ТОО «ШЫНДАУ»
г. Атырау ул. Махамбета, 116 Г тел. 8/7122/ 52 09 09
e-mail: ing@shyndau.kz site: www.shyndau.kz

Реконструкция внутригородских автомобильных дорог г. Кульсары (3-этап)

Пояснительная записка

29-16

г. Атырау 2021г.

ТОО «ШЫНДАУ»
Государственная лицензия №001136 от 17 апреля 2007 года

Реконструкция внутригородских автомобильных дорог г. Кульсары (3-этап)

Пояснительная записка

Объект № 29-16
Экз._____

Директор **Ешимкулов Н.Т.**

ГИП **Инсенбаев А.Р.**

г. Атырау 2021г.

Содержание

Задание на проектирование 4
Состав проекта 6
Пояснительная записка ... 7
1 Общая часть ... 7
1.1 Введение ... 7
1.2 Краткая характеристика района проектирования ... 8
1.3 Природные условия ... 8
1.3.1 Геоморфология и рельеф ... 13
1.3.2 Геолого-литологическое строение ... 13
1.3.3 Гидрогеологичесике условия ... 13
1.3.4 Физико-механические свойства грунтов ... 14
2 Проектные решения ... 14
2.1 Технические нормативы проектирования ... 15
2.2 План трассы ... 16
2.3 Продольный профиль проезжей части ... 29
2.4 Земляное полотно и поперечный профиль ... 30
2.5 Вертикальная планировка ... 30
2.6 Дорожная одежда ... 30
2.7 Инженерные коммуникации ... 40
2.8 Обустройство дороги, организация и безопасность движения ... 41
2.9 Дорожно-строительные материалы ... 41
3 Организация реконструкции ... 41
3.1 Основные положения ... 41
3.2 Срок реконструкции улиц ... 42
4 Технология работ ... 44
4.1 Мобилизационный период ... 44
4.2 Подготовительный период ... 44
4.3 Земляные работы ... 45
4.4 Устройство дорожной одежды ... 46
4.4.1 Устройство основания по способу заклинки ... 46
4.4.2 Слои покрытия из асфальтобетона ... 46
4.5 Обустройство средствами безопасности движения ... 51
4.5.1 Дорожные знаки ... 51
4.5.2 Дорожная разметка ... 51
5 Техника безопасности и охрана труда ... 52
6 Противопожарная безопасность ... 53

Комплект чертежей марки АД

Общие данные

Ситуационная схема

План автомобильной дороги М 1:1000

Продольный профиль

План организации рельефа М 1:1000

Конструкция дорожной одежды

Типовые поперечные профили

План организации дорожного движения М 1:1000

Автобусная остановка

Ведомости АД. ВМ

Ведомость объемов земляных работ

Ведомость проезжей части

Ведомость устройства тротуаров

Ведомость дорожных знаков

Ведомость дорожной разметки

Ведомость источников получения и способов транспортировки основных строительных материалов

Ведомость объемов работ

Пояснительная записка

1 Общая часть

1.1 Введение

Рабочий проект «Реконструкция внутригородских автомобильных дорог г. Кульсары Жылыойского района Атырауской области (3 этап)», разработан ТОО «ШЫНДАУ», г. Атырау, на основании задания на проектирование выданного ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Жылыойского района».

Проектом предусмотрена реконструкция улиц мкр.Кенжылой, мкр.4, мкр.Акмечеть, мкр.Атамура, мкр.Барлаушы, мкр.Достык, мкр.Мереке, мкр.Мурагер, мкр.Центральный, мкр.Промзона, мкр.Шугыла, мкр.Автодорожник, мкр.СМП№615, мкр.СМП№224, мкр.Бирлик, мкр.Думан, мкр.Жадырасын и мкр.Мирас.

При разработке проекта использовались нормативные документы, приведённые в таблице №1:

Таблица №1

Обозначение	Наименование	Примечание
СН РК 1.02-03-2011	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство	
СП РК 3.01-101-2013	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов	
СН РК 3.03-01-2013	Автомобильные дороги	
СП РК 3.03-104-2014	Проектирование дорожных одежд нежесткого типа	
СТ РК 1225-2013	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.	
СТ РК 1549-2006	Смеси щебеночно-гравийные-песчаные и щебень для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.	
СТ РК 1225-2003	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия.	

СТ РК 1284-2004	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.	
СТ РК 1412-2017	Технические средства организации дорожного движения. Правила применения	
СТ РК 1124-2003	Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная	
СТ РК 1125-2003	Знаки дорожные. Общие технические условия	
СТ РК 1397-2005	Требования к составу и оформлению проектной и рабочей документации на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт	
ГОСТ 21.207-2013	Условные графические обозначения на чертежах автомобильных дорог	
ГОСТ 21.701-2013	Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог	
СП РК 1.03-102-2014	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений	

1.2 Краткая характеристика района проектирования

Кульсары — город в Казахстане, административный центр Жылыойского района Атырауской области.

Город расположен в 11 км от реки Эмба и в 220 км к востоку от областного центра — города Атырау.

Существующее покрытие улиц - щебеночное, разрушенное и смешанное с земляным полотном. Щебеночное покрытие в связи с тем, что оно сильно загрязнено грунтом земляного полотна, разборке не подлежит.

По 3 этапу реконструкции улиц г.Кульсары искусственные сооружения, тротуары, автобусные остановки отсутствуют.

1.3 Природные условия

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Влияние Каспийского моря на климат, прилегающих к нему территорий, весьма ограничен. Море заметно лишь в узкой полосе побережья. Выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышения температуры его в зимние месяц и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

Внутриматериковое положение и особенности орографии предопределяют резкую континентальность климата, основными чертами которого являются преобладание антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Западный Казахстан, в пределах которого находится рассматриваемая территория, находится почти в центре обширного Евразийского материка. В связи с этим он является малодоступной областью для влажных воздушных атлантических масс.

Количество осадков здесь не велико. Не формируется и мощная облачность, которая могла бы создать защитный экран от притока прямой солнечной радиации.

Ветровой режим. Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров - летом.

Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров.

Летом более холодные массы воздуха с морской поверхности устремляются на сушу, увеличивая повторяемость западных, северо-западных

ветров. Летом зафиксирована также суточная смена направлений ветра. Морские бризы дуют с моря на сушу в ночные часы, принося прохладу. Днем ветер дует с суши на море.

По данным наблюдений в районе проведения работ, преобладающим, в среднем за год, является восточное и юго-восточное направления ветра в течение года, направление ветра меняется.

Наиболее вероятны сильные ветры в марте - мае, наименее – в апреле-сентябре. Сильные ветры обычно имеют восточное направление, ветры ураганной силы (свыше 18м/сек), вызывают сильное сдувание снега с полей. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность.

Таблица №2 - Среднемесячная и годовая повторяемость направления ветра.

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
1	7	9	7	20	5	6	2	5
2	10	4	13	19	5	7	14	8
3	10	10	12	23	7	15	9	13
4	3	3	2	10	11	2	6	5
5	11	7	3	3	8	10	3	3
6	7	0	5	4	9	7	12	16
7	7	7	5	2	2	4	10	13
8	9	11	8	5	5	1	7	5
9	4	10	22	2	8	1	5	3
10	5	13	11	3	5	0	11	3
11	4	5	5	4	9	6	4	4
12	7	10	11	8	0	0	1	6
Год	7	7	9	9	6	5	7	7

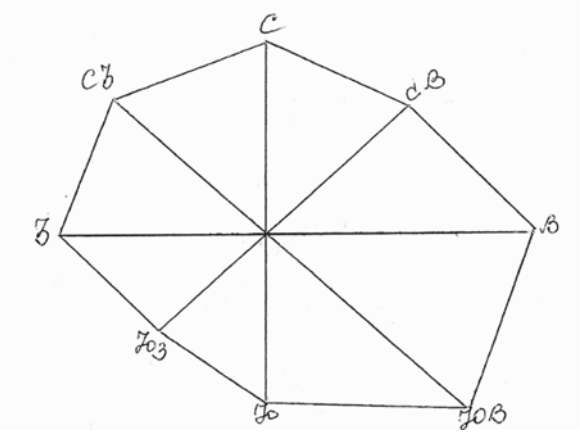

Рисунок 1. Роза ветров г. Атырау за 2008 год

Средняя месячная и максимальная скорость ветра, м/с за 2008 год

Станция	***I***	***II***	***III***	***IV***	***V***	***VI***	***VII***	***VIII***	***IX***	***X***	***XI***	***XII***	***год***
Атырау	3 13	3 17	4 20	5 22	4 18	4 16	3 15	3 18	4 18	2 17	2 21	4 18	**3** **22**

Влажность воздуха. Анализ хода среднемесячных температур воздуха в Атырауской области свидетельствует, что самыми холодными месяцами являются декабрь-январь, самым теплым – июль, август.

Таблица №3 - Средняя месячная и годовая температура воздуха ^{0}С за 2008 г.

Станция	***I***	***II***	***III***	***IV***	***V***	***VI***	***VII***	***VIII***	***IX***	***X***	***XI***	***XII***	***год***
Атырау	-13,9	-7,7	6,7	13,2	18,6	23,1	27,6	26,6	17,4	11,0	4,6	-5,1	**10,2**

Суточный максимум температур воздуха приходится на июнь-июль-август месяцы и составляет 23,1, 27,6, 26,6; суточный минимум отмечается в январе-феврале-декабре и составляет -13,9, -7,7, -5,1^{0}С.

Зимой преобладают антициклональный тип погоды и восточные и юго-восточные ветры. Это снижает возможность для проникновения холодных арктических масс, поэтому средние месячные значения температур воздуха зимой относительно велики. Самым холодным месяцем является январь, его средние месячные значения температур – -13,9^{o}С.

Максимальное влияние местного испарения на осадки отмечается в июле – августе. С удалением на 150-200 км в глубь материка количество осадков снижается до 130-140 мм в год, а максимум их смещается на весенние месяцы.

Минимум осадков в данном районе приходится на зимний период, когда над территорией устанавливается антициклональный тип погоды, а испарение с поверхности Каспия резко уменьшается. С удалением на 150-200 км в глубь материка минимум осадков смещается на осенние месяцы.

Холодный период, когда преимущественно выпадают твердые осадки, продолжается с декабря по март. В этот период на территории района

отмечается относительно устойчивый снежный покров. Высота снежного покрова 4-18 см.

В данном районе число дней с осадками интенсивностью > 5мм составляет только 8-9 дней за год, а интенсивностью >30 мм 0,1-0,5 дней за год. В годовом ходе максимум ливневых осадков приходится на апрель – ноябрь месяцы.

В районе проведения работ средние месячные величины относительной влажности достаточно велики, что объясняется в первую очередь, влиянием Каспийского моря. Зимой они составляют 78-86%, летом -37-50 %.

Атмосферные осадки. Распределение осадков в течение года неравномерное. В годовом ходе наблюдается два максимума осадков: в зимние месяцы (декабрь-январь) и весной (март-май). В отдельные засушливые годы количество осадков может снижаться довольно значительно.

