

ТОО «ИНТЕЛПРО»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство улиц районе пересечения
проспекта Мәңгілік Ел и улицы Сыганак»**

**Том 2
Книга 8**

**Проект организации
строительства**

**Разработчик:
Директор
ТОО "ИНТЕЛПРО"**



Ахметов А. М.

ГИП

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Абдрахманов И. А."

Абдрахманов И. А.

г.Астана, 2025 год

Содержание

Введение.....	3
1 Параметры проектируемого участка.....	5
2 Характеристики района строительства.....	8
2.1 Климат	8
Наименование.....	9
Средняя	9
Повторяемость.....	9
Средняя	9
Объём	9
2.3 Геолого-геоморфологическое строение.....	10
2.4 Гидрогеологические условия	11
2.5 Физико-механические свойства грунтов основания.....	11
3 Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов.....	12
4 Мероприятия по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	13
5 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющие оптимальную последовательность сооружения объекта.....	14
Подготовительный период	14
Общая организационно-техническая подготовка	14
5.1 Организационно-технологическая схема укладки полиэтиловых труб	17
5.2 Переходы трубопроводов под под автомобильными дорогами (открытый способ).....	18
5.3 Пересечение инженерных коммуникаций	18
6 Обоснование принятой продолжительности строительства.....	22
7 Обоснование потребности строительства в кадрах	25
8 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях, в основных строительных, механизмах, транспортных средствах, энергоресурсах	26
8.1 Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях.....	26
8.2 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах	27
8.3 Потребность в энергетических ресурсах	30
8.4 Потребность в воде	31

-100

Пояснительная записка

ТОО "ИНТЕЛПРО"

9 Мероприятия по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства.....	40
10 Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства.....	41
11 Геодезическое обоснование	42
12 Контроль качества строительно-монтажных работ.....	43
13 Производство работ охранной зоне действующих коммуникаций.....	44
14 Мероприятия по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.....	45
15 Санитарно-эпидемиологические требования к промышленным и индустриальным предприятиям, строительным компаниям (застройщикам) на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина	59
Приложение 1 (Схема транспортировки ДСМ)	62
Приложение 2 (Календарный график)	63
Приложение 3 (Ситуационный план).....	64
Приложение 4 (Временный строительный городок)	65
Приложение 5 (Технологическая схема. Траншейная прокладка сетей)	66
Приложение 6 (Разрез траншей).....	67
Приложение 7 (Технологическая схема. Устройство дорожной одежды)	68
Приложение 8 (Мероприятия по обеспечению безопасности).....	69
Приложение 9 (Письмо от заказчика)	70

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							2

Введение

Настоящий раздел проектной документации разработан в соответствии с СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий зданий и сооружений», «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК. 1. 03- 06-2002)» и рассматривает организацию производства работ по объекту: «Строительство улиц в районе пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улицы Сыганак».

Данный проект организации строительства разработан с целью ввода в действие объекта в плановый срок за счет обеспечения соответствующего организационно-технического уровня строительства . Проект организации строительства служит основой для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по этапам и срокам строительства.

В соответствии с подпунктом 7 пункта 11 приказа МНЭ РК № 229 от 19 марта 2015 года, работы должны выполняться согласно проекту производства работ (ППР).

Исходные материалы для разработки ПОС:

- техническое задание выданного ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астаны» от 15 января 2025 года;
- архитектурно-планировочное задание (АПЗ), утвержденного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны » KZ34VUA01231173 от 19 сентября 2024 года;
- выписка из постановления города Астаны, за №510-2828 от 04 сентября 2024 года.

Рабочий проект включает в себя проектирование проездов, бульварной части, инженерных коммуникаций (ливневая канализация, наружные сети водопровода, наружное электроосвещение, наружные электрические сети, тепловые сети, подпорная стена) улиц выполнен на плановой основе масштаба M1:500, выданной от ТОО «Perspisere» в декабре месяца 2024 году, а также по материалам комплексных инженерно-геологических изысканий выданной ТОО «ГеоСтройЭксперт» в декабре месяца 2024 года. При разработке ПОС использованы следующие нормативные документы:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий зданий и сооружений»;
- «Пособия по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК. 1. 03- 06-2002)»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							3

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года №КР ДСМ-49. "Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства".

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-ПОС.ПЗ

Лист

4

1 Параметры проектируемого участка

Основные технико-экономические показатели и проектные решения проектируемого объекта, приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1

№ п/ п	Наименование	Ед. изме- рения	Количество
1	2	3	4
Проезжая и бульварная часть			
1	Вид работ		новое строительство
2	Протяженность улиц	м	1860,40
3	Строительная длина улиц	м	1777,66
4	Общая проектируемая площадь участка	м ²	25312,9
5	Категория улиц:		
улица местного значения в жилой застройке:			
	- ширина проезжей части	м	6,0
	- число полос движения	шт.	2
	- ширина полосы движения	м	3,0
	- ширина пешеходных тротуаров	м	1,0; 1,5
	- ширина технических тротуаров	м	0,8
	- ширина полосы озеленение	м	3,0; 6,5
	- ширина красных линий	м	15
основной проезд:			
	- ширина проезжей части	м	6,0
	- число полос движения	шт.	2
	- ширина полосы движения	м	3,0
	- ширина пешеходных тротуаров	м	1,5
	- ширина полосы озеленение	м	0,5
	- ширина красных линий	м	10
	- расчетная скорость движения	км/ч	40
	- тип дорожной одежды	капитальный, нежесткого типа	
	- вид покрытия	щебеноочно-мастичный асфальтобетон ЦМА-20	
6	Площадь покрытия проезжей части	м ²	16 130,0
7	Пешеходный тротуар	м ²	5 879,8
8	Технический тротуар	м ²	797,7
9	Площадь полосы озеленения, из газона	м ²	2 505,5
10	Бортовые камни, в том числе:		
	- ГП100x30x15	пм	3 852
	- БР100x25x10	пм	4 961
11	Посадка деревьев	шт.	68
12	Посадка кустарников	пм	432
13	Разметка	м ² / пм	1 755 / 2 350
14	Дорожные знаки	шт.	219
15	Стойка оцинкованная	шт.	134
16	Урна	шт.	65
17	Перильное ограждение	пм	1 562
18	Завоз насыпного грунта	м ³	4 768
19	Вывоз непригодного грунта	м ³	8 001
20	Разборка существующего слоя покрытия	м ² / м ³	26 135,7

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

-ПОС.ПЗ

Лист

5

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

21	Разборка существующего слоя основания	$\text{м}^2 / \text{м}^3$	14 130,0
22	Демонтаж сущ. дорожных знаков	шт	33
23	Нормативная продолжительность строительства	мес.	
24	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах, 2025-2026г.г.	тг.	
Инженерные сети			
Ливневая канализация			
1	Труба DN400 SN8 PP	м.	585
2	Труба DN250 SN8 PP	м.	78
Наружные сети водоснабжения			
1	Трубы напорные из полиэтилена ПЭ 100 SDR17 S8 Ø225x13,4мм	м.	132
Наружное электроосвещение			
1	Общая протяженность линии электроснабжения	км	0,020
2	Общая протяженность линии наружного освещения	км	1,813
3	Суммарное количество опор освещения	шт	57
4	Суммарное количество светильников освещения	шт	70
5	Расчетная мощность наружного освещения	кВт	11,2
6	Общая протяженность переустраиваемых линии наружного освещения	км	0,765
7	Суммарное количество демонтируемых бульварных опор освещения	шт	35
8	Суммарное количество существующих бульварных опор освещения, устанавливаемых на новый фундамент	шт	30
9	Суммарное количество демонтируемых светильников периметрального освещения	шт	14
10	Суммарное количество существующих светильников периметрального освещения, устанавливаемых на переносимый забор ограждения	шт	14
11	Суммарное количество демонтируемых однорожковых опор освещения (H-10м)	шт	3
12	Суммарное количество существующих однорожковых опор освещения (H-10м), устанавливаемых на новый фундамент	шт	3
13	Суммарное количество демонтируемых двухрежковых опор освещения (H-10м)	шт	4
14	Суммарное количество существующих двухрежковых опор освещения (H-10м), устанавливаемых на новый фундамент	шт	4
15	Суммарное количество новых однорожковых опор освещения (H-10м) для переустройства сущ. линий НО	шт	1
16	Суммарное количество новых двухрежковых опор освещения (H-10м) для переустройства сущ. линий НО	шт	1
Тепломеханические решения. Тепловые сети. Конструкции железобетонные			

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист

1	Протяженность укрытия существующих теплотрасс каналом из блоков ФБС без плиты основания	м	693,3
2	Протяженность укрытия существующих теплотрасс разгрузочными плитами	м	56,7
<i>Подпорная стена. Конструкции железобетонные</i>			
1	Подпорная стена ПС-1	м	79,2
2	Подпорная стена ПС-2	м	54,7
3	Подпорная стена ПС-3	м	67,8
4	Подпорная стена ПС-4	м	94,12
5	Подпорная стена ПС-5	м	65,4
6	Подпорная стена ПС-6	м	80,6
7	Подпорная стена ПС-7	м	119,7
8	Подпорная стена ПС-8	м	45,2
9	Подпорная стена ПС-9	м	97,7
10	Подпорная стена ПС-10	м	59,8
11	Подпорная стена ПС-11	м	107,1
12	Подпорная стена ПС-12	м	51,4
13	Подпорная стена ПС-13	м	55,0
14	Подпорная стена ПС-14	м	16,8
15	Подпорная стена ПС-15	м	50,9
16	Подпорная стена ПС-16	м	40,8
17	Подпорная стена ПС-17	м	24,2
18	Подпорная стена ПС-18	м	48,22
19	Подпорная стена ПС-19	м	85,0
20	Подпорная стена ПС-20	м	89,1
21	Подпорная стена ПС-21	м	107,4
22	Подпорная стена ПС-22	м	129,3
23	Подпорная стена ПС-23	м	42,0
24	Подпорная стена ПС-24	м	101,0
25	Подпорная стена ПС-25	м	23,6

Стесненные условия производства работ характеризуются наличием указанных ниже факторов:

1. Интенсивность движения транспорта, так как будет осуществляться одновременный подвоз материалов на сети разных видов, и будет ограничен подъезд техники.
 2. Разветвленная сеть строящихся коммуникаций сооружаемых параллельно.
 3. Стесненными условиями складирования строительных материалов.

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

2 Характеристики района строительства

2.1 Климат

Климатическая зона по СП РК 2.04-01-2017 -I^в

Дорожно-климатическая зона по СП РК 3.03.101-2017 - IV.

Средние температуры воздуха:

- Год - +3,2°C;
- Наиболее жаркий месяц (июль) - +20,7°C;
- Наиболее холодные:
 - месяц (январь) - -15,1°C;
 - пятидневка обеспеченностью 0,98 – 37,7°C, обеспеченностью 0,92 – 31,2°C;
 - сутки обеспеченностью 0,98 - 40,2°C, обеспеченностью 0,92 – 35,8°C.

Характерные периоды по температуре воздуха

Средняя температура периода	Данные о периоде		
	начало, дата	конец, дата	продолжительность, дней
Выше 0°C	10.IV	24.X	161
Выше 8°C	22.IV	7.X	209
Выше 10°C	5.V	20.IX	221
Ниже 8°C	29.IX	26.IV	231

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, см

(СП РК 5.01-102-2013, СП РК 2.04-01-2017):

- суглинки и глины - 171;
- супеси, пески мелкие и пылеватые - 208;
- пески средние, крупные и гравелистые - 222;
- крупнообломочные грунты - 253.

Среднегодовое количество осадков - 319 мм,

в том числе в холодный период - 99 мм.

Толщина снежного покрова с 5% вероятностью превышения - 39 см.

- Количество дней: с градом - 2;
с гололёдом - 6;
с туманами - 23;
с метелями - 26;
с ветрами свыше 15 м/сек - 40.

Глубина нулевой изотермы в грунте

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист	8

средняя из максимальных за год -142см

максимум обеспеченностью 0,90 - 190см

максимум обеспеченностью 0,98 - 219см

Район по снеговым нагрузкам согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017-III

Район по базовой скорости ветра согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - IV

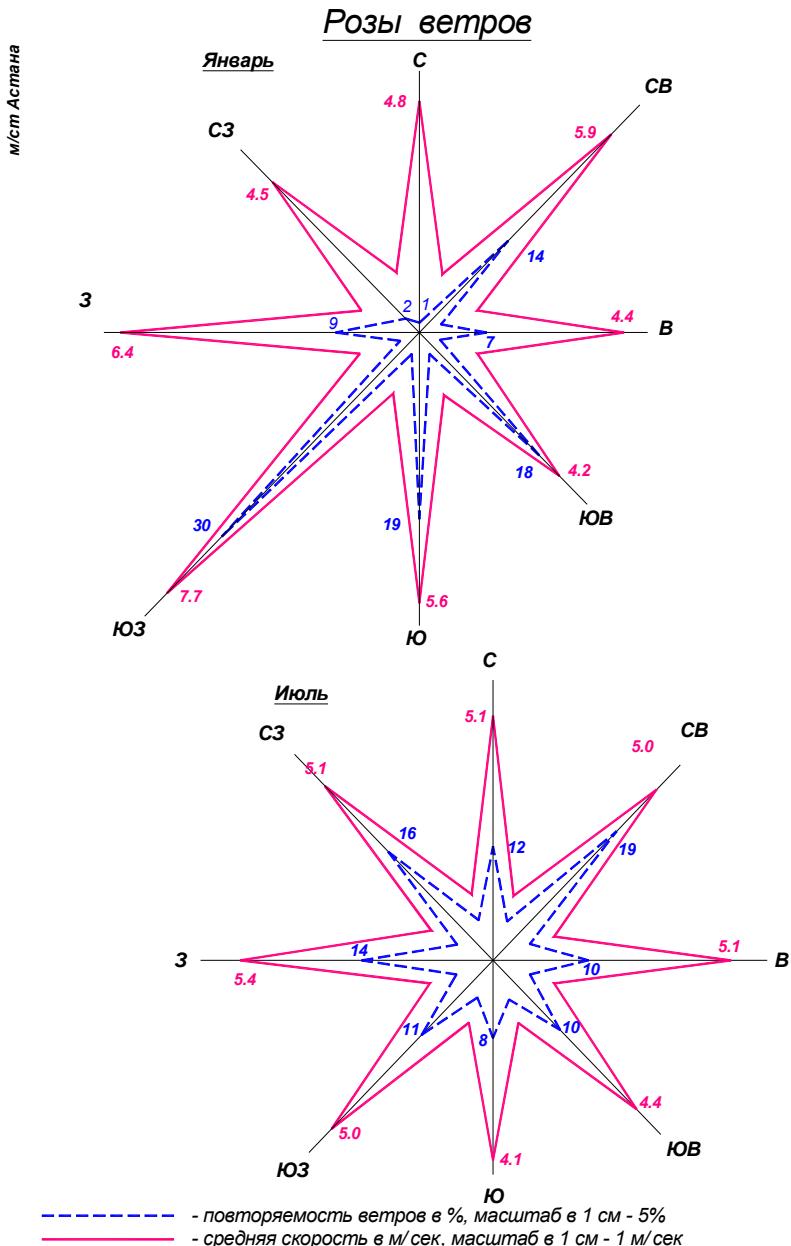
Район не сейсмоактивен – СП РК 2.03-30-2017.

