зн.} + m_g) \cdot 1,1, \text{ где}$$

m_k - максимальная масса (шпунт и вибропогружатель), т (4,97т);

$m_{зн.}$ - масса монтажных приспособлений, т (0,185т);

m_g - масса дополнительных устройств, т (0,10т);

1,1 – коэффициент надежности.

$$Q_z \geq (5,00 + 0,32 + 0,20) \cdot 1,1 = 5,78\text{т.}$$

2. Определение необходимой высоты подъема крюка:

$$H_{кр.тр.} = h_0 + h_з. + h_{зр.} + h_c, \text{ где}$$

h_0 - высота подъема монтируемых элементов, м (1,5м);

$h_з.$ - запас высоты подъема перемещаемых элементов, м (0,50м);

$h_{зр.}$ - высота конструкции, м (14,0 м);

h_c - расчетная высота строповки конструкции, м (2,5м).

$$H_{кр.тр.} = 1,5 + 0,5 + 14,0 + 2,5 = 18,50\text{м.}$$

3. Определение необходимого вылета крюка крана:

$$L_{кр.тр.} = \frac{(a + d) \times (H_{кр.тр.} + h_n - h_{ш})}{(h_n + h_c)} + c, \quad \text{где}$$

a - ширина базы крана, м (2,50м);

d - расстояние от края элемента до оси стрелы, м (min-1,5м);

$H_{кр.тр.}$ - высота подъема крюка, м (18,50м);

h_n - высота полиспаста, м (5,0м);

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		89

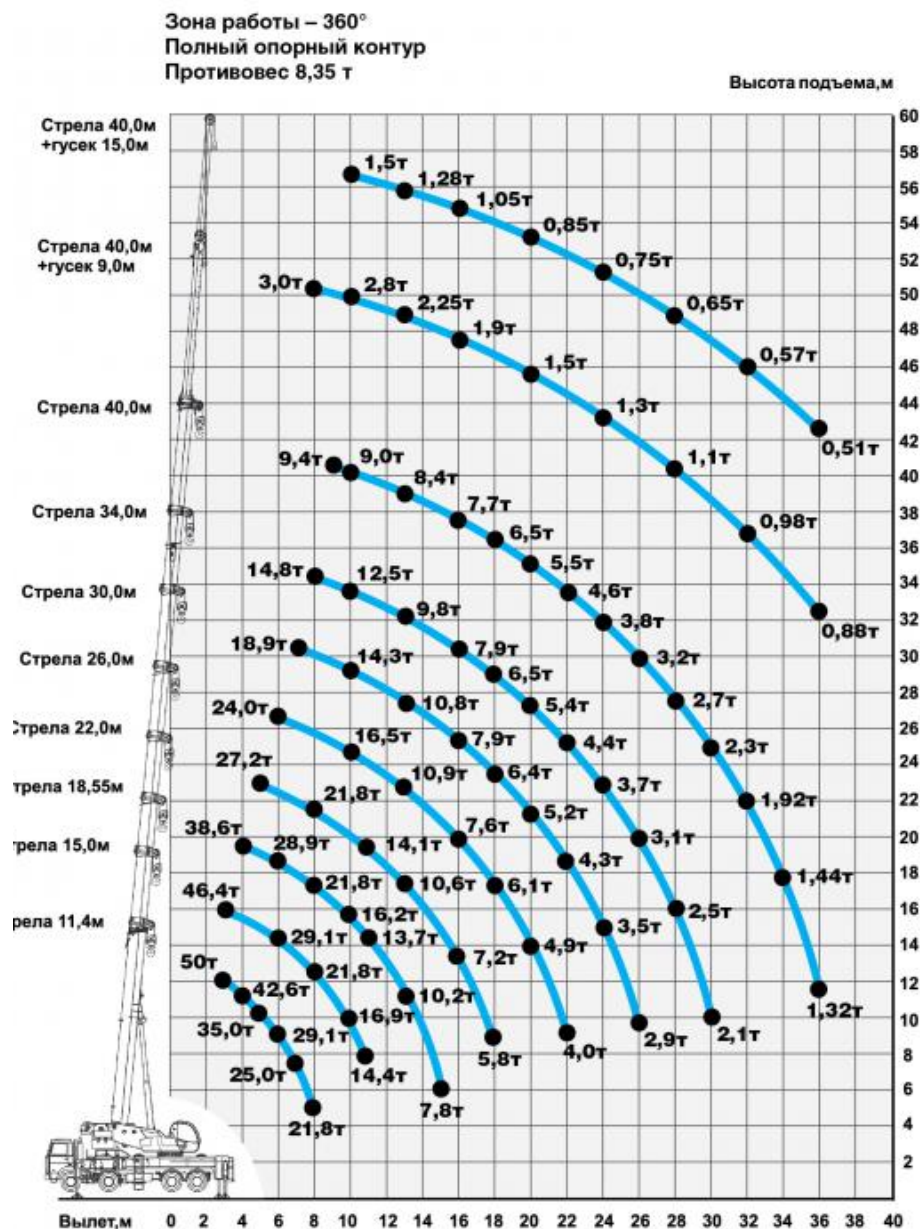
h_w - высота шарнира стрелы, м (27,0м);

h_c - расчетная высота строповки конструкции, м (2,5м).

C - расстояние от вертикальной оси поворота крана до шарнира стрелы, м (11,0м).

$$L_{кр.тр.} = \frac{(2,5 + 1,5) \times (18,50 + 5,0 - 27,00)}{(5,0 + 2,5)} + 11,0 = 9,13\text{м.}$$

На основании расчета грузоподъемности принимаем автомобильный кран типа КС-65731-1 для подъема грузов максимальной массой 5,78 т на высоту подъема крюка 18,50 м при вылете стрелы 9,13 м, что соответствует графику грузовых характеристик крана, представленному на рисунке 11.2.



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

Рисунок 11.2 – Грузовые характеристики крана г/п 50т, типа КС-65731-1

Величина опасной зоны определяется в соответствии со СНиП 12-03-2001 (приложение «Г») по формуле:

$$R_{оз} = R_{макс.} + 0,5B_{эр.} + L_{эр.} + L_{отл.},$$

где $R_{макс}$ – максимальный рабочий вылет крюка крана, м (9,13м);

$B_{эр.}$ – проекция наружного наименьшего габарита перемещаемого

груза, м (0,60м);

$L_{эр.}$ – наибольший габарит перемещаемого груза, м (12,0м);

$L_{отл}$ – величина отлета груза при падении с высоты до 10м – 4м.

$$R_{оз} = 9,13 + 0,5 \times 0,60 + 12,0 + 4,0 = 25,43 \approx 25,5 \text{ м}$$

Опасная зона работы автокрана г/п 50т принимается – 25,5м.

Потребность строительства в электрической энергии

Потребность в электроэнергии (таблица 11.5), кВт, определяется по формуле (п. 4.14.3 МДС 12-46.2008):

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{OB} + K_4 P_{OH} + K_5 P_{CB} \right),$$

Где $L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов;

P_{OB} – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева;

P_{OH} – то же, для наружного освещения объектов и территории;

P_{CI} – то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ – коэффициент одновременности работы электромоторов;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		91

$K_3 = 0,8$ – то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ – то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ – то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 11.5 – Потребность потребителей в электроэнергии

№ п/п	Наименование потребителей	Ед.изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед.изм., кВт	Суммарная мощность, кВт
Силовые потребители					
1.	Вибратор глубинный ИВ-95А	шт.	4	0,4	1,60
2.	Вибратор площадный ИВ-98Е	шт.	4	0,5	2,00
3.	Виброплита электрическая	шт.	2	0,6	1,20
4.	Насос "ГНОМ"10-10	шт.	2	0,9	1,80
5.	Комплект оборудования с системой обратного водоснабжения	шт.	2	3,1	6,20
6.	Ручной электроинструмент	шт.	20	0,5	10,00
	Итого:				22,80
Внутреннее освещение и отопление					
7.	Внутреннее освещение временных зданий и сооружений	м ²	799,4	0,015	11,99
8.	Электроотопление	шт.	9	0,8	7,20
9.	Розеточная сеть	шт.	15	0,055	0,83
	Итого:				20,02
Освещение наружное					
10.	Охранное освещение:	п.м	182	0,002	0,36
11.	Освещение строительной площадки:				
	- зона производства работ	м ²	500	0,0008	0,40
	- проходы и проезды	м ²	1930	0,005	9,65
	Итого:				10,05
Сварочные аппараты					
12.	Трансформатор сварочный	шт.	2	7	14
13.	Ручной экструдер	шт.	3	2,8	8,4
14.	Сварочный аппарат для полиэтилена	шт.	3	3	9

	Итого:			31,40
--	--------	--	--	-------

$$P = 1,05 \times \left(\frac{0,5 \times 22,8}{0,7} + 0,8 \times 20,02 + 0,9 \times 10,05 + 0,6 \times 31,4 \right) = 61,7 \text{кВА}$$

$$61,7 \times 0,8 = 49,4 \text{ кВт}$$

Проектом предусмотрено использовать технические и измерительные средства (лопастные смесители и промышленные весы) для приготовления глинисто-полимерного материала. Для обеспечения работ по приготовлению ГПМ необходимо дополнительно выделить электроэнергию мощностью:

$$(3 \text{ шт.} \times 30 \text{ кВт}) + (1 \text{ шт.} \times 5 \text{ кВт}) = 95 \text{ кВт.}$$

Общая мощность электроэнергии, необходимая для обеспечения строительных работ: $49,4 \text{ кВт} + 95 \text{ кВт} = 144,4 \text{ кВт}$.

Проектом предусмотрено временное энергоснабжение строительства от существующих трансформаторных подстанций полигона с учетом Технических условий ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» от 26.11.2020 на временное электроснабжение на период строительства противофильтрационной эшелонированной завесы на I этапе (приложение 9). Резервных источников проектом не предусматривается.

Расчет мощности и характеристика потребителей электроэнергии приведены в приложении 5 настоящей записки.

Подключение временного энергоснабжения (приложение 4):

- территория западной строительной площадки (у въезда) $U=0,4 \text{ кВ}$ от ТП-1 в корпусе 102/104 (узел приема отходов/корпус по переработке жидких отходов).

Прокладывается линия $0,4 \text{ кВ}$;

- территории восточной строительной площадки от РП 10 кВ полигон КБ КРУ- 10 кВ секц.2, яч. N 24 (корпус №111). Сооружается новая КТПН- 10 кВ на востоке полигона. Прокладывается линии 10 кВ .

Выбор схемы электроснабжения строительства произведен на основании технических требований на электроснабжение, категорий электроприемников по

надежности электроснабжения, электрических нагрузок, с учетом требований действующих нормативных документов.

Категории по надежности временного электроснабжения - III.

Проектом предусмотрено установка распределительных щитов ВРУ 0,4кВ (в комплекте с счетчик электрической энергии трехфазный и вводным автоматическим выключателем 160А) №1 на территории западной строительной площадки (у въезда).

Принципиальная однолинейная схема электроснабжения строительных площадок представлена в приложении 6.

Проектом предусматривается прокладка временных силовых линий:

– 0,4 кВ от РЩ-0,4 кВ ТП-1 в корпусе 102/104 до распределительного щита №1; провод СИП-2 3х70+1х50; длина линии 275 м;

– 10 кВ от КТПН (корпус №111) до новой КТПН-10кВ у восточной площадки; кабель ЦААБ2ЛШв-10 3х16; длина линии 1450 м.

Выбор сечения кабельных линий 0,4 кВ, 10 кВ произведен расчетом.

Самонесущие провода (СИП-2 3х70+1х50) воздушных линий временного энергоснабжения подвешиваются с использованием подвесок ES-1500Е к ж.б. опорам СВ1,2-10. Опоры временных воздушных силовых линий 0,4 кВ устанавливаются на землю с использованием металлических поддонов. Шаг опор линии временного энергоснабжения западной площадки – 30 м.

Кабельные линии 10 кВ (кабель ЦААБ2ЛШв-10 3х16) прокладывается в траншее в земле.

Кабельная линия 10 кВ под проездами и в местах пересечений с подземными коммуникациями полигона прокладываются в хризотилцементных трубах d150 мм ГОСТ 31416-2009 (по 2,0 м с каждой стороны от края проезда или от пересечения с коммуникацией).

Проектом предусматриваются основные защитные мероприятия по технике безопасности: автоматическое отключение питания, защитное заземление и уравнивание потенциалов. Устройство заземления должно отвечать требованиям

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		94

Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и ГОСТ 12.1.030-81. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному заземлению (занулению). Нормируемое сопротивление заземляющего устройства в любое время года 10 Ом. Все работы производить с учетом требованиями ПУЭ.

При пересечении временной воздушной линии 0,4 кВ, прокладываемой к западной строительной площадке, с проездом на полигоне предусмотрено выполнение условия ПУЭ (п 2.4.56) о расстоянии по вертикале от провода ВЛ с наибольшей стрелой провиса до проезжей части - не менее 6 м.

На период строительства производится непосредственное электроснабжение потребителей (в том числе освещение строительной площадки) от щита ВРУ 0,4кВ, расположенного на территории западной площадки, и от КТПН-10кВ, расположенной на востоке полигона.

Решения по наружному освещению строительной площадки в объеме рабочей документации разрабатываются в составе проекта производства работ (ППР) генеральной строительной подрядной организацией или либо другим лицом по поручению генподрядчика.

Потребность строительства в воде

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется суммой расходов воды на производственные $Q_{ПП}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{ХОЗ}$ нужды.

Расход воды на производственные нужды определяется по формуле:

$$Q_{ПП} = K_H \frac{q_{II} \times P_{II} \times K_{ч}}{3600 \times t},$$

где q_{II} – удельный расход воды на производственные нужды, (500 л);

P_{II} – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (28 ед.);

K_H – коэффициент на неучтенный расход воды (равен 1,2);

$K_{ч}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5);

t – число часов (16 при 2-х сменах).

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		95

$$Q_{ПР} = K_H \frac{q_{П} \times П_{П} \times K_{ч}}{3600 \times t} = 1,2 \frac{500 \times 28 \times 1,5}{3600 \times 16} = 0,44 \text{ л/сек.}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q_{ХОЗ} = \frac{q_X \times П_P \times K_{ч}}{3600 \times t} + \frac{q_D \times П_D}{60 \times t_1},$$

где q_X – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды (15 л);

$П_P$ – число работающих в наиболее многочисленную смену (39 чел.);

$K_{ч}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (2);

q_D – расход воды на прием душа одним работающим (30 л);

$П_D$ – численность пользующихся душем (до 80% $П_P$) – 31 чел;

t_1 – продолжительность использования душевой установки (45 мин.);

t – число часов смену (16 час).

$$Q_{ХОЗ} = \frac{15 \times 289 \times 2}{3600 \times 16} + \frac{30 \times 31}{60 \times 45} = 2,72 \text{ л/сек.}$$

Общий расчетный секундный расход воды $Q_{тр} = Q_{ПР} + Q_{ХОЗ}$ (без учета расхода воды на противопожарные цели) составляет: $0,44 + 2,72 = 3,16$ л/с.

Расход воды для пожаротушения на период строительства – 5 л/с.

Для обеспечения работающих питьевой водой в гардеробных, помещении для кратковременного отдыха и прорабской устанавливаются кулеры емкостью 19,0 л. Механизаторы и операторы строительной техники обеспечиваются бутилированной питьевой водой на месте работ.

Подача воды для производственных нужд предусматривается доставкой автоцистерной типа Г6-ОПА-5322.

Потребность строительства в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе (таблица 11.6) определяется по формуле:

$$V = k \times \sum (Q_i \times W_i \times m),$$

где V – потребность в сжатом воздухе, м³/мин;

k – коэффициент, учитывающий потери воздуха в воздуховодах и компрессоре,

равен – 1,3;

Q_i – расход воздуха на каждый присоединенный пневмоинструмент, м³/мин;

W_i – коэффициент, учитывающий одновременную работу пневмоинструмента, равен 0,6 – 1,0;

m – количество потребителей с одинаковым расходом, шт.

Таблица 11.6 – Потребители сжатого воздуха

№ п/п	Наименование потребителя	Кол-во, м шт.	Q_i , м ³ /мин	W_i	Расход на группу, V м ³ /мин
1	Пневмотрамбовки	4	1,1	0,9	5,15
2	Ручной пневмоинструмент	16	0,25	0,9	4,68
3	Отбойные молотки	4	1,5	0,9	7,02
Итого:					16,85

Обеспечение строительства сжатым воздухом осуществляется от двух передвижных компрессорных станций (на прицепе) типа Atlas Copco XANS 146 Dd производительностью 9,1 м³/мин.

Общая производительность компрессорных станций – 18,2 м³/мин.

Расчет дебита грунтовой воды

Тип котлована считается совершенным, поскольку дно ее доходит до водоупора или врезается в него.

Характер потока, формирующегося в процессе водопонижения вокруг выемки - радиальный:

$$\frac{l}{b} = \frac{18}{5,3} = 3,4 \leq 10$$

$h_1 = 9,33$ м - глубина котлована;

$h_2 = 0$ м

$S = h_1 = 9,33$ м - глубина водопонижения;

$k_f = 0,187$ м/сут. - коэффициент фильтрации грунта;

$l = 18,0$ м – длина котлована (захватки);

$B = 5,3\text{м}$ – ширина котлована;

$R_k = 75,0\text{м}$ – радиус влияния.

Расчет приведенного радиуса котлована:

$$r_0 = \sqrt{\frac{B \cdot l}{\pi}} = 5,51\text{м}.$$

Расчет радиуса влияния котлована равен:

$$R_k = R + r_0 = 80,51\text{м}$$

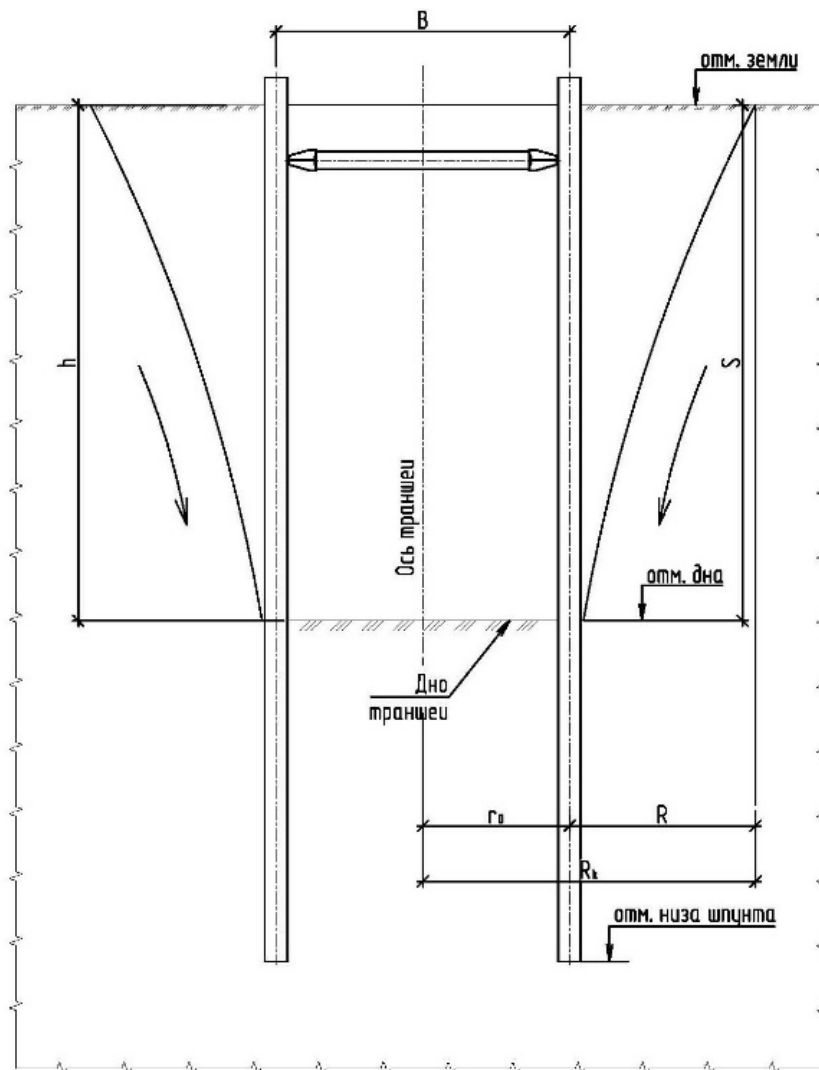


Рисунок 11.3 Общая схема крепления котлована

Расчет притока воды в котлован выполняется по формуле Дюпюи:

$$Q = 1,37K \frac{h_1^2 - h_2^2}{\lg \frac{R_k}{r_0}} = 18,96\text{м}^3/\text{сут}.$$

Приток воды в час составит: $18,96 : 24 = 0,79\text{ м}^3/\text{час}$.

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Расчет количества насосов выполняем из максимального притока воды:

$$N = V / Y,$$

где N – кол-во насосов;

V – объем воды подлежащий откачке ежечасно;

Y – подача м³ /ч.

$$N = 0,79 : 10 \approx 0,079 \text{шт.}$$

Для сокращения срока строительства ПФЗ, проектом предусмотрено выполнение работ параллельно с двух точек. На каждую точку производства работ необходимо два насоса, таким образом принимается использование 4-х насосов типа «ГНОМ 10-10» с максимальной производительностью 10 м³/час.

Расчет машино-часов работы насосов

Продолжительность работы насосов G составляет:

$$G=N \times t \times u \times 8, \text{ где}$$

G – продолжительность работы насосов (маш./час.);

N – количество насосов (шт);

t – продолжительность работы насосов (сут);

u – количество смен в сут.;

Продолжительность 1-й смены - 8(час.);

$$t = n_{\text{мес}} \times 21,$$

где $n_{\text{мес}}$ – количество месяцев на участке производства работ 1 (5,25 месяцев);

– количество месяцев на участке производства работ 2 (2,75 месяцев);

$$t_1 = 5,25 \times 21 = 110,25 \text{ (сут.)}$$

$$t_2 = 2,75 \times 21 = 57,75 \text{ (сут.)}$$

$$G_1 = 2 \times 110,25 \times 3 \times 8 = 5292 \text{ маш./час.}$$

$$G_2 = 2 \times 57,75 \times 3 \times 8 = 2772 \text{ маш./час.}$$

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		99

Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата

ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ

Лист

100

12. Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Весь комплекс работ по строительству противофильтрационной эшелонированной завесы, а также размещение всех площадок для потребностей строительства производится в границах полигона токсических промышленных отходов «Красный Бор».

Дополнительного отвода земель для нужд строительства не требуется.

Площадь земельных участков, временно отводимых на период строительства, обособленная с одной стороны существующим ограждением полигона, с другой стороны – ограждением строительной площадки, составляет:

1 участок производства работ – 40658м² (в том числе зона ПФЗ);

2 участок производства работ – 24689м² (в том числе зона ПФЗ).

Результаты расчета площадей земельных участков, требуемых для выполнения строительных работ представлены в таблице 12.1.

Таблица 12.1. Площади временных земельных участков, требуемых для выполнения строительных работ

№ п/п	Наименование и назначение участка	Площадь участка на время строительства	
		м ²	га
1.	Восточная строительная площадка, в том числе: - временные здания и сооружения (п. 11); - площадка для временного складирования строительных материалов (п. 11)	2931	0,29
		799,4	0,08
		120,0	0,012
2.	Западная строительная площадка, в том числе: - временные здания и сооружения; - площадка для временного складирования строительных материалов	246	0,025
		56	0,0056
		-	-
3.	Площадки для временного складирования разработанного грунта, в том числе: - площадки 90 х 120м (3-и шт.); - площадка 150 х 100м	47400	4,74
		32400	3,24
		15000	1,5

4.	Площадка складирования инертных материалов	8400	0,84
5.	Временный проезд стройплощадки (по периметру зоны производства работ)	28602	2,86
Всего:		87579	8,76

Проектом предусмотрен временный отвод земельного участка (в границах полигона) площадью 8,76га.

Подготовка территории для строительства размещаемых временных зданий и сооружений (п.28 Методики, утв. Приказом Минстроя России № 332/пр от 19 06.2020).

Проектной документацией предусмотрена подготовка территории под площадки:

- складирования инертных материалов;
- складирования разработанного грунта.

Площадки складирования материалов и изделий предусмотрено разместить на ровной (спланированной) и уплотненной поверхности.

Подготовка территории площадки складирования инертных материалов включает выполнение следующих работ:

1. Срезку кустарника и мелколесья. Валку деревьев с разделкой древесины.
2. Панировку территории бульдозером с перемещением грунта на расстояние до 50м.
3. Устройство основания:
 - отсыпка щебня М600 фр.40-70 ср. толщиной 200мм;
 - монтаж сборных ж/б плит типа 2П 30-18-30 автомобильным краном г/п 16 тонн (5- кратный оборот).

Подготовка территории площадок складирования разработанного грунта включает выполнение следующих работ:

1. Срезку кустарника и мелколесья. Валку деревьев с разделкой древесины.
2. Панировку территории бульдозером, мощность двигателя 96кВт.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		102

Грунт чрезвычайно опасной категории загрязнения, образовавшийся при строительстве противофильтрационной завесы, размещается на площадках временного хранения (складирования). Обустройство и подготовка площадок временного хранения (складирования) предотвращает возможность загрязнения компонентов окружающей среды загрязнителями, содержащимися в складированном грунте, в том числе:

- площадка для грунтов «чрезвычайно опасной» категории загрязнения имеет твердое покрытие с низким показателем водопроницаемости (сборные ж/б плит типа 2П 30-18-30), что не допускает прямого контакта складированного грунта с почвой и предотвращает миграцию загрязнителей в почвы с атмосферными осадками;

- при хранении грунт укрывается тентом, изготовленным из водонепроницаемого материала, что предотвращает пыление, перенос частиц загрязненного грунта на окружающую территорию и проникновение в складированный грунт атмосферных осадков;

По периметру площадок предусматриваются дренажные канавы для сбора поверхностного стока и атмосферных осадков, что препятствует возникновению эффекта «подтопления» границ площадки в период выпадения атмосферных осадков. Из дренажных канав стоки с площадок отводятся по дренажной системе на очистные сооружения полигона.

По мере необходимости материалы и конструкции доставляются к месту производства работ (см. чертежи ГТП-14/2020-1-ПОС.1 лист 2 и 3).

Разработанный грунт грузится в автосамосвалы и вывозится на площадки складирования разработанного грунта (см. чертежи ГТП-14/2020-1-ПОС1 лист 2 и лист 3).

В зону производства строительных работ попадают следующие сети:

- газопровод высокого давления, труба плм. 160
- ЛЭП высокого напряжения на столбах – 10кВ;
- кабель низкого напряжения;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		103

- колодцы смотровые (люки) водопровода и канализации;
- сети канализации;
- сети водоснабжения.

Переустройству подлежат следующие инженерные сети:

- водоснабжения;
- водоотведения;
- газоснабжения;
- электроснабжения;
- сигнализации и видеонаблюдения (по периметру полигона).

Переустройство инженерных сетей см. раздел ГТП-14/2020-1-КР1

Работа в охранной зоне существующих инженерных сетей (включая воздушную линию электропередач и связи) должна производиться в присутствии владельцев сетей по согласованному с ними ППР.

Специальные вспомогательные сооружения и устройства

Для выполнения работ по строительству завесы проектом предусмотрено смонтировать специальные вспомогательные сооружения и устройства (СВСиУ):

- шпунтовое ограждение траншеи сооружения (металлические шпунтовые сваи Ларсен Л5-УМ с распорным креплением);

Показатели оборачиваемости

Показатели оборачиваемости конструкций, учитываемые при составлении сметной документации:

- шпунта Ларсен Л5-УМ: 5-ти кратная оборачиваемость;
- распорного крепления: 3-х кратная оборачиваемость;

Для конструкции шпунтового ограждения траншеи (включая распорное крепление) до начала производства работ требуется разработка рабочих чертежей на стадии РД.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		104

Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования

Перемещение тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций проектом не предусмотрено.

Все беспрепятственно доставляется автомобильным транспортом.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
							105
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

13. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Согласно СП 48.13330.2019 «Организация строительства», участники строительства должны осуществлять строительный контроль, предусмотренный законодательством РФ о градостроительной деятельности, с целью оценки соответствия СМР и возводимых конструкций требованиям технических регламентов, проектной и рабочей документации.

Для повышения качества строительной продукции Подрядчик обязан производить следующие виды контроля:

- входной контроль;
- операционный контроль;
- приемочный контроль;
- лабораторный контроль;
- геодезический контроль.

Входной контроль

Входному контролю подлежат вся представленная документация, включая ПОС и рабочая документация, все материалы и конструкции, поступающие на объект, а также разбивочная геодезическая основа.

При обнаружении недостатков соответствующая документация возвращается на доработку в срок, указанный в договоре.

Подрядчик выполняет приемку предоставленной ему Заказчиком геодезической разбивочной основы, проверяет ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности. Приемку геодезической разбивочной основы следует оформлять соответствующим актом.

Входной контроль качества поставляемых на строительную площадку материалов, изделий и конструкций осуществляют внешним осмотром, их соответствием нормативным и проектным требованиям, а также проверкой паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		106

Входной контроль качества осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками линейных технологических потоков и специалистами лабораторий контроля качества.

Результаты входного контроля должны быть документированы в журналах входного контроля и (или) лабораторных испытаний.

Материалы, изделия и конструкции, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и конструкций следует приостановить.

Операционный контроль

Операционный контроль должен проводиться на объекте на протяжении всего производства работ для своевременного выявления дефектов и причин их возникновения и принятия мер по их устранению и предупреждению.

Операционным контролем подрядчик должен проверять:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации.

Операционный контроль технологических процессов осуществляют производители работ и мастера на всех стадиях строительных работ, а специалисты службы контроля производят выборочный послеоперационный контроль.

Результаты операционного контроля должны быть документированы в журналах работ. Порядок ведения общего и специального журналов работ устанавливается РД-11-05-2007.

Контроль осуществляется производителем работ, представителем проектной организации (авторского надзора) и Заказчика с привлечением, при необходимости, соответствующей специализированной научно-исследовательской организации.

Результаты контроля заносятся в специальный журнал регистрации выполнения контроля сварных соединений внешним осмотром и измерениями.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		107

В случае обнаружения недопустимых отклонений от требований нормативно-технической документации или рабочих чертежей при контроле внешним осмотром и измерениями сварные соединения после устранения дефектов должны быть вновь подвергнуты контролю.

Контролируемые параметры и средства контроля, а также допустимые отклонения должны быть приведены в проекте производства работ в схемах операционного контроля качества строительно-монтажных работ.

Приемочный контроль

Приемочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ. Этот вид контроля выполняется инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества.

При приемочном контроле следует производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также скрытых работ и отдельных конструктивных элементов.

Результаты освидетельствования работ, скрываемых последующими работами, оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый процесс. Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций, лицо, осуществляющее работы, должно представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, а также при необходимости протоколы испытаний конструкций.

Результаты освидетельствования отдельных конструкций должны оформляться актами освидетельствования ответственных конструкций.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
							108
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Исполнительная документация

Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ и конструкций, устанавливаются РД-11-02-2006.

Исполнительная документация представляет собой текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства по мере завершения определенных работ.

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство. В состав исполнительной документации включаются:

- акты освидетельствования геодезической разбивочной основы;
- акты разбивки осей объекта на местности;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты освидетельствования строительных конструкций;
- рабочая документация на строительство с записями о соответствии выполненных в натуре работ рабочей документации, сделанных лицом, осуществляющим строительство (Подрядчиком);
- исполнительные геодезические схемы;
- результаты экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля;
- документы, подтверждающие проведение контроля за качеством применяемых строительных материалов;
- иные документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений.

Порядок осуществления и функции строительного контроля Подрядчика устанавливаются СП 48.13330.2019.

Заказчик со своей стороны осуществляет в соответствии с действующим законодательством строительный контроль и надзор за качеством работ, выполняемых по договору строительного подряда. Замечания представителей

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		109

строительного контроля Заказчика документируются в общем и специальных журналах работ.

Порядок осуществления и функции строительного контроля Заказчика устанавливаются СП 48.13330.2019.

По решению Заказчика контроль за производством и качеством СМР может осуществляться со стороны Проектировщика посредством авторского надзора. Замечания представителей авторского надзора документируются в журнале авторского надзора.

Порядок осуществления и функции авторского надзора устанавливаются СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений».

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		110

14. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Проектом организации строительства рекомендуется организовать единую службу геодезического и лабораторного контроля и заключить договор с аккредитованной лабораторией на проведение лабораторного контроля.

Лабораторный контроль

Лабораторный контроль осуществляют строительные лаборатории, входящие в состав строительно-монтажных организаций.

На строительные лаборатории возлагается:

- контроль за качеством СМР в порядке, установленном схемами операционного контроля;
- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих материалов, конструкций и изделий;
- подготовка актов о соответствии или несоответствии строительных материалов, поступающих на объект, требованиям ГОСТа, проекта, ТУ;
- контроль за соблюдением правил транспортировки, разгрузки и хранения строительных материалов, конструкций и изделий;
- контроль за соблюдением технологических перерывов и температурно-влажностных режимов при производстве СМР;
- контроль и испытание сварных соединений;
- участие в оценке качества СМР при приемке их от исполнителей.

Строительные лаборатории обязаны вести журналы регистрации осуществленного контроля и испытаний, подбора различных составов, растворов и смесей, контроля качества СМР и т.п.

Контроль качества укладываемой бетонной смеси осуществляется путем отбора проб из каждой партии бетонной смеси с изготовлением из них не менее чем трех контрольных кубиков и последующим их испытанием на сжатие. Контрольные кубики должны быть испытаны в 7- и 28-дневном возрасте согласно ГОСТ 10180-2012.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		111

Геодезический контроль

Геодезические работы следует выполнять с точностью и в объеме, обеспечивающем при размещении, разбивке и возведении объектов соответствие геометрических параметров проектной документации и требованиям нормативных документов.

Геодезический контроль включает определение действительного планового и высотного положения и положения относительно вертикали элементов, конструкций и частей сооружений как на стадии временного закрепления (операционный контроль), так и после окончательного их закрепления (приемочный контроль).

Производство геодезических работ, геодезический контроль точности геометрических параметров сооружения и исполнительные съемки входят в обязанности Подрядчика.

Разбивочные работы и исполнительные геодезические съемки производятся работниками геодезической службы строительной организации.

Геодезический контроль точности выполнения СМР осуществляется геодезической службой, а также инженерно-техническими работниками, непосредственно руководящими производством.

Инженер-геодезист строительной организации обязан:

- принимать от Заказчика разбивочную основу и выполнять разбивочные работы;
- осуществлять инструментальный контроль с занесением его результатов в общий журнал работ;
- своевременно выполнять исполнительные съемки, в том числе съемку подземных коммуникаций в открытых траншеях, с составлением необходимой исполнительной документации;
- осуществлять выборочный контроль работ в части соблюдения точности геометрических параметров.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		112

Организация геодезического контроля качества СМР возлагается на производственно-технический отдел строительной организации.

Проверку качества геодезического обеспечения на объекте выполняет геодезическая служба строительной организации по графику, увязанному со сроком выполнения СМР.

Контролируемые в процессе производства строительно-монтажных работ геометрические параметры сооружений, методы геодезического контроля, порядок и объем его проведения должны быть установлены проектом производства геодезических работ.

Все разбивочные работы, в том числе и установка разбивочных знаков, должны фиксироваться в журналах геодезических работ с приложением чертежей, на которых указывают все разбивочные точки, закрепленные на территории.

В процессе работы особое внимание должно быть уделено защите разбивочных точек и реперов от повреждений и смещений.

Положение разбивочных линий и реперов в плане, а также правильность высотного положения знаков разбивки следует проверять не реже одного раза в месяц. При наличии обстоятельств, приводимых к изменению первоначального положения какого-либо знака разбивки, проверку надлежит производить немедленно.

Пункты и знаки геодезической разбивочной основы должны быть сохранены в течение всего периода производства работ и переданы заказчику при сдаче сооружений в эксплуатацию по акту с приложением схемы расположения знаков и их описания.

Разбивка вспомогательных линий сохраняется на время производства работ по постройке соответствующего элемента сооружения.

Все документы по плановым и высотным разбивкам, проверке опорных знаков, определению отметок элементов сооружений и проверке фактических размеров сооружений (акты, чертежи, журналы геодезических работ, подсчеты и др.)

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		113

необходимо хранить до окончания производства работ и сдачи объекта в эксплуатацию.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
							114
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		

15. Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

При разработке рабочей документации и составлении проекта производства работ руководствоваться требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительного производства», а также ведомственными строительными нормами на конкретные виды строительного-монтажных работ.

Состав и содержание ППР также регламентируются МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ» и МДС 12-81.2007 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ».

В документации ППР на строительном генеральном плане следует уточнить места размещения складских площадок, бытового городка, а также указать места подключения к сетям по согласованию с Заказчиком.

В составе ППР подробно разрабатываются особые мероприятия по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности.

Сроки и технология производства работ уточняются и детализируются в ППР при разработке технологических карт и схем производства работ. Технологические карты составляются на все виды основных работ, изложенных в разделе ПОС.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		115

16. Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Проектом не предусмотрено размещения на строительной площадке пунктов социально-бытового обслуживания и помещений для постоянного проживания персонала (жилья), участвующего в строительстве.

Проживание рабочих предусмотрено в г. Санкт-Петербурге, г. Колпино и в других ближайших поселениях.

На строительной площадке организован временный бытовой городок.

Питание работающих на строительстве предусматривается привозное. Доставка пищи должна производиться в специальных термосах и одноразовой термопосуде. Организация, обеспечивающая привозное питание, должна иметь специальную лицензию.

Обеспечение работающих питьевой водой осуществляется привозной бутилированной водой.

Ближайшие учреждения здравоохранения (оказание экстренной медицинской помощи) – Городская больница №33 (г. Колпино, Колпинский район), расстояние 5,2 км.

На строительной площадке должна иметься аптечка с первичными средствами оказания помощи, медикаментами и перевязочными материалами. Персонал должен быть обучен правилам и приемам оказания первой (доврачебной) помощи.

Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях представлена в таблице 11.3.

Детальную организацию быта рабочих на стройплощадке Подрядная организация должна проработать до начала производства работ и отразить в ППР.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		116

17. Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

При производстве строительно-монтажных работ следует соблюдать требования СП 49.13330.2010 и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Перед началом работ необходимо разработать мероприятия по обеспечению нормальных условий труда рабочих в соответствии с требованиями техники безопасности и производственной санитарии.

Ответственность за выполнение мероприятий по промышленной безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство строительными работами. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в работах.

К работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктажи по охране труда, обучение по установленной программе, проверку знаний в квалификационной комиссии и имеющие удостоверение о проверке знаний установленного образца.

Допуск рабочих к выполнению работ разрешается только после их ознакомления (под подпись) с проектом производства работ и, в случае необходимости, с требованиями, изложенными в наряде-допуске на производство работ повышенной опасности.

Основными опасными производственными факторами при производстве работ являются:

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		117

- работа строительных машин и механизмов;
- работа с электроинструментом и вблизи электрических сетей;
- работы по транспортированию строительных грузов;
- опасность возникновения пожара;
- высотные работы;
- вредные санитарно-гигиенические факторы (недостаточная освещенность, химически активные или ядовитые вещества).

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ, приказами по организации, должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ в соответствии с п. 5.5 СНиП 12-03-2001, а также лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, в соответствии с ПБ 10-382-00. В организации и на строительной площадке должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда на различных уровнях и по формам в соответствии с п. 5.9 СНиП 12-03-2001.

Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению И СНиП 12-03-2001.

Участки производства работ огораживаются временными ограждениями по ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ. Для предупреждения об опасности устанавливаются надписи и указатели, а также информационные щиты.

Во время производства работ на захватке исключается присутствие посторонних лиц. Строительная площадка оборудуется необходимыми знаками безопасности и наглядной агитацией.

К работам допускаются лица, обученные безопасным методам работы, прошедшие инструктаж на рабочем месте и обеспеченные индивидуальными средствами защиты, касками, спецодеждой, инвентарем и инструментом.

Организация и производство работ

Организация и выполнение работ производится на основе ПОС и ППР,

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		118

разработанных с учетом требований действующей нормативной документации. При организации строительства определить все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусмотреть выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

До начала работ необходимо привести рабочее место и проходы в состояние, обеспечивающее полную безопасность. Следует убедиться в том, чтобы на пути движения транспортных средств не было работников, а также приняты меры по обеспечению перемещений грузов и материалов по разработанным схемам, утвержденным руководителем работ.