Максимальное количество осадков выпадает в марте-мае. Зимний минимум осадков связан с развитием азиатского антициклона.

Преобладание осадков в жидкой форме в годовом количестве осадков в Атырауской области напрямую связано с более длительным периодом положительных температур воздуха. Выпадение осадков по временам года неодинаково. Наибольшая продолжительность осадков приходится на зиму. Непродолжительны, хотя и более интенсивны летние дожди.

Снежный покров. Устойчивый снежный покров описываемой территории устанавливается в первой декаде декабря. Средняя высота за зиму по метеостанциям Атырау составляет 10 см. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом, по многолетним данным, составляет: по Атырауской области – более 70 дней. Продолжительность снежного периода и количество выпавших осадков в Атырауской области уменьшается по мере смещения на юг.

Для описываемого района характерно непостоянство условий залегания снежного покрова, чередование бесснежных и относительно многоснежных зим.

Климатический район территории для строительства – IV.

1.3.1Геоморфология и рельеф

Район инженерных изысканий располагается в пределах новокаспийской аккумулятивной морской террасы, представляющей собой слабоволнистую равнину с незначительным уклоном в сторону акватории Каспийского моря. Рельеф района работ относительно ровный, с небольшими понижениями.

1.3.2 Геолого-литологическое строение

В геологическом отношении исследуемый участок работ характеризуется отложениями верхнего плейстоцена и голоцена, представленным глинистыми грунтами. Отложения перекрываются насыпным грунтом из суглинка, песка, гравия, асфальта слежавшимся мощностью до 0,5м.

1.3.3 Гидрогеологические условия

На некоторых участках работ инженерно-геологическими выработками горизонты подземных вод были вскрыты на глубине 2,4-2,7м от поверхности земли. На остальных участках проектируемых работ подземные воды не вскрыты.

Приведенный уровень подземных вод близок к его среднему положению.

Согласно СНиП РК2.03.10-2002, п.2.7, таблица 1-по норме осушения и п.2.8, таблица 2 – по расчетному понижению уровня грунтовых вод от основания фундамента участки работ, где были вскрыты подземные воды относятся к сезонно- подтапливаемым, но не подлежат затоплению.

Предполагаемое максимальное положение уровня подземных вод на участках, где были вскрыты подземные воды, следует принять на 1,0-1,5м выше установленного уровня подземных вод

Подземные воды обладают сульфатной агрессией, тип воды сульфатно-кальциево-магниевый.

По содержанию сульфатов подземные воды сильноагрессивные к портландцементу, к шлакопортландцементу и к сульфатостойким видам цемента.

По содержанию хлоридов подземные воды сильноагрессивные к бетонным и железобетонным конструкциям, при периодическом смачивании.

1.3.4 Физико-механические свойства грунтов

В пределах литологического разреза участка работ по номенклатурному виду и по физико-механическим свойствам выделено 3 (три) инженерно-геологических элемента.

Первый инженерно-геологический элемент – насыпной грунт из суглинка, песка, гравия, асфальта, слежавшийся, R_0=100кПа.

Второй инженерно-геологический элемент– супесь желтовато-серого цвета, твердая, с прослоями песка. R_0=150кПа.

Третий инженерно-геологический элемент – суглинок темно-серого цвета, от твердого до полутвердого, без включений.R_0=200кПа.

Расчетные значения характеристик грунтов, выделенных инженерно-геологических элементов приведены в приложении-12.

Физические свойства инженерно- геологических элементов определены в лаборатории. Значения R_0 приведены по таблице 2 и 3 приложение-3 СНиП РК 5.01-01-2002.

2 Проектные решения

2.1 Технические нормативы проектирования

Проектируемые улицы – основные улицы в жилой застройке СП РК 3.01-101-2013.

Проектирование улиц выполнено по параметрам основных улиц в жилой застройке в соответствии с СП РК 3.01-101-2013.

Таблица №16 – Основные технико-экономические показатели

№ п.п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение										Примечание
			мкр.Кенжылой	мкр.4	мкр.Акмечеть	мкр.Атамура	мкр.Барлаушы	мкр.Автодорожник	мкр.СМП№615	мкр.СМП№ 224	мкр.Бирлик	мкр.Думан	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Уровень ответственности		технически сложный объект II (нормального) уровня ответственности										
2	Категория улицы		основная улица в жилой застройке/второстепенные проезды										
			основные	основные	основные	основные проезды	проезды	основные	основные проезды	основные проезды	основные проезды	основные проезды	
3	Протяженность улиц. Строительная длина улиц.	м	755,0	1243,17	786,52	1957,93	769,94	2572,01	882,44	1161,29	1018,91	1747,51	
4	Количество полос движения.	шт.	2	2	2	1-2	1	2	1-2	1-2	1-2	1-2	
5	Ширина полосы движения.	м	3,0	3,0	3,0	3,5/3,0	3,0	3,0	3,5/3,0	3,5/3,0	3,5/3,0	3,5/3,0	
6	Ширина проезжей части.	м	6,0	6,0	6,0	3,5/6,0	6,0	6,0	3,5/6,0	3,5/6,0	3,5/6,0	3,5/6,0	
7	Ширина обочин	м	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
8	Дорожное покрытие.		капитального типа										
9	Площадь дорожного покрытия, всего: в т.ч. съездов.	м2	4737,05	6119,6	4713,94	8539,07	2657,32	16241,49	4605,96	6541,02	5965,79	9976,32	
10	Площадь тротуаров.	м2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	Протяженность и параметры инженерных коммуникаций.	м	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	Нормативная продолжительность строительства.	мес.	12,0										

Продолжение таблицы №16

№ п.п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение								Примечание
			мкр.Жадырасын	мкр.Мирас	мкр.Достык	мкр.Мереке	мкр.Мурагер	мкр.Центральный	мкр.Промзона	мкр.Шутыла	
1	2	3	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Уровень ответственности		технически сложный объект II (нормального) уровня ответственности								
2	Категория улицы		основная улица в жилой застройке/второстепенные проезды								
			основные	основные	основные проезды	основные проезды	основные	основные проезды	основные	основные	
3	Протяженность улиц. Строительная длина улиц.	м	474,75	573,74	6602,64	4586,77	1015,28	1012,53	937,84	3780,80	
4	Количество полос движения.	шт.	2	2	1-2	1-2	2	1-2	2	2	
5	Ширина полосы движения.	м	3,0	3,0	3,5/3,0	3,5/3,0	3,0	3,5/3,0	3,0/3,5	3,0	
6	Ширина проезжей части.	м	6,0	6,0	3,5/6,0	3,5/6,0	6,0	3,5/6,0	3,5/6,0	6,0	
7	Ширина обочин	м	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
8	Дорожное покрытие.		капитального типа								
9	Площадь дорожного покрытия, всего: в т.ч. съездов.	м2	2863,34	3504,27	34065,93	23241,9	6159,23	5114,69	5619,04	23726,54	
10	Площадь тротуаров.	м2	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	Протяженность и параметры инженерных коммуникаций.	м	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	Нормативная продолжительность строительства.	мес.	12,0								

Таблица №17 – Точки начала и конца трассы

№ п.п.	Наименование	Значение						
		Категория улицы	Строительная длина улицы м	Количество полос движения шт.	Ширина проезжей части м	Ширина обочин м	Дорожное покрытие	Площать дорожного покрытия всего: в т.ч. съездов $м^2$
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
мкр.Кенжылой								
1	ул.Ж.Жабаева	*	755,00	2	6,0	1,0	***	4737,05
мкр. №4								
2	ул.№231	**	219,51	1	3,5	1,0	***	794,76
3	ул.№300	**	198,27	1	3,5	1,0	***	740,05
4	ул.№373	**	207,74	1	3,5	1,0	***	753,94
5	ул. М.Шокай	*	617,65	2	6,0	1,0	***	3830,85
мкр.Акмечеть								
1	ул.№214а	*	103,03	2	6,0	1,0	***	626,34
2	ул№213а	*	272,24	2	6,0	1,0	***	1698,47
3	ул.Акмечеть-3	*	197,85	2	6,0	1,0	***	1221,8
4	ул.№1	*	137,53	2	6,0	1,0	***	550,75
5	ул.№2	*	75,87	2	6,0	1,0	***	616,58
мкр.Атамура								
1	ул.245	*/**	318,93	1/2	3,5/6,0	1,0	***	1294,41
2	ул.245а	**	162,17	1	3,5	1,0	***	567,6
3	ул.246	**	277,32	1	3,5	1,0	***	970,62
4	Проезд 1	*	55,43	2	6,0	1,0	***	366,81
5	ул.251	**	214,67	1	3,5	1,0	***	795,27
6	ул.252	*	211,24	2	6,0	1,0	***	1375,04
7	ул.247	*	32,62	2	6,0	1,0	***	227,96
8	Проезд1 ул.Актогайулы - ул.Карабалина	**	329,65	1	3,5	1,0	***	1185,63
9	Проезд 2 ул.Актогайулы - ул.Карабалина	**	164,59	1	3,5	1,0	***	607,86
10	ул.К.Имангалиева возле дома №4	*	191,31	2	6,0	1,0	***	1147,87
мкр.Барлаушы								
1	ул.93	**	558,86	1	3,5	1,0	***	1956,01
2	ул.97	**	95,08	1	3,5	1,0	***	332,78
3	ул.98	**	116,00	1	3,5	1,0	***	368,53
мкр.Автодорожник								
1	ул.№199	*	337,00	2	6,0	1,0	***	2037,52

№ п.п.	Наименование	Значение						
		Категория улицы	Строительная длина улицы м	Количество полос движения шт.	Ширина проезжей части м	Ширина обочин м	Дорожное покрытие	Площать дорожного покрытия всего: в т.ч. съездов $м^2$
2	ул.№1	*	100,00	2	6,0	1,0	***	620,60
3	ул.№202	*	590,00	2	6,0	1,0	***	3555,22
4	ул.№204	*	544,00	2	6,0	1,0	***	3352,03
5	ул.Орынбор	*	870,35	2	6,0	1,0	***	5831,71
6	Проезд2	*	130,66	2	6,0	1,0	***	844,41
мкр.СМП№615								
1	ул.№256	*	326,84	1	3,5	1,0	***	1223,61
2	ул.№283	*	171,94	2	6,0	1,0	***	1047,96
3	ул.№284	*	157,66	2	6,0	1,0	***	962,21
4	ул.№287	*	226,00	2	6,0	1,0	***	1372,18
мкр.СМП№ 224								
5	ул.№262	*	347,51	1	3,5	1,0	***	2100,35
6	ул.№265	*	296,04	1	3,5	1,0	***	1787,80
7	ул.№265(1)	*	358,74	1/2	3,5/6,0	1,0	***	2097,76
8	Проезд 1	*	159,00	1	3,5	1,0	***	555,11
мкр.Бирлик								
1	ул.№161	*	350,00	2	6,0	1,0	***	2115,18
2	ул.№167	*	205,00	2	6,0	1,0	***	1245,49
3	ул.№169	*	463,91	1/2	3,5/6,0	1,0	***	2605,12
мкр.Думан								
1	ул. №181	*	279,73	2	6,0	1,0	***	1740,62
2	ул. №181а	*	100,00	2	6,0	1,0	***	619,13
3	ул.№196	*	214,00	2	6,0	1,0	***	1325,64
4	ул.Актореш Бисембаев	*	532,66	2	6,0	1,0	***	3238,25
5	ул.А.Бегебаев	*	288,56	1	3,5	1,0	***	1031,77
6	Проезд ул.Балуан Шолак-ул.А.Бегебаев	*	147,76	2	6,0	1,0	***	918,54
7	Проезд2 ул.Балуан Шолак-ул.О.Ыбыраева	*	156,80	2	6,0	1,0	***	988,66
8	Проезд1 ул.А.Бегебаев - ул.№183	*	28,00	1	3,5	1,0	***	114,35
мкр.Жадырасын								
1	ул. №45	*	474,75	2	6,0	1,0	***	2863,34
мкр.Мирас								