В Е Т Р Ы, С Н Е Г О П Е Р Е Н О С

Наименование показателей	Месяц	Един. измер.	Показатели по румбам							
			C	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость ветров	январь	%	1	14	7	18	19	30	9	2
Средняя скорость	январь	м/сек	4,8	5,9	4,4	4,2	5,6	7,7	6,4	4,5
Повторяемость ветров	июль	%	12	19	10	10	8	11	14	16
Средняя скорость	июль	м/сек	5,1	5,0	5,1	4,4	4,1	5,0	5,4	5,1
Объём снегопереноса		м ³ /п.м.	7	101	24	24	12	560	109	22

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							9



2.3 Геолого-геоморфологическое строение

В геоморфологическом отношении участок проектирования приурочен к левобережной пойме р. Есиль. Поверхность участка проектирования и прилегающей территории носит равнинный характер. В процессе строительных и земляных работ на территории проектирования, рельеф подвергся изменениям, участок изысканий изобилует большим количеством подземных коммуникаций. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 347,70-349,25м (по устьям скважин).

В геологическом строении участка на глубину 6,0м. принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне - верхнечетвертичного возраста (арQII-III, арQII-III) представленными суглинками и песком гравелистым.

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

Современные образования в верхнем горизонте представлены насыпным грунтом и конструктивными слоями дорожной одежды.

2.4 Гидрологические условия

Грунтовые воды, на участке проектирования, вскрыты повсеместно. В глинистых отложениях распространение грунтовых вод носит спорадический характер, основное накопление происходит в линзах и прослоях песка.

Установившийся уровень на период изыскания (декабрь 2024г) отмечен на глубине 4,5÷5,2м, абсолютные отметки установившегося уровня 342,40÷344,43м.

Грунтовые воды безнапорные, в условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям - ожидаемый максимальный подъём уровня грунтовых вод в паводковый период (начало мая) +1,5м. по отношению к отмеченному на период изысканий (либо до отметок поверхности земли), минимальный конец января начало февраля. Питание грунтовых вод происходит за счет поглощения паводкового стока, инфильтрации осадков зимнее - весеннего периода.

Величины коэффициентов фильтрации грунтов приведённые в ведомости физико-механических свойств грунтов.

По химическому составу грунтовые воды сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридные-магниево-кальциево-натриевые с сухим остатком 3878-5494мг/л и общей жёсткостью 18,0-19,75 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (рН=7,2). Обладают от средней до слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4- W6, средней хлоридной агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

2.5 Физико-механические свойства грунтов основания

По результатам камеральной обработки буровых работ и согласно лабораторным исследованиям, произведено разделение грунтов слагающих территорию изысканий на инженерно-геологические элементы в последовательности их залегания сверху вниз.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							11

3 Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов

Обеспечение объекта строительными материалами и вывоз строительного мусора осуществляется согласно утвержденной заказчиком «Схеме транспортировки строительных материалов» см. приложение №1.

Транспортировку основных строительных материалов и оборудования предполагается осуществлять автомобильным транспортом до объекта.

Временное хранение строительных материалов осуществляется на площадке складирования.

Временное хранение инертных материалов на строительной площадке не предусмотрено.

Временные подъездные дороги для строительства объекта не требуются. Перевозка грузов осуществляется по существующим автомобильным дорогам и улицам города.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							12

4 Мероприятия по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Работа вахтовым методом не предусматривается.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							13

5 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющие оптимальную последовательность сооружения объекта

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предусматривается подготовительный период перед основными строительно-монтажными работами по возведению объекта.

До начала работ основного периода должен быть выполнен максимальный объём работ по подготовке строительной площадки.

Подготовительный период

Подготовительный период включает в себя следующие этапы:

- общую организационно-техническую подготовку;
- внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы;
- подготовку к производству строительно-монтажных работ.

Общая организационно-техническая подготовка

Общая организационно-техническая подготовка включает в себя:

- обеспечение стройки проектно-сметной документацией;
- отвод в натуре площадки для строительства;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договоров (контрактов) подряда и субподряда;
- оформление разрешения и допусков на строительство;
- обеспечение строительства энерго и водоснабжением, системой связи, временными зданиями и сооружениями;
- определение поставщиков, заключение с ними договоров на поставку строительных материалов, конструкций, изделий, оборудования.

Подготовительные работы включают в себя:

- устройство ограждения строительной площадки;
- выполнение вертикальной планировки;
- обеспечение стройплощадки противопожарным водоснабжением, инвентарём, электроснабжением, освещением и средствами сигнализации.

Внутриплощадочные подготовительные работы включают в себя:

- установку на стройплощадке необходимых зданий и сооружений (организация городка строителей);
- разбивочные геодезические работы.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист	14

Подготовка к производству строительно-монтажных работ:

- разработка ППР на отдельные виды работ;
- приемка Подрядчиком от Заказчика закреплённые на местности знаки геодезической разбивки;
- разработка мероприятия по организации труда;
- строительный участок и подразделения укомплектовать средствами механизации, обеспечены инструментом и инвентарём;
- на базах Подрядчика создать необходимый запас строительных материалов, конструкций, изделий.

При въезде на строительную площадку установить информационный щит с указанием наименования объекта, названия застройщика (заказчика), исполнителя работ (подрядчика, ген-подрядчика), сроков начала и окончания работ, схемы объекта.

Система управления и связи на период строительства

В организациях Заказчика и Подрядчика на период строительства должна функционировать система управления связи на всех стадиях строительного производства.

Управление строительством будет осуществлять генеральный Подрядчик, действующий по договору с субподрядными организациями.

Оперативно-диспетчерское управление обеспечивает своевременное проведение строительно-монтажных работ в соответствии с планами и графиками путём постоянного контроля и учёта хода работ, координации работ строительных подразделений, служб производственно-технологического обеспечения, транспортных организаций и предприятий поставщиков.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется диспетчерской службой Подрядчика.

В обязанности диспетчерской службы Подрядчика входит:

- сбор, передача, ведение базы данных, обработка и предварительный анализ первичных данных о ходе выполнения строительно-монтажных работ, а также о нештатных ситуациях и информация о допущенных отклонениях от проекта;
- передача первичных данных и оперативной информации руководству Подрядчика по установленным форме и объёму;
- контроль над соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утверждёнными графиками производства работ и обеспечение строящегося объекта материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							15

- обеспечение постоянного взаимодействия специализированных и других организаций и подразделений, участвующих в строительстве;

- ведение архива по участку.

Телефон и интернет:

Производственная связь на период строительства осуществляется посредством сотовой связи. В районе строительства действуют несколько операторов сотовой связи, которые в состоянии обеспечить необходимый объем связи на период строительства.

Для доведения срочных сигналов и информации о чрезвычайных ситуациях должна быть предусмотрена система централизованного оповещения.

Помещение расположения средств связи (мобильная радиация, телефонные аппараты) должно иметь свободный доступ на период производства строительных работ в рабочее время и на случай внештатной ситуации.

У каждого телефонного аппарата, мобильной радиостанции должна быть вывешена табличка с указанием:

номеров телефонов вызова экстренных служб (пожарная, милиция, скорая помощь);

номера оперативных диспетчеров вышестоящих штабов;

позывные сигналы для мобильной радиостанции;

списка лиц подрядной строительной организации, которым разрешено пользоваться средствами связи;

ответственного за сохранность средств связи и поддержание их в рабочем состоянии.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							16

5.1 Организационно-технологическая схема укладки полиэтиловых труб

К началу работ по устройству сетей из ПЭ труб должны быть выполнены следующие работы:

- геодезическая разбивка трассы;
- вертикальная планировка;
- обозначены пересекаемые или находящиеся в зоне работы действующие подземные коммуникации;
- доставлены на стройплощадку канализационные колодцы, ПЭ трубы, механизмы приспособления;
- открыта траншея.

Земляные работы следует производить в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

После открытия траншеи выполняются работы по устройству основания укладку ПЭ труб в соответствии с проектом.

Устанавливаются канализационные колодцы монтажным краном соответствующей грузоподъемности.

При соединении ПЭ труб посредством сварки работы выполняются в следующей последовательности:

- трубы раскладываются на бровке вдоль траншеи;
- свариваются стыки груб;
- сваренная плеть опускается на дно траншеи и укладывается в проектное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ. Сваренные плети сбрасывать в траншеею не разрешается.

Сваривается плеть с использованием комплекта монтажных сварочных приспособлений.

Комплект монтажных приспособлений включает:

- центрирующее устройство;
- электронагревательный диск;
- торцевую фрезу;
- поддерживающие опоры.

Перед укладкой ПЭ трубы должны подвергаться тщательному осмотру с целью выявления дефектов: трещин, подрезов, рисок и других механических повреждений глубиной более 5% толщины стенки. При обнаружении дефектов трубы отбраковываются. Овальность ПЭ груб при укладке канализационных сетей не должна превышать 0,02 диаметра трубы.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							17

ПРИМЕЧАНИЕ. Трубы с большей овальностью (до 6°о) допускаются к укладке, однако при этом больший их диаметр следует располагать в вертикальной плоскости.

Перед укладкой пластмассового трубопровода дно траншеи должно быть спланировано по проектному уклону и устроена подготовку из местного грунта (ИГ-2, ИГ3). На участках где на дне траншеи залегают грунты ИГ2 и ИГ3 подготовка под трубой не устраивается. Устройство подстилающего слоя из песка $t=100\text{мм}$. Трубопровод, расположенный на дно траншеи, должен выравниваться по оси (в вертикальной плоскости) и закрепляться путем подсыпки грунта и его подбивки вокруг трубопровода с последующим его уплотнением.

Монтаж узлов в колодцах должен производиться одновременно с прокладкой трубопровода.

Сваренная плеть должна опускаться в траншеею одним автокраном (или двумя) при помощи специальных «полотенец».

При обратной засыпке пластмассовых трубопроводов над верхом трубопровода следует делать защитный слой толщиной 30 см из местного грунта (ИГ-2, ИГ3). При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводом не допускается.

ПРИМЕЧАНИЯ- 1. При устройстве защитного слоя места соединений трубопровода оставлять незасыпанными.

2. В зимнее время устройство защитного слоя должно производиться талым грунтом.

5.2 Переходы трубопроводов под автомобильными дорогами (открытый способ)

Согласно проекта переходы трубопроводов под автомобильными дорогами принят в футлярах из стальных труб и открытый способ производства работ.

Порядок производства работ:

- разработка траншеи;
- устройство песчаного основания;
- монтаж футляра (труба стальная);
- протаскивание трубы через футляр;
- обратная засыпка песчаным грунтом 300 мм над трубой;
- обратная засыпка местным грунтом.

5.3 Пересечение инженерных коммуникаций

Общие положения

- заблаговременно вынести из зоны работы предметы, препятствующие работе людей.
- получить наряд на производство работ и инструктаж от лица, выдавшего его.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							18

- подобрать в соответствии с проектной документацией механизмы, приспособления, инструменты, проверить комплектность и качество на соответствие техническим требованиям.
- подобрать защитные средства, сигнальные принадлежности, проверить их исправность и сроки испытаний.
- по прибытии на место работ провести инструктаж членам бригады, с росписью каждого в наряде.
- проверить готовность трассы к работам по разработке грунта (отсутствие посторонних предметов, завалов).
- осуществить допуск бригады к производству работ.

Условия выполнения работ

Работы, связанные с вскрытием поверхности в местах расположения действующих подземных коммуникаций и сооружений, должны производиться с соблюдением специальных правил, установленных министерствами и ведомствами, эксплуатирующими эти коммуникации, а также следующих дополнительных правил:

- в соответствии с действующими правилами охраны подземных коммуникаций исполнитель работ должен заранее вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих действующие подземные коммуникации и сооружения, а при их отсутствии – представителей организаций, согласовавших проектную документацию;
- прибывшим на место представителям эксплуатирующих организаций предъявляются проектная документация и вынесенные в натуру оси или габариты намеченной выемки. Совместно с эксплуатирующей организацией на месте определяется (шурфованием или иным способом), обозначается на местности и наносится на рабочие чертежи фактическое положение действующих подземных коммуникаций и сооружений. Представители эксплуатирующих организаций вручают подрядчику предписания о мерах по обеспечению сохранности действующих подземных коммуникаций и сооружений и о необходимости вызова их для освидетельствования скрытых работ и на момент обратной засыпки выемок. Не явившиеся и не уведомившие об отсутствии на месте работ эксплуатируемых ими коммуникаций и сооружений организации вызываются повторно за сутки с одновременным уведомлением об этом органов местного самоуправления, которые принимают решение о дальнейших действиях в случае повторной неявки представителей указанных организаций. До принятия соответствующего решения приступать к работам нельзя;
- вскрытые коммуникации в случае необходимости по указанию эксплуатирующих организаций должны быть подвешены или закреплены другим способом и защищены от повреждений; состояние подвесок и защитных устройств следует систематически проверять и приводить в порядок;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							19

- прокладка кабелей должна выполняться только по утвержденным чертежам, на которых должны быть указаны находящиеся в пределах рабочей зоны инженерные коммуникации (силовые кабели, кабели связи, газо-, водопроводы и др.);
- при наличии в местах раскопов электрокабелей нельзя пользоваться ударным инструментом: ломом, пневматическими лопатами и т.п. Работы следует производить в присутствии работника кабельной сети, соблюдая осторожность для предотвращения повреждения кабеля и поражения работника электротоком;
- при обнаружении не указанных предварительно подземных коммуникаций и сооружений работы должны быть приостановлены, а на место работ должны быть вызваны представители эксплуатирующих организаций, проектной организации, застройщика (заказчика). В случае если владелец неизвестной коммуникации не выявлен, вызывается представитель органа местного самоуправления, который принимает решение о привлечении необходимых служб. При необходимости в проектную документацию должны быть внесены изменения в установленном порядке с проведением повторных согласований.

При пересечении ВЛ с подземным кабелем связи (или с подземной кабельной вставкой) должны соблюдаться следующие требования:

- угол пересечения ВЛ до 500 кВ с кабелем связи не нормируется;
- угол пересечения ВЛ 750 кВ с кабелем связи должен быть по возможности близок к 90°, но не менее 45°.