Проход к месту работ разрешается только по установленным для этого маршрутам. По неосвещенным участкам любое движение запрещается.

Работы по устройству противофильтрационной завесы следует вести в технологической последовательности.

Работа ручными инструментами

Ручной инструмент, применяемый в работе, должен соответствовать требованиям ГОСТов и инструкциям заводов - изготовителей.

Использовать ручной инструмент необходимо в соответствии с его назначением.

Администрация предприятия (организации) должна обеспечить систематический контроль:

- за соблюдением работниками правил безопасности при работе с инструментом;
- за применением работниками спецодежды, спецобуви и средств индивидуальной защиты;
- за соответствием инструмента требованиям безопасности.

Работники, получившие ручной инструмент повседневного применения для индивидуального или бригадного пользования, отвечают за правильную эксплуатацию его и своевременную отбраковку.

Применяемый ручной инструмент должен отвечать следующим требованиям:

- рукоятки инструментов ударного действия - молотки, кувалды - должны изготавливаться из сухой древесины твердых и вязких пород, гладко обработаны и надежно закреплены;

- рукоятки молотков и кувалд должны быть прямыми, а в поперечном сечении иметь овальную форму. К свободному концу рукоятки должны несколько утолщаться (кроме кувалд) с тем, чтобы при взмахах и ударах инструментов рукоятка не выскальзывала из рук. У кувалд рукоятка к свободному концу несколько сужается. Ось рукоятки должна быть перпендикулярна продольной оси инструмента;

- для надежного крепления молотка и кувалды рукоятку с торца расклинивают металлическими и завершенными клиньями.

Клинья для укрепления инструмента на рукоятки должны быть из мягкой стали;

- бойки молотков и кувалд должны иметь гладкую, слегка выпуклую поверхность без косины, сколов, выбоин, трещин и заусенцев.

Ручной инструмент ударного действия (зубила, бородки, просечки, керны и др.) должен иметь:

- гладкую затылочную часть без трещин, заусенцев, наклепа и сколов;
- боковые грани без заусенцев и острых углов.

Рукоятки, насаживаемые на заостренные хвостовые концы инструмента, должны иметь бандажные кольца.

Гаечные ключи должны иметь маркировку и соответствовать размерам гаек и головок болтов. Губки гаечных ключей должны быть параллельны. Рабочие поверхности гаечных ключей не должны иметь сбитых сколов, а рукоятки -

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		120

заусенцев. Удлинять гаечные ключи путем присоединения второго ключа или трубы запрещается.

У отверток лезвие должно входить без зазора в прорезь головки винта.

Инструмент с изолирующими рукоятками (плоскогубцы, пассатижи, кусачки боковые и торцовые и т.п.) должен иметь диэлектрические чехлы или покрытия без повреждений (расслоений, вздутий, трещин) и плотно прилегать к рукояткам.

Ломы должны быть прямыми, с оттянутыми заостренными концами.

Рукоятки напильников, шаберов и др., насаживаемые на заостренные хвостовые концы, снабжаются бандажными (стяжными) кольцами.

Требования к временным электросетям

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

3,5 - над проходами;

6,0 - над проездами;

2,5 - над рабочими местами.

Светильники общего освещения напряжением 127 и 220В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила.

При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42В. Питание светильников напряжением до 42В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		121

Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

Штепсельные розетки и вилки, применяемые в сетях напряжением до 42В, должны иметь конструкцию, отличную от конструкции розеток и вилок напряжением более 42В.

Защиту электрических сетей на производственной территории от сверхтоков следует обеспечить посредством предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей согласно правилам устройства электроустановок.

Подготовка рабочего места и допуск к работе командированного персонала осуществляются во всех случаях электротехническим персоналом эксплуатирующей организации.

Электросварные работы

В электросварочных аппаратах и источниках их питания элементы, находящиеся под напряжением, должны быть закрыты оградительными устройствами.

Электрододержатели, применяемые при ручной дуговой электросварке металлическими электродами, должны соответствовать требованиям ГОСТ на эти изделия.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		122

Электросварочная установка (преобразователь, сварочный трансформатор и т.п.) должна присоединяться к источнику питания через рубильник и предохранители или автоматический выключатель, а при напряжении холостого хода более 70В должно применяться автоматическое отключение сварочного трансформатора.

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки должны быть заземлены, а у сварочного трансформатора, кроме того, заземляющий болт корпуса должен быть соединен с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод.

В качестве обратного провода или его элементов могут быть использованы стальные шины и конструкции, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание сварочного тока.

Соединение между собой отдельных элементов, применяемых в качестве обратного провода, должно быть надежным и выполняться на болтах, зажимах или сваркой.

Запрещается использовать провода сети заземления, трубы санитарно-технических сетей (водопровод, газопровод и др.), металлические конструкции зданий, технологическое оборудование в качестве обратного провода электросварки.

Погрузо-разгрузочные работы

Погрузо-разгрузочные работы выполнять механизированным способом с использованием подъемно-транспортного оборудования.

Механизированный способ погрузо-разгрузочных работ является обязательным для грузов весом более 50кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2м. Переносить материалы на носилках по горизонтальному пути допускается только в исключительных случаях и на расстояние не более 50м.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		123

Крановые работы

Эксплуатация грузоподъемных машин и других средств механизации, подконтрольных органам Госгортехнадзора России, должна производиться с учетом требований нормативных документов, утвержденных этим органом.

Организации или физические лица, применяющие автокраны, должны обеспечить их работоспособное состояние.

Перечень неисправностей, при которых запрещается эксплуатация автокранов, определяется согласно документации завода - изготовителя.

Техническое обслуживание и ремонт автокранов следует осуществлять только после остановки и выключения двигателя (привода) при исключении возможности случайного пуска двигателя, самопроизвольного движения машины и ее частей, снятия давления в гидро- и пневмосистемах, кроме случаев, которые допускаются эксплуатационной и ремонтной документацией.

При размещении и эксплуатации автокранов должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта.

Перемещение, установка и работа автокрана вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном проектной документацией.

Установка стрелового самоходного крана в охранной зоне линии электропередачи на выносные опоры и отцепление стропов перед подъемом стрелы должны осуществляться непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщиков.

Для технического обслуживания и ремонта мобильные машины должны быть выведены из рабочей зоны.

При необходимости использования машин в экстремальных условиях (срезка грунта на уклоне, работы вблизи электрокабелей или эксплуатируемых зданий и сооружений) следует применять машины, оборудованные дополнительными

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		124

средствами коллективной защиты, предупреждающими воздействие на работников и других лиц опасных производственных факторов, возникающих при работе машин в указанных условиях.

При эксплуатации машин, имеющих подвижные рабочие органы, необходимо предупредить доступ людей в опасную зону работы, граница которой находится на расстоянии не менее 5м от предельного положения рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя отсутствуют иные повышенные требования.

Для охраны электрических сетей, при работе грузоподъемных машин, вдоль воздушной линии электропередач от 1 до 20кВ устанавливается охранная зона в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов при неотклоненном их положении на расстоянии 10м.

Вдоль подземных кабельных линий электропередачи в виде земельного участка по обе стороны линий от крайних кабелей на расстоянии 1 метр.

Земляные работы

Мероприятия по технике безопасности при производстве земляных работ разрабатываются и утверждаются Заказчиком и генеральным подрядчиком. Ответственность за их соблюдение несут руководители строительно-монтажных организаций и действующего предприятия. При несоблюдении заказчиком утвержденных мероприятий по технике безопасности, в результате чего создаются условия, угрожающие жизни и здоровью работающих, строительно-монтажные работы, в том числе земляные, должны быть приостановлены до устранения опасности. Прекращение работы оформляется актом.

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрушающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		125

- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химические опасные и вредные производственные факторы.

При наличии опасных и вредных производственных факторов безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов, траншей (далее - выемки) с учетом нагрузки от машин и грунта;
- определение конструкции крепления стенок котлованов и траншей;
- выбор типов машин, применяемых для разработки грунта и мест их установки;
- дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями;
- определение мест установки и типов ограждений котлованов и траншей, а также лестниц для спуска работников к месту работ.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод.

Место производства работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора.

Запрещается установка строительных и транспортных машин и различного оборудования в пределах призмы обрушения грунта выемки (величина указывается в ППР(Р)).

При устройстве выемок с креплением машины и оборудование могут находиться в пределах призмы обрушения при соответствующих расчетах, учитывающих прочность крепления и величину нагрузки (указывается в ППР(Р)).

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		126

В соответствии с ПБ 03-428-02 «Правила безопасности при строительстве подземных сооружений» траншеи и котлованы должны быть ограждены перилами высотой 1,1м, для обозначения ограждения в темное время суток на перилах выставляются световые сигналы. Для спуска и подъема людей в котлован глубиной до 5м используются приставные лестницы с ограждением в виде дуг, более 5м спуск и подъем осуществляется по лестницам, имеющим площадки не реже чем через 4м.

Транспортные подъезды и рабочие площадки со стороны траншеи оборудуются отбойными брусами (устанавливаются блоки ФБС) высотой не менее 0,5м. Так же для обеспечения требований правил о мероприятиях по обеспечению сохранности стен траншеи временное ограждение из шпунта возвышается над поверхностью на высоту более 0,5м.

Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего газопровода, других коммуникаций, а также на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбище и т.п.) необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации, или органа санитарного надзора.

Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без помощи ударных инструментов.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		127

земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

Работы по погружению шпунта

Производство работ, связанных с применением специальных машин и оборудования, требует от обслуживающего персонала особенно внимательного отношения к выполнению всех операций, строгого соблюдения правил техники безопасности. Поэтому все рабочие, прежде чем приступить к выполнению своих обязанностей, должны под руководством инженерно-технического персонала тщательно изучить правила техники безопасности.

Перед началом каждой смены должна быть проверена исправность механизмов, оборудования и инструмента, применяемых для погружения шпунта и проведено ежедневное техническое обслуживание в объеме, предусмотренном инструкциями по их эксплуатации.

Пусковая электроаппаратура, вибромашина, кран (с электроприводом) должны быть заземлены или занулены в зависимости от схемы питания в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85».

Вибропогружение шпунта необходимо производить под непосредственным руководством производителя работ или мастера.

Рабочие, принимающие участие в процессе вибропогружения шпунта, должны быть ознакомлены с проектом производства работ, устройством и правилами эксплуатации вибропогружателя.

Погружение шпунта должно производиться с применением специальных направляющих устройств или кондукторов, указанных в проекте производства работ и обеспечивающих безопасность работы.

В процессе производства работ по вибропогружению шпунта крановщик должен пользоваться типовой знаковой (приложение №9 Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		128

сооружения, Москва, 2014) или радиосигнализацией. Подавать команды голосом **запрещается**.

Для работ по подъемке длинномерных конструкций в проекте производства работ должна устанавливаться опасная зона с указанием средств ее обозначения на площадке на время производства этих работ. В этой зоне не должны производиться никакие другие работы или находиться люди.

Вибропогружатель рекомендуется крепить к шпунту с помощью самозакрепляющихся наголовников или наголовников с гидравлическими захватами.

До начала работ и не менее двух раз в смену необходимо производить внешний осмотр состояния болтовых соединений электродвигателя, привода, шарнирных подвесок, наголовника, концевых соединений силового кабеля вибропогружателя. Не допускается погружать конструкции неисправным вибропогружателем, при неплотном соединении его с наголовником, а также при наличии боковых колебаний или стука.

Вибропогружатель можно включать в работу лишь после закрепления его на погружаемой конструкции и при ослабленных поддерживающих полиспастах и тросах. Ослабление состояния полиспастов и тросов необходимо сохранять в течение всей работы вибропогружателя.

При эксплуатации вибропогружателей следует руководствоваться требованиями заводских инструкций.

Бетонные и железобетонные работы

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		129

- - расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- - движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- - обрушение элементов конструкций;
- - шум и вибрация;
- - повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Безопасность бетонных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательности ее установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- разработка мероприятий и средств по уходу за бетоном в холодное и теплое время года.

При монтаже опалубки, а также установке арматурных каркасов следует руководствоваться требованиями раздела 8 "Монтажные работы" СНиП 12-04-2002.

Общими требованиями по технике безопасности являются вопросы охраны труда рабочих, занятых при производстве бетонных и железобетонных работ.

При установке арматуры, закладных деталей, опалубки, заливке бетона, разборке опалубки и других работах, выполняемых при возведении монолитных железобетонных конструкций, применяются меры по защите работников от опасности, связанной с временным неустойчивым состоянием сооружения, объекта, опалубки и поддерживающих креплений.

К работе могут допускаться только те опалубщики, которые прослушали инструктивный курс по технике безопасности и сдали соответствующий экзамен.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		130

Инженерно-технический персонал должен быть хорошо ознакомлен с проектом опалубочных работ, и в частности со специальными требованиями и условиями производства работ, и в процессе строительства добиваться обязательного их выполнения.

Заготовка и обработка арматуры производится в специально предназначенных для этого и соответственно оборудованных местах.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- устанавливать защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;
- устанавливать защитные ограждения рабочих мест при обработке стержней арматуры, выступающей за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме того, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

При использовании в бетонной смеси химических добавок необходимо принимать меры по предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз работников с использованием соответствующих приемов выполнения работ и средств индивидуальной защиты.

К работе с электровибраторами допускаются бетонщики, имеющие II группу по электробезопасности.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		131

Бетонщики, работающие с вибраторами, должны предварительно пройти медицинское освидетельствование, которое периодически повторяют. Рукоятки вибраторов должны быть снабжены амортизаторами, отрегулированными так, чтобы амплитуда вибрации рукояток не превышала норм для ручного инструмента.

Провода от распределительного щитка к вибраторам должны быть заключены в резиновые шланги, а корпус электровибратора должен быть заземлен. Устройства для включения вибраторов должны быть закрытого типа. Во избежание обрыва провода и поражения бетонщиков током не разрешается перетаскивать вибратор за шланговый провод или кабель. Через каждые 30 - 35 мин вибратор необходимо выключать на 5 - 7 мин для охлаждения.

При появлении каких-либо неисправностей в вибраторе работа с ним должна быть прекращена. Вибраторы не разрешается обмывать водой, а после работы их очищают и насухо протирают. При переноске пневматического вибратора запрещается держать его за шланг. Во избежание возможного падения наружного вибратора при ослаблении тисков наружные электрические и пневматические вибраторы подвешиваются на канате или на веревке.

Каждый бетонщик, работающий с электрической ручной машиной (вибратор, затирочная машина), должен знать безопасные способы работы, меры защиты от поражения электрическим током и уметь оказать первую помощь пострадавшему. Бетонщики, работающие с вибраторами, обеспечиваются спецодеждой - резиновыми сапогами и перчатками. При работе с пневматическими вибраторами и при исправлении прорыва шланга, при продувке его и при других подобных работах глаза бетонщика должны быть защищены очками.

При осуществлении работ размещение запасов материалов на рабочем пространстве, а также бункеров и других устройств должно соответствовать ППР.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности. При разборке опалубки следует применять меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов или конструкций.

Демонтаж опалубки должен производиться с разрешения производителя работ.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		132

Работа с насосным оборудованием

Перед установкой, пуском в работу или техническим обслуживанием насоса и сопутствующего оборудования необходимо изучить руководство по установке, работе и техническому обслуживанию насоса. Работа насоса при перекрытых всасывающих или напорных патрубках- одна из причин сильного перегрева. О перегретый корпус насоса можно очень сильно обжечься!

Если насос перегрелся:

- необходимо немедленно отключить насос;
- дать насосу остыть до нормальной температуры.

Запрещается работать с насосом, на который не установлены все необходимые кожухи и предохранители.

Насос должен работать только с теми жидкостями, для которых предназначен.

Перед установкой и запуском насоса необходимо проверить смазку в соответствии с планом технического обслуживания насоса.

Не запускать в первый раз самовсасывающий насос, не залив в его корпус жидкость, в противном случае насос может быть поврежден. Насос не будет работать, если в корпусе нет жидкости.

С перегретого насоса не следует снимать заднюю крышку, крышку заливной горловины, заглушку отверстия манометра или сливную пробку. Перед совершением перечисленных выше действий обязательно дать насосу остыть до нормальной температуры.

Перед запуском насоса проверить, чтобы были открыты все задвижки.

Запрещается работать с насосом, находящимся в среде, содержащей взрывчатые или летучие вещества, если он не разработан специально для работы в такой среде.

После доставки насоса к месту производства работ, тщательно проверьте насос на предмет наличия повреждений, полученных при транспортировке.

При минусовой температуре по окончании работы полностью слить жидкость из насоса.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		133

При подключении насоса необходимо проверить правильность фазы и напряжения и направление вращения.

После срабатывания автоматической защиты от перегрузки, повторный пуск производить не ранее чем через 10 минут.

Запрещается включать насосное оборудование, если напряжение превышает допустимый предел. Проверять уровень масла только тогда, когда насосное оборудование отключено и остывшее до нормальной температуры. Трансформаторное масло должно отвечать рекомендациям производителя.

Работа компрессорной станции

При работе с компрессорными станциями необходимо знать:

- рабочее давление и расход воздуха оборудования, требуемый диаметр шланга в свету, соответствующий расходу и давлению;

- обозначение шлангов по назначению и виду работ по маркировке на шланге и сертификату, допускаемое рабочее давление, запас прочности и срок службы.

При необходимости удлинения шлангов, соединения выполнять с применением двухсторонних ниппелей, хомутов требуемого диаметра и ниппельно-муфтовые соединения. Допускается обвязывать рукава мягкой отожженной стальной (вязальной) проволокой не менее, чем в двух местах по длине ниппеля.

Не допускать образования заломов и петель по всей длине шланга, наезда на шланг колес автотранспорта и попадания на них масел, жиров и моторного топлива.

Гидроизоляционные работы

Работы по устройству гидроизоляции должны выполняться специализированными бригадами под техническим руководством и контролем инженерно-технических работников, имеющих опыт в области устройства гидроизоляции мостов.

К работам по устройству гидроизоляции допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр, обученных безопасным приемам работы и допущенных к пескоструйным работам и не имеющих кожных, аллергических заболеваний, хронических заболеваний печени, слизистых оболочек глаз, верхних дыхательных

путей. Гидроизоляционные работы должны выполнять гидроизолировщики, сдавшие в установленном порядке техминимум по технологии производства и технике безопасности. Каждый рабочий при допуске к работе должен пройти инструктаж на рабочем месте с соответствующей записью в журнале.

При производстве гидроизоляционных работ запрещается:

- а) допускать к работе лиц моложе 18 лет;
- б) допускать к работе лиц, не прошедших медицинское освидетельствование, обучение по специальности, инструктаж по технике безопасности;
- в) приступать к работе с неисправными приспособлениями;
- г) допускать соприкосновение электрических проводов с газовыми баллонами;
- д) допускать нагрев газовых баллонов, в том числе солнечными лучами;
- е) допускать попадания масел в кислородные баллоны.

При работе с газовыми баллонами и оборудованием струйно-абразивной очистки следует соблюдать правила работы с аппаратами, находящимися под давлением.

Рабочие, выполняющие гидроизоляцию, должны быть обеспечены рабочей одеждой из хлопчатобумажной ткани с огнестойкой пропиткой по ГОСТ 12.4.011-89 и ГОСТ ИСО 8041-2006; резиновыми сапогами по ГОСТ 12265-78; касками по ГОСТ 12.4.087-84; респираторами типа «Лепесток» РУ – 60, РМП-62, Ф- 46 по ГОСТ 12.4.034-2001; брезентовыми рукавицами по ГОСТ 12.4.010-75*; защитными очками по ГОСТ 12.4.023-84*.

На месте работ должны быть вода, мыло и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

При работе с газовой горелкой: - не допускается оставлять горелку в рабочем состоянии без надзора; - запрещается класть на гидроизоляционное покрытие или другие сгораемые предметы зажженную или не остывшую горелку; - во избежании ожогов запрещается прикосновение к горелке незащищенными частями рук.

Место производства работ должно быть обеспечено следующими средствами пожаротушения:

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		135

- огнетушитель не менее – 2шт.;
- ящик с песком 0,5 м³ – 1 шт.;
- лопата – 2 шт.;
- асбестовое полотно – 3м².

Пожарный инвентарь и приспособления должны быть окрашены в ярко-красный цвет и содержаться в исправности.

Первая медицинская помощь при ожогах горячим битумом:

- охладить битум водой (лучше холодной) для того, чтобы предотвратить глубокое поражение тканей;
- охлаждение водой необходимо производить немедленно до тех пор, пока битум не затвердеет и не охладится, не рекомендуется охлаждать более 5 минут в избежании переохлаждения;
- нельзя удалять битум с обожженного участка, необходимо как можно скорее оказать квалифицированную медицинскую помощь.

Мероприятия по устранению вредного воздействия вибрации

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

- применение средств индивидуальной защиты (виброзащитные рукавицы, виброгасящая обувь);
- организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха, разрабатываемые подрядчиком на стадии ППР).

К работе с оборудованием, генерирующим локальную и общую вибрацию, допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, не имеющие медицинских противопоказаний.

Мероприятия по защите работающих от шума и вибрации

Уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов. Параметры

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		136

микроклимата должны соответствовать санитарным правилам и нормам по гигиеническим требованиям к микроклимату производственных помещений. Машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах. При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- средства индивидуальной защиты (наушники, беруши);
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне и другие мероприятия).

Пожарная безопасность

В соответствии с требованиями ПП РФ от 25.04.2012г. №390 при производстве работ необходимо соблюдать следующие требования пожарной и взрывопожарной безопасности:

- пожарная безопасность объекта обеспечивается руководителем работ в соответствии с приказами начальников генподрядных организаций;
- дороги и проезды должны иметь твердое покрытие, пригодное для проезда пожарных машин в любое время года.

У въезда на строительные площадки устанавливается план (схема стройплощадок) с нанесенными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, с указанием местонахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Хранение горючих материалов, баллонов с газом на территории строительства не предусматривается. Доставка их осуществляется в объеме сменной потребности. Заправка автомобилей и механизмов выполняется централизованно вне территории строительства.

Сварочные и другие пожароопасные работы выполняют в соответствии с правилами пожарной безопасности. Временные электрические сети и

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		137

электрооборудование должны соответствовать ПУЭ и другим нормативным документам. К началу строительных работ должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов на существующем водопроводе. В процессе производства работ необходимо выполнять требования органов пожарного надзора.

На стройплощадке установить переносные противопожарные щиты (ЩПП), окрашенные в красный цвет, с инвентарными подручными средствами пожаротушения. Около щитов разместить ящики с песком и емкости с аварийным запасом воды, утепляемых в зимнее время года. Каждый вагон-бытовку и складские помещения обеспечить двумя огнетушителями. Строительную площадку обеспечить временной телефонной связью (воздушной или мобильной). Вызов пожарной службы – по телефону из прорабской.

В целях соблюдения противопожарной безопасности должностные лица (мастер, прораб) обязаны:

- произвести инструктаж всех участвующих в строительстве лиц с регистрацией в специальном журнале;
- знать и точно выполнять противопожарные мероприятия, предусмотренные проектом;
- знать и точно выполнять правила пожарной безопасности, осуществлять контроль за соблюдением их всеми работающими на строительстве;
- обеспечить наличие, исправное содержание и готовность к применению средств пожаротушения;
- обеспечить отключение после окончания рабочей смены всей системы электроснабжения строительной площадки, кроме дежурного освещения, освещения мест проходов, проездов территории строительной площадки;
- регулярно не реже одного раза в смену проверить противопожарное состояние.

Во всех пожароопасных помещениях должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности,

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		138

учитывающие особенности этих помещений, средств мер тушения и эвакуации людей. Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

Гигиенические требования к организации и производству работ

Для соблюдения санитарно-гигиенических правил и нормативов при организации и производстве работ необходимо выполнить следующие гигиенические требования по разделам:

Гигиенические требования к строительной площадке

На территории стройплощадки или за ее пределами оборудуются санитарно-бытовые, производственные и административные здания и сооружения. Необходимо организовать освещение стройплощадки по ГОСТ 12.1.046-2014. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение (таблица 17.1).

Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой. Для электрического освещения строительных площадок и участков применяются светильники с лампами светодиодными, срок службы которых более срока продолжительности строительства I этапа.

Таблица 17.1- Нормы освещённости строительных площадок
(ГОСТ 12.1.046-2014)

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещённость, (лк)	Плоскость, в которой нормируется освещённость	Уровень поверхности, на которой нормируется освещённость
Автомобильные дороги на строительной площадке	2	Горизонтальная	На уровне проезжей части
Погрузка, установка подъем, разгрузка оборудования, строительных	10	Горизонтальная	На площадках приема и подачи оборудования, конструкций деталей и материалов
	10	Вертикальная	

конструкций, деталей и материалов грузоподъемными кранами			На крюках крана во всех его положениях со стороны машиниста
Места разгрузки, погрузки и складирования заготовленной арматуры при проведении бетонных и железобетонных работ	2	Горизонтальная и вертикальная	На уровне земли. Освещенность нормируется без учета действия осветительных приборов, установленных на кранах и машинах
Земляные работы, производимые сухим способом землеройными и другими механизмами, кроме устройства траншей и планировки	10	Вертикальная	По всей высоте забоя и по всей высоте разгрузки (со стороны машиниста)
	5	Горизонтальная	
Сборка арматуры (стыковка, сварка, вязка каркасов и т.д.)	30	Горизонтальная и вертикальная	На уровне земли или рабочей поверхности
Установка опалубки, лесов и ограждений	30	Горизонтальная	На всех уровнях опалубки, лесов и ограждений
Бетонирование (колонн, балок, плит покрытий, мостовых конструкций и т.п.)	30	Горизонтальная	На поверхности бетона
Работы по гидроизоляции и теплоизоляции	30	Горизонтальная	На уровне рабочей поверхности
Проходы к рабочим местам	5	Горизонтальная	На проходах, площадках и опалубках

Технологические процессы и оборудование

Технологическая последовательность производства строительных работ на объекте определяется проектом организации строительства и проектом производства работ. Производство строительного-монтажных работ на территории действующего предприятия или строящегося объекта следует осуществлять при выполнении следующих мероприятий:

- установление границы территории, выделяемой для производства;
- проведение необходимых подготовительных работ на выделенной территории.

Технологические процессы осуществляются в соответствии с гигиеническими требованиями к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту и настоящими санитарными правилами. Перед началом производства строительных работ работодатель ознакомляет работников с проектом и проводит инструктаж о принятых методах работ; установленной последовательности их выполнения; необходимых средствах индивидуальной защиты; мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса. Оборудование и материалы, используемые при производстве строительномонтажных работ, должны соответствовать гигиеническим, эргономическим требованиям, а также требованиям настоящих санитарных правил. Оборудование без наличия положительного санитарно-эпидемиологического заключения на соответствие требованиям санитарных правил использоваться при производстве строительномонтажных работ не допускается.

Гигиенические требования к санитарно-бытовым помещениям

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в ПОС и ППР должно быть завершено до начала строительных работ. Состав санитарно-бытовых помещений следует определять с учетом группы производственного процесса и их санитарной характеристики. Санитарно-бытовые помещения следует размещать в специальных зданиях сборно-разборного или передвижного типа с удалением от объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы. Санитарно-бытовые помещения рекомендуется располагать вблизи входов на строительную площадку. На свободной территории вблизи санитарно-бытовых помещений рекомендуется предусматривать места для отдыха рабочих. Перед входом в санитарно-бытовые помещения непосредственно с улицы предусматривается тамбур, у входа в который следует устраивать приспособления для очистки и мытья обуви. Передвижные санитарно-бытовые помещения оборудуются мебелью и необходимым инвентарем, которые прочно прикрепляются к полу и стенам.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		141

Питьевое водоснабжение:

– все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

– питьевые установки располагаются не далее 75 м от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

– работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

– на строительных площадках необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды.

– среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°С и не выше 20°С.

– в качестве питьевых средств рекомендуются: газированная вода, чай и другие безалкогольные напитки.

В гардеробных для уличной и домашней одежды при открытом способе хранения количество мест должно соответствовать числу работающих в двух смежных наиболее многочисленных сменах; а при закрытом способе хранения - количеству работающих во всех сменах. Под шкафами и вешалками в гардеробных должно оставаться свободное пространство высотой 30 см от пола для проведения ежедневной влажной уборки, дезинфекции и дезинсекции. Устройство помещений для сушки специальной одежды и обуви, их пропускная способность и применяемые способы сушки должны обеспечивать полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены. При устройстве санитарно-бытовых помещений соблюдаются профилактические мероприятия по борьбе с грибковыми заболеваниями кожи. Стены, полы и оборудование гардеробных подвергаются влажной уборке и дезинфекции после каждой смены.

Гигиенические требования к организации труда и отдыха

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы, должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов.

Рациональные режимы труда и отдыха работников разрабатываются на основании результатов конкретных физиолого-гигиенических исследований с учетом неблагоприятного воздействия комплекса факторов производственной среды и трудового процесса. Начало рабочей смены начинается в 8.00.

При организации режима труда регламентируются перерывы для приема пищи. Пункты питания - раздаточные столовые и буфеты - следует размещать в специально оборудованных для этой цели помещениях на расстоянии не более 300м (при продолжительности обеденного перерыва 30мин.) и не более 600м (при продолжительности обеденного перерыва 1 ч). В столовых и буфетах должны быть краны для мытья рук из расчета один кран на 50 посадочных мест.

При численности работающих в смену менее 30 человек взамен столовой-раздаточной допускается предусматривать комнату приема пищи. Площадь комнаты приема пищи следует определять из расчета $1,0\text{м}^2$ на каждого посетителя, но не менее $12,0\text{м}^2$. Комната приема пищи должна быть оборудована умывальником, стационарным кипятильником, электрической плитой, микроволновой печью, холодильником. При числе работающих до 10 человек в смену вместо комнаты приема пищи допускается предусматривать в гардеробной дополнительное место площадью $6,0\text{м}^2$ для установки стола и приема пищи.

Питание рабочих может быть привозным. Доставка пищи должна производиться в специальных термосах и одноразовой термопосуде. Организация, обеспечивающая привозное питание, должна иметь специальную лицензию.

Расстояние от рабочих мест до уборных, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 75 м от рабочих мест.

Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		143

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно за счет работодателя специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке. Гигиенические требования к СИЗ должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке. Выдаваемые работникам СИЗ должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами. Работники к работе в неисправной, не отремонтированной, загрязненной, неисправной СИЗ не допускаются. Работники своевременно ставят в известность подрядчика о необходимости химчистки, стирки, сушки, ремонта и обеспыливания СИЗ. Подрядчик при выдаче работникам таких СИЗ, как респираторы, предохранительные пояса, каски и другие, обеспечивает проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению. Подрядчик обеспечивает регулярные испытание и проверку исправности, своевременную замену частей СИЗ с понизившимися защитными свойствами. Для хранения, выданных работникам СИЗ, подрядчик оборудует гардеробные. Подрядчик организует надлежащий уход за СИЗ, хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт и обеспыливание СИЗ. Подрядчик обеспечивает выдачу смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах, связанных с загрязнением рук. При умывальниках должно быть мыло и регулярно сменяемые полотенца или воздушные осушители рук.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		144

Гигиенические требования к производству работ в условиях нагревающего микроклимата

В целях профилактики перегревания работников при температуре воздуха выше допустимых величин, время пребывания на этих рабочих местах следует ограничить, при этом среднесменная температура воздуха не должна выходить за пределы допустимых величин температуры воздуха для соответствующих категорий работ, установленных санитарными правилами и нормами по гигиеническим требованиям к микроклимату объекта работ. Регламентацию периодов непрерывного пребывания на рабочем месте производит подрядчик для каждого конкретного вида работ. Время непрерывного пребывания на рабочем месте при температуре воздуха выше допустимых величин для лиц, не адаптированных к нагревающему микроклимату (вновь поступившие на работу, временно прервавшие работу по причине отпуска, болезни и др.), сокращается на 5 минут, а продолжительность отдыха увеличивается на 5 минут. Работники, подвергающиеся тепловому облучению в зависимости от его интенсивности, обеспечиваются соответствующей спецодеждой, имеющей положительное санитарно-эпидемиологическое заключение. Профилактике нарушения водного баланса работников в условиях нагревающего микроклимата способствует обеспечение полного возмещения жидкости, различных солей, микроэлементов (магний, медь, цинк, йод и др.), растворимых в воде витаминов, выделяемых из организма с потом. Для оптимального водообеспечения работающих целесообразно размещать устройства питьевого водоснабжения максимально приближенными к рабочим местам, обеспечивая к ним свободный доступ. Не следует ограничивать работников в общем количестве потребляемой жидкости, но объем однократного приема регламентируется (один стакан). Наиболее оптимальной является температура жидкости, равная 12 - 15°C.

Гигиенические требования к производству работ на открытой территории в холодный период года

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		145

Лиц, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения охлаждения. Во избежание локального охлаждения работающих следует обеспечивать рукавицами, обувью, головными уборами величин их теплоизоляции. При разработке внутрисменного режима работы следует ориентироваться на допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма. В целях нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21 - 25°C. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40°C (35 - 40°C), для обогрева кистей и стоп. Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 минутами, продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 минут. В целях более быстрой нормализации теплового состояния и меньшей скорости охлаждения организма в последующий период пребывания на холоде, в помещении для обогрева следует снимать верхнюю утепленную одежду. Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 минут при температуре воздуха до минус 10°C и не более 5 минут при температуре воздуха ниже минус 10°C.

Мероприятия по медико-профилактическому обслуживанию работников

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, должны проходить обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры (освидетельствования). При проведении строительных работ на территориях, неблагоприятных по эпидемиологической обстановке, требуется проведение профилактических прививок. Лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия для работающих, занятых в строительном производстве, проводятся с учетом специфики их трудовой деятельности и результатов проведенных медосмотров. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		146

первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты (пункты само- и взаимопомощи). Подходы к ним должны быть освещены, легкодоступны, не загромождены строительными материалами, оборудованием и коммуникациями. Обеспечивается систематическое снабжение профилактического пункта защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом СИЗ.

Гигиенические требования к электромонтажным работам

Разжигание горелок, паяльных ламп, разогрев кабельной массы и расплавленного припоя следует производить на расстоянии не менее 2 м от кабельного колодца. Расплавленный припой и разогретую кабельную массу следует подавать в кабельный колодец в специальных ковшах или закрытых бачках. При подогреве кабельной массы для заливки кабельных муфт и воронок в закрытом помещении следует оборудовать механическую вентиляцию.

Перечень профессий рабочих-строителей по видам работ с отнесением их к группам производственных процессов представлен в таблице 17.2.

Таблица 17.2 – Перечень профессий рабочих-строителей по видам работ с отнесением их к группам производственных процессов

Виды работ	Рабочие специальности	Санитарная характеристика производственных процессов	Группы производ. процессов (по табл. 2 СП 44.13330.2011)
Земляные работы	Машинист экскаватора	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3- и 4-го классов опасности только рук, при температуре воздуха до 10 ⁰ С, включая работы на открытом воздухе	2г
	Подсобный рабочий		
Электромонтажные работы	Электромонтажник	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3- и 4-го классов опасности только рук	1б
Дорожные работы	Дорожные рабочие	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3- и 4-го классов опасности только рук, при температуре воздуха до 10 ⁰ С, включая работы на открытом воздухе	2г
Гидроизоляционные работы	Гидроизолировщик, подсобный	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 1-2-го классов опасности, а также веществами, обладающими стойким	3
			3а

	рабочий	запахом: только рук, тела и спецодежды	3б
Бетонирование конструкций	Бетонщик	Процессы, вызывающие загрязнение веществами 3- и 4-го классов опасности только рук, при температуре воздуха до 10 ⁰ С, включая работы на открытом воздухе	2г

Подробный перечень мероприятий, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда, разрабатывается в составе ППР.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		148

18. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

При строительстве обеспечить выполнение требований Федерального закона от 10 января 2002 года №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и раздела проектной документации марки ООС.

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранение ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране окружающей среды.

В целях охраны природной среды при строительстве необходимо выполнять следующие условия:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для строительства;
- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов с вывозом по мере их наполнения специализированной организацией в специально отведенные места;
- образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды собирать в специализированные емкости с последующим вывозом специализированной организацией;
- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной системой и соответствующих ГОСТам;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- использование только специальных установок для разогрева воды и материалов;
- оборудование под стационарными механизмами (электростанция, компрессорная и т.п.) специальных поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунт и в воду;
- разборка всех временных зданий и сооружений, очистка стройплощадки после окончания строительства и благоустройство территории;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		149

- строго соблюдать технологию работ в соответствии с проектом и действующими нормативными документами;
- выполнять мероприятия по предотвращению попадания в траншеи и котлованы строительного мусора и горюче-смазочных материалов;
- организовать откачку воды из котлованов в существующую систему сбора сточных вод. Существующая система включает в себя и очистку с последующим сбросом в существующий Магистральный канал;
- обеспечить организацию постов мойки колес строительной техники и автотранспорта типа «Мойдодыр К-2» с обратным водоснабжением;
- при строительстве применять биотуалеты, обслуживание которых должно выполняться по договору с лицензированной организацией;
- на период строительства для технических (заправка технических средств и механизмов) и хозяйственно-бытовых нужд предусмотреть бесперебойную доставку привозной воды;
- организовывать заправку строительной техники на специализированных АЗС или базах подрядной и субподрядных организаций;
- предусмотреть обязательное использование исправной строительной техники (включая крановое, бурильное, компрессорное и насосное оборудование) и автотранспорта, прошедших в обязательном порядке профилактический осмотр, обслуживание, ремонт и мойку на спецбазе строительной организации, что позволит предотвратить загрязнение грунтовых вод горюче-смазочными материалами;
- запретить проезд строительной техники вне существующих и специально созданных технологических проездов;
- в случае возникновения аварийной ситуации производить сбор проливов токсичных жидкостей или нефтепродуктов с помощью чистого песка с последующим вывозом отходов на захоронение;
- не допускать сжигания на строительной площадке строительных и бытовых отходов;
- организовывать регулярную уборку территории строительной площадки;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		150

– обеспечить требуемый периодический вывоз отходов;

– заключить договоры между строительной организацией и соответствующими организациями для вывоза и размещения на полигоне излишнего грунта, строительных, хозяйственно-бытовых отходов.

Для снижения пылеобразования проектом организации строительства предусмотрено укрытие грунта и материалов на:

– площадках временного хранения грунта (46380м² геотекстиль), включая площадку для грунтов «чрезвычайно опасной» категории загрязнения;

– площадках временного складирования инертных материалов (6816м² геотекстиль).

Укрытие выполняется из нетканого геотекстиля (плотность 300 гр/м²), закрепленного металлическими скобами.

Демонтируемые конструкции Кольцевого канала следует складировать только в местах, отведенных для этих целей. В проекте предусмотрены оборудованные площадки для временного отдельного складирования отходов демонтажа по видам отходов (ж/б лотки и плиты, бетонные трубы, стальные трубы).

В соответствии с положениями утвержденной 31.08.2020 года «Концепции ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» для обратной засыпки используются все категории грунтов, кроме категории «чрезвычайно опасная». Грунт, которому присвоена чрезвычайно опасная категория, подлежит переработке в рамках II этапа ликвидации НВОС. Оставшиеся грунты категории «чистая», «допустимая», «умеренно опасная» и «опасная» будет использоваться на втором этапе работ без предварительной обработки и/или обезвреживания.

Вывоз бытовых и строительных отходов предусматривается на полигон ООО «Новый Свет-ЭКО» (Ленинградская обл., Гатчинский район, вблизи пос. Новый Свет) (Приложение 3).

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		151

Вывоз строительного мусора для дальнейшей утилизации осуществляется организациями, имеющими соответствующие лицензии. Дальность транспортировки – 65,0 км.

Контроль за соблюдением законов по охране окружающей среды и природы обязаны осуществлять руководители всех подразделений, ведущих работы на объекте. Ответственность за нарушение природоохранных мероприятий при выполнении строительно-монтажных работ несет Подрядчик.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		152

19. Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

На территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» действует контрольно-пропускной режим. Охрану территории обеспечивает Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации (Росгвардия).

Полигон «Красный Бор» имеет существующее ограждение, которое исключает случайный проход людей (животных) и въезд транспорта на охраняемую территорию, минуя существующий контрольно-пропускной пункт (КПП).

