

**Общество с ограниченной ответственностью
«Экогидротехнологии»**

ИНН / КПП 7733371249 / 773301001, ОГРН 1217700339911,
125464 г. Москва, Волоколамское шоссе 142, офис 637, тел. +7 964 571-61-89, e-mail ecogid21@mail.ru

Заказчик – ООО «НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ»

УТВЕРЖДАЮ: *И.И. Иванов*, Генеральный директор
14.02.2023 г.

{ *И.И. Иванов* < *И.И. Иванов* > }
» 14.02.2023 г.

) \$.\$. \$.\$. \$&) &%ž

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

08/02-02.2023-02-ПОС

ТОМ 5

Москва – 2023

Общество с ограниченной ответственностью «Экогидротехнологии»

ИНН / КПП 7733371249 / 773301001, ОГРН 1217700339911,
125464 г. Москва, Волоколамское шоссе 142, офис 637, тел. +7 964 571-61-89, e-mail ecogid21@mail.ru

Заказчик — ООО «НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ»

УТВЕРЖДЕНЫ
14.02.2023
{
»
)\$,\$.\$\$) \$&) &%(z
)\$,\$.\$\$) \$&) &%(z

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

08/02-02.2023-02-ПОС

ТОМ 5

Генеральный директор

Курбанов Р.А.



Главный инженер проекта

Метальников К.Н.



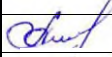



Москва — 2023

СВЕДЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ И ПРАВИЛАМ


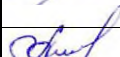
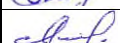
Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающие требования по обеспечению безопасности эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территории и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта  К.Н. Метальников

						08/02-02.2023-02-ПОС			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Павлов			03.23	СВЕДЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТА НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ И ПРАВИЛАМ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кондратов			03.23		П	1	1
Н. контр.		Пакэйт			03.23		ООО «Экогидротехнологии» г. Москва		
ГИП		Метальников			03.23				

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
<i>Исходно разрешительная документация. Инженерные изыскания</i>			
	120-20/2	Инженерно-геодезические изыскания	
	120-20/1	Инженерно-геологические изыскания	
	120-20/4	Инженерно-экологические изыскания	
	ЭГТ-22-50-ИГМИ	Инженерно-гидрометеорологические изыскания	
<i>Раздел 1 Пояснительная записка</i>			
01	12/10-10.2022-ПЗ	Пояснительная записка	
<i>Раздел 2 Проект полосы отвода</i>			
02	12/10-10.2022-ППО	Проект полосы отвода	
<i>Раздел 3 Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения</i>			
03	12/10-10.2022-ТКР	Технологические и конструктивные решения	
<i>Раздел 4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта</i>			
		<i>Не разрабатывается</i>	
<i>Раздел 5 Проект организации строительства</i>			
05	12/10-10.2022-ПОС	Проект организации строительства.	
<i>Раздел 6 Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта</i>			
		<i>Не разрабатывается</i>	
<i>Раздел 7 Мероприятия по охране окружающей среды</i>			
07	12/10-10.2022-МООС	Мероприятия по охране окружающей среды	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<i>08/02-02.2023-02-ПОС</i>			
Разраб.		Павлов			03.23	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кондратов			03.23		Р	1	2
Н. контр.		Пакэйт			03.23	ООО «Экогидротехнологии» г. Москва			
ГИП		Метальников			03.23				

Раздел 8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Не разрабатывается


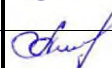
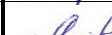
Раздел 9 Смета на строительство

Не разрабатывается

						<i>08/02-02.2023-02-ПОС</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

1. Исходные данные и условия для разработки проектной документации	7
2. Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов	7
3. Общие сведения	8
4. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условия строительства	9
5. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства	14
6. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения	14
7. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов	14
8. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, энергетических и др. ресурсах, временных зданиях и сооружениях	16
9. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей	26
10. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы	26
11. Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	27
12. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию	29
13. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах	29
14. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства	29
15. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов	29
16. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства	30
17. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	30
18. Обоснование принятой продолжительности строительства	30
19. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства	30
20. Календарный план выполнения работ	34
ПРИЛОЖЕНИЯ, ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	36

						08/02-02.2023-02-ПОС			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Павлов			03.23	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кондрашов			03.23		Р	1	31
Н. контр.		Пакэтт			03.23		ООО «Экогидротехнологии» г. Москва		
ГИП		Метальников			03.23				

1. Исходные данные и условия для разработки проектной документации

Разработка проектной документации по объекту "Строительство гидротехнического сооружения – водопропускных коллекторов на ручье без названия №1 и ручье без названия №2 – притоке р. Истры, протекающего вблизи СНТ «Поречье» в д. Веледниково Истринского г.о. Московской обл., вблизи земельных участков с кадастровыми номерами 50-08-0050252-114, 50-08-0050252-116" выполнена в соответствии с Договором № ЭГТ/22/50 от «10» октября 2022 г. между ООО "ЭГТ" и ООО "НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ"

Проектная документация разработана на основании следующих исходных данных:

- Техническое задание на проектирование;
- Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации, шифр 116-20/2 (ГБУ МО «Мособлгеотрест», г. Москва, 2021 г.);
- ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ, шифр ЭГТ-22-50-ИГМИ (ООО «Экогидротехнологии», г. Москва, 2022 г.);
- ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (1 этап), шифр 120-20/1 (ГБУ МО «Мособлгеотрест», г. Москва, 2020 г.);
- Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации, шифр 120-20/4 (ГБУ МО «Мособлгеотрест», г. Москва, 2021 г.).

2. Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов

Проектные решения разработаны в соответствии с действующими нормативными документами, в частности:

- Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87;
- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85;
- СП 131.13330.2020 Строительная климатология;
- ГОСТ Р 583311-2018 Каналы оросительные. Поперечные сечения;
- СП 100.13330.2016 Мелиоративные системы и сооружения
- СП 52.13330. 2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95;
- СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция «СНиП 3.03.01-8»;
- СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения.

							08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			2

3. Общие сведения

Настоящим проектом предусматривается строительство гидротехнического сооружения — в «Строительство гидротехнического сооружения – водопропускных коллекторов на ручье без названия №1 и ручье без названия №2 – притоке р. Истры, протекающего вблизи СНТ «Поречье» в д. Веледниково Истринского г.о. Московской обл., вблизи земельных участков с кадастровыми номерами 50:08:0050252:114, 50:08:0050252:116».

В соответствии с техническим заданием на проектирование на отведенном участке сущ. водотоки ручьев № 1 и №2 направляются из открытого русла в водопропускные коллектора.

За пределами участка проектирования водоток впадает в р. Истра.

Ситуационный план участка проектирования представлен на рисунке 3.1 (участок выделен красным цветом).

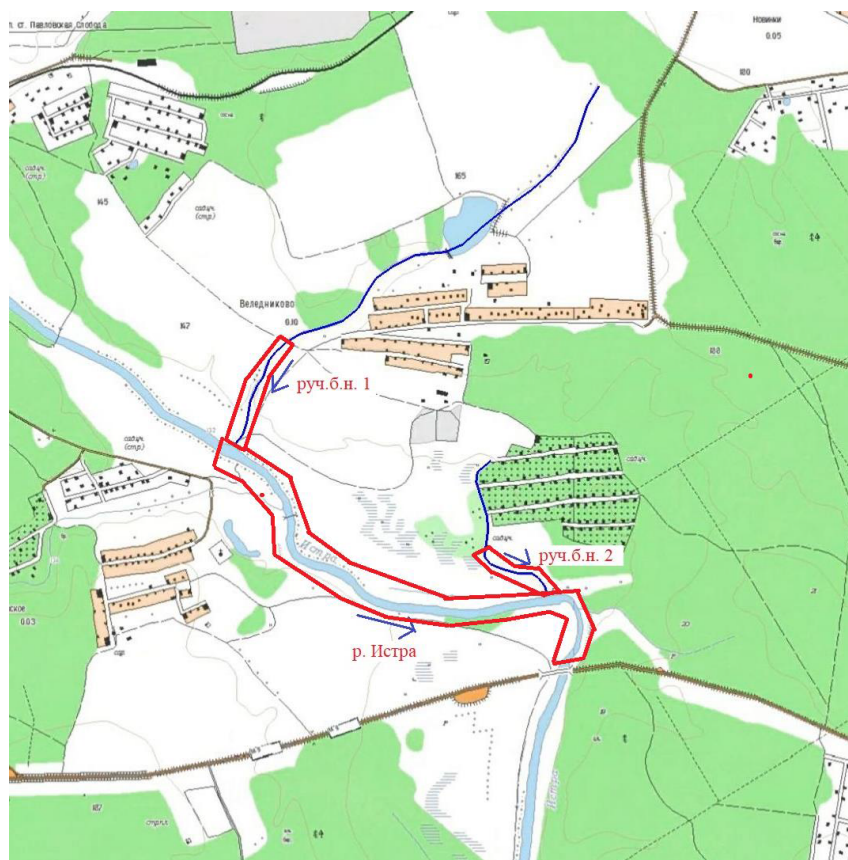


Рисунок 3.1. Ситуационный план участка проектирования

Ширина береговой полосы р. Истра составляет 20 м. Ширина береговой полосы ручьев без названия №1 и №2 составляет 5 м. Ширина прибрежной водоохранной зоны р. Истра составляет 100 м.

Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014 – КС-2 (нормальный).

										Лист
										3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	08/02-02.2023-02-ПОС				

4. Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условия строительства

В административном отношении площадка работ находится в непосредственной близости к земельным участкам с кадастровыми номерами 50:08:0050243:123, 50:08:0050243:147, 50:08:0050252:116

Характеристика состава, состояния, физических, физико-механических свойств грунтов.

Площадка проведения строительно-монтажных работ по критерию потенциальной подтопляемости характеризуется как – I Подтопленная в естественных условиях.

Исследуемый участок является неопасным в карстово-суффозионном отношении.

Район работ относится к VI категории устойчивости относительно интенсивности образования карстовых провалов.

Сейсмичность района работ – менее 6 баллов.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на открытых площадках составила для насыпных грунтов и песков – 1,7 м, глинистых грунтов – 1,4 м.

Грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания, обладают пучинистыми свойствами:

ИГЭ 1 (суглинок мягкопластичный) – среднепучинистый, ИГЭ 2 (песок мелкий) – слабопучинистые и ИГЭЗ (глина тупогластичная) – сильнопучинистая.

Исследуемая территория находится в центре обширной Русской равнины. Климат исследуемой территории умеренно континентальный, с хорошо выраженными сезонами года.

Согласно данным инженерно-гидрометеорологического отчета, климат района изысканий характеризуется следующими параметрами: Многолетняя среднемесячная температура наиболее холодного месяца – января, составляет минус 7,8°C. Колебания температуры января за многолетний период наблюдений составляют от минус 22,0°C до минус 3,5 – минус 3,0°C. В отдельные дни этого месяца температура воздуха понижалась до минус 43,0°C (абсолютный минимум).

Среднегодовая температура воздуха составляет плюс 5,4°C

В наиболее тёплом месяце года – июле, среднемесячная температура воздуха колебалась от плюс 14,0 – плюс 15,0°C до плюс 23,5 – плюс 25,0°C. В отдельные дни июля дневная температура поднималась до плюс 38,0°C (абсолютный максимум). Многолетняя среднемесячная температура июля плюс 18,7°C.

Рекомендациями СП 34.13330.2021 определено, что Москва и Московская область, и территория изысканий, в частности, географически относятся ко II-ой дорожно-климатической зоне. Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2018 схематической карте климатического районирования для строительства территория проектирования относятся к II В климатической зоне. Согласно рекомендуемой СП 131.13330.2018 схематической карте зон влажности территория относятся к зоне нормальной влажности (зона 2). Применительно к рекомендациям Пособия к СП 135.13330.2011(мосты и

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		4

трубы) по изысканиям и проектированию железнодорожных и автомобильных мостовых переходов через водотоки – ПМП – 91 Московская область и территория изысканий относится к 6-му ливневому району.
С учетом рекомендаций справочного пособия к СП 131.13330.2018 средняя по Москве величина из среднемесячных отрицательных температур зимнего периода составляет – 4, 995 градусов, удельный вес зимнего периода в Москве составляет 0, 381, а расчетная продолжительность зимнего периода равна 139 дней.

Основные климатические характеристики района сведены в таблицу №3.

Таблица №3

Климатические характеристики района

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА ГОДА			
Республика, край, область, пункт (по ближайшему населенному пункту)			Москва
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью	0,98		-31
	0,92		-28
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	0,98		-25
	0,92		-23
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94			-13
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С			-43
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С			6,0
Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха	<0°С	продолжительность	135
		средняя температура	-5,3
	< 10°С		204
		средняя температура	-2,2
	< 10°С	продолжительность	222
		средняя температура	-1,3
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %			84
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %			80
Количество осадков за ноябрь-март, мм			235
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль			3
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с			2
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха < 8 °С			1,8
КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕПЛОГО ПЕРИОДА ГОДА			
Барометрическое давление, гПа			997
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95			23
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98			26
			Лист
			08/02-02.2023-02-ПОС
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.
			Подпись
			Дата
			5

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	24,5											
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	38											
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	10,1											
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	72											
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	57											
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	470											
Суточный максимум осадков, мм	110											
Преобладающее направление ветра за июнь-август	3											
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0											
СРЕДНЯЯ МЕСЯЧНАЯ И ГОДОВАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА, °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-6,8	-6,6	-1,5	6,2	12,9	16,6	18,8	16,8	11,2	5,3	-1,0	-4,9	5,6

Таблица №4
Сводная ведомость расчетных метеорологических показателей и нагрузок

Высота снегового покрова обеспеченностью, см	5%	66
Максимальная расчетная скорость ветра вероятностью превышения, м/с	1%	28
	4%	25
Расчетный суточный максимум осадков обеспеченностью 1%, мм		71
Среднее число дней в году с переходом температуры воздуха через 0°С, сут.		61
Средняя продолжительность периода с устойчивым снежным покровом, сут.		122
Максимальная наблюденная глубина промерзания почвы, см		50
Район по весу снегового покрова (по СП 20.13330.2016)		III
Нормативное давление снегового покрова на поверхность земли, кПа		1,5
Район по давлению ветра (по СП 20.13330.2016)		I
Нормативное давление, кПа		0,23
Район по толщине стенки гололеда (по СП 20.13330.2016)		II
Нормативное значение толщины стенки гололеда, мм		5
Район по ветровому давлению (по ПУЭ 7)		I
Нормативное давление, Па		400
Район по толщине стенки гололеда (по ПУЭ 7)		II
Нормативное значение толщины стенки гололеда, мм		15
Район по среднегодовой продолжительности гроз в часах		60 – 80
Район по пляске проводов		умеренная

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		6

К проявлениям неблагоприятных инженерно-геологических процессов на исследуемой площадке следует отнести её относительную заболоченность, высокое стояние уровня грунтовых вод.

Гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием одного безнапорного водоносного горизонта, приуроченного к верхнечетвертичным аллювиальным отложениям.

Подземные воды в процессе бурения вскрыты всеми скважинами на глубине 1,0 – 2,4 м (абс. отметки установившегося уровня 129,8–133,3 м). Отсутствует градиент вертикальной фильтрации. Гидрогеологический режим выдержан во времени. Водовмещающими грунтами являются: песок средней плотности ($K_f=1,2$ м/сут). Местный водоупор скважинами в процессе бурения до глубины 10, м вскрыт водоупор, представленный верхнеюрскими глинами (J3) вскрыт с глубины 3,8–6,8 м (абс. отметки кровли 124,15–130,88 м).

По результатам химических анализов подземные воды по отношению к бетону марки W4 обладают слабой углекислотной агрессивностью, к остальным маркам бетона – неагрессивны; к металлическим конструкциям – среднеагрессивны. По результатам химических анализов вода из ручья без наименования № 2 ко всем маркам бетона – неагрессивна; к металлическим конструкциям – среднеагрессивна. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных и поверхностных вод, разгрузка происходит в местную гидрографическую сеть: р. Истра.

Прогнозный уровень подземных вод с учётом сезонных многолетних колебаний принять равным отметкам дневной поверхности.

Нормативная ширина полосы отвода на период строительства у проектируемого коллектора согласно СН 456–73 составляет 44 м.

Охранная зона–5 м в каждую сторону от кромки фундамента коллектора.

Общая ширина полосы расположения коллектора с учетом охранной зоны составляет 12 м.

Отдельные здания строения и сооружения в составе проектируемого коллектора отсутствуют.

						<i>08/02-02.2023-02-ПОС</i>	<i>Лист</i>
							7
<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

5. Сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства

На период строительства временное использование дополнительных земельных участков не предусмотрено. Работы ведутся в пределах застраиваемой группы участков. Размеры временно отводимых участков приведено в Таблице 5.1.

Таблица 5.1. Размеры земельных участков, временно отводимых на период строительства

№	Наименование объекта	Площадь, временно отводимая на период строительства, м ²	Примечание
1	Временные дороги (Из них в ВОЗ сущ. водн. объектов)	5000	Длина 1050 м
2	Площадки временного складирования материалов и изделий	840	Три площадки по 280м ²
3	Площадка размещения городка строителей	1340	
4	Площадка временного накопления грунта	280	
5	Длина временного водосборного гибкого трубопровода, м. п.	290	

6. Сведения о местах размещения баз материально-технического обеспечения, производственных организаций и объектов энергетического обеспечения

Данные сведения будут определены Заказчиком после проведения процедур по выбору подрядчика для строительства линейного сооружения.