По результатам работы по уточнению трассы инженерных коммуникаций оформляется акт-допуск с участием представителей предприятия-подрядчика и организации, эксплуатирующей инженерные коммуникации. В акте-допуске указываются мероприятия обеспечивающие безопасность проведения работ, в соответствии с требованиями нормативных документов, стадия работ, когда должен присутствовать представитель предприятия, эксплуатирующего инженерные коммуникации, а также количество вырытых шурфов, установленных вешек и предупредительных знаков. Наряд-допуск выдается всем рабочим бригады, машинистам строительных машин и механизмов перед началом работ.

Последовательность технологического процесса

1. Визуальный осмотр материалов, инструментов и оборудования на наличие (отсутствие) дефектов после транспортировки
2. Загрузка инструмента, материалов, доставка рабочих к месту производства работ.
Транспортировка механизмов и материалов.
3. Разгрузка инструментов, материалов, установка механизмов
4. Разбивка трассы пресечения коммуникаций на месте с фиксацией «вешками»

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №						-ПОС.ПЗ	Лист 20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5. Разработка грунта в траншеях вручную
6. Прокладка кабеля на пересечении с коммуникациями. Защита места пересечения, установка опознавательных знаков
7. Засыпка траншеи вручную
8. Сбор инструмента, доставка рабочих к месту отдыха, транспортировка механизмов к месту стоянки

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-ПОС.ПЗ

Лист

21

6 Обоснование принятой продолжительности строительства

Расчет сроков строительства выполнен на основании СП РК 1.03-102-2014, часть II с использованием методов интерполяции и экстраполяции.

Продолжительность строительства, методом интерполяции рекомендуется определять по формуле:

$$T_H = T_{\min} + \left(\frac{T_{\max} - T_{\min}}{\Pi_{\max} - \Pi_{\min}} \right) \times (\Pi_H - \Pi_{\min}),$$

где Тн - нормируемая продолжительность строительства определяемая интерполяцией.

Т_{max} и Т_{min} - максимальное и минимальное значения нормативной продолжительности строительства в пределах рассматриваемого интервала.

Π_{max} и Π_{min} - максимальное и минимальное значения показателя (мощности) в пределах рассматриваемого интервала.

Πн - нормируемая (фактическая) показатель объекта.

Продолжительность строительства, методом экстраполяции, рекомендуется определять по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{\Pi_H}{\Pi_M}},$$

где Тм - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

Πн - нормируемая (фактическая) показатель объекта.

Πм - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

K1 = 0,9 коэффициен при выполнении всех работ в две смены

Расчет продолжительности строительства улиц

Характеристики городских улиц

Объект	протяженность, м	число полос движения
Магистральная улица район-ного значения, 1 участок	1860,4	4

Продолжительность строительства городских улиц определена согласно СП РК 1.03-102-2014. Часть II»; приложение Б; таблица Б.5.2.1; п. 6.

Расчет выполнен в табличном виде и представлен ниже.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							22

Объект	T _{max} , мес	T _{min} , мес	Π _{max} , км	Π _{min} , км	Π _н , км	T _н , мес	Приме- чание
Магистральная улица районного значения регулируемого движения, 1 участок	19	8	3	1	1,8604	12,73	интерпо- ляция

$$T_n = \left\{ \left[8 + \left(\frac{19 - 8}{3 - 1} \right) \times (1,8604 - 1) \right] \right\} = 12,73 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства улицы составляет **13 месяцев**.

Расчет продолжительности строительства трубопровода водоснабжения

Характеристики трубопровода водоснабжения

Поперечное сечение	Протяженность, м
трубы d160	132

Продолжительность строительства трубопровода водоснабжения определена согласно СП РК 1.03-102-2014. Часть II; приложение Б; таблица Б.5.7.1; п. 1.

Расчет выполнен в табличном виде и представлен ниже.

Поперечное сечение	T _{max} , мес	T _{min} , мес	Π _{max} , км	Π _{min} , км	Π _н , км	T _н , мес	Приме- чание
Уличные трубопроводы водоснабжения сооружаемые в траншеях с применением стеклок из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм	2,5	1,5	0,5	0,1	0,132	1,58	интерпо- ляция

$$T_n = \left\{ \left[1,5 + \left(\frac{2,5 - 1,5}{0,5 - 0,1} \right) \times (0,321 - 0,1) \right] \right\} = 1,58 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства трубопровода водоснабжения составляет **2 месяца**.

Расчет продолжительности строительства трубопровода канализации

Характеристики трубопровода канализации

Поперечное сечение	Протяженность, м
трубы d250	911
трубы d400	1091

Продолжительность строительства трубопровода канализации определена согласно СП РК 1.03-102-2014. Часть II; приложение Б; таблица Б.5.7.1; п. 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
		№ док.
		Подп.
		Дата
-ПОС.ПЗ		
Лист		
23		

Расчет выполнен в табличном виде и представлен ниже.

Поперечное сечение	T_{max} , мес	T_{min} , мес	Π_{max} , км	Π_{min} , км	Π_h , км	T_h , мес	Примечание
Уличные трубопроводы водоснабжения сооружаемые в траншеях с применением стенок из стальных и полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм		4		1,5	2,002	4,40	экстраполяция

$$T_h = \left\{ 4 \sqrt[3]{\frac{2,002}{1,5}} \right\} = 4,4 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства трубопровода канализации составляет **4 месяца**.

Расчет продолжительности строительства наружного электроосвещения

Поперечное сечение	Протяженность, м
Кабельная линия электропередачи Напряжением 6-10-20 кВ	1833

Продолжительность строительства наружного освещения определена согласно СП РК 1.03-102-2014. Часть II»; приложение Б; таблица Б.5.2.1; п. 22.

Расчет выполнен в табличном виде и представлен ниже.

Поперечное сечение	T_{max} , мес	T_{min} , мес	Π_{max} , км	Π_{min} , км	Π_h , км	T_h , мес
Кабельная линия электропередачи Напряжением 6-10-20 кВ		1		2	1,833	0,97

$$T_h = \left\{ 1 \sqrt[3]{\frac{1,833}{2}} \right\} = 0,97 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства трубопровода канализации составляет **1 месяц**.

Общая продолжительность строительства составляет **13 месяцев**, в том числе подготовительный период 2 месяца.

Начало реализации объекта в соответствии с письмом заказчика (см. приложение 9) предусмотрено с июля 2025 года.

	2025 год		2026 год		
	Квартал 3	Квартал 4	Квартал 1	Квартал 2	Квартал 3
Заделы по кварталам в % от сметной стоимости	23%	23%	23%	23%	8%
Заделы по годам в % от сметной стоимости		46%		54%	

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

-ПОС.ПЗ

Лист
24

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

7 Обоснование потребности строительства в кадрах.

Общее количество работающих в смену – 42 чел при односменном режиме работы. Численность человек принята как отношение трудозатрат (из сметной документации) к общей продолжительности строительства.

Для строительства объекта должны быть привлечены квалифицированные кадры, имеющие соответствующую квалификацию и прошедшие аттестацию.

Таблица 7.1 - Потребность в кадрах

Наименование профессии	Численность, чел.
Общее количество (100%)	42
ИТР (11%)	5
Рабочих (84,5%)	34
Служащие (3,2%)	2
Охрана (1,3%)	1

$$N = \frac{T_{tp}}{T_h \times 22 \times (8 \times n)} = \frac{75631}{12 \times 22 \times (8 \times 1)} = 34 \text{ чел.}$$

где, Т_{тр}- нормативные трудозатраты, чел/ч;

Т_н - продолжительность строительства, мес.;

22 - количество рабочих дней в мес;

8 - количество часов в смене;

а - количество смен в день.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист	25

8 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях, в основных строительных, механизмах, транспортных средствах, энергоресурсах

8.1 Обоснование потребности строительства во временных зданиях и сооружениях

Здания и сооружения временных стройплощадок предусмотрены из инвентарных мобильных блок-контейнеров. Расчет требуемых административных и санитарно-бытовых помещений выполнен исходя из численности соответствующих категорий работников.

Потребность в административных и санитарно-бытовых помещениях

Таблица 8.1

№ п/п	Наиме- нова-ние	Назначение	ед. изм.	Норма- тивный показа- тель	Рас- чет- ное число, чело- век	Общая требу- емая пло- щадь, м ²	требу- емая пло- щадь, м ²	требу- емая пло- щадь, м ²
1	Прораб- ская	Размещение ИТР	м ²	3.5 на 1 чел.	3	11	7	4
2	Бытовка	Переодевание рабочих, хра- нение инструмента, место от- дыха бригады, звена	м ² , двойной шкаф	0.9 на 1чел. 1 на 1 чел	20	18 20	12 14	6
3	Умы- вальная	Санитарно-гигиеническое обслуживание	м ² , кран	0.05 на 1 чел. 1 на 15 чел	25	1 2	0 1	1
4	Туалет «Биоту- алеты»	Санитарно-гигиеническое обслуживание	очко	2 на 70 чел. 6 на 130 чел.	25	6	4	2
5	Сушилка	Сушка спецодежды и спецобуви	м ²	0.2 на 1 чел.	20	4	2	2
6	Мед- пункт	Оказание рабочим первой медицинской помощи	м ²	20 на 300-500 чел.	25	20		
7	Кладовая	Для хранения мелких изде- лий, инвентаря и др.	м ²	не менее 25	-	100		

Перечень необходимых зланий, сооружений для обеспечения стройплощадки

Таблица 8.2

Инв. № пор							-ПОС.ПЗ	Лист 26
	Иzm.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

№ п/п	Наименование сооружений	ед. изм.	Количество
1	Помещение охраны объекта	шт.	1
2	Площадки для складирования материалов, стоянки техники и т.п.	шт.	1
3	Инвентарные склады	шт.	1
4	Мойка для колес с отстойником (оборотное водоснабжение)	шт.	1
5	Площадка твердых бытовых отходов с баками для мусора, шт.	шт.	1

Санитарно-бытовые помещения для работающих размещают в границах стройплощадки в виде мобильных инвентарных зданий контейнерного типа размером 3,0x2,5x9,0 м, 2,5x2,5x3,0 м и 3,0x2,5x6,0 м заводского изготовления.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Помещения для приема пищи (столовая), а также душевые помещения, на территории стройплощадки не предусматриваются. Обеспечение питания работающих на объекте осуществляется централизованным перевозом работников в пункт общественного питания.

Установка мобильных туалетных кабин «Биотуалет» осуществляется на незатопляемом участке. По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

8.2 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Производство работ рекомендуется вести с выделением специализированных отрядов по видам работ, потоками.

Строительные машины по окончании работы одного потока переходят в состав отряда другого потока.

В соответствии с физическими объемами строительно-монтажных работ потребность в строительных машинах и механизмах приведена в таблице 8.3 согласно «Ресурсной смете».

Таблица 8.3

Строительные машины по окончании работы одного потока переходят в состав отряда другого потока.

В соответствии с физическими объемами строительно-монтажных работ потребность в строительных машинах и механизмах приведена в таблице 8.3 согласно «Ресурсной смете».

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Количество
Строительство улиц		
Экскаватор ЭО-4225	емк. ковша 0,6-1,42 м ³ , (мощн. 125кВт)	2
Бульдозер ДЗ-171	мощн. 170 кВт	2
Автосамосвал КамАЗ 5511	мощн. 176 кВт	6
Кран автомобильный КС-5363	г/п 25т, (240 л.с)	1
Поливомоечная машина МД 433-03	Вместимость цистерны 6,3 м ³	1
Самоходный каток на пневмошинах ДУ-101	мощн. 110 кВт	2
Автогрейдер ДЗ-122	мощн. 135 л.с.	1
Щебнераспределитель прицепной	объем 2,1 м ³	3
Самоходный каток ДУ-96	мощн. 65 л.с.	1
Авто гудронатор ДС-39Б	объем 4,0 м ³	5
Асфальтоукладчик	мощн. 92 кВт	2
Каток гладковальцовочный ДУ-50	мощн. 50 л.с.	2
Каток гладковальцовочный ДУ-49А	мощн. 44 кВт	2
Строительство инженерных сетей		
Кран автомобильный КС-5363	г/п 25т, (240 л.с)	4
Бульдозер ДТ-75	мощн. 58,8 кВт	2
Экскаватор ЕТ-14	емк. ковша 0,65м ³ , (мощн.105 л.с.)	2
Экскаватор NowHolland	емк. ковша 0,25м ³ , (мощн.110 л.с.)	2
Буровая установка БКМ-311 на базе трактора ДТ-75	Ø бурения до 800 мм	2
Копровая установка СП-7Б на базе ЭО5111Б	мощн. 125 кВт	2
Каток прицепной (пневмоколесный) ДУ-16	массой 5 т , глуб.упл. 0,15-0,2 м.	2
Трамбовка электрическая RT-65	массой до 30 кг, мощн. 2,3 кВт	4
Виброплита самопередвигающаяся массой LM 500	массой до 100-300 кг, мощн. 4 кВт	4
Автобетоносмеситель КамАЗ-6520, Миксер 58149	миксер V=9,0 м ³	4
Автосамосвал КамАЗ 5511	мощн. 176 кВт	4
Бортовой автомобиль КамАЗ 53215	г/п 11 т	2

Изв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №

-ПОС.ПЗ

Лист

28

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Автогрейдер ДЗ-180	мощн. 100 кВт (136 л.с.)	2
Сварочный трансформатор ТДМ-503У2	380 В	2
Автогидроподъемник (170 кВт) АГП-28, КАМАЗ-65115	высота подъема 28м, (мощн.170 кВт)	2
Автобус (для перевозки людей)	мощн. 136 кВт (185 л.с.)	2
Газель пассажирская ГАЗ 33023	13 мест	2
Цистерна установленная на шасси автобомобиля КАМАЗ-53215 Г6-ОПА-8,1	100 л	2
Дизельная электростанция	100 кВт	2
Дизельная электростанция (резервная)	100 кВт	2
Компрессор ДЭН-5,5Ш	5,5 кВт	2
Домкрат ручной ДР-5,0	г/п 5т	2
Домкрат гидравлический ДПГ-20	г/п 20т	2
Отбойный молоток МО-3	0,5 кВт	4
Вибратор глубинный ИВ-13	1 кВт	4
Вибратор площадочный ИВ-107	1 кВт	2
Перфоратор DH 24PC3	0,8 кВт	4
Дрель, эл.пилы Bosch	0,5 кВт	4
Шлифовальная машинка Bosch	0,7 кВт	4
Штукатурная станция Putzmtister MP 25 mixit	5,5 кВт	4
Электрогайковерт Bosch	0,4 кВт	2
Насос высокого давл.	7,5 кВт	4
Насос погружной "Гном "	0,6 кВт	4
Листогибочный станок ЛГМ	4,5 кВт	2
Электрический обогрев бетона ТМТО-80/0,38-У1	64 кВт	4
Шуруповёрт Bosh	0.5 кВт	4

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

8.3 Потребность в энергетических ресурсах

Потребность в электроэнергии:

$$P = 1,10 \left(\frac{k_1 \Sigma P_c}{\cos \varphi} + k_2 \Sigma P_{\text{он}} + k_3 \Sigma P_{\text{ов}} \right)$$

где: Р – общая потребительская мощность, кВт;

1,10 – коэффициент учитывающий потери мощности в сети;

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности зависящий от количества и загрузки потребителей силовой энергии, принимаемый для временного электроснабжения (в среднем 0,75)

k_1, k_2, k_3 – коэффициент одновременности потребления электроэнергии ($k_1=0,75, k_2=1, k_3=0,8$);

P_c – силовая мощность на технологические нужды, кВт;

$P_{\text{он}}$ – мощность устройств наружного освещения, кВт;

$P_{\text{ов}}$ – мощность устройств внутреннего освещения, кВт.