При въезде в зону производства работ установить информационные щиты и знаки безопасности.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. Все территориально обособленные участки должны быть обеспечены телефонной связью или радиосвязью. При организации строительной площадки, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых действуют или могут действовать опасные производственные факторы. Опасные зоны должны быть обозначены знаками безопасности и надписями установленной формы.

Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов: вблизи неизолированных токоведущих частей электроустановок; вблизи не огражденных перепадов по высоте на 1,3 м и более; в местах перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов; в местах, где содержатся вредные вещества в концентрациях выше предельно допустимых и воздействует шум интенсивностью выше предельно допустимой; в местах, над которыми перемещают грузы грузоподъемными кранами.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		153

Зоны потенциально действующих опасных производственных факторов: участки территории вблизи строящегося сооружения; сооружений, над которыми проводят монтаж (демонтаж) конструкций или оборудования.

Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов во избежание доступа посторонних лиц ограждают устройствами, предназначенными для предотвращения непреднамеренного доступа людей в зону действия опасного производственного фактора. Зоны потенциально действующих опасных производственных факторов ограждают сигнальными ограждениями - устройствами, предназначенными для предупреждения о потенциально действующих опасных производственных факторах, и обозначениями зон ограниченного доступа.

Знаки безопасности устанавливают на территории, в производственных помещениях и на производственном оборудовании, если необходимо обратить внимание работающих на выполнение определенных действий с целью обеспечения безопасных условий труда. Применение сигнальных цветов и знаков безопасности не заменяет технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности труда.

Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать, запрещается их загромождать. Проходы с уклоном более 20° должны быть оборудованы трапами или лестницами с ограждением. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6м, а высота проходов в свету - не менее 1,8м.

Границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования определяются в пределах 5м, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или в инструкции завода-изготовителя.

Материалы (конструкции, оборудование) следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания материалов.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		154

Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам и элементам временных и капитальных сооружений не допускается. Рабочие места в зависимости от условий работ и принятой технологии производства работ должны быть обеспечены соответствующими средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, связи и сигнализации. Материалы, строительные конструкции и узлы оборудования должны поставляться на рабочие места в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Склаживать материалы и оборудование на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Колодцы, шурфы и другие выемки в грунте в местах возможного доступа людей закрывают крышками, прочными щитами или ограждают. В темное время суток ограждения обозначают сигнальными лампами.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего воздействия осветительных приспособлений на работающих. При производстве СМР должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха.

При производстве всех видов строительно-монтажных работ необходимо строгое соблюдение требований СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 12-136-2002.

На территории полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» ведется видео наблюдение, предусмотрено круглосуточное освещение. Дополнительно необходимо производить патрулирование территории мест производства работ, в особенности в темное время суток.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		155

20. Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства

Объект не относится к объектам транспортной инфраструктуры. Мероприятий по реализации требований по обеспечению транспортной безопасности производить не требуется. Пункт не разрабатывается.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		156

21. Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Продолжительность производства работ по строительству противофильтрационной завесы полигона «Красный Бор» определена данным проектом по СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий, сооружений», действующим ЕНиР, ТЕРр и по производительности принятых механизмов основных строительных работ.

Проектом организации строительства приняты следующие работы, определяющие продолжительность производства работ:

1. Устройство противофильтрационной завесы – 3488м (участок 1 – 2154м; участок 2 – 1334м);

- устройство ограждения траншеи
- выемка грунта из траншеи глубиной 4,5...7,7 м, шириной 5,3м;
- устройство железобетонной стенки; устройство стенки из глинисто-полимерного материала; устройство системы сбора фильтрата;
- контрольно-инъекционная система в железобетонной стенке и контрольная система;
- устройство ж.б. плиты .

Продолжительность производства работ по погружению шпунта определена по ЕНиР «Вертикальное погружение свай шпунтового ряда вибровдавляющими погружателями». В соответствии с Е12-51 длительность погружения одной сваи принята 5мин. Продолжительность работ по погружению шпунта составит:

$$T_{\text{погр.1}} = (2154*2)/0,55*20/60/8 = 328,78 \text{ см.} \approx 15,65 \text{ мес./2см.} \approx 7,8 \text{ мес./2}_{\text{ед.тех.}} = 3,9 \text{ мес.}$$

$$T_{\text{погр.2}} = (1334*2)/0,55*20/60/8 = 246,21 \text{ см.} \approx 11,7 \text{ мес./2см.} \approx 5,85 \text{ мес./2} = 2,9 \text{ мес.}$$

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		157

Продолжительность производства земляных работ определена по ЕНиР «Земляные работы». В соответствии с Е2-1-10 разработка грунта в котловане объемом 300-3000 м³ (при глубине котлована св. 3 м и площадью св. 100 м²) без совмещения со строительно-монтажными работами или при объеме котлована св. 3000 м³ (при глубине св. 3 м и площади св. 100 м²) с совмещением со строительно-монтажными работами нормируется по Е2-1-7, предусматривающему разработку грунта при устройстве выемок и насыпей.

Разработка грунта II группы при работе экскаватором «обратная лопата» (объем ковша 0,65м³), с погрузкой в автотранспорт принимается по таблице 2 Е2-1-7 вместимость ковша 1,0м³, глубина забоя от 4 до 6м, группа грунта II при норме 3,0маш.ч/100м³ и составит:

$$T_{\text{разр.1}}=84480/100*3,0/8/2=158,4 \text{ см.} \approx 7,5 \text{ мес./2см.} \approx 3,8 \text{ мес.}$$

$$T_{\text{разр.2}}=52350/100*3,0/8/2=98,2 \text{ см.} \approx 4,7 \text{ мес./2см} \approx 2,42 \text{ мес.}$$

Продолжительность производства работ по сооружению железобетонной стенки определена по ЕНиР «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций».

$$T_{\text{бет. 1}}=13270/100*6,1/8=101,1 \text{ см.} \approx 4,8 \text{ мес./2см.}=2,4 \text{ мес.}$$

$$T_{\text{бет. 2}}=8217/100*6,1/8=62,7 \text{ см.} \approx 3 \text{ мес./2см.}=1,5 \text{ мес.}$$

Продолжительность работ по сооружению стенки из ГПМ составляет:

$$T_{\text{ГПМ. 1}} = 4,5 \text{ мес.}; T_{\text{ГПМ. 2}} = 1,5 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства контрольно-инъекционной системы в железобетонной стене и контрольной системы принята из опыта работ аналогичного характера: $T_{\text{кис. 1}} = 1,6 \text{ мес.}; T_{\text{кис. 2}} = 0,65 \text{ мес.}$

Общая продолжительность основных работ по строительству противофильтрационной завесы полигона «Красный Бор», с учетом подготовительного (0,75 мес.) и заключительного (0,5 мес.) периодов составляет:

$$T_{\text{общ.}} = (0,75+3,9+3,8+2,4+1,6+4,5)+(2,9+2,42+1,5+1,5+0,65+0,5) = 25,92 \text{ мес.}$$

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		158

Так как технология строительства противофильтрационной завесы позволяет выполнять работы параллельно продолжительность строительства принимается – 12,0 мес., что соответствует календарному графику строительства.

Календарный график см. чертеж ГТП-14/2020-1-ПОС1 лист 7.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		159

22. Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Для предотвращения в ходе строительства противодиффузионной завесы опасных инженерно-геологических и техногенных явлений в зоне влияния строительства, необходимо, помимо принятия надежных конструктивных проектных решений, предусмотреть выполнение специальных технологических мероприятий.

Основными причинами возникновения опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, деформаций существующих зданий и сооружений при строительстве противодиффузионной завесы вблизи них могут являться:

- изменение гидрогеологических условий;
- устройство траншеи с шпунтовым ограждением ПФЗ;
- технологические факторы, такие как динамические воздействия (при погружении шпунтовых свай; при уплотнении грунта; от работы тяжелой техники и механизмов); влияние устройства ограждающих конструкций траншеи для строительства ПФЗ.

При производстве строительных работ рекомендуется:

- максимально сокращать сроки выполнения всех видов земляных работ;
- разработку грунта выполнять не более чем на 3-х захватках вперед; минимизировать время раскрытия траншеи (до ее обратной засыпки);
- не допускать складирования строительных материалов и конструкций в непосредственной близости от бровки котлована (траншеи);
- выполнять конструктивные мероприятия (в соответствии с ПОС);
- использовать при строительстве щадящие методы производства работ и режимы строительной техники;

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		160

- осуществлять геотехнический мониторинг за ПФЗ в период строительства, включая железобетонные конструкции стенки и шпунтовое ограждение траншеи;
- осуществлять геотехнический мониторинг за состоянием сооружений, дамб обвалования карт и инженерных сетей, попадающих в зону влияния строительных работ.

В зону влияния строительных работ попадают ближайшие сооружения, дамбы обвалования карт и инженерные сети, которые предварительно включаются в программу геотехнического мониторинга:

- корпус №129 (установка санитарной обработки автотранспорта), участок эстакады под теплотрассу и другие технологические коммуникации, проходящие между корпусом №129 и ПФЗ;
- эстакады под теплотрассу и другие технологические коммуникации вдоль ПФЗ: КТПН-160, дизель-генератор и линейный разъединитель;
- участок тепловой сети к зданию №121, 121а и эстакада вдоль противofильтрационной эшелонированной завесы;
- сооружение насосной станции №125, дренажная и ливневая канализация.
- участки дамб обвалования карт №№ 59, 64, 68.

Ведение геотехнического мониторинга предусмотрено в период строительства и за сооружаемой ПФЗ, включая шпунтовое ограждение траншеи и железобетонную стенку. Работы по мониторингу проводятся специализированной организацией.

До начала работ по сооружению противofильтрационной завесы все лица технического надзора и ИТР должны быть ознакомлены под роспись в журнале инструктажа с геологическими, гидрогеологическими, экологическими условиями участка, а также с расположением действующих и ликвидированных сооружений, и коммуникаций, находящихся в зоне работ.

Производство работ в непосредственной близости от существующих инженерных коммуникаций и пересечений с ними вести в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87», ППР и нормативных документов

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		161

эксплуатационных организаций. Указанные работы выполняются под наблюдением представителей технического надзора заказчика и эксплуатационных служб.

Применение землеройных механизмов, ударных инструментов вблизи действующих подземных коммуникаций и сооружений запрещается.

Все работы и геотехнический мониторинг производятся в строгом соответствии с ВСН 490-87, ГОСТ Р 22.1.11-2002, ГОСТ 31937-2011, СП 22.13330.2016, СП 305.1325800.2017.

Мероприятия по предотвращению подтопления территории по завершении строительства противofильтрационной эшелонированной защиты по периметру полигона.

Конструкция противofильтрационной эшелонированной завесы полностью перекроет водоносный горизонт и создаст преграду фильтрационному потоку, что может привести к подъему перед преградой на пути фильтрационного потока уровня подземных вод с выходом их на поверхность.

Работы по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне «Красный Бор» включают создание многослойной горизонтальной защиты при рекультивации карт. Сбор и отвод на очистные сооружения дренажных и поверхностных стоков происходит отдельно.

На текущий момент водный баланс Полигона замкнут, т.е. вода с территории площадки уходит только через сброс с очистных и за счет испарения.

Вся вода (за вычетом испарения), которая поступает с атмосферными осадками и подземными водами на Полигон рано или поздно оказывается в дренажной сети и идет на переработку.

Последние инженерные изыскания показали, что уровень воды в Кольцевом канале находится на более низкой отметке, чем уровни подземных вод. Это означает, что Кольцевой канал работает дренажной и разгружает в себя как загрязненные подземные воды с Полигона, так и чистые воды извне.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		162

Следовательно, замкнув контур ПФЗ, мы не добавляем, а наоборот, уменьшаем объем приходных частей водного баланса Полигона на величину притока подземных вод в Кольцевой канал из вне, т.е. снижаем риски относительно текущего состояния.

Чтобы еще больше уменьшить риски подтопления и перелива загрязненных вод на период, когда ПФЗ уже замкнута, а новые ЛОС еще не построены, проектом предлагается следующая схема: на летний период, когда действующая КОС работает не в полную силу, начать осушать пожарный водоем. Это создаст некоторую буферную емкость (запас) на случай, если действующая КОС не будет справляться с тальми водами по весне.

Мероприятия, обеспечивающие безопасность ведения работ в охранной зоне ВЛ.

На территории полигона и его вдоль западного участка проходят линии электропередач 10кВ. При выполнении строительно – монтажных работ должны учитываться охранные зоны, установленные вдоль воздушной линии электропередач в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних проводов на расстоянии 10 м (для ВЛ 10кВ).

Работы на полигоне в охранных зонах ВЛ производиться только с письменного согласия эксплуатирующей данную линию организации - ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» по наряду - допуску. Наряд допуск на производство строительно-монтажных, земляных, и погрузочно-разгрузочных работ в охранной зоне действующих линий электропередачи должен быть подписан лицом, ответственным за электрохозяйство и несущим ответственность за выполнение необходимых мер безопасности. При производстве работ в охранных зонах ВЛ обязательно присутствие ответственного представителя эксплуатирующей организации.

Выполнение работ в охранных зонах воздушных линий электропередачи с использованием различных подъемных машин и механизмов с выдвигной частью допускается только при условии, если расстояние по воздуху от машины

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		163

(механизма) или от ее выдвигной или подъемной части, а также от рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее (для ВЛ 10кВ) – 2,0 м (со снятием напряжения – 1,0м) и согласовании эксплуатирующей организации.

Работы в охранных зонах по погружению (извлечению) шпунта производятся

- при снятии напряжения;
- при согласовании эксплуатирующей организацией, в том числе ППР;
- в присутствии ответственного представителя эксплуатирующей организации.

Работа в охранных зонах ВЛ проводится с учетом требований ПУЭ, ГОСТ 12.1.051-90, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		164

23. Сведения об объемах основных строительных и монтажных работ

Объемы основных строительных, монтажных и специальных строительных работ определены на основании проектно-сметной документации. Более точное распределение объемов основных строительных, монтажных и специальных строительных работ по месяцам строительства уточняется в ППР календарном плане производства работ по объекту (виду работ).

Основные объемы работ и представлены в таблица 23.1.

Таблица 23.1 - Основные объемы строительных и монтажных работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объемы работ
1.	Погружение с последующим извлечением шпунта Ларсен Л5-УМ 12м (оборачиваемость 5-кратная)		
	– вибропогружение с лидерным бурением	т	11611,774
	– низкочастотное вибропогружение с мониторингом состояния сооружений, попадающих в зону влияния строительства	т	1889,725
2.	Разработка траншеи в грунтах 2 группы с погрузкой в автосамосвалы и отвозкой на расстояние до 1.5км	м ³	54720
		т	109440
3.	Разработка траншеи в грунтах 4 группы (γср=2,1 т/м ³) с погрузкой в автосамосвалы и отвозкой на расстояние до 1.5км	м ³	82080
		т	172368
4.	Устройство распорного крепления (ст3 сп5-св) шпунтового ограждения (3-х кратный оборот) с последующим демонтажем: - двутавр 40 К4 - труба 325х10 - лист толщ. 10 мм	т	1758,509
		т	1617,332
		т	128,419
		т	12,758

ПРИЛОЖЕНИЯ

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
							165
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата		

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
							166
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

Приложение 1

График финансирования

«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ НА ПОЛИГОНЕ ТОКСИЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ "КРАСНЫЙ БОР"»

ЭТАП I. СОЗДАНИЕ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННОЙ ЭШЕЛОНИРОВАННОЙ ЗАВЕСЫ ВОКРУГ ПОЛИГОНА ТОКСИЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ "КРАСНЫЙ БОР"
(сметная стоимость указана в базисном (текущем) уровне цен 3 кв.2021 г.)

№ п/п	Наименование объектов и работ (подготовительный период, основной, пусковой и т.д)	Полная сметная стоимость, тыс. руб.	Стоимость строительно-монтажных работ, тыс. руб.	Распределение объемов работ по периодам (по месяцам, кварталам, годам), тыс. руб.			
				1	2	3	4
1	Подготовительный период	404941,32		161976,53	121482,40	80988,26	40494,13
			78135,55	31254,22	23440,67	15627,11	7813,56
2	Основной период						
2.1.	Переустройство сетей включая систему мониторинга целостности конструкции ПФЗ	188419,53		65946,84	47104,88	47104,88	28262,93
			35494,56	12423,10	12423,10	7098,91	3549,46
2.2.	Устройство шпунтового ограждения	545757,21		191015,02	191015,02	109151,44	54575,72
			545757,21	191015,02	191015,02	109151,44	54575,72
2.3.	Усиление дамб обвалования карт № 59, № 66, № 67, № 64, № 68	55383,23		55383,23			
			55383,23	55383,23			
2.4.	Строительство противодиффузионной эшелонированной завесы (ПФЗ)	4145512,34		1865480,55	1450929,32	414551,23	414551,23
			4134152,65	1860368,69	1446953,43	413415,27	413415,27
3.	Заключительный период						
3.1.	Благоустройство и озеленение территории (в том числе прочие работы и затраты)	159540,41			63816,16	47862,12	47862,12
			1055328,70		422131,48	316598,61	316598,61
	Всего	6599464,84		2889757,57	2424303,19	699657,95	585746,14
			5904251,90	2150444,26	2095963,69	861891,34	795952,61



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное
государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации
накопленного вреда окружающей среде, а также
по обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор»
187015, Ленинградская обл., Госненский р-н,
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1
тел.: +7 (812) 292-68-97
е-mail: info@poligonkb.spb.ru
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001

02.11.2021 № 01-00/943К
на № _____ от _____

Приложение 2, лист 1,¹⁷¹
листов 3

**Генеральному директору
ООО «ГеоТехПроект»
Мордвинову А.В.**

**Копия: И.О. Первого заместителя
генерального директора
по реализации экологических
проектов ФГУП «ФЭО»
Полякову А.И.**

Уважаемый Андрей Валентинович!

В ответ на Ваше письмо Исх. № ГТП-ПК-1231 от 21.10.2021 г. ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» сообщает, что согласовывает Календарный план выполнения работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

С уважением,

Директор

А.Д. Трутнев



ул. Матросова, 10Д
Красноярск, 660016
тел. 2 (383) 305-26-93
факс 2 (383) 305-25-84
info@geotehproekt.ru
www.geotehproekt.ru
ИНН 2463217097 КПП 246401001
Р/С 40702810731280018938
Красноярское отделение №8646
ПАО «СберБанк» г. Красноярск
БИК 040407627
К/С 301 0181080000000627

Приложение 2, лист 2, листов 3

Исх. № ГТП-ПК-1231 от 21.10.2021 года

Директору ФГКУ
«Дирекция по ликвидации НВОС
и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»
А.Д. Трутневу

Копия: И.о. первого заместителя
генерального директора
по реализации экологических
проектов ФГУП «ФЭО»
А.И. Полякову

*О согласовании
сроков строительства и ликвидации
объекта НВОС*

Уважаемый Алексей Дмитриевич!

В рамках исполнения контракта от 19.11.2020 г. №Ц-ГД/ИФ03-3/2020ЕИ-123/20, заключенного между ФГУП «ФЭО» и ООО «ГеоТехПроект» на выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор», в ответ на запрос государственной экологической экспертизы о предоставлении дополнительной информации, прошу предоставить письмо о сроках выполнения строительно-монтажных работ (ликвидации НВОС), рассмотреть и согласовать Календарный план выполнения работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов "Красный Бор".

Приложение:

1. Календарный план выполнения работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов "Красный Бор" (1 лист).

Главный инженер проекта
(должность)

(подпись)

Н.В. Булатова

Исполнитель
Боровикова А.В.
8-923-301-94-51



«Новый Свет-ЭКО»

Общество с ограниченной ответственностью

188361, Ленинградская область, Гатчинский р-н, вблизи пос.Новый свет, уч.№2

ИНН 4719017995, ОКПО 51549182, ОКОНХ 87300, т/ф: (812) 380-50-65

Исх. № 469 от 23.11.2020г.

**Врио заместителя генерального директора
По реализации экологических проектов
ФГУП «ФЭО»
Гонцовой О.И.**

В ответ на Ваш запрос (исх. №214-3/4930и от 21.10.2020г.) сообщаем о технической возможности обеспечить прием отходов, образующихся при проведении демонтажных работ на полигоне «Красный Бор».

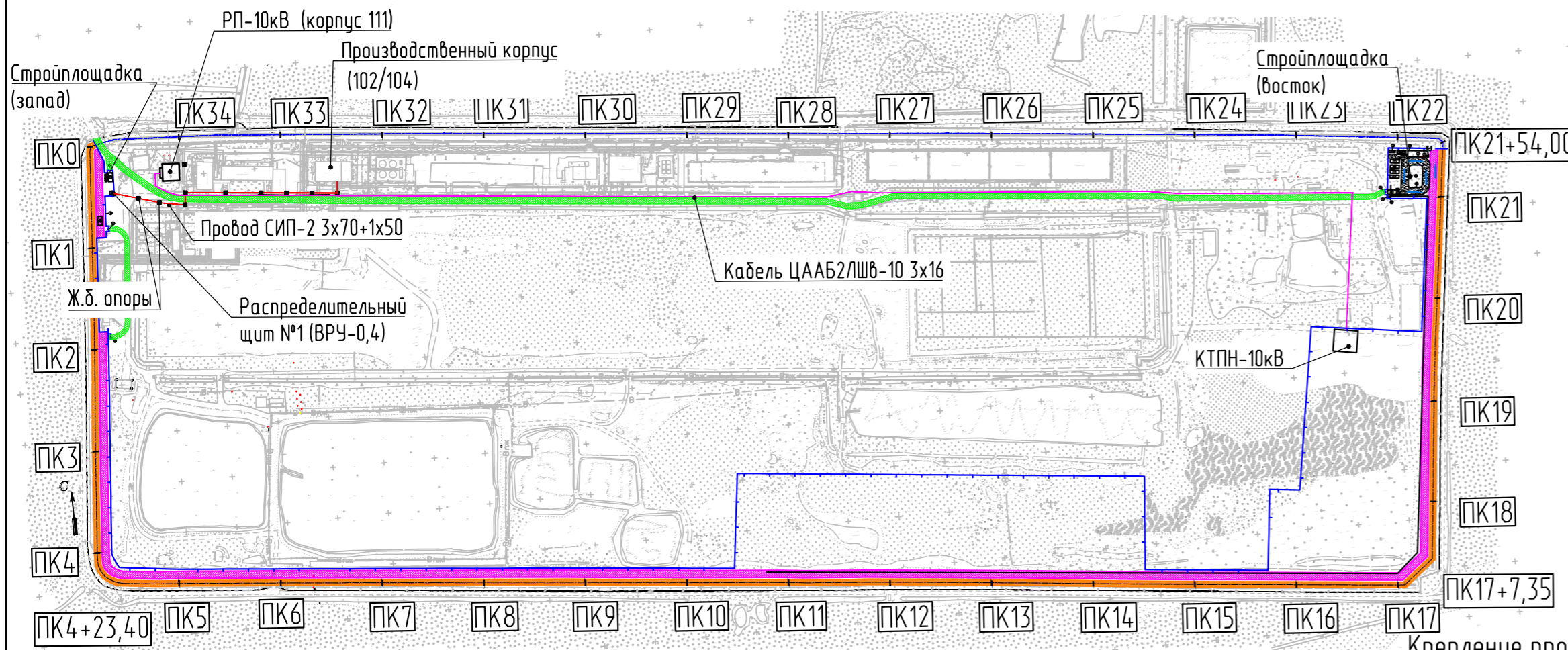
Стоимость приема отходов на размещения или утилизацию составит 2160руб/т (в т.ч. НДС).

Конечный вид обращения с отходами на полигоне определяет ООО «Новый свет – Эко».

Обязательным условием приема отходов на полигон является предварительная сортировка отходов силами Заказчика.

Генеральный директор

Е.Л. Дегтярев

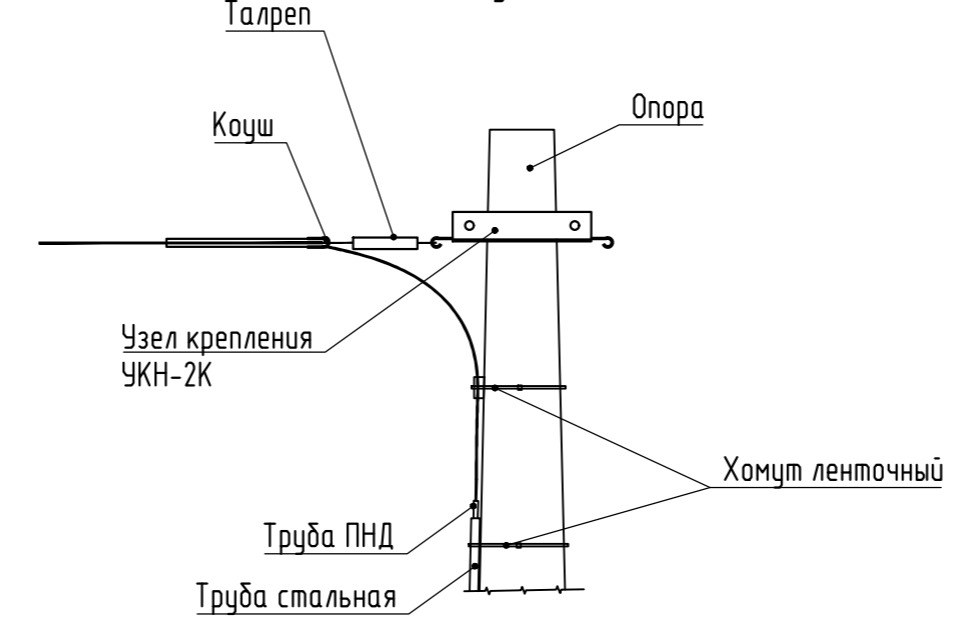


Условные обозначения:

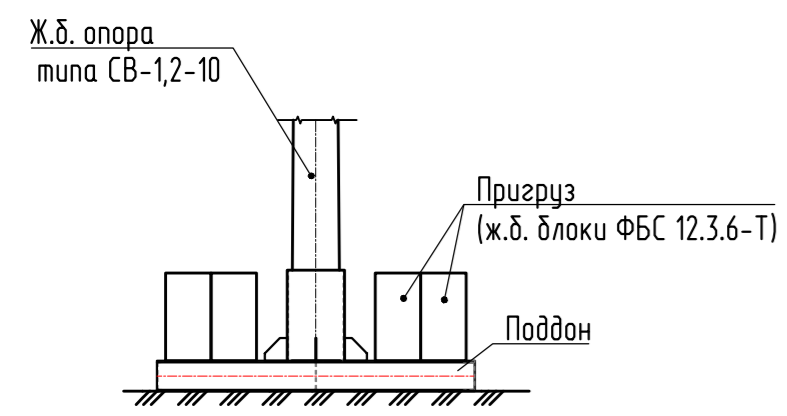
- Существующее ограждение полигона
- Ограждение строительной площадки
- Эшелонированная завеса
- временный проезд
- Провод СИП-2 3x70+1x50
- Кабель ЦААБ2/ЛШв-10 3x16
- Ж.д. опоры на металлических поддонах с пригрузом
- Распределительный щит

№ п/п	Наименование	Материал	Ед.изм.	Кол-во
1	Монтаж опор для подвески провода			
	Ж.д. опоры СВ1,2-10 (0,44 м³/шт.; 1100 кг/шт.)	Серия 3.507 КЛ-10	шт.	9
	Пригруз из блоков ФБС 12.3.6-Т (0,203 м³/шт.; 485 кг/шт.)	ГОСТ 13579-78	шт.	36
2	Подвеска самонесущего провода СИП-2 3x70+1x50		м	275
	Поддон (210 кг/шт.)		шт.	1,89
3	Прокладка кабеля ЦААБ2/ЛШв-10 3x16 в траншее в земле		м	1450
4	Монтаж щита ВРУ 0,4 кВ	ООО «ПромЭлектроСервис НКЧУ»	шт.	1
5	Монтаж КТПН-10кВ		шт.	1

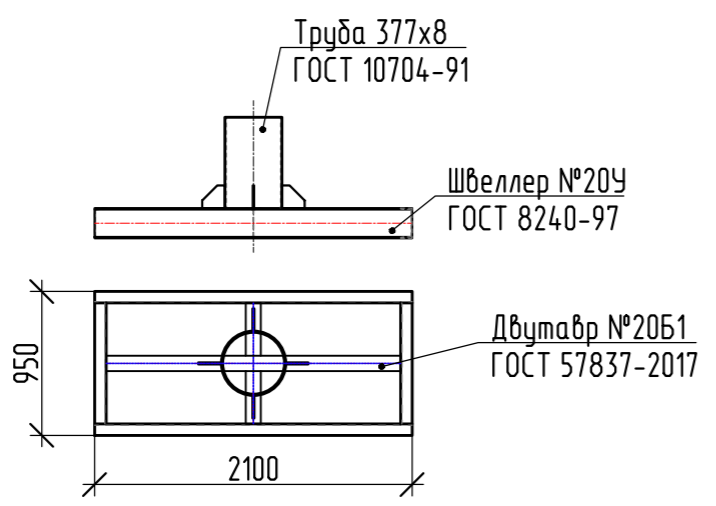
Крепление провода на тупиковой ж.д. опоре типа СВ со спуском



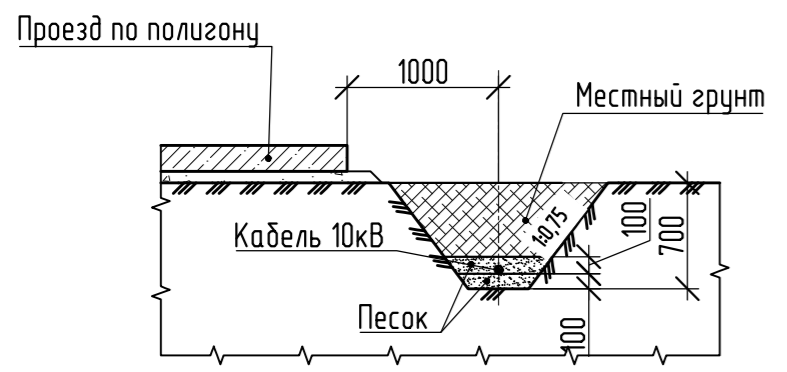
Установка опор временного электроснабжения 0,4 кВ



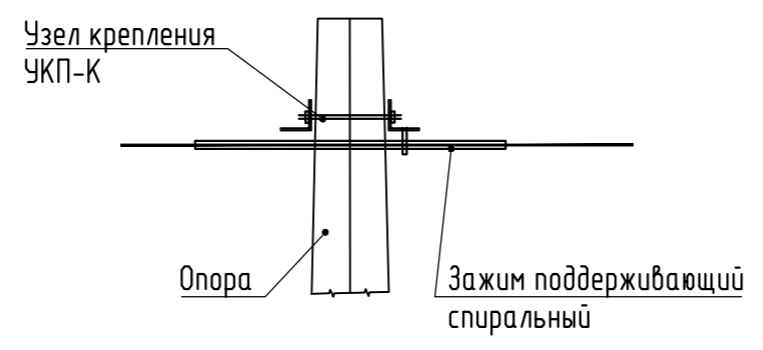
Поддон



Прокладка кабеля 10кВ в земле



Поддерживающее крепление провода на промежуточной ж.д. опоре типа СВ



- Общая мощность электроэнергии для обеспечения строительных работ составляет 144 кВт.
- Подключение временного энергоснабжения (чертеж ГТП-14/2020-1-МС2 лист 1):
 - территория западной строительной площадки (у въезда) U=0,4кВ от ТП-1 в корпусе 102/104 (узел приема отходов/корпус по переработке жидких отходов). Прокладывается линия 0,4кВ;
 - территории восточной строительной площадки от РП 10кВ полигон КБ КРУ-10кВ секц.2, яч. N 24 (корпус №111). Сооружается новая КТПН-10кВ на востоке полигона. Прокладывается линии 10 кВ.
- Проектом предусматривается прокладка временных силовых линий:
 - 0,4 кВ от РЩ-0,4 кВ ТП-1 в корпусе 102/104 до распределительного щита №1; провод СИП-2 3x70+1x50; длина линии 275 м;
 - 10 кВ от КТПН (корпус №111) до новой КТПН-10кВ у восточной площадки; кабель ЦААБ2/ЛШв-10 3x16; длина линии 1450 м.
- Самонесущие провода (СИП-2 3x70+1x50) воздушных линий временного энергоснабжения подвешиваются с использованием подвесок ES-1500E к ж.д. опорам СВ1,2-10. Опоры временных воздушных силовых линий 0,4 кВ устанавливаются на землю с использованием металлических поддонов. Шаг опор линии временного энергоснабжения западной площадки - 30 м.
- Кабельные линии 10 кВ (кабель ЦААБ2/ЛШв-10 3x16) прокладывается в траншее в земле.
- Подключение оборудования щитов ВРУ 0,4кВ и КТПН-10кВ производится согласно техническому регламенту завода-изготовителя.
- При пересечении временной воздушной линии 0,4 кВ к западной строительной площадке с проездом на полигоне предусмотрено выполнение условия ПУЭ (п 2.4.56) о расстоянии по вертикале от провода ВЛ с наибольшей стрелой провиса до проезжей части - не менее 6 м

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Временное электроснабжение строительства.

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

Приложение 5
Лист 1, листов 2

Таблица расчета электрических нагрузок (Западная стройплощадка)

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».
Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Временное электроснабжение на период строительства противодиффузионной завесы. Категория надежности электроснабжения - 3

№ п/п	Наименование узлов питания и групп электроприемников	Кол-во электроприемников рабочих/резервных	Установленная мощность приведенная к ПВ=100% , кВт		Р _н макс./Р _н мин.	Кэффициент использования, К _н	cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально загруженную смену		Эффективное число электроприемников П _э =(ΣР _м)/Р _{наиб}	Коэффициент максимума К _м	Максимальная нагрузка			Расчетные токи I _м / I _п , А
			Одного электроприемника (наименьшего и наибольшего) Р _н	Общая рабочих/резервных, Р _н				К _н Р _н Р _{см} , кВт.	Q _{см} =P _{смт} tg φ Q _{см} Q _{ск} квар			К _м Р _{ом} Р _м , кВт	Q _{см} или 1,1 Q _{см} Q _{ск} Q _м квар	S _м =√P _м ² +Q _м ² , кВт·А	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Вибратор глубинный	2	0,8	1,60		0,7	0,8 / 0,75	1,1	0,8						
2	Вибратор площадный	2	0,9	1,80		0,7	0,8 / 0,75	1,3	0,9						
3	Виброплита электрическая	1	0,9	0,90		0,6	0,8 / 0,75	0,5	0,4						
4	Насос	2 / 1	1,1	2,20 / 1,10		0,9	0,8 / 0,75	2,0	1,5						
5	Комплект оборудования с системой оборотного водоснабжения	1	3,1	3,10		0,8	0,8 / 0,75	2,5	1,9						
6	Ручной электроинструмент	10	1,0	10,0		0,6	0,8 / 0,75	6,0	4,5						
7	Наружное электроосвещение			5,00		1,0	1,0	5,0							
8	Помещение охраны	1	3,3	3,30		0,8	0,8 / 0,75	2,6	2,0						
9	Трансформатор сварочный	1	7,0	7,0		0,4	0,6 / 1,33	2,8	3,7						
10	Ручной экструдер	3	2,8	8,4		0,4	0,6 / 1,33	3,4	4,5						
11	Сварочный аппарат для полиэтилена	3	3,0	9,0		0,4	0,6 / 1,33	3,6	4,8						
	Итого:	26 / 1	0,8 - 30,0	52,30 / 1,10		0,49		30,8	25,0	7	1,13	34,8	27,5	44	67

Полная расчетная нагрузка на период строительства составляет

30,8 кВт

Таблица расчета электрических нагрузок (Восточная стройплощадка)

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».
Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

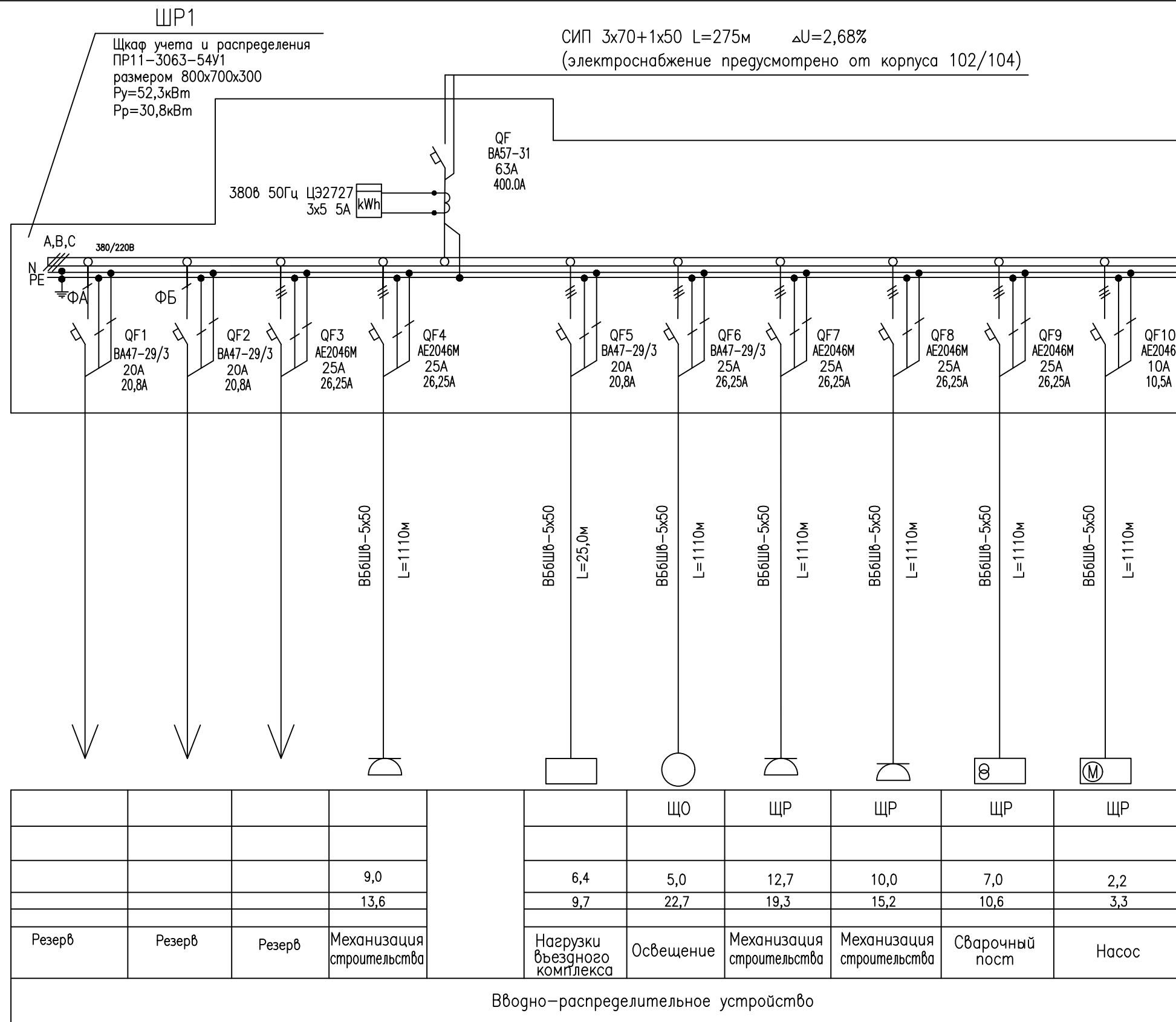
Временное электроснабжение на период строительства противодиффузионной завесы. Категория надежности электроснабжения - 3