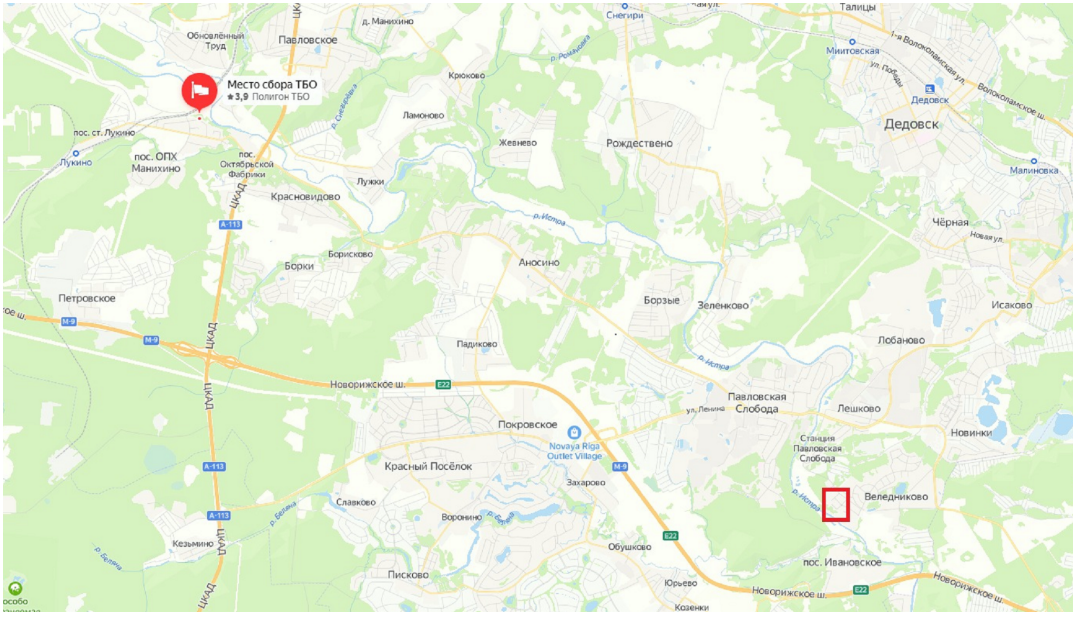
7. Описание транспортной схемы (схем) доставки материально-технических ресурсов

Транспортировку необходимых строительных материалов, сборных железобетонных конструкций, инертных материалов, а также вывоз строительного мусора предполагается осуществлять по существующей сети автомобильных и железных дорог.

Вывоз строительного мусора предполагается на действующий полигон (компания «ТЭКА СЕРВИС» вблизи Московская область, городской округ Истра, деревня Ивановское

									Лист
									8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	08/02-02.2023-02-ПОС			

Полигон вблизи деревня Ивановское, Московская область, городской округ Истра



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08/02-02.2023-02-ПОС

Лист
9

Временные дороги

Для подвоза строительных материалов и оборудования на участке строительства устраиваются временные дороги.

Протяженность временных дорог составляет 1050 м, из которых 380 м дорог располагаются в водоохраных зонах сущ. водных объектов.

Площадь временных дорог составляет 5000 м².

Грунты земляного полотна временных дорог должны быть сухими, т. е. на глубине 1 м находиться в состоянии твердой или полутвердой консистенции. На сырых участках с грунтами тугопластичной консистенции необходимо устраивать водоотводные каналы трапециевидного сечения. Устройство такой дороги показано на рисунке 7.1

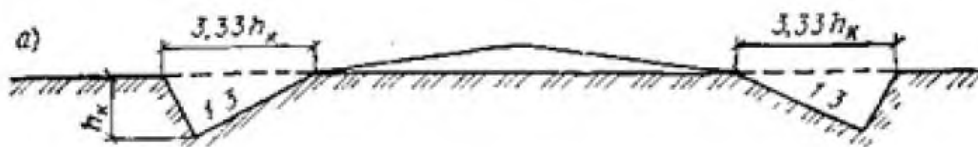


Рис. 7.1 Поперечное сечение простейшей профилированной дороги

Дороги в водоохранной зоне

Для подвоза строительных материалов и оборудования в водоохраных зонах водных объектов следует обустроить временные дороги с твердым покрытием.

Для сбора поверхностных стоков с площадки по контуру нарезается лоток, имеющий выход в поглощательный приямок и накопительную емкость.

Схема полотна временной дороги в ВОЗ водных объектов приводится в графической части раздела.

В водоотводные каналы дорог укладываются лотки из половинки трубы диаметром 219 мм с обеих сторон. Уклоны организовываются к зумпфам. Из зумпфов вода перекачивается в емкость с помощью насоса ГНОМ 10-10. Приямок сверху закрывается крышкой. Сброс сточных вод на поверхность прилегающей территории не допускается. По мере заполнения накопительной емкости производится откачка собранных вод с последующей передачей их на очистные сооружения.

Стоки вывозятся вакуумным ассенизатором для последующего сброса в колодец для приема дождевых стоков при заключении соответствующего договора.

								Лист
								10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	08/02-02.2023-02-ПОС		

8. Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, энергетических и др. ресурсах, временных зданиях и сооружениях

Основная техника и инструмент, используемый при строительстве водопропускного коллектора:

- бульдозер мощностью 96 кВтчч типа Д3104;
- экскаватор ТХ 210 мощностью 128кВт;
- кран-манипулятор UNIC URV-1504 на шасси HYUNDAI HD-260;
- самосвал типа КАМАЗ 6520;
- вибропогрузитель навешанного на автокран КС-4561;
- автокран КС-4561;
- автобетоносмеситель 5814.7;
- бетононасос типа ТЗА АБН 21;
- погрузчик типа ВОВСАТ Т190;
- автокран типа КС-55717 Ивановец;
- полуприцепы автомобиля КАМАЗ 6520 (доставка звеньев и ж/б элементов трубы);
- вибрационный мини-каток Дупарас СС950.

Ручной электрический инструмент типа:

Дрели (4шт), перфораторы (2шт.), болгарки УШМ (3шт.), Электропилы цепные (2шт.), электрорубанки (2 шт.), мощность инструмента не менее 2 кВт каждый.

Бензо- или Дизель-электростанции не менее 3 шт. мощностью каждая не менее 8 кВт;

Одна Бензо- или Дизель-электростанция мощностью 16 кВт;

Бензоинструмент: бензопилы не менее 4 шт.;

Штроборез (бензо)-1 шт.;

Виброплита (бензо) -3 шт.

Указанный перечень является расчетно-рекомендуемым и может быть уточнен подрядной организацией выполняющей СМР при разработке проекта производства работ.

Определение потребности в трудовых ресурсах

Потребность в трудовых ресурсах для производства работ определена в соответствии со справочным пособием по разработке ПОС и ППР для промышленного строительства ЦНИИОМТП по формуле 7.

Количество рабочих для обеспечения строительства определяется по формуле:

$$P = T \cdot П, \quad (1)$$

где:

P – потребность в рабочих, чел.;

T – общие трудозатраты на выполнение СМР (26 880 чел.-дня.);

$П$ – продолжительность производства работ (210 дней).

Средняя потребность в рабочих кадрах составит: 16 чел. (рабочих).

								Лист
								11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	08/02-02.2023-02-ПОС		

В общем количестве работающих удельный вес отдельных категорий принимается по сложившейся структуре работающих для линейного строительства (Справочное пособие по разработке ПОС и ППР для промышленного строительства ЦНИИОМТП М. Стройиздат, 1990 г. табл.7.):

- рабочие – 16 чел. (76 %);
- ИТР 2 чел. (10 %);
- служащие и охрана – 3 чел. (14 %).

Всего 21 чел.

Потребность в строительных кадрах для строительных работ рассчитана исходя из сроков строительства объекта.

Строительная отрасль Московской области хорошо развита для обеспечения строительства необходимым количеством специалистов по всем требуемым категориям строительных работ.

Мероприятия по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов:

- мониторинг строительных предприятий и организации по наличию требуемых специалистов;
- предоставления документации для ознакомления подрядных организаций с объектом работ и необходимой квалификации специалистов планируемых для осуществления строительства;
- предварительная квалификация претендентов (подрядных организаций) на участие в подрядных торгах.

Расчет потребности в электроэнергии

Электроэнергия в строительстве расходуется на силовые потребители, технологические процессы, внутреннее освещение временных зданий, наружное освещение мест производства работ, складов и территории строительства.

