ТОО «JeR Group»
Государственная лицензия № 16012735 от 01.06.2020г.

Заказ: № 04-21/ J

Заказчик: ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Шымкент»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция улицы Ы. Алтынсарина от Алматинской трассы до №3 улицы в мкр. «Туран» в городе Шымкент

ТОМ V
Проект организации строительства

г. Шымкент – 2022г.

ТОО «JeR Group»
Государственная лицензия № 16012735 от 01.06.2020г.

Заказ: № 04-21/ J

Заказчик: ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Шымкент»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция улицы Ы. Алтынсарина от Алматинской трассы до №3 улицы в мкр. «Туран» в городе Шымкент

ТОМ V
Проект организации строительства

Директор ТОО «JeR Group» **Цихашев В. М.**

Главный инженер проекта **Анваров Ю.З.**

. Шымкент – 2022 г.

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

№	Ф. И. О.	Должность	Раздел проекта	Роспись
1	Сулейменов Р.	Инженер	АД	
2	Биукшанс Ю.	Инженер	СС	
4	Ибрагимов С.	Инженер	ГСН	
5	Шекербеков Н.	Инженер	НВК	
6	Холопова В	Инженер	ЭС	
7	Путрина С	Инженер	СД	
9	Анваров Ю.	Инженер	ПОС	

Рабочий проект «Реконструкция улицы Ы. Алтынсарина от Алматинской трассы до №3 улицы в мкр. «Туран» в городе Шымкент» разработан в соответствии с действующими на территории РК нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, а также обеспечивает прочность, устойчивость и надежность.

Главный инженер проекта _____ Анваров Ю.З.

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА 5
Общая часть 6
Общие сведения 6
Характеристика объекта 7
Местоположение .....
Ситуационная схема расположения участка планируемых работ .. ..
Инженерно-геологические условия участка автодороги ....
Проектные решения 7
Текущее состояние участка планируемых работ .....
Нормативы проектирования .....
План трассы ....
Земляное полотно .....
Конструкция дорожной одежды .....
Обочины .....
Электроосвещение .....
Мостовой переезд .....
Организационно-технологическая схема строительства 30
Организация ремонтных работ 32
Подготовка территории строительства. 32
Основные методы производства ремонтных работ 33
Устройство слоев покрытия из асфальтобетона 34
Мероприятия по контролю качества 35
Мероприятия по технике безопасности и охраны труда 35
Мероприятия по пожарной безопасности 38
Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности 40
Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы. 41
Потребность в рабочих кадрах 42
Потребность в инвентарных зданиях 42
Потребность в основных строительных машинах и механизмах 43
Расчет продолжительности строительства 45
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 45

Взам инв №
Подп и дата
Инв № подл

Изм.	Кол уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	04-21/ J	ОС
Проверил		Цихашев В.				Реконструкция улицы Ы. Алтынсарина от Алматинской трассы до №3 улицы в мкр. «Ту-ран» в городе Шымкент	Стадия: РП; Лист: 4; Листов: 28; ТОО «JeR Group»
Разработал		Анваров					

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер Тома	Обозначение	Наименование	Примечание
I	ПЗ	Пояснительная записка.	
II	СМ	Сметная документация.	
III	**Чертежи**		
	Альбом 1.	Дорожная часть	
	Альбом 2.	Водопровод и канализация.	
	Альбом 3.	Наружное газоснабжение	
	Альбом 4.	Наружные сети электроснабжения. Наружное электроосвещение.	
	Альбом 5.	Слаботочные системы	
	Альбом 6.	Наружные сети электроснабжения. (Переустройство КЛ-110 кВ)	
IV	ПОС	Проект организации строительства.	
	Брошюра 1	Паспорт проекта	
	Брошюра 2	Ведомости объемов работ	
	Брошюра 3	Оценка воздействия на окружающую среду.	

Общая часть

Проект организации строительства объекта «Реконструкция улицы Ы. Алтынсарина от Алматинской трассы до №3 улицы в мкр. «Ту-ран» в городе Шымкент» км. 237-252,6», разработан на основании исходных данных в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- Приказ Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 16 января 2013 года № 62 О внесении изменений и дополнений в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»
- № 137-НҚ 01.07.2013г. О внесении изменений и дополнений в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СП РК 5.06-19-2012 «Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором».
- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-102-2014 «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».
- Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП РК 1.03.06-2002*).
- СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»
- СНиП РК 1.03.26-2004 «Геодезические работы в строительстве»;
- СНиП РК 2.04.01-2010 «Строительная климатология».
- СНиП РК 3.02-01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- ППБС РК -01-95 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ»;
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». Утвержденных Госгортехнадзором.
- Закон РК N* 493-1 «Об охране труда в РК» от 4.12.1999г.
- Закон РК N1 11-12 «О природных и техногенных аварийных ситуациях».

Проект организации строительства отвечает требованиям строительных норм и правил, основывается на техническом задании и выполняет решения по организации и технологии строительства, в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и пособия (к СНиП РК 1.03-06-2002*).

Общие сведения

1. Наименование: рабочий проект «Реконструкция улицы Ы. Алтынсарина от Алматинской трассы до №3 улицы в мкр. «Туран» в городе Шымкент».

2. Заказчик: ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Шымкент».

3. Генеральный проектировщик: ТОО «JeR Group» государственная лицензия № 16012735 от 01.06.2020г.

4. Источник финансирования: государственные инвестиции.

5. В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденным приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 20.12.2016 года №517, разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности (технически сложный).

Проект организации капитального ремонта автодороги разработан на основании:

Договор о государственных закупках работ №2019 от 16.03.2021 г;

Задание на проектирование, утвержденное заместителем руководителя ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Шымкент» 2022 года;

Архитектурно-планировочное задание за № KZ48VUA00325426 от 02.12.2020 года, выданное ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношении города Шымкент»;

Градостроительное заключение за № 24-05-07/11756 от 28.10.2020 выданные ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношении города Шымкент»;

Письмо АО «ҚАЗАҚТЕЛЕКОМ» Объединение «Дальняя связь» Технический узел сети магистральных связей и телевидения №11 (ТУСМ-11) за № 24-03-14/460 от 8.07.2021 года о том что на участке отсутствует линии телекоммуникации ТУСМ-11;

Письмо ГУ«Управление энергетики и коммунального хозяйства города Шымкент» «Куатжылуорталык-3» ГКП; за № 5-2563 от 29.06.2021 года о том что на участке отсутствует линии теплоснабжения «Куатжылуорталык-3»;

Письмо ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Шымкент» за №32-06-03/5161 от 06.09.2021 года, о том, что расстояние для вывоза мусора составляет 20 км, вывоз лишнего мусора составляет 15 км, инертные материалы составляет 20 км.

Постановление акима города Шымкент за № 673 от 05.11.2020 года;

Техническая спецификация на разработку проектно-сметной документации по объекту «Реконструкция улицы Ы. Алтынсарина от Алматинской трассы до №3 улицы в мкр. «Туран» в городе Шымкент», утвержденное заместителем руководителя ГУ «Управление пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Шымкент»;

Инженерно-геологическое изыскания, выполненные ТОО ««Инженерные изыскания» (государственная лицензия ГСЛ №002675 от 12.01. 2001 года, приложение к лицензии от 12 января 2001 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, изыскательской деятельности);

Топографическая съемка и технический отчет об инженерно-геологических условиях, выполненное ТОО «Инженерные изыскания» в 2022 году. Государственная лицензия ГСЛ №002675 от 12.01.2001 года, на занятие изыскательской деятельностью, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Приложение к лицензии от 04.06.2012 года, выданное Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

Характеристика объекта

Краткая климатическая справка. (СП РК 2.04-01-2017)

М/пункт Шымкент. Климатический подрайон IV-Г.

Температура наружного воздуха в °С:

абсолютная максимальная + 44,2;

абсолютная минимальная -30,3;

наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 25,2;

обеспеченностью 0,92 -16,9;

наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -17,76;

обеспеченностью 0,92 -14,3.

Температура воздуха в ^{0}С: обеспеченностью 0,94 -4,5;

среднегодовая +12,6.

Среднегодовая амплитуда температуры воздуха - 12,3.

Средняя температура воздуха в январе (в °С)- 1,5.

Средняя температура воздуха в июле(в °С)+ 26,4.

Количество осадков за ноябрь-март, мм - 377.

Количество осадков за апрель-октябрь, мм – 210.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – В (восточное).

Преобладающее направление ветра за июнь-август – В (восточное).
Максимальная из средних скоростей ветра за январь, м/сек – 6,0.
Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/сек - 1,3.
Нормативная глубина промерзания, м: для супеси – 0,35.
Глубина проникновения 0°С в грунт, м: для супеси - 0,45.
Максимальная глубина промерзания грунтов, м – 0,75.
Высота снежного покрова, см:
средняя из наибольших декадных за зиму - 22,4;
максимальная из наибольших декадных - 62,0;
максимально суточная за зиму на последний день декады - 59,0.
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни - 66,0.
Район по давлению ветра – IV, давление ветра -0,77 кПа.
Базовая скорость ветра, м/с -35
Район по толщине стенки гололеда – III. В = 10 мм; табл.11.
По карте 4 «Районирование территории РК по снеговым нагрузкам на грунт (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью превышения 0,02)»
территория строительства г. Шымкента относится к снеговому району –I II. Снеговая нагрузка на грунт составляет 1,5 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017).

Рельеф.
Рельеф улицы относительно ровный, с уклоном на запад. Высотные отметки поверхности земли колеблются в пределах 508,00-523,33 м. В районе скв. №№ 10,11, имеются откосы выстой 0,5-1,0 м

Геоморфология.
В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах древней долины рек Аксу и Сайрамсу

Гидрография
В пределах трассы естественные и искусственные (арыки, каналы) водотоки отсутствуют.

Геологическое строение и свойства грунтов.
Дорожная одежда.

По результатам обследования дорожной одежды (в скв. №№ 1,2,3,4,5,6,7,8,11) установлено:
дорожное полотно одно и двухслойное:
- первый слой – асфальт 3-15 см;
- второй слой - насыпной грунт (укатанный галечник) – основание из гравия, гальки, мелких валунов ≥20 см и песка, толщиной 12-40 см;
- обломочный материал основания, преимущественно, хорошо окатан, округлой формы, представлен гравием, галькой и мелкими валунами размером ≥20 см, до 5 %.

Обломочный материал не отсортирован ни по крупности обломков, ни по содержанию. В общей массе доминируют обломки размером от 2-4 до 7-12 см.
По результатам обследования дорожной одежды (скв. №10) установлено:
дорожное полотно однослойное:
- первый слой - насыпной грунт (укатанный галечник) – основание из гравия, гальки, мелких валунов ≥20 см и песка, толщиной 25 см.

Грунты.
Грунты, залегающие под дорожной одеждой до глубины 3,0 м представлены супесью.

Супесь светло-коричневая, твердой консистенции, макропористая, просадочная, вскрытой мощностью 2,60-2,88 м.

С поверхности земли в скв. № 9 распространен слой почвы из слабогумусированной супеси, мощностью 0,2 м.

Физико-механические свойства грунтов.

По инженерно-геологическим условиям в пределах трассы до глубины 3,0 м выделено один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

первый ИГЭ - супесь светло-коричневая, макропористая, твердой консистенции, просадочный, мощностью 2,6-2,88 м. Возможная величина просадки супеси от собственного веса при замачивании составляет S_{slg}=0,0 см. Тип грунтовых условий по просадочности – первый и второй.

При I-ом типе грунтовых условий по просадочности просадка грунта от собственного веса при замачивании составляет до 0,00- 5,0 см.

При II-ом типе грунтовых условий по просадочности просадка от собственного веса при замачивании составляет от 25 до 60 см (по архивным данным).

Границы участков I и II типов грунтовых условий по просадочности см. приложение 10.

Участки с I типом грунтовых условий по просадочности: от скв.№1 до скв.№ 8;

участки с II типом грунтовых условий по просадочности: от скв. № 9 до скв. №№ 10,11.

Грунты инженерно-геологических элементов характеризуются следующими значениями показателей физических, прочностных, деформационных и просадочных свойств:

а) показатели физических свойств грунтов.

Наименование показателей, ед. измерения	**Расчетные значения**
	ИГЭ-1
1	2
Плотность твердых частиц, г/см^3	2,69
Плотность, г/см^3	1,64
Плотность в сухом состоянии, г/см^3	1,45
Влажность природная, %	8,1-16,3
Степень влажности	0,26-0,50
Пористость,%	46,2
Коэффициент пористости	0,858
Влажность на границе раскатывания, %	18,6
Влажность на границе текучести %	25,2
Число пластичности	6,6
Показатель текучести	<0
Коэффициент фильтрации, м/сут	0,23
Расчетное сопротивление, R_0, кПа, СП РК 5.01-102-2013,приложение – Б, таблица Б.3,4	при Sr ≤ 0,5 =325 при Sr ≥ 0,8 = 165

б) показатели прочностных и деформационных свойств грунтов:

№ ИГЭ	Наименование грунта	При водонасыщенном состоянии				$E_{пр}$ МПа	$E_{ус}$ МПа
		γ_I/γ_{II}, кН/м^3	φ_I/φ_{II}, град.	c_I/c_{II}, кПа	E, МПа		
1	Супесь просадочная	18,3 18,7	20,8 21,0	4 5	3,51	25,11	5,76

№ ИГЭ - номер инженерно-геологического элемента
E - модуль деформации при водонасыщенном состоянии;
$E_{ус}$ - модуль деформации при установившейся влажности.
$E_{пр}$ - модуль деформации при природной влажности.