№ п/п	Наименование узлов питания и групп электроприемников	Кол-во электроприемников рабочих/резервных	Установленная мощность приведенная к ПВ=100% , кВт		P _н макс./P _н мин.	К _н	cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально загруженную смену		Эффективное число электроприемников P _э =(ΣP _н)/P _{наиб}	Коэффициент максимума K _м	Максимальная нагрузка			Расчетные токи I _м / I _п , А
			Одного электроприемника (наименьшего и наибольшего) P _н	Общая рабочих/резервных, P _н				K _н P _н P _{см} , кВт.	Q _{см} =P _{см} tg φ Q _{см} Q _{ск} квар			K _м P _{ом} P _м , кВт	Q _{см} или 1,1 Q _{см} Q _{ск} Q _м квар	S _м =√P _м ² +Q _м ² , кВт·А	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Вибратор глубинный	2	0,8	1,60		0,7	0,8 / 0,75	1,1	0,8						
2	Вибратор площадный	2	0,9	1,80		0,7	0,8 / 0,75	1,3	0,9						
3	Виброплита электрическая	1	0,9	0,90		0,6	0,8 / 0,75	0,5	0,4						
4	Насос	2 / 1	1,1	2,20 / 1,10		0,9	0,8 / 0,75	2,0	1,5						
5	Комплект оборудования с системой оборотного водоснабжения	1	3,1	3,10		0,8	0,8 / 0,75	2,5	1,9						
6	Ручной электроинструмент	10	1,0	10,0		0,6	0,8 / 0,75	6,0	4,5						
7	Наружное электроосвещение			5,00		1,0	1,0	5,0							
8	Помещение охраны	1	3,3	3,30		0,8	0,8 / 0,75	2,6	2,0						
9	Бытовки:			20,00		0,7	1,0	13,6							
10	Трансформатор сварочный	1	7,0	7,0		0,4	0,6 / 1,33	2,8	3,7						
11	Ручной экструдер	3	2,8	8,4		0,4	0,6 / 1,33	3,4	4,5						
12	Сварочный аппарат для полиэтилена	3	3,0	9,0		0,4	0,6 / 1,33	3,6	4,8						
13	Лопастной смеситель	3	30,0	90,00		0,8	0,8 / 0,75	72,0	54,0						
14	Промышленные весы	1	5,0	5,00		0,5	0,8 / 0,75	2,5	1,9						
	Итого:	30 / 1	0,8 - 30,0	167,30 / 1,10		0,62		118,9	80,9	24	1,13	134,3	89,0	161	245

$$P_{\Sigma}=(90,0+5,0)+72,3=167,3$$

Полная расчетная нагрузка на период строительства составляет

118,9 кВт



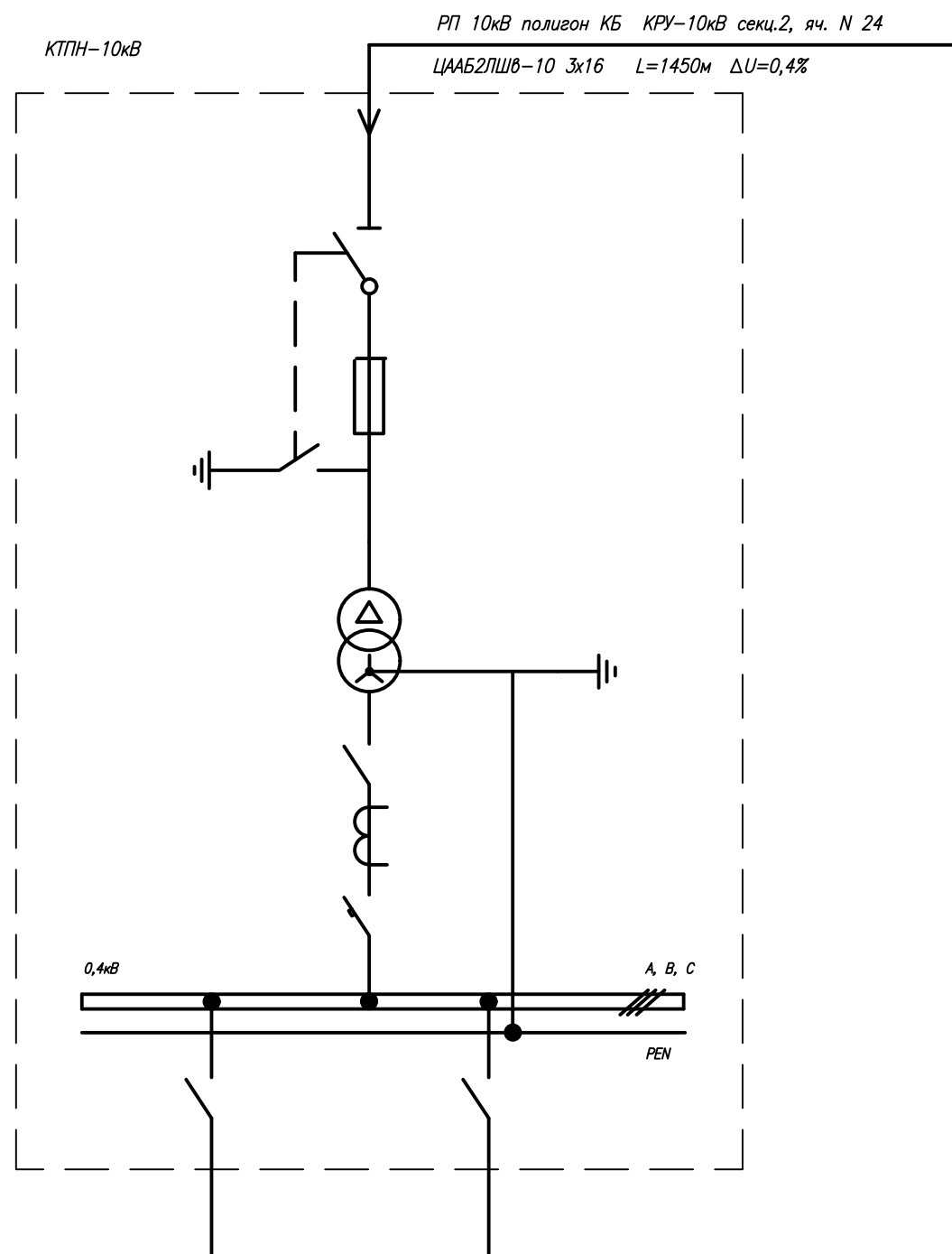
Данные питающей сети	
Шиноразвод пункт	Тип И _н , А Расцепитель, А
	Тип (напряжение) Сечение Расчетный ток, А Устан. мощность, кВт
Аппарат отходящей линии	Тип И _н , А Расцепитель или плавкая вставка, А
	Марка и сечение проводника
Электроприемник	Условное графическое обозначение
	Номер по плану
	Тип
	P _y , кВт
	Ток, А I _н I _н
Наименование механизма по плану	

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

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».
Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Принципиальная однолинейная схема электропитания строительных площадок (Западная площадка)

Ввод	Напряжение, кВ	10
	Ток, А	630
Выключатель нагрузки ВНА-П-10/630-203П		
Трансформатор силовой ТМ-160/10/0,4		
Разъединитель ВР 32-37		
Трансформатор тока Т-0,66 200/5		
Выключатель автомат. ВА 57-39		
Сборная шина 0,4кВ		
Выключатель автомат. ВА 57Ф39		



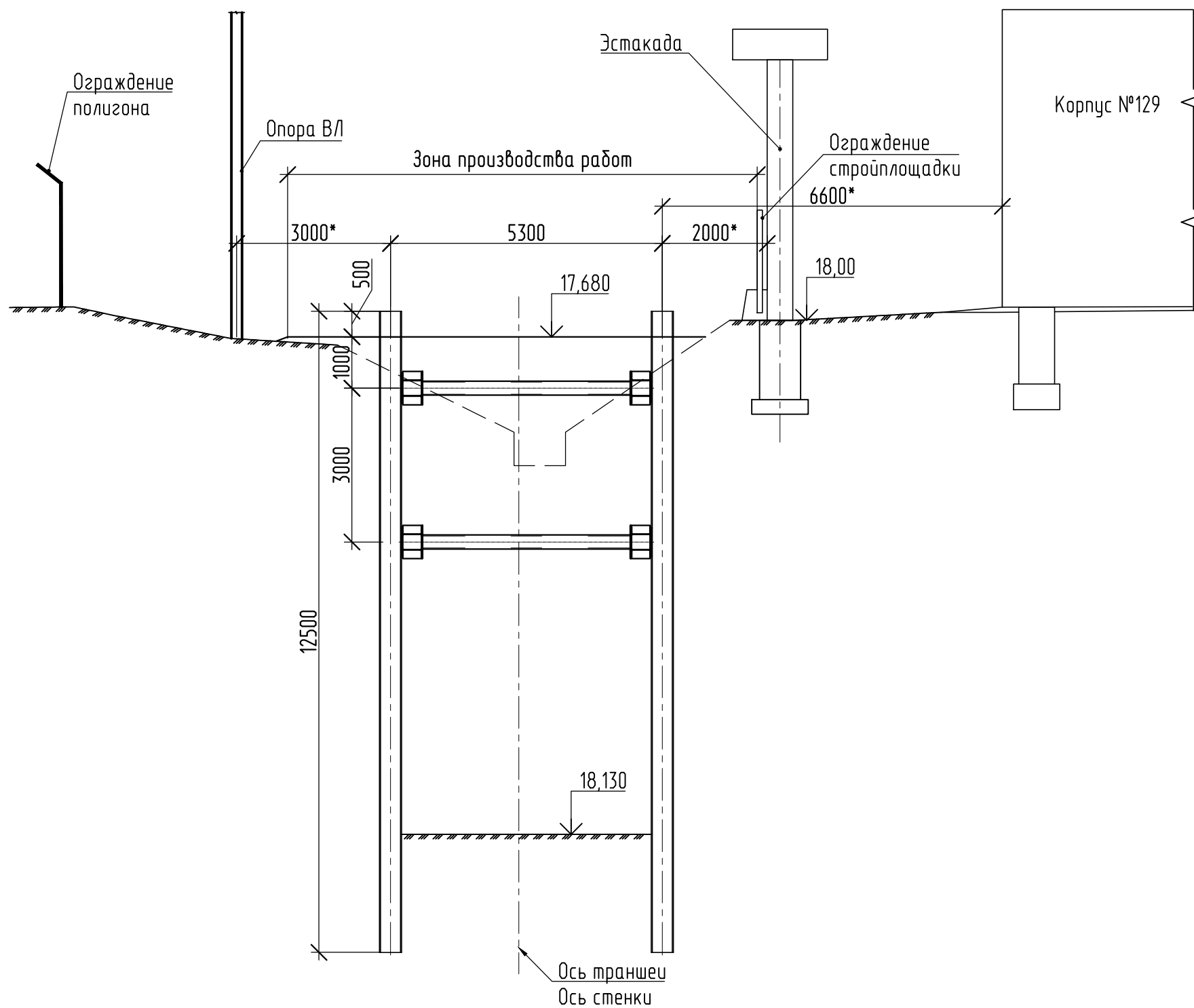
Установленная мощность, кВт	72,3	95
Рабочий ток линии, А	109,9	144,5
Потери напряжения ΔU, %	3,5	3,1
Назначение линии	ВРУ Строительной площадки	ЩР Смесители ГПМ

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».
Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Принципиальная однолинейная схема электроснабжения строительных площадок (Восточная площадка)

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

Ведение СМР у корпуса № 129 (1:100)



1. Проектом предусмотрено сооружение эшелонированной противофильтрационной завесы открытым способом в траншее со шпунтовым ограждением.
2. На участке от ПК 00+80 до ПК 01+80, у здания санитарной обработки (корпус №129), погружение шпунта, разработка грунта экскаватором производится вдоль траншеи. Ось установки строительной техники совпадает с осью траншеи. До начала работ осуществляется планировка территории площадки производства работ с засыпкой участка Кольцевого канала.
3. Для обеспечения сохранности инженерных сетей и сооружений, попадающих в зону производства работ, предусматриваются (от ПК 01+00 до ПК 01+70):
 - Конструктивные мероприятия, включающие усиление конструкции шпунтового ограждения траншеи и его жесткости, путем устройства обвязки и распорного крепления в двух уровнях.
 - Использование щадящих методов производства работ и режимов работы строительной техники, включая погружение металлических шпунтовых свай методом статического вдавливания.
 - Ведение геотехнического мониторинга.

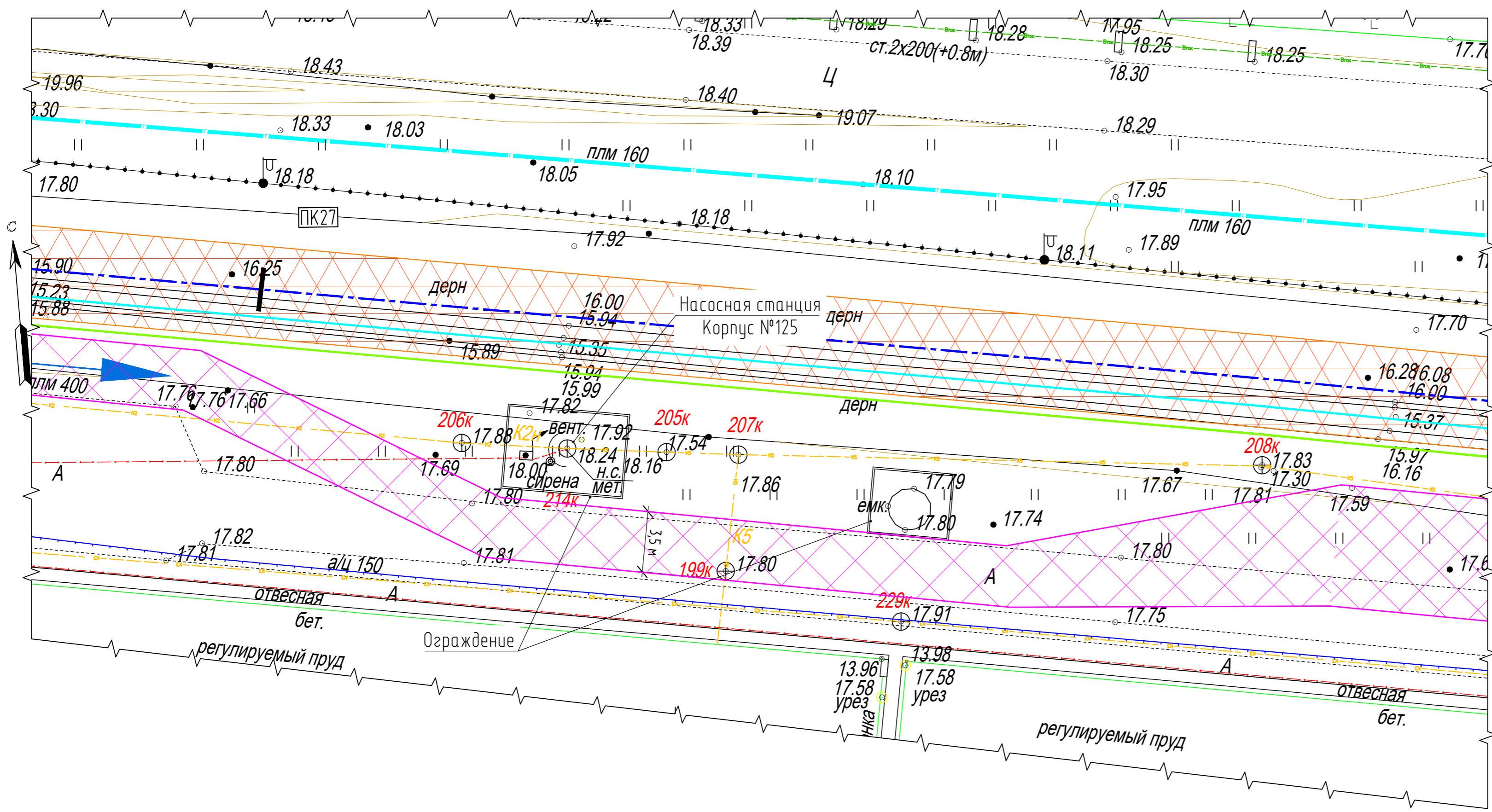
Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Мероприятия по обеспечению сохранности инженерных сетей и сооружений, попадающих в зону производства работ

Согласовано

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

Фрагмент плана у насосной станции (корпус №125) (1:200)



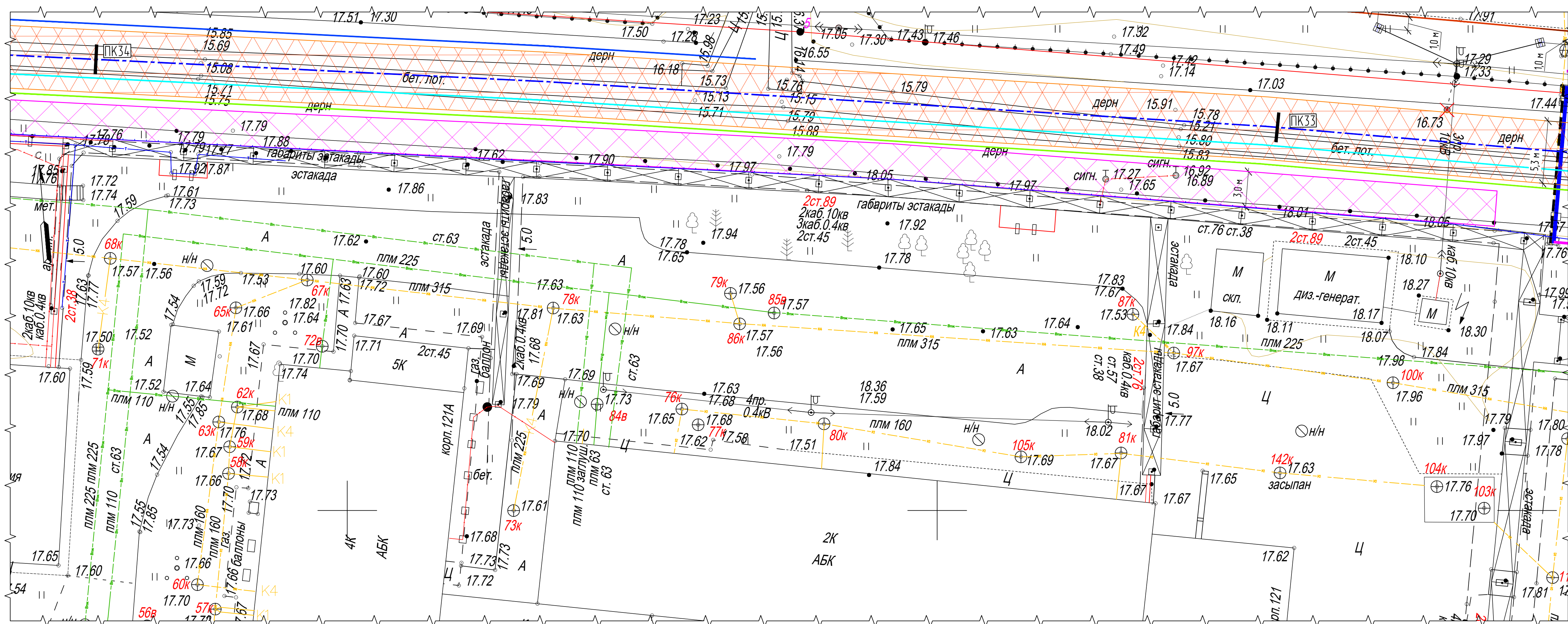
- Условные обозначения:
- Существующее ограждение полигона
 - Эшелонированная противofiltrационная завеса
 - Ось эшелонированной завесы (ось ж.д. стенки)
 - Система сбора фильтрата
 - Внутренний железобетонный
 - Временный проезд (покрытие из плит)
 - Дренажная сеть

1. На участке от ПК26+30 до ПК 27+10, у насосной станции (корпус №125), погружение шпунта, разработка грунта экскаватором производится вдоль траншеи. Ось установки строительной техники совпадает с осью траншеи. До начала работ осуществляется планировка территории площадки производства работ с засыпкой участка Кольцевого канала.
2. Для обеспечения сохранности инженерных сетей и сооружений, попадающих в зону производства работ, предусматриваются (от ПК26+60 до ПК27+00):
 - Конструктивные мероприятия, включающие усиление конструкции шпунтового ограждения траншеи и его жесткости, путем устройства обвязки и распорного крепления в двух уровнях.
 - Использование щадящих методов производства работ и режимов работы строительной техники, включая погружение металлических шпунтовых свай методом статического вдавливания.
 - Ведение геотехнического мониторинга.
3. На период производства работ для обеспечения сохранности насосная станция и емкость ограждаются ж.д. блоками.

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противofiltrационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Мероприятия по обеспечению сохранности инженерных сетей и сооружений, попадающих в зону производства работ

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



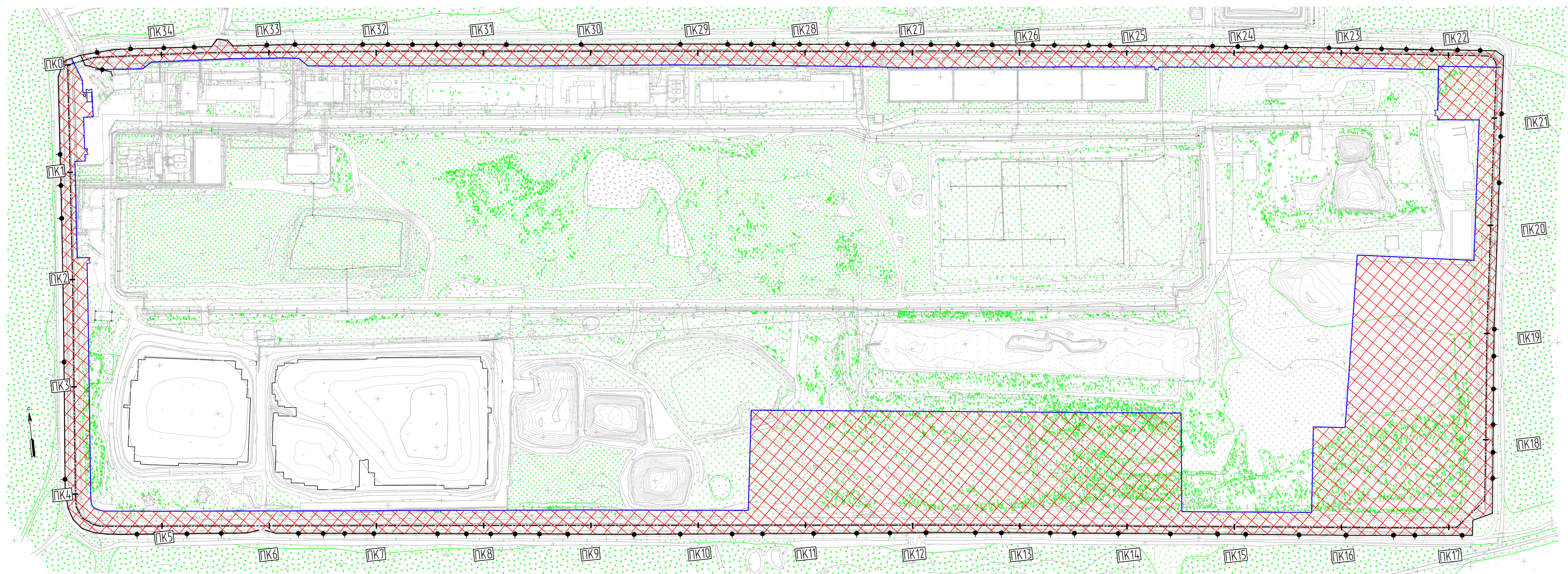
- Условные обозначения:
- Существующее ограждение полигона
 - Эшелонированная противофильтрационная завеса
 - Ось эшелонированной завесы (ось ж.б. стенки)
 - Система сбора фильтрата
 - Внутренний железобетонный лоток
 - временный проезд (покрытие из плит)
 - Дренажная сеть

1. На участке от ПК32+50 до ПК 34+20, (вдоль зданий и сооружений КТПН, дизель-генератора, тепловой сети, проходящей вдоль корпусов №121 и № 121а), погружение шпунта, разработка грунта экскаватором производится вдоль траншеи. Ось установки строительной техники совпадает с осью траншеи. До начала работ осуществляется планировка территории площадки производства работ с засыпкой участка Кольцевого канала.
2. На участке от ПК32+60 до ПК34+10 для обеспечения сохранности предусматриваются:
 - Конструктивные мероприятия, включающие усиление конструкции шпунтового ограждения траншеи и его жесткости, путем устройства обвязки и распорного крепления в двух уровнях.
 - Использование щадящих методов производства работ и режимов работы строительной техники, включая погружение металлических шпунтовых свай методом статического вдавливания.
 - Ведение геотехнического мониторинга.

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

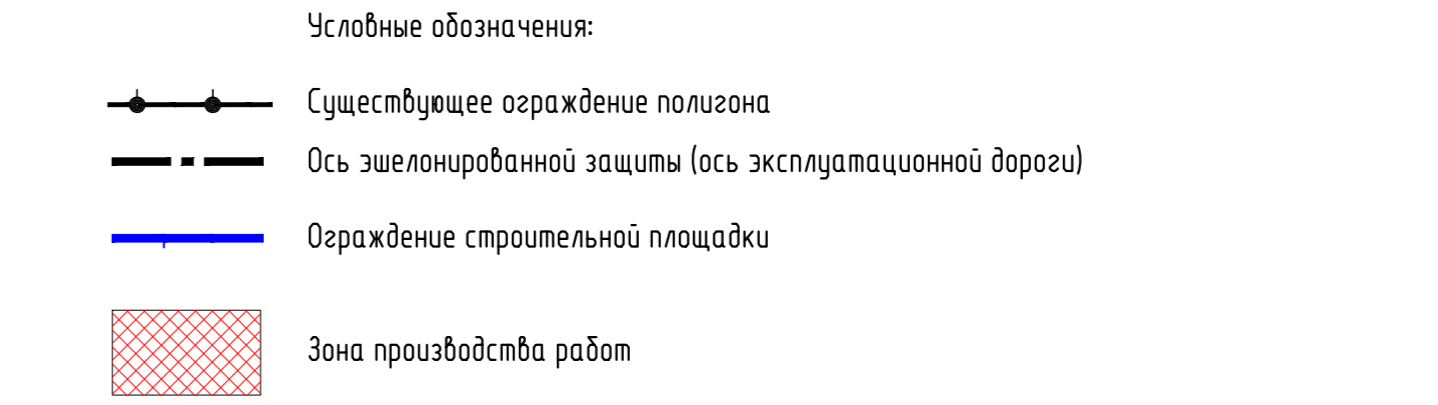
Мероприятия по обеспечению сохранности инженерных сетей и сооружений, попадающих в зону производства работ

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



Объемы основных работ на снос зеленых насаждений

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	<u>Площадка складирования разработанного грунта</u>	м ²	474,00	
1	Срезка кустарника и мелколесья, сбор древесных остатков, перетряхивание валов из кустарника, мелколесья и корней с погрузкой в автосамосвалы и отвозкой на расстояние до 3,0км	га м	0,31 0,55	
2	Валка деревьев мягких диаметром ствола до 12 см с разделкой и трелевкой древесины (перемещение механизированным способом на среднее расстояние 50 м)	шт. м ³ м	1515 227,3 159,1	
3	Корчевка пней в грунтах естественного залегания корчевателями-сборателями на тракторе мощностью 79 кВт (108 л.с.) с перемещением пней до 5 м, диаметр пней: до 24 см	м ³ м	60,7 42,4	
4	Погрузка фитомассы в автосамосвалы и отвозка на полигон ТБО. Дальность возки 65 км.	т	201,5	
	<u>Площадка складирования инертных материалов</u>	м ²	84,00	
5	Срезка кустарника и мелколесья, сбор древесных остатков, перетряхивание валов из кустарника, мелколесья и корней с погрузкой в автосамосвалы и отвозкой на расстояние до 3,0км	га м	0,84 1,5	
6	Валка деревьев мягких диаметром ствола до 12 см с разделкой и трелевкой древесины (перемещение механизированным способом на среднее расстояние 50 м)	шт. м ³ м	2203 330,5 231,4	
7	Корчевка пней в грунтах естественного залегания корчевателями-сборателями на тракторе мощностью 79 кВт (108 л.с.) с перемещением пней до 5 м, диаметр пней: до 24 см	м ³ м	88,1 61,7	
8	Погрузка фитомассы в автосамосвалы и отвозка на полигон ТБО. Дальность возки 65 км.	т	293,1	
	<u>Временный проезд (участок 1)</u>			



Объемы основных работ на снос зеленых насаждений

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
9	Валка деревьев мягких диаметром ствола до 12 см с разделкой и трелевкой древесины (перемещение механизированным способом на среднее расстояние 50 м)	шт. м ³ м	18 2,7 1,89	
10	Корчевка пней в грунтах естественного залегания корчевателями-сборателями на тракторе мощностью 79 кВт (108 л.с.) с перемещением пней до 5 м, диаметр пней: до 24 см	м ³ м	0,72 0,51	
11	Погрузка фитомассы в автосамосвалы и отвозка на полигон ТБО. Дальность возки 65 км.	т	2,4	
	<u>Временный проезд (участок 2)</u>			
12	Валка деревьев мягких диаметром ствола до 12 см с разделкой и трелевкой древесины (перемещение механизированным способом на среднее расстояние 50 м)	шт. м ³ м	63 9,6 6,72	
13	Корчевка пней в грунтах естественного залегания корчевателями-сборателями на тракторе мощностью 79 кВт (108 л.с.) с перемещением пней до 5 м, диаметр пней: до 24 см	м ³ м	2,52 1,76	
14	Погрузка фитомассы в автосамосвалы и отвозка на полигон ТБО. Дальность возки 65 км.	т	8,48	

1. Пикеты даны по оси противофильтрационной завесы.
2. Зеленые насаждения, попадающие в зону производства работ, вырубятся до начала основных работ.
3. Отходы от рубки деревьев и кустарников (фитомасса) хранятся и вывозятся в соответствии требованиями проектной документации.
4. До начала основных работ на объекте комиссионно принимается выполнение всех подготовительных работ.

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Подготовительные работы. Снос зеленых насаждений. План.



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное
государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации
накопленного вреда окружающей среде, а также по
обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор»
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1
тел.: +7 (812) 292-68-97
e-mail: info@poligonkb.spb.ru
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001**

№ _____
на № _____ от _____

26 ноября 2020 г

**Технические условия
на временное электроснабжение на период строительства противофильтрационной
эшелонированной завесы на этапе I от существующих трансформаторных
подстанций ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного
вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор»**

1. Заявитель: ООО «ГеоТехПроект».
2. Заказчик: ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор».
3. Наименование энергопринимающих устройств заявителя (объект): временное электроснабжение на период строительства противофильтрационной завесы.
4. Местонахождение объекта(адрес): 187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н, территория полигона «Красный Бор», здание 1.
5. Максимальная мощность присоединенных энергопринимающих устройств заявителя: 149,7кВт, в том числе:
 - стройплощадка запад: 30,8 кВт (далее – объект 1);
 - стройплощадка восток: 118,9 кВт (далее – объект 2).
6. Категория надежности: 3 категория.
7. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение:
 - объект 1 – 0,4 кВ;
 - объект 2 – 10 кВ.
8. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя – 2021 г.

9. Точка присоединения:

- объект 1 – РУ-0,4 кВ ТП-1 корп.102/104;
- объект 2 – РУ-10 кВ РП-10 корп.111.

Точка присоединения мощности является границей балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между Заявителем и Заказчиком.

10. Основной источник питания: ПС110кВ №482 «Поповка».

11. Резервный источник питания: отсутствует.

12. Мероприятия, выполняемые Заказчиком:

12.1. Подготовить и выдать технические условия.

12.2. Произвести технический осмотр присоединяемых энергопринимающих устройств.

12.3. Выполнение мероприятий обеспечивающих допуск для проведения присоединение энергопринимающих устройств.

13. Мероприятия, выполняемые Заявителем:

13.1. Построить и оборудовать новую КТП на объекте №2. Комплектацию и тип оборудования новой КТП определить проектом.

13.2. Конфигурацию сети 10/0,4кВ определить проектом.

13.3. Разработать проектную документацию и согласовать в установленном порядке. Проектирование выполнить в соответствии с требованием действующих нормативно-технических документов. Состав проектной документации определяется Постановлением Правительства РФ от 16.02.08 г. №87

13.4. В проекте также предусмотреть:

13.4.1. Оснащение прибором учета расходования электроэнергии с минимальной величиной потерь электрической энергии от места его установки до точки поставки.

13.4.2. Расчет величины потерь электрической энергии осуществляется в соответствии с актом уполномоченного федерального органа, регламентирующим расчет нормативов технологических потерь электрической энергии при ее передаче.

13.4.3. Требования к счетчикам электроэнергии: класс точности 0,5S и выше. Пломбы государственной поверки на вновь устанавливаемых трехфазных счетчиках с давностью не более 12 месяцев.

13.4.4. Требования к измерительным трансформаторам тока: трансформаторы тока при новом строительстве и реконструкции энергообъектов устанавливаются в каждую фазу. Трансформаторы тока должны соответствовать ГОСТ 7746-2001.

14. Общие требования.

14.1. Перед присоединением необходимо произвести пусконаладочные работы и профилактические испытания оборудования и защиты (в том числе в точках присоединения).

14.2. Заказчик осуществляет проверку выполнения Заявителем технических условий с последующим оформлением акта о выполнении Заявителем технических условий.

14.3. Настоящие технические условия действительны на период работ строительства противофильтрационной эшелонированной завесы на этапе I.

При проведение подготовительных мероприятий по Второму Этапу ликвидации накопленного вреда необходимо предусмотреть выделение дополнительной электрической мощности в сетевой энергоснабжающей организации и обеспечение ее транспортирования, распределения и энергопотребления.

Свободной электрической мощности на Этап II нет. Существующая ВЛ-10кВ не позволяет увеличить транспортировку потребляемой мощности. Для этого необходимо проектной организации произвести расчет перспективной потребляемой мощности с целью оформления заявки на получение ТУ и УП. Для транспортировки новой мощности необходимо проектирование и монтаж новой ЛЭП и энергопотребляющих устройств.

Приложения:

1. Таблица расчета электрических нагрузок (стройплощадка запад) – на 1 л;
2. Таблица расчета электрических нагрузок (стройплощадка восток) – на 1 л;
3. ГТП-14/2020-1-МС2 л. 1 «Временное электроснабжение строительства» – на 1 л.

Директор



А.Д. Трутнев

Таблица расчета электрических нагрузок (стройплощадка запад)

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противофильтрационной эшлонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Временное электроснабжение на период строительства противофильтрационной завесы. Категория надежности электроснабжения - 3

№ п/п	Наименование узлов питания и групп электроприемников	Кол-во электроприемников рабочих/резервных	Установленная мощность приведенная к ПВ=100%, кВт		P _н макс./P _н мин.	Коэффициент использования, K _{исп}	cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально загруженную смену		Эффективное число электроприемников P _у =(ΣP _н)/P _{наиб}	Коэффициент максимума K _м	Максимальная нагрузка			Расчетные токи I _м / I _п , А
			Одного электроприемника (наименьшего и наибольшего) P _н	Общая рабочих/резервных, P _н				K _н P _н P _{см} , кВт.	tg φ Q _{см} =P _{см} tg φ Q _{см} Q _{скв} квар			K _м P _{ош} P _м , кВт	Q _{см} или I, I Q _{см} Q _{скв} квар	S _м = √(P _н ² + Q _н ²), кВ·А	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Вибратор глубинный	2	0,8	1,60		0,7	0,8 / 0,75	1,1	0,8						
2	Вибратор площадный	2	0,9	1,80		0,7	0,8 / 0,75	1,3	0,9						
3	Виброшита электрическая	1	0,9	0,90		0,6	0,8 / 0,75	0,5	0,4						
4	Насос	2 / 1	1,1	2,20 / 1,10		0,9	0,8 / 0,75	2,0	1,5						
5	Комплект оборудования с системой оборотного водоснабжения	1	3,1	3,10		0,8	0,8 / 0,75	2,5	1,9						
6	Ручной электроинструмент	10	1,0	10,0		0,6	0,8 / 0,75	6,0	4,5						
7	Наружное электроосвещение			5,00		1,0	1,0	5,0							
8	Помещение охраны	i	3,3	3,30		0,8	0,8 / 0,75	2,6	2,0						
9	Трансформатор сварочный	1	7,0	7,0		0,4	0,6 / 1,33	2,8	3,7						
10	Ручной экструдер	3	2,8	8,4		0,4	0,6 / 1,33	3,4	4,5						
11	Сварочный аппарат для полиэтилена	3	3,0	9,0		0,4	0,6 / 1,33	3,6	4,8						
Итого:		26 / 1	0,8 - 30,0	52,30 / 1,10		0,49		30,8	25,0	7	1,13	34,8	27,5	44	67

Полная расчетная нагрузка на период строительства составляет 30,8 кВт

Таблица расчета электрических нагрузок (строительная площадка восток)

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор». Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

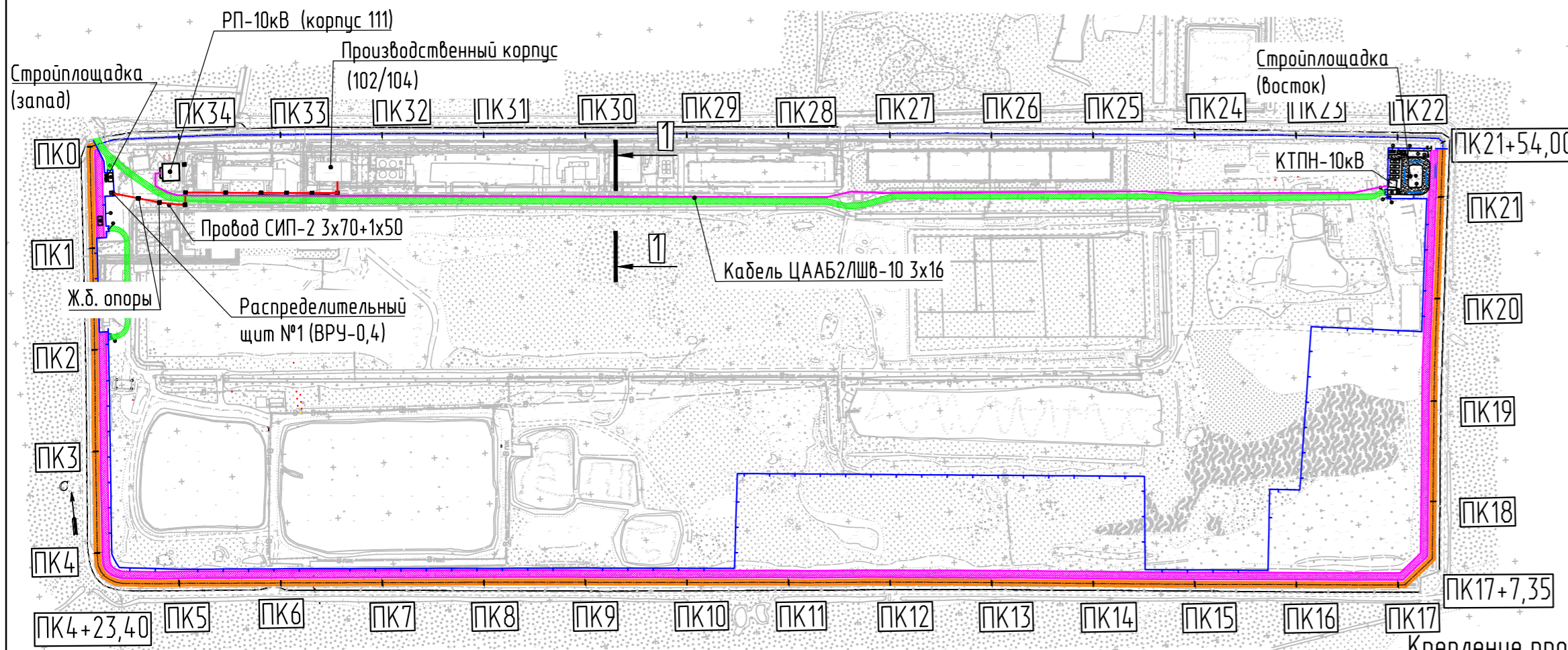
Временное электроснабжение на период строительства противодиффузионной завесы. Категория надежности электроснабжения - 3