Потребность в электроэнергии кВЧА, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле (п. 4.14.3. МДС 12-46.2008):

Где:

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

P_m – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{a.b}$ – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{a.n}$ – то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{c.b}$ – 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;

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

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

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

Результаты расчетов представлены в ниже.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		12

Таблица – Расчет потребности электроэнергии для освещаемых и отапливаемых площадей бытовых зданий и сооружений на площадке

№№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	Ед, кВт	Общ., кВт
1	Материальный склад	1	0,35/100м ²	0,063
2	Склад лесоматериалов	1	0,35/100м ²	0,193
3	Арматурный склад	1	0,35/100м ²	0,140
4	Склад железобетонных элементов	1	0,35/100м ²	0,350
5	Службное помещение прораба	1	1,25/100м ²	0,225
6	Гардеробная с помещением для отдыха	1	1,1/100м ²	0,198
7	Помещение для обогрева рабочих, сушилка	2	1,1/100м ²	0,396
8	Стоянка автомобилей	1	0,35/100м ²	0,315
Итого:				S пл. = 1,88
S учетом потерь S пл.р = S пл.х 1.1 = 1,88х1,1=2,068 кВт				

Таблица – Основные потребители электрической энергии

№ п/п	Потребитель электроэнергии	Кол. шт.	Установ. мощность, кВт,		Коэффициенты		Расчетная нагрузка	
			Ед.	Общ.	Спроса	cos φ	Активн. Р, кВт	Полная S, кВА
1	Наружное освещение стройплощадки	890 м ²	5квт 1000 м ²	4,45	1	1	15	15
2	Сварочный трансформатор	1	30	30	0.35	0.45	10,5	24
3	Насос водяной	1	8	8	0.7	0.75	5,6	7,5
4	Вибратор	2	1	2	0.4	0.45	0,8	1,8
5	Сигнальное освещение	2	14	28	0.4	0.45	11,2	24,9
6	Электроинструмент	6	2,3	14	0.25	0.45	3,5	7,8
7	Компрессор	1	20	20	0,7	0,8	14	17,5
Итого:							60,6	S = 98,5

Полная мощность с учетом коэффициента учета потерь в сетях 1.1 расчетная мощность
 $S_p = 60,6 \times 1,1 = 66,7$ кВт

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		13

Получение необходимых энергомоцностей производится от временно оборудованных шкафов подсоединенных к близлежащим стационарным подстанциям. Допускается использование передвижных 2 электростанций общей мощностью не мене 100 кВт каждый. Рекомендуется электроагрегаты с бензиновыми 4-х тактными двигателями Honda серии GX воздушного охлаждения или подобный. ПЭС работают 12 часов + 1 запасная (резерв).

Электроснабжения силовых потребителей принимается передвижными электростанциями, так как технология производства работ предусматривает подвижных характер трудовых процессов. С учётом, что работы производятся неравномерно и на разных технологических участках, принимаем на местах производства работ использование 3 электростанцией от 8 до 16 кВт типа DENYO необходимой мощности.

Сварочные работы обеспечивает сварочный агрегат типа «ТД-500» мощность-8,0 кВт.

Электроснабжения сигнальных фонарей в местах выполнения работ в сумеречное время (выезды на действующую дорогу, места выполнения земляных работ) обеспечивается от аккумуляторных батарей. Фонарь сигнальный тип ФС-4 предназначен для установки в средства ограждения. Сигнальный фонарь имеет исполнение желтого и красного цветов. В качестве источника света используются светодиоды. Режим работы – включается и выключается принудительно. Частота – 60 Гц. Питание: две батареи А 373. Выбор конкретного варианта электрообеспечения строительства и разработка необходимой документации в соответствии с техническими условиями производится в составе ППР.

Расчет потребности в воде

Общая потребность в воде для объекта производства работ состоит из затрат на производство, хозяйственно-бытовые нужды и пожаротушение.

Основными потребителями воды на производственные нужды Q1 являются строительные машины и механизмы. Удельный расход воды на удовлетворение производственных нужд приведен в таблице «Расход воды на производственные нужды».

Мойка строительной техники осуществляется из поста мойки с системой обратного водоснабжения типа «Мойдодыр-К-2». Отстоявшийся вода из установки сливается в шламодорную ёмкость, затем вывозится на полигон ТБО.

Таблица – Расход воды на производственные нужды

	Потребитель	Единица измерения	Расход воды(q1)	Кол. ед.(n1)	Расход л/сут
1	Автомшины (мойка)	л/сут	500	10	5000
2	Другая дорожно-строительная техника (мойка)	л/сут	500	10	5000
Итого:					10000

Расход воды принят п. 4.14.3. МДС 12-46.2008.

При использовании мойки колес с системой обратного водоснабжения экономится до 80% воды, с учетом правильной эксплуатации поста мойки колес вводится коэффициент 0,2 на количество воды необходимой для мойки строительной техники, при этом будут соблюдены все экологические требования. Восполнение безвозвратных потерь оборотной воды (20%) для мойки колес осуществляется из бака запаса воды через поплавковый клапан, смонтированный в очистной установке.

$$Q1=10000 \times 0,2=2000 \text{ л/сут}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды Q2 определяется по формуле:

$$Q2 = q2 \times n3=20 \times 20=400 \text{ л/сут} \quad (4)$$

где:

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

q_2 — удельный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, 15 л при отсутствии канализации;
 n_2 — число работающих в сутки, по максимальному количеству.

Для обеспечения работающих питьевой водой в гардеробных, помещении для кратковременного отдыха и конторе устанавливаются кулеры емкостью 19 л.

Механизаторы и операторы дорожно-строительной техники обеспечиваются дублированной питьевой водой непосредственно на месте работ.

При расчете воды на хозяйственно-бытовые нужды учитывается потребность в питьевой воде из расчета: в летнее время 3,0–3,5 л, в зимнее время 1,0–1,5 л на 1 работающего.

Создаваемый запас питьевой воды не должен превышать 5 дней, с соблюдением необходимых условий хранения.

Общая потребность в воде для обеспечения строительства составляет:

$$Q_{\text{общ}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 \text{ л/сут,} \quad (5)$$

где:

Q_1 — расход воды на производственные нужды, л/сут;

Q_2 — расход воды на хозяйственно-бытовые нужды л/сут;

Q_3 — расход воды для тушения пожаров.

Расход воды для тушения пожаров, обеспечивается за счёт пожарной емкости 54,0 м³ в городке строителей и в расчет не включаются, а пополняется по мере необходимости.

$$Q_{\text{общ}} = 2000 + 400 = 2400,0 \text{ л/сут.}$$

С целью обеспечения водой на строительной площадке предусматривается устройство места для мобильных цистерн (прицеп) и хозяйственно-бытовые нужды типа ПЦПТ вместимостью 4500 л на шасси автомобильного прицепа предназначена для транспортирования и кратковременного хранения холодной питьевой воды, цистерна представляет собой герметичную термоизолированную ёмкость.

Для сбора хозяйственно-бытовых стоков предусматривается оборудование площадки цистернами необходимой емкости.

Доставку на объект воды для производственных, хозяйственно-бытовых и питьевых нужд производить автомобильным транспортом из сети водоснабжения по договору.

При осуществлении доставки воды и эксплуатации системы водоснабжения на строительной площадке объекта необходимо выполнять следующие мероприятия:

- назначить ответственных лиц за приём, хранение охрану и распределение воды соблюдая требования СНиП 12-01-2004, СанПиН 2.2.3.1384-03;

- ёмкости для хранения воды, предусмотренные для хозяйственно-бытовых целей должны соответствовать гигиеническим требованиям и иметь необходимые сертификаты, подтверждающие соответствие требованиям СанПиН 2.14.1074-01;

- организовать порядок хранения и распределения воды соответствующие требованиям СанПиН 2.14.1074-01;

- организовать контроль качества воды в местах водозабора, перед поступлением в распределительную сеть, а также в точках водоразбора;

Способ водоснабжения строительные организации обосновывают в ППР в соответствии со сложившейся ситуацией на момент выполнения работ.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		15

Расчет потребности в сжатом воздухе

Энергоемкость по сжатому воздуху определяется отношением общей потребности к физическому измерителю, выраженному в м³ /мин и приведенному затем в потребное количество компрессорных установок (шт.).

Мощность компрессорной установки определяется по формуле:

$$Q = t \sum q K_0 \text{ (6)}$$

Где:

Q — потребная производительность компрессорной установки, м³/мин;

t — коэффициент, учитывающий потери воздуха в трубопроводах и инструменте, равен 1,4;

q — потребность каждого инструмента в воздухе, м³ /мин;

K_0 — коэффициент, при одновременном присоединении инструментов, равен 0,75.

Основные потребители в сжатом воздухе занесены в таблицу и использованы для расчета.