№ п.п.	Наименование	Значение						
		Категория улицы	Строительная длина улицы м	Количество полос движения шт.	Ширина проезжей части м	Ширина обочин м	Дорожное покрытие	Площать дорожного покрытия всего: в т.ч. съездов $м^2$
1	ул. №113	*	327,90	2	6,0	1,0	***	1998,60
2	ул. №114	*	245,84	2	6,0	1,0	***	1505,67
мкр.Достык								
1	ул.№1	*	148,33	2	6,0	1,0	***	921,74
2	ул.№2	*	291,56	2	6,0	1,0	***	1778,68
3	ул.№3	*	187,05	2	6,0	1,0	***	1134,21
4	ул.№4	*	161,61	1	3,5	1,0	***	565,63
5	ул.№5	*/**	569,78	1/2	3,5/6,0	1,0	***	3336,56
6	ул.№6	*	136,06	2	6,0	1,0	***	849,61
7	ул.№7	**	265,97	1	3,5	1,0	***	930,89
8	ул.№8	*	166,79	2	6,0	1,0	***	1028,19
9	ул.Дуйсенбаева	*	560,91	2	6,0	1,0	***	3388,54
10	ул.№105	*	147,19	2	6,0	1,0	***	1037,90
11	ул.№112	**	281,32	1	3,5	1,0	***	1265,94
12	ул.№119	**	282,27	1	3,5	1,0	***	987,94
13	ул.№118	**	375,07	1	3,5	1,0	***	1312,74
14	ул.№174	*/**	273,11	1/2	3,5/6,0	1,0	***	1509,44
15	ул.№175	**	221,80	1	3,5	1,0	***	776,30
16	ул.№176	**	335,85	1	3,5	1,0	***	1175,47
17	ул.№116	*/**	762,57	1/2	3,5/6,0	1,0	***	3792,13
18	ул.№115	*	706,66	2	6,0	1,0	***	4255,49
19	ул.№179	*	386,76	2	6,0	1,0	***	2320,32
20	ул.№177	**	147,63	1	3,5	1,0	***	516,70
21	ул.№178	*	194,35	2	6,0	1,0	***	1181,51
мкр.Мереке								
1	Проезд ул.Тайманова-Султанова	*/**	475,59	1/2	3,5/6,0	1,0	***	1313,95
2	Проезд ул.Утемисова-Султанова	**	372,39	2	6,0	1,0	***	2273,27
3	ул.№126	**	98,46	1	3,5	1,0	***	364,22
4	Проезд ул.126-124	**	72,48	1	3,5	1,0	***	274,05
5	ул.№124	*	158,38	2	6,0	1,0	***	966,01
6	ул.№125	**	222,60	1	3,5	1,0	***	799,45
7	Проезд ул.Утемисова-125	**	140,32	1	3,5	1,0	***	508,42

№ п.п.	Наименование	Значение						
		Категория улицы	Строительная длина улицы м	Количество полос движения шт.	Ширина проезжей части м	Ширина обочин м	Дорожное покрытие	Площать дорожного покрытия всего: в т.ч. съездов $м^2$
8	ул.№104	*	385,40	2	6,0	1,0	***	2331,61
9	ул.№122	**	321,25	1	3,5	1,0	***	1146,15
10	ул.№121	*	302,19	1	3,5	1,0	***	1079,70
11	ул.Келбатыр	*	324,29	2	6,0	1,0	***	1983,10
12	Проезд ул.Есенова-Келбатыр	*	92,76	2	6,0	1,0	***	564,65
13	ул.Хамита Габдуллина	*	663,51	2	6,0	1,0	***	4010,50
14	Проезд 1	*	79,91	2	6,0	1,0	***	512,77
15	Проезд 2	*	66,59	2	6,0	1,0	***	425,40
16	ул.№100	*	298,71	2	6,0	1,0	***	1803,25
17	ул.№123	*/**	511,94	1/2	3,5/6,0	1,0	***	2885,38
мкр.Мурагер								
1	ул. №316	*	243,46	2	6,0	1,0	***	1492,41
2	ул.№312	*	243,39	2	6,0	1,0	***	1465,71
3	ул.№311	*	139,16	2	6,0	1,0	***	863,94
4	Проезд	*	389,27	2	6,0	1,0	***	2337,17
мкр.Центральный								
1	ул. №170	*/**	208,26	1/2	3,5/6,0	1,0	***	1242,7
2	ул. №171	*	225,65	2	6,0	1,0	***	1402,82
3	ул. А.Завершинский	*/**	372,08	1/2	3,5/6,0	1,0	***	1716,14
4	ПроездА.Завершинский	**	206,54	1	3,5	1,0	***	753,03
мкр.Промзона								
1	ул.Отеулиева (А)	*/**	454,96	1/2	3,5/6,0	1,0	***	2684,79
2	ул.Отеулиева (Б)	*	482,88	2	6,0	1,0	***	2934,25
мкр.Шугыла								
1	ул. №302	*	898,62	2	6,0	1,0	***	6167,33
2	ул. №130	*	235,76	2	6,0	1,0	***	1447,86
3	ул.Абутая	*	303,06	2	6,0	1,0	***	1849,12
4	ул. №144а	*	287,01	2	6,0	1,0	***	1762,13
5	ул. №144	*	315,92	2	6,0	1,0	***	1932,31
6	ул. №310	*	415,73	2	6,0	1,0	***	2497,73
7	ул. №137	*	227,13	2	6,0	1,0	***	1396,46
8	ул. №139	*	166,58	2	6,0	1,0	***	1031,61
9	ул. №138	*	180,62	2	6,0	1,0	***	1088,39

№ п.п.	Наименование	Значение						
		Категория улицы	Строительная длина улицы м	Количество полос движения шт.	Ширина проезжей части м	Ширина обочин м	Дорожное покрытие	Площать дорожного покрытия всего: в т.ч. съездов $м^2$
10	ул. №150	*	551,26	2	6,0	1,0	***	3329,38
11	ул. №151	*	199,11	2	6,0	1,0	***	1224,22
	Итого		**31879,07**					**174392,5**

примечание:

* основная улица в жилой застройке

** второстепенные проезды

*** капитальный

2.2 План трассы

Начальные и конечные точки трасс сведены в таблицу №17.1
Таблица №17.1 – Точки начала и конца трассы.

N п/п	Улица	начальная точка ПК 0+00	конечная точка	Пикет конца трассы
1	2	3	4	5
3 - этап				
1	ул.Ж.Жабаева (мкр.Кенжылой)	ул.Махамбета	-	ПК07+55,00
2	ул.№231 (мкр.4)	ул.Шафиха	ул.№230	ПК02+19,51
3	ул.№300 (мкр.4)	ул.Шафиха	ул.№300а	ПК01+98,27
4	ул.№373 (мкр.4)	ул.Т.Батыра	ул.№231	ПК02+07,74
5	ул. М.Шокай (мкр.4)	ул.№230	-	ПК06+17,65
6	ул.№214а (мкр.Акмечеть)	ул.№214а	-	ПК01+03,03
7	ул№213а (мкр.Акмечеть)	-	ул.№212	ПК02+72,24
8	ул.Акмечеть-3 (мкр.Акмечеть)	-	ул.№212	ПК01+97,85
9	ул.№1 (мкр.Акмечеть)	ул.С.Датова	-	ПК01+37,53
10	ул.№2 (мкр.Акмечеть)	ул.Акмечеть-3	-	ПК00+75,87
11	ул.245 (мкр.Акмечеть)	ул.К.Имангалиева	ул.К.Арона	ПК03+18,93
12	ул.245а (мкр.Акмечеть)	ул.245	ул.246	ПК01+62,17
13	ул.246 (мкр.Акмечеть)	ул.К.Имангалиева	ул.245а	ПК02+77,32
14	Проезд 1 (мкр.Акмечеть)	ул.245	ул.К.Арона	ПК00+55,43
15	ул.251 (мкр.Акмечеть)	ул.250	-	ПК02+14,67
16	ул.252 (мкр.Акмечеть)	ул.Нарынбайбатыр	-	ПК02+11,24
17	ул.247 (мкр.Акмечеть)	-	-	ПК00+32,62
18	Проезд 1 (мкр.Акмечеть)	ул.Карабалина	ул.О.Актогая	ПК03+29,65
19	Проезд 2 (мкр.Акмечеть)	ул.Карабалина	ул.О.Актогая	ПК01+64,59
20	ул.К.Имангалиева (мкр.Акмечеть)	ул.Призерная	ул.Призерная	ПК01+91,31
21	ул.93 (мкр.Акмечеть)	ул.Куржиманулы	ул.96	ПК05+58,86

