



Safe Roads-Астана

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі “Safe Roads - Астана”

«К-ИНЖИНИРИНГ-78»

ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ

СЕРІКТЕСТІГІ



ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ

ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«К-ИНЖИНИРИНГ-78»



РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство улицы Казыбек би (Е102) на участке от улицы
Сыганак до улицы Р. Баглановой»

Том 2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Заказ: № 23-8/1

Заказчик: ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной
инфраструктуры г. Астаны»

Генеральный проектировщик: ТОО «Safe Roads-Астана»

Проектировщик: ТОО «К-ИНЖИНИРИНГ-78»

г. Астана 2023г.

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Safe Roads – Астана»
Товарищество с ограниченной ответственностью
ТОО «К-ИНЖИНИРИНГ-78»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство улицы Казыбек би (Е102) на участке от улицы
Сыганак до улицы Р. Баглановой»**

Том 2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор
ТОО «Safe Roads-Астана»

Ушаков А.А.

Директор
ТОО «К-ИНЖИНИРИНГ-78»

Ким Е.А.

ГИП

Малечкин Г.А.

Нормоконтроль

Барышко А.В.

Заказ: № 23-8/1

Заказчик: ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной
инфраструктуры г. Астаны»

Генеральный проектировщик: ТОО «Safe Roads-Астана»

Проектировщик: ТОО «К-ИНЖИНИРИНГ-78»

г. Астана 2023г.

Состав проекта:

Том 1. Паспорт проекта

Том 2. Общая пояснительная записка

Том 3. Эскизный проект

Том 4. Рабочая документация

Альбом 1. Автомобильные дороги

Альбом 2. Сети ливневой канализации

Альбом 3. Наружные сети водопровода и канализации

Альбом 4. Строительное водопонижение

Альбом 5. Тепловые сети

Альбом 6. Наружное освещение

Альбом 7. Светофорная сигнализация

Альбом 8. Наружные сети связи

Альбом 9. Наружные сети электроснабжения

Том 5. Проект организации строительства

Том 6. Сметная документация.

Том 7. Перечень с прайс-листами.

Технико-экономические показатели объекта

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение		
1	2	3	4	5	6
			Ул.Е102	Ул.Е68	Ул.Е67
	Категория улицы		Магистральная улица районного значения	Улицы местного значения в жилой застройке	
	Протяженность улицы	км	1,274	0,231	0,196
	Строительная длина улицы	км	1,174	0,190	0,156
	Расчетная скорость	км/ч	60	40	40
	Количество полос движения	шт	4	2	2
	Ширина полосы движения	м	3,75-4,0	3,5	3,5
	Ширина проезжей части	м	15,5	7,0	7,0
	Ширина транзитных тротуаров	м	3,0	1,5	1,5
	Покрытие проезжей части		Щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЦМАС-20 с включение полимера Butonal		
	Покрытие тротуаров		Плита бетонная тротуарная		
	Покрытие велодорожек		Горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон типа Б марки II		
	Площадь покрытия проезжей части, всего: в т.ч. съездов	м ²	20 594	2 015	2 231
	Площадь покрытия из брусчатки (тротуар + тех тротуар)	м ²	11 787	911	747
	Площадь полосы озеленения из брусчатки	м ²	7 793	2 066	1 404

	Протяженность освещения проезжей части	км	2,998
	Протяженность сетей связи	км	1,481
	Общая протяженность проектируемых трехжильных кабелей АСБ сеч. 3х240мм ² , км	км	0,38
	Общая протяженность проектируемых трехжильных кабелей АСБ сеч. 3х120мм ² , км	км	0,13
	Общая протяженность проектируемых оптических кабелей КС- ОКЛО-8G.652.D-2205, км	км	0,19
	Количество перекрестков со светофорным регулированием	шт	4
	Количество транспортных светофоров	шт	35
	Количество пешеходных светофоров	шт	26
	Протяженность сетей хозяйственно-питьевой и противопожарного водопровода В1	км	0,576
	Общая протяженность сетей ливневой канализации К2:		

	- по улице Е102, в том числе:	км	0,815
	диаметр 300мм из полипропиленовых труб	км	0,187
	диаметр 400мм из полипропиленовых труб	км	0,628
	протяженность дождеприемников улице Е102	км	0,346
	- по улице Е68, в том числе:		
	диаметр 300мм	км	0,138
	протяженность дождеприемников	км	0,052
	- по улице Е67, в том числе:		
	протяженность дождеприемников	км	0,0094
	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2023 года	тыс. тенге	1 166 076,94
	Нормативная продолжительность строительства	месяцев	11

Раздел 1. Общая часть

1.1 Введение

Проектная документация «Строительство улицы Казыбек би (Е102) на участке от улицы Сыганак до улицы Р. Баглановой» разработана на основании задания на проектирование и Архитектурно-планировочного задания (АПЗ), выданного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны».

Рабочий проект улицы выполнен на плановой основе М 1:500.

Эскизный проект согласован с ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны» письмом № KZ41VUA01039666 от 11.12.2023 г.

В составе рабочего проекта разработаны следующие разделы, согласно составу рабочего проекта:

- Паспорт проекта;
- Общая пояснительная записка;
- Эскизный проект;
- Рабочая документация;
- Проект организации строительства;
- Сметная документация;
- Перечень с прайс-листами.

Рабочий проект согласован в установленном порядке с: ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны», «Управлением административной полиции ДП города Астаны», а также со всеми заинтересованными организациями.

1.2 Технические нормативы

	Наименование показателей	Величина показателей по СП РК 3.01-101-2013	Величина показателей, принятых в проекте
			Ул.Е102
1	Категория улицы	Магистральная улица районного значения	Магистральная улица районного значения
2	Расчётная скорость движения, км/ч	60	60
3	Ширина проезжей части, м	15,0-23,0	15,5
4	Число полос движения, шт.	4-6	4
5	Ширина полос движения, м	3,75-4,0	3,75*2+4,0*2
6	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20
7	Наибольший продольный уклон, ‰	54	13
8	Ширина транзитного тротуара, м	3,0	3,0

	Наименование показателей	Величина показателей по СП РК 3.01-101-2013	Величина показателей, принятых в проекте	
			Ул.Е68	Ул.Е67
1	Категория улицы	Улица местного значения в жилой застройке	Улица местного значения в жилой застройке	Улица местного значения в жилой застройке
2	Расчётная скорость движения, км/ч	40	40	40
3	Ширина проезжей части, м	6,0-14,0	7,0	7,0
4	Число полос движения, шт.	2-4	2	2
5	Ширина полос движения, м	3,0-3,5	3,5*2	3,5*2
6	Поперечный уклон проезжей части,‰	20	20	20
7	Наибольший продольный уклон, ‰	70	21	25
8	Ширина транзитного тротуара, м	1,5	1,5	1,5

1.3 Краткая характеристика территории.

Местонахождение проектируемого объекта – г. Астана, район Нура, улица Е102 на участке от ул. Сыгынак до ул. Р. Баглановой, улица Е68 на участке от ул. Казыбек Би (Е102) до ул. Толе Би (Е51), улица Е67 на участке от ул. Казыбек Би (Е102) до ул. Толе Би (Е51). Проектируемая улица предназначена для транспортной и пешеходной связи в пределах существующего района с преимущественным расположением жилой многоэтажной застройки, а также выхода на внешние дороги.

1.4 Природные условия

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

Таблица 2

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

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.