в) показатели просадочных свойств грунтов:

Относительная просадочность грунтов при нормальном напряжении (σ, кПа) и начальное просадочное давление (P_{sl}):

Супесь просадочная ИГЭ-1

Нормальное напряжение, кПа	100	200	300
Относительная просадочность	0,008	0,024	0,43
Начальное просадочное давление, P_{sl}, кПа	113		

Засоленность и агрессивность грунтов.

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, по содержанию легко- и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100-2011 (Б.25, Б.26), грунты улиц, подлежащих капитальному ремонту до глубины 3,0 м, незасолены. Величина сухого остатка составляет от 0,040 до 0,070 %. Зона влажности СП РК 2.04-101-2013 – сухая.

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{--} для бетона марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 неагрессивная и слабоагрессивная, а для бетона на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013 – неагрессивная. Нормативное содержание SO_4^{--} = 296,0 мг/кг (приложение 7).

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl^- для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013 - неагрессивная. Нормативное содержание CL^- = 113,0 мг/кг (приложение 7).

Гидрогеологические условия.

Подземные воды, пройденными выработками (на апрель 2021 года) в пределах улиц, подлежащих капитальному ремонту, до глубины 3,0 м не вскрыты.

Сейсмическая опасность зон строительства, грунтовые условия и сейсмическая опасность улиц, подлежащих капитальному ремонту строительства.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 таб.6,1, 6,2 и 7,7; приложение Б и Е (г. Шымкент).

Интенсивность в баллах по шкале MSK-64(K)		Пиковые ускорения грунта(в долях g) для скальных грунтов	
по картам сейсмического зонирования на период 50 лет			
ОСЗ-2 $_{475}$	**ОСЗ-2 $_{2475}$**	ОСЗ 1 $_{475}$ ($a_{gR(475)}$)	ОСЗ 1 $_{2475}$ ($a_{gR(2475)}$)
7	8	0,11	0,20

Примечание: Согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая опасность участка строительства при III типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам, принятая в баллах по картам ОСЗ-2_{475} и ОСЗ-2_{2475} повышается на 1 балл (e > 0,7). Уточнённая сейсмичность участка по ОСЗ-2_{475} - 8 баллов, по ОСЗ-2_{2475} - 9 баллов.

Расчётное горизонтальное ускорение a_{gv} (в долях g) для нашего участка в соответствии приложения «Е» СП РК 2.03-30-2017 равно 0,253, а значение расчётного вертикального ускорения $a_{gv,}$ согласно п.7.7 СПРК 2.03-30-2017 будет равно 0,202.

Строительные группы грунтов по разработке

Наименование грунта	Ручная разработка	Разработка одноковшо-вым экскаватором	Номер пункта, табл. 1
Супесь	1	1	36[а]
Асфальт	4	4	6[д]
Почва	1	1	9[а]
Насыпной грунт	3	3	35[г]

Проектные решения

Дорожная часть

Текущее состояние проектируемых улиц

На данный момент на первом участке проектируемой улицы отсутствуют дороги с твердым покрытием- повсеместно представлено грунтовое покрытие. На втором участке располагается существующая дорога с асфальтированным покрытием, подлежащая демонтажу. Проектируемая улица сформирована со сложившейся застройкой и в соответствии с представленным ПДП. Данным проектом уточняется расположение основных элементов поперечного профиля улиц – проезжей части и тротуара с учетом принятой категории.

План улицы

Разбивка проектируемой улицы дана в координатах выполненной подосновы в местах пересечения осей. Размещение основных элементов поперечного профиля улиц дано с учетом намечаемой и существующей застройки. Расположение улицы см. схема 1. Параметры и координаты осей, а также длину см. таблица 1

Схема 1.

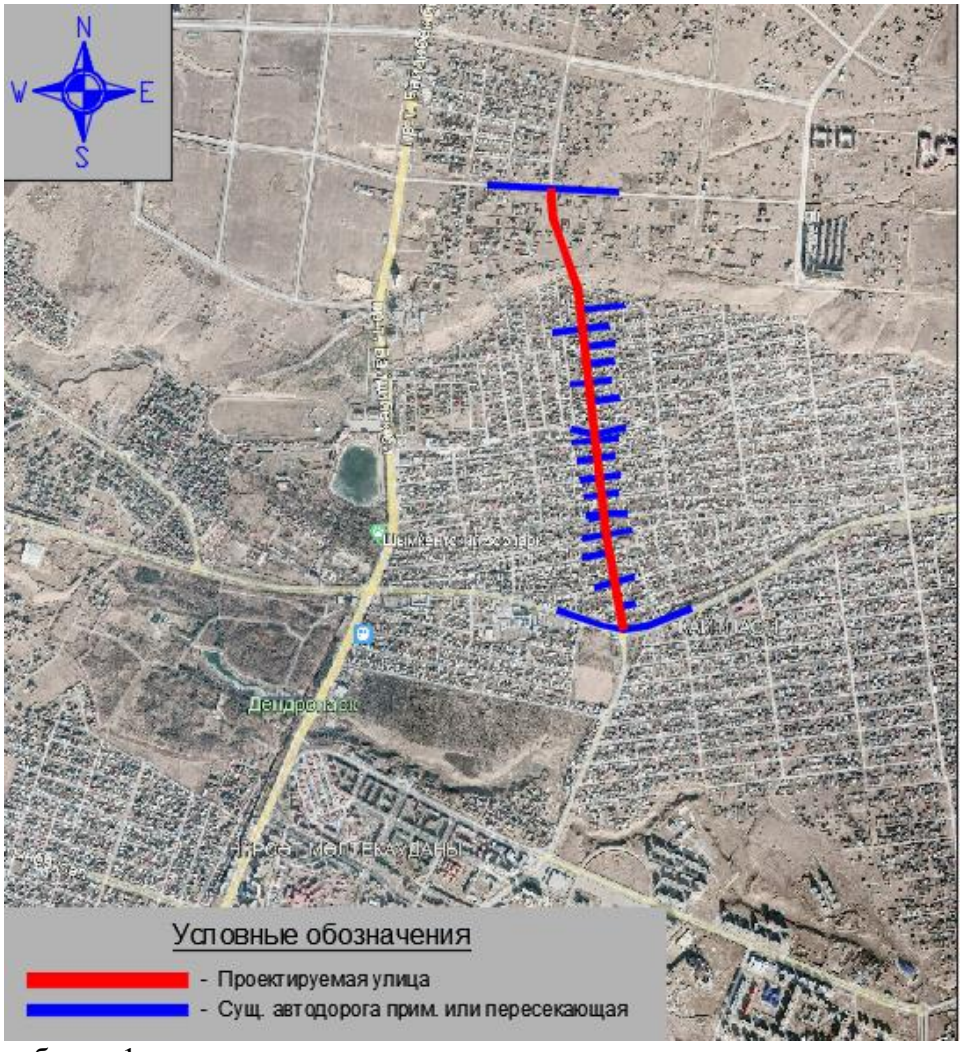


таблица 1

Номер участка	Координаты		Длина, м	Ширина, м	Тип дорожной одежды	Тип поперечного профиля
	начала	конца				
1	ПК 0.00	ПК 20+61,64	2061,64	15	1	1
Итого общая протяженность –2061,64м						

Нормативы проектирования

Категория улиц принята в соответствии с таблицей 5-2 - Расчетные параметры улиц и дорог городов (СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов):

Магистральная улица районного значения: РМ (транспортно-пешеходная)

Таблица 2.1

/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Сравнение	
			По СП РК 3.01-101-2013	по проекту
	Расчетная скорость движения	км/час	70	70
	Ширина полосы движения	м	3,5	3,5
	Количество полос движения	шт	2-4	4
	Ширина тротуаров	м	2,25	2,25
	Наименьший радиус кривой в плане	м	250	250
	Наибольший продольный уклон	‰	60	60

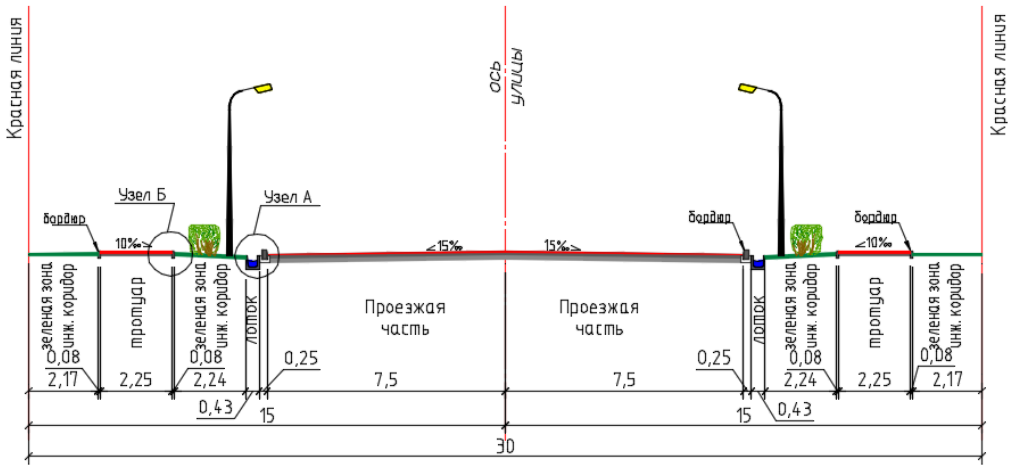
Продольный и поперечные профили

Продольный профиль принят по оси дороги, в увязке с планировочными отметками города. Продольный уклон варьируется в пределах 4-60‰. Продольный профиль принят из условий наименьшего ограничения и изменения скорости, удобства движения и с учетом существующей застройки. Видимость в продольном профиле и треугольник видимости в плане по всей длине дорог обеспечены.

Поперечные профиля приняты согласно представленного ПДП и с учетом сложившийся застройки, принято два типа поперечного профиля.

Тип – 1 шириной 30м в красных линиях (РМ (транспортно-пешеходная)). Проезжая часть шириной 15,0 метров, количество полос движения – 4, по две в каждую сторону, ширина полосы движения 3,5м для первой и 4м для второй полосы. Проезжая часть обрамлена с двух сторон бортовым камнем БР 100.30.15, поперечный уклон проезжей части принят двускатный 15‰. К бортовому камню примыкает лоток арычного типа. Водоотводной лоток – трапецеидальной формы с шириной по верху 0,43 м, из бетона класса В15 длиной по 3 м. Также предусмотрены тротуары с обеих сторон. Между лотком и тротуаром 2,24м зеленая зона для прокладки инженерных сетей и посадки зеленых насаждений. Ширина тротуара 2,25м, уклон к проезжей части 10‰, тротуар с 2-х сторон обрамлен бортовым камнем БР 100.20.8. Между тротуаром и красной линией остается 2,17м. (см рисунок 1)

Рисунок 1



В местах примыкания тротуаров к проезжей части и на сходах с тротуаров предусматриваются пандусы с уклоном не более 8% для доступа инвалидов колясочников и матерей с колясками

Земляное полотно. Водоотвод

Конструирование земляного полотна выполнено с соблюдением требований к прочности и устойчивости при воздействии транспортной нагрузки. Инженерно-геологические условия участка дороги определены 1 типом местности и по степени увлажнения верхней толщи.

С поверхности земли на первом участке улицы распространен

почвенно-растительный слой, мощностью 0,2м. Снятие почвенно-растительного слоя производится бульдозером с перемещением до 30м в бурты для последующего использования на участках озеленения.

Подземные воды в период изыскания (на апрель 2021 года) пройденными разведочными скважинами 3,0 и более метров не были вскрыты.

На всем протяжении участка трассы грунты, залегающие под дорожной одеждой до глубины 3,0 м представлены супесью.

Супесь светло-коричневая, твердой консистенции, макропористая, просадочная, вскрытой мощностью 2,60-2,88 м.

Земляное полотно отсыпается из выемки, которая разрабатывается бульдозером с перемещением до 100м и экскаватором с погрузкой и транспортировкой до 1 км. Оставшийся грунт от разработки выемки вывозится в отвал.

Земляное полотно выполнено полукорытного типа, согласно запроектированных продольных и поперечных профилей. Остаточный грунт от разработки выемки вывозится в отвал.

Водоотвод поверхностных вод обеспечивается посредством поперечных уклонов с отводом в лотки и продольных уклонов в пониженные места.

Дорожная одежда

Расчет конструкции дорожной одежды был произведен в соответствии с требованиями СП РК 3.03-104-2014 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа», при этом были учтены следующие исходные данные:

Исходные данные

Название объекта: Реконструкция улицы Ы. Алтынсарина от Алматинской трассы до №3 улицы в мкр.Туран.