22	ул.97 (мкр.Акмечеть)	ул.Саркытова	-	ПК00+95,08
23	ул.98 (мкр.Акмечеть)	ул.96	ул.97	ПК01+16,00
24	ул.№199 (мкр.Автодорожник)	ул.№1	-	ПК03+37,00
25	ул.№1 (мкр.Автодорожник)	ул.№351	-	ПК01+00,00
26	ул.№202 (мкр.Автодорожник)	ул.№209	-	ПК05+90,00
27	ул.№204 (мкр.Автодорожник)	-	-	ПК05+44,00
28	ул.Орынбор (мкр.Автодорожник)	ул.№351	ул.Ыбраева	ПК08+70,35
29	Проезд 2 (мкр.Автодорожник)	ул.Орынбор	-	ПК01+30,66
30	ул.№256 (мкр. СМП№615)	ул.№257	ул.Алтынсарин	ПК03+26,84
31	ул.№283 (мкр. СМП№615)	-	ул.№287	ПК01+71,94
32	ул.№284 (мкр. СМП№615)	-	ул.№287	ПК01+57,66
33	ул.№287 (мкр. СМП№615)	ул.Алтынсарин	-	ПК02+26,00
34	ул.№262 (мкр. СМП№224)	ул.Нарынбайбатыр	-	ПК03+47,51
35	ул.№265 (мкр. СМП№224)	ул.Нарынбайбатыр	ул.№265(1)	ПК02+96,04
36	ул.№265(1) (мкр. СМП№224)	Проезд 1	ул.№262	ПК03+58,74
37	Проезд 1 (мкр. СМП№224)	-	-	ПК01+59,00
38	ул.№161 (мкр. Бирлик)	ул.Нурманова	-	ПК03+50,00
39	ул.№167 (мкр. Бирлик)	ул.Нурманова	-	ПК02+05,00
40	ул.№169 (мкр. Бирлик)	ул.Баракатова	ул.Бойжанова	ПК04+63,91
41	ул. №181 (мкр. Думан)	ул. №182	ул. №181а	ПК02+79,73
42	ул. №181а (мкр. Думан)	ул.Тайманова	-	ПК01+00,00
43	ул.№196 (мкр. Думан)	ул.Датова	-	ПК02+14,00
44	ул.А.Бисембаев (мкр. Думан)	ул.Балуан Шолака	ул.Тайманова	ПК05+32,66
45	ул.А.Бегебаев (мкр. Думан)	ул.А.Бегебаев	ул.Шукиева	ПК02+88,56
46	Проезд (мкр. Думан)	ул.Балуан Шолака	ул.А.Бегебаев	ПК01+47,76
47	Проезд 2 (мкр. Думан)	ул.Ыбраева	ул.Балуан Ш.	ПК01+56,80
48	Проезд 1 (мкр. Думан)	ул.А.Бегебаев	-	ПК00+28,00
49	ул. №45 (мкр. Жадырасын)	ул. №45	ул. №46	ПК04+74,75
50	ул. №113 (мкр. Мирас)	ул. №113	-	ПК03+27,90
51	ул. №114 (мкр. Мирас)	ул.Омарова	-	ПК02+45,84
52	ул.№1 (мкр. Достык)	ул.№179	ул.№2	ПК01+48,33
53	ул.№2 (мкр. Достык)	-	-	ПК02+91,56
54	ул.№3 (мкр. Достык)	ул. №116	-	ПК01+87,05
55	ул.№4 (мкр. Достык)	-	ул. №116	ПК01+61,61
56	ул.№5 (мкр. Достык)	-	ул. №174	ПК05+69,78
57	ул.№6 (мкр. Достык)	ул. №174	-	ПК01+36,06
58	ул.№7 (мкр. Достык)	ул. №118	ул.Нурмаганбета	ПК02+65,97
59	ул.№8 (мкр. Достык)	-	ул.Дуйсенбаева	ПК01+66,79
60	ул.Дуйсенбаева (мкр. Достык)	ул.Нурмаганбета	-	ПК05+60,91
61	ул.№105 (мкр. Достык)	-	-	ПК01+47,19
62	ул.№112 (мкр. Достык)	ул.№7	ул.Ерболата	ПК02+81,32
63	ул.№119 (мкр. Достык)	ул.№7	ул.Ерболата	ПК02+82,27
64	ул.№118 (мкр. Достык)	-	ул.Ерболата	ПК03+75,07
65	ул.№174 (мкр. Достык)	-	-	ПК02+73,11
66	ул.№175 (мкр. Достык)	ул.№5	ул.№5	ПК02+21,80
67	ул.№176 (мкр. Достык)	ул.№5	ул.№175	ПК03+35,85
68	ул.№116 (мкр. Достык)	ул.№2	ул.Ерболата	ПК07+62,57
69	ул.№115 (мкр. Достык)	ул.№2	ул.Ерболата	ПК07+06,66
70	ул.№179 (мкр. Достык)	ул.Тайманова	-	ПК03+86,76

71	ул.№177 (мкр. Достык)	ул.№179	-	ПК01+47,63
72	ул.№178 (мкр. Достык)	ул.№179	-	ПК01+94,35
73	Проезд ул.Тайманова-Султанова (мкр. Мереке)	ул.Тайманова	ул.Султанова	ПК04+75,59
74	Проезд ул.Утемисова-Султанова (мкр. Мереке)	ул.Утемисова	ул.Султанова	ПК03+72,39
75	ул.№126 (мкр. Мереке)			ПК00+98,46
76	Проезд ул.126-124 (мкр. Мереке)	ул.Айткали	ул.№124	ПК00+72,48
77	ул.№124 (мкр. Мереке)	ул.Айткали	-	ПК01+58,38
78	ул.№125 (мкр. Мереке)	ул.Заягали	ул.Махамбета	ПК02+22,60
79	Проезд ул.Утемисова-125 (мкр. Мереке)	ул.Утемисова	ул.№125	ПК01+40,32
80	ул.№104 (мкр. Мереке)	ул.Келбатыр	-	ПК03+85,40
81	ул.№122 (мкр. Мереке)	ул.№120	-	ПК03+21,25
82	ул.№121 (мкр. Мереке)	ул.Есенова	-	ПК03+02,19
83	ул.Келбатыр (мкр. Мереке)	ул.№125	-	ПК03+24,29
84	Проезд ул.Есенова-Келбатыр (мкр. Мереке)	ул.Есенова	ул.Келбатыр	ПК00+92,76
85	ул.Хамита Габдуллина (мкр. Мереке)	-	Проезд 2	ПК06+63,51
86	Проезд 1 (мкр. Мереке)	ул.Х.Габдуллина	ул.№120	ПК00+79,91
87	Проезд 2 (мкр. Мереке)			ПК00+66,59
88	ул.№100 (мкр. Мереке)	-	-	ПК02+98,71
89	ул.№123 (мкр. Мереке)	ул.Султанова	ул.Есенова	ПК05+11,94
90	ул. №316 (мкр. Мурагер)	ул.№311	Проезд	ПК02+43,46
91	ул.№312 (мкр. Мурагер)	ул.№311	Проезд	ПК02+43,39
92	ул.№311(мкр. Мурагер)	ул.№311	ул.№312	ПК01+39,16
93	Проезд (мкр. Мурагер)	-	ул.№315	ПК03+89,27
94	ул. №170 (мкр. Центральный)	ул. №171	-	ПК02+08,26
95	ул. №171 (мкр. Центральный)	ул. №155	ул. №170	ПК02+25,65
96	ул. А.Завершинский (мкр. Центральный)	ул.Утемисова	-	ПК03+72,08
97	Проезд А.Завершинский (мкр. Центральный)	-	-	ПК02+06,54
98	ул.Отеулиева (А) (мкр. Промзона)	ул.Утеугалиева	-	ПК04+54,96
99	ул.Отеулиева (Б) (мкр. Промзона)	ул.Утеугалиева	-	ПК04+54,96
100	ул. №302 (мкр. Шугыла)	ул.Ажыгалиева	ул.Ажыгалиева	ПК08+98,62
101	ул. №130 (мкр. Шугыла)			ПК02+35,76
102	ул.Абутая (мкр. Шугыла)			ПК03+03,06
103	ул. №144а (мкр. Шугыла)	-	ул. №144	ПК02+87,01
104	ул. №144 (мкр. Шугыла)	-	ул. №141	ПК03+15,92
105	ул. №310 (мкр. Шугыла)	ул.Изтурган	ул. №143	ПК04+15,73
106	ул. №137 (мкр. Шугыла)	ул. №310	ул. №138	ПК02+27,13
107	ул. №139 (мкр. Шугыла)	ул.Изтурган	ул. №137	ПК01+66,58
108	ул. №138 (мкр. Шугыла)	ул.Изтурган	ул. №137	ПК01+80,62
109	ул. №150 (мкр. Шугыла)	ул.Далбаева	ул. №150	ПК05+51,26
110	ул. №151 (мкр. Шугыла)	ул.Ажыгалиева	ул. №150	ПК01+99,11

мкр.Кенжылой

Улица Ж.Жабаева имеет 1 угол поворота величиной 4°30'07", радиусы кривой 1000м.

мкр.4

Улица №373 имеет 1 угол поворота величиной 56°45'50", радиусы кривой 30м.

Улица №231 имеет 1 угол поворота величиной 28°31'52", радиусы кривой 50м.

Улица №300 имеет 1 угол поворота величиной 10°34'21", радиусы кривой 100м.

Улица №229 имеет 4 углов поворота величиной от 2°01'21"до 26°31'03", радиусы кривой 50 и 500м.

Улица М.Шокай имеет 4 углов поворота величиной от 7°27'38" до 117°02'44", радиусы кривой 150,50,150 и 20м.

мкр.Акмечеть

Улица №1 имеет 1 угол поворота величиной 10°34'24", радиусы кривой 200м.

Улица №3 имеет 1 угол поворота величиной 89°54'58", угол поворота не имеет радиуса.

Улицы №2,213а,214а углов поворота нет.

мкр.Атамура

Улица №245 имеет 2 угла поворота величиной от 4°38'50"до 86°38'27", угол поворота не имеет радиуса.

Улица №246 имеет 4 углов поворота величиной от 2°55'41" до 52°25'05",радиусы кривой 10,40,60 и 300м.

Улица №251 имеет 1 угол поворота величиной 94°16'12",радиусы кривой 6м.

Улица №252 имеет 3 углов поворота величиной от 8°03'34" до 42°23'51",радиусы кривой 20 и 100м.

Улица №245а, проезд-1,247 углов поворота нет.

Проезд (1) ул.Актогайулы - ул.Карабалина имеет 6 углов поворота величиной от 56°27'09" до 26°12'49", радиусы кривой 15,20,6,100,50 и 30м.

Проезд (2) с площадкой ул.Актогайулы - ул.Карабалина имеет 1 угол поворота величиной 5°39'28", радиус кривой 200м.

ул.К.Имангалиева возле дома №4 имеет 1 угол поворота величиной 19°37'57", радиус кривой 100м.

мкр.Барлаушы

Улица №93 имеет 7 углов поворота величиной от 0°10'09" до 1°34'06",угол поворота не имеет радиуса.

Улица №97 имеет 1 угол поворота величиной 5°12'03",угол поворота не имеет радиуса.

Улица №98 имеет 2 угла поворота величиной от 1°43'04" до 9°51'41",радиусы кривой 100 и 300м.

мкр.Автодорожник

Улица №199 углов поворота нет.

Улица №202 углов поворота нет.

Улица №204 углов поворота нет.

Улица ул.Орынбор имеет 5 углов поворота величиной от 29°51'16"

До 2°51'08", радиусы кривой 50,1500,200,500 и 200м.

Проезд2 углов поворота нет.

мкр.СМП-615

Улица №256 имеет 3 углов поворота величиной от 90°45'18" до 25°43'24", радиусы кривой 8, 500 и 50м.

Улица №283 углов поворота нет.

Улица №284 углов поворота нет.

Улица №287 углов поворота нет.

мкр.СМП-224

Улица №262 имеет 2 угла поворота величиной от 79°15'36" до 29°44'13", радиусы кривой 50 и 15м.

Улица №265 имеет 3 углов поворота величиной от 8°17'43" до 7°46'12", радиусы кривой 100, 500 и 200м.