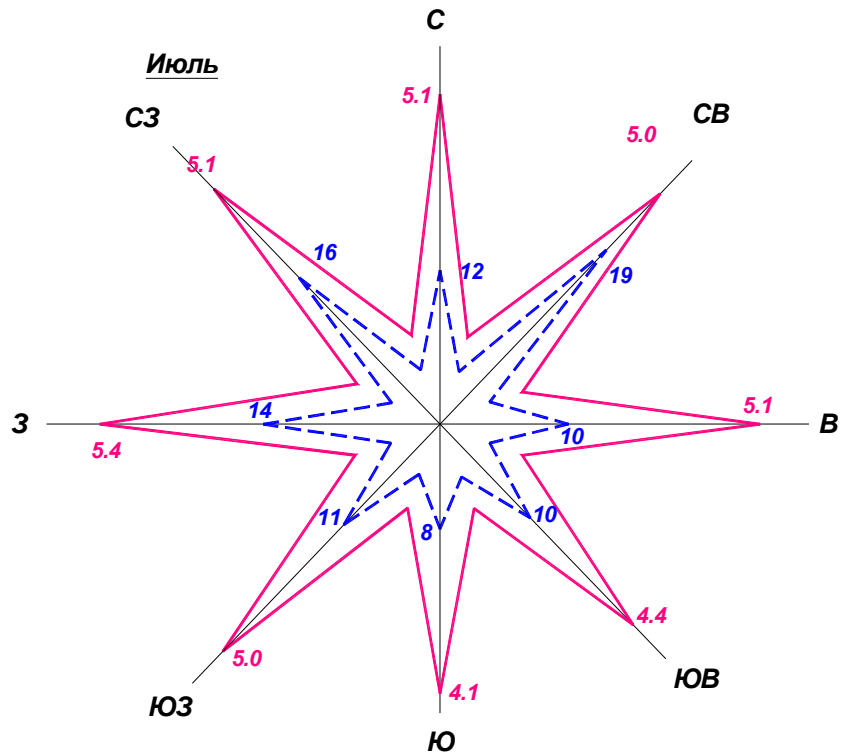
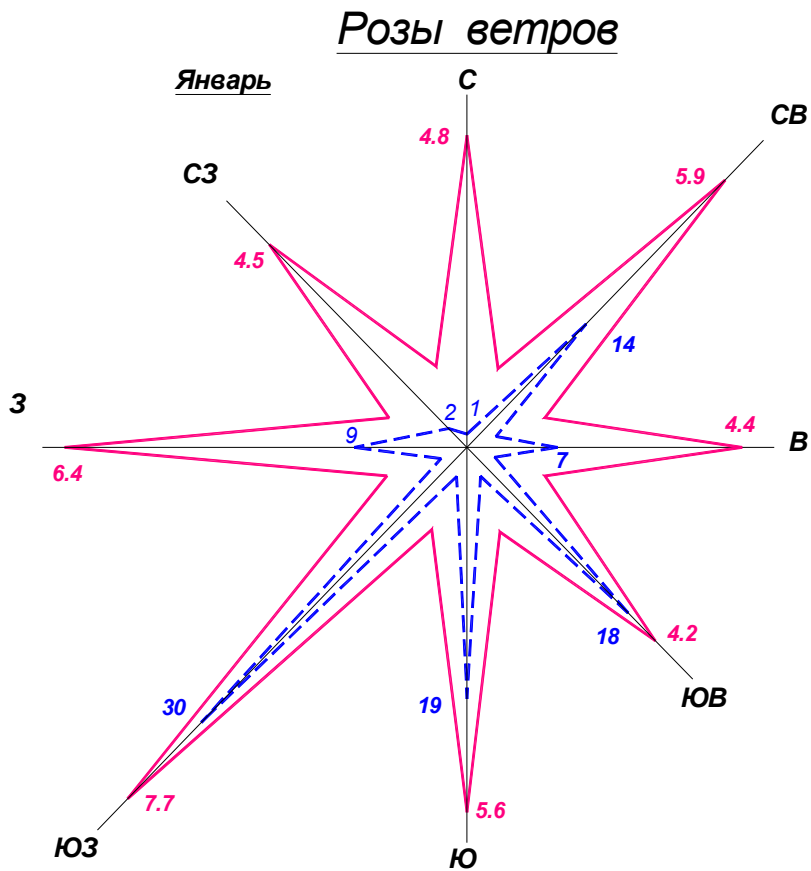
ВЕТРЫ, СНЕГОПЕРЕНОС

Таблица 3

Наименование показателей	Месяц	Един. измер.	Показатели по румбам							
			С	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

Розы ветров

м/сг Астана



- - повторяемость ветров в %, масштаб в 1 см - 5%
- - средняя скорость в м/сек, масштаб в 1 см - 1 м/сек

1.5 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. Абсолютные отметки участка проектирования на период изысканий в пределах 343,95÷375,96м (по устьям скважин).

В геологическом строении участка на глубину 6,0-15,0м. принимают участие аллювиально-пролювиальные и аллювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-III, аQII-III) представленными суглинками, суглинками заиленными, а также песками различной крупности.

Современные образования в верхнем горизонте насыпным грунтом.

1.6. Гидрогеологические 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 (октябрь 2023г) отмечен на глубине 1,9÷2,5м, абсолютные отметки установившегося уровня 341,82÷343,46м.

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 гидрокарбонатно- хлоридно-сульфатные магниевые-кальциевые-натриевые с сухим остатком 2656-2803мг/л и общей жёсткостью 12,0-13,75 мг-экв/л. Реакция воды слабощелочная (рН=7,2). Обладают слабой углекислотной агрессией к бетонам марки W4, от средней до слабой хлоридной агрессией к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

1.7. 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.

Современные образования (tQIV)

ИГЭ 1– насыпной грунт- суглинок коричневого цвета, твердой консистенции, с включением строительного и бытового мусора. Вскрыт с дневной поверхности. Мощность слоя 1,6-2,3 м.

*Аллювиально - пролювиальные
средне - верхнечетвертичные отложения (арQII-III)*

ИГЭ 2 – суглинок, заиленный серо-черного цвета, от туго до мягкопластичной, с прослоями песка мелкого (содержание органических примесей 6,3-10,9%). Вскрыт с глубины 1,6-2,3м. Мощность слоя 0,5-3,0м.

ИГЭ 3 – суглинок коричневого цвета, от туго до мягкопластичной, с прослоями песка мелкого. Вскрыт с глубины 2,0-2,5м. Мощность слоя 2,0-2,7м.

Аллювиальные

средне - верхнечетвертичные отложения (арQII-III)

ИГЭ 4 – песок мелкий полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 4,1-4,2м. Мощность слоя составила 1,4-1,8м.

ИГЭ 5 – песок средней крупности полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 4,0-5,5м. Вскрытая мощность слоя составила 0,5-2,4м.

ИГЭ 6 – песок крупный полимиктового состава, средней плотности, насыщенный водой. Вскрыт с глубины 6,0-7,7м. Вскрытая мощность слоя составила 3,0-6,0м.

Элювиальные мезозойские образования (eMz)

ИГЭ 7 – суглинок пестроцветный, твердой консистенции. Вскрыт с глубины 10,7÷12,0м. Мощность слоя скважинами глубиной 15,0м. не определена. Вскрытая мощность слоя составила 3,0÷4,3м.

Грунты, слагающие верхний горизонт участка проектирования (на глубину промерзания), подвержены морозному пучению.

Распространение грунтов в плане и по глубине отражено на продольных профилях. Местоположение скважин приведено на прилагаемом плане.

1.8. Засолённость и агрессивность грунтов.

Согласно лабораторным данным, грунты на участке проектирования незасолены (ГОСТ 25100). Выше установившегося уровня грунтовых вод, обладают слабой сульфатной агрессией к бетонам марки W4 на обычном портландцементе, (СП РК 2.01-101-2013), а также слабой хлоридной агрессией к железобетонным конструкциям к бетонам марки W4-W6. Коррозионная активность грунтов, по отношению к углеродистой стали, высокая.

1.9. Выводы и рекомендации

- при проектировании искусственных сооружений на данном участке рекомендуется использовать нормативные и расчётные значения характеристик грунтов, приведённых в таблице №5;
- предусмотреть мероприятия по защите бетонных и железобетонных конструкций от агрессивных свойств грунтов и грунтовых вод, антикоррозионную защиту конструкций из стали;
- земляные работы по устройству основания должны производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87, СНиП РК 1.03-05-2001;

- грунты природного залегания, присутствующие в рабочем слое, являются пучинистыми. Учитывая расположение расчётного горизонта грунтовых вод в предморозный период в опасной зоне, рекомендуется произвести замену грунтов на 2/3 глубины промерзания;

- учитывать особенности проектирования на пучинистых, биогенных, насыпных и элювиальных грунтах, предусмотреть мероприятия против морозного пучения (проложение коммуникаций ниже глубины промерзания, устройство подушки из непучинистого грунта, гидроизоляция, битумные обмазки и т.д.);

- для исключения подтопления подземными и поверхностными водами территории, в период строительства и последующей эксплуатации, рекомендуем предусмотреть комплексную инженерную защиту (организация поверхностного стока, локальную защиту отдельных сооружений, создание надёжной защиты водоотведения и т.д.).

1.10. Строительные свойства грунтов в полосе проложения трассы для использования в рабочем слое земполотна.

По характеру и степени увлажнения участок проектирования улицы отнесён к третьему типу местности – расположен на застроенной и вновь застраиваемой территории с густой сетью коммуникационных сетей.

Грунтовые воды на всём протяжении участка проектирования расположены близко к дневной поверхности. Возможно подтопление участка строительства поверхностными водами в период снеготаяния и ливневых дождей.

На участке проектирования, на предполагаемую глубину распространения активной зоны рабочего слоя, по результатам обследования и статистической обработки лабораторных испытаний грунтов выделено два инженерно-геологический элемент (ИГЭ) с различными строительными свойствами.

Грунты рабочего слоя на участке проектирования улиц представлены насыпным грунтом и классифицируются как:

- суглинок тяжелый пылеватый с включением строительного и бытового мусора ИГЭ № 1;

- суглинок легкий пылеватый заиленный ИГЭ №2.

Плотность грунтов повсеместно не отвечает требованиям СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», коэффициент уплотнения составляет (Приложение 2):

ИГЭ № 1 – 0,89-0,93;

ИГЭ № 2- 0,85;

Грунты природного залегания, присутствующие в рабочем слое, являются неоднородными по своему составу, а так же потенциально пучинистыми. Учитывая расположение расчётного горизонта грунтовых вод в предморозный период в опасной зоне, рекомендуется произвести замену грунтов на 2/3 глубины промерзания.

Замену рекомендуется производить дренирующим грунтом (песком или щебнем с коэффициентом фильтрации не менее 1м/сутки).

Подробные характеристики, отражающие состояние грунтов и рекомендации к их применению приведены в прилагаемой таблице №6

"Строительных свойств грунтов при использовании в рабочем слое проектируемого участка улицы".

Распространение грунтов в плане и по глубине отражено в грунтовой части продольного профиля. Месторасположение скважин приведено на прилагаемом плане.