Район проектирования: г. Шымкент
Выполняемые расчёты: На упругий прогиб, сдвиг, изгиб, стат. нагрузку
Дорожно-климатическая зона: V
Схема увлажнения: Схема 1
Расчётная влажность грунта Wp: 0.70
Коэффициент уплотнения грунта: 1.02

Проектные данные
Техническая категория дороги: II категория
Тип дорожной одежды: Капитальный
Заданная надёжность Кн: 0.95
Расчётный срок службы между капитальными ремонтами Тсл, лет: 15
Ширина проезжей части, м: 15.0
Расчётная нагрузка
Давление в шине p, МПа: 0.60
Диаметр отпечатка шины D (дин.), см: 42.00
Диаметр штампа неподвижного колеса, см: 37
Статическая нагрузка на ось Q, кН: 130.00
Суммарное число приложений нагрузки
Суммарное число приложений нагрузки: 832419
Тип участка дороги: Полоса движения
Число полос движения (в обе стороны): 4
Номер расчётной полосы от обочины: 1
Расчётное количество дней в году Трдг: 365
Показатель изменения интенсивности: 1.08
Приведённая интенсивность
на последний год службы: 84
Состав движения
Средние грузовые автомобили грузоподъёмностью от 2 до 5 т: 237
Автобусы (ПНСТ 265): 300
Легковые автомобили: 25935

Верхний слой покрытия: 5.0 см
Щебёночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15 на битуме БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)
Нижний слой покрытия: 10.0 см
Асфальтобетон горячей укладки пористый крупнозернистый II марки, марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)
Верхний слой основания: 12.0 см
Щебень чёрный для оснований, уложенный по способу заклинки
Средний слой основания: 8.0 см
Смеси щебёночно-гравийные с непрерывной гранулометрией С6 20-40 мм (для оснований)
Нижний слой основания: 15.0 см
Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)
Гексагональная плоская георешётка Tensar TriAx® TX160
Грунт земляного полотна
Супесь светло-коричневая, твердой консистенции, макропористая, просадочная

Общая цена варианта = 22 500.00 у.е. на всём участке проектирования (15.00 × 1000 = 15 000 м²)
Результаты расчёта на упругий прогиб
Поверхностный модуль упругости Епов = 260.7 МПа
Требуемый модуль упругости Етр = 222.8 МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 1.170

Требуемый коэффициент прочности Ктр = 1.000
Коэффициент усиления α = 1.157
Запас прочности (Красч*α-Ктр)/(Ктр)*100% = 17%

Результаты расчёта на сдвигоустойчивость
Нижний слой основания
Параметры материала
Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)
Угол внутреннего трения φ = 43.0 °
Сцепление cn = 0.008 МПа
Стат. угол внутреннего трения φст = 43.0 °
Коэффициент деформации Кд = 0.0
Параметры двухслойной модели
Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв Ев = 452.86 МПа
Модуль упругости на поверхности расчётного слоя Ен = 60.75 МПа
Средневзвешенный удельный вес верхних слоёв γ = 0.0000 кг/см³
Глубина расположения расчётного слоя Zоп = 35.0 см
Удельное активное напряжение сдвига τ = 0.04090 МПа
Расчётное активное напряжение сдвига Т = 0.022 МПа
Предельное активное напряжение сдвига Тпр = 0.02418 МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 1.090
Требуемый коэффициент прочности Ктр = 1.000
Коэффициент усиления α = 1.634
Запас прочности (Красч-Ктр)/Ктр*100% = 9%

Грунт земляного полотна
Параметры материала
Супесь светло-коричневая, твердой консистенции, макропористая, просадочная
Угол внутреннего трения φ = 17.8 °
Сцепление cn = 0.016 МПа
Стат. угол внутреннего трения φст = 35.0 °
Коэффициент деформации Кд = 0.0
Параметры двухслойной модели
Средневзвешенный модуль упругости верхних слоёв Ев = 356.00 МПа
Модуль упругости на поверхности расчётного слоя Ен = 45.58 МПа
Средневзвешенный удельный вес верхних слоёв γ = 0.0000 кг/см³
Глубина расположения расчётного слоя Zоп = 50.0 см
Удельное активное напряжение сдвига τ = 0.03700 МПа
Расчётное активное напряжение сдвига Т = 0.022 МПа
Предельное активное напряжение сдвига Тпр = 0.01451 МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 1.080
Требуемый коэффициент прочности Ктр = 1.000
Коэффициент усиления α = 1.634
Запас прочности (Красч-Ктр)/Ктр*100% = 8%

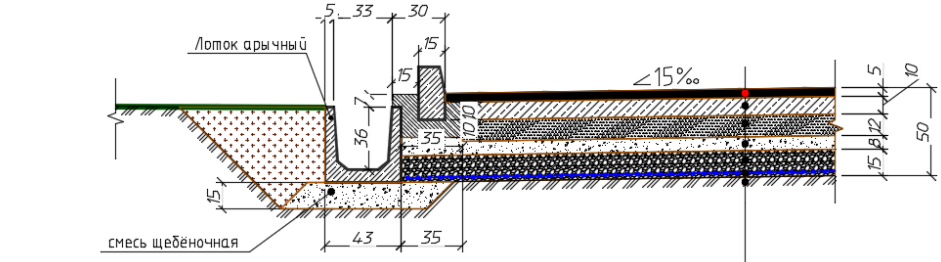
Результаты расчёта на сопротивление при изгибе
Параметры материала
Асфальтобетон горячей укладки пористый крупнозернистый II марки, марка битума БНД-70/100 (СП РК 3.03-104-2014)

Нормативное сопротивление весной R0 = 1.60 МПа
Усталостный показатель степени m = 4.3
Коэффициент различия α = 7.1
Коэффициент снижения прочности k2 = 0.8
Параметры двухслойной модели
Средневзвешенный модуль упругости монолитных
слоёв Ев = 3733.33 МПа
Поверхностный модуль упругости нижнего слоя в пакете монолитных слоёв Еобщ = 135.11 МПа
Глубина расположения расчётного слоя Zоп = 15.0 см
Коэффициент Кв (двубалонное колесо) = 0,85
Коэффициент усталостного разрушения k1 = 0.00
Наибольшее растягивающее напряжение σr = 1.367 МПа
Прочность материала при изгибе Rn = 1.506 МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 1.101
Требуемый коэффициент прочности Ктр = 1.000
Коэффициент усиления α = 1.163
Запас прочности (Красч-Ктр)/Ктр*100% = 10%

Результаты расчёта на сдвигоустойчивость при статической нагрузке
Нижний слой основания
Параметры материала
Природная песчано-гравийная смесь (ГОСТ 8267)
Стат. сцепление cn ст = 0.008 МПа
Стат. угол внутреннего трения φст = 43.0 °
Коэффициент деформации Кд = 0.0
Параметры двухслойной модели
Средневзвешенный модуль упругости верхних
слоёв Ев = 388.57 МПа
Модуль упругости на поверхности расчётного
слоя Ен = 60.75 МПа
Средневзвешенный удельный вес верхних
слоёв γ = 0.0000 кг/см³
Глубина расположения расчётного слоя Zоп = 35.0 см
Удельное активное напряжение сдвига τ = 0.03839 МПа
Расчётное активное напряжение сдвига Т = 0.021 МПа
Предельное активное напряжение сдвига Тпр = 0.04428 МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 2.150
Требуемый коэффициент прочности Ктр = 1.000
Запас прочности (Красч-Ктр)/Ктр*100% = 115%
Грунт земляного полотна
Параметры материала
Супесь светло-коричневая, твердой консистенции, макропористая, просадочная
Стат. сцепление cn ст = 0.012 МПа
Стат. угол внутреннего трения φст = 35.0 °
Коэффициент деформации Кд = 0.0
Параметры двухслойной модели
Средневзвешенный модуль упругости верхних
слоёв Ев = 311.00 МПа
Модуль упругости на поверхности расчётного
слоя Ен = 45.58 МПа
Средневзвешенный удельный вес верхних
слоёв γ = 0.0000 кг/см³
Глубина расположения расчётного слоя Zоп = 50.0 см
Удельное активное напряжение сдвига τ = 0.01775 МПа

Расчётное активное напряжение сдвига Т = 0.008 МПа
Предельное активное напряжение сдвига Тпр = 0.01993 МПа
Расчётный коэффициент прочности Красч = 4.900
Требуемый коэффициент прочности Ктр = 1.000
Запас прочности (Красч-Ктр)/Ктр*100% = 390%

Рисунок 3



1. Верхний слой покрытия из горячей щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси ЩМА-15, на битуме марки БНД 70/100 СТ РК 1225-2019, толщ. 5см
2. Нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой а/б смеси тип Б, М2 по СТРК 1225-2019, толщ. 10см
3. Верхний слой основания щебень чёрный для оснований уложеный методом заклинки, СТ РК 1215-2003 фр.20-40мм на битуме БНД70/100 толщ.12см
4. Средний слой основания смеси щебёночно-гравийные с непрерывной гранулометрией ГОСТ 25607-2009, С6 20-40 мм. толщ.8см
5. Нижний слой основания природная песчано-гравийная смесь ГОСТ 8267-93*, толщ. – 15,0см
6. Гексагональная плоская георешётка Tensar TriAx® TX160
7. Уплотненый грунт основания Егр-46МПа

Тротуары и велосипедные дорожки.

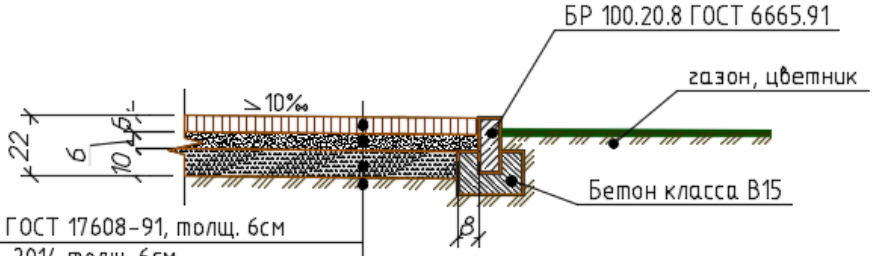
Тротуар.

Ширина тротуара 2,25м. По обе стороны тротуара предусмотрен бортовой камень Бр.100.20.08.

Основание из фракционированного щебня 40-80 мм, толщиной 10 см. Выравнивающий слой из песка среднезернистый ГОСТ 8736-2014 толщиной 6см. Покрытие из плит бетонных тротуарных 1К.6 ГОСТ 17608-91, толщиной 6см.

Установка бортовых камней выполняется на бетоне В15. (Конструкцию тротуара см. рисунок 4)

Рисунок 4



Плиты бетонные тротуарные 1К.6 ГОСТ 17608-91, толщ. 6см
Песок среднезернистый ГОСТ 8736-2014 толщ. 6см.
Основание из фракционированного щебня 40-80 мм, толщ. 10 см
Уплотненный грунт

Велосипедная дорожка

Ширина велодорожки 1,5м. По обе стороны предусмотрен бортовой камень Бр.100.20.08.

Нижний слой снования из ПГС №6 по СТ РК 1549-2006 толщиной 10см.

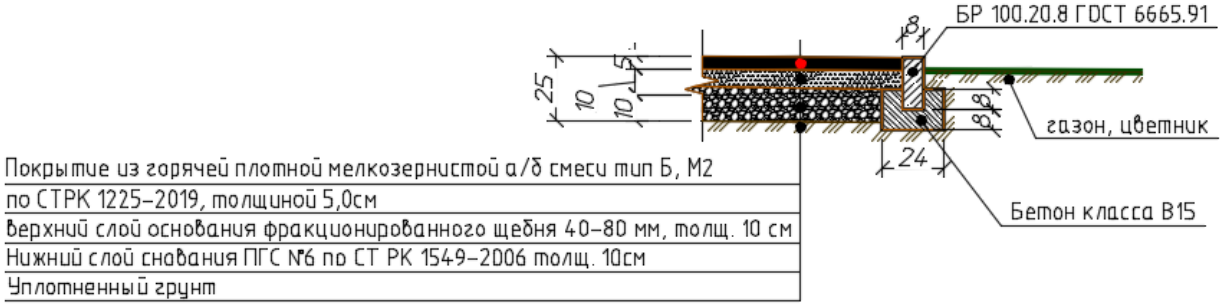
Верхний слой основания из фракционированного щебня 40-80 мм, толщиной 10 см

Покрытие из горячей плотной мелкозернистой а/б смеси тип Б, М2 по СТРК 1225-2019, толщиной 5,0см.

Установка бортовых камней выполняется на бетоне В15.

(Конструкцию велодорожки см. рисунок 5)

Рисунок 5



Пересечения и примыкания

На слиянии и пересечении улиц предусмотрены радиусы закругления 8м.

Дорожная одежда устраивается по типу основной улицы.

Обустройство дороги и безопасность движения

В проекте принят ряд комплексных мероприятий по организации и обеспечению безопасности движения в соответствии с СП РК 3.03-101-2013 «Автомобильные дороги», ВСН 25-86 «Указания по организации и обеспечению безопасности на автомобильных дорогах», СТ РК 1125-2002 «Технические средства организации дорожного движения

Знаки дорожные. Общие технические требования», СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения Правила применения»

Для обеспечения безопасного движения при пересечении с второстепенными улицами устанавливается дорожный знак 2.1. На второстепенных улицах при пересечении с главной дорогой устанавливается дорожный знак 2.4. На пешеходных переходах устанавливаются знаки 5.16.1 и 5.16.2. На автобусных остановках знаки 5.12, типоразмер знаков II со светоотражающей пленкой тип –3 на основании СТ РК 1125-2002. Установка знаков производится на металлических стойках.

Нанесение разметки выполнено в соответствии СТ РК 1124-2003 «Разметка дорожная» с учётом скорости движения. Для разметки применяется термопластик по СТ РК 2066-2010.

Охрана окружающей среды при строительстве дороги

Проектом предусмотрено снятие растительного слоя га первом участке улицы с возвращением его в зеленые зоны и использованием для нужд города.

Машины и механизмы, производящие работы по строительству улицы должны соответствовать заводским нормам. Заправку механизмов производить в определенных местах, не допускать розлива горюче-смазочных материалов на грунт. Обтирочные материалы, мусор складировать в определенной для этого таре с дальнейшим вывозом на свалку. После завершения работ убрать все излишние строительные материалы, тару с вывозом ее из проектируемого района.

Организация строительства при строительстве дороги

Подготовительный период

Производство работ по строительству улиц осуществляется поточным методом.