Проезд1 имеет 3 углов поворота величиной от 10°01'10" до 7°57'55", радиусы кривой 6, 12 и 200м.

мкр.Бирлик

Улица №161 углов поворота нет.

Улица №167 углов поворота нет.

Улица №169 имеет 5 углов поворота величиной от 21°12'38" до 10°33'32", радиусы кривой 50,20,20,150 и 100м.

мкр.Думан

Улица №181 углов поворота нет.

Улица №181а углов поворота нет.

Улица №196 имеет 2 угла поворота величиной от 17°50'38" до 30°19'02", радиусы кривой 50 и 50м.

Улица Актореш Бисембаев имеет 4 углов поворота величиной от 4°44'49"до 2°20'12", радиусы кривой 100, 200,200 и 200м.

Улица А.Бегебаев имеет 4 углов поворота величиной от 6°52'18"до 6°13'22", радиусы кривой 150, 100,200 и 150м.

Проезд ул.Балуан Шолак-ул.А.Бегебаев имеет 3 углов поворота величиной от 37°43'41"до 4°44'34", радиусы кривой 30, 40 и 100м.

Проезд ул.Балуан Шолак-ул.О.Ыбыраева имеет 2 угла поворота величиной от 12°25'31"до 27°08'07", радиусы кривой 50 и 30м.

Проезд ул.А.Бегебаев -ул.№183 имеет 1 угол поворота величиной 8°47'02", радиус кривой 100м.

мкр.Жадырасын

Улица №45 имеет 5 углов поворота величиной от 37°23'59"до 86°31'02", радиусы кривой 50,10,30,20 и 8м.

мкр.Мирас (2-ауыл)

Улица №113 имеет 2 угла поворота величиной от 59°16'46"до 7°27'56", радиусы кривой 30 и 500м.

Улица №114 имеет 2 угла поворота величиной от 71°40'25"до 1°38'21", радиусы кривой 8 и 500м.

мкр.Достык

Улица №179 имеет 3 углов поворота величиной от 1°30'55" до 68°32'57",радиусы кривой 20м, 2 угла не имеет радиуса.

Улица №1 имеет 1 угол поворота величиной 67°21'30",радиусы кривой 20м.

Улица №2 имеет 2 угла поворота величиной от 89°23'28" до 90°04'27",угол поворота не имеет радиуса.

Улица №115 имеет 2 угла поворота величиной от 2°46'36" до 18°56'53",радиусы кривой 100 и 200м.

Улица №116 имеет 3 углов поворота величиной от 0°11'34" до 21°31'22",радиусы кривой 50 и 1000м.

Улица №5 имеет 4 углов поворота величиной от 16°10'46" до 79°18'50",радиусы кривой 30 и 100м,1 угол не имеет радиуса.

Улица №176 имеет 2 угла поворота величиной от 0°35'55" до 91°18'00",радиусы кривой 1000м,1 угол не имеет радиуса.

Улица №174 имеет 4 углов поворота величиной от 13°32'10" до 14°24'06",радиусы кривой 10 и 50м.

Улица №272имеет 1 угол поворота величиной 2°34'27",радиусы кривой 500м.

Улица №118 имеет 1 угол поворота величиной 3°35'36",радиусы кривой 1000м.

Улица №112 имеет 1 угол поворота величиной 24°56'26",радиусы кривой 50м.

Улица №7 имеет 1 угол поворота величиной 1°21'31",угол поворота не имеет радиуса.

Улица Дуйсенбаева имеет 5 углов поворота величиной от 21°34'08" до 75°09'00",радиусы кривой 20,30 и 50м,1 угол не имеет радиуса.

Улица №177,178,3,4,175,6,271,119,8,105 и проезд-1 углов поворота нет.

мкр.Мереке

Улица №104 имеет 1 угол поворота величиной 6°07'40",радиусы кривой 500 м.

Улица №121 имеет 2 угла поворота величиной от 6°52'15" до 85°36'17",радиусы кривой 500 м,1угол не имеет радиуса.

Улица №122 имеет 4 углов поворота величиной от 6°42'49" до 68°21'43",радиусы кривой 60,100 и 200м,1угол не имеет радиуса.

Улица Тайманова-Султанова имеет 2 угла поворота величиной от 0°57'04" до 5°51'21",радиусы кривой 600 м,1угол не имеет радиуса.

Проезд ул. Утемисова-Султанова имеет 1 угол поворота величиной 88°24'35", угол поворота не имеет радиуса.

Улица №126 имеет 2 угла поворота величиной от 0°57'04" до 5°51'21",радиусы кривой 600 м,1угол не имеет радиуса.

Улица №125 имеет 2 угла поворота величиной от 5°00'38" до 10°56'55",радиусы кривой 100м.

Улица Хамит Габдуллина имеет 6 углов поворота величиной от 4°14'53"до 6°39'19", радиусы кривой 100,200,100,100, 200 и 200м.

Проезд 1 имеет углов поворота нет.

Проезд 2 имеет углов поворота нет.

Улица №123 имеет 7 углов поворота величиной от 31°05'28"до 9°40'11", радиусы кривой 20,200,20,20,100,50 и 100м.

Улица №100 имеет 5 углов поворота величиной от 4°45'10"до 1°09'27", радиусы кривой 100,36,100,100 и 1000м.

мкр.Мурагер

Улица №312 имеет1 угол поворота величиной 8°14'23",радиусы кривой 1000м.

Улицы №316,311 и проезд углов поворота нет.

мкр.Центральный

Улица А.Завершинский имеет 1 угол поворота величиной 87°05'53", угол поворота не имеет радиуса.

Проезд А.Завершинский имеет 2 угла поворота величиной от 0°19'18" до 93°20'04", угол поворота не имеет радиуса.

Улица №171имеет 1 угол поворота величиной 86°32'14", угол поворота не имеет радиуса.

Улица №170 углов поворота нет.

мкр. Промзона

Улицы Отеулиева Б, ул.Отеулиева Б(А) углов поворота нет.

мкр.Шугыла

Улица №130 имеет 1 угол поворота величиной 7°23'33",радиусы кривой 1000м.

Улица №144а имеет 1 угол поворота величиной 92°31'44",угол поворота не имеет радиуса.

Улица №144 имеет 1 угол поворота величиной 5°09'46",радиусы кривой 1000м.

Улица №310 имеет 1 угол поворота величиной 33°20'50",радиусы кривой 15 м.

Улица №138 имеет 2 угла поворота величиной от 33°46'47" до 37°10'37",радиусы кривой 20 м.

Улица №302 имеет 4 углов поворота величиной от 19°59'43" до 81°52'15",радиусы кривой 30,50 и 100м.

Улицы №132,141,137,139 и проезд №1 углов поворота нет.

Улица №150 имеет 7 углов поворота величиной от 12°49'11"до 22°11'49", радиусы кривой 200,50,50,50,50,100 и 150м.

Улица №151 имеет 2 угла поворота величиной от 3°32'03"до 6°49'12", радиусы кривой 200 и 300м.

На улицах предусмотрено устройство дорожной одежды примыкающих улиц и проездов в границах радиуса закругления.

Радиусы закруглений при сопряжении кромок примыкающих улиц и проездов приняты 5м, 6м.

Автобусные остановки, тротуары, искусственные сооружения проектом не предусматривается.

Общая протяженность улиц рассматриваемых в данном проекте –

31879,07 м.

2.3 Продольный профиль проезжей части

Продольный профиль запроектирован по оси проезжей части в абсолютных отметках, программой AutoCADCivil 3Dмасштаб 1:1000.

Проектная линия проходит в отметках близких к существующим для обеспечения организации рельефа.

Продольный профиль на участках открытой местности Подъездной дороги, запроектирован с учетом возвышения бровки земляного полотна над расчетным уровнем снежного покрова 0,91м в соответствии с требованиями СНиП 3.03-09-2006.

Высота насыпи по условию снегонезаносимости:

$h=h_s+\Delta h+0,08$, где:

h - высота незаносимой насыпи, м;

h_s- расчетная высота снегового покрова в месте, где возводится насыпь, с вероятностью превышения 5%,м;

Δh – возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова, необходимое для ее незаносимости снегом, .м

0,08 - превышение отметки оси над бровкой;

h = 0, 33+0, 30+0, 08=0,91м

Продольные уклоны профиля не превышают допустимые для основных улиц в жилой застройки. На продольном профиле указаны грунты земляного полотна. Условия проложения автомобильной дороги в продольном профиле несложные, по всей длине улиц.

2.4 Земляное полотно и поперечный профиль

Земляное полотно на участках открытой местности проектируемых дорог, запроектировано с учетом возвышения бровки земляного полотна над расчетным уровнем снежного покрова на 0,91м, на участках с застройкой для предотвращения подтопления дорог паводковыми и талыми водами предусмотрено невысокое земляное полотно высотой около 25см.

В проекте принято два типа поперечного профиля земляного полотна:

Тип I – насыпи высотой до 1-го метра с крутизной откосов 1:1.5, на открытой местности;

Тип II – корытный профиль на застроенной территории, при высоте насыпи от 10 до 30см.

Для предупреждения разрушения кромки покрытия, обочины укрепляются песчано-гравийной смесью.

Поперечный профиль по проезжей части принят двусторонний с поперечным уклоном 15‰, уклон обочин 40‰.

Параметры поперечного профиля даны в чертеже типовой поперечный профиль.

2.5 Вертикальная планировка

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей, сечением через 0,1м, с обеспечением отвода поверхностных вод.

2.6 Дорожная одежда

Проектируемые улицы являются основными улицами в жилой застройке. Геометрические параметры улиц приняты согласно СП РК 3.01-101-2013, табл. 11.6. По проезжей части основной улицы принят облегченный тип дорожной одежды с двухслойным асфальтобетонным покрытием.

Учет фактической интенсивности движения производился в 2020 году.

Для расчета дорожной одежды используется общая интенсивность движения автотранспорта на первый год службы (планируемый год сдачи дороги в эксплуатацию – 2017 год) - 724 авт./сут.

Дорожная одежда рассчитана по методике СП РК 3.03-104-2014.

Для определения наиболее экономически выгодного было запроектировано и рассмотрено 2 варианта дорожной одежды. При сравнении вариантов конструкции дорожной одежды наиболее экономически выгодными является варианты №1.