№ п/п	Наименование узлов питания и групп электроприемников	Кол-во электроприемников рабочих/резервных	Установленная мощность приведенная к ПВ=100%, кВт		P _н макс./P _н мин.	Коэффициент использования, K _{исп}	cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально загруженную смену		Эффективное число электроприемников ПЭ=(ΣΣP _н)/P _{наиб}	Коэффициент максимума K _м	Максимальная нагрузка			Расчетные токи I _м / I _н , А	
			Одного электроприемника (наименьшего и наибольшего) P _н	Общая рабочих/резервных, P _н				K _н P _н P _{см} , кВт.	Q _{см} =P _{см} tg φ Q _{см} Q _{ск} квар			K _н P _{ом} P _м , кВт	Q _{см} или 1,1 Q _{см} Q _{ск} Q _{квар}	S _м = √(P _м ² + Q _м ²), кв.А		
1	Вибратор глубинный	2	0,8	1,60		0,7	0,8 / 0,75	1,1	0,8							
2	Вибратор площадный	2	0,9	1,80		0,7	0,8 / 0,75	1,3	0,9							
3	Виброплита электрическая	1	0,9	0,90		0,6	0,8 / 0,75	0,5	0,4							
4	Насос	2 / 1	1,1	2,20 / 1,10		0,9	0,8 / 0,75	2,0	1,5							
5	Комплект оборудования с системой оборотного водоснабжения	1	3,1	3,10		0,8	0,8 / 0,75	2,5	1,9							
6	Ручной электроинструмент	10	1,0	10,0		0,6	0,8 / 0,75	6,0	4,5							
7	Наружное электроосвещение			5,00		1,0	1,0	5,0								
8	Помещение охраны	1	3,3	3,30		0,8	0,8 / 0,75	2,6	2,0							
9	Бытовки:			20,00		0,7	1,0	13,6								
10	Трансформатор сварочный	1	7,0	7,0		0,4	0,6 / 1,33	2,8	3,7							
11	Ручной экструдер	3	2,8	8,4		0,4	0,6 / 1,33	3,4	4,5							
12	Сварочный аппарат для полиэтилена	3	3,0	9,0		0,4	0,6 / 1,33	3,6	4,8							
13	Лопастной смеситель	3	30,0	90,00		0,8	0,8 / 0,75	72,0	54,0							
14	Промышленные весы	1	5,0	5,00		0,5	0,8 / 0,75	2,5	1,9							
Итого:		30 / 1	0,8 - 30,0	167,30 / 1,10		0,62		118,9	80,9	24	1,13	134,3	89,0	161	245	

$P_{\Sigma} = (90,0 + 5,0) + 72,3 = 167,3$

Полная расчетная нагрузка на период строительства составляет

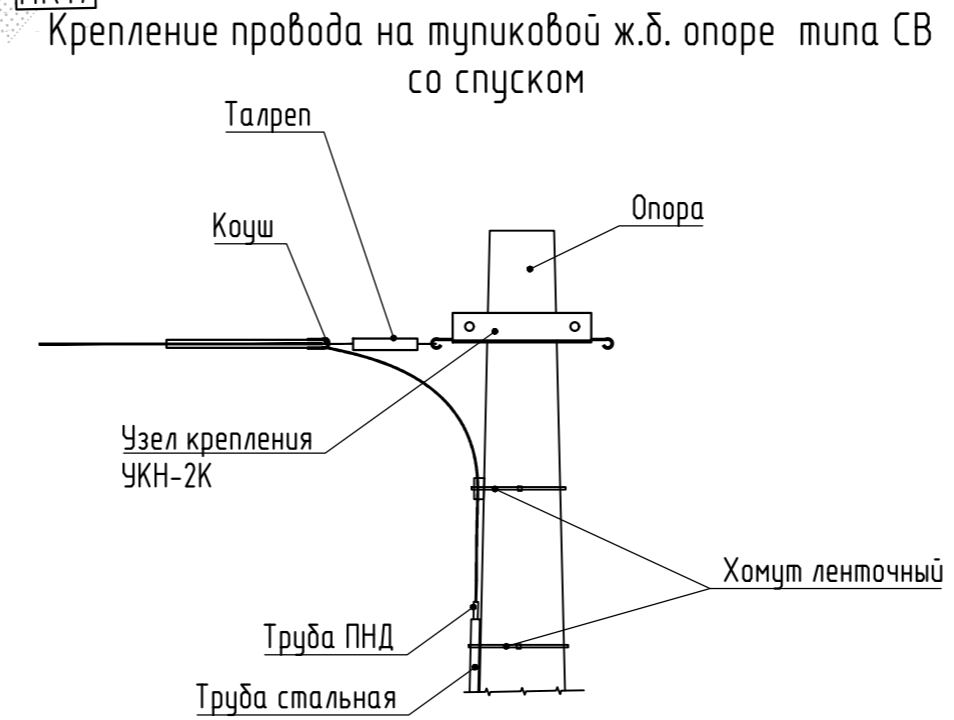
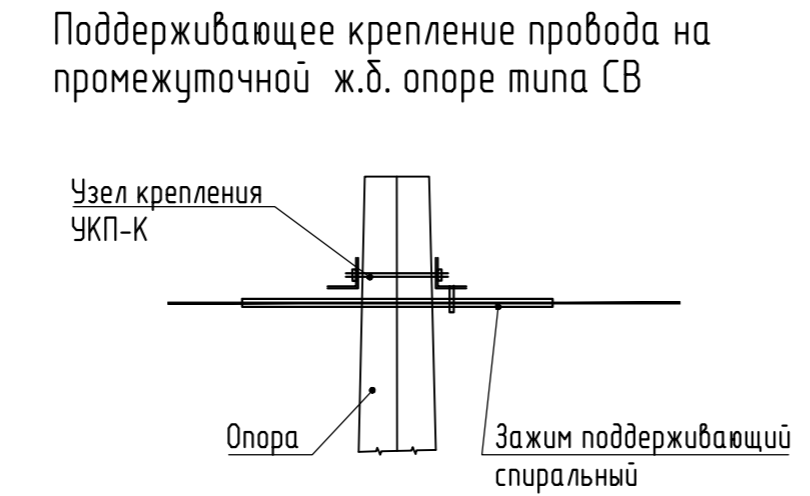
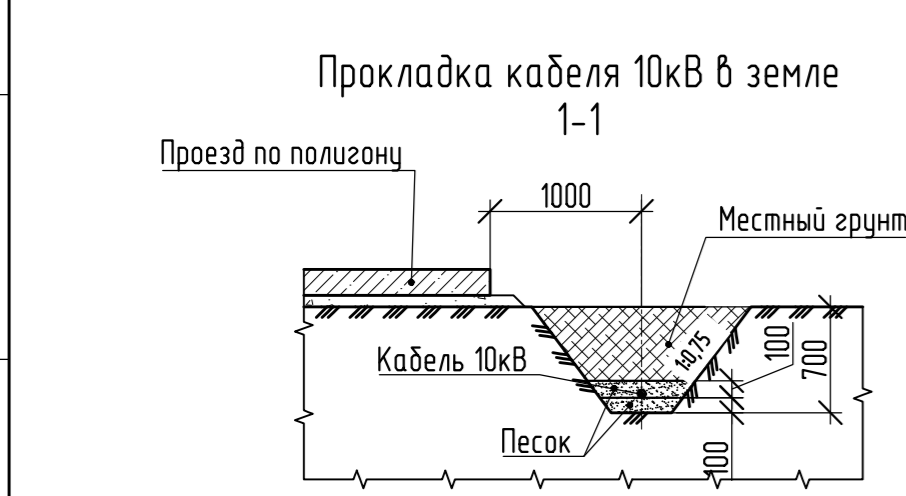
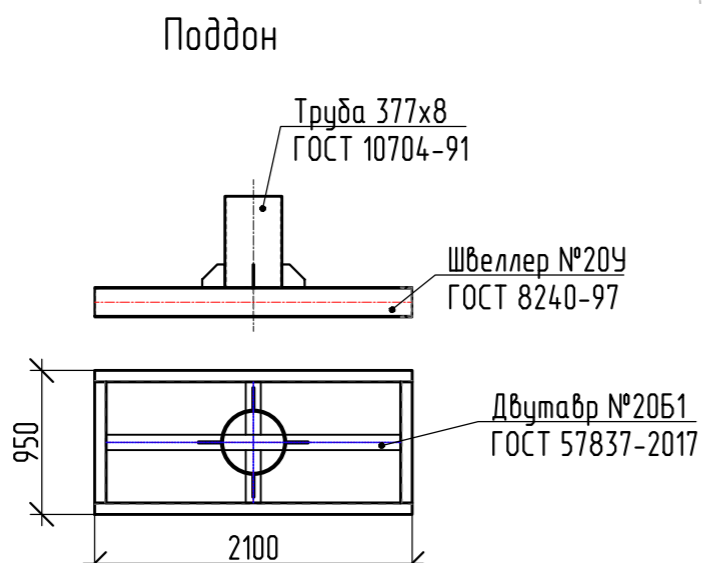
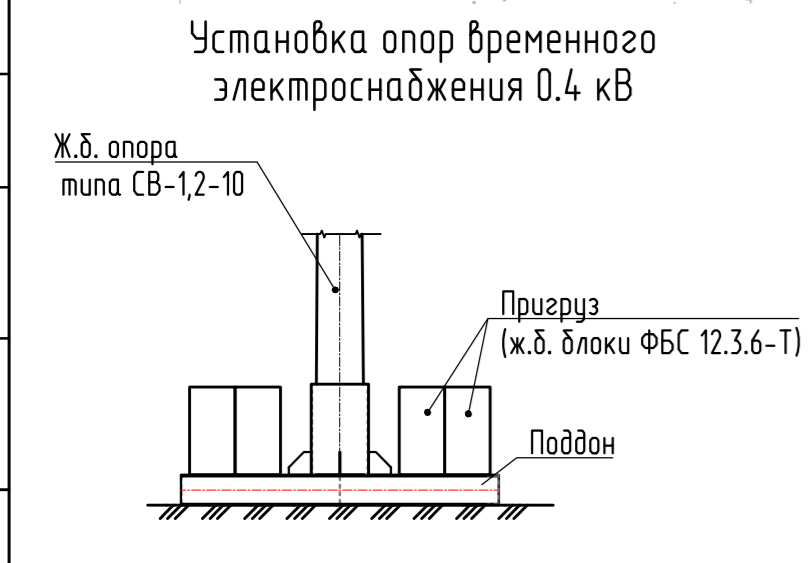
118,9 кВт



- Условные обозначения:
- Существующее ограждение полигона
 - Ограждение строительной площадки
 - Эшелонированная завеса
 - Пожарный проезд
 - Провод СИП-2 3x70+1x50
 - Кабель ЦААБ2/ШВ-10 3x16
 - Ж.д. опоры на металлических поддонах с пригрузом
 - Распределительный щит

№ п/п	Наименование	Материал	Ед.изм.	Кол-во
1	Монтаж опор для подвески провода			
	Ж.д. опоры СВ1,2-10 (0,44 м ³ /шт.; 1100 кг/шт.)	Серия 3.507 КЛ-10	шт.	9
	Пригруз из блоков ФБС 12.3.6-Т 0,203 м ³ /шт.; 485 кг/шт.	ГОСТ 13579-78	шт.	36
	Поддон (210 кг/шт.)		м	1,89
2	Подвеска самонесущего провода СИП-2 3x70+1x50	ГОСТ 31946-2012	м	275
3	Прокладка кабеля ЦААБ2/ШВ-10 3x16 в траншее в земле		м	1450
4	Монтаж щита ВРУ 0,4 кВ	ООО «ПромЭлектроСервис НКУ»	шт.	1
5	Монтаж КТПН-10кВ		шт.	1

- Общая мощность электроэнергии для обеспечения строительных работ составляет 149,7 кВт.
- Подключение временного энергоснабжения:
 - территория западной строительной площадки (у въезда) U=0,4кВ от ТП-1 в корпусе 102/104 (узел приема отходов/корпус по переработке жидких отходов). Прокладывается линия 0,4кВ;
 - территории восточной строительной площадки от РП 10кВ полигон КБ КРУ-10кВ секц.2, яч. N 24 (корпус №111). Сооружается новая КТПН-10кВ на востоке полигона. Прокладывается линии 10 кВ.
- Проектом предусматривается прокладка временных силовых линий:
 - 0,4 кВ от РЩ-0,4 кВ ТП-1 в корпусе 102/104 до распределительного щита №1; провод СИП-2 3x70+1x50; длина линии 275 м;
 - 10 кВ от КТПН (корпус №111) до новой КТПН-10кВ у восточной площадке; кабель ЦААБ2/ШВ-10 3x16; длина линии 1450 м.
- Самонесущие провода (СИП-2 3x70+1x50) воздушных линий временного энергоснабжения подвешиваются с использованием подвесок ES-1500E к ж.д. опорам СВ1,2-10. Опоры временных воздушных силовых линий 0,4 кВ устанавливаются на землю с использованием металлических поддонов. Шаг опор линии временного энергоснабжения западной площадки - 30 м.
- Кабельные линии 10 кВ (кабель ЦААБ2/ШВ-10 3x16) прокладывается в траншее в земле. В местах пересечений подземных коммуникаций, на длине 4м (по 2,0 м с каждой стороны) кабельная линия прокладывается в хризотилцементных трубах d150мм ГОСТ 31416-2009. В местах пересечения с проездами по полигону кабельная линия прокладывается в хризотилцементных трубах d150 мм на длине 2,0м+В+2,0м (В-ширина проезда).
- Подключение оборудования щитов ВРУ 0,4кВ и КТПН-10кВ производится согласно техническому регламенту завода-изготовителя.
- При пересечении временной воздушной линии 0,4 кВ к западной строительной площадке с проездом на полигоне предусмотрено выполнение условия ПУЭ (п 2.4.56) о расстоянии по вертикале от провода ВЛ с наибольшей стрелой провиса до проезжей части - не менее 6 м.



ГТП-14/2020-1-МС2							
Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».							
Этап I. Создание противифльтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».							
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата		
ГИП	Горбунов				11.20		
Разраб.	Кошуков				11.20		
Проверил	Шпак				11.20		
Н. контр.	Васильев				11.20		
Материалы согласований					Стадия	Лист	Листов
Временное электроснабжение строительства.					П	1	1



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



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное
государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации
накопленного вреда окружающей среде, а также по
обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор»
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1
тел.: +7 (812) 292-68-97
e-mail: info@poligonkb.spb.ru
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001**

09.02.2021 № *01-00/142*
на № 7031/02 от 05.02.2021

**Генеральному директору
ООО «ГеоТехПроект»
Мордвинову А.В.**

**Копия: Первому заместителю
генерального директора по
реализации экологических
проектов ФГУП «ФЭО»
Королькову М.В.**

Уважаемый Андрей Валентинович!

В ответ на Ваше письмо от 05.02.2021 исх.№ 7031/02 сообщаю, что корректировки к проектной документации по переустройству сетей, попадающих в зону производства работ и временного энергоснабжения строительства в рамках проектирования I этапа: создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» шифр: ГТП-14-2020-1-МС1, ГТП-14-2020-1-МС2 рассмотрены и согласованы.

**Заместитель
директора по развитию**

А.А. Димов

Исп. Инженер службы заказчика
Колинько А.А.
Тел. (812)292-68-97



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное
государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации
накопленного вреда окружающей среде, а также по
обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор»
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1
тел.: +7 (812) 292-68-97
e-mail: info@poligonkb.spb.ru
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001**

22.11.2021 № *01-001/1004*
на № ГТП-ПК -1431 от 19.11.2021г.

**Генеральному директору
ООО «ГеоТехПроект»
Мордвинову А.В.**

**Копия:
И.о. первого заместителя
генерального директора по
реализации экологических
проектов ФГУП «ФЭО»
Полякову А.И.**

Уважаемый Андрей Валентинович!

В ответ на Ваше письмо № ГТП-ПК-1431 от 19.11.2021г. сообщаем, что ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» рассмотрело и направляет Вам подписанную транспортную схему доставки основных строительных материалов, конструкций и оборудования по объекту «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».

Приложение:

1. Транспортная схема доставки основных строительных материалов, конструкций и оборудования по объекту «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор» Этап I. Создание противofильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор» - 1 лист.

Директор

А.Д. Трутнев

Исп. Соловьев А.Н.
+7 (921) 975 01 07



МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное
государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации
накопленного вреда окружающей среде, а также по
обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор»
187015, Ленинградская обл., Госненский р-н,
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1
тел.: +7 (812) 292-68-97
e-mail: info@poligonkb.spb.ru
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001

№
на № ГТП-ПК -1455 от 23.11.2021г.

Генеральному директору
ООО «ГеоТехПроект»
Мордвинову А.В.

Копия:
И.о. первого заместителя
генерального директора по
реализации экологических
проектов ФГУП «ФЭО»
Полякову А.И.

Уважаемый Андрей Валентинович!

В ответ на Ваше письмо № ГТП-ПК-1455 от 23.11.2021г. ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор» сообщает: Подъездная дорога к полигону от дороги к карьере «Красный Бор» длиной 1600 метров состоит на балансе ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»; проходит в границах земельного участка Учреждения с кадастровым номером 47:26:0219001:20.

По подъездной дороге осуществляется движение автотранспорта полигона, включая проезд автомобилей сотрудников, которое необходимо сохранить и на период строительства. Проектной документацией этапа I предусматривается интенсивная доставка строительных материалов с использованием тяжелой техники и вывоз строительного мусора, что приведет к разрушению покрытия подъездной дороги полигона.

Учитывая изложенное, просим провести техническое обследование существующего состояния покрытия проезжей части, и на основании отчета необходимо предусмотреть на период строительства защиту существующего дорожного покрытия участка подъездной дороги в границах земельного участка 47:26:0219001:20 от разрушающего воздействия движения тяжелой техники, используемой при сооружении противофильтрационной эшелонированной завесы. Защиту дорожного покрытия предусмотреть плитами типа ПАГ-14А600-1 по щебеночно-песочному основанию (М600) с шириной проезжей части проезда 6 м. Затраты включить в сводный сметный расчет.

С уважением,

Директор

А.Д. Трутнев

Исп. Соловьев А.Н.
8 921 975 01 07



**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное
государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации
накопленного вреда окружающей среде, а также по
обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор»**
187015, Ленинградская обл., Тосненский р-н,
Территория полигона «Красный Бор», Здание 1
тел.: +7 (812) 292-68-97
e-mail: info@poligonkb.spb.ru
ИНН: 4716044430 КПП: 471601001

06.10.2021 № 01-00/876
на № 8052/10 от 04.10.2021г.

Генеральному директору
ООО «ГеоТехПроект»

Мордвинову А.В.

копия:

И.о. первого заместителя
генерального директора по
реализации экологических
проектов ФГУП «ФЭО»

Полякову А.И.

Уважаемый Андрей Валентинович!

В ответ на Ваше письмо Исх.№8052/10 от 04.10.2021г сообщаем, что
ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда
окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических
сооружений полигона «Красный Бор» не возражает против вырубki на
территории земельного участка с кадастровым номером 47:26:0290011:11
вторичной древесной растительности, не содержащей редких и охраняемых
видов.

Необходимость компенсации за вырубку вторичной древесной
растительности отсутствует.

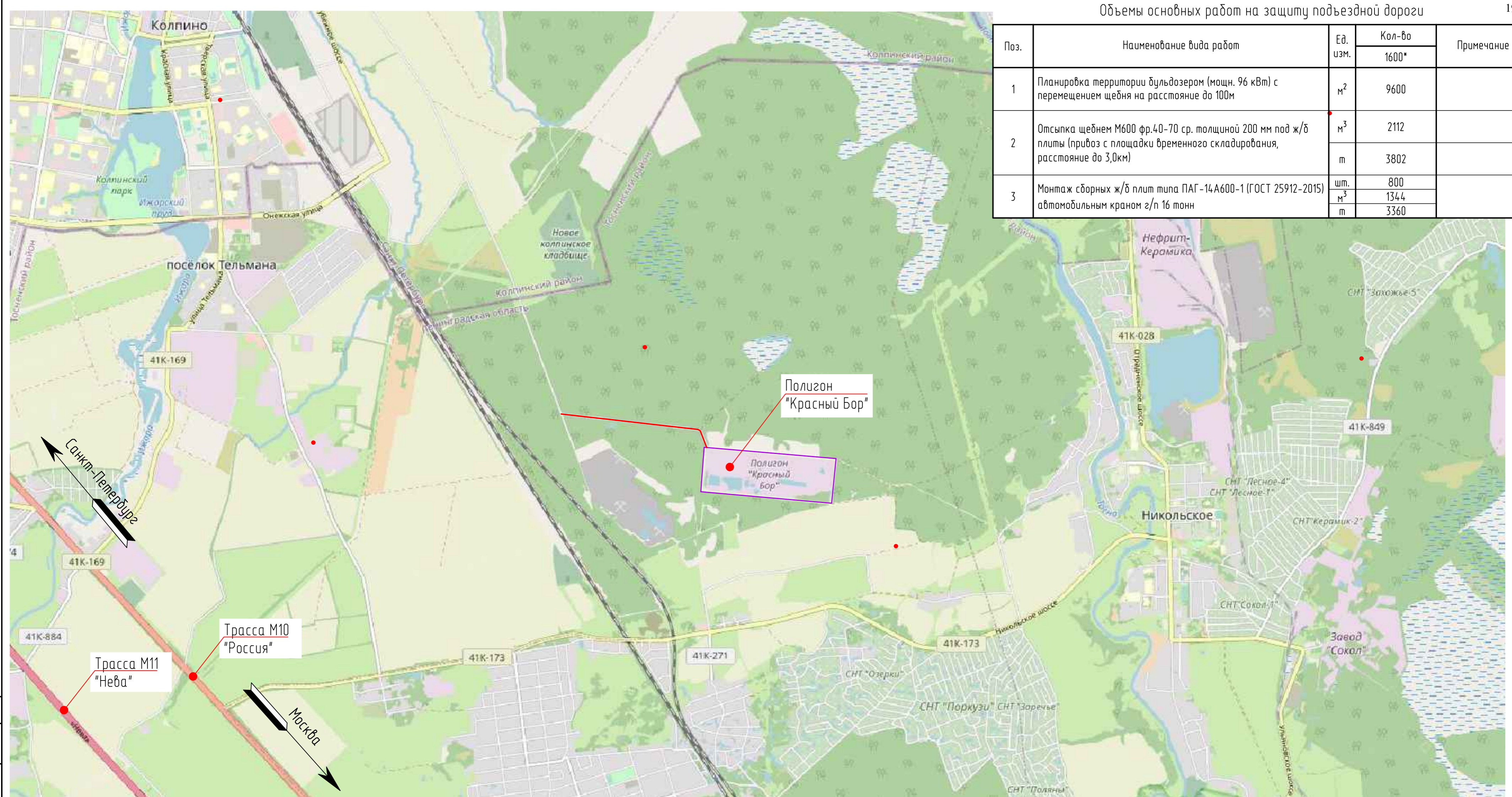
С уважением
Директор

А. Д. Трутнев

Исп.Горький А.В.
+7 (921)3343828

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

						ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ	Лист
							166
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		



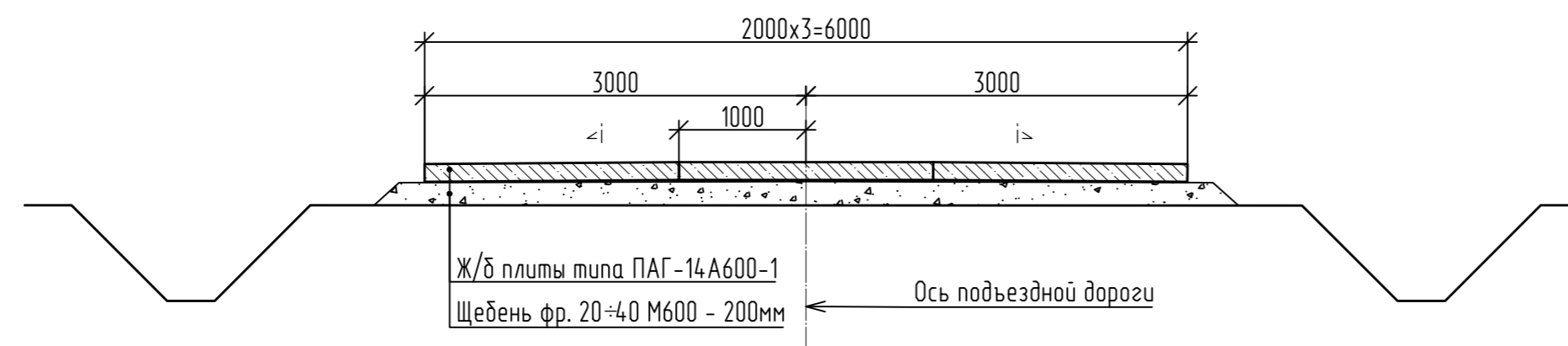
Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
			1600*	
1	Планировка территории бульдозером (мощн. 96 кВт) с перемещением щебня на расстояние до 100м	м ²	9600	
2	Отсыпка щебнем М600 фр.40-70 ср. толщиной 200 мм под ж/б плиты (привоз с площадки временного складирования, расстояние до 3,0км)	м ³	2112	
		м	3802	
3	Монтаж сборных ж/б плит типа ПАГ-14А600-1 (ГОСТ 25912-2015) автомобильным краном г/п 16 тонн	шт.	800	
		м ³	1344	
		м	3360	

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

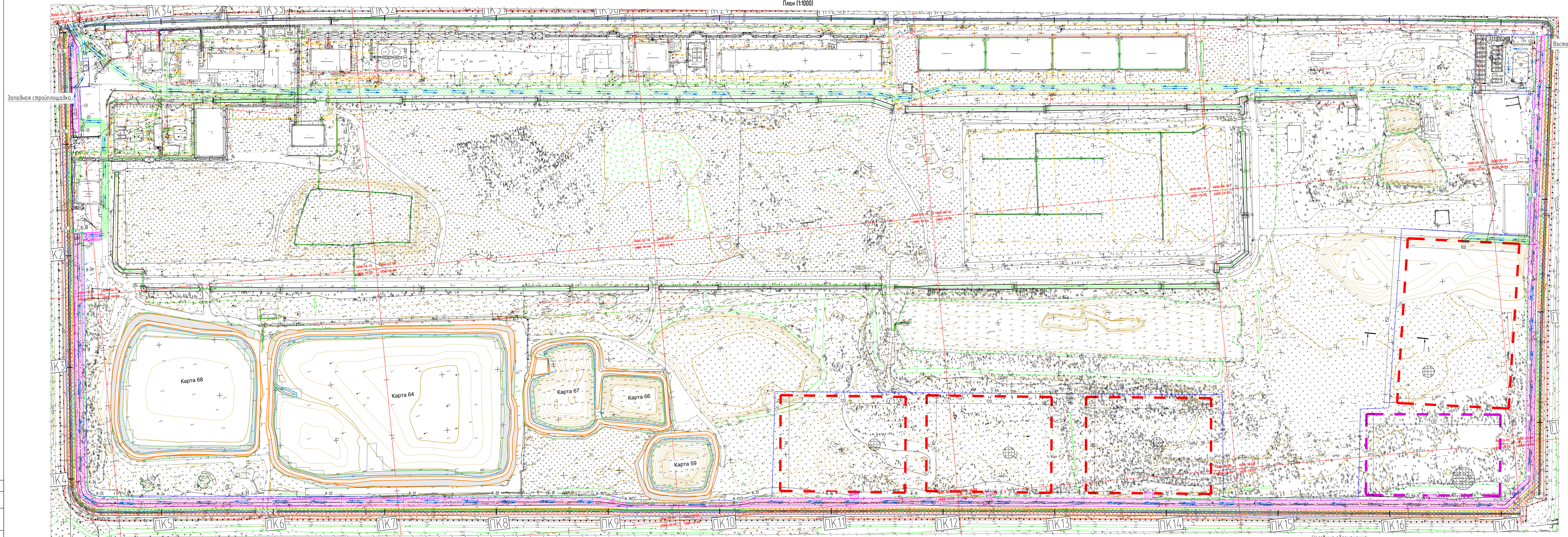
1. * Подъездная автомобильная дорога к территории полигона расположена в северо-западной части полигона «Красный Бор». Кадастровый номер земельного участка 47:26:0219001:20. Длина участка 1600 м.

Защита подъездной дороги (кад. № 47:26:0219001:20)

Условные обозначения:
 - граница полигона "Красный Бор";
 - подъездная дорога.

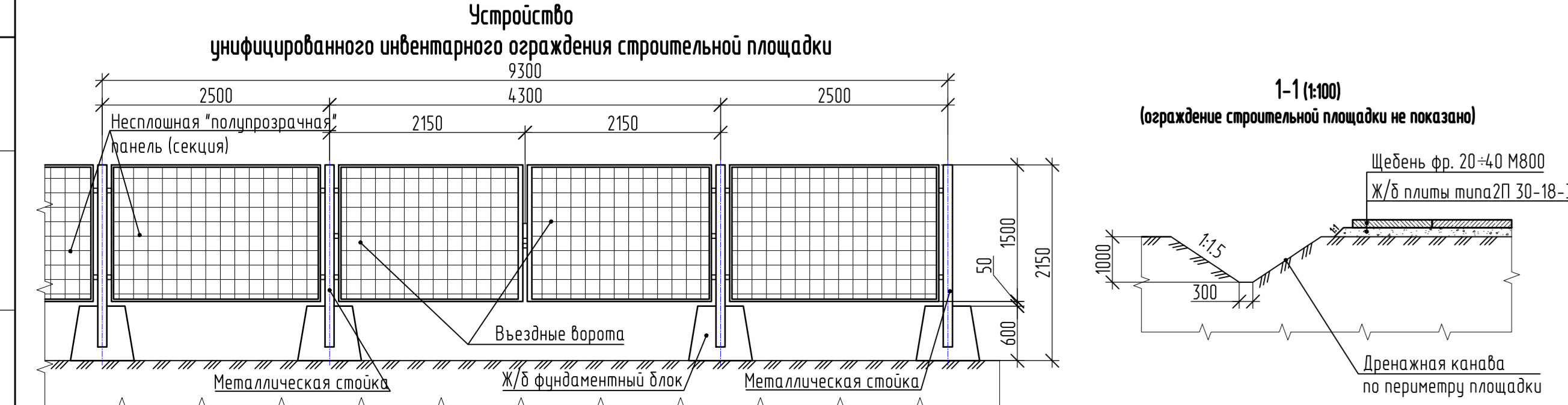


ГТП-14/2020-1-ПОС1				
Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».				
Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».				
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись
Разраб.	Горбунов			
Проверил	Лабдунец			
Н. контр.	Васильев			
Проект организации строительства противодиффузионной эшелонированной завесы			Стадия	Лист
			П	1
Карта-схема участка строительства. Подъездная дорога.			ГИАПРОПРОЕКТ	



Западная строиплощадка

Восточная строиплощадка



Объемы основных работ на подготовку территории для устройства площадок складирования разработанного грунта

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Перекрытие грунта бульдозером (мощность 90кВт) на расстоянии до 100м по площадке временного складирования разработанного грунта	м ²	474,00	
2	Срезка кустарника и мелколиесья, сбор древесных остатков, перетряхивание вала из кустарника, мелколиесья и коры с погрузкой в автосамосвалы и отвозка на расстояние до 3,0км	га	0,31 0,55	
3	Валка деревьев (диаметр ствола до 12 см с раздвокой и переколки древесины (переносимые механизированным способом на среднее расстояние 50 м)	шт.	1515 227,3 159,1	

Объемы основных работ на подготовку территории для устройства площадок складирования разработанного грунта

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
4	Корчевка лией в грунтовой естественного залегания корчевальными-сборными на тракторе мощностью 79 кВт (1008 л.с.) с перемещением лией до 5 м, диаметр лией: до 24 см	м ²	60,7 42,4	
5	Позрузка фитомассы в автосамосвалы и отвозка на полигон ТБО. Дальность возки 65 км.	т	2015	
6	Устройство укрытия площадок складирования инертных материалов и площадок складирования грунта из нетканого геотекстиля (плотность 300 г/м ²)	м ²	46380	

Объемы основных работ на подготовку территории для устройства площадок складирования инертных материалов

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Перекрытие грунта бульдозером (мощность 90кВт) на расстоянии до 100м	м ²	8400	
2	Срезка кустарника и мелколиесья, сбор древесных остатков, перетряхивание вала из кустарника, мелколиесья и коры с погрузкой в автосамосвалы и отвозка на расстояние до 3,0км	га	0,84 1,5	
3	Валка деревьев (диаметр ствола до 12 см с раздвокой и переколки древесины (переносимые механизированным способом на среднее расстояние 50 м)	шт.	2203 330,5 231,4	
4	Корчевка лией в грунтовой естественного залегания корчевальными-сборными на тракторе мощностью 79 кВт (1008 л.с.) с перемещением лией до 5 м, диаметр лией: до 24 см	м ²	86,1 61,7	

Объемы основных работ на подготовку территории для устройства площадок складирования инертных материалов

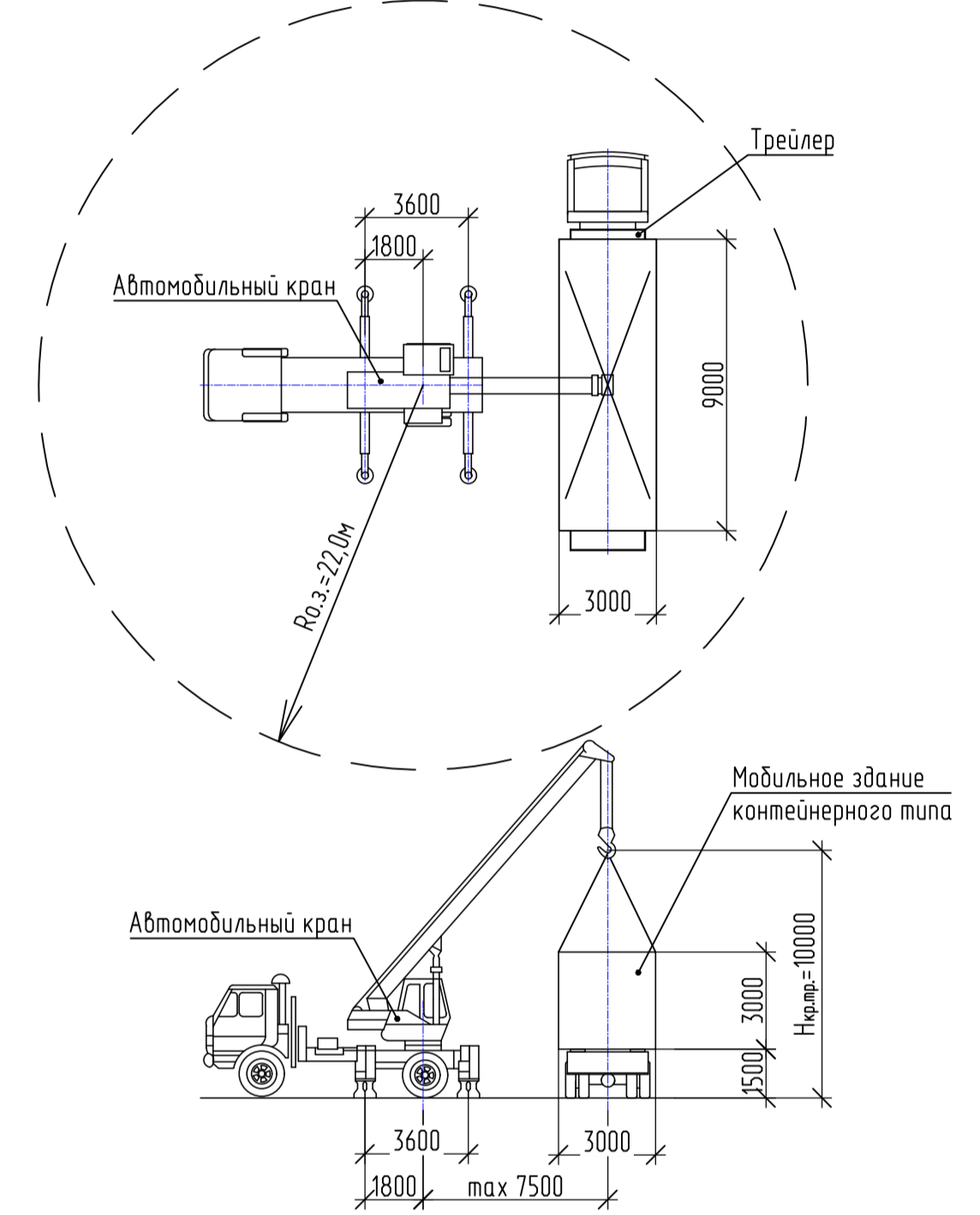
Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
5	Позрузка фитомассы в автосамосвалы и отвозка на полигон ТБО. Дальность возки 65 км.	т	293,1	
6	Отсыпка щебен М600 фр.4-0 ср. толщ.плати 200мм пуд ж/б плиты.	м ³	1680 324,0	
7	Монтаж сборных ж/б плит типа ЗП 30-18-30 автомобильным краном г/л 16 тонн	шт./м ²	1600/ 1406/ 3520	

Условные обозначения:

- контур элеваторной завесы;
- временный проезд строиплощадки;
- временный проезд строительной техники по существующему проезду полигона "Красный Бор";
- внутриплощадочная дорога;
- граница площадок складирования разработанного грунта, в том числе "фрезчишина" опасной категории;
- граница площадки складирования инертных материалов;
- покрытие из ж/б плит типа ЗП 30-18-30;
- ограждение полигона;
- временные здания и сооружения;
- существующие здания и сооружения полигона "Красный Бор";
- существующие проезды и подъезды к сооружениям полигона "Красный Бор";
- направление движения строительной техники;
- фронтальная система;
- конструкция усиления дамб обвалования карт ММ59, 64, 66, 67, 68

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Здания административно-бытового назначения (система типа "Инверса")	шт.	36
2	Пост охраны	шт.	8
3	Биотуал (туалетная кабинка типа "Экзон")	шт.	12
4	Площадка для временного складирования	шт.	1
5	Инфракрасный стэнд	шт.	2
6	Пожарный щит	шт.	7
7	Место накопления отходов (МНО)	шт.	2
8	Въездные ворота	шт.	4
9	Ограждение строительной площадки	п.м.	2224
10	Площадка для временной стоянки техники	шт.	1
11	Пункт приема (с системой обработки биологичеки) грубого автотранспорта и строительных машин	шт.	4

Схема погрузки и разгрузки мобильных зданий контейнерного типа автомобильным краном

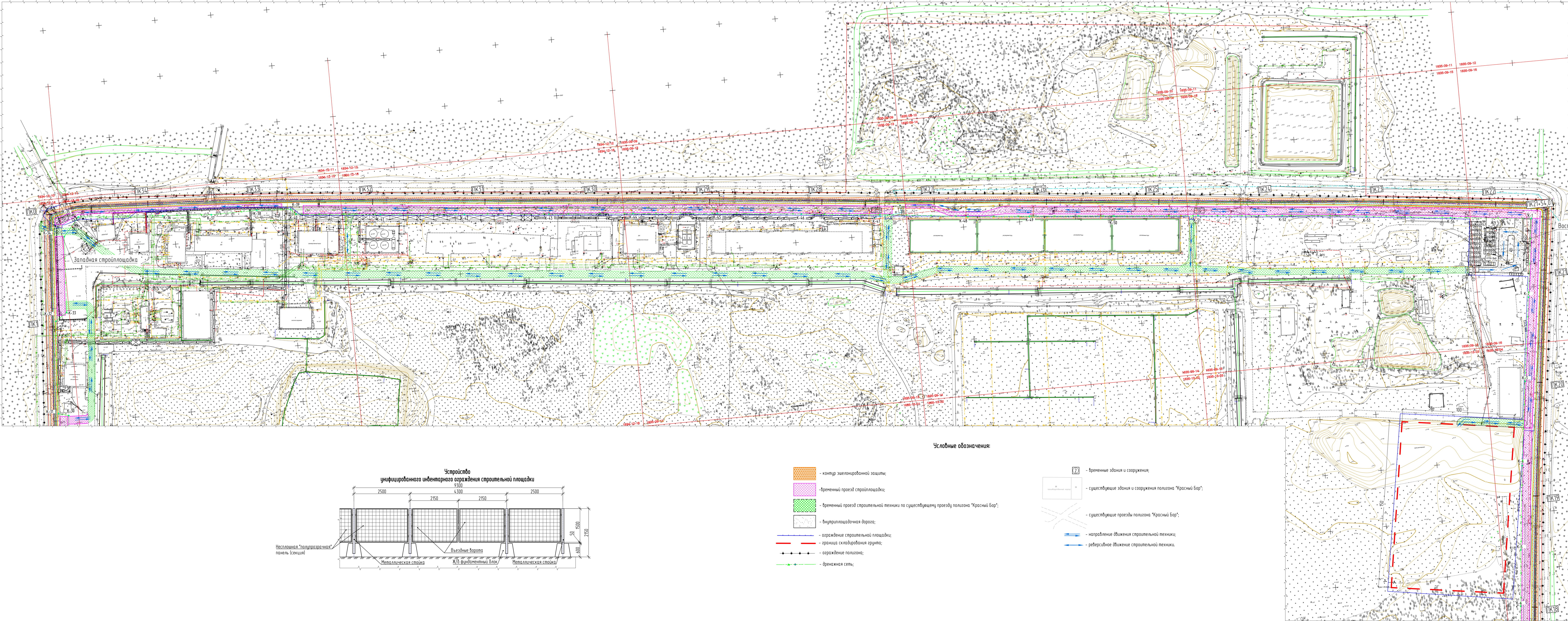


- При организации строиплощадки необходимо руководствоваться требованиями: СП 4.8.15333.2011 "СНП 12-01-2004. Организация строительства"; СНП 12-03-2001 и СНП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве" часть 1 и 2; СП 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ";
- Строительные площадки, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в летнее время суток обеспечиваются в соответствии с ГОСТ 12.1046-2014 "Нормы освещения строительных площадок";
- Пожарная безопасность на строительных площадках обеспечивается в соответствии с требованиями ПП РФ от 25.04.2012 №390 "О противопожарном режиме", СНП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и приложения 34 к ПБ 03-428-02 "Правила безопасности при строительстве подземных сооружений";
- Электробезопасность на строительных площадках обеспечивается в соответствии с требованиями СНП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве";
- Отходы и мусор, образующиеся в период строительства, хранятся и вывозятся в соответствии с требованиями проектной документации;
- Строительные площадки ограждаются в соответствии с ГОСТ 234-07-78 "Ограждения инвентарные строительные площадки и участки производства строительного-монтажных работ";
- Бытовые помещения обеспечиваются аптечкой с медикаментами и банками питьевой воды, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям;
- Доставка материалов, конструкций и бетонной смеси производится автомобильным транспортом;
- До начала основных работ на объекте комиссионно принимается выполнение всех подготовительных работ и обеспечение нормальных бытовых условий в соответствии с требованиями СНП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве";
- Инженерные сети подающие в зону производства работ переуслаиваются;
- Последовательность и технология производства работ см. ГТН-14/2020-1-ПСС.113

При планировании и организации строительства ПЗ в зоне существующих дамб обвалования карт ММ59, 64, 66, 67, 68 учесть следующее:
- строительство ПЗ производить после выполнения усиления существующих дамб обвалования (см. топ 4.2.6; 6.2.4 Институт Красноярскдорпроект 2021г);
- работы вести щадящими методами с учетом мероприятий по обеспечению сохранности дамб обвалования карт;
- при строительстве ПЗ осуществлять геотехнический мониторинг за дамбами обвалованиями.