Основным видам дорожно-строительных работ предшествуют работы подготовительного периода:

- вынос оси улицы в натуру;
- снятие плодородного слоя почвы на первом участке;

Основные виды строительных работ

После подготовительных работ на примыканиях к существующим пересечениям улиц с асфальтобетонным покрытием существующее покрытие фрезеруется и вывозится автосамосвалами на базу для дальнейшего использования.

Земляное полотно устраивается из выемки в насыпь путем нарезки корыта:

-бульдозером 79квт (108л.с.) с перемещением до 100 м,

-остаточный грунт от разработки выемки вывозится в отвал.

Выполняются работы по устройству корыта механизированным способом, так как земляное полотно запроектировано с учетом прилегающей застройки в нулевых отметках. Дно корыта уплотняется пневмокатками 25т при 6 проходах по одному следу с поливом водой.

На спланированное и уплотненное земляное полотно укладывается нижний слой основания из природной песчано-гравийной смеси Н-15 см далее средний слой основания из смеси щебёночно-гравийных с непрерывной гранулометрией Н-8 см, и верхний слой основания из горячего черного щебня методом заклинки, Н-12 см. Разравнивание производится автогрейдером Д-557 и уплотнением моторными катками Д-339 А. По кромкам проезжей части устраивается бортовой камень. Нижний слой покрытия выполняется из асфальтобетона горячей укладки пористый крупнозернистый тип Б, II марки, марка битума БНД-70/100, Н-10 см. и верхний слой покрытия из щебёночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-15 на битуме БНД-70/100 Н-5 см.

Покрытие и основание укладывается асфальтоукладчиком и уплотняется самоходными катками 6 тн за 5 проходов по одному следу и окончательно – гладковальцовым катком массой 11-18 т за 6-8 проходов по одному следу.

Уплотнение производится непосредственно после их укладки, соблюдая при этом температурный режим.

Местоположение по установке знаков приведены на чертеже «Обустройство улицы».

Завершающими работами являются:

-устройство дорожной разметки;

-установка дорожных знаков.

Производство всех строительных работ необходимо вести с соблюдением требований нормативных документов по охране труда и технике безопасности в строительстве. Во всех процессах следует руководствоваться правилами охраны окружающей среды. При производстве работ не допускается засорения строительным мусором прилегающей территории. На стройке должны использоваться машины и механизмы, соответствующие государственным стандартам.

Общие технико-экономические показатели

1. Общая протяженность участка – 2,062км
2. Категория улиц; – РМ (транспортно-пешеходная).
3. Число полос движения – 4шт
4. Ширина в красных линиях – 30м.
5. Ширина проезжей части –15,0 м.
6. Ширина тротуара –2,25м.
7. Тип дорожной одежды – капитальный.
8. Вид покрытия – Щебёночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15.
9. Срок службы дорожной одежды – 12лет

Газоснабжение.

Наружные сети газоснабжения.

Подземная прокладка среднего давления. Глубина прокладки газопровода до верха трубы 1,2 м. Газопровод в траншею укладывается на песчаное основание толщиной 10см и присыпается местным грунтом без твердых включений на высоту 20см с послойной трамбовкой.

Обозначение трассы газопровода предусматривается путем установки опознавательных знаков, укладки сигнальной ленты без металлической полосы по всей длине трассы и медного провода сечением 2х2,5 мм2 с выходом концов его на поверхность под ковер для выхода сигнального провода.

Сигнальная лента без металлической полосы шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Осторожно ГАЗ» предусмотрена на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

На участках пересечений газопроводов с подземными инженерными коммуникациями сигнальная лента предусмотрена вдоль газопровода дважды на расстояние не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.

Укладку полиэтиленовых труб в траншею производить:

1) при температуре окружающего воздуха выше +100С уложить газопровод свободным изгибом (змейкой) с засыпкой – в наиболее холодное время суток;

2) при температуре окружающего воздуха ниже + 100 С возможна укладка прямолинейно, а засыпку газопровода производить в самое теплое время суток.

Переходы через автодороги выполнены в подземном варианте в полиэтиленовых футлярах. Для отбора проб воздуха в футляре предусматриваются контрольные трубки под ковер. Футляр газопровода должен быть герметично заделан с двух концов. Прокладка футляров через внутри поселковые дороги производятся открытым способом.

Согласно МСП 4.03-103-2005 п.6,94 работы по укладке газопроводов рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15оС и не выше плюс 30оС.

Повороты в вертикальной и горизонтальной плоскостях полиэтиленового газопровода выполняются с помощью полиэтиленовых отводов по ТУ 6-19-359-87.

При входе стального газопровода в землю с использованием соединений «полиэтилен–сталь» используются отводы с ЗН (закладным нагревательным элементом), при выходе из земли полиэтиленовых труб выполненных используются отводы с закладными элементами (ЗН) и соединений «полиэтилен-сталь» на вертикальном участке заключаются в футляр.

В футлярах выходов и входов предусмотрены не разъемные узлы соединений «полиэтилен-сталь». Футляр газопровода должен быть герметично заделан с двух концов.

Для отбора проб воздуха предусмотрены контрольные трубки под ковер.

При пересечении местных дорог газопровод заключается в полиэтиленовые футляры. На конце футляра устанавливается контрольная трубка с выводом под ковер.

Контроль качества сварных стыков полиэтиленового газопровода среднего давления согласно СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»

Монтаж и испытание газопровода из полиэтиленовых труб вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы» и «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РК от 5 августа 2014г.»

Проектом предусмотрено по трассе газопровода среднего давления отключение газа по улицам при помощи установки отключающих устройств в виде шаровых кранов и задвижек под ковер.

Надземная прокладка среднего и низкого давления.

Газопровод среднего и низкого давления надземным способом выполнен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Отводы стального газопровода выполняются по ГОСТ 17375-2001; переходы ГОСТ 17378-2001г.

Газопроводная сеть оснащена необходимым количеством отключающих устройств.

Защита надземных стальных газопроводов от атмосферной коррозии осуществляется путем нанесения на газопроводы 2-х слоев эмали ПФ-115 после 2-х слоев грунтовки ГФ-021 в соответствии с требованием СН РК 2.01-01-2013.

Контроль качества сварных стыков стального газопровода среднего давления согласно СН РК 4.03-01-2011 и составляет 5%

Монтаж и испытание газопровода из стальных труб вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 и СН РК 4.03-101-2013.

Газопровод среднего и низкого давления разработан в подземном и надземном исполнении. Трасса газопровода выбрана на безопасных расстояниях от существующих зданий и сооружений в соответствии с требованиями СН РК 3.01.01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

Мощность предприятия

Газопровод среднего и низкого давления приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

Общая протяженность газопровода среднего и низкого давления составляет-5,375км.

в том числе:

подземный газопровод среднего давления -2,420км
диаметром ПЭ –

Ø110х10мм.= 0,620км.
Ø90х8,2мм.= 0,350км.
Ø75х6,8мм.= 1,050км.
Ø63х5,8мм.= 0,400км.

подземный газопровод низкого давления -2,955км
диаметром ПЭ –

Ø110х10мм.= 0,215км.
Ø90х8,2мм.= 0,040км.
Ø75х6,8мм.= 0,550км.
Ø63х5,8мм.= 2,150км.

Данная толщина стенки газопровода принята для предотвращения аварийных ситуаций на газопроводе, предотвращения чрезвычайных ситуаций и более долговечной работы самого трубопровода.

Выбор оборудования

Оборудование, применяемое в данном проекте, соответствует по качеству мировым стандартам и соответствует техническим и технологическим параметрам, необходимым для реализации данного проекта.

Трубы имеют сертификат качества и соответствия на применение для строительства газопроводов, проходят 100% заводской контроль. Исходя из этого соотношения цена-качество в данном случае оптимально. Вся запорная арматура, устанавливаемая по трассе газопровода и газорегуляторный пункт типа ГРПШ-07-2У-1приобретается на Российских заводах-изготовителях, а также можно приобрести ЗГО «Казприбор» в г. Шымкенте. Запорная арматура, выпускаемая на Российских заводах- изготовителях, зарекомендовала себя с лучшей стороны, она технически совершенна, отвечает всем техническим и технологическим требованиям, предъявляемых к этому оборудованию.

Строительные решения

Газопровод среднего и низкого давления неоднократно пересекает местные дороги с гравийным и грунтовым покрытием. Способ прокладки - подземным открытым способом. К концу футляра устанавливается контрольная трубка с выводом под ковер.

Предусмотрена весьма усиленная ленточно-полимерная изоляция стальных футляров на выходах из земли согласно ГОСТ 9.602-89 поз.33-34 (полимерными лентами) для защиты коррозии.

Надземный газопровод высокого давления запроектирован из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Отводы стального газопровода выполняются по ГОСТ 17375-2001 г.

В проекте предусмотрена установка ПЭ кран шаровый под ковер. ПЭ шаровые краны предусмотрены перед отводами к улицам.

Защита надземных стальных газопроводов от атмосферной коррозии осуществляется путем нанесения на газопроводы 2-х слоев эмали ПФ-115 после 2-х слоев грунтовки ГФ-021

в соответствии с требованием СН РК 2.01-01-2013. Все бетонные изделия приготовляются из сульфатостойкого портландцемента для защиты от хлоридов среднеагрессивности.

Контроль качества сварных стыков стального газопровода среднего давления согласно СН РК 4.03.01-2011 табл. 14 и составляет 5%.

Для снижения давления со среднего на низкое предусмотрена установка газорегуляторных пунктов шкафных ГРПШ-07-2У-1.

Антисейсмические мероприятия

На проектируемых площадках, расположенных в зонах с сейсмическим воздействием 7 баллов, предусмотрены антисейсмические мероприятия по требованиям СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических районах.

При разработке проектных решений, сейсмичность площадок принимается с учетом категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Мероприятия по защите строительных конструкций, сетей и сооружений от коррозии

Защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии.

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции при «сухой» зоне влажности (по СН РК 2.01-01-2013) на открытом воздухе - слабоагрессивная (по группе грунтов – «А» приложения 1 СН РК 2.01-01-2013). На основании таблицы 29 СН РК 2.01-01-2013 принимается I группа лакокрасочных покрытий.

Защита поверхности строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, осуществляется в заводских условиях.

Поверхности стальных элементов конструкций зданий и сооружений подлежат окрашиванию эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

Поверхности стальных элементов конструкций ограждения подлежат окрашиванию эмалью ГФ-020, с покрытием в два слоя эмалью ПФ115.

Все металлические изделия, закладные детали и сварные соединения защищены антикоррозионным покрытием в, соответствии со СН РК 2.01-01-2013.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-80* – третья.

Защита железобетонных конструкций

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон, изготовленный на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94 - неагрессивные, на бетон, изготовленный на рядовом портландцементе, - сильноагрессивная. Следовательно, для подземных конструкций принят в качестве первичной защиты бетон на сульфатостойком цементе (ГОСТ 22266-76) с маркой по водонепроницаемости W4.

Вторичной защитой железобетонных конструкций принимается – битумно-латексное покрытие. Общая толщина покрытия не менее 1,5 мм. При нанесении покрытия на вертикальные поверхности выполняется защитная стенка.

Наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий, и конструкций, соприкасающихся с грунтом, не имеющим агрессивности к бетонам на обычном цементе (ГОСТ 10178) с маркой по водонепроницаемости W4, подлежат гидроизоляции горячим битумом за два раза.

Антикоррозийная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Очистка полости и испытание газопровода

После окончания работ по монтажу газопровода проектом предусматривается испытание газопровода на герметичность воздухом в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011. Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ. Очистку полости внутренних газопроводов следует производить перед их монтажом продувкой воздуха.

Очистка полости, а также проверка на герметичность осуществляется по специальной инструкции под руководством комиссии, состоящей из представителей подрядчика, заказчика, органов технадзора и представителей комитета по Чрезвычайным ситуациям.

Инструкция составляется заказчиком и строительно-монтажной организацией применительно к конкретному трубопроводу с учетом местных условий производства работ, согласовывается с комитетом по «ЧС», проектной организацией и утверждается председателем комиссии (СН РК 3.05-01-2013). Инструкция по очистке полости, испытанию трубопроводов на герметичность должна предусматривать:

- способы, параметры и последовательность выполнения работ;
- методы и средства выявления и устранения отказов;
- схему организации связи, так как проведения испытаний и очистка при отсутствии бесперебойной связи не допускается;
- требования пожарной, газовой, технической безопасности и указания о размерах охранной зоны.

Испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпке выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи.

До начала испытаний на герметичность газопровод следует выдерживать под испытательным давлением в течении времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта (СН РК 4.03-01-2011 п. 11.5.5.). Испытания полиэтиленового газопровода на герметичность необходимо производить давлением согласно СН РК 4.03-01-2011 табл. 17;

Полиэтиленовые газопроводы среднего давления Р=0,3 МПа испытательное давление на герметичность 0,6 МПа в течении 24 часа.

Заземление и молниезащита

Молниезащита сооружений газопровода выполнена на основании задания на проектирование и в соответствии с СН РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» и ПУЭ РК.

По молниезащитным мероприятиям данные объекты относится ко II категории устройств молниезащиты и должны быть защищены от прямых ударов молнии.

В качестве естественного токоотвода используется металлоконструкции ГРПШ при условии обеспечения непрерывной электрической связи. Для токоотводов используется сталь полосовая 40х4 мм, проложенная снаружи ГРПШ и соединённая с контуром заземления минимум в двух точках.

Также предусмотрено устройство внешнего контура заземления.