1.11 Дорожная одежда

Дорожная одежда на данном участке присутствует на отдельных участках примыканиях улицы Е102, улицы Е68 и Е67 к существующим улицам и представлена следующими конструктивными слоями:

Покрытие - асфальтобетон из горячей крупнозернистой смеси.

Основание - щебёночная смесь изверженных пород.

Подробные характеристики приведены в ведомости обследования существующей дорожной одежды.

Раздел 2. Строительные решения.

2.1 Проезжая часть.

2.1.1 План улиц и дорог

На основании АПЗ, задания заказчика выполнен генеральный план улицы с детальной проработкой размещения пересечений, съездов и схемы движения автотранспорта. Все элементы плана увязаны с существующими жилыми и административными зданиями.

Функциональным назначением проектируемой улицы является транспортное обслуживание прилегающей территории с выходом на городские магистрали и административный центр города.

На всем протяжении улицы запроектированы:

- пересечения в одном уровне с существующими улицами;
- остановочные пункты;
- въезды во дворы жилых домов и территорию административных зданий;
- полоса озеленения с покрытием из брусчатки и посадкой деревьев, кустарников;
- транзитные тротуары;
- велосипедные дорожки.

Характеристики улицы Е102:

Общая протяженность улицы Е102 составляет 1274 метра. При этом, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 1174 метров.

Начало улицы Е102 принято на оси улицы Р.Баглановой, конец – на оси улицы Сыгынак. Протяженность улицы – 1274 м.

Границы проектирования приняты улица Е102:

- начало принято на ПК0+81;
- конец принят на ПК12+56.

Строительная длина улицы составляет 1175 метров.

Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района. Ось улицы имеет 3 угла поворота с радиусом закругления ВУ1-805 метров, ВУ2-400м., ВУ3-400м.

На всем протяжении улицы запроектированы съезды и перекрестки, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования.

С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 3,0 метра и велосипедные дорожки шириной 2,0 метра с учетом 0,5 метра полосы безопасности, согласно утвержденным типовым поперечным профилям.

Характеристики улицы Е68:

Общая протяженность улицы Е68 составляет 231 метра, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 191 метр.

Начало улицы Е68 принято по оси улицы Е102, конец – пересечение с улицей Толе Би (Е51). Протяженность 231 м.

Границы проектирования приняты улица Е68:

- начало принято на ПК0+20;
- конец принято на ПК2+11.

Строительная длина улицы составляет 191 метр.

Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района.

На всем протяжении улицы запроектированы съезды и перекрестки, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования.

С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра, согласно утвержденным типовым поперечным профилям.

Характеристики улицы Е67:

Общая протяженность улицы Е67 составляет 196 метра, строительная длина улицы с учетом границ проектирования составляет 157 метров.

Начало улицы Е67 принято по оси улицы Е102, конец – пересечение с улицей Толе Би (Е51). Протяженность 196 м.

Границы проектирования приняты улица Е67:

- начало принято на ПК0+20;
- конец принято на ПК1+77.

Строительная длина улицы составляет 157 метров.

Ось улицы запроектирована с учетом красных линий и наличия существующей застройки района.

На всем протяжении улицы запроектированы съезды и перекрестки, согласно существующей и перспективной застройки участка проектирования.

С обеих сторон вдоль красных линий улицы запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5 метра, согласно утвержденным типовым поперечным профилям.

2.1.1.1 Устройство примыканий и съездов

Съезды с проектируемой улицы на прилегающую застройку жилого массива и административных зданий выполнены с учетом увязки с существующими проездами. Увязка съездов по улице Е102 на ПК1+93, ПК2+13, ПК2+48, ПК3+20 с правой стороны от оси улицы выполнена с учетом наличия существующего асфальта на выездах ЖК Кок Жайлау и его вертикальных отметок. Ширина съездов

принята 6 метров. Радиусы закругления приняты 6 метров. Увязка съездов на ПК8+98 и ПК9+85 с правой стороны от оси улицы выполнена с учетом наличия существующего асфальта и его вертикальных отметок. Ширина съездов принята 6 метров. Радиусы закругления приняты 6 метров. Увязка съездов на ПК10+97 и ПК12+13 выполнена с существующими проездами и его вертикальными отметками.

Примыкания улиц выполнены, согласно генеральному плану города. Примыкания улиц запроектированы на перспективные улицы, на которых отсутствует дорожная одежда. Параметры перспективных улиц приняты по таб.13.2 СП РК 3.01-01Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны». По улице Е102 на ПК7+33 справа от оси запроектировано примыкание улицы местного значения в жилой застройке с установкой светофорного регулирования. На ПК10+72 запроектировано примыкание улицы местного значения в жилой застройке с установкой светофорного регулирования. Радиусы закругления приняты 8 метров. На ПК12+56 улица примыкает к магистральной улице общегородского значения регулируемого движения. Радиусы закругления приняты 12 метров.

Местоположение всех объектов указаны на чертеже "Разбивочный план" и в соответствующих ведомостях, объемы работ по их устройству приведены в Сводной ведомости объемов работ (СВОР).

Генеральный план улиц согласован с ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астаны» от 18 октября 2023 года и Управлением административной полиции ДП г. Астаны от 13 октября 2023 года.

2.1.2 Продольный профиль улицы и вертикальная планировка

Проектная линия в продольном профиле нанесена с учетом высотной увязки улиц и дорог с перспективной проектной поверхностью прилегающей территории, обозначенной Проектом Детальной Планировки района (ПДП), схемой вертикальной планировки.

Вертикальная планировка проезжей части запроектирована из условия продольного отвода поверхностных вод в проектируемые дождеприемные колодцы.

План организации рельефа проезжей части решен методом проектных горизонталей с сечением через 0,10 м.

Объемы работ по вертикальной планировке составляют следующие виды работ:

- подготовительные работы;
- срезка плодородного слоя;
- устройство корыта до низа проектной конструкции дорожной одежды проезжей и бульварной части;
- устройство насыпи в повышенных местах, выемка при необходимости;
- досыпка грунта до проектных отметок.

Объемы работ по всем видам земляных работ в пределах проезжей и бульварной части приведены в Сводной ведомости объемов работ, "Ведомости объемов земляных работ".

Внимание! Земляные работы при вертикальной планировке, устройстве корыта и траншей под инженерные сети производить только в присутствии владельцев коммуникаций, проложенных в местах производства работ.

При выполнении земляных работ подрядчику необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и требования ГОСТов на применяемые материалы.

2.1.3 Поперечный профиль.

Проезжая часть улиц запроектирована двухскатным поперечным профилем с уклонами 20‰. Величина поперечного уклона назначена из условия отвода поверхностных вод в дождеприемные колодцы, установленные по проезжей части вдоль бортового камня.

На подходе к перекресткам предусмотрен переход от поперечных уклонов проезжей части к уклонам вертикальной планировки перекрестка.

Вдоль кромок проезжей части предусмотрена установка гранитных бортовых камней марки 1ГП 1000.300.150 по ГОСТ 32018-2012 на 0.15 м, выше кромки покрытия.

Поперечный уклон транзитных тротуаров принят 15‰ в сторону проезжей части. Поперечный уклон полосы озеленения – 20‰ в сторону проезжей части улиц. Поперечный уклон прикромочных парковок принят 20‰ в сторону проезжей части улиц.

На сопряжении тротуара с проезжей частью в местах пешеходных переходов согласно требованию РДС РК 3.01.05-2001 предусмотрено понижение бортового камня от проектного уровня на 0.12м (устройство пандуса высотой 0,03м на ширине не менее 1.5м для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-двигательного аппарата и пешеходов с детскими колясками). Чертеж устройства пандуса прилагается.

2.1.4 Земляное полотно.

Согласно геологическому отчету, грунт рабочего слоя земляного полотна представлен суглинком тяжелым пылеватым. Данный грунт повышенной влажности и является потенциально пучинистым. При этом, грунтовые воды вскрыты на глубине 1,9-2,5 метров с возможным поднятием до дневной поверхности.

Группа грунта «суглинок тяжелый пылеватый» по степени пучинистости – V.

Согласно геологическому отчету, грунт рабочего слоя рекомендуется заменить. Толщина замены грунта определена из расчета конструкции дорожной одежды на морозоустойчивость с учетом влажности грунта и глубины заложения грунтовых вод. Имеются участки, где грунт земляного полотна представлен суглинком легкий песчанистый заиленный. Согласно пункту 5.2.7 СТ РК 1413-2005, грунт с содержанием органических веществ в количестве 8,7% не должен применяться в метровом слое земляного полотна ниже рабочего слоя (1,5 метра от верха покрытия). Тем самым необходимо выполнить замену непригодного грунта на глубину 2,5 метра от верха покрытия проезжей части.

Замена грунта производится из песка среднезернистого или скального грунта. Подробнее по толщине и участкам в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Объемы работ по устройству и подготовке земляного полотна составляют следующие виды работ:

- подготовительные работы: демонтаж конструкций, очистка территории от строительного мусора;
- устройство корыта до низа проектной конструкции дорожной одежды проезжей и бульварной части;
- устройство досыпки грунта при необходимости.

Кроме того, после устройства корыта под дорожную одежду проезжей части, в проекте предусмотрено выполнить доуплотнение дна корыта толщиной 0,3 м.