Потребность в электроэнергии

Таблица 8.4

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Коэф-т одновременностии	Потребл. мощность, кВт	Общ. мощность, кВт
1	Сварочный инвертор ARC-165	шт.	6	0.75	7.1	32.0
2	Вибратор глубинный ВИ-116	шт.	3	0.75	1.9	4.3
3	Виброрейка ВР-2	шт.	3	0.75	0.25	0.6
	Итого:					36.8
4	Электро-инструменты	%	20			7.4
	Итого + 20%:					44.1
	Расчетная нагрузка $\cos \varphi = 0,75$					30.7
5	Внутренние осветительные приборы, устройства для обогрева	м ²	370	1	50 Вт/м ²	18.5
6	Наружное освещение	м ²	10000	0.8	1.5 Вт/м ²	12

Изв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №

-ПОС.ПЗ

Лист

30

Изв. №	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.					

	стройплощадки; 1,5 Вт/м2				
	Итого:				30.5
7	Непредвиденные	%	10		3.1
	Итого + 10%:				33.6
	Общая требуемая мощность с учетом потерь в сети				89.3

Обеспечение строительной площадки электроэнергией от одной дизельной электростанции мощностью 100 кВт на основной период производства работ (2112 маш-час.).

8.4 Потребность в воде

Питьевая вода и вода для производственных нужд - привозная.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

Вода, используемая для питьевых и хозяйствственно-бытовых нужд, соответствует документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

При сооружении строительных котлованов и на период монтажа конструкций здания необходимо производить откачку дождевых и грунтовых вод, используя открытую поверхностную систему водоотлива. Удаление фильтрующейся и поверхностной воды осуществлять непосредственно из котлованов из специально вырытых на глубину не менее 0,8 м колодцев (зумпфов). Откачу воды производить водоотливным насосом.

Расчёт потребности в воде на период строительства

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							31

Расчет потребности в воде определяем с учетом календарного плана производства работ, в котором определяем период наиболее интенсивного использования воды на производственные и хозяйственныенужды, т.е. максимальный сменный расход воды для отдельных потребителей. Воду в процессе строительства потребляют на производственные, хозяйственно-бытовые нужды и противопожарные цели.

$$Q_{tp} = Q_{np} + Q_{xz}.$$

Расход воды на производственные потребности, л/с:

$$Q_{\text{up}} = K_{\kappa} \frac{q_{\pi} \Pi_{\pi} K_{\psi}}{3600 t},$$

где $q_p = 500$ л - расход воды на производственного потребителя (поливка грунта, заправка и мытье машин и т.д.);

Пп - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{Ч} = 1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч - число часов в смене;

$K_H = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

Число производственных потребителей:

экскаваторы – 12 шт.;

катки-8 шт.;

компрессоры – 4шт.;

мойка автомашин – 3 шт. в смену;

поливка бетона – 2 раза в смену.

Итого: $\Pi_p = 29$ потреб.

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot 500 \cdot 29 \cdot 1,5 / (3600 \cdot 8) = 0,91 \text{ л/с.}$$

Расходы воды на хозяйствственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{\max} = \frac{q_x \prod_p K_p}{\epsilon}$$

50000t

где $q_x = 15$ л - удельный расход

Пр - численность работающих в на

$K_{\chi} - Z$ - коэффициент часовой неравномерности по

$t - \delta$ ч - число часов в смене.

QX63 = 15.42 Z/(3600 - 8) = 0.04 л/с.

Итого потребный расход: $Q_{\text{тр}} = 0,91 + 0,04 = 1 \text{ л}$

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

500 50

Лист

32

Для обеспечения строительства водой, для технических нужд и для гидравлических испытаний, на строительных площадках предусмотрена установка емкостей с водой объемом не менее 50 м³, пополняемой по мере расходования воды. Вывоз воды со строительной площадки из емкостей будет осуществляться ассенизаторскими машинами на расстояние не более 30 км в сети ближайшей ливневой канализации.

При разработке ППР потребность в воде уточняется.

Гидравлическое испытание напорных трубопроводов

Порядок проведения гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность.

Б.1 Предварительное и приемочное гидравлические испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность следует проводить в следующем порядке.

При проведении испытания на прочность:

а) повысить давление в трубопроводе до испытательного Ри и путем подкачки воды поддерживать его в течение не менее 10 мин., не допуская снижения давления более чем на 0,1 МПа (1 кгс/см²);

б) снизить испытательное давление до внутреннего расчетного давления

Рр и, поддерживая его путем подкачивания воды, произвести осмотр трубопровода с целью выявления дефектов на нем в течение времени, необходимого для выполнения этого осмотра;

в) в случае выявления дефектов устраниТЬ их и произвести повторное испытание трубопровода.

После окончания испытания трубопровода на прочность приступить к испытанию его на герметичность, для этого необходимо:

а) давление в трубопроводе повысить до величины испытательного давления на герметичность Рг;

б) зафиксировать время начала испытания Тн и замерить начальный уровень воды в мерном бачке h_n ;

в) произвести наблюдение за падением давления в трубопроводе, при этом могут иметь место три варианта падения давления:

первый - если в течение 10 мин. давление упадет не менее чем на два деления шкалы манометра, но не упадет ниже внутреннего расчетного давления Рр, то на этом наблюдение за падением давления закончить;

второй - если в течение 10 мин. давление упадет менее чем на два деления шкалы манометра, то наблюдение за снижением давления до внутреннего расчетного давления Рр следует продолжить до тех пор, пока

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							33

давление упадет не менее чем на два деления шкалы манометра; при этом продолжительность наблюдения не должна быть более 3 ч. для железобетонных и 1 ч. - для чугунных, асбестоцементных и стальных трубопроводов. Если по истечении этого времени давление не снизится до внутреннего расчетного давления P_r , то следует произвести сброс воды из трубопровода в мерный бачок (или замерить объем сброшенной воды другим способом);

третий - если в течение 10 мин. давление упадет ниже внутреннего расчетного давления P_r , то дальнейшее испытание трубопровода прекратить и принять меры для обнаружения и устранения скрытых дефектов трубопровода путем выдерживания его под внутренним расчетным давлением P_r до тех пор, пока при тщательном осмотре не будут выявлены дефекты, вызвавшие недопустимое падение давления в трубопроводе.

После окончания наблюдения за падением давления по первому варианту и завершения сброса воды по второму варианту необходимо выполнить следующее:

а) подкачкой воды из мерного бачка давление в трубопроводе повысить до величины испытательного давления на герметичность P_g , зафиксировать время окончания испытания на герметичность T_k и замерить конечный уровень воды в мерном бачке h_k ;

б) определить продолжительность испытания трубопровода ($T_k - T_h$), мин., объем подкаченной в трубопровод воды из мерного бачка Q (для первого варианта), разность между объемами подкаченной в трубопровод и сброшенной из него воды или объем дополнительно подкаченной в трубопровод воды Q (для второго варианта) и рассчитать величину фактического расхода дополнительного объема вкаченной воды q_n , л/мин.№

Б.2 Заполнение трубопровода дополнительным объемом воды при испытании на герметичность требуется для замещения воздуха, вышедшего через непроницаемые для воды неплотности в соединениях; заполнения объемов трубопровода, возникших при незначительных угловых деформациях труб в стыковых соединениях, подвижках резиновых уплотнителей в этих соединениях и смещениях торцевых заглушек; дополнительного замачивания под испытательным давлением стенок асбестоцементных и железобетонных труб, а также для восполнения возможных скрытых просачиваний воды в

местах, недоступных для осмотра трубопровода.

При проведении гидравлического испытания водопровода давление следует поднимать постепенно. Запрещается находиться перед заглушками, в зоне временных и постоянных упоров.

Предварительное гидравлическое испытание трубопровода следует производить непосредственно в тоннеле после закрепления трубопровода на опорах.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							34

Приемочное гидравлическое испытание напорного трубопровода допускается начинать после засыпки его грунтом в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01 и заполнения водой с целью водонасыщения, и если при этом он был выдержан в заполненном состоянии не менее: 72 ч. – для железобетонных труб (в том числе 12 ч. под внутренним расчетным давлением P_r); асбестоцементных труб - 24 ч. (в том числе 12 ч. Под внутренним расчетным давлением P_r); 24 ч. - для чугунных труб. Для стальных и полипропиленовых трубопроводов выдержка с целью водонасыщения не производится.

Напорный трубопровод признается выдержавшим предварительное и приемочное гидравлическое испытания на герметичность, если величина расхода подкаченной воды не превышает величин допустимого расхода подкаченной воды на испытываемый участок длиной менее 1 км.

Согласно раздела НВК гарантыйный напор в точке подключения - 0,1 МПа. Испытательное давление, равно рабочему, с коэффициентом 1,15

Гидравлическое испытание безнапорных трубопроводов

1 Безнапорные трубопроводы. Предварительное - до засыпки и приемочное (окончательное) испытания на герметичность рекомендуется производить после засыпки одним из следующих способов:

а) первым - определение объема воды, добавляемой в трубопровод, проложенный в сухих грунтах, а также в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли более чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шельги;

б) вторым - определение притока воды в трубопровод, проложенный в мокрых грунтах, когда уровень (горизонт) грунтовых вод у верхнего колодца расположен ниже поверхности земли менее чем на половину глубины заложения труб, считая от люка до шельги. Способ испытания трубопровода устанавливается проектом.

2 Колодцы безнапорных трубопроводов, имеющие гидроизоляцию с внутренней стороны, следует испытывать на герметичность путем определения объема добавляемой воды, а колодцы, имеющие гидроизоляцию с наружной стороны, - путем определения притока воды в них.

3 Колодцы, имеющие по проекту водонепроницаемые стенки, внутреннюю и наружную изоляцию, могут быть испытаны на добавление воды или приток грунтовой воды.

4 Гидростатическое давление в трубопроводе при его предварительном испытании должно создаваться заполнением водой стояка, установленного в верхней его точке, или наполнением водой верхнего колодца, если последний подлежит испытанию. При этом величина гидростатического давления в верхней точке трубопровода определяется по величине превышения уровня воды в стояке или колодце над шельгой трубопровода или над горизонтом грунтовых вод, если последний расположен выше шельги. Величина гидростатического давления в трубопроводе при

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							35

его испытании должна быть указана в рабочей документации. Для трубопроводов, прокладываемых из безнапорных бетонных, железобетонных и керамических труб, эта величина, как правило, должна быть равна 0,04 МПа (0,4 кгс/см²).

5 Предварительное испытание трубопроводов на герметичность производится при не присыпанном землей трубопроводе в течение 30 мин. Величину испытательного давления необходимо поддерживать добавлением воды в стояк или в колодец, не допуская снижения уровня воды в них более чем на 20 см.

6 Приемочное испытание на герметичность следует начинать после выдержки в заполненном водой состоянии железобетонного трубопровода и колодцев, имеющих гидроизоляцию с внутренней стороны или водонепроницаемые по проекту стенки, - в течение 72 ч. и трубопроводов и колодцев из других материалов - 24 ч.

7 Герметичность при приемочном испытании засыпанного трубопровода определяется способами:

а) первым - по замеряемому в верхнем колодце объему добавляемой в стояк или колодец воды в течение 30 мин.; при этом понижение уровня воды в стояке или в колодце допускается не более чем на 20 см;

б) вторым - по замеряемому в нижнем колодце объему притекающей в трубопровод грунтовой воды.

8 Трубопровод признается выдержавшим приемочное испытание на герметичность, если определенные при испытании объемы добавленной воды по первому способу (приток грунтовой воды по второму способу) будут не более указанных в Таблице - Допустимый объем добавленной в трубопровод воды за время

Таблица - Допустимый объем добавленной в трубопровод воды за время

Условный диаметр трубопровода <i>D_у, мм</i>	Допустимый объем добавленной в трубопровод воды (приток воды) на 10 м длины испытываемого трубопровода за время испытания 30 мин., л,		
	железобетонных и керамических	асбестоцементных	
100	1,0	1,0	0,3
150	1,4	1,4	0,5
200	4,2	2,4	1,4
250	5,0	3,0	-
300	5,4	3,6	1,8
350	6,2	4,0	-
400	6,7	4,2	2,2
450	-	4,4	-
500	7,5	4,6	-
550	-	4,8	-
600	8,3	5,0	-

Изв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №

-ПОС.ПЗ

Лист

36

ПРИМЕЧАНИЕ. При увеличении продолжительности испытания более 30 мин. величину допустимого объема добавленной воды (притока воды) следует увеличивать пропорционально.

Трубопроводы дождевой канализации подлежат предварительному и приемочному испытанию на герметичность в соответствии с требованиями настоящего подраздела.

Промывка и дезинфекция

Законченные строительством трубопроводы и сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения перед приемкой в эксплуатацию подлежат промывке (очистке) и дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды, отвечающих требованиям ГОСТ 2874.

Порядок проведения промывки и дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения

Д.1 Для дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения допускается применять следующие хлорсодержащие реагенты, разрешенные Министерством здравоохранения РК:

- а) сухие реагенты - хлорную известь по ГОСТ 1692-85, гипохлорит кальция (нейтральный) по ГОСТ 25263-82 марки А;
- б) жидкие реагенты - гипохлорит натрия (хлорноватистокислый натрий) по ГОСТ 11086-76 марок А и Б; электролитический гипохлорит натрия и жидкий хлор по ГОСТ 6718-86.

Д.2 Очистку полости и промывку трубопровода для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки или гидромеханическим способом с помощью эластичных очистных поршней (поролоновых и других) или только водой.