Конструкция дорожной одежды

Вариант №1 (принятый)

	$E_{тр}$=227МПа	
4см	E_1=3200 Мпа	- асфальтобетон мелкозернистый горячий плотный тип Б, марка II на битуме БНД 60/90
6см	E_2=2000Мпа	- асфальтобетон крупнозернистый горячий пористый марка II на битуме БНД 60/90
20 см	E_3=350Мпа	- щебеночно-песчаная смесь С4
15 см	E_4=180Мпа	- песчано-гравийная смесь природная
	$E_{гр}$=68 МПа	- суглинок песчанистый

Вариант №2

	$E_{тр}$=227МПа	
4см	E_1=3200 Мпа	- асфальтобетон мелкозернистый горячий плотный тип Б, марка II на битуме БНД 60/90
6см	E_2=2000Мпа	- асфальтобетон крупнозернистый горячий пористый марка II на битуме БНД 60/90
19см	E_3=230Мпа	- щебеночно - песчаная смесь С4
15см	E_4=180Мпа	- песчано-гравийная смесь природная
	$E_{гр}$=68 МПа	- суглинок песчанистый

Конструкция дорожной одежды пешеходной части

5см	E_1=3200 Мпа	- асфальтобетон мелкозернистый горячий плотный тип Б, марка II на битуме БНД 60/90
15см	E_2=350Мпа	- щебень фракции 20-40мм

Расчет дорожной одежды по основной улице

Исходные данные для расчета

Дорожно-климатическая зона – V;

Тип местности по характеру и степени увлажнения – II;

Тип дорожной одежды – облегченный;

Интенсивность движения на начало срока службы – 724 авт/сут;

Срок службы дорожной одежды – 20 лет;

Коэффициент прочности – 0,90;

Коэффициент надёжности –0,94;

Расчётная нагрузка – A_1

Расчётный диаметр следа колеса D–37 см;

Минимальный требуемый модуль упругости – 160 МПа;

Коэффициент полосности – 0,55

Таблица №18 –Ведомость интенсивности движения

Годы	Интенсивность движения (авт/сут)																		
	Легковые	Пикапы	Авто-бусы		Одиночные грузовики, тн					Автопоезда (прицепы и полуприц.)					Трак-тора		Мотоциклы	Всего	Приведенная к легковому автомобилю, ед/сут
										до 20тн			свыше 20тн						
			Легкие	Тяжелые	до 2т	2-5т	5-10т 2-х осные	5-10т 3-х осные	свыше 10т	3-х осные	4-х осные	5-ти осные	4-х осные	5-ти осные	Легкие	Тяжелые			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2020	563				19	27	6	68	19									702	
2021	580				20	28	6	70	20									724	
2036	986				34	48	10	119	34									1231	

Расчет приведенной интенсивности движения

Категория транспортных средств	Основные модели транспортных средств	Интенсив-ность движения, авт/сут	Суммарный коэф. приведенияS_m к расчетной нагрузке A_1	Произве-дение $N_i x S_i$
1	2	3	4	5
Легковые и микроавтобусы		580	0	0
Автобусы средней вместимости	ПАЗ-657		0,3	-
Автобусы большой вместимости	Икарус 260	-	0,73	-
Малые грузовики грузоподъемностью до 2т	ГАЗЕЛЬ	20	0,01	0,2
Двухосные грузовики	ГАЗ-53	18	0,08	1,44

грузоподъемностью до 5т	ЗиЛ-130	10	0,12	1,2
Двухосные грузовики грузоподъемностью до 10т	МАЗ-53371	6	1,01	6,06
Трехосные грузовики грузоподъемностью до 10т	КамАЗ-53208	70	0,55	38,5
Трехосные грузовики грузоподъемностью до 10-12т	КрАЗ-257Б1	-	1,18	-
Трехосные грузовики грузоподъемностью более 12т	КрАЗ-65053	20	8,63	172,6
Четырехосные грузовики грузоподъемностью более 12т	МАЗ-7310	-	8,46	-
Двухосные грузовики с прицепом (11-11)	МАЗ-500 сприцепом МАЗ-83781	-	2,84	-
Трехосные грузовики с прицепом (12-11)	КрАЗ-65053с прицепом МАЗ-83781	-	10,46	-
Двухосные седельные тягачи с полуприцепами (111)	МАЗ-54326 сп/прицепом МАЗ-93801	-	1,93	-
Двухосные седельные тягачи с полуприцепами (112)	Volvo-F16 сп/прицепом LAMBERT	-	8,08	-
Двухосные седельные тягачи с полуприцепами (113)	Volvo-F16 с п/прицепом ASKO	-	15,01	-
Трехосные седельные тягачи с полуприцепами (122)	SKANIA-113HL сп/прицепомLAMBERT	-	12,37	-
Трехосные седельные тягачи с полуприцепами (123)	SKANIA-113HLc п/прицепом ASKO	-	19,3	-
Трактора легкие с прицепом	МТЗ-80	-	0,01	-
Трактора тяжелые с прицепом	К-702	-	0,04	-
ИТОГО:		724		220

Расчётная интенсивность движения автомобильного транспорта

$$N_p = f_{пол} \sum_{m=1}^{n} N_m \cdot S_{m,сум} \quad ,$$

где N_p– расчётная интенсивность движения автомобильного транспорта в первый год службы, приведённая к расчётной нагрузке с учётом количества полос движения, авт./сут.;

$f_{пол}$– коэффициент, учитывающий число полос движения по ним ($f_{пол}$=0,55 по табл. 6.2 СН РК 3.03-19-200

n – общее число различных марок транспортных средств m в составе транспортного потока

N_m – интенсивность движения транспортных средств марки m, авт./сут.;

$S_{m,сум}$ – суммарный коэффициент приведения воздействия на дорожную одежду транспортного средства m-й марки к расчётной нагрузке $Q_{расч.}$(табл. 1.2)

N_p=220х 0,55=121 авт/сут

Приведённая суммарная интенсивность

$$\sum N_p = n_p N_p \frac{q^T - 1}{q - 1},$$

где n_p – количество дней в году с расчётным движением транспорта, 365 дней;

Т – расчётный срок службы;

q – коэффициент изменения интенсивности движения, приведённой к расчётной нагрузке (q=1, 03);

$$\sum N_д = 365 \cdot 121 \frac{1{,}03^{16} - 1}{1{,}03 - 1} = 890229 \text{ ед.}$$

$$E_{тр} = A + B(\lg \sum N_p - c),$$

где А=120 МПа; В=74МПа; С=4,5 (стр.16 СН РК 3.03-19-2006)

$$E_{дд} = 120 + 74(\lg 890229 - 4{,}5) = 227 ÌÏà$$

$К_н$ – 0,85 (табл. 6.1)

$К_{пр}$ – 0,90 (табл. 6.1)

$Е_{общ}=Е_р=Е_{тр}$ х $К_{пр}$,

$Е_{общ}$ = 227х0,9 = 204Мпа

Определяем расчетную влажность грунта рабочего слоя:

$$W_p = \overline{W} \cdot (1 \cdot 0{,}1 \cdot t),$$

где $\overline{W}$ = 0,57 (табл. 3.1, прил. 3)

t = 1,06 (табл. 3.2, прил. 3) при $К_н$=0,85

Коэффициент нормируемого отклонения, снижения влажности при укреплении обочин песчано-гравийной смесью составит 0,02 тогда:

$$W_p = (0{,}57 - 0{,}02) \cdot (1 + 0{,}1 \cdot 1{,}06) = 0{,}61 \cdot W$$

По таблице 3.3 приложения 3 находим:

$Е_{гр}$=68 МПа; $\varphi_{гр} = 23^\circ$; $С_{гр}$=0,029 МПа.

Исходные данные для расчёта:

Материал	H слоя, см	E, МПа при расчёте		Расчёт на растяжение при изгибе и сдвиге			
		по допустимому упругому прогибу	по сдвигоустойчивости	E, МПа	$\overline{R_y}$	φ°	C, МПа
Асфальтобетон мелкозернистый горячий плотный тип Б, марки II	4	3200	550	4500	2,8	–	–
Асфальтобетон крупнозернистый горячий пористый марки II	6	2000	552	2800	1,6		
Щебень фракц. устраиваемый методом заклинки	20	350	350	350			
Песчано-гравийная смесь	15	180	180	180		45	0,02
Суглинок песчанистый	–	68	–	–	–	23	0,029

Расчёт по допускаемому упругому прогибу

Модуль упругости слоя (E_c), МПа	Толщина слоя (h), см	Отношение			Общий модуль упругости ($E_{общ}$), МПа	Материал слоя
		h/D	$E_н/E_c$	$E_{общ}/E_c$		
3200	4	0,108	0,06	0,069	221	Плотный асфальтобетон
2000	6	0,162	0,069	0,096	192	Пористый асфальтобетон
350	20	0,405	0,263	0,393	137,55	Щебень фракционированный
180	15	0,405	0,378	0,512	92,2	Песчано-гравийная смесь
68						Суглинок песчанистый

1) $\frac{Å_5}{Å_4} = \frac{68}{180} = 0{,}378$; $\frac{h_4}{D} = \frac{15}{37} = 0{,}405$ (номограмма рис. 6.1);

$\frac{Å_{îáù}}{Å_4} = 0{,}512$; $Å_{îáù} = 180 \cdot 0{,}512 = 92{,}2$

2) $\frac{Å_4}{Å_3} = \frac{92{,}2}{350} = 0{,}263$; $\frac{h_3}{D} = \frac{15}{37} = 0{,}405$;

$\frac{Å_{îáù}}{Å_3} = 0{,}393$; $Å_{îáù} = 350 \cdot 0{,}393 = 137{,}55$

3) $\frac{Å_3}{Å_2} = \frac{137,55}{2000} = 0,069$; $\frac{h_2}{D} = \frac{6}{37} = 0,162$;

$\frac{Å_{îáù}}{Å_2} = 0,096$; $Å_{îáù} = 2000 \cdot 0,096 = 192$

4) $\frac{Å_2}{Å_1} = \frac{192}{3200} = 0,06$; $\frac{h_1}{D} = \frac{4}{37} = 0,108$;

$\frac{E_{общ}}{E_1} = 0,069$; $E_{общ} = 3200 \cdot 0,069 = 221$

Проверяем условие прочности:

$\frac{Å_ð}{Å_{òð}} = \frac{221}{227} = 0,97$ при $К_{пр}$ – 0,90

Следовательно, конструкция удовлетворяет прочности по допускаемому упругому прогибу.

<u>Расчёт конструкции по сопротивлению сдвигу в грунте</u>

Расчётное активное напряжение сдвига в грунте

$T_p = \overline{\tau_н} \cdot P + \tau_ð$,

где $\overline{\tau_н}$ – активное удельное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм (рис. 6.2 и 6.3);

Р – расчётное давление колеса на покрытие (Р=0,6), МПа.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный

$E_B = \sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i / \sum_{i=1}^{n} h_i$,

где n – число слоёв дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя, МПа;

h_i – толщина i-го слоя, см.

$Å_{Â} = \frac{380 \cdot 4 + 432 \cdot 6 + 350 \cdot 17 + 180 \cdot 15}{40} = 301,55$

$\frac{Å_{Â}}{Å_{ãð}} = \frac{301,55}{68} = 4,43$; $\frac{h_{Âñë}}{D} = \frac{40}{37} = 1,08$

при $\varphi_{ãð} = 23^\circ$ по номограмме (рис 6.2, 6.3) $\overline{\tau_i} = 0,051$, $\overline{\tau_ð} = -0,0008$

P=0,60 МПа – расчётное давление колеса на покрытие (прил. №1, табл. 1.1).