Сталь полосовая 40х4 мм прокладывается в траншее на глубине 0,4 м от планировочной отметки. В качестве вертикальных заземлителей применены стальные стержни диаметром 16 мм длиной 3 м. Тип заземлителей выбран исходя из удельного сопротивления грунта ρ=500 Ом и требуемой величины сопротивления заземления 10 Ом.

Все болтовые и сварные соединения должны иметь непрерывную электрическую цепь. Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ.

Основные показатели по молниезащите.

Таблица№

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	ГРПШ-07-2У-1	шт	11

Технико-экономические показатели

Общая протяженность газопроводов среднего давления – **5,375км.** Диаметры труб внутри поселковой разводки: **ПЭ–Ø110х10мм., Ø90х8,2мм., Ø75х6,8мм., Ø63х5,8мм.** Количество подключаемых населенных пунктов – **1шт.**	

Внутриплощадочные сети водопровода и канализации

Внутриплощадочные сети (ПД, ОТ, В1, СП, ПР) запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

Антикоррозийная изоляция стальных труб принята эпоксидная цинкосодержащая двухкомпонентная.

На отводящем трубопроводе в колодцах предусмотрены устройства для отбора воды автоцистернами и пожарными машинами.

Отвод воды по спускным и переливным трубопроводам предусмотрен в мокрый колодец.

Устройство колодцев вести по ТПР 901-09-11.84 и таблице колодцев.

В связи с сульфатной агрессией грунтов, ж/бетонные изделия выполнить на сульфатостойком портландцементе.

При прокладке труб грунт в основании не должен содержать твердых включений (камня, кирпича и т. д.). Под трубопроводы предусмотрено выравнивающее основание из мягкого местного грунта, толщиной 0,10м. При обратной засыпке над верхом трубопровода необходимо выполнить защитный слой толщиной 0,3м из мягкого местного грунта. Подбивку грунтом трубопроводов производить ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом. Присоединение трубопроводов к фланцам, запорной арматуре производить перед засыпкой трубопровода защитным слоем грунта, без затяжки болтов. Окончательную затяжку болтовых соединений выполнить перед гидравлическим испытанием системы.

Пересечение трубами стен колодцев выполнить в стальных гильзах с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом.

В связи с просадочностью I типа выполнить уплотнение грунта под трубопроводы - трамбование грунта основания на глубину 0,3м до плотности сухого грунта не менее 1,65тс/м3 на нижней границе уплотненного слоя. Колодцы на сети выполнить также с уплотнением грунта в основании на 0,3м. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3м шире пазух спланировать с уклоном 0,03 от колодца.

Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01-05-2001.

Водопроводные сети

Магистральные водопроводные сети запроектированы из труб ПЭ100 SDR17 Ø110х6.6 мм L=7339.2 м по ГОСТ 18599-2001.

Подводы воды к границам жилых участков запроектированы из труб ПЭ100 SDR17 Ø25, L=8624 м по ГОСТ 18599-2001.

Средняя глубина заложения труб hср = 1.35м.

Для подключения подводов в колодцах предусматриваются гребенки с отключающей арматурой на 1-6 домов. Индивидуальный подвод к домам осуществляется за счет абонентов.

Устройство водопроводных колодцев вести по ТПР 901-09-11.84 и таблице колодцев. При прокладке полиэтиленовых труб грунт в основании не должен содержать твердых включений. Под трубопроводы предусмотрено выравнивающее основание - песок, толщиной 0.10 м. При обратной засыпке над верхом трубопровода необходимо выполнить защитный слой толщиной 0.3 м из мягкого местного грунта. Подбивку грунтом трубопроводов производить ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производить ручным инструментом.
Пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев выполнить в полиэтиленовой гильзе длиной 0.2 м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концов гильзы гернитом.
Наружное пожаротушение населенного пункта предусмотрено от гидрантов в количестве 34 шт., установленных в колодцах на расстоянии не более 200 м.
Пересечение водопроводом асфальтовой дороги выполнено закрытым способом методом ГНБ в футлярах из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001. При пересечении проектных дорог предусматривается укладка трубопровода в футляре. В местах пересечения с проектными дорогами засыпку траншеи выше защитного слоя осуществить несжимаемым грунтом (ПГС по ГОСТ 23735-79) на всю глубину траншеи.
В связи с просадочностью I типа выполнить уплотнение грунта под трубопроводы - трамбование грунта основания на глубину 0,3м до плотности сухого грунта не менее 1,65тс/м3 на нижней границе уплотненного слоя. Колодцы на сети выполнить также с уплотнением грунта в основании на 0,3м. Поверхность земли вокруг люков колодцев на 0,3м шире пазух спланировать с уклоном 0,03 от колодца.
Перед пуском водопровода в эксплуатацию произвести гидравлическое испытание, хлорирование и промывку трубопровода.
Производство работ вести согласно СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01-05-2001.
В местах пересечения проектируемых сетей водопровода с существующими сетями предусматривается ручная разработка грунта по 2 м в каждую сторону.
При производстве земляных работ на данных участках вызов представителя эксплуатирующих организаций пересекаемых коммуникаций обязателен.

Сети связи.
Перенос сетей телекоммуникаций
Настоящий рабочий проект разработан на основании:
1. Задания на проектирование.
2. Технические условия №4-295-21/П от 26.07.2021г. ЮК ТУМС.
3. Технические условия №24-03-14/460 от 08.07.2021г ТУСМ-11.
3.Материалов изысканий и согласований, выполненных проектировщиками ТОО "JeRGroup" 2021 года. Данный рабочий проект "Реконструкция улицы Ы. Алтынсарина от Алматинской трассы до №3 улицы в мкр. "Туран" в городе Шымкент".
Проектом предусмотрено строительство телефонной канализации с применением ПЭТ диаметром 110мм, 25мм. Колодцы малого типа ККС-3, коробки большого типа ККС-2.
Переустройство распределительного шкафа на 600пар.
Переходы предусмотрены выполнить открытым способом, при переходах предусмотрен металлический кожух.
Для распределительной сети необходимо установить деревянные опоры высотой 6,5м и распределительные коробки на пересечении существующих улиц в количестве-16шт. Для удобства обслуживания оптической сети предусмотрены оптические распределительные коробки на 8 портов со сплиттерами 1х8.
Основные показатели проекта:

Общая протяженность трассы с переходами - 2875м
ПЭТ диаметром 110мм-7210м
ПЭТ диаметром 32мм-2945м
ПЭТ диаметром 25мм-229м
ПВХ диаметром 16мм-22м
Стальная труба диаметром 159мм-1642
колодцы малого типа ККС-3-35шт,
коробки большого типа ККС-2-40шт
кабель оптический с гофрированной стальной лентой ОКЛ-96-292м
кабель оптический с гофрированной стальной лентой ОКЛ-64-384м
кабель оптический с гофрированной стальной лентой ОКЛ-32-847м
кабель оптический с гофрированной стальной лентой ОКЛ-16-845м
кабель оптический диэлектрический ОК-8-2541м
кабель оптический диэлектрический ОК-6-154м
кабель оптический с гофрированной стальной лентой ОКЛ-4-794м
кабель оптический с гофрированной стальной лентой ОКЛ-2-1467м
оптические муфты разной модификации-36шт
муфты симметричные для медных кабелей-51шт
муфты газонепрнецаемые-5шт
распределительные коробки 10х2-16шт
оптическая распределительная коробка на 8 портов-2шт
сплиттеры 1х8-2шт
опоры деревянные высотой 6,5м-43шт
опоры ж/б высотой 9,5м-2шт

При переустройстве телефонной канализации предусмотрены дополнительные 2 канала и металлический кожух при переходах согласно ТУ №4-295-21/П. Перенос существующих кабелей в проектируемую телефонную канализацию, при этом необходимо соблюдать оптические кабели проложить в отделном канале от кабелей с медными жилами. Не допускается перекрещивание кабелей, расположенныхв одном горизонтальном ряду в смотровых устройствах.

Распределительный шкаф, распределительные коробки, оптические муфты и брони кабелей заземляются через контур заземления.

Демонтаж существующих ВЛС и КЛС по ул. Алтынсарина предусмотрен, демонтажные работы необходимо выполнить после переключения действующих абонентов.

Строительные работы в зоне существующих инженерных сооружений должны выполняться с соблюдением требований эксплуатирующих организаций, при этом предварительное шурфование является обьязательным.

При производстве работ в смотровых устройствах, необходимо убедиться в отсутствии опасных газов.

Сооружения связи являются одним из наиболее экологически чистых видов сооружений. Во время эксплуатации сооружения не выделяют вредных веществ, не дают промышленных отходов, и минимальное влияние на природную среду может оказываться только в период строительства. Выполнение строительных работ будет производиться механизмами специализированных строительных организаций, имеющих соответствующие разрешения на выбросы в окружающую среду.

Защитная полиэтиленовая труба применяемая для строительства телефонной канализации, выполнена из полиэтиленового материала, который является нейтральным по отношению к окружающей среде, что подтверждается сертификатом соответствия. Эксплуатация ВОЛС практически исключает всякое воздействие на окружающую среду и не образует отходов производства.

Наружные сети электроснабжения.

Наружное электроосвещение.

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование,
ТУ за N18-07-40-2077 от 01.07.2021г, топосъемки и в соответствии с требованиями нормативной документации.

Проектом предусмотрено, переустройство сетей ЛЭП-10кВ, ЛЭП-0,4кВ.

Переустройство сетей 10кВ выполнено кабелем АПвП-10кВ и на типовых ж/б опорах с подвеской провода СИП-3, переустройство сетей ВЛ-0.4кВ выполнено на ж/б опорах с подвеской провода СИП-2 и кабелем АВБбШв-1.

Марка и сечение кабеля выбрана на основании задания на проектирования. Сечение и длины провода и кабеля указаны в кабельном журнале.

Кабели прокладываются в земляной траншее на глубине 0.7м от поверхности земли, переходы через автодороги выполнены проколом ГНБ на глубине 1м.

К установке ВЛИ 0,38кВ приняты железобетонные опоры по типовому проекту 3.407.1-136.

ВЛЗ-10кВ железобетонные опоры по типовому проекту 3.407.1-143. Номера номеруемых опор на плане приняты условно.

Закрепление опор выполнить по чертежам типового проекта 3.407.1-143 вып.2. сложные опоры ВЛ кВ заглубить на 2.5м.

Расстановка опор по трассам ВЛ 0,38-10кВ производится строительно-монтажной организацией, исходя из расчетного пролета и учетом удобства выполнения вводов в жилые дома.

Расчетные пролеты приняты, исходя из района климатических условий:

- стенка гололеда -III

напор ветра - IV

-сейсмичность - 7

Принятые марки и сечения проводов, величины расчетных пролетов, тип и количество опор приведены на плане ВЛ-0,38 кВ и ВЛ-10кВ и расчетных таблицах.

Проектом предусмотрен перенос попадающих под пятно строительства автодороги и тротуаров трасформаторных подстанций *ГКТП 24-160/10/0.4кв, КТП 4152-1х250/10/0.4кВ, ГКТП 57-1х250/10/0.4кВ годность-100% и КТП 1189-160/10/0.4кВ (существующее уличное овещение) замена трансформаторной подстанции износ-100%.*

Заземление.

Все оборудование, которое может оказаться под напряжением в результате нарушения целости изоляции подвергается занулению и заземлению.

Сопротивление заземляющего устройства принято в соответствии с ПУЭ РК.

Наружный контур проверяется и уточняется при монтаже, при R> 4ом добавить соответствующее количество электродов.

Заземление опор выполнено по типовой серии 3.407-150, сопротивление заземляющего устройства 10Ом, для ВЛЗ-10кВ приняты горизонтальные зазелители d=16мм L=15м в количестве 2шт. на опору.

ВЛИ-0.4кВ должны иметь заземляющие устройства, предназначенные для защиты от атмосферных перенапряжений. Сопротивления этих заземляющих устройств должны быть не более 30 Ом, а расстояния между ними должны быть не более 200 м , приняты вертикальные зазелители d=16мм L=5м в количестве 1шт. на опору..

Для защиты от идуктированных молниевыхперенапряжений и их последствий применен разрядник мультикамерный MCR-20. MCR-20 устанавливается по одному на каждой опоре защищаемой ВЛЗ-10кВ с чередованием фаз.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СП РК 4.04-107-2013.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия

Законом Республики Казахстан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии» базируется на следующих принципах:

• Реализация прав и обязанностей граждан на охрану здоровья, благоприятные условия жизнедеятельности и санитарно-эпидемиологическое благополучие;

• Профилактический характер деятельности по обеспечению санитарно-эпидемиологическое благополучие населения, предупреждение вредного воздействия факторов среды обитания на здоровье населения;

• Гласность в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

• Выполнение санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий и обязательное соблюдение должностными, физическими и юридическими лицами законодательства Республики Казахстан санитарно-эпидемиологическом благополучие населения;

• Научно-практическая обоснованность мероприятий, обеспечивающих санитарно-эпидемиологическом благополучие населения;

• Ответственность за нарушение законодательства Республики Казахстан в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

• Обязательность компенсации ущерба, причинного здоровья человека или группы людей физическими и юридическими лицами, в результате нарушения законодательства Республики Казахстан о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.

Государственная санитарно-эпидемиологическая служба осуществляет контроль за санитарно-эпидемиологической ситуацией и надзор за выполнением физическими и юридическими лицами санитарно-эпидемиологических правил и норм, гигиенических нормативов предупреждает, выявляет и принимает меры по устранению неблагоприятных факторов, влияющих на санитарно-эпидемиологическую ситуацию и здоровья населения.