Таблица — Количество потребителей в сжатом воздухе

Наименование потребителя		Кол-во, шт.	Расход на единицу, м ³ /мин (q)	K_0	Расход на группу, м ³ /мин (qxK ₀)
1	Трамбовки пневматические	4,00	0,80	0,83	2,66
2	Агрегат окрасочный	2,00	0,30	1,00	0,60
Итого: $\sum q K_0$					3,26

$$Q = 1,4 \times 3,26 = 4,6 \text{ м}^3/\text{мин}$$

Для производства работ требуется компрессор производительностью не менее 5,0 м³/мин. Данную потребность может обеспечить компрессор типа АСО-ВК60/10-МПД

Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях

Состав санитарно-бытовых помещений определен с учетом группы производственного процесса и ее санитарной характеристики. Производственные процессы, выполняемые при строительстве объекта, относятся к группам: 1а, 1б, 2б, 2г таблица 2 (СНиП 2.09.04—87*).

В соответствии с этим произведен расчет санитарно-бытовых помещений.

При производстве работ по строительству привлекаются работники мужского пола.

В наиболее многочисленное число рабочих в смену составляет 21 чел.

— рабочие — 16 чел (76 %);

— ИТР 2 чел (10 %);

— служащие и охрана — 3 чел (14 %).

В соответствие с этим произведен расчет санитарно-бытовых помещений.

Ведение строительных работ намечено организовать в одну смену.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Таблица – Определение групп производственных процессов по специальностям постоянно работающих на объекте без учета арендуемой техники

Наименование профессии	Количество (чел.)	Группы производственных процессов
Инженерно-технические работники, служащие	5	1а, 1б
Механизаторы	3	1б
Монтажники	4	2б, 2г
Стропальщики	4	2б, 2г
Рабочие аттестованные	4	2а, 2б, 2г
Сварщики	1	2б

Расчет потребности в площадях зданий санитарно-бытового назначения производится на численность работающих, занятых на строительной площадке в многочисленную смену.

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

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$Стр = N \cdot Sn, \quad (7)$$

Где:

Стр – требуемая площадь, м²;

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

Sn – нормативный показатель площади, м²/чел.

$$\text{Туалет: } Стр = (0,7N_{0,1}) \cdot 4 \cdot 0,7 + (1,4N_{0,1}) \cdot 4 \cdot 0,3; \quad (8)$$

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.

Расчет площадей гардеробных производится на общее количество рабочих, занятых на строительной площадке.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		17

Таблица – Нормативный и расчетный показатели площади

№ п/п	Наименование	Численность работающих в многочисленную смену, N (чел.)	Нормативный показатель Sn (м ² /чел)	Потребная площадь, Sпр (м ²)
1	Кантора (1а, 1б)	4	4,00	16,0
2	Гардеробная (1б, 2б, 2в, 2г)	16	0,7	11,2
3	Душевая (1б, 2б, 2в, 2г) 80% от общей численности рабочих	16	0,54	8,64
4	Помещение для отдыха (1б, 2б, 2в, 2г)	16	6	96
5	Сушилка для спецодежды и обуви (1б, 2б, 2в, 2г)	16	0,2	3,2
6	Столовая (1а, 1б, 1в, 2б, 2в, 2г)	16	1	16,0
7	Биотуалет (1а, 1б, 1в, 2б, 2в, 2г)	16	0,09	1,44
8	Помещение для охраны	2	0,02	0,04

Расчетные данные занесены в таблицу для определения количества требуемых мобильных зданий административного и санитарно-бытового назначения.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		18

Таблица – Потребность в мобильных (инвентарных) зданиях

№ п/п	Наименование	Параметры зданий		Расчетный показатель площади, Стр (м2)	Кол-во, (шт.)	Шифр проекта
		Размеры, м	Площадь, Sз (м2)			
1	Штаб	6,0x2,43x2,36	14,58	16,0	1	6ДМ
2	Прорабская	9,0x2,43x2,37	21,87	16,0	1	9СШ20
3	Душевая на 4 душа и 7 умывальников	6,0x2,43x3,0	14,48	17,3	1	6Д5
4	Помещение для сна и отдыха	9,0x2,43x3,0	21,87	96,0	5	9СШ20
5	Место для приема пищи	9,0x2,43x3,1	21,87	16,0	1	9Ст20
6	Биотуалет	1,0x1,0x2,3	1,0	1,44	2	«Санитек»
7	Медпункт	9,0x2,43x3,0	21,87		1	9СШ20
8	Помещение для охраны	2,5x5,0x3,0	12,5	0,04	1	420-15-29

Исходя из потребной площади, строительная площадка оборудуется мобильными зданиями типовых конструкций. Для организации строительного производства на объекте работ проектом предусматривается использование минимального количества передвижных зданий производственно-бытового назначения, располагаемых в пределах постоянного землеотвода. Помещение для кратковременного отдыха, обогрева и сушки спецодежды обеспечивается за счет излишней площади гардероба. Помещение для охраны обеспечивается за счет излишков конторы.

Размещение мобильных зданий предусматривается возможно в два этажа. На территории производства работ находится автомобиль техпомощи, в котором имеется аптечка для оказания первой медицинской помощи, туалет, установка с питьевой водой, место для обогрева рабочих. Охрана организуется круглосуточно.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		19

Гардеробная:

$$Стр = N \times 0,7 \text{ м}^2, Стр = 20 \times 0,7 = 14,0 \text{ м}^2,$$

где N – общая численность рабочих.

Количество отделений в шкафах для одежды принято равным списочному составу работников и составляет 21.

Душевая:

Число душевых и умывальников принято по численности рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80%) и в соответствии с требованиями СНиП 2.09.04–87* «Административные и бытовые здания»

Для душевых

$$Стр = 20 \times 0,8 / 3 = 5,33 \text{ м}^2;$$

Для умывальных:

$$Стр = 20 \times 0,8 / 7 = 2,3 \text{ м}^2.$$

В качестве душевых используются здания контейнерного типа «Универсал» по проекту МГП «Мосспецпромпроект», см. «Альбом унифицированных решений временных зданий и сооружений для обустройства строительных площадок». Размеры одного инвентарного здания (3х6)м², количество душевых в одном здании – 2 шт; потребное количество зданий на стройплощадку – 1 шт. Здания также оборудованы умывальными.

Помещение для обогрева рабочих:

$$Стр = N \times 0,1 \text{ м}^2, Стр = 20 \times 0,1 = 2,0 \text{ м}^2,$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Таким образом, потребная площадь помещения для обогрева рабочих составляет 2,0 м². Проектом принято 2 здания для кратковременного отдыха, обогрева и сушки одежды контейнерного типа «Универсал» по проекту МГП «Мосспецпромпроект», см. «Альбом унифицированных решений временных зданий и сооружений для обустройства строительных площадок». Размеры инвентарного здания (3х6)м². Здания приняты в количестве 2 шт. в связи с необходимостью соблюдения требований СанПиН 2.2.3.1384–03 п. 12.4.7, в части минимального требуемого расстояния рабочих зон до зданий для обогрева (не менее 150м).

Также проектом предусмотрена установка 2 емкостей для воды в пределах стройплощадки и в непосредственной близости от зон производства работ, для соблюдения требований СанПиН 2.2.3.1384–03 п. 12.4.7, в части минимального требуемого расстояния рабочих зон до питьевых устройств (не менее 75м).

Группы производственных процессов

Технологический процесс	Группа	Санитарная характеристика
земляные работы	2в	процессы, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание спецодежды
	2г	процессы, протекающие при температуре воздуха до +10°С
опалубочные работы	1б	процессы, вызывающие загрязнение веществами 3- и 4-го классов опасности рук и спецодежды
	2в	процессы, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание спецодежды
	2г	процессы, протекающие при температуре воздуха до +10°С

									Лист
									20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	08/02–02.2023–02–ПОС			

арматурные работы	2б	процессы, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание спецодежды
	2г	процессы, протекающие при температуре воздуха до +10°C
бетонные работы	1б	процессы, вызывающие загрязнение веществами 3- и 4-го классов опасности рук и спецодежды
	2б	процессы, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание спецодежды
	2г	процессы, протекающие при температуре воздуха до +10°C
монтажные работы	2б	процессы, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание спецодежды
	2г	процессы, протекающие при температуре воздуха до +10°C
изоляционные работы	1б	процессы, вызывающие загрязнение веществами 3- и 4-го классов опасности рук и спецодежды
	2б	процессы, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание спецодежды
	2г	процессы, протекающие при температуре воздуха до +10°C
отделочные работы	1б	процессы, вызывающие загрязнение веществами 3- и 4-го классов опасности рук и спецодежды
	2б	процессы, связанные с воздействием влаги, вызывающей намокание спецодежды
	2г	процессы, протекающие при температуре воздуха до +10°C
<p>Списочная численность рабочих – 21 чел. Численность рабочих в загруженную смену – 16 чел. Количество смен – 1 смена 12 часов</p>		

9. Перечень специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств, требующих разработки рабочих чертежей

Основными специальными вспомогательными сооружениями и устройствами при строительстве водопропускного коллектора являются:

– Разработка проектов водопонижающих канав и колодцев при необходимости (в случае притока воды в траншею).

10. Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы

Данные сведения разрабатываются в рамках выполнения второго этапа проектирования (разработка проектной документации стадии «Р»).

							08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
								21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

11. *Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта.*

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предполагается следующая последовательность ведения работ:

Весь период работ условно подразделяется на три Этапа (периода) –

1. Подготовительный
2. Основной
3. Заключительный

Подготовительный этап

В подготовительный период на объект строительства завозятся материалы и оборудование для обеспечения строительства (например, вагончики, биотуалеты, и т.д.) и монтируются в проектное положение на подготовленное место. Кроме этого:

- 1.1. Выполняется геодезическая разбивка
- 1.2. Устраиваются временные дороги и водоотводные каналы.
- 1.3. Обустраивается строительный городок с помещениями административно-бытового назначения;
- 1.4. Организуется временный отвод сущ. водотока ручья без наименования № 2 на период строительства коллектора

Временные дороги и водоотводные каналы

В процессе обустройства временных дорог производится:

- Срезка плодородного грунта производится экскаватором типа Х 210 мощностью 128кВт с погрузкой его в самосвалы типа КАМАЗ 6520, с последующим перемещением грунта для временного накопления на специально образованную площадку.
 - Устройство песчаной подготовки из песка гравелистого с уплотнением $K=1,15$ (песчаная подготовка укладывается в траншею вместо плодородного слоя);
 - Монтаж сборных плит 2ПЗ0.18-30 с уклоном 0,02 в сторону водоотводной каналы;
 - Устройство водоотводной каналы вдоль полотна временной дороги посредством экскаватора на базе МТЗ 82, укладка лотков из половинок трубы диаметром 218мм имеющих выход в поглопительный приямок и накопительную емкость. Лотки устраиваются с обеих сторон. Уклоны организовываются к зумпфам. Из зумпфов вода перекачивается в емкость с помощью насоса ГНОМ 10-10. Приямок сверху закрывается крышкой. Сброс сточных вод на поверхность прилегающей территории не допускается. По мере заполнения накопительной емкости производится откачка собранных вод с последующей передачей их на очистные сооружения.
- Стоки вывозятся вакуумным ассенизатором для последующего сброса в колодец для приема дождевых стоков при заключении соответствующего договора.

Организация временного отвода сущ. водотока ручья без наименования № 2 на период строительства коллектора

Устройство временного водотока производится следующим образом:

- Проложить гибкий трубопровод с забором воды из русла ручья в районе верхнего дьёфа и выпуском в сущ. русло реки в нижнем окончании трассы коллектора
- В местах планируемого проезда автотранспорта и механизмов в период строительства (при необходимости) предусмотреть защитную обойму трубопровода с применением металлической трубы.
- При необходимости (при недостаточном естественном уклоне трубы по поверхности для самостоятельного прохода водного потока) в месте забора воды установить дренажный насос. Параметры насоса и гибкого трубопровода определить рабочим проектом или проектом производства работ.
- После окончания строительства коллектора трубопровод, материалы и оборудование демонтируются для дальнейшего использования.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		22

Основной этап работ

В основной этап работ производится:

- Выемка грунта до проектных отметок для устройства котлована с естественными откосами Экскаватором типа ТХ 210 мощностью 128кВт. Вынутый грунт загружается в автотранспорт (самосвал типа КАМАЗ 6520) и перемещается на специально оборудованную площадку временного накопления на территории строительства, далее транспортируются для обратной засыпки русла ручья или коллектора ранее смонтированного участка коллектора или дальнейшего использования.

- Производится устройство песчанно-щебеночного и щебеночного основания. Грунты доставляется из карьера самосвалами типа КАМАЗ 6520 и сгружаются в огороженный котлован. Уплотнение производится вибрационным мини-катком типа Дупарас СС950.

- Планировка грунта в котловане производится посредством Экскаватора типа ТХ 210 мощностью 128кВт, а также с помощью средств малой механизации типа ВОВСАТ Т190.

Устройство выпускного оголовка коллектора.

Шпунтовое крепление применяют для закрепления стенок котлована в русле р. Истра в неустойчивых грунтах и для устройства "сухого" котлована. Погружение шпунта осуществляют до начала выполнения земляных работ. В качестве ведущего механизма используется автомобильный кран марки КС-5571329-18, грузоподъемностью 25,0 т с высокочастотным вибропогрузителем типа ВПП-2А. Промышленностью выпускается стальной корытообразный шпунт типа "Ларсен" марки Л5-У (смотри Рис.1). Крепление из такого шпунта является наиболее дорогим, поэтому после использования шпунт должен извлекаться для дальнейшего использования.

- Устройство монолитных камер при устройстве трубы:

* Монтаж деревометаллической опалубки в проектное положение (подача к месту монтажа производится краном манипулятором UNIC URV-1504 на шасси HYUNDAI HD-260;

* Монтаж арматурных сеток в проектное положение;

* Заливка фундаментов и противофильтрационных экранов. Доставка бетонной смеси на объект производится автобетоносмесителем 58147. Подача бетонной смеси в проектное положение производится бадьей, навешанной на автокран КС-55729-18.

* Демонтаж деревометаллической опалубки производится краном манипулятором UNIC URV-1504 на шасси HYUNDAI HD-260.

* Устройство обмазочной гидроизоляции камеры.

- Устройство сборного фундамента из железобетонных плит (ЗКП4.300 № 43) путем их укладки на подготовленное основание в проектное положение. Плиты скрепляются между собой попарно вдоль джлинной стороны посредством сварки монтажных площадок.

- Монтаж откосных стенок, оголовков и звеньев средней части трубы на фундаменты в проектное положение посредством автокрана типа КС-557129-18 Галитчанин грузоподъемность 30 тонн.

Доставка звеньев ж/б трубы и плит производится по автомобильным дорогам на полуприцепах автомобилями КАМАЗ 6520.

Допускается производить монтаж звеньев труб 2-мя бригадами от оголовка к центру параллельным потоком.

- Производится гидроизоляция ж/б поверхности трубы

- Производится устройство мощения русел верхнего и нижнего дьефа.

- Производится послойная засыпка водопропускной трубы песчаным грунтом с коэффициентом фильтрации не менее 2м/сут

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		23

Засыпка тела трубы производится посредством экскаватора ТХ 210 мощностью 128кВт. Грунт доставляется из ближайшего карьера на самосвалах типа КАМАЗ 6520. Высота засыпки средней части трубы согласно документации серии составляет не менее 0,5 м над сводом трубы с устройством уклонов в обе стороны от оси водного потока.

Дальнейшую насыпь средней части трубы до проектных отметок генерального плана (проекта вертикальной планировки участка застройки) производится в соответствии с отдельной проектной документацией. Высота насыпи в районе входного оголовка трубы определена проектом с учетом расчетного подпора воды. Указанную отметку следует учитывать при возведении насыпи для защиты территории от затопления при эксплуатации коллектора в периоды максимального поступления воды р.учья № 2 и р. Истра.

На коллекторе монтируются колодцы из сборного ЖБИ.

Колодцы монтируются "поверх" смонтированных труб коллектора.

Производится зачистка цементным раствором мест примыкания коллектора к колодцам и выполняется гидроизоляция данных мест.

Производится спрямление русла р.учья без наименования № 2 перед входным оголовком коллектора.

Производится перепускание сущ. водотока в построенную трубу коллектора.

Заключительный этап работ

Заключительный этап работ предусматривает устройство мощения (укрепления) насыпи входного и выходного оголовков после окончания работ по отсыпке насыпи площадки строительства до проектных отметок (в соответствии с утвержденным генеральным планом и (или) проектом вертикальной планировки территории). Если предусмотренные настоящим проектом отметки насыпи в районе оголовков трубы превышают установленные отметки отсыпки остальной территории строительства (в соответствии с утвержденным генеральным планом и (или) проектом вертикальной планировки территории), то при выполнении работ по отсыпке насыпи площадки строительства необходимо предусмотреть мероприятия по укреплению обратных откосов вала насыпи входного и выходного оголовков коллектора.

Порядок устройство укрепления монолитным бетоном откосов входного и выходного оголовка:

1. Устройство щеденочной подготовки толщиной 8 см. Подача щедня на откосы насыпи, грубое разравнивание производится посредством экскаватора ТХ 210 мощностью 128кВт. Разравнивание до проектных отметок производится "вручную".