Изм.	Колонт.	Лист	М.Ф.И.О.	Подпись	Дата
Разр.	Л/б/д/с	1	Васильев		
Проверка	Л/б/д/с	2	Васильев		

И.контр. Васильев



Экспликация временных зданий и сооружений

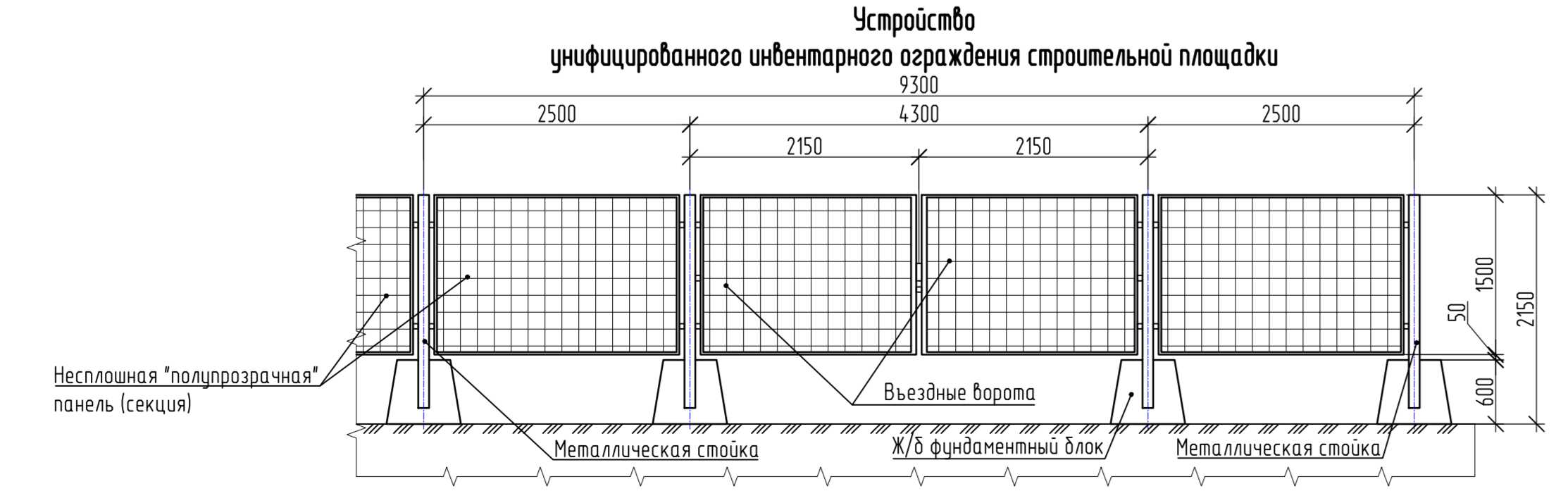
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Здания административно-бытового назначения (система типа "Универсал")	шт.	36
2	Пост охраны	шт.	8
3	Бытовка (продается кабана типа "Экран")	шт.	12
4	Площадка для временного складирования	шт.	1
5	Информационный стенд	шт.	2
6	Пожарный щит	шт.	5
7	Место накопления отходов (МНО)	шт.	2
8	Выездные ворота	шт.	4
9	Ограждение строительной площадки	п.м.	2528
10	Площадка для временной стоянки техники	шт.	1
11	Пункты приема (с системой обратного выброса) воздуха от транспорта и строительных машин	шт.	2

Восточная стройплощадка

Западная стройплощадка

Условные обозначения:

- контур зашпательной защиты;
- временный проезд стройплощадки;
- временный проезд строительной техники по существующему проезду polygons "Красный Бор";
- внутриплощадочная дорога;
- ограждение строительной площадки;
- граница складирования грунта;
- ограждение polygons;
- дренажная сеть;
- временные здания и сооружения;
- существующие здания и сооружения polygons "Красный Бор";
- существующие проезды polygons "Красный Бор";
- направление движения строительной техники;
- реверсивное движение строительной техники.



- При организации стройплощадки необходимо руководствоваться требованиями: СП 48.13330.2011 "СНиП 12-01-2004. Организация строительства"; СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве" часть 1 и 2; СП 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ".
- Строительные площадки, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток освещаются в соответствии с ГОСТ 12.1046-2014 "Нормы освещения строительных площадок".
- Пожарная безопасность на строительных площадках обеспечивается в соответствии с требованиями ПП РФ от 25.04.2012 №390 "О противопожарном режиме", СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений" и приложения 34 к ПБ 03-428-02 "Правила безопасности при строительстве подземных сооружений".
- Защита безопасности на строительных площадках обеспечивается в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве".
- Отходы и мусор, образующиеся в период строительства, хранятся и вывозятся в соответствии с требованиями проектной документации.
- Строительные площадки оборудуются в соответствии с ГОСТ 23407-78 "Ограждения шпательные строительных площадок и участков производства строительных-монтажных работ".
- Бытовые помещения обеспечиваются аптечками с медикаментами и ваннами питьевой воды, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям.
- Доставка материалов, конструкций и бетонной смеси производится автотранспортом.
- До начала основных работ на объекте комиссия принимает выполнение всех подготовительных работ и обеспечение нормативных условий с составлением соответствующих актов.
- Инженерные сети, попадающие в зону производства работ, переустанавливаются.
- Последовательность и технология производства работ см. ГПП-14/2020-1-ПОС.1/3.
- Устройство технологической дороги (пожарного проезда) и дренажной сети см. раздел ГПП-14/2020-1-КР.1.

ГПП-14/2020-1-ПОС.1

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории промышленных предприятий "Красный Бор".

Этап 1. Создание проектно-технологической документации объектов "Красный Бор".

Изм.	Исполн.	Листы	И.В.К.	Подпись	Дата
УТВ.	Васильев				
Разработчик	Ладубец				
Проверил	Шпак				
И.контр.	Горбунов				

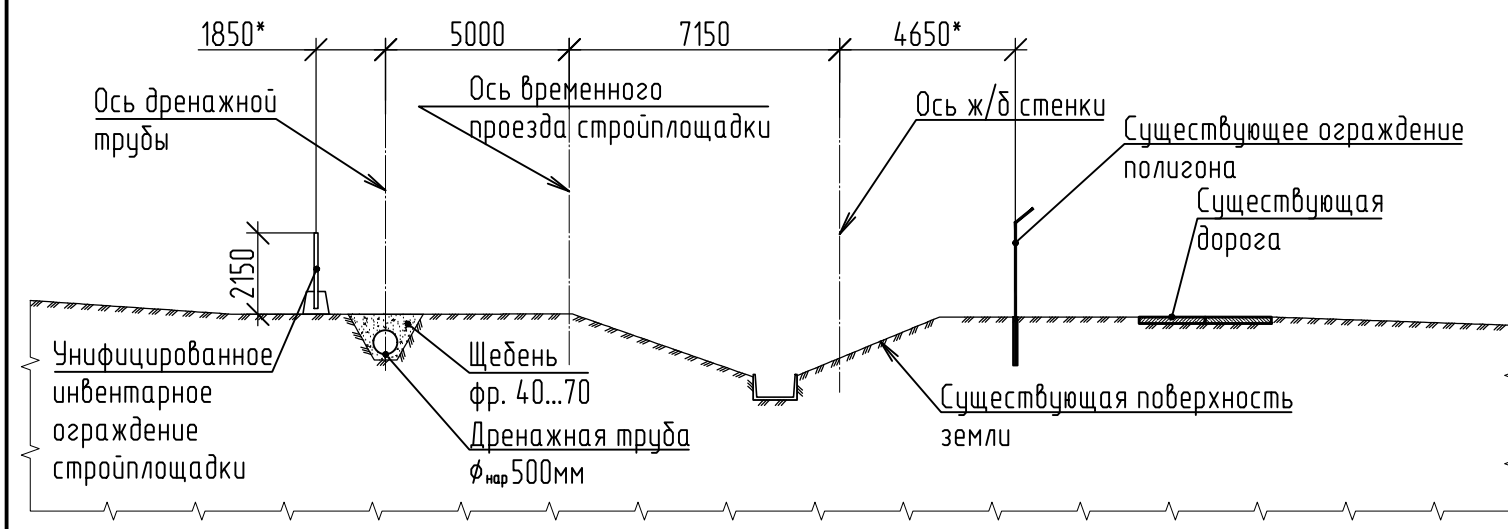
Проект организации строительства противофильтрационной шпательной застройки

Страница 3 из 3

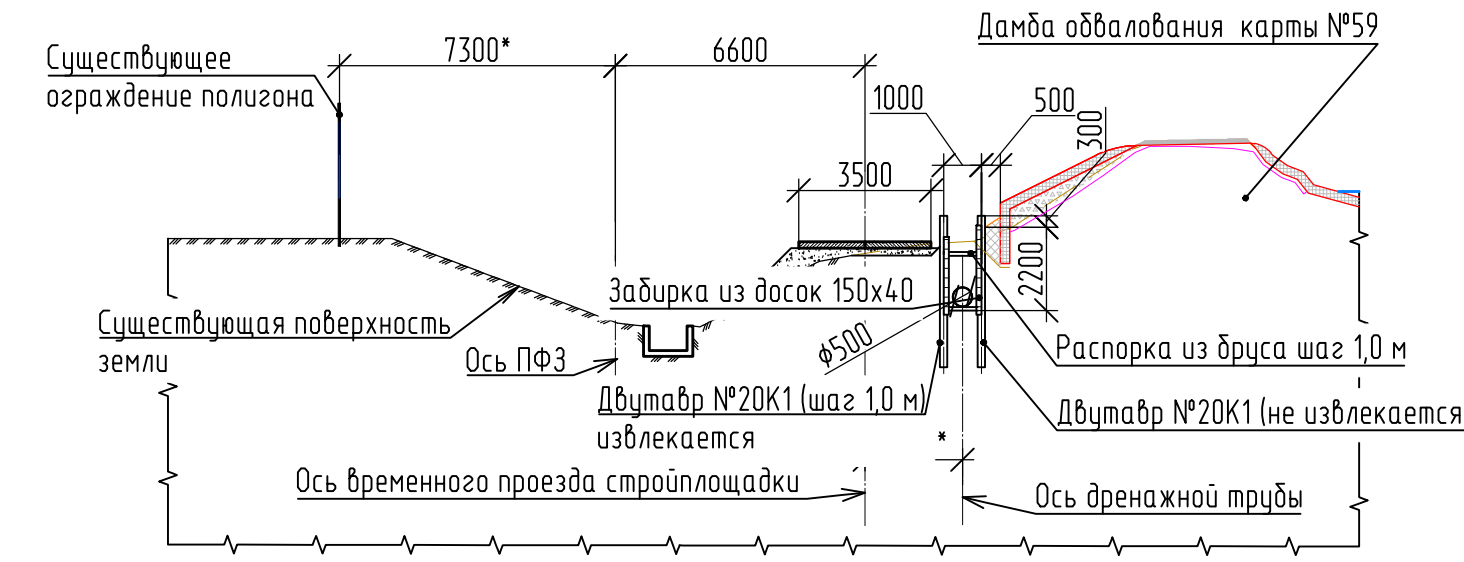
Специальный генеральный план. Участок 2.

Гидропроект

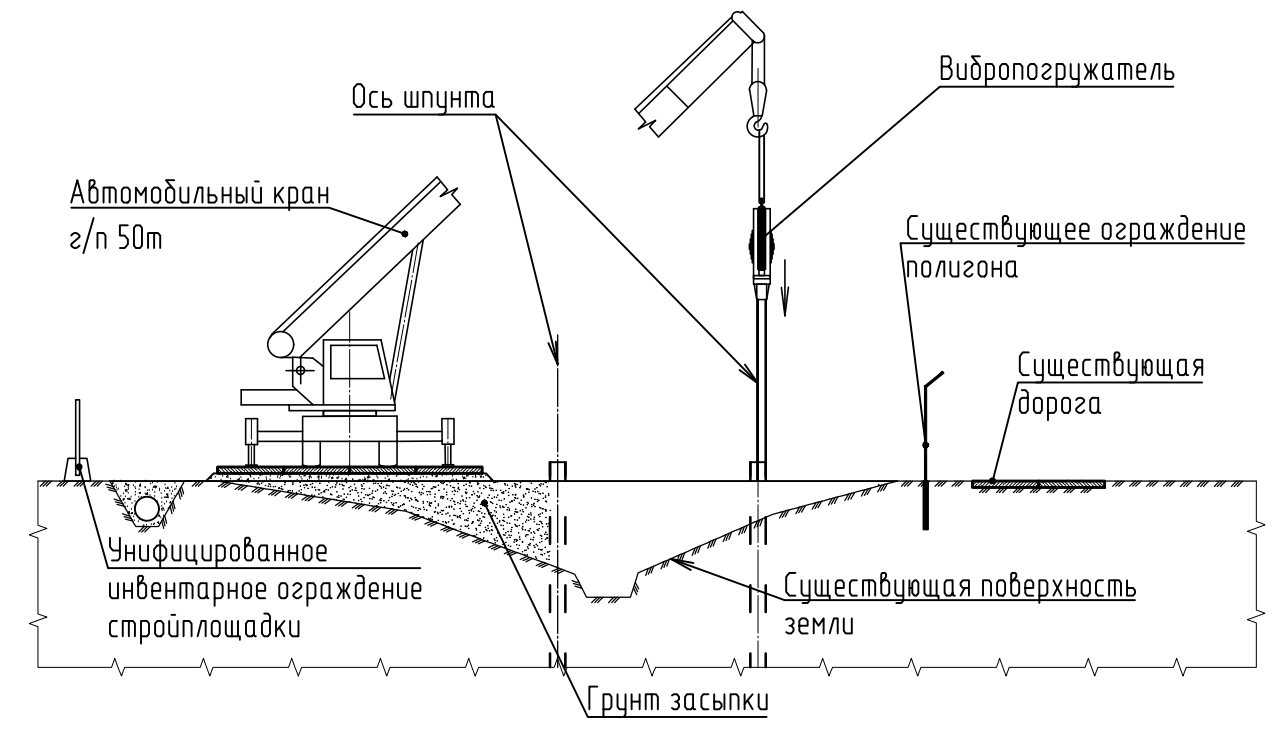
Устройство дренажной сети.



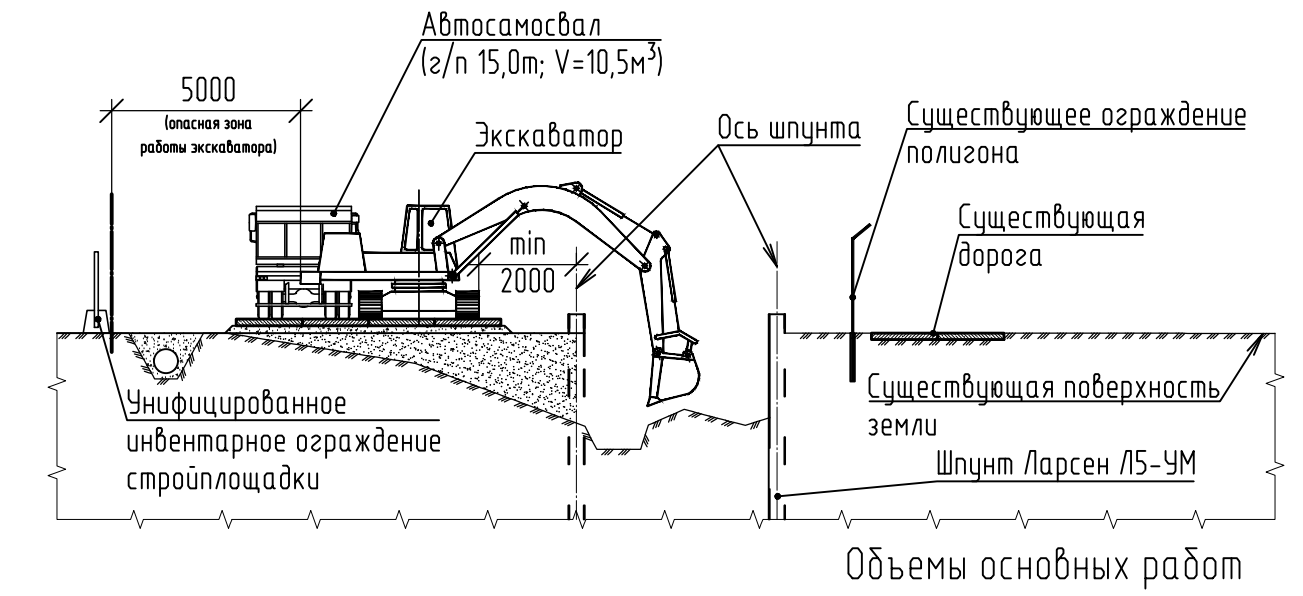
Устройство дренажной сети вдоль карты №59.



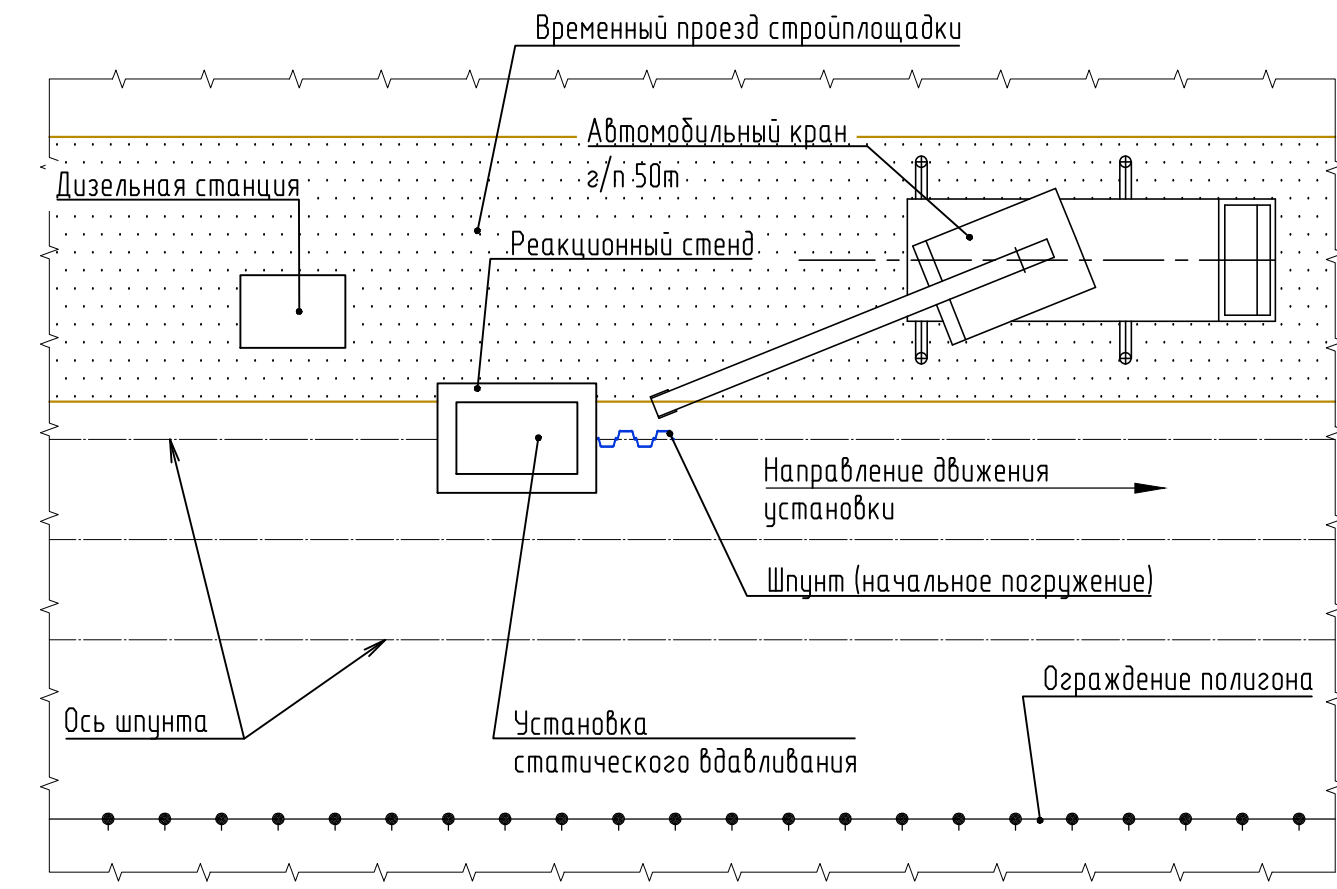
Погружение шпунта в проектное положение вибропогружателем.



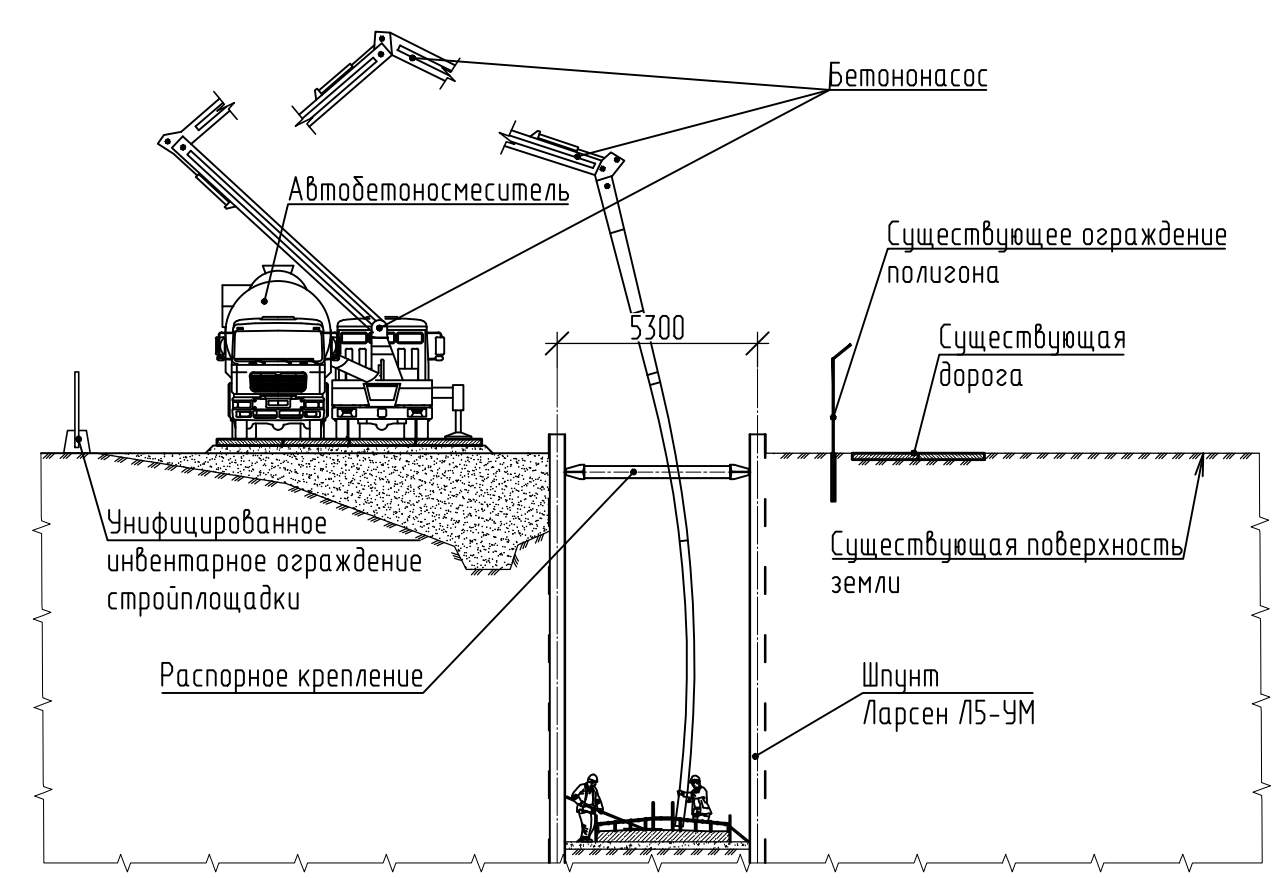
Разработка грунта экскаватором до проектных отметок с погрузкой в автосамосвалы. Установка распорного крепления.



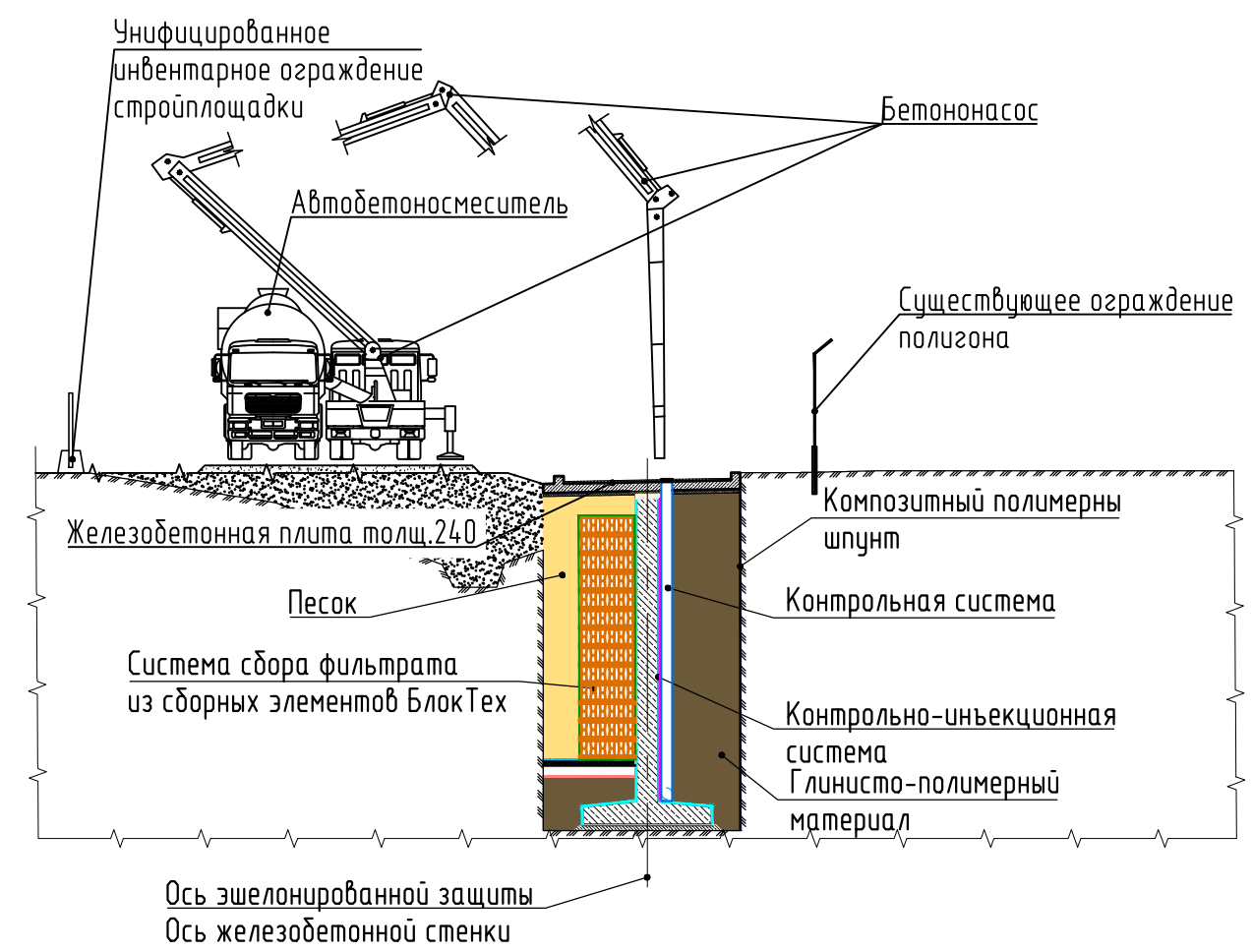
Погружение шпунта в проектное положение установкой статического вдавливания



Устройство противофильтрационной завесы.



Бетонирование плиты на поверхности эшелонированной завесы.

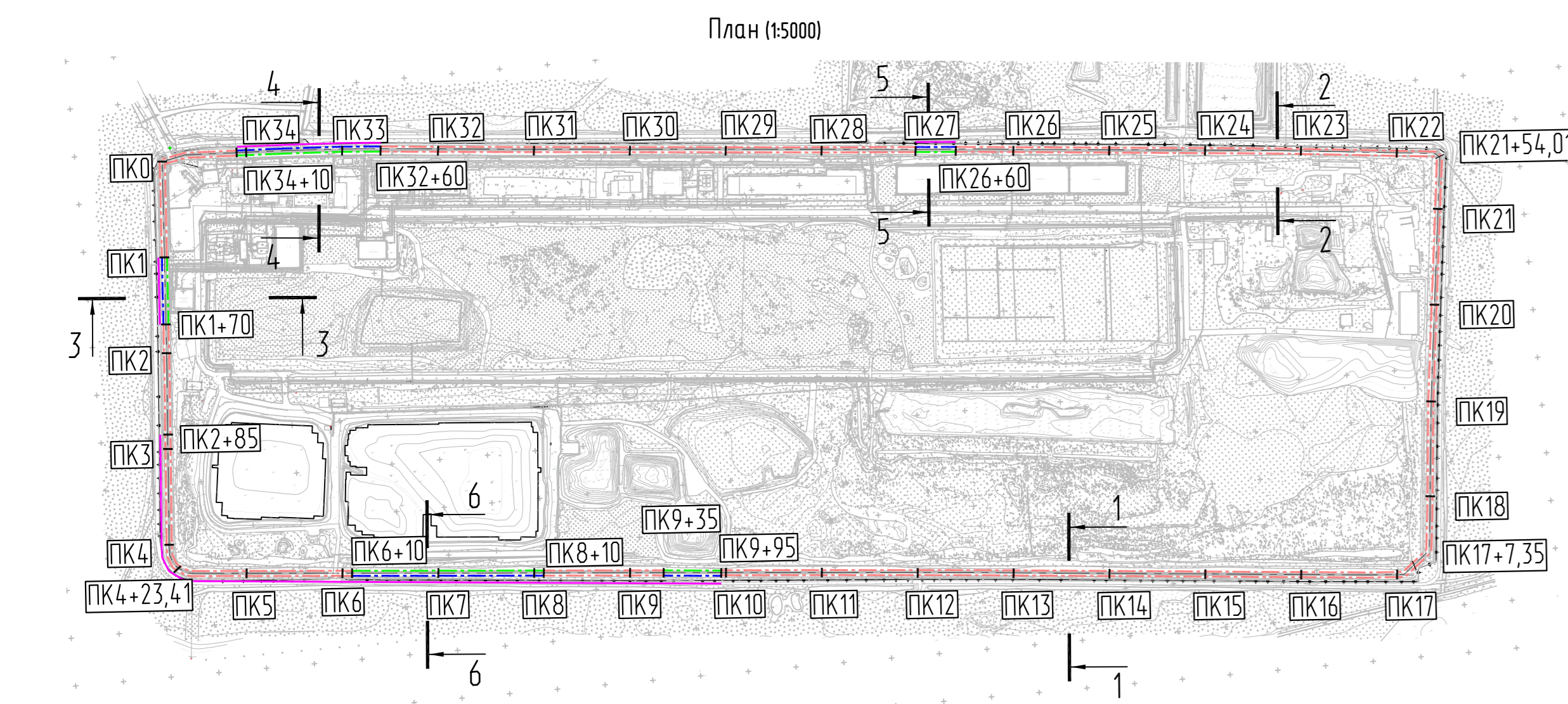


№п/п	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Разработка траншеи в грунтах 2 группы ($\gamma_{ср}=2,0 \text{ т/м}^3$) с погрузкой в автосамосвалы и отвозкой на расстояние до 1,5км	м^3 т	54720 109440	
2	Разработка траншеи в грунтах 4 группы ($\gamma_{ср}=2,1 \text{ т/м}^3$) с погрузкой в автосамосвалы и отвозкой на расстояние до 1,5км	м^3 т	82080 172368	