Персонал, принятый на работу для эксплуатации газооборудование и распределительных сетей газопроводов необходимо пройти перед допуском на рабочие места:

• медицинский осмотр;

• обучение по необходимой программе на данное рабочее место;

• инструктаж по технике безопасности и пожарной опасности;

• аттестацию на рабочее место и при положительной аттестации получить допуск на рабочее место

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях г. Шымкент.

Выбор трассы газопровода проводился по технико-экономическим критериям с учетом общей протяженности, количества пересечений газопровода, гидравлического профиля, условий строительства и воздействия на окружающую среду.

В основу решения размещения трассы газопровода и площадок ШРП заложены требования технологической компоновки и соблюдения минимальных расстояний, регламентированных градостроительными нормами, требований СН РК с учетом санитарных, экологических и противопожарных требований.

Площадки ШРП размещаются в полосе между красной линией жилой застройки, автодорогами и проездами.

Газопровод среднего давления разработан в подземном исполнении. Трасса газопровода выбрана на безопасных расстояниях от существующих зданий и сооружений в соответствии с требованиями СН РК 3.01.01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуации природного и техногенного характера

Проектом выполнены нормативные требования, которые учитывают все возможные чрезвычайные обстоятельства при эксплуатации объекта. Не учитываемыми чрезвычайными дополнительными ситуациями в нормативных требованиях могут быть ситуации связанные с

техногенными и природными ситуациями, сверхкритических параметров, не предусмотренных нормативными документами, а также с действиями террористического или военного характера.

Чрезвычайные (аварийные) ситуации техногенного характера могут возникнуть в ряде случаев, например, таких как нарушение механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок; сосудов, работающих под давлением, трубопроводов; возгораниях и взрывах утечек горючих газов.

Для повышения надежности работы и предотвращения чрезвычайных (аварийных) ситуации проектирование, строительство и эксплуатация оборудования должны осуществляться в строгом соответствии с действующими Нормами, Правилами и Инструкциями.

• управление технологическим оборудованием предусматривается со щитов управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации. При отклонении параметров от заданных значений срабатывает технологическая сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;

• компоновка основного и вспомогательного оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании, ремонте или эвакуации. Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта.

• для опорожнения трубопроводы снабжаются в требуемом количестве продувочными свечами.

• горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой изоляцией.

Такие ситуации предусматриваются при разработке внутренних общих планов предприятия мероприятий по ликвидации последствий таких ситуаций.

В соответствии с Законом РК от 03.04.2002 года «О промышленной безопасности на опасных производственных объектов» п.314-II, по вопросам предупреждения ликвидации чрезвычайных ситуаций, предприятие обязано выполнить декларацию безопасности промышленного объекта

• документ, информирующий о характере и масштабах возможных чрезвычайных ситуаций на промышленном объекте и объявляющий о принятых собственником мерах по их предупреждению и ликвидации на этапах ввода в эксплуатацию, его функционирования и вывода из эксплуатации.

Эксплуатационной организации необходимо внести в «Инструкцию действий персонала при чрезвычайных ситуациях» пункт о порядке проведения аварийного отключения запорной арматуры при возникновении чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с Законом РК «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера от 05.07.96, Законом РК «О гражданской обороне» от 07.05.97 в процессе эксплуатации объектов должна быть разработана необходимая нормативно-техническая документация по следующим направлениям:

• Защита рабочих и служащих от оружия массового поражения, эвакуация в загородную зону, обеспечение индивидуальными средствами защиты;

• Разработка планов ГО на мирное время и особый период;

• Организация и подготовка руководящего состава, органов управления, сил ГО и ЧС к активным действиям угрозы и возникновения ЧС;

• Подготовка и участие в командно-штабных учениях и тренировках, проводимыми органами ЧС;

• Взаимодействие с другими службами города по локализации и ликвидации ЧС природного и техногенного характера;

• Разработка и проведение мероприятий по устойчивой работе системы теплогазоснабжения.

В плановом порядке должны будут проводиться учебно-тренировочные занятия. Команды оснастить необходимым инвентарем и оборудованием.

• организация временных источников сетей водо-тепло и электроснабжения, устройство телефонной и радиосвязи, организацию диспетчерской службы.

• последовательную перебазировку в район строительства производственных подразделений.

В первую очередь перебазируются производственные подразделения, которые занимаются обустройством пунктов приема грузов, жилых городков, производственных баз, освоением района строительства, инженерно-технической подготовкой и др., первоочередными работами, затем перебазируются основные подразделения, входящие в производственные потоки, бригады и участки.

Ликвидация аварий и их последствии, а также ликвидация последствий чрезвычайных ситуации, стихийных бедствии на объектах газораспределительных сетей, должны выполняться силами аварийно-восстановительных служб (АВС) с привлечением производственного персонала и в необходимых случаях сил и средств местных органов ГО, АЧС и МВД РК, в зависимости от тяжести (категории) аварии и возможных ее последствий по плану ликвидации возможных аварий и оперативным планам.

Организационно-технологическая схема строительства

При осуществлении строительства на основании договора застройщик (заказчик) передает лицу, осуществляющему строительство утвержденную им проектно-сметную документацию, а также рабочую документацию на весь объект или на определенные этапы работ. Проектно-сметная документация должна быть документирована застройщиком (заказчиком) путем постановки штампа и подписью ответственного должностного лица, указанного в договоре подряда на проектные (проектно-изыскательские) работы. Состав и содержание разделов проектно-сметной документации должны соответствовать СН РК 1.02-03-2011.

До начала строительства осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к строительству в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Приказ о назначении ответственного производителя работ;

Приказ о назначении ответственных лиц за:

а) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары; электрохозяйства;

б) охрану труда и технику безопасности на объекте;

г) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;

д) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;

е) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм;

Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

а) комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком в производство работ;

акт о передаче геодезической разбивочной основы;

в) общий журнал работ составленный по форме (приложение Е) СНиП РК 1.03-06-2012*;

г) журнал авторского надзора;

д) специальные журналы по отдельным видам работ;

е) журнал регистрации вводного инструктажа на рабочем месте;

ж) журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары.

Оформление разрешений на производство работ;

Организацию поставки на строительство материалов, конструкций и изделий.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии обеспечить согласно комплектам, соответствующих их назначению, средствами

технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Площадки строительства обустроить средствами безопасности - комплексами оборудования и устройств, включая спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при производстве работ.

для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
- обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;
- обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

В подготовительный период выполняются:

- устройство временных ограждений строительной площадки.
- строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства;

График выполнения основных сооружений, входящих в состав объекта приведен в «Календарном плане строительства» лист ОС 1.

Временное ограждение должно соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78. Временные здания и сооружения рекомендуется расположить отдельным городком, вне зоны действия монтажного крана.

Временное водоснабжение для питьевых нужд предусматривается привозным.

Временное электроснабжение строительной площадки, предусматриваются мобильные (передвижные) генераторы.

Выполнить все подготовительные работы по устройству строительной площадки (временные подъездные дороги, площадки для установки машин и механизмов, складирования материалов, временных зданий и сооружений). Определить и обозначить опасные зоны на строительной площадке и за её пределами.

В инвентарные ограждения включаются:

защитно-охранные, предназначенные для предотвращения доступа посторонних лиц на территорию и участки с опасными и вредными производственными факторами и обеспечения охраны материальных ценностей строительства;

сигнальные, предназначенные для предупреждения о границах территорий и участков с опасными и вредными производственными факторами.

Ограждения снабжаются доборными элементами: защитным козырьком, тротуаром, перилами, подкосами.

Технические условия по устройству инвентарных ограждений установлены государственным стандартом.

При производстве работ с выделением большого количества пыли и газов (укладка асфальта, фрезерование существующего дорожного покрытия, вывоз строительного мусора) должны быть предусмотрены мероприятия по их отводу и утилизации (перемещение и перевозка в закрытых или укрытых тарах и т.п.).

Участки территорий, используемые под временные здания и сооружения (занимаемые строительными машинами и механизмами, временными дорогами и другими сооружениями), должны быть согласованы с владельцами этих территорий и местными исполнительными органами, а благоустройства должны быть восстановлены по окончании строительных работ.

При необходимости временного использования территорий, как включенных, так и не включенных в строительную площадку, для нужд строительства, не представляющих опасности для населения и окружающей среды, режим использования, охраны (при необходимости) и уборки этих территорий определяется соглашением с владельцами этих территорий (для общественных территорий - с органом местной администрации).

Также в ППР должны быть отражены вопросы:

- обеспечения безопасности условий труда, соблюдения правил санитарной и пожарной безопасности.

- осуществление мероприятий по охране окружающей среды.

Организация ремонтных работ

Очередность и график строительства (участков, захваток и частей) проектируемых дорог должно быть согласовано с местными исполнительными органами, организациями, эксплуатирующими дорогу и органами МАИ.

Производство работ по строительству дорог осуществляется поточным методом.

Строительство дорожной одежды предусмотрено вести по одной половине проезжей части при систематическом движении транспорта по другой.

При обнаружении предварительно не указанных коммуникаций работы должны быть приостановлены, а на место работ вызваны представители эксплуатирующих организаций или заказчика.

Участки производства строительных работ определяются и ограждаются специальными устройствами и дорожными знаками в соответствии с требованиями ВСН 37-84.

При необходимости определяются места (участки) расположения комплектов технологического оборудования, в состав которого входят дробилки первичного и вторичного дробления и др.

Определяются места (участки) расположения и хранения материала (старого асфальтобетона полученного в результате фрезерования). Который складируют в штабели высотой не более 2-3 м.

Определяются места (участки) расположения временных зданий и сооружений. Места парковки (стоянки) строительных машин и механизмов.

Работы по обстановке дороги следует выполнять после окончания основных работ. Установку знаков и сигнальных столбиков произвести в соответствии с СТ РК 1125-2002

При капитальном ремонте должны использоваться машины и механизмы, соответствующие государственным стандартам.

Подготовка территории строительства.

Перед началом работ по ремонту автомобильной дороги необходимо выполнить работы по подготовке территории, которые включают себя:

- согласование о начале и сроках проведения строительных работ с дорожной полицией, землепользователем, управлением дорог, управлением экологии и др.;
- установку временных дорожных знаков по утвержденным схемам ограждения мест проведения работ;
- заготовка строительных материалов и железобетонных конструкций;
- разборка существующей дорожной одежды с вывозом материала от разборки на технологические площадки;
- уборка строительного мусора;
- Началу строительства предшествует подготовительный период (1,0 месяц).
- В подготовительный период выполняются:
- устройство временных ограждений, указателей, знаков и пр;
- подготовка территории (планировка ям и существующих навалов грунта)
- определение границ опасных зон и устройство ограничений. В соответствии с требованиями СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительно-монтажных организаций.

Для нужд строительства в первую очередь максимально используются постоянные автодороги, а также, в зависимости от конкретных условий строительства, прокладываются при необходимости временные дороги. Дороги должны иметь ширину не менее 3,5м. В местах стоянок транспортных средств под разгрузкой при ширине проезжей части 3,5 м следует уширить дорогу за счет создания дополнительной площадки шириной 3 м.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Грунтовые дороги, испытывающие большие нагрузки, укрепляют гравием, шлаком, щебнем и т.п. толщиной не менее 30,0 см.

Существующий участок дороги относится к IV технической категории дорог общего пользования, проектом капитального ремонта предусматривается восстановление транспортно-эксплуатационных характеристик участка автодороги.

Основные методы производства ремонтных работ

Дорожно-строительные работы выполняются специализированными бригадами в следующей последовательности:

- разборка существующего дорожного покрытия;
- устройство дорожного покрытия;
- установка дорожных знаков;
- вывоз строительного мусора.

Асфальтобетонное покрытие дорожной одежды разбирается с погрузкой разобранного материала в автосамосвалы и транспортируется на переработку в грунтосмесительных установках типа ДС-50. Перед использованием, полученный старый асфальтобетон необходимо подготовить к технологическому применению. Для этого старый асфальтобетон необходимо подвергнуть обработке на дробильно-сортировочном оборудовании для получения гранулята крупностью зерен до 40мм. Зерна до 50мм должны составлять не более 5% от массы. Для этого применяют комплект технологического оборудования, в состав которого входят дробилки первичного и вторичного дробления. В установке в асфальтобетонный гранулят производится дозированная подача щебня фр. 20-40мм в количестве 50% от массы, с последующим введением разогретого битума марки СГ 70/130 в количестве 3% от массы. Перемешивание производится до получения однородной массы.

Транспортирование смеси на участок ремонта следует осуществлять автосамосвалами. Количество поставляемой смеси определяют по массе, взвешивая её при отгрузке на автомобильных весах, целесообразно перевозить на каждом автомобиле по12 или 15 $м^3$ смеси.

После пропитки обрабатываемой поверхности производится уплотнение обрабатываемого слоя основания пневмокатками 10-15 т при 6 проходах по одному следу.

Устройство подгрунтовки из разжиженного битума нефтяным дорожным жидким марки СГ70/130 из расчета 0,77кг/$м^2$. производится автогудронатором.

Раскладка смеси верхнего слоя основания осуществляется автогрейдером с последующим уплотнением пневмокатками комбинированного действия и гладковальцовым тандемным катком.

Затем устраивается подгрунтовка из битума из расчета 0,33кг/$м^2$ за 2 часа до укладки покрытия. Покрытие укладывается в два слоя асфальтоукладчиком и уплотняется самоходными катками 6 тн за 5 проходов по одному следу. Между слоями для лучшего

сцепления устраивается подгрунтовка из битума из расчета 0,33кг/м^2. Уплотнение производится непосредственно после их укладки, соблюдая при этом температурный режим.