2. Забивка стальных анкеров из арматуры Ф18А1 длиной 600 в тело насыпи для монтажа армирующей сетки ячейкой 200х200 Ф6А1.

3. Монтаж армирующей сетки ячейкой 200х200 Ф6А1 соответствующей ширины картами.

4. Монтаж антисептированных досок в проектное положение.

5. Подача бетона на откосы насыпи входного и выходного оголовков.

При производстве бетонных работ по устройству укрепления откосов оголовков доставка бетонной смеси на объект производится автобетоносмесителем 58147, подача бетонной смеси (жесткость П2) производится бадьей, навешанной на автокран КС-4561.

После каждого вида работ составляется акт на выполнение скрытых работ /освидетельствования ответственных конструкций.

После выполнения работ производится сдача и приемка работ и исполнительной документации.

									Лист
									23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	08/02-02.2023-02-ПОС			

12. Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию

В процессе проведения строительного контроля (технического надзора) должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после выполнения последующих работ.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, оформляются актами освидетельствования скрытых работ. Проведение последующих этапов работ без освидетельствования предыдущих скрытых работ на объекте запрещено.

Освидетельствование скрытых работ, приемка ответственных конструкций и оформление актов освидетельствования скрытых работ выполняются в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации, РД-11-02-2006, РД 11-05-2007.

При строительстве объекта подлежат освидетельствованию с составлением актов на скрытые работы, следующие основные виды работ: а) земляные работы:

а) земляные работы:

- устройства естественных оснований под земляные сооружения, фундаменты, трубопроводы в котлованах, траншеях или на поверхности земли;
- послойное уплотнение грунта;
- обратные засыпки выемок в местах пересечения с дорогами, тротуарами и иными территориями с дорожным покрытием;

б) устройство оснований и фундаментов:

- устройство искусственных оснований под фундаменты, включая дно котлованов, колодцев, оснований буронабивных свай и т. д.;
- утрамбовывание в дно котлованов жесткого материала (щебень, гравий);
- все виды арматурных работ при дальнейшем бетонировании конструкций, а также установка закладных частей и деталей;

в) изоляционные и отделочные работы:

- гидроизоляция фундаментных участков, идущих под засыпку;

г) монтаж наружных сетей и сооружений канализации (коллектора):

- подготовка основания под трубопроводы;
- устройство упоров;
- величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- устройства колодцев и камер;
- противокоррозионная защита трубопроводов;
- герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер;
- засыпка трубопроводов с уплотнением.

13. Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах

Для преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах в месте производства СМР устраивается временная плотина и водопропускная труба.

14. Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства

Технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства, реконструкции, капитального ремонта специально не предусмотрено.

15. Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов

Опасные инженерно-геологические и техногенные явления, опасные природные процессы на участке отсутствуют.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		24

16. Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Движение на линейном объекте (водопрпускной коллектор) в период его строительства, за исключением необходимой строительной техники, не предусмотрена.

17. Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Строительство объекта предполагается вести местными трудовыми ресурсами. Основной расчет необходимых бытовых помещений представлен в п. 8 настоящего раздела.

18. Обоснование принятой продолжительности строительства

Принятая продолжительность строительства принята по укрупненным трудозатратам на сооружение типового сооружения, с учетом особенностей строительства и составляет 210 дней.

19. Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства

Охрана окружающей среды в зоне производства работ осуществляется в соответствии с действующими нормативными правовыми актами. Охрана природной среды в период производства работ обязывает строительные организации, кроме обязательного выполнения проектных решений по сохранению почв, водоемов, фауны и флоры осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и нанесение ей как можно меньшего ущерба во время строительства. Подрядчик, выполняющий строительные-монтажные работы, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей среды, а также за соблюдением государственного законодательства по охране природы.

К первоочередным мероприятиям, направленным на охрану окружающей среды относятся:

- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;
- сохранение границ, отведенных для выполнения СМР;
- слив горюче-смазочных материалов в специально отведенных для этого местах с последующей утилизацией и очисткой;
- соблюдение требований местных органов охраны природы (дополнительных).

Заправку машин и автотранспортной техники ГСМ, её обслуживание производится на специализированных предприятиях по обслуживанию автомобильного транспорта Московской области.

Необходимо принять меры по сокращению потерь, проливов и сливов горюче-смазочных материалов. Случайно разлитые ГСМ необходимо немедленно собрать песком, а загрязненные места обезвредить. Загрязненный ГСМ песок должен быть собран совком в емкость с крышкой и вынесен в специально отведенное место, с последующим вывозом на полигон ТБО.

На момент начала производства работ Подрядчик должен иметь всю нормативную и разрешительную документацию по размещению отходов, забору воды, сбросу сточных вод, выдросу загрязняющих веществ в атмосферу.

Перед началом производства работ необходимо провести вводный инструктаж по охране окружающей среды работников, занятых на производстве работ.

									Лист
									25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	08/02-02.2023-02-ПОС			

При проведении работ следует предусматривать максимальное применение малоотходной и безотходной технологии с целью охраны атмосферного воздуха, земель, лесов, вод и других объектов окружающей природной среды.

Бытовой мусор и нечистоты следует регулярно удалять с территории строительной площадки в установленном порядке и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

С целью защиты атмосферного воздуха в период производства строительно-монтажных работ необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- периодический контроль за содержанием загрязняющих веществ в выхлопных газах ДВС автостроительной техники и автотранспорта, задействованных в монтажных работах, путем экспресс-анализов с применением газоанализаторов. Машины и механизмы в неисправном состоянии не должны допускаться к эксплуатации;

- использование грузоподъемных машин и автотранспорта с отрегулированными двигателями внутреннего сгорания;

- соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ.

Важным мероприятием по охране земельных ресурсов, флоры и фауны является вывоз строительных и бытовых отходов на специализированные полигоны организациями, имеющими соответственные лицензии.

Для минимизации вреда, наносимого строительной техникой и технологическим транспортом воздушной среде в процессе выполнения работ, Подрядчик должен определять оптимальные режимы их работы, избегая при этом эксплуатации единиц техники с уровнем выбросов, превышающих установленные ПДК.

Временное складирование строительного мусора и бытовых отходов осуществлять отдельно в специальные контейнеры (до 0,8 м³), расположенные в городке строителей на специально подготовленной площадке, и бункер-накопители (до 8 м³), расположенные на строительных участках. Временное складирование должно быть организовано с учетом раздельного хранения по позициям, классам опасности и последующему назначению: переработка, захоронение или обезвреживание, что подробно разрабатывается в ППР. Площадку для установки контейнеров и бункер-накопителей выполнить из ж/б плит с обязательным устройством трехстороннего ограждения (высотой не менее 1,0-1,2 м), для исключения попадания мусора на прилегающую территорию. Ж/б плиты должны быть уложены на песчаную подготовку с обязательным применением подстилающих мембран на основе полиэтилена высокой плотности для предотвращения возможного проникновения вредных веществ в грунт.

На рисунке 19.1. представлена типовая площадка для временного складирования строительных и бытовых отходов.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		26

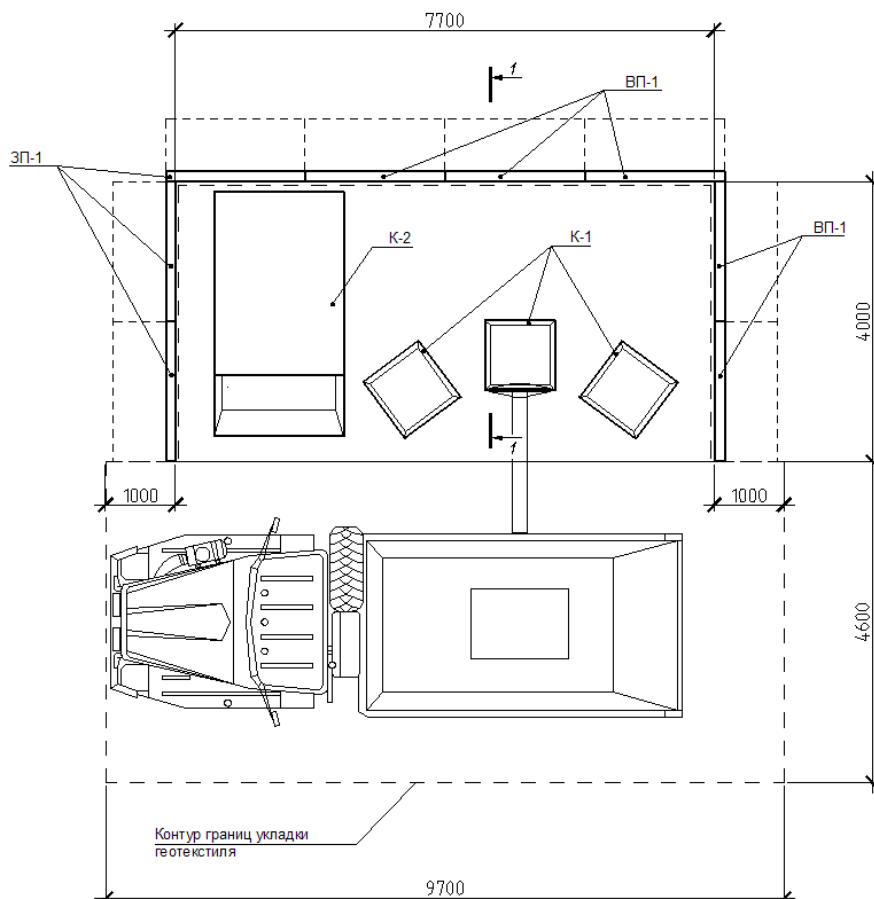


Рис. 19.1 площадка для временного складирования строительных и бытовых отходов

Все образующиеся в процессе строительства отходы передаются на специализированные предприятия с дальнейшей утилизацией, имеющие соответствующую лицензию на данный вид деятельности или вывозятся на полигоны ТБО, при заключении соответствующих договоров.