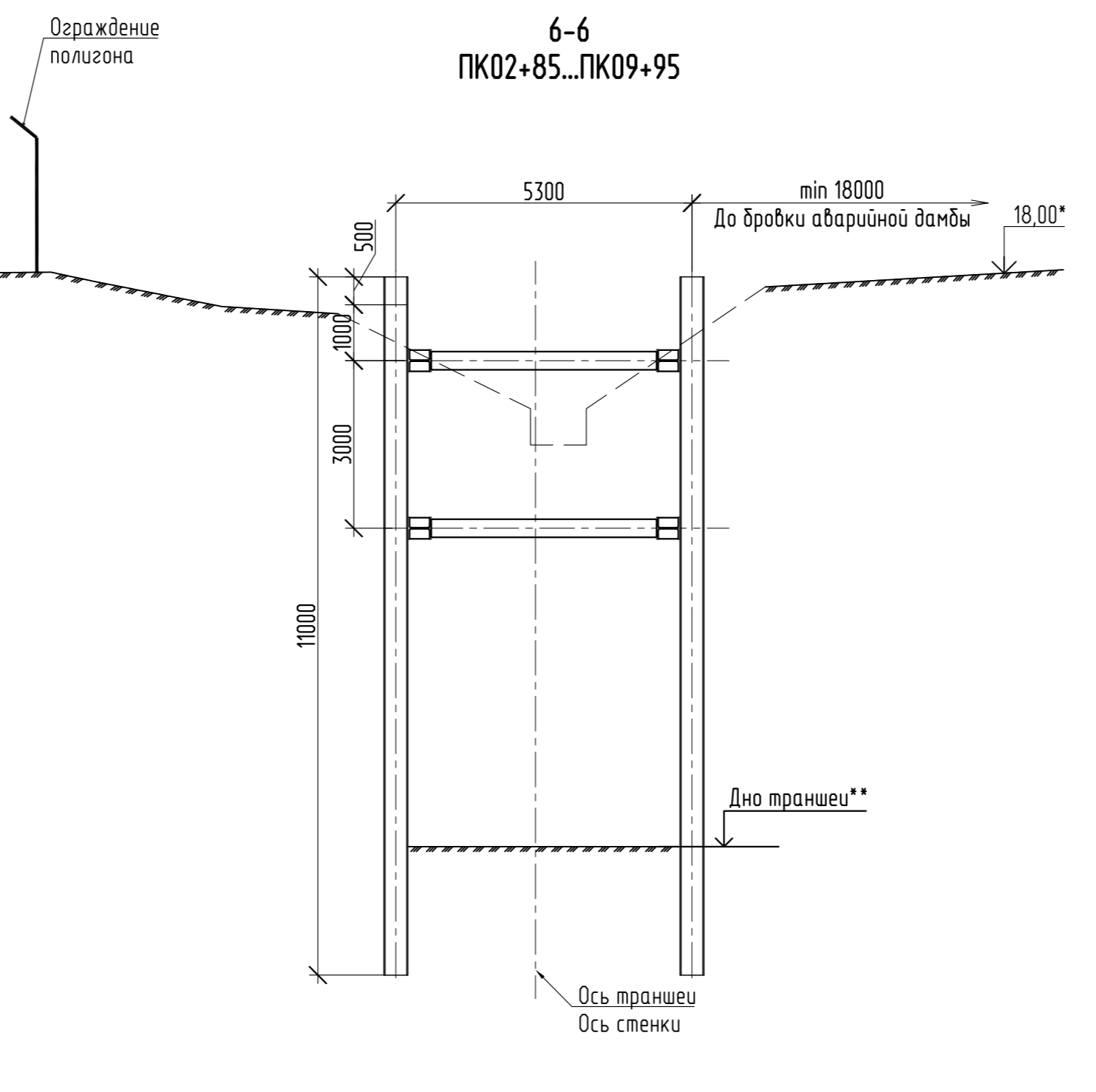
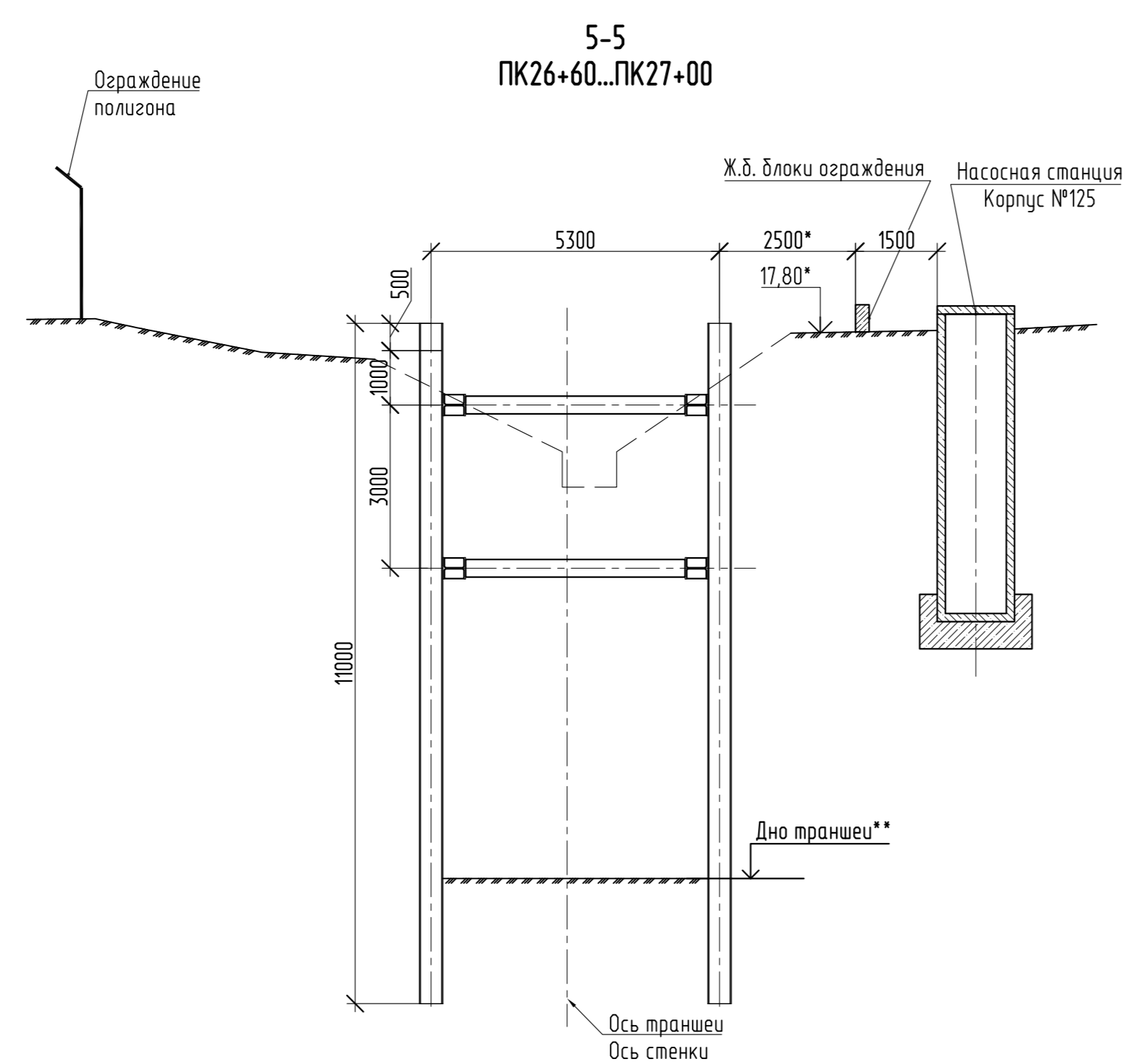
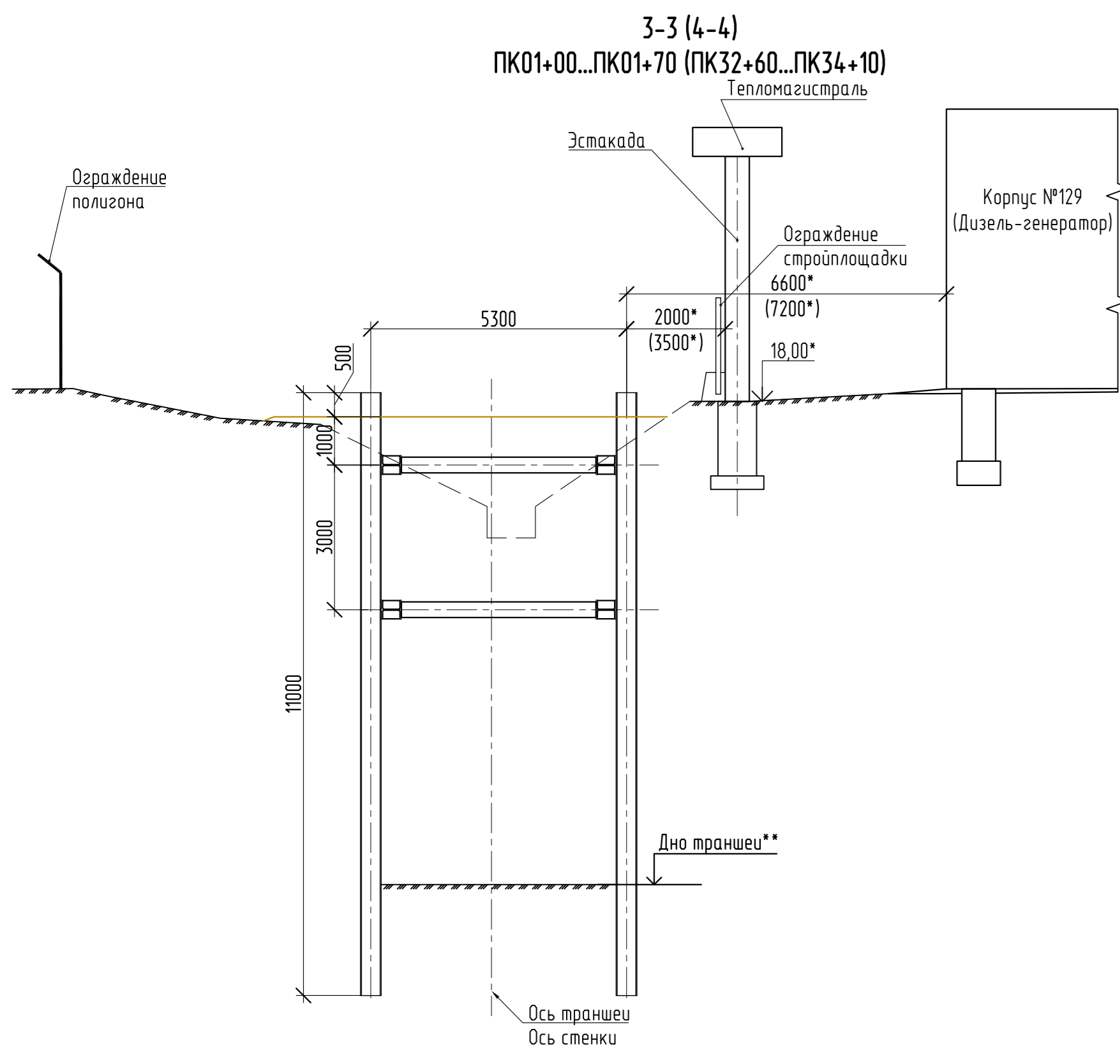
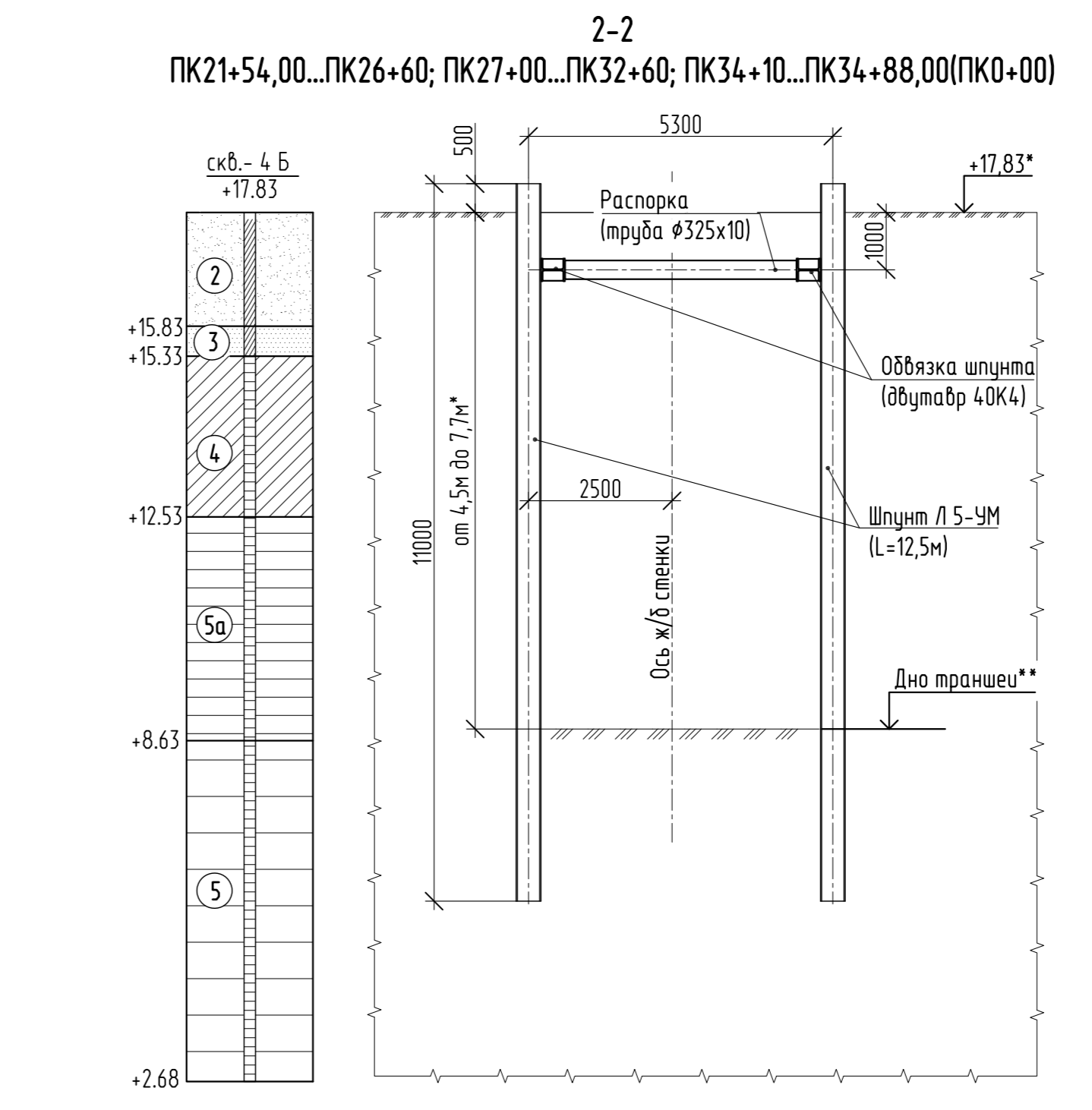
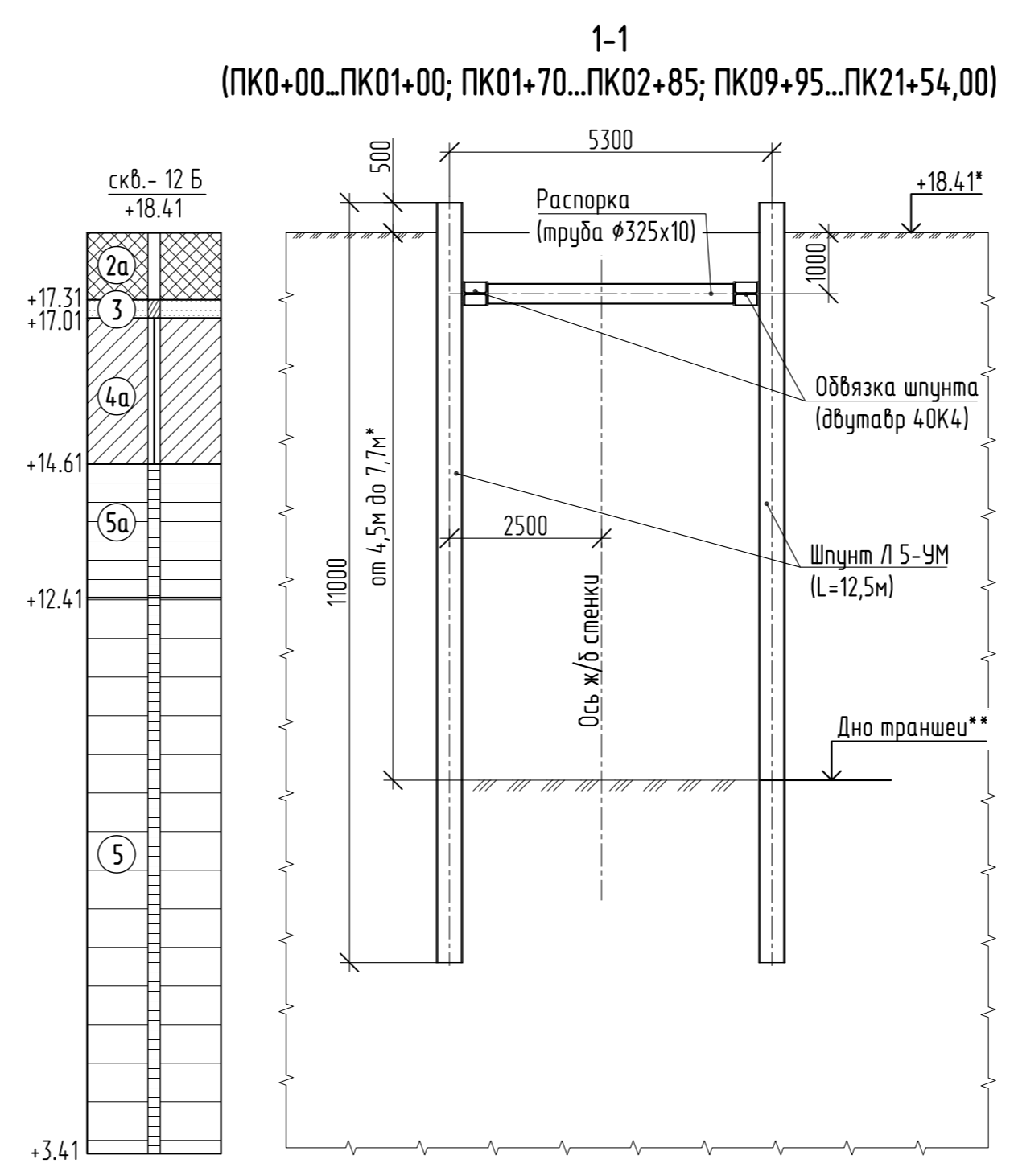
- При планировании и организации строительства ПФЗ в зоне существующих дамб обвалования карт №№ 59, 64, 66, 67, 68 учесть следующее:
 - строительство ПФЗ производить после выполнения усиления существующих дамб обвалования (см том 4.2, 6.2 «Институт Красноярскгидропроект» 2021г.);
 - работы вести щадящими методами с учетом мероприятий по обеспечению сохранности дамб обвалования карт;
 - при строительстве ПФЗ осуществлять геотехнических мониторинг за дамбами обвалованиями.
- Движение техники по пожарному проезду на участке вдоль дамбы обвалования карты №59 возможно только после прокладки дренажной трубы и засыпки траншеи.
- Технологическую последовательность производства работ см. текстовую часть ГТП-14/2020-1-ПОС1.ПЗ.
- *) - справочные размеры;
- Работать совместно с чертежами ГТП-14/2020-1-ПОС1 лист 2 и лист 3.

ГТП-14/2020-1-ПОС1				
Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».				
Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».				
Изм.	Кол.ч	Лист	И. док.	Подпись
Разраб.	Гордунев	Ладунец		
Проверил	Шпак			
Н. контр.	Васильев			
Проект организации строительства противофильтрационной эшелонированной завесы				Стадия
				Лист
				Листов
Организационно-технологические схемы				ГИАПРОПРОЕКТ

Согласовано
 Инв. № подл.
 Подпись и дата
 Возм. инв. №



- Условные обозначения**
- Существующее ограждение полигона
 - — — Ось эшелонированной забары (ось ж.б. стенки)
 - — — Ось шпунтового ограждения (вибропогружение)
 - — — Ось шпунтового ограждения (вибропогружение с лидерным бурением)
 - — — Ось шпунтового ограждения (низкочастотное вибропогружение с мониторингом состояния сооружений, попадающих в зону влияния)
 - — — Участки траншеи с устройством обвязки и распорного крепления в двух уровнях.
- ② Песок мелкий желтовато-коричневый, средней степени водонасыщенности, с редким бкл. мусора строительного, рыхлый, t_{пл}lvb.
- 2a Насыпной грунт ИИВ.
- ③ Песок мелкий до средней крупности, в крошке с примесью торфа коричневатого-серый, средней степени водонасыщенности ниже уровня воды водонасыщен, средней плотности, t_{пл}lvb.
- ④ Суглинок серый, полутвердый, с редким бкл. дресвы крист. пород, t_{пл}lvb.
- 4a Суглинок серый, тугопластичный, с вкл. гравия, дресвы крист. пород, с прослойками песка ср. крупности, обводн. по просл. песка, t_{пл}lvb.
- ⑤ Глина голубовато-серая, пылеватая, легкая, твердая.
- 5a Глина дислоцированная голубовато-серая, пылеватая, легкая, полутвердая, с редким бкл. дресвы.



Объемы основных работ

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Количество		Примечание
			Зона ВЛ	Вне зоны ВЛ	
1	Лидерное бурение скважин перед погружением шпунта. Шнековое бурение станком ЛБУ-50 на глубину 7,90 м в грунтах: - 2 группы 40%; - 3 группы 60%. Долота шнековые диаметр 148 мм шнеки диаметром 135 мм	м ² шп. шт.	4070	4740	
			4	5	
			733	896	
2	Погружение с последующим извлечением шпунта Ларсен Л5-УМ массой 1шт. 113,88*12,5=1424 кг, L=12,5м, на среднюю глубину 12,0 м (оборотчиваемость 5-кратная)				
2.1	Вибропогружение (в т.ч. с лидерным бурением)	м	2364,4	9247,3	
2.2	Низкочастотное вибропогружение	м	888,492	1001,233	
3	Устройство распорного крепления (3-х кратный оборот) шпунтового ограждения (СмЗ сп5-сб): - двутавр 40 К4 - труба Φ 325x10 - лист 10	м	428,14	1330,369	
			393,218	1224,114	
			32,654	95,765	
			2,268	10,49	

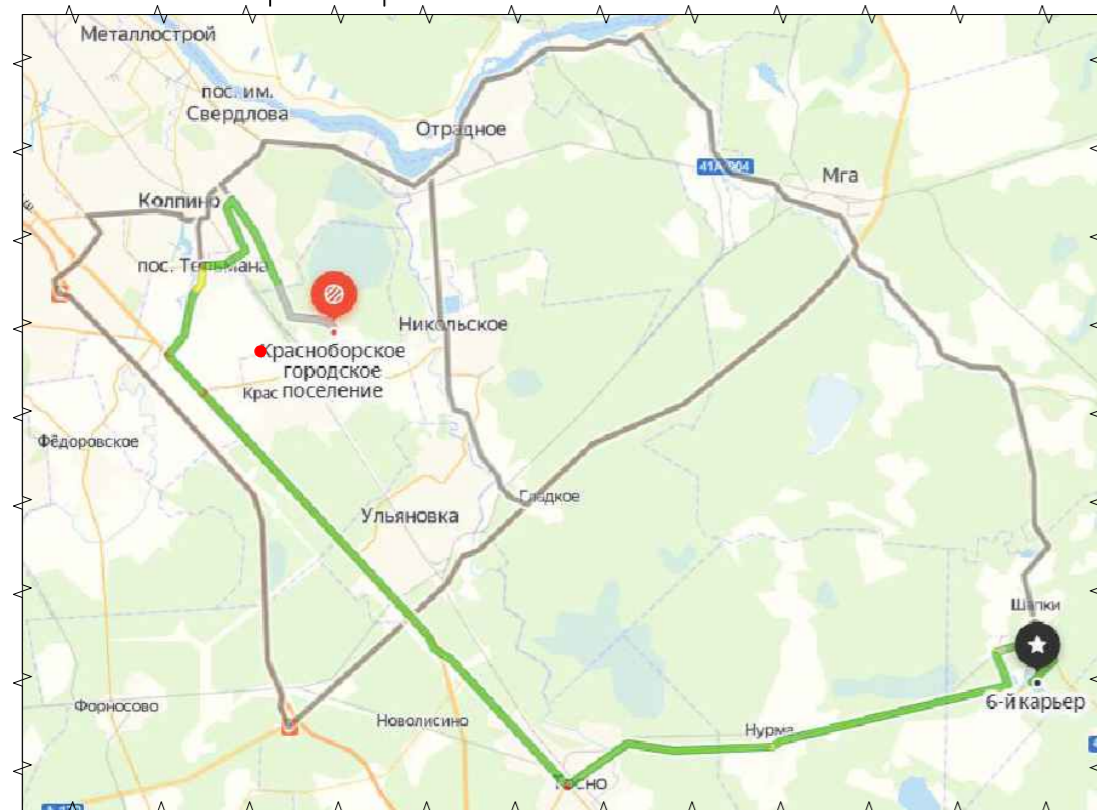
- Примечания:**
- Проект предусматривает сооружение эшелонированной противофильтрационной забары открытым способом в траншеи со шпунтовым ограждением.
 - В качестве исходных данных приняты изыскания, выполненные ООО «Проект-108» в 2020 год:
 - инженерно-геодезические;
 - инженерно-геологические.
 - Система координат - местная (МСК - 64). Система высот - Балтийская.
 - Шпунтовое ограждение рассчитано на временную расчетную нагрузку от строительного оборудования 2,0 м/м², которая устанавливается не ближе 1,0 м от шпунта.
 - Технологическая последовательность производства работ по устройству шпунтового крепления траншеи см. текстовую часть ГТП-14/2020-1-ПОС.1П3.
 - В соответствии с правилами безопасности при строительстве подземных сооружений ПБ 03-428-02 Траншеи и котлованы должны быть ограждены перилами высотой 1,1м, для обозначения ограждения в темное время суток на перилах устанавливаются световые сигналы. Для спуска и подъема людей в котлован глубиной до 5м используются приставные лестницы с ограждением в виде дуг, более 5м спуск и подъем осуществляется по лестницам, имеющим площадки не реже чем через 4м. Транспортные подьезды и рабочие площадки со стороны траншеи оборудуются отбойными брусьями устанавливаются блоки ФБС высотой не менее 0,5м. Так же для обеспечения требований правил о мероприятиях по обеспечению сохранности стен траншеи временное ограждение из шпунта возвышается над поверхностью на высоту более 0,5м.
 - Для уменьшения влияния воздействий на сооружения и подземные коммуникации необходимо при составлении ППР руководствоваться требованиями ВСН490-87 (п.5).
 - В период производства работ необходимо осуществлять постоянный контроль за состоянием сооружений и существующих коммуникаций.
 - Для обеспечения сохранности инженерных сетей и сооружений, попадающих в зону производства работ, предусматриваются (PK01+00...PK01+70; PK02+80...PK09+90; PK26+60...PK27+00; PK32+60...PK34+10):
 - Конструктивные мероприятия, включающие усиление конструкции шпунтового ограждения траншеи и его жесткости, путем устройства обвязки и распорного крепления в двух уровнях.
 - Ведение геотехнического мониторинга.
 - Для обеспечения сохранности инженерных сетей и сооружений, попадающих в зону производства работ, предусматриваются (PK01+00...PK01+70; PK06+10...PK08+10; PK09+30...PK09+90; PK26+60...PK27+00; PK32+60...PK34+10):
 - Использование щадящих методов производства работ и режимов работы строительной техники, включая погружение металлических шпунтовых свай методом низкочастотного вибропогружения.
 - До начала производства работ вблизи существующих коммуникаций необходимо уточнить их наличие и планово-высотное положение шурфованием.
 - Все работы в зоне инженерных сетей производить по согласованию и в присутствии представителей владельцев сетей и с учетом требований технических условий и действующего законодательства.
 - При монтаже обвязки из двутавра № 40 К4 (поз. 2...поз. 2.1), стыки необходимо устраивать в четверти пролета установки распорок. Шов должен быть равнопрочным сечению двутавра.
 - Работать совместно с чертежами ГТП-14/2020-1-ПОС1 лист 2 и лист 3.
 - *) - справочные размеры.
 - **) - отметка дна траншеи соответствует отметке подошвы ж.б. стенки см. ГТП-14/2020-1-КР1 листы 3...б.
 - Для безопасного ведения земляных работ с торцевой стороны захватки предусмотрены следующие виды крепления:
 - на глубину до 7,0 м устанавливается цулуны на отходящую захватку;
 - на глубину свыше 7,0 м устраивается шпунтовое ограждение.

ГТП-14/2020-1-ПОС1

5	Зам.	329-23	20.09.23	Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».
Изм.	Колуч	Листы	№ док	Этап 1. Создание противофильтрационной эшелонированной забары вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».
Разраб.	Спиридонов			Проект организации строительства противофильтрационной эшелонированной забары
Нач. отдела	Спиридонов			
Проверил	Васильев			
ГИП	Насибуллина			
Н. контр.	Валеев			Шпунтовое ограждение траншеи
Статус	Лист	Листов		
	П	5		

ASP Aqua

Транспортная схема доставки песка.



Транспортная схема доставки щебня.

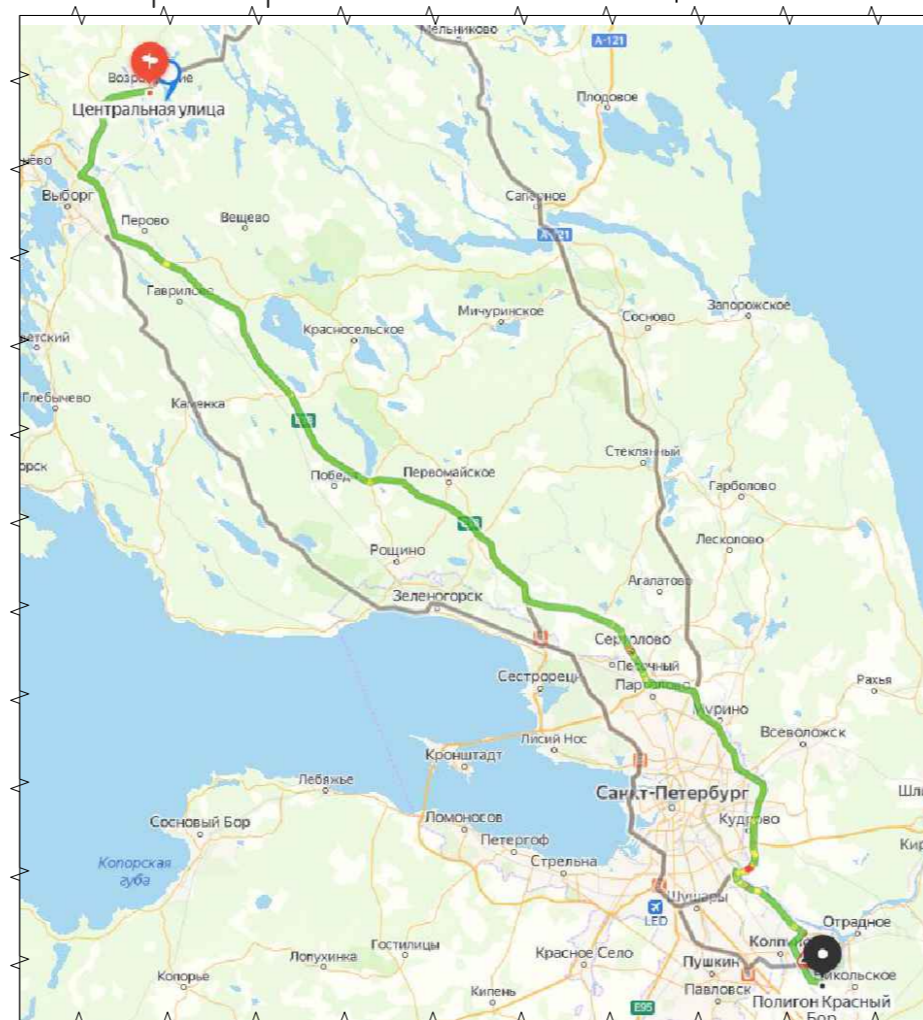
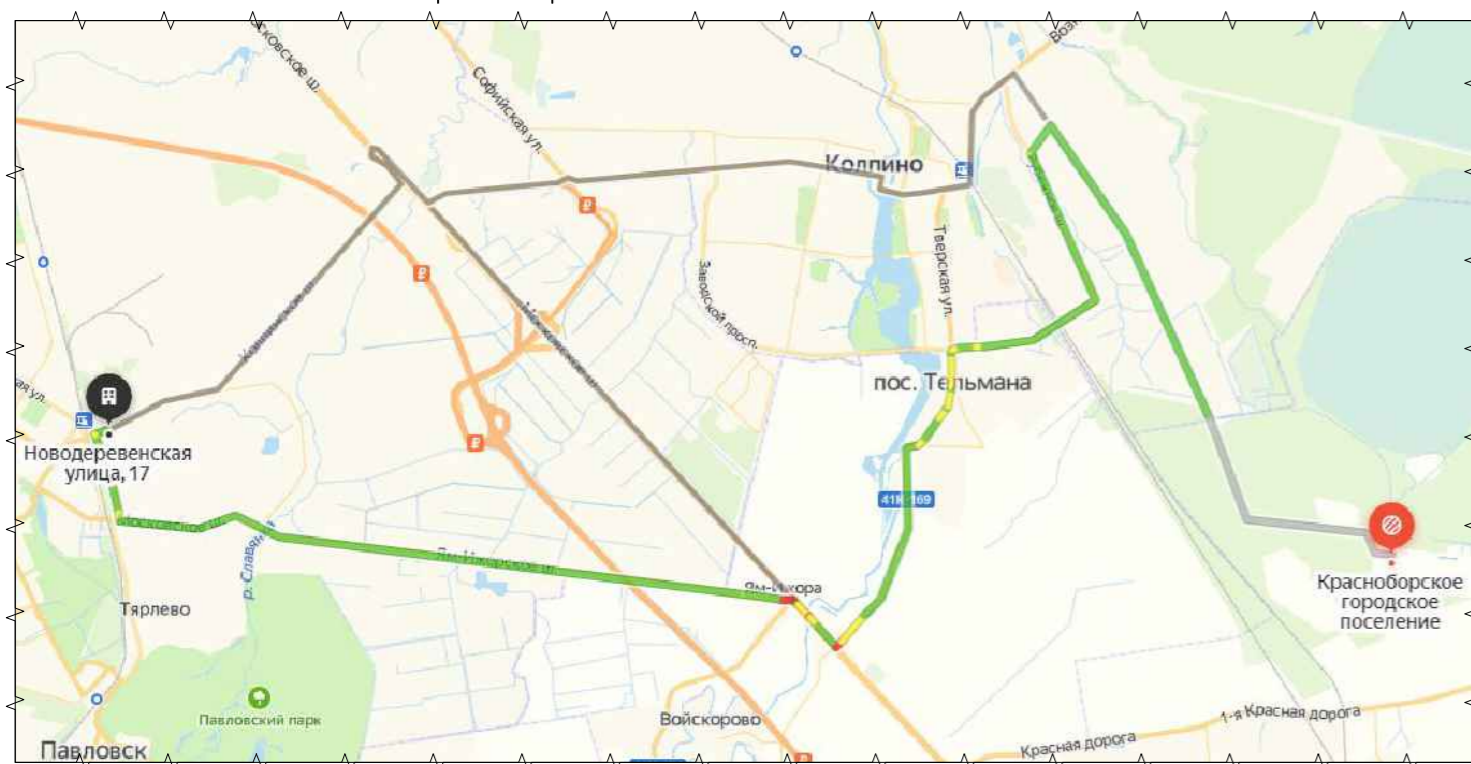


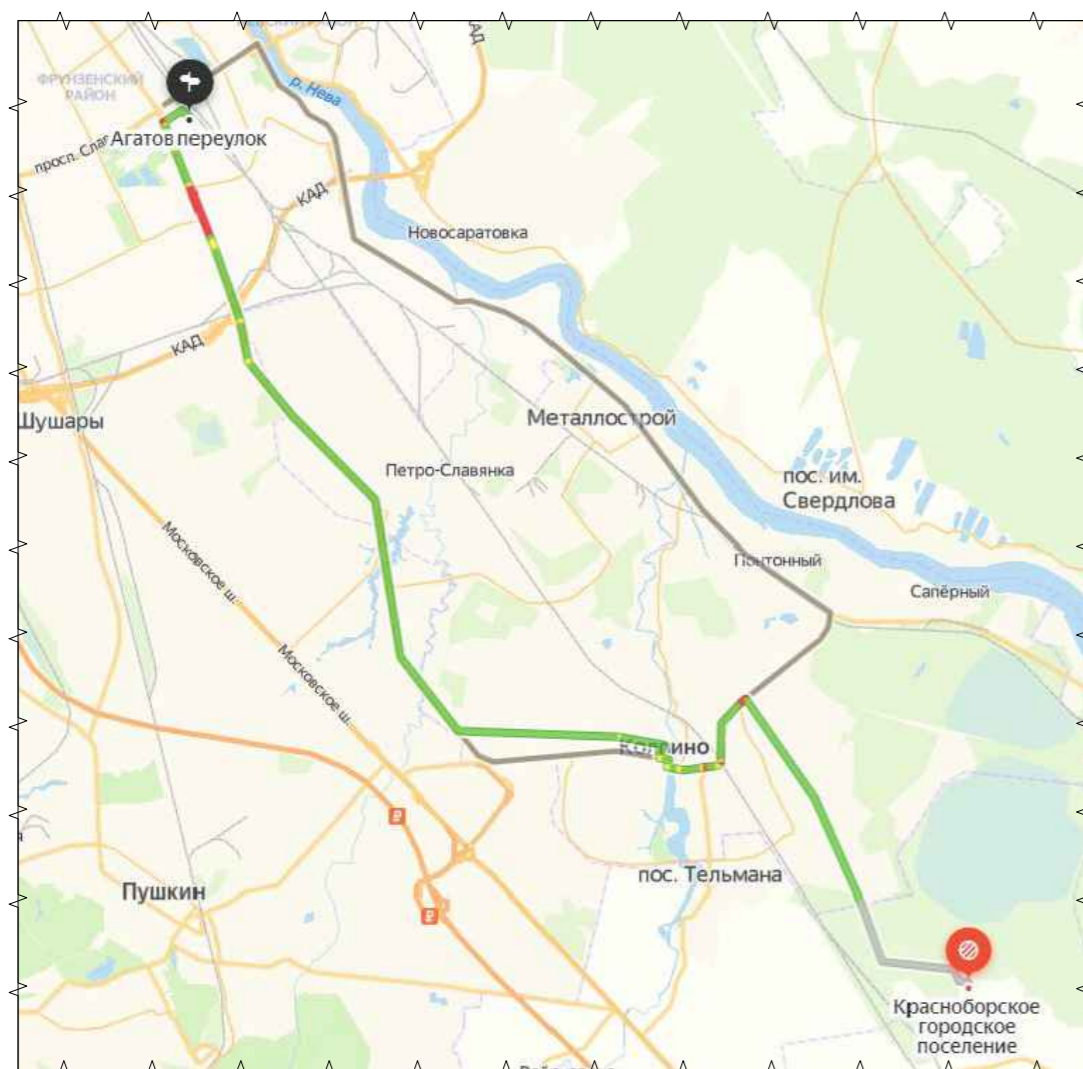
Таблица доставки основных строительных материалов

№ п/п	Наименование строительных материалов	Маршрут транспортировки	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние, км
1	Песок	6-й карьер - поселок Шапки - город Тосно - Московское шоссе - поселок Тельмана - полигон "Красный Бор"	6-й карьер, поселок Шапки	полигон "Красный Бор"	60,0
2	Щебень	Площадка хранения щебня - поселок Ульяновка - Московское шоссе - поселок Тельмана - полигон "Красный Бор"	Ленинградская обл., месторождение "Губановская площадь". Вблизи п. Возрождение	полигон "Красный Бор"	200,0
3	Бетон	Бетонный завод - Новодеревенская улица, 17 - Ям Ижорское шоссе - Московское шоссе - поселок Тельмана - полигон "Красный Бор"	город Пушкин, Новодеревенская улица, дом 17	полигон "Красный Бор"	25,0
4	Полимерные материалы Готовая смесь для глинисто-полимерных материалов (ГПМ)	сортировочная станция "Октябрьской ж.д." - Агатов переулок, 1 - Софийская улица - Финляндская улица - город Колпино - Понтонная улица - полигон "Красный Бор"	Санкт-Петербург, Агатов переулок, дом 1	полигон "Красный Бор"	31,0

Транспортная схема доставки бетона.



Транспортная схема доставки полимерных материалов и готовой смеси для ГПМ.



1. Места поставок материалов определяются совместно с Заказчиком. Подрядчику, определенного тендером на строительство, необходимо разработать конкретную транспортную схему доставки строительных материалов при составлении проекта производства работ.
2. Полимерные материалы и готовая смесь для ГПМ до сортировочной станции "Октябрьской ж.д." доставляются по железнодорожной сети Российской Федерации.
3. Готовая смесь для ГПМ поставляется в герметичных бигбэгах.
4. Доставка строительных материалов на объект производится автотранспортом.

Создано: _____
 Подпись и дата: _____
 Инв. № подл.: _____
 Взам. инв. №: _____


ГП-14/2020-1-ПОС1				
Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».				
Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».				
Изм.	Кол.ч	Лист	И. док.	Подпись
Разраб.	Горбунов	Лабунец		
Проверил	Шлак			
И. контр.	Васильев			
Проект организации строительства противодиффузионной эшелонированной завесы			Стадия	Лист
Карта-схема доставки строительных материалов.			П	6

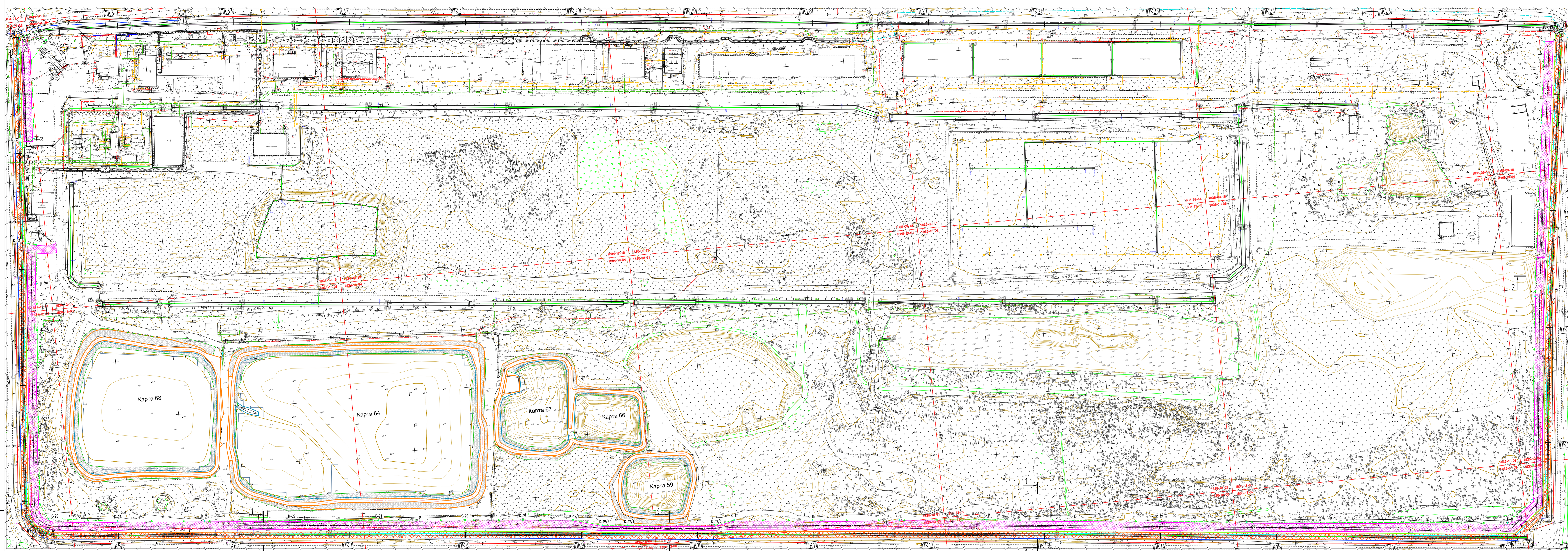
№ п/п	Наименование работ	Продолжительность	Год																																																							
			Месяцы																																																							
			11				12				1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
			Недели																																																							
1 2 3 4				1 2 3 4				2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4				1 2 3 4										
1	Подготовительный период. Установка временного ограждения территории строительства с въездными-выездными воротами и организацией контрольно-пропускного режима. Обустройство бытового городка. Устройство освещения территории строительной площадки. Доставка материально-технических ресурсов и необходимой строительной техники. Устройство временного проезда стройплощадки. Устройство защиты подъездной дороги.	0,3+0,75 мес.	—				—																																																			
2	Основной период.																																																									
2.1	Усиление дамб обвалования карт №59, 64, 68, 66, 67 путем устройства крепления из БНМ (земляные работы, раскладка матов, засыпка матов на гребне, бетонные работы). Участок производства работ 1.	1,7 мес.	—				—																																																			
2.2	Демонтаж ж/б лотков кольцевого канала полигона "Красный Бор", устройство дренажа 1-ого участка.	0,5 мес.					—																																																			
2.3	Устройство крепления траншеи.	4,0 мес.					—				—				—				—				—				—				—				—				—				—				—											
2.4	Разработка грунта экскаваторами.	3,5 мес.									—				—				—				—				—				—				—				—				—				—											
2.5	Устройство противофильтрационной завесы: - устройство железобетонной стенки; устройство стенки из глинисто-полимерного материала (ГПМ); - устройство системы сбора фильтрата; - устройство контрольно-инъекционной и контрольно-измерительной систем.	6,0 мес.													—				—				—				—				—				—				—				—				—											
2.6	Устройство внешнего и внутреннего водоотвода	1,5 мес.																					—				—				—				—				—				—															
2.7	Участок производства работ 2.																																																									
2.8	Демонтаж ж/б лотков кольцевого канала полигона "Красный Бор"; устройство ограждения и дренажа 2-го участка.	0,5 мес.																																																								
2.9	Устройство крепления траншеи.	2,5 мес.																													—				—				—				—				—											
2.10	Разработка грунта экскаваторами.	2,2 мес.																																																								
2.11	Устройство противофильтрационной завесы: - устройство железобетонной стенки; устройство стенки из глинисто-полимерного материала (ГПМ); - устройство системы сбора фильтрата; - устройство контрольно-инъекционной и контрольно-измерительной систем.	3,0 мес.																																																								
2.12	Устройство внутреннего водоотвода	0,5 мес.																																																								
3	Заключительный период.																																																									
3.1	Ликвидация строительной площадки.	0,5 мес.																																																								

1. Календарный график строительства ПФЗ выполнен из расчета выполнения работ двумя комплектами техники, работающей в две смены.
2. В календарном графике представлены общие сроки работ по строительству противофильтрационной завесы полигона "Красный Бор" и учтено время набора прочности бетона, необходимое для соблюдения технологических процессов, связанных с бетонными работами.