Д.3 Скорость движения эластичного поршня при гидромеханической промывке следует принимать в пределах 0,3-1,0 м/с при внутреннем давлении в трубопроводе около 0,1 МПа (1 кгс/см²).

Очистные поролоновые поршни следует применять диаметром в пределах 1,2-1,3 диаметра трубопровода, длиной - 1,5-2,0 диаметра трубопровода только на прямых участках трубопровода с плавными поворотами, не превышающими 15°, при отсутствии выступающих вовнутрь трубопровода концов присоединенных к нему трубопроводов или других деталей, а также при полностью открытых задвижках на трубопроводе. Диаметр выпускного трубопровода следует принимать на один сортамент меньше диаметра промываемого трубопровода.

Д.4 Гидропневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50% расхода воды. Воздух следует вводить в

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							37

трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05-0,15 МПа (0,5-1,5 кгс/см²). Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0 до 3,0 м/с.

Д. 5 Длина промываемых участков трубопроводов, а также места введения в трубопровод воды и поршня и порядок проведения работ должны быть определены в проекте производства работ, включающем рабочую схему, план трассы, профиль и детализацию колодцев. Длину участка трубопровода для проведения хлорирования следует назначать, как правило, не более 1-2 км.

Д.6 После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/м³) с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5-6 ч. или при концентрации 40-50 мг/л (г/м³) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Д.7 Перед хлорированием следует выполнить следующие подготовительные работы:

а) осуществить монтаж необходимых коммуникаций по введению раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (с выведением их выше уровня земли), монтаж трубопроводов для сброса и отведения хлорной воды (с обеспечением мер безопасности); подготовить рабочую схему хлорирования (план трассы, профиль и детализацию трубопровода с нанесением перечисленных коммуникаций), а также график проведения работ;

б) определить и подготовить необходимое количество хлорной извести (хлора) с учетом процентного содержания в товарном продукте активного хлора, объема хлорируемого участка трубопровода с принятой концентрацией (дозой) активного хлора в растворе по формуле:

где Т - необходимая масса товарного продукта хлорсодержащего реагента с учетом 5% на потери, кг;

Д и l - соответственно диаметр и длина трубопровода, м;

К - принятая концентрация (доза) активного хлора, г/м³ (мг/л);

А - процентное содержание активного хлора в товарном продукте, %

Пример.

Для хлорирования дозой 40 г/м³ участка трубопровода диаметром 400 мм, длиной 1000 м с применением хлорной извести, содержащей 18% активного хлора, потребуется товарной массы хлорной извести в количестве 29,2 кг.

Д.8 Для осуществления контроля за содержанием активного хлора по длине трубопровода в процессе его заполнения хлорной водой через каждые 500 м следует устанавливать временные пробоотборные стояки с запорной арматурой, выводимые выше поверхности земли, которые также используют для выпуска воздуха по мере заполнения трубопровода. Их диаметр принимается по расчету, но не менее 100 мм.

Д.9 Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							38

активного (остаточного) хлора не менее 50% заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта, указанного в п. 6 настоящего приложения.

Д.10 После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3-0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в

растворе. Места и условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

Д.11 В местах присоединений (врезок) вновь построенного трубопровода к действующей сети следует осуществлять местную дезинфекцию фасонных частей и арматуры раствором хлорной извести.

Д.13 Дезинфекцию емкостных сооружений следует производить методом орошения раствором хлорной извести или других хлорсодержащих реагентов с концентрацией активного хлора 200-250 мг/л. Такой раствор необходимо приготовить из расчета 0,3-0,5 л на 1 м² внутренней поверхности резервуара и путем орошения из шланга или гидропульта покрыть им стены и днище резервуара. По истечении 1-2 ч. дезинфицированные поверхности промыть чистой водопроводной водой, удаляя отработанный раствор через грязевые выпуски. Работа должна производиться в специальной одежде, резиновых

сапогах и противогазах; перед входом в резервуар следует установить бачок с раствором хлорной извести для обмывания сапог.

Д.15 При хлорировании трубопроводов и сооружений водоснабжения следует соблюдать требования СНиП III-4-80* и ведомственных нормативных документов по технике безопасности.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							39

9 Мероприятия по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства

Мероприятия по обеспечению безопасности дорожного движения по строящейся автодороге включают в себя установку временных средств организации движения в соответствие с технологией работ.

Зоны производства работ ограждаются блоками из полимерных материалов, обустраиваются сигнальными фонарями, импульсными стрелками, дорожными буферами и временными дорожными знаками.

На участках, где строительно-монтажные работы предполагается выполнять в непосредственной близости от существующих дорог в проекте должны быть разработаны схемы организации движения на период строительства.

Демонтаж временных дорожных знаков производится по завершению всех дорожно-строительных работ, проезжая часть приводится в состояние, обеспечивающее безопасность движения автотранспорта.

Установка постоянных дорожных знаков производится в строгом соответствии с проектом, в присутствии представителей УАП ДВД г.Караганда.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							40

10 Мероприятия по охране окружающей среды в период строительства

В рабочем проекте основные принятые проектные решения направлены на минимальное отрицательное влияние проектируемой улицы и проводимых строительных работ на окружающую среду см. Том. ОВОС. Общее воздействие на окружающие среды.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-ПОС.ПЗ

Лист

41

11 Геодезическое обоснование

В соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-26-2004 «Геодезические работы в строительстве» Заказчик обязан создать геодезическую основу объекта, которая включает в себя обеспечение объекта геодезическими пунктами с наличием координат и отметок, закрепленные в натуре главные оси и углы, а также оси всех подземных коммуникаций, попадающих в зону земляных работ.

Созданную геодезическую основу Заказчик по акту должен передать подрядной строительно-монтажной организации не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							42

12 Контроль качества строительно-монтажных работ

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности, содержащейся в ней информации для производства работ.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования, следует проверять внешним осмотром соответствие их требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопровождающих документов.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов, соответствие выполненных работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам.

Результаты производственного контроля качества работ должны фиксироваться в журналах производства работ. Показатели оценки качества выполненных работ должны отражаться в соответствующих актах их приемки.

. При сдаче (приемке) выполненных этапов работ Подрядчик должен представить Заказчику следующую документацию:

- рабочие чертежи с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам, или внесенными в них изменениями, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ, или исполнительные чертежи;
- документы, удостоверяющие качество применяемых материалов, конструкций и деталей;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- журналы производства работ и авторского надзора.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист	43

13 Производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций

Все работы вести согласно правилам и рекомендациям СН РК 1.03-05-2011.

До начала производства работ в охранной зоне линии электропередач и других действующих коммуникаций подрядчику необходимо получить письменное разрешение эксплуатирующих организаций на производство работ.

Перед началом работ в охранной зоне всем рабочим бригадам, машинистам строительных машин и механизмов выдается наряд – допуск, в котором должны быть указаны мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

Строительные работы в зоне существующих инженерных коммуникаций должны выполняться в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							44

14 Мероприятия по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности

Необходимо обеспечить создание безопасных условий труда в период строительства, а также санитарно-бытовые условия.

На период обустройства строительных площадок для размещения столовых, раздевалок и помещений, для обогрева работающих используются передвижные фургоны или типовые вагоны-бытовки.

Производственные помещения на строительных площадках сооружаются с утеплением, обеспечиваются теплом и вентиляцией согласно требованиям нормативных документов.

В местах складирования материалов и конструкций устраиваются проезды для транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов.

Траншеи, котлованы, места прохода людей ограждаются.

Хранение баллонов с кислородом и горючими газами осуществляется раздельно, пылевидные материалы хранятся в закрытых емкостях.

Для обеспечения электробезопасности применяется защитное заземление электрооборудования.

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом «защита временем».

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

Обработка стекла при помощи пескоструйных аппаратов проводится в средствах индивидуальной защиты для глаз, органов дыхания и рук.

При подогреве кабельной массы в закрытом помещении оборудуется система механической вентиляции.

Отделочные или антакоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

1) технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							45

- 2) дистанционное управление;
 - 3) средства индивидуальной защиты;
 - 4) выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Работа в зонах с уровнем звука выше восьмидесяти децибел без использования средств индивидуальной защиты слуха и пребывание строителей в зонах с уровнями звука выше ста двадцати децибел, не допускается.

При температуре воздуха ниже минус 40°C предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраивают сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка — по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя - подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

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

							-ПОС.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			46

Техника безопасности при эксплуатации мобильных машин и транспортных средств

1 При размещении мобильных машин на производственной территории руководитель работ должен до начала работы определить рабочую зону машины и СП РК 1.03-106-2012*

границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также рабочих зон с рабочего места машиниста. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик.

Все лица, связанные с работой машины, должны быть ознакомлены со значением сигналов, подаваемых в процессе ее работы. Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками безопасности и (или) предупредительными надписями.

2 Техническое состояние и оборудование автомобилей всех типов, марок и назначений, находящихся в эксплуатации, должны соответствовать требованиям «Правил безопасности и охраны труда на автомобильном транспорте»

Автомобили всех типов, марок и назначений, находящихся в эксплуатации должны проходить технические осмотры в соответствии с требованиями Технического регламента «Требования к безопасности автотранспортных средств».

3 При размещении и эксплуатации машин, транспортных средств должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта.

4 Перемещение, установка и работа машины, транспортного средства вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

При отсутствии соответствующих указаний в проекте производства работ минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины допускается принимать по Таблице 1.

Таблица 1 - Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00

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

-ПОС.ПЗ

Лист

47

2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

5 Для технического обслуживания и ремонта мобильные машины должны быть выведены из рабочей зоны.

6 При необходимости использования машин в экстремальных условиях (срезка грунта на уклоне, расчистка завалов вблизи линий электропередач или эксплуатируемых зданий и сооружений) следует применять машины, оборудованные дополнительными средствами коллективной защиты, предупреждающими воздействие на работников и других лиц опасных производственных факторов, возникающих при работе машин в указанных условиях.

7 При перемещении машины, транспортного средства своим ходом, на буксире или на транспортных средствах по дорогам общего назначения должны соблюдаться правила дорожного движения.

Транспортирование машин, транспортных средств через естественные препятствия или искусственные сооружения, а также через неохраняемые железнодорожные переезды допускается только после обследования состояния пути движения.

При необходимости путь движения машины, транспортного средства должен быть спланирован и укреплен с учетом указанных в эксплуатационной документации машины, транспортного средства требований.

8 При эксплуатации машин, имеющих подвижные рабочие органы, необходимо предупредить доступ людей в опасную зону работы, граница которой находится на расстоянии не менее 5 м от предельного положения рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя отсутствуют иные повышенные требования.

9 Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ и выдаваемого в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05 при выполнении следующих мер безопасности.

- при установке строительных машин и применении транспортных средств, с поднимаемым кузовом, в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи;

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							48

- 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;
- при обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

а) расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного, в Таблице 2;

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

10 В случае неисправности токоприемника, контроллера, тормозов и сигналов, а также при отсутствии средств защиты от воздействия электрического тока (диэлектрического коврика, диэлектрических перчаток) эксплуатация электротележки запрещается.

Таблица 2 - Расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
До 20	2,0	2,0
Свыше 20 до 35	2,0	2,0
Свыше 35 до 110	3,0	4,0
Свыше 110 до 220	4,0	5,0
Свыше 220 до 400	5,0	7,0
Свыше 400 до 750	9,0	10,0
Свыше 750 до 1150	10,0	11,0

Техника безопасности при выполнении земляных работ.

1. 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);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							49

- падающие предметы (куски породы);
- 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;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

2. При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных в 11.1, безопасность земляных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства и производства работ 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.

3 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.

4 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.

5 Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов. Примене-

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							50

ние землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

6 В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения соответствующих разрешений от владельцев коммуникаций или соответствующих уполномоченных государственных органов.

7 При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

8 Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в других местах возможного нахождения людей, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 12.4.059. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи, а в ночное время - сигнальное освещение.

9 Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии требованиям ГОСТ 12.4.059.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные - длиной не более 5 м).

10 Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без крепления в песчаных, пылевато-глинистых и талых грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине не более, м:

- 1,0 - в неслежавшихся насыпных и природного сложения песчаных грунтах;
- 1,25 - в супесях;
- 1,5 - в суглинках и глинах.

11.11 При среднесуточной температуре воздуха ниже минус 2 °С допускается увеличение наибольшей глубины вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, по сравнению с установленной в 11.2.4 на величину глубины промерзания грунта, но не более чем до 2 м.

12 Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с откосами без креплений в насыпных, песчаных и пылевато-глинистых грунтах выше уровня грунтовых вод (с учетом капиллярного поднятия) или грунтах, осущененных с помощью искусственного водопонижения, допускается при глубине выемки и крутизне откосов, указанных в Таблице 1.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист	51

13 При установке креплений верхняя часть их должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 15 см.

Таблица 3 Крутизна откоса в зависимости от вида грунтов и глубины выемки

Виды грунтов	Крутизна откоса (отношение его высоты к заложению) при глубине выемки, м, не более		
	1,5	3,0	5,0
Насыпные неслежавшиеся	1:0,6 7	1:1,0 0	1:1,2 5
Песчаные	1:0,5 0	1:1,0 0	1:1,0 0
Супесь	1:0,25	1:0,67	1:0,8 5
Суглинок	1:0,00	1:0,50	1:0,7 5
Глина	1:0,00	1:0,25	1:0,5 0
Лессовые	1:0,00	1:0,50	1:0,5 0

Примечания

- 1 При напластовании различных видов грунта крутизу откосов назначают по наименее устойчивому виду от обрушения откоса;
- 2 К неслежавшимся насыпным относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет для песчаных; до пяти лет - для пылевато-глинистых грунтов.

14 Перед допуском работников в выемки глубиной более 1,3 м ответственным лицом должны быть проверены состояние откосов, а также надежность крепления стенок выемки.

Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть СП РК 1.03-106-2012* удалены.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-ПОС.ПЗ

Лист

52

15 Допуск работников в выемки с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра лицом, ответственным за обеспечение безопасности производства работ, состояния грунта откосов и обрушение неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения).

16 Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

17 Разработка роторными и траншнейными экскаваторами в связных грунтах (суглинках и глинах) выемок с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более 3 м. В местах, где требуется пребывание работников, должны устраиваться крепления или разрабатываться откосы.

При извлечении грунта из выемок с помощью бадей необходимо устраивать защитные навесы-козырьки для защиты работающих в выемке.

18 Отвалы грунта, машины, механизмы и другие нагрузки допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в проекте производства работ, но не менее 0,6 м. При расчете устойчивости откосов необходимо учитывать нагрузки, превышающие 10 кН.

19 Устанавливать крепления необходимо в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м.