$T_p = 0{,}0510 \cdot 0{,}6 - 0{,}0008 = 0{,}0298 ÌÏà$

Допускаемое напряжение сдвига в грунте:

$T_{доп} = C_{гр} \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 \cdot \kappa_3$,

где $C_{гр}$=0,029МПа;

$\kappa_1 = 0{,}60$;

$\hat{e}_2 = 1{,}03$ (график 6.5);

$\kappa_3 = 1{,}5$ (суглинок).

Расчётная интенсивность за последний год службы определяется по формуле:

$N_t = N_p \cdot q^{T-1}$

$N_t = 121 \cdot 1{,}03^{16^{-1}} = 188 ед/сут \Rightarrow k_2 = 1{,}03$

По графику на рис. 6.5, зная значение $N_t = 188$, определяем значение $\kappa_2 = 1{,}03$.

$T_{доп} = 0{,}029 \cdot 0{,}6 \cdot 1{,}03 \cdot 1{,}5 = 0{,}0269$ МПа

Проверяем условие по критерию сдвига:

$\frac{T_{доп}}{T_p} = \frac{0{,}0269}{0{,}0298} = 0{,}95$ при $К_{пр} - 0{,}90$

Следовательно, конструкция удовлетворяет условию прочности по сдвигу в грунте земляного полотна.

<u>Расчёт конструкции по сопротивлению сдвигу в дополнительном слое основания</u>

Расчётное активное напряжение сдвига в дополнительном слое основания

$T_p = \overline{\tau_н} \cdot P + \tau_д$,

где $\overline{\tau_н}$ – активное удельное напряжение сдвига от единичной нагрузки, определяемое с помощью номограмм (рис. 6.2 и 6.3);

P – расчётное давление колеса на покрытие (P=0,6), МПа.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляют как средневзвешенный

$$E_B = \sum_{i=1}^{n} E_i \cdot h_i / \sum_{i=1}^{n} h_i ,$$

где n – число слоёв дорожной одежды;

E_i – модуль упругости i-го слоя, МПа;

h_i – толщина i-го слоя, см.

$$E_B = \frac{380 \cdot 4 + 432 \cdot 6 + 350 \cdot 15}{25} = 374{,}48$$

$$\frac{E_B}{E_{пгс}} = \frac{374{,}48}{180} = 2{,}08 ; \ \frac{h_{Всл}}{D} = \frac{25}{37} = 0{,}68$$

при $\varphi_{пес} = 45^{\circ}$ по номограмме (рис 6.2, 6.3) $\overline{\tau_н} = 0{,}047$, $\overline{\tau_д} = -0{,}002$

P=0,60 МПа – расчётное давление колеса на покрытие (прил. №1, табл. 1.1).

$$T_p = 0{,}047 \cdot 0{,}6 - 0{,}002 = 0{,}0262 МПа$$

Допускаемое напряжение сдвига в грунте:

$$T_{доп} = C_{гр} \cdot \kappa_1 \cdot \kappa_2 \cdot \kappa_3 ,$$

где $C_{гр}$=0,02МПа;

$\kappa_1 = 0{,}6$;

$\kappa_2 = 1{,}03$ (график 6.5);

$\kappa_3 = 7{,}0$ (песчано-гравийная смесь).

Расчётная интенсивность за последний год службы определяется по формуле:

$$N_t = N_p \cdot q^{T-1}$$

$$N_t = 121 \cdot 1{,}03^{16^{-1}} = 188 ед/сут \Rightarrow k_2 = 1{,}03$$

По графику на рис. 6.5, зная значение $N_t = 188$, определяем значение $\kappa_2 = 1{,}03$.

$$T_{доп} = 0{,}02 \cdot 0{,}6 \cdot 1{,}03 \cdot 7{,}0 = 0{,}0865 \text{ МПа}$$

Проверяем условие по критерию сдвига:

$$\frac{T_{доп}}{T_р} = \frac{0{,}0865}{0{,}0262} = 3{,}3 \text{ при } К_{пр} - 0{,}90$$

Следовательно, конструкция удовлетворяет условию прочности по сдвигу в грунте земляного полотна.

<u>Рассчитываем конструкцию на сопротивление асфальтобетонных слоёв усталостному разрушению от растяжения при изгибе.</u>

Приводим конструкцию к двухслойной модели, где нижний слой – часть конструкции, расположенной ниже а/б слоя, модуль упругости которого был определен по номограмме (рис. 6.1) на поверхности слоя расположенного ниже, а/б слоя:

$$E_н = E_{общ}^{щеб} = 137{,}55 МПа$$

К верхнему слою относим все асфальтобетонные слои.

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляем по формуле (6.13)

$$E_B = \frac{4500 \cdot 4 + 2800 \cdot 6}{10} = 3480$$

$$\frac{E_B}{E_H} = \frac{3480}{137{,}55} = 25{,}30; \ \frac{h_в}{D} = \frac{10}{37} = 0{,}27$$

По номограмме (рис. 6.6) определяем $\overline{\sigma_r} = 3{,}13$ МПа

Расчётное растягивающее напряжение:

$$\sigma_r = \overline{\sigma_r} \cdot P \cdot k_б \ ,$$

где $\overline{\sigma_r}$ – растягивающее напряжение в рассчитываемом слое от единичной нагрузки;

$k_б$=0,85;

Р – расчётное давление (Р=0,60), МПа.

$$\sigma_r = 3{,}13 \cdot 0{,}60 \cdot 0{,}85 = 1{,}5963 \text{ МПа}$$

Находим предельное растягивающее напряжение

$$R_N = \overline{R_y}(1 - tv_R) \cdot K_y \cdot K_m \ ,$$

где $\overline{R_y}$ = 1,6 МПа (табл. 2.2, прил. 2);

t = 1,06 (табл.3.2, прил. 3 при $К_н$=0,85);

V_R= 0,1;

$K_m = 0{,}80$ (табл. 6.5)

$$K_y = \left(\frac{N_t}{1000}\right)^{-\phi},$$

где N_t = 188 авт/сут;

ϕ =0,16.

$$K_y = \left(\frac{188}{1000}\right)^{-0{,}16} = 1{,}3066$$

$$R_N = 1{,}6(1 - 1{,}06 \cdot 0{,}1) \cdot 1{,}3066 \cdot 0{,}80 = 1{,}4952 МПа$$

$$K_{пр} = \frac{R_N}{\sigma_r} = \frac{1{,}4952}{1{,}5963} = 0{,}94$$

Что больше $К_{пр}$=0,90, поэтому конструкция удовлетворяет критерию прочности по сопротивлению асфальтобетонных слоёв усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

Таким образом, конструкция дорожной одежды удовлетворяет всем критериям прочности СП РК 3.03-104-2014.

2.7 Инженерные коммуникации

Проектируемые улицы пересекают сети водопровода, газопровода, воздушные линии связи, воздушные линии электропередач. Места пересечений с указанием высот воздушных линий и глубин заложения подземных коммуникаций, отражены на чертеже «Продольный профиль».

Все пересечения существующих инженерных коммуникаций с проектируемыми улицами выполнены в соответствии техническими условиями, полученными от владельцев коммуникаций. Проектные решения по пересечениям, смотреть в соответствующих разделах проекта.

Земляные работы вблизи прохождения подземных коммуникаций производить после вызова представителей владельцев подземных коммуникаций и определения ими точного местоположения коммуникаций с оформлением акта.

Производство земляных работ без вызова представителя владельца коммуникаций запрещается.

2.7.1 ПИК СС

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, и технических условий №13-780-4/2021 выданных АО "Казактелеком".

Монтажные работы выполнять в соответствии со строительными нормами и правилами СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».

Резервные кабельные переходы на пересечениях с автомобильными дорогами выполнить открытым способом в ПВХ трубах с внешним диаметром 110 мм. В резервных трубах должны предусматриваться заготовки для прокладки кабеля.

В местах наложения дорожного полотна проектируемой автодороги и существующих линий связи предусматривается вынос опор и переподключение с соблюдением нормируемых расстояний, при этом повторно применяемые материалы, изделия и конструкции должны соответствовать установленным требованиям безопасности согласно СП РК 1.04-108-2013 «Правила повторного применения строительных материалов, изделий и конструкций, бывших в употреблении». Выбор креплений опор в почве сделан с учетом характеристик грунтов по трассе согласно рекомендациям проектов опор.

Все работы, связанные с установкой опор, должны выполняться в соответствии со СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства», СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, Основания и фундаменты» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

2.7.2 ПИК ВЛ

Проект разработан на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, и технических условий, выданных «Отделом жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Жылыойского района».

Монтажные работы выполнять в соответствии со строительными нормами и правилами СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства».

2.7.3 ПИК ГСН

2.7.3.1. Общая часть.

2.7.3.1.1 Основные положения

Проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий №43 от 03.06.2022 г., выданных ТОО "Жылыойгаз" и материалов изысканий, выполненных в 2022 г. отделом изысканий ТОО «Шындау».

2.7.3.1.2 Перечень нормативных документов.

Рабочий проект выполнен в соответствии с:

- СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы
- Действующие ГОСТы, ведомственные инструкции, технические указания и другие нормативные документы на строительно-монтажные работы

- СН РК 1.02.03-2011 «Порядок разработка согласования утверждения и состав проектной документации на строительство»

2.7.3.1.3 Назначение газопроводов и состав сооружений.

Проектируемые газопроводы среднего, низкого давления предназначены для снабжения природным газом жителей г.Кульсары.

В объем строительства, предусмотренный данным проектом, входит:

- устройство защитных футляров на подземных переходах газопровода через автомобильные дороги из трубы ПЭ SDR 11 диаметром 315 мм: 17 шт.
  ПЭ SDR 11 диаметром 160 мм: 169 шт.
- переустройство газопровода среднего давления:
  – газопровод Г2 63мм – 76,7 м;
  – газопровод Г2 110мм – 153,9 м;

Переход через автомобильную дорогу выполнить открытым способом в полиэтиленовом футляре.ы

Установка защитного футляра на подземный ПЭ газопровод среднего/низкого давления, с заменой участка существующих ПЭ газопроводов с соединением соединительными деталями с закладными нагревателями и на надземный СТ газопровод среднего/низкого давления с переустройством на подземный газопровод.

Соединение полиэтиленовых труб между собой и соединительными деталями осуществляется муфтами с закладными нагревательными элементами в соответствии п.6.68 МСП 4.03-103- 2005.

Для поиска трассы полиэтиленового газопровода необходимо предусмотреть переход через автодорогу вдоль присыпанного (на расстояния 0,2-0,3 м) газопровода изолированного алюминиевого провода сечением 2,5-4 мм2/ с выходом концов его на поверхность под ковер или футляр. В целях предотвращения механического повреждения газопровода необходимо предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета несмываемой надписью: «Осторожно! Газ» по ГОСТу 10354-82 (по действующей нормативной документаций) укладывается на расстояния 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Средняя глубина заложения газопровода не менее 1,0 м от подошвы насыпи при производстве работ открытым способом.

Перевозка материалов и оборудования предусмотрена из г. Атырау.

Очистка полости и испытание газопровода.