Объемы работ по всем видам земляных работ в пределах проезжей и бульварной части приведены в Сводной ведомости объемов работ, «Ведомости объемов земляных работ».

Внимание! Земляные работы при вертикальной планировке, устройстве корыта и траншей под инженерные сети производить только в присутствии владельцев коммуникаций, проложенных в местах производства работ.

2.1.4 Дорожная одежда.

Конструкция дорожной одежды назначена с учетом категории улиц, срока службы дорожной одежды, а также строительных и гидрологических характеристик грунта рабочего слоя в пределах ширины проезжей части.

Конструирование дорожной одежды (назначение материала слоя и его толщины) произведено комплексно с учетом наличия местных дорожно-строительных материалов с использованием материалов для проектирования:

- СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа»
- СНиП РК 3.01-01 Ас-2007 «Планировка и застройка города Астаны».

Исходные данные для расчета дорожной одежды по основной проезжей части ул. Е102, парковкам, остановкам и пересечениям улиц (ДО тип 1):

1. Дорожно - климатическая зона - IV;
2. Тип местности по характеру и типу увлажнения – 3 тип;
3. Расчетная схема увлажнения рабочего слоя – 3-я;
4. Категория улицы – Улица магистральная улица районного значения регулируемого движения (по табл.13,1 СНиП РК 3.01-01Ас-2007 соответствует дороге II категории общей сети);
5. Тип покрытия – капитальный;
6. Коэффициент прочности – 1,0;
7. Коэффициент надежности – 0,95;
8. Расчетная нагрузка – Автомобиль группы А1 (нагрузка на ось –100 Кн, расчетный диаметр следа колеса –0,37 м, среднее расчетное удельное давление – 0,6 МПа);
9. Тип нагрузки для проезжей части – динамическая, статическая;
10. Приведенная к расчетной нагрузке интенсивность движения по крайней правой полосе на начало срока службы дорожной одежды – 164 авт/сут

(коэффициент прироста интенсивности движения $q = 1,05$);

11. Дифференцированный межремонтный срок службы дорожной одежды, $T = 20$ лет;

12. Требуемый модуль упругости $E_{тр} = 253$ МПа рассчитан с учетом межремонтного срока и интенсивности движения.

13. Физические и строительные характеристики грунтов рабочего слоя:

- суглинок тяжелый пылеватый $E = 41,84$ МПа, $c = 0,014$ МПа, $\phi = 16,44$.

14. Расчетные характеристики ДСМ:

- щебеночно – мастичный асфальтобетон ЩМА-20 с включением полимера Butonal, на изгиб $E = 4800$ МПа; $R_i = 2,4$ МПа, значение кратковременного модуля упругости при $t = +10^\circ\text{C}$ - $E = 2700$ МПа;

- горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки I тип Б на битуме БНД – 100/130: на изгиб $E = 3600$ МПа; $R_i = 2,4$ МПа; кратковременный модуль упругости при $t = +10^\circ\text{C}$ – $E = 2400$ МПа;

- щебеночно-песчано-цементная смесь (ЩПЦС) – $E = 600$ МПа;

- щебеночно оптимальная смесь С4 – $E = 230$ МПа;

- песок средней крупности – $E = 120$ МПа, $\phi = 40$ гр, $c = 0,006$ МПа.

Расчет произведен по трем критериям прочности (по упругому прогибу всей конструкции, по сопротивлению растяжению при изгибе монолитных слоев и по сопротивлению сдвигу в грунтах и несвязных материалах), а также на морозоустойчивость.

Принята следующая конструкция дорожной одежды по типу 1:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-20 с включение полимера Butonal, на битуме БНД100/130 по СТ РК 2373-2019, $H = 5$ см;

- нижний слой покрытия из горячая крупнозернистая плотная асфальтобетонная смесь МI типа Б, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, $H = 11$ см;

- верхний слой основания из щебеночно-песчано-цементная смесь (ЩПЦС), приготовленная в установке СТ РК 973-2015, $H = 12$ см;

- слой основания из щебеночно-оптимальной смеси С4 по СТ РК 1549-2006, $H = 15$ см;

- геотекстильное полотно KGS 300 по Р РК 218-78-2009;

- подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, $H = 18$ см;

- замена непригодного грунта песком среднезернистым или скальным грунтом (с учетом расчета на МРЗ). Подробнее по толщине и участкам в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Расчет дорожной одежды на улицы местного значения и съезды во дворы выполнен по минимальному требуемому модулю упругости, который принят $E_{тр} = 180$ МПа (капитальный тип дорожной одежды).

По улице У68, Е67 и всех съездах дорожная одежда принята капитального типа следующей конструкции:

- верхний слой покрытия из щебеночно-мастичная полимерасфальтобетонная смесь, полимер-ЩМАС-20 с включение полимера Butonal, на битуме БНД100/130 по СТ РК 2373-2019, Н= 5 см;
- нижний слой покрытия из горячая крупнозернистая плотная асфальтобетонная смесь МП типа Б, на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013, Н= 8 см;
- слой основания из щебеночной смеси С4, СТ РК 1549-2006, Н= 20 см (укладка в два слоя по 10см);
- геотекстильное полотно KGS 300 по Р РК 218-78-2009;
- подстилающий слой из песка средней крупности по ГОСТ 8736-2014, Н=24 см;
- замена непригодного грунта песком среднезернистым или скальным грунтом (с учетом расчета на МРЗ). Подробнее по толщине и участкам в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Конструкция дорожной одежды транзитного тротуара:

- плита бетонная тротуарная по ГОСТ 17608-2017, Н= 8 см;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка по ГОСТ 8736-2014 – 5 см;
- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;
- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 – 15 см.

Конструкция дорожной одежды велосипедной дорожки:

- горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон типа В марки II на битуме БНД 100/130 по ГОСТ 9128-2013 Н=5 см;
- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 15 см;
- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 – 20 см.

Объемы работ по устройству каждого типа дорожной одежды приведены в "Ведомости проектируемой дорожной одежды» и в Сводной ведомости объемов работ. Конструктивное устройство слоев Д.О. подробно приведено в чертеже «Конструкция дорожной одежды».

Согласно Задания по кромкам проезжей части улицы и съездов предусмотрена установка бортовых камней марки 1ГП 1000.300.150 ГОСТ 32018-2012 на бетонном основании. Вдоль красной линии улиц и при отделении озеленяемой бульварной части от велодорожек и тротуаров используются бортовые камни бетонные марки БР100.25.10. Объемы работ и адреса установки каждого типа указаны в «Ведомости установки бортовых камней».

При выполнении работ по устройству дорожной одежды подрядчику необходимо строго соблюдать требования СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» и требования ГОСТов на применяемые материалы.

Дренаж мелкого заложения.

Вдоль проезжей части с двух сторон запроектирован дренаж мелкого заложения для удаления влаги из песчаного подстилающего слоя дорожной одежды. Сброс воды производится по дренажным трубам в дождеприемные колодцы. Дренажные трубы укладываются в углубленные ровики, которые заполняются фракционированным щебнем ф5-10 мм. Для уменьшения заиливания и улучшения дренирующего эффекта выполняется укладка нетканого

синтетического материала ГТ KGS 250 по контуру ровика и вокруг трубы. Объемы и конструкция дренажа представлены в чертеже «Дренаж мелкого заложения».

2.1.5 Поверхностный водоотвод.

Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улицы предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части вдоль кромок в дождеприемные колодцы ливневой канализации.

2.1.6 Организация и безопасность движения.

Регулирование движения транспорта и пешеходов осуществляется с помощью разметки проезжей части, установки дорожных знаков, установки светофорной сигнализации, установки направляющих пешеходных ограждений облегченного типа.

Разметка проезжей части улицы и перекрестков, установка знаков и других средств регулирования дорожным движением выполнены согласно СТ РК 1124-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная», СТ РК 1125 - 2021 «Знаки дорожные. Общие технические условия», СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения» и типового проекта 3.503-79 «Дорожная разметка».

Разметка проезжей части.

В рабочем проекте предусмотрено нанесение линейной разметки «холодным пластиком» с включением стеклошариков для повышения светоотражающего эффекта. Ширина разметки проезжей части принята 0,15 м.

До нанесения разметки поверхность проезжей части должна быть очищена от мусора, грязи, посторонних предметов, смазочных материалов и т.п.

Объемы работ по нанесению разметки приведены в "Ведомости разметки проезжей части".

Дорожные знаки.

Дорожные знаки устанавливаются на оцинкованных стойках не ближе 0.6 м от лицевой поверхности бортового камня на монолитном бетонном фундаменте. Щитки дорожных знаков предусмотрены открытого типа со светоотражающей пленкой высокого качества (не менее III-В типа), количество и размеры щитков указаны в "Ведомости дорожных знаков". Крепление щитков к стойкам и консолям предусмотреть хомутами без болтов на лицевой поверхности.

График обустройства улиц согласован с ГУ «Управлением административной полиции ДП г. Астана» от 13 октября 2023 года и ГУ «Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астаны» от 18 октября 2023 года.

Все материалы и конструкции, применяемые для обустройства, должны иметь сертификат качества и отвечать современным требованиям обеспечения безопасности движения и эстетичному оформлению улицы.