Работы основного периода производить после выполнения усиления существующих дамб обвалования карт №№ 59, 64, 68 (см. том 6.2 «Институт Красноярскгидропроект» 2021г.)

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

					ГТП-14/2020-1-ПОС1				
					Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».				
					Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».				
Изм.	Кол.уч	Лист	И. док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства противофильтрационной эшелонированной завесы	Стадия	Лист	Листов
ГИП							П	7	
Разраб.									
Проверил									
Н. контр.						Календарный план строительства.			



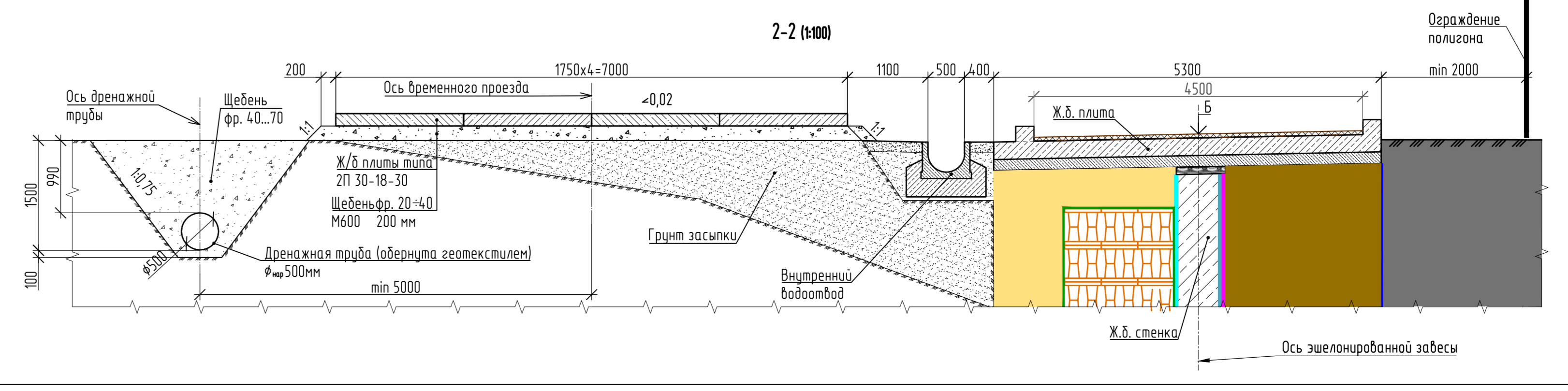
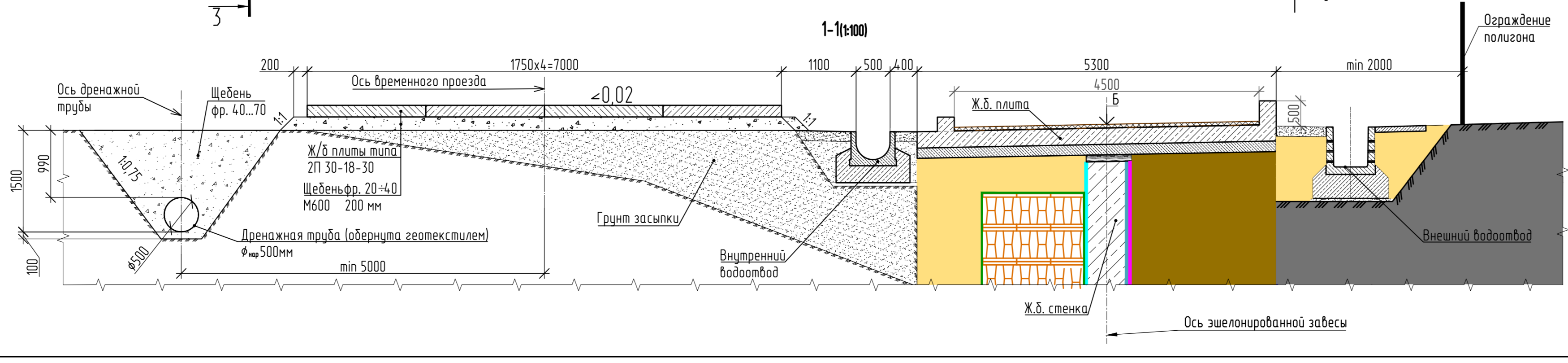
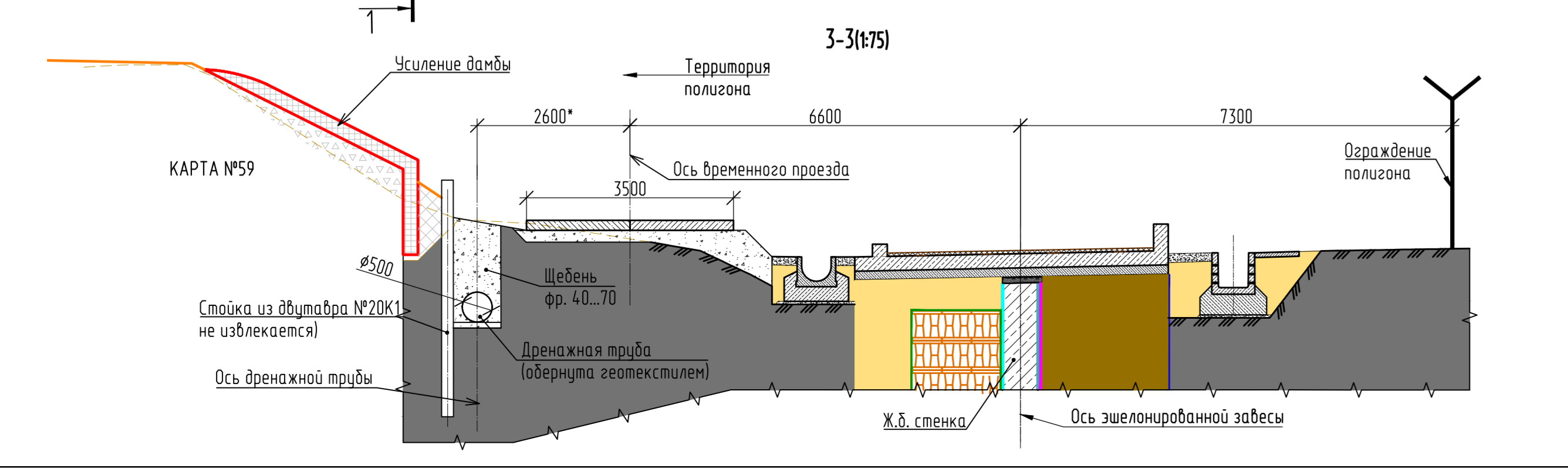
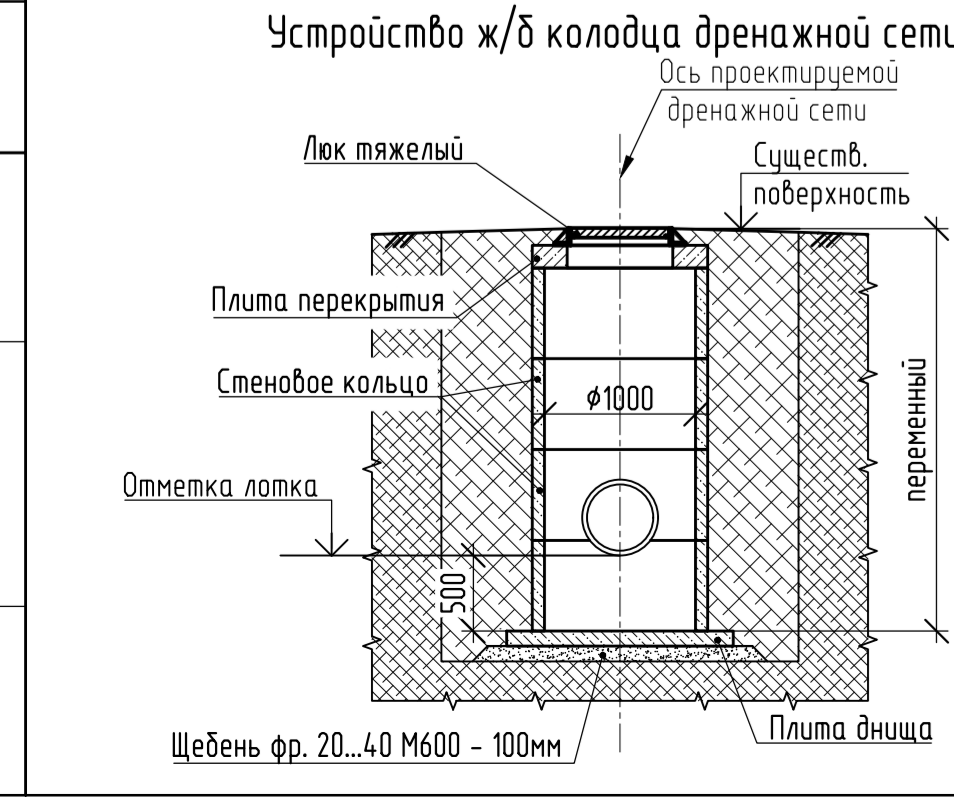
- Условные обозначения:**
- контур зашпандориванной защиты;
 - временный проезд строительно-аграрной;
 - дренажная система, смотровой колодец К-1;
 - конструкция усиления дна обвалования карт ММ59, 64, 66, 67, 68;
 - существующие здания и сооружения polygons "Красный Бар";
 - существующие проезды polygons "Красный Бар";
 - направление движения строительной техники;
 - реверсивное движение строительной техники;

Объемы основных работ на устройстве временного проезда

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Возка арматурных стержней диаметром 12 мм с раздаткой и приемкой арматурными приспособлениями механизированным способом на среднее расстояние 50 м с погрузкой в автомобиль и разгрузкой на площадку 150	шт.	18	
		м ³	2,7	
		т.	1,89	
2	Частичная засыпка зрительного внутреннего откоса кольцевого канала: - местным зрительным от разработку под дренажные трубы; - приобъемным зрительным	м ³	5176	
		м ³	15589	
3	Засыпка зрительного участка Кольцевого канала (карты ММ29) местным зрительным 2 группы	м ³	987	
4	Отсыпка площадки щебнем М600 фр.40-70 ср. толщиной 200мм под ж/б плиты с последующей разгрузкой, погрузкой в автотранспорт и автотранспорт на свалку.	м ³	3162	
		т.	5692	
5	Монтаж демонтаж сварных ж/б плит типа 2П 30-18-30 автомобильными кранами 2/п 16 тонн	шт.	2776/	
		л/м ²	141288/	
		т.	6107,2	

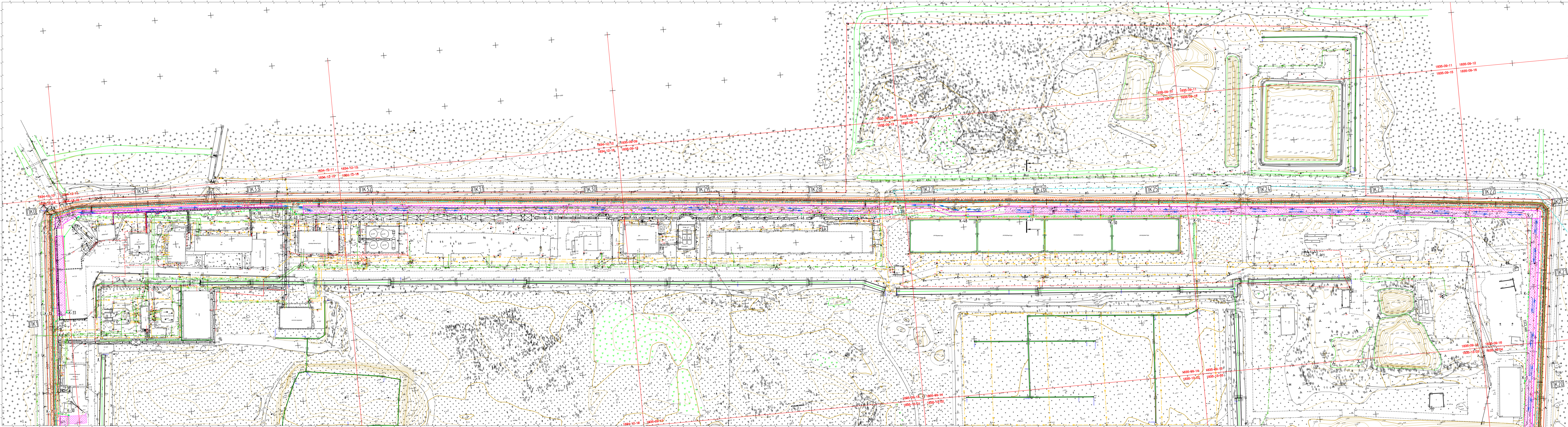
Объемы основных работ на устройстве дренажной трубы

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Разработка траншеи в грунтах 2 группы (ггс-2,0 м/м ³) экскаватором емкость ковша 0,5м ³ с погрузкой в автотранспорт и автотранспорт на расстояние 50,0м	м ³	6163	
		т.	12326	
2	Укладка дренажной трубы типа SN16 Ø500мм длина трубы 6,0м	шт.	357	
3	Отсыпка щебнем М600 фр.40-70 толщиной 150мм под дренажную трубу типа SN16 Ø500мм длина трубы 6,0м	м ³	214	
		т.	385	
4	Засыпка щебнем М600 фр.40-70 с последним уплотнением пневмомеханическим	м ³	5521	
		т.	9938	
5	Устройство обязательной гидроизоляции типа «Слабикан» 12 слоя (расход 1,39кг/м ²)	м ²	476	
		кг	1609	
6	Монтаж сварных ж.б. смотровых колодцев с футеровкой Ø=1000 дренажной сети средней глубиной 3,6м: - плита типа ПН 10; - кольцо стеновое КС 10,6; - плита перекрытия ПП10; - лек тяжелый (С250)	шт.	35	
		шт.	35	
		шт.	210	
		шт.	35	
		шт.	35	
7	Буриение отверстий Ø=500 в стенке ж.б. колодца с последующей заделкой герметизирующим р-ром	шт.	70	
		м ³	0,27	



Изм.		Кол.		Лист		П.фок.		Подпись		Дата	
Ген.пр.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.	С.С.С.
Разраб.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.	Л.С.С.
Проверка	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.
Н.контр.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.	В.С.С.

Исполнение работ по проектированию и монтажу дренажной системы на территории polygons "Красный Бар".
Этап: I. Создание дренажной системы на территории polygons "Красный Бар".
Проект дренажной системы на территории polygons "Красный Бар".
Временный проезд строительно-аграрной. Участок 1.

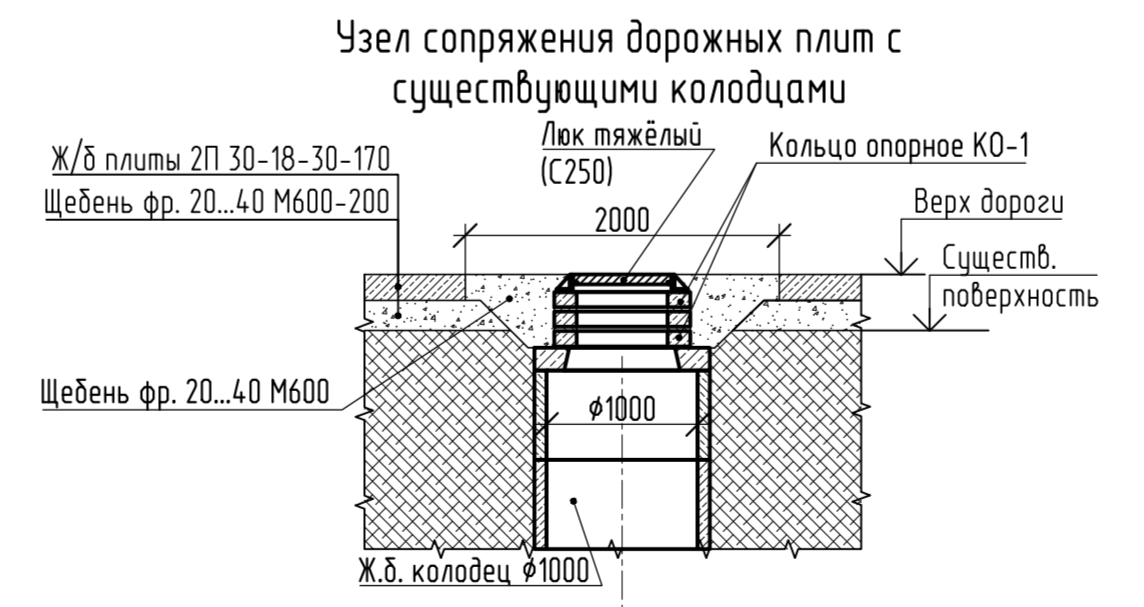
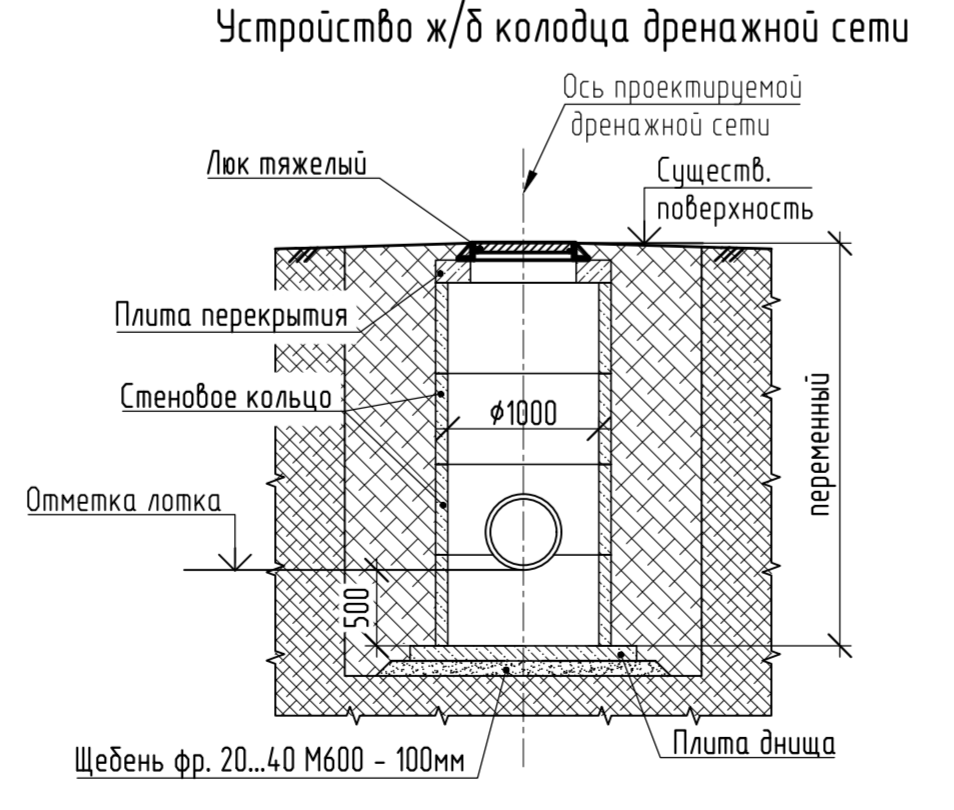
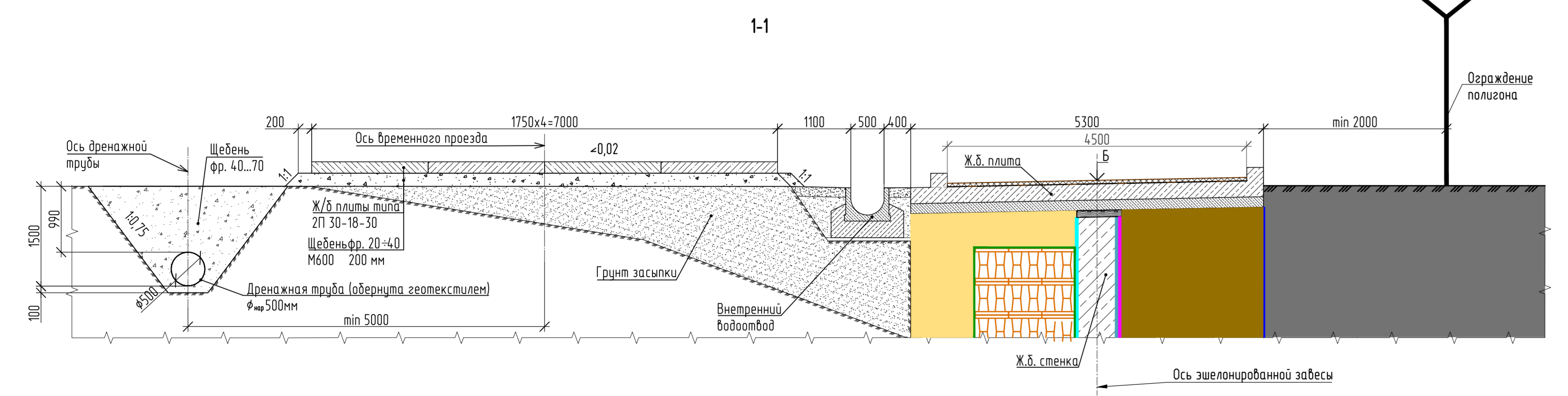


Объемы основных работ устройства временного проезда строительной площадки

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Валы деревьев нижим диаметром ствола до 16 см с разделкой и прелевкой древесины (перемычки между рабочими сплосами на среднем расстоянии 50 м с паружкой в атмосфероснаб и отвалки на полах 150)	шт. м ²	63 9,6 6,72	
2	Частичная засылка грунтом внутреннего откоса кольцевого канала: - несанкционированным оп разработкой под дренажные трубы; - привозным грунтом	м ³ м ³	2166 1768	
3	Засыпка грунтом участка Кольцевого канала (Вдоль зданий и сооружений К.Т.Н.1, Вдоль «контрактора, тепловой сети, проходящей Вдоль корпусов №121 и №121а) местным грунтом 2 группы	м ³	1558	
4	Отсыпка площадки щебнем М600 фр.40-70 ср. толщиной 200мм под ж/б плиты с последующей разработкой, паружкой в атмосфероснаб и отвалки на свалку.	м ³ м ³	1758 364	
5	Монтаж сборных ж/б плит типа 2П 30-18-30 автомобильным краном 2/п 16 тонн	шт./ м ³	1519/ 1336,82/ 334,18	
6	Соприжение дорожной одежды с существующими колодцами при устройстве паружки проезда (результирование высотного положения крышек колодезь): - установка сборных ж.б. опорных колец КО-1; - установка лежков ТМД4(400); - установка лежков Д32 (Д400); - расбор кладочный М100, ПК2	шт. шт. шт. м ²	108 31 5 1,2	

Объемы основных работ на устройстве дренажной трубы

Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Разработка траншеи в грунтах 2 группы (гг=2,0 м ³ /м ³) экскаватором емкостью ковши 0,5м ³ с паружкой в атмосфероснаб и отвалки на расстоянии до 3,0км	м ³ м	374,4 74,88	
2	Укладка дренажной трубы типа SM16 #630мм длина трубы 6,0м	шт.	217	
3	Отсыпка щебнем М600 фр.40-70 толщиной 150мм под дренажную трубу типа SM16 #630мм длина трубы 6,0м	м ³ м	130 234	
4	Засыпка щебнем М600 фр.40-70 с последним уплотнением пневмоуплотнителями	м ³ м	3354 6037	
5	Монтаж сборных ж.б. стеновых колодезь с футеровкой D=1000 дренажной сети средней глубиной 3,6м: - плита днища ПН 10; - кольцо стеновое КС 10,6; - плита перекрытия ПП10; - леж. тяжелый КС250	шт. шт. шт. шт. шт.	19 19 114 19 19	
6	Устройство обводной заборозки типа «лапника» (2 слоя) (раскв 13%/м ³)	м ² м ²	258 718	
7	Бурение отверстий D=500 в стенке ж.б. колодезь с последующей заделкой герметизиционным р-ром	шт. м ²	38 0,14	



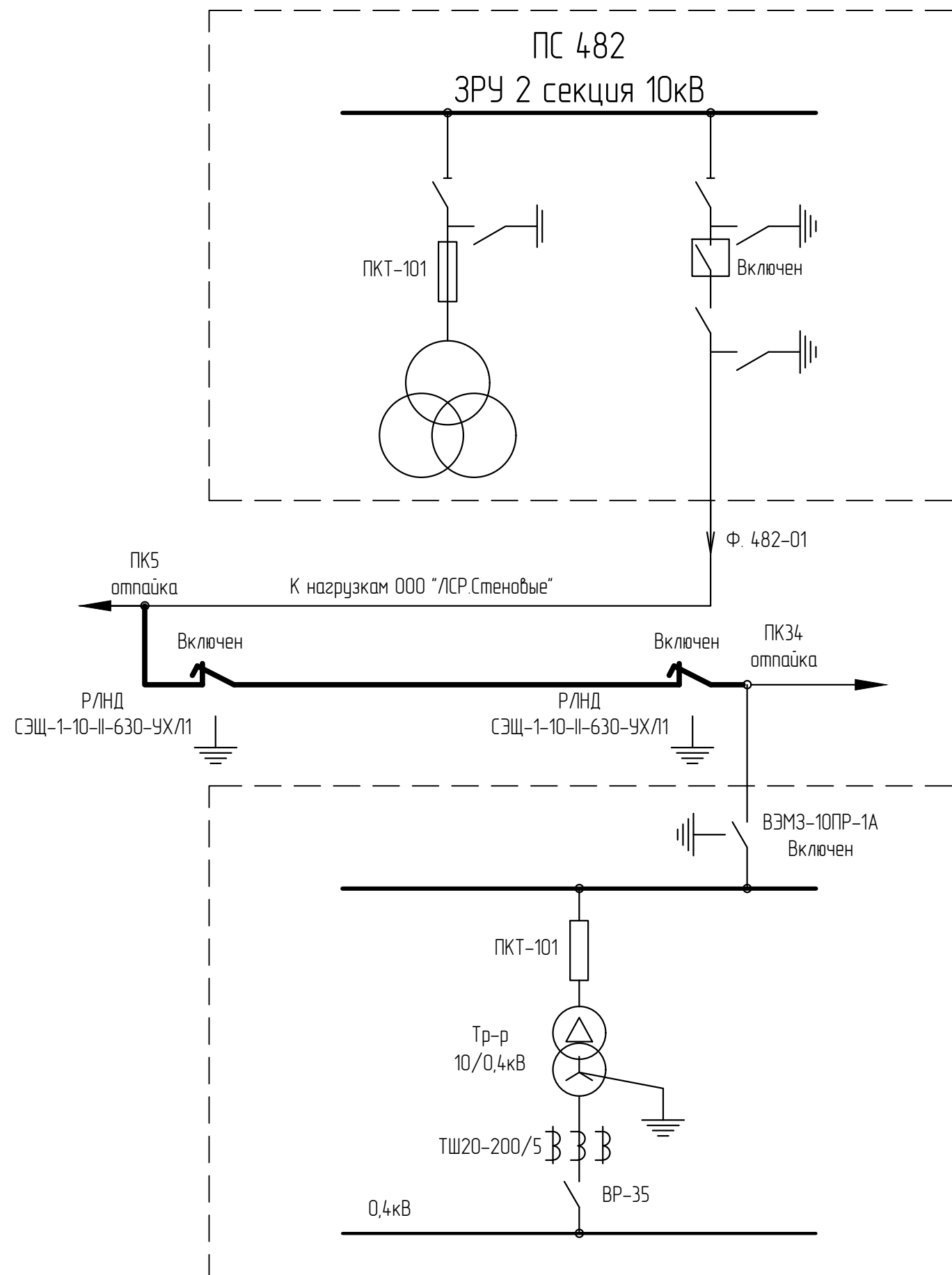
- Условные обозначения:**
- контур эшелонированной защиты;
 - временный проезд строительной площадки;
 - дренажная система, стеновые колодезь К-1
 - существующие здания и сооружения полигона "Красный Бар";
 - существующие проезды полигона "Красный Бар";
 - направление движения строительной техники;
 - реверсивное движение строительной техники;

Изм.		Колонт.		Лист		Лист		Лист		Лист		Лист		Лист		Лист		Лист		Лист		Лист	
<p>ГТП-14/2020-1-ПОС.1</p> <p>Выполнение работ по проектированию и монтажу инженерных сетей на территории полигона "Красный Бар".</p> <p>Узел I. Создание трансформационной заземленной обводки дренажной системы полигона "Красный Бар".</p> <p>Проект организационно-строительных мероприятий по устройству временного проезда строительной площадки.</p> <p>Временный проезд строительной площадки. Участок 2.</p>																							


	Граница проектирования
	Существующие здания и сооружения
	Противопожарная заградительная линия (ПФЗ)
	Вся заштрихованная зона (ас. ж.б. стены)
	Существующие ограждения polygons
	Внутренний железобетонный поток
	Внешний железобетонный поток
	Конструкция усиления в/б обвалования карт М59, 64, 66, 67, 68
	Выезд/въезд на polygons
	ЛЭП 10кВ в железобетонном кабельном лотке
	ЛЭП 10кВ в траншее с монтажом и восстановлением ж/б покрытия дороги



ГП-14/2020-1-П0С1			
№	Изм.	Дата	Содержание
1	Исход.	19.09.23	20.09.23
2	Исход.	19.09.23	20.09.23
3	Исход.	19.09.23	20.09.23
4	Исход.	19.09.23	20.09.23
5	Исход.	19.09.23	20.09.23
6	Исход.	19.09.23	20.09.23
7	Исход.	19.09.23	20.09.23
8	Исход.	19.09.23	20.09.23
9	Исход.	19.09.23	20.09.23
10	Исход.	19.09.23	20.09.23
11	Исход.	19.09.23	20.09.23
12	Исход.	19.09.23	20.09.23
13	Исход.	19.09.23	20.09.23
14	Исход.	19.09.23	20.09.23
15	Исход.	19.09.23	20.09.23
16	Исход.	19.09.23	20.09.23
17	Исход.	19.09.23	20.09.23
18	Исход.	19.09.23	20.09.23
19	Исход.	19.09.23	20.09.23
20	Исход.	19.09.23	20.09.23
21	Исход.	19.09.23	20.09.23
22	Исход.	19.09.23	20.09.23
23	Исход.	19.09.23	20.09.23
24	Исход.	19.09.23	20.09.23
25	Исход.	19.09.23	20.09.23
26	Исход.	19.09.23	20.09.23
27	Исход.	19.09.23	20.09.23
28	Исход.	19.09.23	20.09.23
29	Исход.	19.09.23	20.09.23
30	Исход.	19.09.23	20.09.23
31	Исход.	19.09.23	20.09.23
32	Исход.	19.09.23	20.09.23
33	Исход.	19.09.23	20.09.23
34	Исход.	19.09.23	20.09.23
35	Исход.	19.09.23	20.09.23
36	Исход.	19.09.23	20.09.23
37	Исход.	19.09.23	20.09.23
38	Исход.	19.09.23	20.09.23
39	Исход.	19.09.23	20.09.23
40	Исход.	19.09.23	20.09.23
41	Исход.	19.09.23	20.09.23
42	Исход.	19.09.23	20.09.23
43	Исход.	19.09.23	20.09.23
44	Исход.	19.09.23	20.09.23
45	Исход.	19.09.23	20.09.23
46	Исход.	19.09.23	20.09.23
47	Исход.	19.09.23	20.09.23
48	Исход.	19.09.23	20.09.23
49	Исход.	19.09.23	20.09.23
50	Исход.	19.09.23	20.09.23
51	Исход.	19.09.23	20.09.23
52	Исход.	19.09.23	20.09.23
53	Исход.	19.09.23	20.09.23
54	Исход.	19.09.23	20.09.23
55	Исход.	19.09.23	20.09.23
56	Исход.	19.09.23	20.09.23
57	Исход.	19.09.23	20.09.23
58	Исход.	19.09.23	20.09.23
59	Исход.	19.09.23	20.09.23
60	Исход.	19.09.23	20.09.23
61	Исход.	19.09.23	20.09.23
62	Исход.	19.09.23	20.09.23
63	Исход.	19.09.23	20.09.23
64	Исход.	19.09.23	20.09.23
65	Исход.	19.09.23	20.09.23
66	Исход.	19.09.23	20.09.23
67	Исход.	19.09.23	20.09.23
68	Исход.	19.09.23	20.09.23
69	Исход.	19.09.23	20.09.23
70	Исход.	19.09.23	20.09.23
71	Исход.	19.09.23	20.09.23
72	Исход.	19.09.23	20.09.23
73	Исход.	19.09.23	20.09.23
74	Исход.	19.09.23	20.09.23
75	Исход.	19.09.23	20.09.23
76	Исход.	19.09.23	20.09.23
77	Исход.	19.09.23	20.09.23
78	Исход.	19.09.23	20.09.23
79	Исход.	19.09.23	20.09.23
80	Исход.	19.09.23	20.09.23
81	Исход.	19.09.23	20.09.23
82	Исход.	19.09.23	20.09.23
83	Исход.	19.09.23	20.09.23
84	Исход.	19.09.23	20.09.23
85	Исход.	19.09.23	20.09.23
86	Исход.	19.09.23	20.09.23
87	Исход.	19.09.23	20.09.23
88	Исход.	19.09.23	20.09.23
89	Исход.	19.09.23	20.09.23
90	Исход.	19.09.23	20.09.23
91	Исход.	19.09.23	20.09.23
92	Исход.	19.09.23	20.09.23
93	Исход.	19.09.23	20.09.23
94	Исход.	19.09.23	20.09.23
95	Исход.	19.09.23	20.09.23
96	Исход.	19.09.23	20.09.23
97	Исход.	19.09.23	20.09.23
98	Исход.	19.09.23	20.09.23
99	Исход.	19.09.23	20.09.23
100	Исход.	19.09.23	20.09.23




Примечание
1. Проектируемый участок от отпайки ПК5 до отпайки ПК34 выделен утолщенной линией.

ГТП-14/2020-1-ПОС1						
Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов "Красный Бор"						
Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов "Красный Бор".						
Изм.	Колуч	Лист	N док.	Подпись	Дата	
5	-	Нов.	329-23		20.09.23	
Разраб.		Ахмадиев			20.09.23	
Проверил		Гимадиев			20.09.23	
Нач.отдела		Ярцев			20.09.23	
Н.Контр		Осипов			20.09.23	
ГИП		Насибуллина			20.09.23	
Рук.проекта		Валеев			20.09.23	
Проект организации строительства противофильтрационной эшелонированной завесы				Стадия	Лист	Листов
				П	12	
Схема электрическая однолинейная 10кВ						

Согласовано

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол.	Масса единицы, т	Примечание
Кабельные изделия								
1.	Провод СИП-2 3x120+1x50	ГОСТ 31946-2012			п.м	275	0,14662	1466,2кг/км
2.	Кабель ЦААБ2ЛШв-10 3x16				п.м	1450	1,443	995,11 кг/км
Изделия								
3.	Ж.б. опора СВ1,2-10	Серия 3.507 КЛ-10			шт.	9	1,1	9,9 т
4.	Блок ФБС 12.3.6-Т	ГОСТ 13579-78			шт.	36	0,485	17,46т
5.	Щит силовой наружного исполнения, 0,4 кВ (ВРУ-0,4 кВ)	В комплекте с вводным автоматическим выключателем 160 А, счетчик электрической энергии трехфазный			шт.	1		
6.	Комплектная трансформаторная подстанция наружной установки КТПН-10кВ				шт.	1		600 кг
7.	Труба БНТ 150-3950	ГОСТ 31416-2009						
8.	Муфта БНМ 150-150	ГОСТ 31416-2009						
9.	Ж.б. плиты 2П 30-18-30	ГОСТ 21924.1-84			шт.	16		2,2 т/шт., 0,88 м³/шт.
10.	Ж/б плиты ПАГ-14А600-1	ГОСТ 25912-2015			шт.	1350		4,2 т/шт.; 1,68 м³/шт.
Материалы								
11.	Песок природный I класса средней крупности	ГОСТ 8736-2014			м³	183		80+103
12.	Щебень фр. 20-40; М1000, F200	ГОСТ 8267-93			м³	3573,5		9,5+3564

						ГТП-14/2020-1-ПОС.С1			
						Выполнение работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов «Красный Бор».			
						Этап I. Создание противодиффузионной эшелонированной завесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов «Красный Бор».			
Изм	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разработал	Кошуков				11.20	Сводная ведомость объемов работ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Шпак				11.20		П	1	
						Спецификация оборудования, изделий и материалов на временное электроснабжение			
ГИП	Горбунов				11.20				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Оборудование</u>							
1.1	Разъединитель переменного тока на напряжение 10 кВ серии РЛНД СЭЩ	ТУ 34.14-116-15356352-2008	РЛНД СЭЩ-1-10-IV-400-УХЛ1		шт.	2		
1.2	Привод разъединителя типа ПР-СЭЩ	ТУ 34.14-116-15356352-2008	ПР СЭЩ-1-01УХЛ1		шт.	2		
1.3	Ограничитель перенапряжений ОПН-РВ/ТЭЛ-6/7,6/5/250 УХЛ1				шт.	6		
	<u>2. Кабели и провода</u>							
2.1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами в бумажной пропитанной изоляции, свинцовой оболочке, с броней из стальных лент - 10кВ	ГОСТ 18410-73 АСБл-10 3х185- 10кВ			м	631		
	<u>3. Электромонтажные изделия</u>							
3.1	Изолятор ШФ-20Г	ТУ 34.93-170-00111120-2000			шт.	8		
3.2	Колпачок К-6	ГОСТ18380-80			шт.	8		
3.3	ПВС 35/50-20-02	ТУ 3449-001-52819896-2010			шт.	8		
3.4	Зажим ПС-2-1	ТУ 3449-013-59116459-06			шт.	4		
3.5	Зажим ПА-4-1	ТУ 3449-001-52819896-2010			шт.	8		
3.6	Зажим аппаратный прессуемый типа А2А-185Т	ТУ 3449-001-52819896-2010			шт.	12		
3.7	Муфта КН	ТУ 16-538.280-79			шт.	2		
3.8	Уголок 80x80x6мм, L=2300мм	ГОСТ 8509-93			шт.	2		
3.9	Скоба КМЗ	3.407.1-143.8.56			шт.	8		
3.10	Двухстенная труба ПНД гибкая для кабельной канализации д.110мм с протяжкой, Днар.=110мм, Двнутр.=94мм., SN8, 680Н, цвет красный		121911	ДКС	м	25		
3.11	Труба стальная размером 114x4мм., Ду 100	ГОСТ 3262-75			м	10		
3.12	Лоток для кабельных трасс ЛК 300.30.30-1, 2900x280x280мм	Серия 3.006.1-8.1-1			шт.	176		
3.13	Плита перекрытия каналов ПТ 75-30-6-15, 740x280x60мм	Серия 3.006.1-8.1-1			шт.	688		

Согласовано

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5	-	Нов.	329-23		20.09.23
Изм.	Колуч	Лист	И док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ахмадиев			20.09.23
Проверил		Гимадиев			20.09.23
Нач.отдела		Ярцев			20.09.23
Н.Контр		Осипов			20.09.23
ГИП		Насибуллина			20.09.23
Рук.проекта		Валеев			20.09.23


ГТП-14/2020-1-ПОС1.С2

Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на полигоне токсичных промышленных отходов "Красный Бор"

Этап I. Создание противофильтрационной эшелонированной забесы вокруг полигона токсичных промышленных отходов "Красный Бор".

Проект организации строительства противофильтрационной эшелонированной забесы	Стадия	Лист	Листов
	П	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов



ASP Aqua