На выезде со строительной площадки располагается пункт мойки колес с системой обратного водоснабжения.

Временные площадки на территории строительства

На период строительства на территории оборудуются следующие временные площадки:

- Городак строителей;
- Площадки для временного складирования оборудования, изделий и материалов;
- Площадка для временного накопления вынутого грунта.

В связи со стесненными условиями территории строительства временные площадки размещаются в прибрежной защитной полосе р. Саминка. Положение площадок указано на Стройгенплане в графической части раздела.

Требования к обустройству временных площадок на территории строительства:

- площадки должна иметь твердое покрытие и обваловку;
- под покрытием подстилается водонепроницаемая мембрана высокой плотности;
- периметр площадки оборудуется водосборными лотками для организации стока поверхностных вод (включая сток со слоя мембраны);

							08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			27

– сбор стоков из лотков осуществляется самотеком в аккумулирующую герметичную емкость, из емкости стоки откачиваются ассенизаторами и вывозятся (по договору) для утилизации в канализационную сеть, имеющую соотв. на очистные сооружения.

Для предотвращения нарушения водоохранного законодательства и минимизации негативного влияния на окружающую среду при производстве работ предусматриваются следующие мероприятия:

1. Организация временного отвода сущ. водотока р. Саминки на период строительства коллектора. Водоотвод осуществляется при помощи гибкого трубопровода обеспечивающего забор поступающей воды в районе верхнего дьефа строящегося коллектора и выпуском в сущ. русло реки ниже места строительства коллектора. По готовности строительных работ водоток перенаправляется в коллектор.

2. Стоянка транспортных средств будет осуществляться в специально оборудованных местах на территории строительного городка.

3. Бытовые стоки (в том числе из биотуалетов) вывозятся вакуумным ассенизатором для последующего сброса в колодец для приёма хозяйственно-бытовых стоков.

4. Соблюдение календарного плана работ при доставке строительной техники к месту производства работ, поставка строительных материалов по мере необходимости.

5. Соблюдение мер противопожарной безопасности, чистоты и порядка в местах присутствия техники.

6. Устройство водонепроницаемых покрытий на проездах и стоянках для дорожно-строительной техники, автотранспорта, а также на площадке для временного накопления грунта.

7. Запрещение использования для заправки топливом ведер и других открытых емкостей.

8. Применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной арматурой, не загрязняющих воздушный бассейн выхлопными газами; исключение попадания масла и топлива (в т.ч. установка специальных поддонов) в грунт и водотоки.

9. Регулярный контроль работы технологического оборудования, обеспечение безаварийной работы с целью предотвращения переливов, утечек и проливов технологических жидкостей.

10. Применение туалетов автономного типа.

11. Использование систем оборотного водоснабжения в моечных автокомплексах.

12. Сбор воды от бытовых источников (умывальников) в специальные емкости, опорожняемые с помощью ассенизационных цистерн по мере их наполнения.

13. Размещение резервных емкостей накопления хозяйственно-бытовых стоков на случай переполнения либо неисправности основных накопителей.

14. Визуальный контроль, осмотр и поддержка в рабочем состоянии емкостей для хозяйственно-бытовых и сточных вод.

15. Обязательное соблюдение границ строительной площадки.

16. Запрещение сброса сточных вод и отходов со строительной площадки в водные объекты и на почву.

17. Оснащение строительных площадок контейнерами для сбора отходов, защищенными от воздействия атмосферных осадков и размещаемыми обязательно на площадке с твердым покрытием, хозяйственно-бытовые стоки сливаются в транспортируемые металлические емкости и далее передаются на очистку, согласно порядку, принятому на предприятии и уточняемому в ППР.

18. Заправка автотранспорта и строительной техники горяче-смазочными материалами на специализированных АЗС либо на базе подрядчика.

								Лист
								28
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	08/02-02.2023-02-ПОС		

19. Проектом исключается образование и содержание на территории строительной площадки открытых котлованов и участков с нарушенным земляным покровом дольше, чем этого требует технология и график производства строительных работ. На период проведения работ предусматривается сбор и утилизация грунтовых и поверхностных вод из строительных котлованов. Сбор и утилизация производится автомобильными вакуумными ассенизаторами.

20. Постоянный мониторинг окружающей среды района работ с регулярными проверками выполнения и эффективности запланированных природоохранных мероприятий.

С целью предотвращения загрязнения окружающей среды на выездах с территории строительства необходимо применять мобильные многоразовые установки для мойки колес автотранспорта на строительных площадках. Не допускается каких-либо сбросов в системы водоотведения.

Все предусмотренные проектом временные площадки должны быть обвалованы, на их территории необходимо устраивать систему сбора поверхностного стока,

Строительную технику планируется доставлять на участок работ по мере необходимости. Стоянка строительной техники будет происходить на площадке с твердым бетонным покрытием в районе строительного городка. Для сбора поверхностных стоков с площадки стоянки и строительного городка по контуру площадки нарезается лоток, имеющий выход в поглощительный приямок и накопительную емкость. Приямок сверху закрывается крышкой. Сброс сточных вод на поверхность прилегающей территории не допускается. По мере заполнения накопительной емкости производится откачка собранных вод с последующей передачей их на очистные сооружения города.

Стоки вывозятся вакуумным ассенизатором для последующего сброса в колодец для приема дождевых стоков при заключении соответствующего договора.

На строительной площадке **категорически запрещается** проведение любых работ по ремонту и техническому обслуживанию строительных машин и механизмов.

Организация временных дорог в водоохранной зоне водных объектов осуществляется с покрытием из железобетонных плит. Работы непосредственно в водоохранной зоне будут носить временный характер. Доставка материалов будет предусмотрена из расчета суточного объема строительно-монтажных работ.

Нарушенные в результате производства работ земли подлежат восстановлению путем озеленения. Озеленение нарушенных строительными работами земель производится путем залужения местными видами многолетних травосмесей, учитывая их санитарно-защитные и декоративные свойства. Устройство газона с последующим посевом травосмесей производится на подготовленный плодородный слой толщиной 10 см.

Для исключения попадания загрязненных стоков на прилегающую территорию места выезда автотранспорта с технологических площадок и с территории бытовых городков на примыкающие постоянные дороги оборудуются воротами, мойками колес машин с системой обратного водоснабжения и циклической очистки воды типа «Мойдодыр».

							Лист
							29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	08/02-02.2023-02-ПОС	

20. Календарный план выполнения работ

Календарный план производства работ представлен в Приложении 1. Общая продолжительность работ составляет 7 месяцев (210 дней). Календарный план носит рекомендательный характер и может быть скорректирован при разработке рабочей документации и проекта производства работ.

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		30

ПРИЛОЖЕНИЯ, ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

						08/02-02.2023-02-ПОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		31

Укрупненный календарный график производства работ																															
№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Общий объем.	Продолжительность производства работ, мес																											
				1				2				3				4				5				6				7			
Подготовительные работы				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.	Расчистка площадей от кустарниково-древесной растительности	га	1	■																											
	Срезка/планировка грунта толщ. до 0,2м	м3	1600		■	■	■																								
	Устройство временных дорог, подъездов	м3	1500		■	■	■	■																							
2.	Обустройство системы временного отвода сущ. водотока ручья № 2 с использованием гибкого трубопровода	м	320		■	■	■																								
<u>Основной этап работ</u>																															
3.	Устройство водопропускной трубы DN 1250 камерами и колодцами	п.м.	290					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<u>Заключительный этап работ</u>																															
4.	Укрепления насыпи входного и выходного оголовков	м2	88,0																											■	■
Укрупненная продолжительность работ 26 880 чел-час при 12 часовой рабочей смене																															