2.2 Бульварная часть

2.2.1 Вертикальная планировка

Вертикальная планировка бульварной части в пределах красных линий решена из условия привязки к проектным отметкам проектируемых, строящихся и существующих строений.

Рельеф местности в проектируемом районе спокойный с естественным уклоном 3‰-10‰.

Проект организации рельефа бульварной части улицы решен методом проектных горизонталей с сечением через 0.10 м, и обеспечивает отвод талых и дождевых вод с тротуаров и части бульвара в сторону проезжей части, где запроектированы дождеприемные колодцы ливневой канализации.

План организации рельефа бульварной части выполнен совместно с проезжей частью.

2.2.2 Тротуары транзитные.

Для обеспечения транзитного пропуска пешеходов на всем протяжении улиц с обеих сторон запроектированы транзитные тротуары шириной 1,5-3,0 м. Технический и транзитный тротуар выполнены с покрытием из брусчатки.

Запроектированные тротуары обеспечивают удобные подходы к общественным зданиям, жилым домам. Согласно заданию Заказчика вдоль кромок проезжей части запроектированы технические тротуары из брусчатки, функциональным назначением которых является защита прикромочной полосы проезжей части от загрязнения со стороны полосы озеленения.

Конструкция дорожной одежды бульварной части улиц представлена следующими слоями:

- плита бетонная тротуарная – 8 см;
- выравнивающий слой из мелкозернистого песка – 5 см;
- щебень фракционированный ф20-40мм по СТ РК 1284-2004 – 12 см;
- песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 – 15 см.

С обеих сторон по улице Е102 предусмотрены велосипедные дорожки вдоль тротуаров шириной 2,0 метра каждая (в том числе 0,5 метра – полоса безопасности на границе с тротуаром).

На сопряжении тротуаров с проезжей частью предусмотрено устройство повышенного пешеходного перехода для обеспечения движения пешеходов с ограничениями опорно-двигательного аппарата и детских колясок. Чертеж устройства повышенного пешеходного перехода прилагается.

Объемы работ по устройству тротуаров и велосипедных дорожек приведены в соответствующих ведомостях и в Сводной ведомости объемов работ.

2.2.3 Велосипедные дорожки

На всем протяжении улицы Е102 с обеих сторон вдоль красных линий запроектированы велосипедные дорожки шириной 2,0 метра с учетом 0,5 метра полосы безопасности, согласно утвержденным типовым поперечным профилям. Запроектированные велодорожки обеспечивают удобное и безопасное передвижение велосипедистов отдельно от пешеходного движения. На сопряжении с проезжей частью съездов предусмотрены повышенный пешеходный

переход с выделенной полосой разметкой 1.15.1 «Обозначение переезда для велосипедистов», для непрерывного движения велосипедистов. Для безопасности движения, данные переходы обустроены соответствующими знаками 1.22 «Пересечение с велосипедной дорожкой» для предупреждения и информирования водителей.

2.2.4 Озеленение

Озеленение улицы представлено насаждениями деревьев и кустарников: тополь пирамидальный, клен ясенелистный и смородина альпийская соответственно.

Покрытие полосы озеленение устраивается брусчатки.

Местоположение деревьев и кустарников в поперечном профиле определено размещением подземных коммуникаций, тротуаров, и показано на чертеже «План озеленения и расстановки МАФ».

Посадка деревьев предусмотрена с комом $D=0,5$ м, $H=0,4$ м в ямы размером $D=1,0$ м, $H=0,8$ м. Глубину ям под ком дерева необходимо увеличить на толщину ДЭС из к/з песка 0.20 м. Посадка кустарников представлена двухрядной изгородью, од которую подготавливается траншея шириной 0,7 м и глубиной 0,5 м. Глубину траншеи увеличивают на толщину ДЭС из к/з песка 0,10 м.

2.2.5 Малые архитектурные формы.

Малые архитектурные формы (урны) в проекте расположены вдоль транзитных тротуаров с обеих сторон на расстоянии 50-70 м друг от друга. Для кратковременного отдыха вдоль тротуаров располагаются скамейки. Для комфортного и безопасного ожидания общественного транспорта предусмотрена установка остановочных комплексов. Местоположение и количество МАФ указано на чертеже «План озеленения и расстановки МАФ».

Раздел 3. Инженерные сети

3.1 Наружные сети электроснабжения

Переустройство и защита существующих сетей электроснабжения

Проект переустройства существующих сетей электроснабжения по объекту "Строительство улицы Казыбек би (Е102) на участке от улицы Сыганак до улицы Р. Баглановой" выполнен на основании:

- технического задания на проектирование, выданного ГУ "Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астана";
- технических условий №5-Е-178-1580 от 19.10.2023г., выданных АО "Астана-Региональная Электросетевая Компания".

Согласно п.1 ТУ №5-Е-178-1580 от 19.10.2023г. данным проектом не предусмотрены мероприятия по усилению существующего кабельного канала, так как данный кабельный канал защищен стальной гильзой и проложен с соблюдением нормативных расстояний от проектируемой отметки проезжей части.

Согласно п.2 ТУ №5-Е-178-1580 от 19.10.2023г. данным проектом не предусмотрены мероприятия по усилению существующего кабельного канала, так как данный кабельный канал не входит в границы проектирования объекта.

Согласно п.3 ТУ №5-Е-178-1580 от 19.10.2023г. данным проектом предусмотрено переустройство существующих 2КЛ-10кВ "РП-196 - ТП-4219" + ВОЛС (ТОО "Елорда Құрылыс Компаниясы"). Переустройство выполнено кабельной вставкой посредством установки соединительных муфт фирмы Rauchem (см. кабельный журнал на плане) в границах строительства улицы. Кабельные вставки выполнены силовым кабелем марки АСБ-10кВ 3х240мм².

Согласно п.4 ТУ №5-Е-178-1580 от 19.10.2023г. данным проектом предусмотрено переустройство существующей КЛ-10кВ "КТП-3737 - КТП-В 1937" (ЖСК "Туран-Сыганак", ТОО "NAK Development"). Переустройство выполнено кабельной вставкой посредством установки соединительной и концевой муфт фирмы Rauchem (см. кабельный журнал на плане) в границах строительства улицы. Кабельные вставки выполнены силовым кабелем марки АСБ-10кВ 3х120мм².

Так же проектом предусмотрена защита существующих КЛ-10/0,4кВ посредством установки блоков ФБС 24.3.6-Т и дорожных плит перекрытия П12-15а, П12д-15а. Под место установки блоков ФБС выполнить щебеночную подсыпку. Выполнить обмазку горячим битумом БН70/30 блоков ФБС 24.3.6 и дорожных плит П12-15а, П12д-15а на 2 раза. Весь объем канала засыпать песком.

Прокладка кабельных линий предусматривается в проектируемых п/э трубах Ø110мм не поддерживающих горение в траншее типа Т-5, Т-4, Т-3, Т-2 глубиной 1,32 и 1,21м, 0,8 м от уровня земли в соответствии с т.а. А11-2011.

Демонтируемый материал вывезти на базу владельца сетей.

Электромонтажные работы выполнить согласно СН РК 4.04-07-2019, ПУЭ РК, ПТЭ РК и ПТБ РК. Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов, принятых в проекте.

3.2 Наружное освещение

Проект наружного электроосвещения по объекту "Строительство улицы Казыбек би (Е102) на участке от улицы Сыганак до улицы Р. Баглановой" выполнен на основании:

- технических условий.

Электроснабжение проектируемого шкафа управления освещением произвести от РУ-0,4кВ проектируемой трансформаторной подстанции кабелем марки АВБбШв-1кВ сеч.4х50мм². Освещение улицы запроектировано в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения дорог. Уличное освещение выполнено светодиодными светильниками типа Стандарт LED-160-ШБ(ШО)/К50, мощность 160 Вт, IP65 СТ РК 2942-2016 на фланцевые граненые опоры горячего оцинкования, круглого сечения, серебристого цвета, высотой 10 метров марки НФГ 10-3 75/175. Опоры устанавливаются на фундамент 3Ф-3. На опорах установить двух- и трехрожковые кронштейны дугообразного типа с вылетом 2,0м. Для зарядки светильников предусмотрен провод ПВС-3х1,5мм². Для защиты КЛ-0,4кВ от токов КЗ и для отключения светильника, внутри опоры предусмотрен автоматический выключатель однополюсный марки ВА47-29 (I_{рн}=6,0А).

Автоматический выключатель устанавливается для каждого светильника отдельно.

Для подключения опор освещения проектом предусмотрен силовой алюминиевый кабель марки АВБбШв-1кВ сеч. 5х25мм², сеч. 5х10мм², сеч. 5х4мм². Кабель, бронированный с жилами, которые имеют изоляцию ПВХ. Максимальная потеря напряжения в питающем кабеле составляет 2,5%. Распайка концов кабеля производится с применением изолированных прокалывающих зажимов SL9.21. Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли-0,7 м, при пересечении дорог не менее -1 м. Переходы КЛ проектируемого освещения под проезжей частью примыкаемых въездов выполнены в полиэтиленовых трубах Ø110мм неподдерживающих горение, предусмотрена 1 резервная труба на каждый переход. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защитить п/э трубой Ø110мм не поддерживающей горение. Все конструкции из железобетона выполнить на бетонах марки W6 F150 на сульфатостойком портландцементе и обмазать гидроизоляцией проникающего действия типа "Битрон".

Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и не обетонируемые, покрыть эмалью ГФ-820 по грунтовке ГФ-024. Лакокрасочное покрытие наносится 2 слоями. Общая толщина покрытия 55мкм, выполненных в заводских условиях. Нарушенные в процессе электросварочных работ цинковые или лакокрасочные покрытия должны быть восстановлены. Цинковое толщиной 120мкм, а лакокрасочное покрытие -закраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия, поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание поверхности.

Электромонтажные работы по объекту выполнить согласно ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ.

3.3 Светофорная сигнализация

Проект светофорной сигнализации по объекту "Строительство улицы Казыбек би (E102) на участке от улицы Сыганак до улицы Р. Баглановой", разработан на основании: технических условий № от .2024г. на электрооснабжение выданных АО «Астана-региональная Электросетевая Компания».

Источник питания проектируемых контроллеров – проектируемая УКТП (см. каб. журнал).

Проектом предусмотрена установка алюминиевых пешеходных стек, алюминиевых консольных опор с вылетом 7м, с монтажом оборудования светофоров с диаметром семафора 300мм, монтажом дополнительных секций регулирования транспортными потоками, а также установки анимированного табло для пешеходного светофора и табло вызова пешехода (ТВП). Подключение питания светофоров предусмотрено по проектируемой светофорной канализации от проектируемых контроллеров, расположенных на каждом перекрестке (см. каб. журнал).

Светофорные переходы через проектируемые и прилегающие улицы выполнить в 2-х ПЭ трубах Ø110мм, с прокладкой труб по периметру перекрестка и установкой колодцев малого типа ККС-2 по обеим сторонам дороги. Проект предусматривает устройство светофорного регулирования, с применением радиодетекторов и видеодетекторов сети ITS которые подключены от проектируемых контроллеров сетевым кабелем марки F/UTP-4x2. Кабель прокладывается в траншее, с затяжкой в п/э трубу Ø63мм. Для удобства обслуживания предусмотрена установка полиэтиленовых колодцев малого типа ККТМ-2.

Электроснабжение контроллеров выполнено бронированным кабелем марки АВБбШв сеч.4x10мм². В РУ-0,4кВ УКТП для подключения проектируемых контроллеров установлены учетно-распределительные щиты ЩРУН марки (В)-1/12 (30). Для учета потребления электроэнергии в ЩРУН установлены счетчики "Меркурий-204 ARTM2-02 РОВ.Г".

Питание светофоров выполнено контрольным кабелем КВБбШв сеч.19x1,5мм² и КВБбШв сеч.10x1,5мм² в траншее данный кабель проложить в ПЭ трубе Ø63мм, под а/дорогой в ПЭ трубе Ø110мм. Кабель КВВГ 7x1,5мм² прокладывается в теле транспортных и пешеходных стоек. Кабели проложить на глубине 0,7м от планировочной отметки земли, под дорогой не менее 1,0м. Кабель АВБбШв сеч.4x10мм², при пересечении с другими коммуникациями проложить в ПЭ трубе Ø110мм. Подключение дорожных контроллеров к сети ITS выполнить кабелями ОКСЛ-М4П-А24-2,5, ОКСЛ-М4П-А8-2,5 с использованием муфт FOSC-A4/A8. Выполнить подключение проектируемого оптического кабеля ОКСЛ-М4П-А-24 к существующей муфте, расположенной на ул.Сыганак.

Видеонаблюдение предусмотрено поворотными видеокамерами марки AXIS Q6075-E и статическими видеокамерами марки AXIS Q6010-E на проектируемых опорах марки СТ-16. Электроснабжение камер осуществляется от проектируемых контроллеров кабелем марки F/UTP-4x2, проложенного в траншее Т-2 в п/э трубе Ø63мм. Опоры марки СТ-16, специализированные видеонаблюдения (стальные граненые горячего оцинкования) высотой 16м, устанавливаются на анкерный стакан. Для анкерного стакана устраивается котлован 0,5x1,8, м. На дно фундамента выполнить щебеночную подсыпку высотой 10см.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СТ РК 1412-2017.

3.4 Наружные сети связи

Проект строительства телефонной канализации по объекту "Строительство улицы Казыбек би (Е102) на участке от улицы Сыганак до улицы Р. Баглановой" выполнен на основании:

- технического задания на проектирование, выданного ГУ "Управление транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры г. Астана";
- письма №0018 от 06.01.2021г., выданного ТОО "НИПИ "Астанагенплан".

Проектом предусматривается строительство 4-х отверстией телефонной канализации, вдоль проектируемых ул. 12-1 и ул. 2016-1. Произвести увязку проектируемой телефонной канализации с существующими телефонными канализациями по ул.Ш.Косшыгулулы и ул.Ш.Бейсековой посредством врезки в существующие колодцы.

Телефонная канализация выполняется из полиэтиленовых труб $\Phi 110$ мм (ПЭ100, SDR-17, ГОСТ 18599-2001) с установкой сборных железобетонных колодцев марки ККС-3. Прокладка труб производится на предварительно устроенное песчаное основание высотой 0,1м с последующей засыпкой трубы слоем мелкозернистого песка. Глубина закладки проектируемой телефонной канализации от планировочной отметки земли - не менее 0,7м под проезжей частью, и не менее 1,0м под проезжей частью.

Для установки ж/б колодцев ККС-3 выполняется рытье котлованов размером -2,6х1,8х2,01м. Основание колодцев выполняется из щебеночной подготовки $h=100$ мм, пропитанной битумом до насыщения. В колодцах устанавливаются кронштейны ККП-1300, закрепленные с помощью фундаментных болтов (ершей). На вновь устанавливаемые кронштейны устанавливаются консоли ККЧ-3. На люках колодцев предусматриваются запорные устройства.

Так же проектом предусмотрена защита существующих телефонных канализаций посредством установки блоков ФБС 24.3.6-Т и дорожных плит перекрытия П12-15а. Под место установки блоков ФБС выполнить щебеночную подсыпку. Выполнить обмазку горячим битумом БН70/30 блоков ФБС 24.3.6 и дорожных плит П12-15а на 2 раза. Весь объем канала засыпать песком.

Все строительно-монтажные работы по строительству сетей связи выполнить согласно ВСН- 116-93. Поставщики материалов, принятые в проекте, взяты для ценообразования. Применение материалов и/или аналогов в проекте возможно при соблюдении технических характеристик материалов, принятых в проекте.

3.5 Наружные сети водопровода

Проект наружных сетей водопровода и канализации по объекту «Строительство улицы Казыбек би (Е102) на участке от улицы Сыганак до улицы Р. Баглановой» выполнен на основании:

- технических условий на забор воды из городского водопровода и сброс стоков городскую канализацию за № 3-6/344 от 06.04.2023 г. выданных ГКП "Астана Су Арнасы";

- технического отчета об инженерных изысканиях;
- топографической съемки земельного участка М1:500;
- типовой поперечный профиль улиц.

Проект выполнен в соответствии со СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

3.5.1 Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод (В1)

Рабочий проект сетей хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода выполнен на основании технических условий ГКП «Астана Су Арнасы» от 06.04.2023 года № 3-6/344.

Рабочим проектом предусмотрен кольцевой объединённый хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод (В1) Ø250- Ø280 мм от существующего водопровода Ø250 по ул.Е102. Второй участок от существующих сетей Д280 по ул.Е102 до ул.Е68. По ул.Е68 предусмотрено переустройство существующей сети водопровода Д200 с увеличением диаметра до Д280.

Пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных в колодцах на закольцованной магистрали.

Сети водопровода выполнены из напорных полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001 диаметрами от 180х10,7 мм до 355х21,1 мм. Переходы водопровода под проезжей частью автодорог запроектированы в футлярах из стальных электросварных труб диаметрами 530х8,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Общая протяженность сетей В1 составила 576 м.

Водопроводные колодцы круглые, диаметрами Ø1500 мм выполнены из сборных железобетонных элементов, по типовым проектным решениям 901-09-11.84.

3.6 Сети ливневой канализации

Раздел рабочего проекта сетей ливневой канализации выполнен в соответствии с СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Рабочие чертежи выполнены на основании задания на проектирование, технических условий ГКП «Elorda Eco System» г. Нур - Султан, топосъемки М1:500 и инженерно геологических изысканий.

В составе рабочего проекта предусматривается строительство самотечного коллектора ливневой канализации из труб полипропиленовых диаметром 400-300мм (ГОСТ Р 54475-2011).

Подключение проектируемой ливневой канализации выполнено в существующие сети Ø300мм с последующим сбросом в коллектор, расположенный по ул. Сыганак и в существующие сети диаметром 500мм с последующим сбросом в существующий коллектор по ул. Р. Баглановой.

Диаметры ливневой канализации приняты согласно ПДП района.

Сбор воды с проезжей части улиц предусматривается вждеприемные колодцы с последующим сбросом в проектируемый коллектор и существующие колодцы ливневой канализации, расположенные на улице. Расстановкаждеприемников выполнена в лотках проезжей части в соответствии с планом организации рельефа.

Строительство сетей ливневой канализации выполняется открытым способом.