На участках ремонта где существующая дорожная одежда представлена в гравийном варианте производится нарезка корыта глубиной 12 см.

с последующей планировкой основания и устройством дополнительных слоев усиления дорожной одежды (по типу основной дороги).

Для производства земляных работ предусмотрены экскаваторы емкостью ковша 0.4 – 0,5 м^3, с последующей доработкой недобора грунта бульдозерами мощностью 59квт. Планировка откосов насыпи и выемок механическим способом автогрейдерами типа ДЗ-98 и фронтальным погрузчиком В-138.

Устройство покрытия предусмотрено с применением комплектов машин укладчиков асфальтобетона.

Бурение скважин для установки опор под знаки производить бурильно-крановой машиной. Уплотнение грунта, после обратной засыпки, выполнить ручными пневмотрамбовками.

Устройство слоев покрытия из асфальтобетона

Укладку асфальтобетонных смесей следует осуществлять асфальтоукладчиком. В местах, недоступных для асфальтоукладчика, допускается ручная укладка.

При укладке горячей асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком толщина укладываемого слоя должна быть на 10-15% больше проектной, а при ручной укладке – на 25-30%.

Устройство асфальтобетонных покрытий производится при благоприятных погодных условиях. Покрытия и основания для асфальтобетонных смесей устраивают в сухую погоду. Устройство асфальтобетонных покрытий производится при сформированных механизированных звеньях, которые включают в себя: самоходный асфальтоукладчик (один, два или три в зависимости от ширины проезжей части), моторные катки, вспомогательные машины и приспособления. Наиболее эффективно применение современных широкозахватных асфальтоукладчиков с активными рабочими органами - трамбующим брусом и виброплитой, позволяющими за один проход укладывать смесь на всю ширину проезжей части, что исключает продольные сопряжения, являющиеся слабым местом при устройстве и эксплуатации асфальтобетонного покрытия. При невысоких темпах и объемах асфальтирование производится по сопряженным полосами одним асфальтоукладчиком. При любых вариантах организации работ доставка асфальтобетонной смеси должна быть ритмичной. Количество остановок асфальтоукладчика должно быть сокращено до минимума.

Состав звена катков зависит от скорости потока, вида асфальтоукладчиков, вида и типа асфальтобетонной смеси, характеристик катков.

Асфальтирование дорог и благоустройство территории производится после проведения подготовительных работ. Конструктивный слой, на который предстоит укладывать асфальтобетонную смесь, должен быть в состоянии, соответствующем требованиям СНиП 3.06.03-85, т. е. иметь нормативную плотность и ровность поверхности, быть чистым, сухим без повреждений.

Асфальтирование дорог включает в себя такие виды подготовительных работ:

- обработку поверхности основания жидким битумом или битумной эмульсией равномерным слоем не менее, чем за 6 часов до укладки смеси. Недостаточное количество вяжущего обусловит слабую связь между нижним и верхним слоями покрытия, избыточное количество может стать причиной пластических деформаций верхнего слоя или просачивания вяжущего сквозь верхний слой на его поверхность;

- геодезическую разбивку и установку контрольных "маяков". Асфальтобетонные или деревянные "маяки" устанавливаются по визиркам вдоль дороги на уплотненном нижнем слое. Асфальтирование дорог и их качество зависит от выполнения выше перечисленных норм.

Мероприятия по контролю качества

Устройство асфальтобетонного покрытия

Контроль качества работ должен осуществляться специальными службами строительных организаций. При устройстве асфальтобетонного покрытия следует выполнять входной и операционный контроль и оценку соответствия выполненных работ, руководствуясь требованиями утвержденных проектов и действующих нормативно-технических документов.

Асфальтобетонные смеси должны соответствовать ГОСТ 9128-97*, битумы, предназначенные в качестве вяжущего материала, - ГОСТ 22245-90*, а битумные эмульсии - ГОСТ Р 52128-2003.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов, производственных операций или непосредственно после их завершения и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

В процессе устройства покрытия следует контролировать:

- качество подготовки основания (жесткость, плотность, ровность, чистота) и правильность установки бортовых камней;
- температуру горячей и теплой асфальтобетонной смеси в каждом автомобиле-самосвале, при укладке и при уплотнении;
- постоянно - качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос покрытия;
- ровность и равномерность распределения смеси и соблюдение заданной толщины уложенного слоя с учетом коэффициента уплотнения;
- качество и достаточность уплотнения смеси;
- соблюдение проектного поперечного уклона;
- качество асфальтобетона по показателям кернов (вырубок) по ГОСТ 9128-97* и ГОСТ 12801-98*, а также прочность сцепления слоев покрытия.

При приемке асфальтобетонных покрытий проверяют:

- соответствие утвержденному проекту конструкции основания подстилающего слоя, дренажных и водоотводных устройств по актам на «скрытые» работы, журналам производства работ и лабораторным данным;
- соответствие уложенной асфальтобетонной смеси требованиям проекта и ГОСТа;
- качество уплотнения покрытия (одна вырубка на 3000 м^2 покрытия);
- качество отделки поверхности покрытия;
- толщину покрытия по данным вырубок;
- соответствие продольного и поперечного профилей;
- ровность поверхности покрытия (проверяется через 20-30 м);

При контроле готового покрытия проверяют:

- толщину слоев и сцепление их с нижележащими;
- коэффициент уплотнения;
- показатели свойств асфальтобетона и параметры сцепных свойств.

Мероприятия по технике безопасности и охраны труда

Устройство асфальтобетонного покрытия дорог должно осуществляться при строгом соблюдении требований СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», правил пожарной безопасности, предусмотренных в ГОСТ 12.1.004-91* и ППБ 01-03. Ответственность за состояние безопасности труда и промышленной санитарии возлагается на начальников и главных инженеров специализированных строительных организаций.

К работам по устройству асфальтобетонного покрытия автомобильных дорог допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональные навыки, прошедшие медицинское освидетельствование и признанные годными, получившие знания по без-

опасным методам и приемам труда согласно ГОСТ 12.0.004-90 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения», сдавшие экзамены квалификационной комиссии в установленном порядке, получившие соответствующее удостоверение и проинструктированные непосредственно на рабочем месте. Проверка знаний проводится ежегодно.

Внеочередной инструктаж по безопасности труда проводится при переводе рабочих с одного объекта на другой, при изменении условий производства работ, нарушении бригадой правил и инструкций по безопасности труда.

К работе на механизмах допускаются лица, имеющие специальные удостоверения на право управления ими.

В бытовых помещениях должна быть аптечка с медикаментами и средствами оказания первой медицинской помощи пострадавшим, а также бачок с питьевой водой.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой и защитными приспособлениями (респиратор, защитные очки) в соответствии с действующими нормами.

Во всех опасных в пожарном отношении местах должны быть установлены щиты с противопожарным инструментом, ящики с сухим песком (не менее 1 $м^3$), совковыми лопатами и огнетушителями.

Запрещается при тушении битума пользоваться водой. Запрещается также курить и пользоваться открытым огнем при обращении с легковоспламеняющимися материалами и жидкостями.

При розливе битумных пленкообразующих материалов запрещается находиться на расстоянии ближе 10 м от распределительных шлангов.

Рабочие, обслуживающие машины, должны быть одеты в спецодежду установленного образца, а также в специальный сигнальный жилет. Спецодежда и спецобувь должны содержаться в опрятном состоянии.

Перед началом работы следует проверить ручной инструмент, который должен иметь исправные рукоятки, гладкую поверхность и должен быть плотно насажен на металлические части. Конструкция механизированного ручного инструмента должна отвечать требованиям «Санитарных норм и правил при работе с инструментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрацию, передаваемую на руки работающих, и по ограничению общей вибрации рабочих мест».

Установить дорожные сигнальные знаки на расстоянии 10 м от места производства работ. При этом следует руководствоваться ГОСТ Р 50597-93.

Место производства работ оградить штакетными барьерами установленного образца, сплошными деревянными щитами ограждения и дорожно-сигнальными переносными знаками или специальными конусами, окрашенными в яркие цвета (с учетом производства строительных работ по одной половине проезжей части при систематическом движении транспорта по другой)

С наступлением темноты и во время тумана в зоне работ должны быть установлены сигнальные лампы красного цвета, свет от которых должен быть виден на расстоянии не менее 100 м. Осветительные лампы мощностью до 200 Вт подвешивают на высоте 2,5-3 м, а более 200 Вт - на высоте 3,5-10 м. Проект временного электроосвещения выполняет исполнитель работ или по его заказу - специализированная проектная организация.

Стандартные ограждения устанавливают поперек дороги с обеих сторон сплошными рядами, а вдоль дороги - с интервалами 5-10 м. Конусы должны устанавливаться не реже чем через 3 м.

Бригадир совместно с общественным инспектором по технике безопасности и прорабом осматривают строительную площадку, выявляют имеющиеся недостатки (отсутствие необходимого ограждения или другие нарушения правил охраны труда). Все замеченные нарушения устраняются немедленно или устанавливается определенный срок. Результаты осмотра строительной площадки заносятся в журнал работ.

Для приемки асфальтобетонной смеси, а также других материалов на каждом объекте из состава бригады выделяется рабочий-сигнальщик. Сигнальщик должен быть проинструктирован непосредственно на рабочем месте. Содержание инструктажа и фамилия, имя, отчество сигнальщика должны быть записаны в журнале инструктажа рабочих.

Прибывающие на объект автомобили встречает и сопровождает к месту разгрузки только сигнальщик, который должен иметь красный флажок и нарукавную повязку.

Для измерения температуры асфальтобетонной смеси, доставляемой с завода, запрещается становиться на подножку движущегося автомобиля-самосвала и асфальтоукладчика.

Во время разгрузки автомобиля-самосвала запрещается нахождение рабочих у бункера асфальтоукладчика. Запрещается нахождение рабочих между бункером укладчика и автомобилем с асфальтобетонной массой. Открывать задний борт автомобиля-самосвала при выгрузке асфальтобетонной смеси в бункер асфальтоукладчика необходимо специальным металлическим крючком после предварительного предупреждения рабочих, занятых на ее укладке.

Запрещается производить очистку от смеси крыльев приемного бункера во время движения асфальтоукладчика.

Выгрузку асфальтобетонной смеси из автомобиля-самосвала в приемный бункер асфальтоукладчика следует выполнять лишь после предупредительного сигнала машиниста асфальтоукладчика и удаления рабочих на расстояние 1 м от боковых стенок бункера.

Поднятый кузов автомобиля-самосвала следует очищать от налипших кусков смеси скребком с ручкой, длиной не менее 2 м. Нельзя ударять по днищу кузова снизу. Рабочим, производящим очистку кузова, следует стоять на земле, а не на колесах или бортах автомобиля-самосвала.

Запрещается нахождение рабочих на свежеуложенном асфальтобетонном покрытии во время его укатки катками.

В процессе работы расстояние между катками и другими самоходными машинами должно быть не менее 5 м. При меньшей дистанции проход между катками и другими движущимися машинами запрещается.

Во время работы выход за зону ограждения места работы категорически запрещается, переходить улицу можно только в установленных для перехода местах.

При работе асфальтоукладчиков и катков запрещается:

- находиться посторонним лицам в зоне действия рабочих органов;
- входить на площадку управления до полной остановки машины;
- регулировать работу уплотняющих органов;
- оставлять без присмотра машины с работающими двигателями;
- ремонтировать шнеки, питатели и другие механизмы.

Нахождение посторонних лиц в зоне производства работ запрещается.

Во время перерывов в работе инструмент следует складывать аккуратно и только в зоне ограждения, исключая возможность наезда на него транспорта.

Все инструменты, спецодежда и защитные приспособления убираются в специально отведенные для них места. Остатки материалов и строительный мусор складируется в специально отведенном месте, не мешающем движению транспорта и пешеходов.

Механизмы устанавливаются в безопасной для движения транспорта зоне, в случае нахождения их на проезжей части ограждаются конусами, а в вечернее и ночное время обеспечиваются сигнальным освещением. Запрещается установка катков на проезжей части с уклонами выше 2 %.

Перед началом работы в вечернюю и ночную смену сигнальщик должен быть специально проинструктирован с учетом условий работы в темное время суток.

При перерывах в работе категорически запрещается отдых на уложенном асфальтобетонном покрытии, под катками, в бункерах асфальтоукладчиков, у других механизмов. Отдых при перерывах в работе разрешается только в бытовом помещении.

Все работающие в вечернее и ночное время механизмы должны быть оборудованы сигнальным освещением, а также иметь звуковой сигнал.

При ручной укладке горячего асфальта и исправлении дефектных участков покрытия расстояние переноса асфальтобетонной смеси совковыми лопатами не должно превышать 8 м. При большем расстоянии следует пользоваться носилками с бортами с трех сторон или легкими тачками с разгрузкой опрокидыванием вперед. Переброска горячей массы запрещается.

При работе с асфальтобетонными смесями, содержащими поверхностно-активные вещества (ПАВ) и активаторы, необходимо соблюдать правила охраны труда, изложенные в «Руководстве по применению поверхностно-активных веществ при устройстве асфальтобетонных покрытий» (РОСАВТОДОР, М., 2003 г.). Рабочие должны регулярно проходить медосмотр. Страдающие глазными и кожными заболеваниями, беременные женщины и кормящие матери не допускаются к работе с ПАВ.

При использовании полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) в асфальтобетонных смесях следует руководствоваться ГОСТ 12.1.044-89*.

Расстояние от емкостей с растворителями, растворами дивинил стирольного термоэластопласта (ДСТ) и других полимеров до сооружений, строений, битумных котлов должно быть не менее 50 м.