20 Разрабатывать грунт в выемках «подкопом» не допускается. Извлеченный из выемки грунт необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки этой выемки.

21 При разработке выемок в грунте одноковшовым экскаватором высота забоя должна определяться проектом производства работ с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались «козырьки» из грунта.

22 При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

23 Разборку креплений в выемках следует вести снизу вверх по мере обратной засыпки выемки, если иное не предусмотрено проектом производства работ.

24 При механическом ударном рыхлении грунта не допускается нахождение работников на расстоянии ближе 5 м от мест рыхления.

25 Односторонняя засыпка пазух при устройстве подпорных стен и фундаментов допускается в соответствии с проектом производства работ после осуществления мероприятий, обеспечивающих устойчивость конструкции, при принятых условиях, способах и порядке засыпки.

26 При разработке, транспортировании, разгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя или более самоходными или прицепными машинами (скреперами, грейдерами, катками, бульдозерами), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							53

27 Автомобили-самосвалы при разгрузке на насыпях, а также при засыпке выемок следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса; разгрузка с эстакад, не имеющих защитных (отбойных) брусьев, запрещается.

Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

СП РК 1.03-106-2012*

28 Запрещается разработка грунта бульдозерами и скреперами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины.

29 Не допускается присутствие работников и других лиц на участках, где выполняются работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками, ближе 20 м от базовой машины.

30 При разработке карьеров необходимо соблюдать требования «Методических указаний по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости».

31* При разработке скальных грунтов взрывным способом необходимо соблюдать «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов». (Изм.ред. – Приказ КДСиЖКХ от 06.11.2019 г. №178-НК)

32 При необходимости использования машин в сложных условиях (резка грунта на уклоне, расчистка завалов) следует применять машины, оборудованные средствами защиты, предупреждающими воздействие на работающих опасных производственных факторов, возникающих в этих условиях (падение предметов и опрокидывание).

33 В случае электропрогрева грунта напряжение источника питания не должно быть выше 380 В. Прогреваемый участок грунта необходимо оградить, установить на ограждении знаки безопасности, а в ночное время осветить. Расстояние между ограждением и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м. На прогреваемом участке пребывание работников и других лиц не допускается.

34 Линии временного электроснабжения к прогреваемым участкам грунта должны выполняться изолированным проводом, а после каждого перемещения электрооборудования и перекладки электропроводки следует измерить сопротивление изоляции мегаомметром.

35* При разработке грунта способом гидромеханизации следует выполнять требования СН РК 5.01-01 и ВСН 33-2.1.05. При разработке грунта способом гидромеханизации следует выполнять требования СН РК 5.01-01 и ВСН 33-2.1.05.

36 Не допускается производство раскопок землеройными машинами на расстоянии менее 1 м и применение клина-бабы и аналогичных ударных механизмов на расстоянии менее 5 м от кабелей.

При выполнении земляных работ над кабелями применение отбойных молотков для рыхления грунта и землеройных машин для его выемки, а также ломов и кирок допускается только на

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							54

глубину, при которой до кабелей остается слой грунта не менее 0,3 м. Дальнейшая выемка грунта должна производиться лопатами.

37 В зимнее время выемку грунта лопатами можно осуществлять только после его отогревания. При этом приближение источника тепла к кабелям допускается не менее чем на 0,15 м.

38 При появлении вредных газов работы должны быть немедленно прекращены, а рабочие удалены из опасных мест до выявления источника загазованности и его устранения.

Наибольшую крутизну откосов обводненных траншей следует принимать по табл 4.

Таблица 4

Наименование и характеристика грунтов	Крутизна откосов обводненных береговых траншей при глубине траншеи, м	
	до 2	более 2
Пески мелкие	1:1,5	1:2
Пески средней зернистости и крупные	1:1,25	1:1,5
Суглинки	1:0,67	1:1,25
Гравийные и галечниковые	1:0,75	1:1
Глины	1:0,5	1:0,75
Предварительно разрыхленный скальный грунт	1:0,25	1:0,25
Примечание. Крутизна откосов дана с учетом грунтовых вод.		

Техника безопасности при испытании оборудования и трубопроводов

1 При проведении пневматических и гидравлических испытаний оборудования и трубопроводов необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- разрушающиеся конструкции;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- обрушающиеся горные породы.

2 При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных в п. 21.1, безопасность испытания оборудования и трубопроводов должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (проектах организации строительства, производства работ и др.) следующих решений по охране труда: определение программы проведения испытания;

- меры безопасности при выполнении работ в траншеях, колодцах и на высоте;

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							55

- особые меры безопасности при проведении пневматических испытаний оборудования и трубопроводов, а также опробование оборудования под нагрузкой.

3 Испытание смонтированного оборудования следует производить в соответствии с требованиями настоящих Правил.

4 Испытания оборудования и трубопроводов должны проводиться под непосредственным руководством специально выделенного лица из числа специалистов монтажной организации.

5 Перед испытанием оборудования необходимо:

- руководителю работ ознакомить персонал, участвующий в испытаниях, с порядком проведения работ и с мероприятиями по безопасному их выполнению;

- предупредить работающих на смежных участках о времени проведения испытаний;

- провести визуальную, а при необходимости с помощью приборов проверку крепления оборудования, состояния изоляции и заземления электрической части, наличия и исправности арматуры, пусковых и тормозных устройств, контрольно-измерительных приборов и заглушек;

- оградить и обозначить соответствующими знаками зону испытаний;

- при необходимости установить аварийную сигнализацию;

- обеспечить возможность аварийного выключения испытуемого оборудования;

- проверить отсутствие внутри и снаружи оборудования посторонних предметов;

- обозначить предупредительными знаками временные заглушки, люки и фланцевые соединения;

- установить посты из расчета один пост в пределах видимости другого, но не реже чем каждые 200 м друг от друга, для предупреждения об опасной зоне;

- определить места и условия безопасного пребывания лиц, занятых испытанием;

- привести в готовность средства пожаротушения и обслуживающий персонал, способный к работе по ликвидации пожара;

- обеспечить освещенность рабочих мест не менее 50 лк;

- определить лиц, ответственных за выполнение мероприятий по обеспечению безопасности, предусмотренных программой испытаний.

6 Устранение недоделок на оборудовании, обнаруженных в процессе испытания, следует производить после его отключения и полной остановки.

7 Одновременное гидравлическое испытание нескольких трубопроводов, смонтированных на одних опорных конструкциях или эстакаде, допускается в случае, если опорные конструкции или эстакады рассчитаны на соответствующие нагрузки.

8 При нахождении трубопроводов вблизи жилых или эксплуатируемых общественных или промышленных зданий их пневматические испытания можно производить при условии, что оконные и дверные проемы этих зданий, находящиеся в пределах опасной зоны, закрываются защитными ограждениями (щитами, решетками).

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							56

Не допускается производить пневматические испытания трубопроводов в действующих цехах, а также на эстакадах, в каналах и лотках, где уложены действующие трубопроводы.

9 Осмотр оборудования при проведении испытания разрешается производить после снижения испытательного давления до рабочего.

10 При продувке оборудования и трубопроводов после испытания перед открытыми люками и штуцерами должны быть установлены защитные ограждения (экраны).

11 Испытание оборудования и трубопроводов под нагрузкой следует производить после испытания его вхолостую.

12 На время проведения пневматических испытаний трубопроводов, находящихся в траншеях, должна быть установлена опасная зона, величина которой указана в Таблице 4. Границы опасной зоны должны быть обозначены сигнальными ограждениями или знаками безопасности. Нахождение лиц в опасной зоне в период нагнетания в трубопровод воздуха и при выдерживании трубопровода под давлением при испытании на прочность не допускается.

Таблица 5 - Расстояние от бровки траншеи и торцов трубопроводов до границы опасной зоны

Материал труб	Испытательное давление (предварительное или приемочное), МПа	Диаметр трубопровода, мм	Расстояние от бровки траншеи и торцов трубопроводов до границы опасной зоны, м
Сталь	От 0,60 до 1,60	До 300	7,0
		От 300 до 1000	10,0
		Свыше 1000	20,0
Чугун	0,15	До 500	10,0
	0,60	До 500	15,0
	0,15	Свыше 500	20,0
	0,60	До 500	25,0
Асбестоцемент	0,15	До 500	15,0
	0,60	До 500	20,0
	0,15	Свыше 500	20,0
	0,60	Свыше 500	25,0
Полиэтилен низкого	T	1,00	
	C	0,60	
	СЛ	0,40	От 63 до 120
			6,0

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							57

давления (ПНД), типа:	Л	0,35		
Полиэтилен высокого давления (ПВД), типа:	Т	1,00		
	С	0,60		
Непластифицированный поливинилхлорид(ПВХ) типа:	СЛ	0,40	От 63 до 160	4,0
	Л	0,25		
Полипропилен (ПП) типа:	ОТ	1,60		
	Т	1,00		
	С	0,60	От 63 до 315	10,0
	СЛ	0,40		
	Т	0,10		
	СЛ	0,60	От 63 до 315	8,0
	Л	0,25		
	0,06	От 110 до 1200	1,0	

13 Начинать испытание оборудования разрешается только после своевременного предупреждения окружающих лиц и получения разрешения руководителя испытаний.

В процессе проведения испытаний оборудования не допускается:

- снимать защитные ограждения;
- открывать люки, ограждения, чистить и смазывать оборудование, прикасаться к его движущимся частям;
- производить проверку и исправление электрических цепей, электрооборудования и приборов автоматики.

14 При пневматическом испытании трубопроводов предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на соответствующее давление.

15 Обстукивание сварных швов непосредственно во время испытаний трубопроводов и оборудования не допускается.

16 Присоединение и разъединение линий, подводящих воздух от компрессора к испытуемому трубопроводу, разрешается только после прекращения подачи воздуха и снижения давления до атмосферного.

17 Осмотр трубопроводов разрешается производить только после снижения давления, МПа:

- в стальных и пластмассовых трубопроводах - до 0,3;
- в чугунных, железобетонных и асбестоцементных трубопроводах - до 0,1. Дефекты трубопроводов следует устранять после снижения давления до атмосферного.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							58

15 Санитарно-эпидемиологические требования к промышленным и индустриальным предприятиям, строительным компаниям (застройщикам) на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина

1. Промышленные и индустриальные предприятия, строительные компании (застройщики) работают согласно графика работы, обеспечивающего бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом.
2. Доставка работников с мест проживания на работы и с работы осуществляется на служебном автобусе/автотранспорте;
3. Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (спецодежда, маски и перчатки, средства защиты глаз/маска для лица), с обязательной их сменой с требуемой частотой.
4. Проводится дезинфекция салона автотранспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.
5. Входа и выхода работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусах/микроавтобусах.
6. Допускаются в салон пассажиры в масках в количестве, не превышающем количество сидячих мест.
7. В случае, если работники проживают общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки или промпредприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения COVID-19.
8. Допуск на объект проводится с использованием системы обеззараживания (дезинфицирующие тоннели на средних и крупных предприятиях), для исключения распространения вируса.
9. Обработка рук осуществляется кожными антисептиками, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры;
10. Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами ОРВИ и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими COVID-19 (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка).
11. Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:
 - 1) обязательное наличие медицинского или здравпункта с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медперсонала для обеспечения осмотра всех сотрудников до и после каждой смены;
 - 2) квартирцевания медпунктов (здравпункта) и мест массового скопления людей с целью обезвреживания воздуха (по возможности);

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							59

- 3) обеспечение медицинских пунктов необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и др.);
- 4) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

14. До начала рабочего процесса предусматривается:

- 1) проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной/общественной гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;
- 2) использование медицинских масок или респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;
- 3) наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;
- 4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;
- 5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;
- 6) максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;
- 7) наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологии рабочего процесса);
- 8) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);
- 9) влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);
- 10) бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечить соблюдение режима проветривания.

15. Питание и отдых на объектах предусматривает:

- 1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающая одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах/участках с обеспечением всех необходимых санитарных норм;
- 2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанные на более 4 посадочных мест;
- 3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-ПОС.ПЗ

Лист
60

4) при использовании многоразовой посуды - обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в одноразовых перчатках, подлежащих замене не менее двух раз в смену и при нарушении целостности, использование персоналом медицинских масок при работе (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

6) закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезсредств;

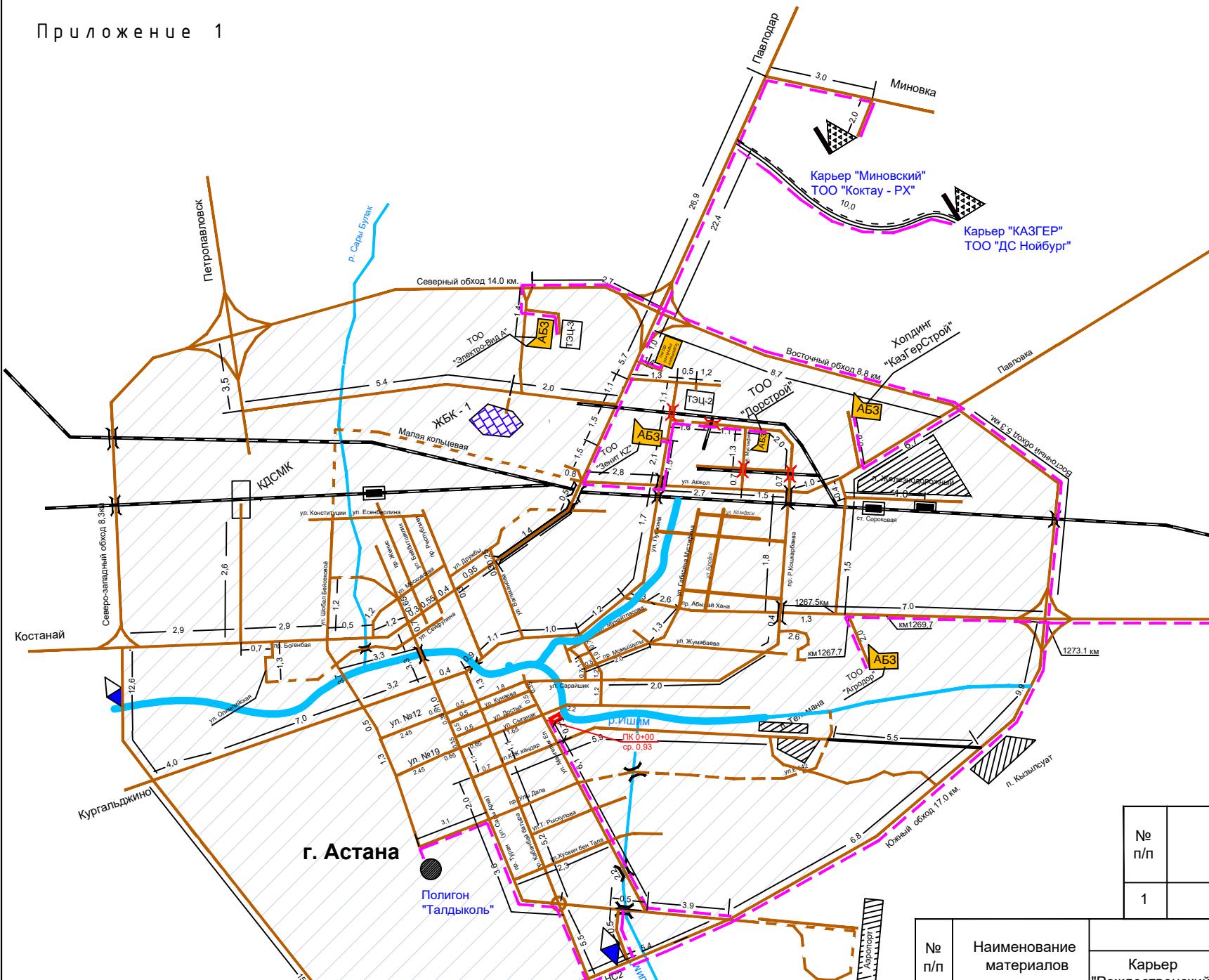
7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

8) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

9) проведением усиленного дезинфекционного режима - обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекциоными средствами.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

Приложение 1



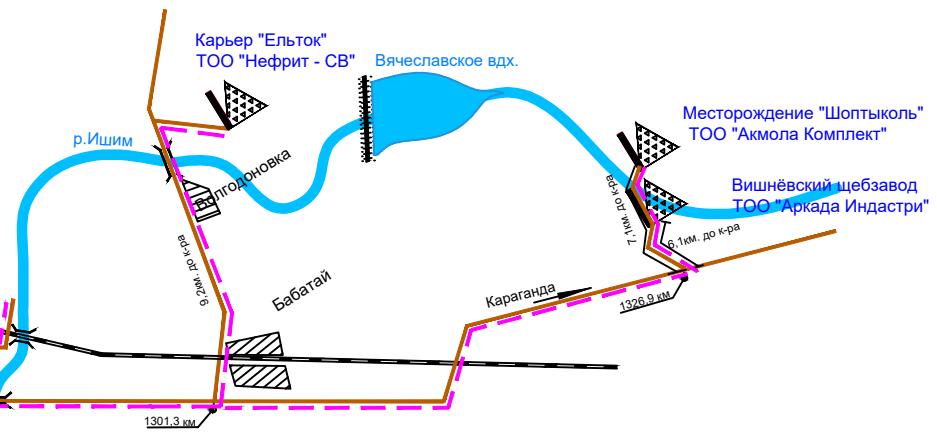
СОГЛАСОВАНО:

ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Астаны»

" " 2025 г.

ТОО «ИНТЕЛПРО»

Директор Ахметов А. М.
" " 2025 г.



№ п/п	Наименование материалов	АБ3 ТОО "Зенит КЗ"	АБ3 ТОО "КазГерСтрой"	АБ3 ТОО "Электро-Вид А"	АБ3 ТОО "Агродор"	АБ3 ТОО "Дорстрой"	Принимаемый вариант						
1	Асфальтобетон	56,8	41,5	46,8	37,6	60,1	37,6						
Расстояние Lcp., км													
№ п/п	Наименование материалов	Карьер "Рождественский"	Карьер "Миновский"	Карьер "Коши"	Карьер "Ельток"	Вишневский щеб-завод	Карьер "Шоптыколь"	Городская свалка	Вода	АБ3 "Агродор"	АБ3 "Дорстрой"	Полигон "Талдыколь"	Принимаемый вариант
1	Щебень		74,3	28	65,1	88,2							28
2	Песок	38,1											38,1
3	Скальный грунт						89,5						89,5
4	Суглинок			28									28
5	Свалка					44,9							44,9
6	Вода							8,7					8,7
7	Битум								37,6				37,6
8	Вывоз грунта									29,3			29,3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Строительство улиц в районе пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улицы Сыганак»		
ГИП	Абдрахманов				01.25	Автомобильные дороги		
Проверил	Аскаров М.				01.25	Стадия		
Выполнил	Бидурахым Д.				01.25	Лист		
Схема транспортировки строительных материалов						Листов		
ТОО "ИНТЕЛПРО"						РП		

Приложение 2 (Календарный график)

Согласовано: _____

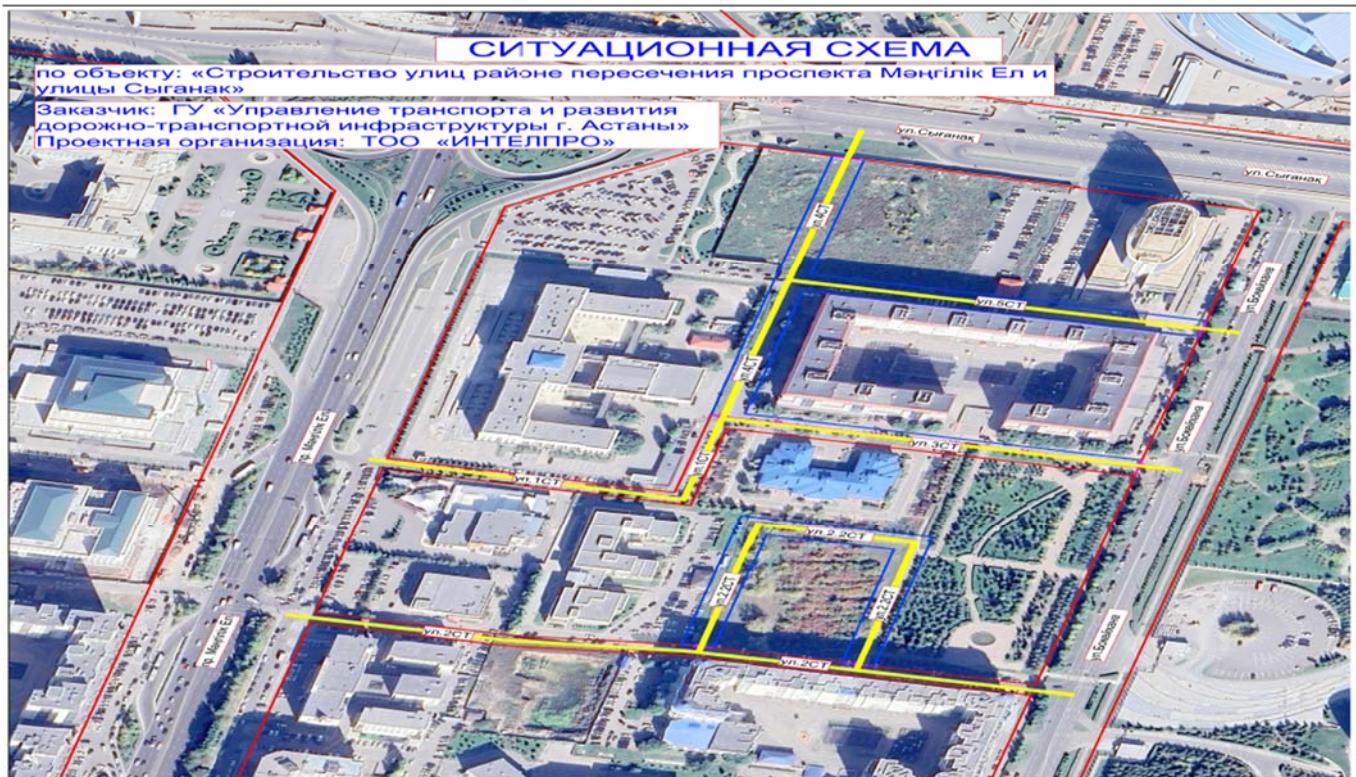
Объект: «Строительство улиц в районе пересечения проспекта Мәңгілік Ел и улицы Сыганак»

№ п/п	Наименование	Кол, мес	2025 год						2026 год								
			Квартал 3			Квартал 4			Квартал 1			Квартал 2			Квартал 3		
			7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Дорога местного значения	13															
2	Ливневая канализация	4															
3	Наружные сети водоснабжения	2															
4	Наружное электроосвещение	1															
Заделы по кварталам в % от сметной стоимости				23%			23%			23%			23%			8%	
Заделы по годам в % от сметной стоимости				46%						54%							

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							63

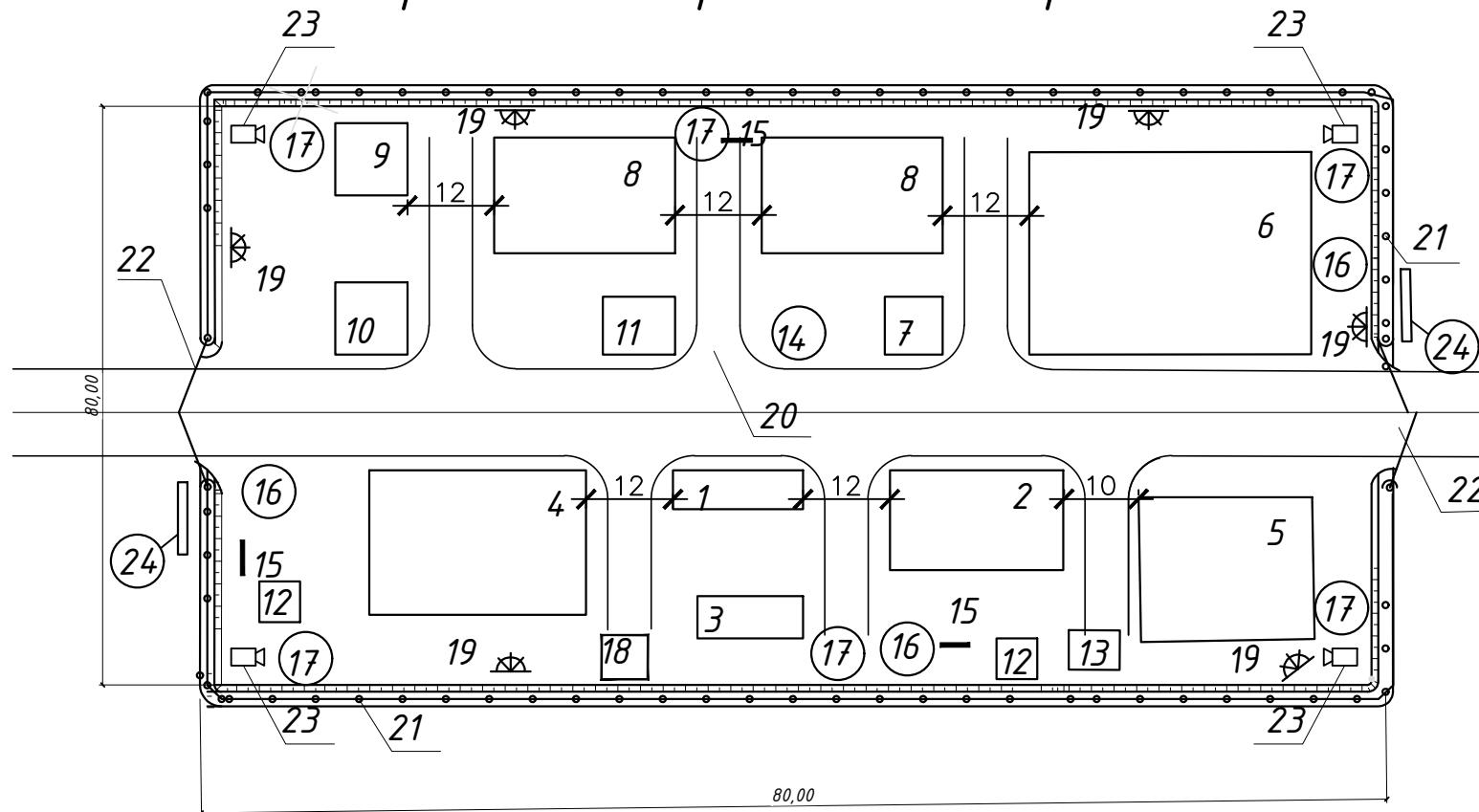
Приложение 3 (Ситуационный план)



Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. Инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	-ПОС.ПЗ	Лист
							64

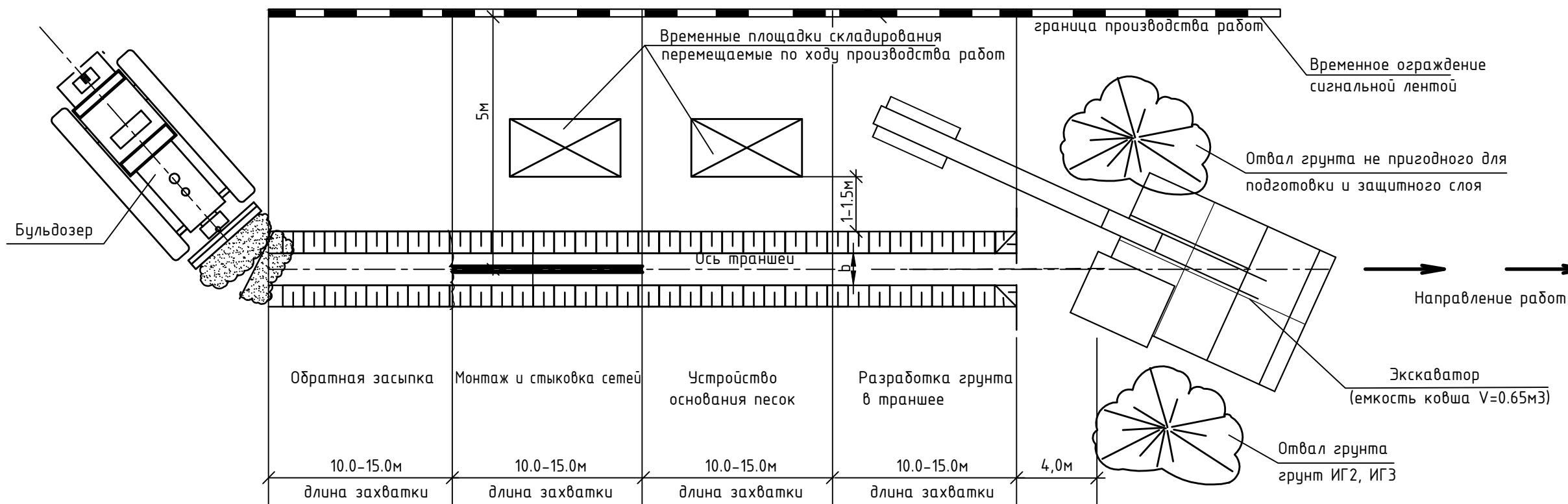
Временный строительный городок



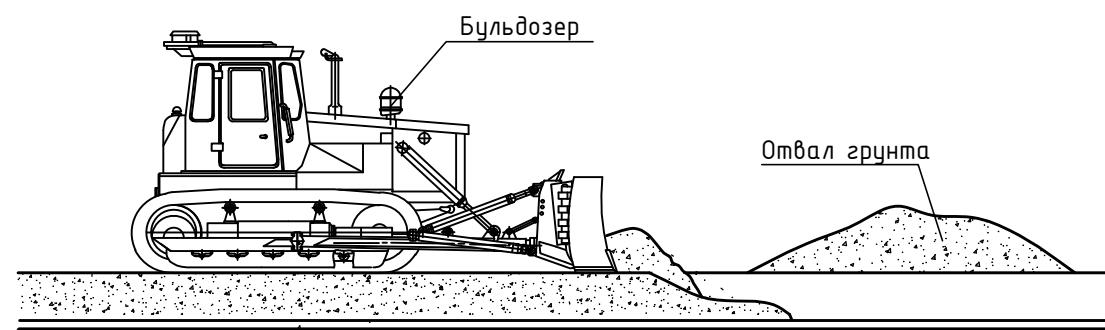
Экспликация зданий и сооружений:

Номер	Наименование	Габаритные размеры, м	Площадь	Кол-во	Шифр, тип
1	Контрольно производственная рабочая комната	9x2.3x2.6	24.3	1 шт.	420-01-03
2	Бытовые помещения	12x6.9x2.68	82.8	1 шт.	420-01-03
3	Столовая	7.3x2.7x2.6	19.7	1 шт.	ВС-12
4	Площадка для стоянки техники	16x9	144	1 шт.	откр.типа
5	Площадка для складирования арматурной стали	12x10	120	1 шт.	откр.типа
6	Площадка для складирования ж/б изделий	19x14	266	1 шт.	откр.типа
7	БРУ	4x4	16	1 шт.	
8	Склад инертных материалов	12.5x8	100	2 шт.	откр.типа
9	Материально-технический склад	5x5	25	1 шт.	откр.типа
10	Склад горюче-смазочных материалов	5x5	25	1 шт.	откр.типа
11	Механическая мастерская	5x4	20	1 шт.	
12	Электростанция	-	-	2 шт.	ПЭС-60
13	Уборная на два очка	1.5x2x2.3	3	1 шт.	
14	Ёмкость для воды V=10м ³	-	-	1 шт.	мет.ёмк.
15	Пожарный щит	-	-	3 шт.	
16	Пожарный резервуар	-	-	3 шт.	мет.ёмк.
17	Ёмкость для сбора поверхностных стоков V=2м ³	-	-	6 шт.	мет.ёмк.
18	Контейнер для сбора бытовых отходов	-	-	1 шт.	
19	Прожектор	-	-	6 шт.	
20	Автодороги (внутрипостроенные)	-	-	-	
21	Забор (секции по 3м): -оцинкованный профнастил -стойки металлические Ø108мм L=4,5м	-	-	234п.м.	
22	Двусторонние ворота	-	-	2 шт.	
23	Камеры видеонаблюдения	-	-	4 шт.	
24	Информационный щит	-	-	2 шт.	

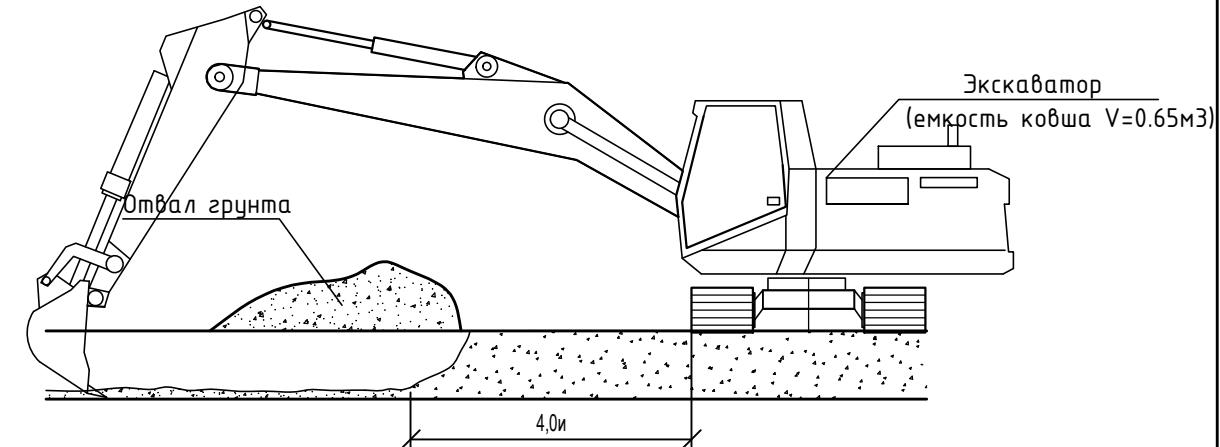
Технологическая схема. Траншейная прокладка сетей



Обратная засыпка траншеи



Разработка грунта в траншее



Примечание:

1. Поперечный разрез траншеи см. Приложение 8.
2. При пересечении действующих коммуникаций принять меры, обеспечивающие их сохранность:
 - отрывку траншей выполнять с соблюдением мер безопасности в присутствии представителя эксплуатирующей организации;
 - при пересечении действующих коммуникаций разработку грунта вести вручную на расстоянии не менее 2.0м от боковой стенки коммуникаций и не менее 1.0м над верхом.

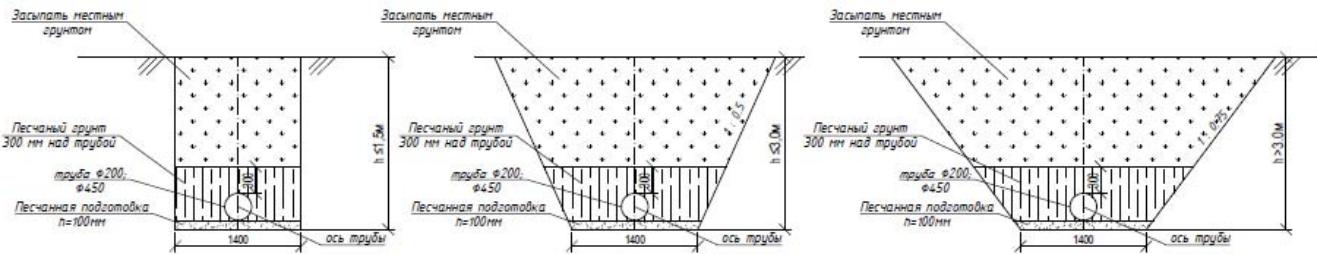
Технологическая последовательность:

1. Разработка грунта траншеи экскаватором ($V_{\text{ковша}}=0.65\text{м}^3$);
2. Перемещение грунта траншеи бульдозером в отвал на расстояние до 50м;
3. Планировка дна траншеи;
4. Устройство подстилающего слоя местного грунта (ИГ2, ИГ3) $t=100\text{мм}$;
5. Монтаж истыковка сетей.
6. Гидравлическое испытание трубопроводов.
7. Обратная засыпка траншеи с послойным уплотнением местным грунтом (ИГ2, ИГ3)
8. Досыпка траншеи местным грунтом.
9. Погрузка грунта на автосамосвалы, вывоз излишка грунта на свалку.
10. По окончании работ нарушенное благоустройство восстановить.

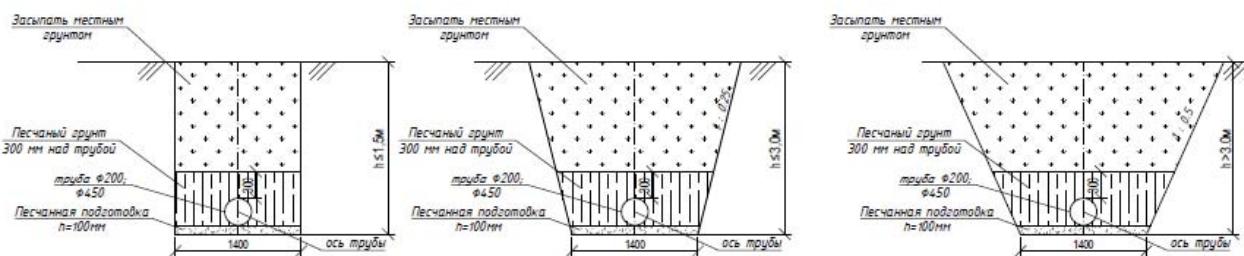
Приложение 6 (Разрез траншей)

Без крепления стен траншеи

В суглинистых грунтах



В глинистых грунтах



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

-ПОС.ПЗ

Лист

70

Технологическая схема. Устройство дорожной одежды

Номер захватки	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Длина захватки, м	200	200	200	200	200	200	200	200
Номера и наименование рабочих процессов	1. Подвоз и выгрузка песка 2. Разграбивание песка	3. Подвоз воды 4. Уплотнение подстилающего слоя	5. Подвоз ПГС 6. Распределение смеси	7. Подвоз воды 8. Уплотнение слоя основания	9. Подгрунтовка основания	10. Подвоз газа 15 смеси 11. Укладка смеси 12. Подкатка смеси 13. Укатка смеси	14. Подвоз газа 15 смеси 15. Укладка смеси 16. Подкатка смеси 17. Укатка смеси	
План потока и расположение машин на захватке								
Почасовой график использования машин	Часы	1 2 3 4 5 6 7 8	9 10 11 12 13 14 15 16	17 18 19 20 21 22 23 24	25 26 27 28 29 30 31 32	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42 43 44 45 46 47 48	49 50 51 52 53 54 55 56
Необходимые ресурсы	Рабочие	1. Водитель категории С-6ч 2. Машинист 5 разряда - 1ч 3. Водитель категории С-2ч 4. Машинист 5 разряда - 1ч		5. Водитель категории С-5ч 6. Машинист 5 разряда - 3ч 7. Водитель категории С-2ч 8. Машинист 5 разряда - 1ч		9. Водитель категории С-5ч 10. Машинист 5 разряда - 3ч 11. Водитель категории С-2ч 12. Машинист 5 разряда - 1ч		
	Машины	1. Автосамосвал КамАЗ-5510 (0,96) 2. Автогрейдер ДЗ-61А (0,12)	3. Поливочная машина ПМ-130 (0,83) 4. Каток ДУ-31А (0,22)	5. Автосамосвал КамАЗ-5510 (0,96) 6. Гидравлический утрамбовочный каток ДС-54 (0,98)	7. Поливочная машина ПМ-130 (0,64) 8. Каток ДУ-31А (0,56)	9. Автогрейдер ДС - 39 (0,93)		
Материалы	Песок - 954,45 м3 Вода - 24,34м	Песок - 954,45 м3 Вода - 24,34м		ПГС - 829,47 м3 Вода - 19,32м	Битум разжиженный -33,6	Крупнозернистая асфальтобетонная смесь - 480т	Мелкозернистая асфальтобетонная смесь - 384т	
						Активация Windows		

Мероприятия по обеспечению безопасности
Деталь ограждения опасной зоны возможного падения груза при перемещении его краном

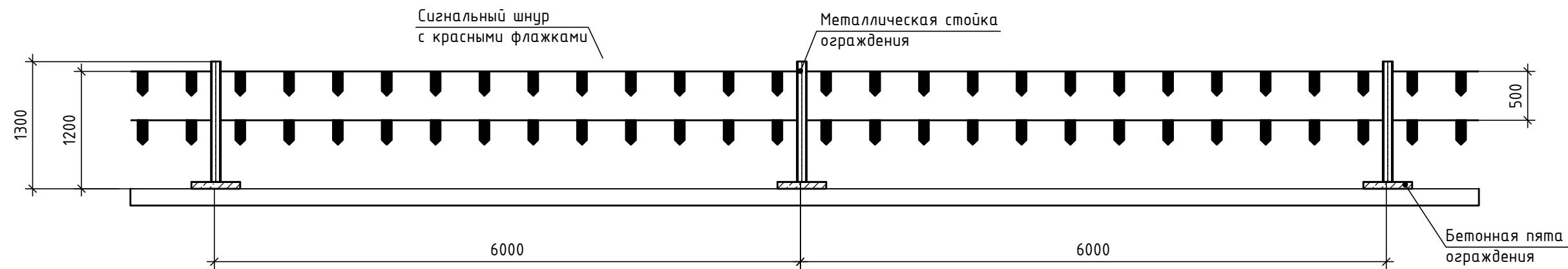


Таблица потребности в знаках безопасности при ограждении опасной зоны возможного падения груза при его перемещении краном

# п.п.	Цветографическое изображение	Смыслоное значение	Место размещения
1		Проход запрещен	По периметру ограждения опасных зон
2		Опасно. Возможна падение груза	Вблизи опасных зон работы подъемно-транспортного оборудования
3		Опасно. Возможна падение с высоты	Рядом со строительным котлованом

Примечания

- Границы опасных зон (зон потенциально действующих опасных производственных факторов) в соответствии с СН РК 1.03-14-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве." принимается от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого груза и минимального расстояния отлета груза при его падении.
- Радиус опасной зоны крана (зоны потенциально действующих опасных производственных факторов) в соответствии с СН РК 1.03-14-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве.";
 $R_{опас.} = R_{радиус поворота} + 0.5a + b + A$ м;
 а-проекция наименьшего наружного габарита перемещаемого груза;
 б-наибольший наружный габарит перемещаемого груза;
 А-отлет груза.
- Границы опасных зон действий кранов должна быть обозначены сигнальными ограждениями и знаками безопасности.

Приложение 9 (Письмо от заказчика)

«АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ КӨЛІК ЖӘНЕ
ЖОЛ-КӨЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН
ДАМЫТУ БАСҚАРМАСЫ»
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТА И
РАЗВИТИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА АСТАНЫ»

010000, Астана қаласы, Бейбітшілек көшесі, № 11,
төл.: +7 (7125) 56731, факс: +7 (7125) 57298
e-mail:

010000, город Астана, ул. Бейбітшілек, № 11,
тел.: +7 (7125) 56731, факс: +7 (7125) 57298
e-mail:

N 503-06-08/77
22 АВГ 2025

«Интелпро» ЖШС

«Астана қаласының Көлік және жол-көлік инфрақұрылымын дамыту басқармасы» ММ «Мәңгілік Ел даңғылы мен Сыганақ көшесінің қылышы ауданында көшелерін салу» жұмыс жобаның іске асыруы 2025 жылдың III тоқсанда (шілде) басталатынын хабарлайды.

Басшының м.а

Б. Саулебаев



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

Орында: Г. Сулейменова
Тел.: 55-67-41

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-ПОС.ПЗ

Лист

70