Колодцы на сети канализации приняты по т. пр. 902-09-46.88, из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14. Глубина заложения сети -согласно профилю.

Порядок производства работ

Монтаж наружных сетей ливневой канализации вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013, СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013.

В целях обеспечения сохранности инженерных коммуникаций производство земляных работ вести по мере утончения в натуре существующих коммуникаций и сооружений путем вскрытия их шурфованием в присутствии заинтересованных организаций.

Наружная гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций наружных поверхностей колодцев, Железобетонных труб, находящихся в мокрых грунтах с учетом капиллярного поднятия подземных вод, принимается окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 5 мм по огрунтовке из битума, растворенного в бензине. Гидроизоляция днища колодцев - штукатурка асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке, разжиженным битумом. При этом водонепроницаемость бетона должна соответствовать марке по водонепроницаемости W4 и морозостойкости F100, а бетон изготавливается на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

В колодцах, установленных на проезжей части крышка люка должна устанавливаться в одном уровне с поверхностью покрытия. На колодцах, расположенных под проезжей частью улицы устанавливаются люки тяжелые плавающего типа. В бульварной части в местах, где предусматривается укладка брусчатки на колодцах устанавливаются люки с квадратным корпусом.

При прокладке трубопроводов в охранных зонах ЛЭП и пересечениях, работы вести в соответствии с ППР по наряд-допуску, выданному эксплуатирующей организацией.

Разработку грунта производить экскаватором обратной лопата. В связи с высоким уровнем грунтовых вод на площадке на время строительства сети предусмотрено водопонижение.

Траншеи для прокладки сети в соответствии с ПОС приняты с откосами. Крутизну откосов при водопонижении скважинами принять согласно СП РК 1.03-106-2012, при поверхностном водоотливе - согласно СП РК 3-05-101-2013.

Обратную засыпку траншей под проезжей частью автодороги произвести песком с послойным трамбованием до К не менее 0,95 до отметки дорожной одежды. При засыпке трубопроводов над верхом трубы устраивается защитный слой не менее 30см. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным способом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя производится ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10см производится ручным инструментом.

3.7 Строительное водопонижение

Проект строительного водопонижения выполнен в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013, СП РК 2.03-103-2013 на основании:

- Топографической съемки М1:500;
- Отчета о результатах инженерно геологических работ, выполненных ТОО «Safe Roads-Астана» в 2023г
- Разделов НВК и ЛК рабочего проекта.
- ТУ №12-10/574 от 19.12.2023

Проект выполнен для понижения уровня грунтовых вод на время строительства, что обеспечит нормальные условия для разработки траншей.

Все расчеты в проекте выполнены с учетом максимального подъема грунтовых вод в паводковый период, т.е. + 1,5 м по отношению к отмеченному на период изысканий. При других показателях УГВ Заказчику необходимо откорректировать объемы и стоимость работ.

В составе рабочего проекта предусматривается строительство сетей К2 и В1. Прокладка осуществляется открытым способом в траншеях с откосами.

Для защиты котлованов и траншей от подземных вод применяются различные способы, к которым относятся скважинный водозабор, иглофильтровый способ, дренажи, лучевой водозабор и открытый водоотлив. При выборе схемы дренажа следует руководствоваться следующими условиями:

- инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями;
- глубиной выемки и уровнем водопонижения.

Открытые (соединенные с атмосферой) гравитационные водозаборные скважины могут быть эффективно применены в проницаемых грунтах с коэффициентом фильтрации не менее 2 м/сут при требуемой глубине водопонижения более 4 м. В основном такие скважины оборудуются погружными электрическими насосами, работающими под напором.

Иглофильтровый способ в зависимости от параметров осушаемых грунтов, требуемой глубины понижения и конструктивных особенностей оборудования подразделяется на:

Иглофильтровый способ гравитационного водопонижения, применяемый в проницаемых грунтах с коэффициентом фильтрации от 2 до 50 м/сут, в неслоистых грунтах при понижении одной ступенью до 4 - 5 м (большая величина в менее проницаемых грунтах);

Иглофильтровый способ вакуумного водопонижения, применяемый в малопроницаемых грунтах с коэффициентом фильтрации от 2 до 0,2 м/сут при понижении одной ступенью 5 - 7 м; при необходимости способ при меньшей эффективности может быть применен в грунтах с коэффициентом фильтрации до 5 м/сут;

Иглофильтровый эжекторный способ водопонижения, применяемый в малопроницаемых грунтах с коэффициентом фильтрации от 2 до 0,2 м/сут при глубине понижения уровня подземных вод до 10 - 12 м, а при определенном обосновании - до 20 м.

Дренажи строительного назначения могут быть линейными или пластовыми с включением в конструкцию последних дренажей линейного типа. Линейные дренажи осуществляют осушение грунтов путем отбора подземных вод при помощи перфорированных труб с песчано-гравийной (щебеночной) обсыпкой с отводом отобранных вод в зумпфы, оборудованные погружными насосами. Эффективная глубина осушения линейными дренажами - до 4 - 5 м. Линейные дренажи могут устраиваться внутри котлована, в основании откосов земляных выработок, на территориях, окружающих строительный объект.

По результатам анализа инженерно-геологических характеристик грунтов и рабочего проекта для снижения УГВ и отвода воды из траншей принят поверхностный водоотлив.

Отвод воды при работе водопонижительной системы.

Сброс дренажной воды предусматривается в существующие сети ливневой канализации, расположенные в районе строительства. Перед сбросом в существующий колодец предусмотреть установку колодца-гасителя и пескоуловителя бетонного серии BetoMax DriveПУ-30.36.94-Б. Для фиксации

объема стоков, сбрасываемых в ливневую канализацию проектом предусмотрен Расходомер- счетчик электромагнитный SMF.

Электроснабжение насосов.

Электроснабжение насосов при выполнении строительного водопонижения от передвижного дизель-генератора ММЗ АД-50(63кВА) Т400 кабелем АВБ6ШВ4х4мм². Кабель укладывается по металлическим опорам из арматуры АIII Ø25 ($L=3\text{стержня}\cdot0,5\text{м}=1,5\text{м}$) . Опоры устанавливаются через каждые 3,0м.

4. Оценка воздействия проектных решений на окружающую среду

В рабочем проекте основные принятые проектные решения направлены на минимальное отрицательное воздействие проводимых строительных работ на окружающую природную среду.

4.1 Охрана ландшафта и атмосферы

В период строительства проектируемых объектов для уменьшения влияния планируемых работ на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов ЗВ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу, проектом предусматривается комплекс планировочных и технологических мероприятий:

Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов на атмосферный воздух, предусматривают:

- полив водой временных дорог;
- на площадках работ при разработке и перемещении спецтехникой грунта и инертных материалов для сокращения пыления применяется пылеподавление поливочной машиной.

Технологические мероприятия включают:

- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;
- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- внедрение современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливopодачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;
- использование присадок для дизельного топлива, что позволит снизить выбросы оксидов азота на 50%;
- использование на автосамосвалах каталитических нейтрализаторов, обеспечивающих снижение выбросов оксидов углерода и углеводородов соответственно на 80% и 70%.

Для обеспечения герметизации вновь смонтированное оборудование и трубопроводы перед пуском в эксплуатацию подлежат:

- испытанию на прочность и плотность с контролем швов;
- оснащению предохранительными устройствами со сбросом в закрытые системы;

- антикоррозионная защита оборудования, трубопроводов, подверженных сероводородной агрессии с помощью ингибиторов коррозии и защитных покрытий, что обеспечивает безаварийную работу и исключает загрязнение почвы.

Сложившийся природный ландшафт полностью сохраняется и не нарушается.

На территории вблизи улицы нет охраняемых памятников культуры и природы.

Вблизи проектируемой улицы также отсутствуют скотомогильники и почвенные очаги сибирской язвы и других инфекций.

4.2 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Реализация мероприятий будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду, следовательно, негативного воздействия на поверхностные и подземные воды в период строительства проектируемого объекта не ожидается. **В период строительства и эксплуатации проектируемого объекта забор воды из поверхностных и подземных водоемких объектов производиться не будет.**

Для технических и бытовых нужд забор воды рекомендуется производить из водоналивной станции города.

Водоналивные станции хоз-бытовой воды:

- район «Алматы» ул. Тауельсыздик 23в;
- район «Байконыр» ул. Ш. Аймаутова 7;

Водоналивные станции технической воды:

- район «Алматы» ул. И. Жансугурова 7;
- район «Нура» ш. Коргалжын, район ТОО «Азия Бетон».

Воздействие на подземные воды непосредственно от улиц во время эксплуатации происходить не будет. Отвод дождевых и талых вод с проезжей части улиц предусмотрен продольными и поперечными уклонами проезжей части в дождеприемные колодцы ливневой канализации.

Необходимость воды для технических нужд при строительстве объекта связана с технологией производства работ для увлажнения грунта земляного полотна и слоев дорожной одежды, не обработанных битумом, до оптимальной влажности при уплотнении. Вода также используется для полива щебеночного основания в целях снижения трения между гранулами, для уменьшения пылеобразования в период производства строительных работ. После уплотнения грунта или материалов увлажнения строительной площадки вода испаряется в атмосферу без загрязнения.