Места хранения растворителей и растворов полимеров должны быть обозначены предупредительными надписями «Огнеопасно», «Курить запрещено», «Сварка запрещена». При смешении растворов полимеров или резины с битумом запрещается подогревать битумный котел. Растворы полимеров разрешается вводить в битум только через шланг, опустив его конец в битум.

Приготавливать полимерно-битумное вяжущее или резинобитумную композицию разрешается только в дневное время под руководством ответственного лица.

При работе с асфальтобетонной смесью, содержащей поверхностно-активные вещества и активаторы, следует пользоваться герметичными очками и универсальными респираторами.

При работах по разжижению битума следует пользоваться респираторами, очками, перчатками или рукавицами.

Лица, не имеющие соответствующих средств индивидуальной защиты, не допускаются к работе по укладке асфальтобетонных оснований.

При производстве работ по устройству асфальтобетонных покрытий дорог должны быть приняты меры по защите зеленых насаждений от повреждений.

На строительной площадке должны быть определены и оборудованы специальные места для заправки горючим и водой дорожно-строительных машин.

Все ИТР и рабочие должны пройти инструктаж по охране окружающей среды в пределах строящейся дороги. Гигиенические требования по организации стройплощадки и рабочих мест даны в СанПиН 2.2.3.1384-03.

Территория строительной площадки после окончания работ по устройству дороги должна быть очищена от строительного мусора и спланирована по проектным отметкам.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время. Конструкции ограждений должны соответствовать требованиям ГОСТ 23407-78.

Мероприятия по пожарной безопасности

На объекте обеспечить безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются обще объектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года. Ворота для въезда должны быть шириной не менее 4 м.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудно горючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Размещение временных складов (кладовых), мастерских и административно-бытовых помещений в строящихся зданиях из незащищенных несущих металлических конструкций и панелей с горючими полимерными утеплителями не допускается.

К началу основных строительных работ генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Требования пожарной безопасности к устройству, оснащению и организации рабочих мест для проведения сварочных работ должны соответствовать ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.8, ГОСТ 12.2.017, ГОСТ 12.2.061, ГОСТ 12.3.003 и др.

Ширина проходов между оборудованием, движущимися механизмами, перемещаемыми деталями, стационарными многопостовыми источниками питания должна быть не менее 1,5 м, между стационарными однопостовыми источниками питания - не менее 0,8 м, между однопостовыми источниками питания и стеной - не менее 0,5 м, между контактными машинами при расположении рабочих мест друг против друга для точечных и шовных машин - не менее 3 м, при расположении машин тыльными сторонами друг к другу - не менее 1 м, при расположении машин передними и тыльными сторонами друг к другу - не менее 1,5 м.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро- и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4-10 м от места нахождения горючих материалов.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

Мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха, окружающей территории и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.
- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства.
- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.
- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.
- Для перевозки сыпучих материалов и уборки строительного мусора предусматривается закрытые ящики, контейнеры или укрытие кузовов перевозимых машин.

По характеру и степени воздействия технологических процессов при реконструкции дороги можно разделить на:

- устройство искусственных сооружений и покрытия;
- функционирование приобъектных пунктов обеспечения дорожногостроительства (стоянки дорожно-строительных машин, пункты техобслуживания, бытовые и др.службы).

Каждый из приведенных технологических процессов отличается по характеру и степени воздействия на окружающую среду. Наибольшее воздействие оказывают дорожно-строительные и транспортные машины.

Основную массу загрязняющих воздух веществ составляют отработавшие газы дорожно-строительных и транспортных машин.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

- разработка и перемещение грунтов
- разработка, перемещение, укладка и уплотнение инертных материалов
- укладка асфальта
- работа автотранспорта
- заправка техники ограниченного передвижения.

Образующиеся отходы вывозятся генподрядчиком по согласовано с местными исполнительными органами.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

поддержание чистоты и порядка на участках выполнения дорожно-строительных работ;

применение технически исправных строительных механизмов;

вывоз мусора в специально отведенные места;

укрывание мусора при перевозке автотранспортом;

организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;

содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов.

Указания по составу, точности, методов и порядке построения геодезической разбивочной основы.

Геодезические работы при строительстве должны выполняться в объёме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещения объектов строительства проекту и требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

К началу производства геодезических работ соответствующие участки строительной площадки должны быть освобождены от строений, подлежащих сносу. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих от зданий и сооружений, должны быть подготовлены свободные места.

Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическую разбивочную основу надлежит создавать на стройплощадке в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов определяющих положение объектов в плоскости.

Работы по построению на местности разбивочной основы выполнить по схеме, составляемой в соответствии с генпланом объекта. К схеме должны быть приложены каталоги координат и отметок.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объекта в плане создавать в виде:

а) строительной сетки продольных и поперечных сетей, определяющих положение на местности основных сооружений и их габариты для строительства групп сооружений;

б) красных линий продольных и поперечных осей – для строительства отдельных сооружений;

в) полигон тахеометрических и теодолитных ходов вдоль трассы и осей этих сооружений – для строительства дорог, инженерных коммуникаций.

Разбивочную основу для определения положения объекта по высоте создавать в виде замкнутых полигонов или отдельных нивелирных ходов так, чтобы отметки были получены не менее, чем от двух реперов геосети.

Построение разбивочной основы выполнить с учетом:

обеспечение увязки в плане и по высоте;

обеспечение сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты;

Постоянные знаки, используемые как опорные должны защищаться надёжными оградами.

Заказчик обязан не менее чем за 10 дней до начала строительства передать генподрядчику техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства.

Результаты разбивочных работ должны фиксироваться по каждому участку работ и монтажному горизонту на рабочих чертежах.

Геодезической проверке в процессе монтажа подлежат все несущие и ограждающие конструкции сооружений или монтажная оснастка, а также подземных коммуникаций.

Контроль положений конструкций в плане осуществлять непосредственным измерением расстояния между осями.

Контроль положения строительных конструкций на высоте выполнять геометрическим нивелированием.

Потребность в рабочих кадрах

Численность работающих на строительстве рассчитывается на основании средней месячной выработки на одного работающего, достигнутой в строительной организации.

Средняя численность работающих на каждый месяц строительства определяется по формуле :

$$Pn = C / B$$

Где : Pn – среднее число работающих на данный месяц.

C – стоимость СМР на данный месяц по календарному плану

B – среднемесячная выработка на одного работающего

Средняя численность работающих за весь период строительства определяется по формуле $P = \Sigma Pn / n$. Где : n – количество месяцев строительства.

Из общего числа работающих удельный вес ИТР составит – 11%

МОП и охрана составляет – 5,1%

Средняя выработка на одного рабочего определена из расчета :

92400 : 12 : 22 : 10 = 35,0 рабочих среднее за весь период строительства.

Где :92400 чел. Час – общая трудоемкость

12 час – количество часов работы в сутки (1,5 смен)

22 дн – количество рабочих дней в месяце

10,0 мес – продолжительность строительства

Отсюда выработка на одного рабочего в месяц 2190500,25 : 35 : 10 = 10525,0 тыс. тенге

Где : 2190500,25 тыс. тенге – стоимость СМР.

Расчеты по определению потребности в рабочих кадрах приведены в графике потребности в рабочих кадрах лист ОС1.

Потребность в инвентарных зданиях

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарн-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

№№	Перечень временных зданий и сооружений	Площ. $м^2$	Потребность на 1-го работающ.	рабочие и ИТР.	Треб. площ $м^2$	Треб. колво, шт	типового проекта
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Контора прораба	18	$4м^2$/1 ИТР	4	16	1	420-13-1
1	Гардеробная	18	0,5	35	28,5	2	420-13-1
3	Душевая на 5 сеток	31,0	1душ/15чел	27	3 душ	1	ВД-1
4	Здравпункт на 20 пос. мест	31	$0,2м^2$/ чел	27	8	1	ВС-1
5	Материальный склад	72,0	$50м^2$/млн.тг СМР	2,46	123	2	ГПД-4
6	Уборная		15чел/очк	27		2очк.	индивид
8	Столовая	10 мест	1место 4чел	7 мест	1шт	1129-0,31 универсал	

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г.,1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г.

Стоимость СМР в ценах 2001 года (на 2018 г) 2036,1*0,7/2,737 = 520,7 млн. тенге.
К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге. 520,7/211,32=2,46 млн. тенге.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена в целом по строительству объекта на основании «Норм потребности в строительных машинах» СН 494-77 и годового объема СМР.

Для использования таблиц. Стоимость СМР переведена, от цен 2001 года к ценам 1969г. с учетом индексов 1,18 к ценам 1984г.,1,60 и 1,05 к ценам 1991г, 106,6 к ценам 2001г.

Стоимость СМР в ценах 2001 года (на 2018 г) 2036,1*0,7/2,737 = 520,7 млн. тенге.
К = 1,18 * 1,60 * 1,05 * 106,6 = 211,32 тенге. 520,7/211,32=2,46 млн. тенге.

Наименование машин и механизмов	Ед.изм.	Нормативны показатель ед. изм.		Кол-во машин и механизмов	Марка механизма
		1млн.тг. СМР	объём СМР		
1	2	3	4	5	6
Экскаваторы	Емк.	0,38/0,25	2,46 млн. тенге	2/2	ЭО-2141/ЭО-302
Бульдозеры	шт	1,3		3	Д-271/Д-606
Кран автомобильн	шт	3,03		2	КС 3561 Q-10 т.
Автогрейдер	шт	0,15		2	CAT 140H
Автосамосвал	а/тн	6,52		6	КамАЗ
Прицепы					
Автомобили	а/тн	9,26		9	КамАЗ
Автопогрузчики	шт	0,12		2	3,0 м^3

Ведомость потребности машин, механизмов, оборудования для выполнения дорожно-строительных работ.

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Техническая характеристика		Назначение	Кол.
1	2	3	4		5	6
1	Поливочная машина	ПМ-130	Емкость цистерн, л	6000	Очистка поверхности бетона	2
			Производительность с расходом воды 1 л/м^2, м^2/с	6,94		
			Масса без воды, кг	1760		
2	Автогудронатор	ДС-53А	Емк цистерны, л	6000	Розлив эмульсии	2
			Скорость движения рабочая, м/с	0,93-0,69		
			Масса, кг	8700		
3	Асфальтоукладчик	По табл. 3 и 4			Распределение асфальтобетона	2
4	Каток	По табл. 5			Укатка асфальтобетона	2

5	Линейка-разогреватель инфракрасного излучения			Для разогрева мест сопряжения полос и исправления дефектных мест	2
6	Вибротрамбовка			Для уплотнения смеси в ручную в недоступных для катков местах	2
7	Грунтосмесительная установка	ДС-50		Перемешивание старого асфальта	2
8	Дробильно – сортировочное оборудование			Дробление старого асфальта и щебня	2
9	Бурильно – крановая машина			Бурение под столбы и указатели	1

Исходные данные согласно ЭСН РК 8.04-01-2015. Таблица В.2 - транспортная схема при автомобильных перевозках (из Толебийский район, битумный завод)

Наименование	Обоснование
Общее расстояние перевозки (км)	90 – согласно справки
Планируемое расстояние перевозки (км), в том числе:	90-30 = 60 км
Участок прохождения трассы в населенных пунктах (км) - 90% от планируемого расстояния перевозки	0,9*60 = 54 км
Участок прохождения трассы вне населенных пунктах (км) - 10% от планируемого расстояния перевозки	0,1*60 = 6 км

Материалы по справке заказчика:

- Битум перевозится автомобилями (цистерны полуприцепы) грузоподъемностью 15-20т (15-20 м^3).

Исходные данные согласно ЭСН РК 8.04-01-2015. Таблица В.2 - транспортная схема при автомобильных перевозках (из г. Шымкент Сб. ж/б элементы, элементы благоустройства)

Наименование	Обоснование
Общее расстояние перевозки (км)	55 – согласно справки
Планируемое расстояние перевозки (км), в том числе:	55-30 = 25 км
Участок прохождения трассы в населенных пунктах (км) - 90% от планируемого расстояния перевозки	0,9*25 = 22,5 км
Участок прохождения трассы вне населенных пунктах (км) - 10% от планируемого расстояния перевозки	0,1*25 = 2,5 км

Материалы по справке заказчика:

Сборные ЖБ изделия (трубы, оголовки, бордюры и т.д.), дорожные знаки (в т.ч. стойки и фундаменты под них) – перевозятся автомобилями самосвалами грузоподъемностью 15т (9,0 м3).

Расчет продолжительности строительства

Продолжительность строительства объекта определена исходя из согласно СП РК 1.03-102-2014 части II, приложения таблицы Б.5.2.1. П2.
Общегородского значения регулируемого движения, протяженностью:
Протяженность улиц 2,0 км
Нормативная продолжительность строительства 3 км улиц составляет – 21 мес.
Задел в строительстве:
К- 13,28,42,57,71,87,100
21/3=7 1,0 км
Тогда 2,0*7мес.=14,0 мес.
Начало строительства - 2023год месяц Апрель

Общая продолжительность строительства объекта принимается 14 месяцев. В том числе подготовительный период 2,0 месяц.
Начало строительства принято – апрель месяц 2023года, конец строительства – май месяц 2024 года.

2023 год – 65,0%;
2024 год -35%.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Всего по сводному сметному расчету	2990349,784 тыс. тенге.
СМР по сводному сметному расчету	2190500,253 тыс. тенге
Продолжительность строительства	14,0 мес.
В т.ч. подготовительный период	2,0 мес.
Средняя численность работающих	35 чел.
Максимальная численность рабочих	52 чел.

.