Водопотребление и водоотведение в период строительства

В период проведения строительных работ вода на питьевые нужды используется привозная. Питьевая вода бутилированная, соответствует по всем показателям СанПиН 2.1.4.553-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Хранение питьевой воды предусмотрено в специальных резервуарах (емкостях) на строительной площадке и завозится в бутылках.

Расчет водопотребления (и водоотведения) хозяйственно-бытовой воды на период строительных работ проведен согласно штатному расписанию в соответствии с выражением:

$$M_{обр}^H = R_{дн} \times n \times N$$

Где,

$R_{дн}$ – количество рабочих дней;

n – среднесуточные нормы потребления воды, м³/сут;

N – количество работающих человек.

В период строительства объекта в хозяйственно-бытовых целях:

$$M_{обр}^H = 365 \times 0,025 \times 124 = 1132 \text{ м}^3$$

365 – количество рабочих дней строительства;

0.025 – нормы потребления воды (согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»);

N – количество работающих человек (124 человека).

Водоотведение на строительной площадке предусматривается за счет установки биотуалетов (договор со специализированной организацией). По мере заполнения биотуалетов, сточные воды вывозятся спецавтотранспортом по договору специализированными организациями. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы при проведении строительно-монтажных работ не производится.

На производственные нужды в период строительно-монтажных работ безвозвратно расходуется 9665.0 м³ воды технического качества. Количество технической воды рассчитывается с учетом ее необходимости на период строительства, согласно сборникам сметных цен. Водоснабжение для производственных нужд осуществляется из городского водопровода технической воды.

Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

В целях охраны поверхностных и подземных вод на период проведения работ предусматривается ряд следующих водоохранных мероприятий:

1. В целях исключения возможного попадания вредных веществ в подземные воды, техническое обслуживание техники будет производиться на станциях ТО за пределами рассматриваемого участка.

2. Будут использованы маслоулавливающие поддоны и другие приспособления, не допускающие потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов механизмов.

3. Будет осуществлен своевременный сбор отходов. По мере накопления отходов они подлежат вывозу на переработку и утилизацию.

4. Будет исключен любой сброс сточных или других вод в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность.

5. Будут приняты запретительные меры по свалкам бытовых и строительных отходов, металлолома и других отходов на участках проведения работ.

6. Будут приняты меры по исключению мойки автотранспорта и других механизмов на участках работ.

7. При пересечении оросительных каналов необходимо согласование эксплуатационными организациями, на балансе которых находятся эти каналы.

8. После завершения земляных работ необходимо произвести рекультивацию земель водного фонда.

9. Для предотвращения или минимизации возможного негативного влияния на поверхностные воды во время строительства необходимо соблюдать технологии строительства, содержать строительные машины в исправном состоянии, содержать территорию земель водного фонда в надлежащем санитарном состоянии.

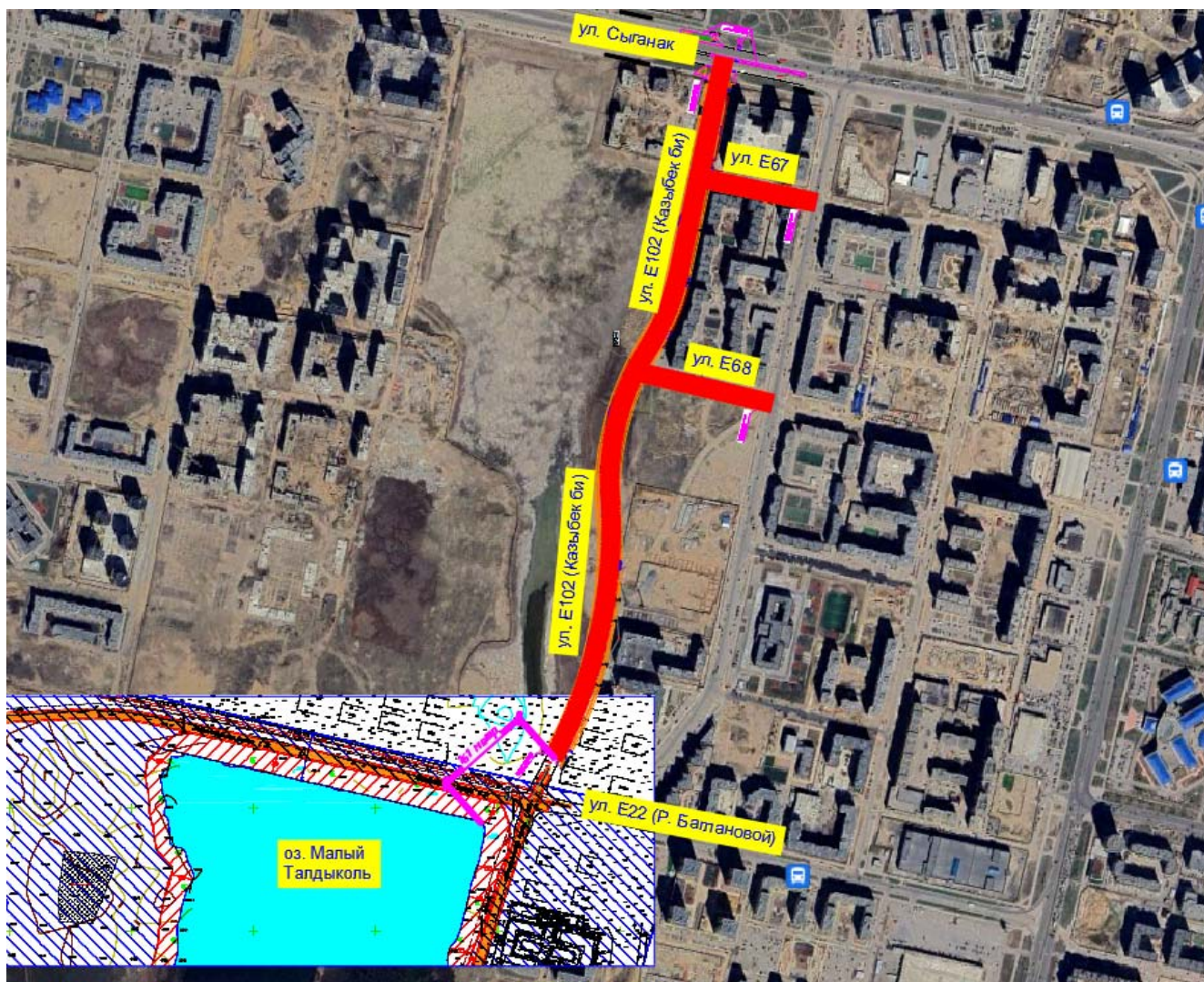
10. При заборе воды из подземных и поверхностных источников согласно статье 66 Водного Кодекса РК необходимо оформить разрешение на спецводопользование.

11. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться с помощью топливозаправщика на оборудованных площадках. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

При этом, использование подземных или поверхностных вод в ходе осуществления намечаемой деятельности не планируется.

Ввиду отсутствия источников сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и прямого загрязнения водных объектов, можно считать, что негативное влияние в период строительства и эксплуатации объекта на поверхностные и подземные воды региона отсутствует.

Ближайшие водные поверхностные источники: оз. Малый Талдыколь – 161 м (юго-западное направление).



4.3 Размещение мусоросборников

Производство строительных работ сопровождается образованием и накоплением различного вида отходов, являющихся потенциальными загрязнителями окружающей среды, а именно:

- смешанные коммунальные отходы;
- смешанные отходы строительства и сноса;
- отходы сварки;
- упаковка, содержащая остатки или загрязнения опасными веществами (тара из-под ЛКМ);
- ткани для вытирания, загрязненные опасными материалами (ветошь промасленная);
- осадок очистных сооружений мойки автотранспорта.

Согласно требованиям СП от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», предусмотрена площадка с контейнерами для временного хранения отходов, располагается на территории строительной площадки с подветренной стороны, огораживается, покрывается твердым и непроницаемым для токсичных отходов (веществ) материалом, обваловывается, с устройством слива и наклоном в

сторону очистных сооружений. На площадке предусматривается защита отходов от воздействия атмосферных осадков и ветра. Запрещается накопление отходов с превышением сроков и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов, а также смешивание отходов в процессе их производства, транспортировки и накопления. Отходы со строительной площадки передаются специализированной организации по договору для дальнейшей утилизации.

Площадка с контейнерами для мусора необходимо расположить на максимально возможном расстоянии от жилых и административных зданий. Точное местоположение определить дополнительно на стадии планирования строительно-монтажных работ по согласованию с местными исполнительными органами.

4.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Мероприятия по охране окружающей среды при производстве работ предусматриваются в соответствии с ВСН 49-93 "Инструкцией по охране окружающей природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог в Республике Казахстан".

При проведении работ подрядная организация должна принять все необходимые меры предосторожности и гарантировать, что выполнение работ и всех связанных с этим действий на участке или внеплощадочные работы выполняются в соответствии с нормами и правилами, относящимися к требованиям защиты окружающей среды, установленными законом.

5. Сметная документация

Сметная стоимость строительных работ по рабочему проекту «Строительство улицы Казыбек би (Е102) на участке от улицы Сыганак до улицы Р. Баглановой» определена на основании "Сводной ведомости объемов работ", чертежей и спецификаций в текущих ценах.

Подробно сметная стоимость разработана в Томе 6 «Сметная документация».