Очистка полости газопроводов предусмотрена продувкой скоростным потоком воздуха (15-20м/сек). Продувка считается законченной, когда из продувочного патрубка выходит струя незагрязненного воздуха.

После окончания строительно-монтажных работ, газопровод подлежит испытанию на герметичность воздухом в соответствии с требованиями СП РК 4.03-101-2013:

•газопровод 0,3 МПа подлежит испытанию давлением 0,6 МПа, продолжительность испытания 24 часа;

По завершению испытаний газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течение 10 мин.

Контроль сварных стыков физическими методами в соответствии СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы

Для газопроводов из стальных труб контроль проводят радиографическим методом ГОСТ 7512-82.

•подземный газопроводы давлением до 0,005МПа - 10% контроль сварных стыков.

•подземные газопроводы давлением до 1,2МПа - 100% контроль сварных стыков.

•газопроводы ГРП и ГРУ давлением до 1,2МПа - 100% контроль сварных стыков.

- подземные газопроводы всех давлений, прокладываемые под магистральными дорогами и улицами с капитальными типами дорожных одежд, во всех случаях прокладки газопроводов в футляре (в пределах перехода и по одному стыку в обе стороны от пересекаемого сооружения) подлежит 100% контролю качества сварных стыков.

2.7.4 ПИК НВК

Проект выполнен на основании технических условий выданных ГКП “Жылыойсу” №47 от 03.06.2022г.

На устройство пересечения водопроводных сетей с проектируемыми автодорогами по объекту «Реконструкция внутригородских автомобильных дорог г. Кульсары (3 этап)».

Работы в месте пересечения трубопровода с автодорогой необходимо выполнять открытым способом, вручную, без применения землеройных машин. До начала производства земляных работ, необходимо вызвать представителей ТОО «Жылыойсу», предварительно письменно уведомив не менее чем за трое рабочих дней.

Засыпку производить послойно с уплотнением и проливкой через каждые 200мм.

В объем строительства, предусмотренный данным разделом входит: Поднятие и опускание люков колодцев до отметки уровня проектируемой дороги.

2.8 Обустройство дороги, организация и безопасность движения

Для обеспечения безопасности движения проектом предусмотрена установка дорожных знаков и нанесение дорожной разметки согласно требований СТ РК 1412-2017 и СТ РК 1124-2003.

На всем протяжении проектируемых улиц предусмотрена горизонтальная разметка белой краской.

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

Временный проезд на период ремонта улиц осуществляется по другим улицам города.

2.9 Дорожно-строительные материалы

Дорожно-строительные материалы, используемые при реконструкции, сведены в таблицу № 19

Таблица №19 – Основные дорожно-строительные материалы

№ п/п	Наименование материалов	Наименование поставщика
1	Щебень	г. Актобе
2	Битум жидкий	г. Актау
3	Горячая асфальтобетонная смесь	г. Кульсары
4	Песчано-гравийная смесь	г. Актобе
5	Дорожные знаки	ТОО «Атыраудорзнак», г.Атырау

3 Организация реконструкции

3.1 Основные положения

Реконструкцию улиц запланировано выполнить в 2022-2023 годах.

Основными условиями, определяющими общую схему организации реконструкции, являются:

- наличие баз, заводов, карьеров в районе строительства;

- объемы работ;

- оснащенность подрядной организации машинами, механизмами и квалифицированными кадрами.

Участок реконструкции расположен в г.Кульсары Жылыойского района Атырауской области.

В основу раздела организации строительства положены следующие нормативные документы:

1. СНиП 3.06.03-85 - «Правила производства и приёмки работ»

2. СП РК 1.03-102-2014 - «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»

3. ГОСТ 12.0.001-82 «Система стандартов безопасности труда. Основные положения».

3.2 Срок реконструкции улиц

Район производства работ расположен в V дорожно-климатической зоне, протяженность улиц 31879,07 км.

Расчет продолжительности реконструкции выполнен по СП РК 1.03-102-2014. Раздел Б.1.4 «Дорожное хозяйство» Таблица Б.1.4.1. При расчете продолжительности реконструкции улиц, согласно п. 3.7, исходя из имеющихся в нормах максимальная протяженность 29 км с продолжительностью строительства 12 мес, принимается метод экстраполяции:

1. Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{П_H}{П_M}}, \qquad (15)$$

где $T_н$ - нормируемая продолжительность строительство, определяется экстраполяцией.

$T_м$ - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительство по норме для рассматриваемого типа объекта.

$П_н$ - нормируемая (фактическая) показатель объекта.

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

$$T_н = 12\sqrt[3]{\frac{31{,}879}{29}} = 12{,}4 \approx 12мес$$

*) Подготовительный период в том числе.

Согласно расчета, продолжительность реконструкции составляет 12 месяцев, работы необходимо выполнять в теплые периоды времени:

начало строительства III квартал (сентябрь) 2022г.

окончание – III квартал (август) 2023г.

Основные объемы работ приходятся на устройство дорожной одежды, это и будет определяющим для назначения продолжительности реконструкции. При этом, исходя из специфики работ, они могут вестись только в относительно теплый период года.

Расчетные нормы задела строительства по годам

Протяжённость, км	Норма продолжительности строительства, мес.		Показатель	Нормы задела строительства по годам, кварталам, в % сметной стоимости			
	общая	Подготовительный период		2022г.		2023г.	
				3	4	1	2
31879,07	12	1	К	10	35	80	100

Финансирование строительства по годам составит:

2022 год – 35%.

2023 год – 65%.

4 Технология работ

Все работы по реконструкции автомобильной дороги производить в соответствии с требованиями «Сборника типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог» часть I, II.

4.1 Мобилизационный период

В этот период необходимо выполнить:

- изучение проектной документации на объект, уточнение и выбор источников получения ДСМ;

- испытания предлагаемых поставщиками материалов и согласования их с Заказчиком и проектной организацией.

До начала строительства необходимо получить разрешение на производство работ в установленном порядке и согласовать схему проезда транспорта и установку временных средств управления движением транспорта в районе стройплощадки с дорожной полицией Жылыойского района.

4.2 Подготовительный период

Главная задача подготовительного периода – обеспечение фронта работ на дороге. Подготовительные работы выполняются до начала выполнения основных видов работ в сроки, обеспечивающие своевременное начало и бесперебойное ведение основных дорожно-строительных работ.

В состав подготовительных работ входят:

– восстановление трассы; разбивка оси и пикетажа;

– получение разрешения на производство работ в ГАСКе, дорожной полиции;

– подтверждение согласований балансодержателей инженерных коммуникаций;

Все эти работы необходимо выполнить до начала основных работ.

При недостаточном количестве собственного автотранспорта необходимо заключать договоры на привлечение транспорта автотранспортных предприятий.

4.3 Земляные работы

В составе земляных работ предусмотрены следующие операции:

- нарезка корыта бульдозером, экскаватором и вручную с окучиванием и дальнейшей погрузкой, транспортировка к месту укладки.

Уплотнение производить пневмокатками с предварительным рыхлением. При подготовке грунтового основания под слои дорожной одежды необходимо выполнять постоянный контроль соответствия плотности и влажности грунта требуемому показателю: минимальный коэффициент уплотнения под дорожную одежду – 0,95.

Дну корыта проезжей части придаётся поперечный уклон 15‰ в сторону кромок.

Грунт для отсыпки земляного полотна и уполаживания откосов насыпи берется привозной и частично от устройства корыта.

Разработка грунта ведется бульдозером.

Работы по отсыпке земляного полотна ведутся послойно, с приданием каждому слою уклона от оси к откосам 20-40%. Отсыпку грунта в насыпи следует производить от краев к середине слоями на всю ширину земляного полотна, включая откосы. Каждый последующий слой можно отсыпать при достигнутом коэффициенте уплотнения нижележащего слоя.

Уплотнение грунта следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Уплотнение грунта земляного полотна производится с помощью кулачковых катков, катков на пневмошинах. Требуемый коэффициент уплотнения грунта в теле насыпи 0,95-0,98.

Подробно набор работ и их объемы приведены в ведомости объемов работ.

Земляные работы производятся с соблюдением всех требований Сборника типовых технических спецификаций по строительству и ремонту автомобильных дорог, части I-III.

4.4 Устройство дорожной одежды

Работы по устройству дорожной одежды проезжей части выполняются в соответствии с требованиями СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги».

На всем протяжении улиц на основных полосах и въездах устраивается новая конструкция дорожной одежды.

4.4.1 Устройство основания из щебеночно-песчаной смеси

Смесь должны быть приготовлены одним из следующих способов:

- в стационарной установке путем перемешивания всех составляющих фракций и воды. Сразу же после перемешивания смесь транспортируют и укладывают с помощью распределителя на место;

- материал укладывается в валик с помощью распределителя и с помощью передвижной установки равномерно перемешивается с добавлением воды; смеси с добавлением воды допускается готовить непосредственно на дороге с помощью автогрейдера или другого, утвержденного оборудования.

Смесь в момент укладки должна иметь влажность близкую к оптимальной с отклонением не более 10%. При недостаточной влажности смесь увлажняют за 20-30 мин. до начала уплотнения.

Распределение укладываемого в конструктивный слой материала производится с помощью распределителей, передвижных смесительных установок и автогрейдеров.

Наименьшая толщина распределяемого слоя должна в 1,5 раза превышать размер наиболее крупных частиц и быть не менее 10 см при укладке на прочное основание и не менее 15 см при укладке на песок.

Перед уплотнением конструктивного слоя Подрядчик обязан произвести пробное уплотнение.

Слой уплотняют катками на пневматических шинах массой не менее 16 т с давлением воздуха в шинах 0,6-0,8 МПа, прицепными вибрационными катками массой не менее 6 т, решетчатыми массой не менее 15 т, самоходными гладковальцовыми массой не менее 10 т и комбинированными массой более 16 т.

Общее число проходов катков статического типа должно быть не менее 30 - для слоев по способу заклинки и 20 - для слоев из смесей, комбинированных типов - не менее 18 и 13 соответственно и вибрационного типа - не менее 12 и 8 соответственно.

Укатку производят в продольном направлении, с поливом водой (ориентировочно 15-25 л/м^2, при уплотнении шлакового щебня - 25-35 л/м на первом этапе и 10-12 л/м - по расклинивающей фракции), начиная от внешних кромок по направлению к центру, за исключением кривых с виражами, где укатка производится от нижних кромок.

4.4.2 Слои покрытия из асфальтобетона

Нижний слой покрытия устраивается из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси Марки II толщиной (см. чертёж «Конструкция дорожной одежды», по расчету).

Верхний слой покрытия предусмотрен из горячей плотной мелкозернистой асфальтобетонной смеси М II типа Б по ГОСТ.

За 1-6 часов до начала укладки слоя покрытия необходимо производить обработку поверхности нижнего слоя покрытия битумной эмульсией в соответствии с п. 10.17 СНиП 3.06.03-85, при строгом контроле температуры вяжущего при подаче и границы обрабатываемого участка.

Битумный материал следует наносить равномерно с помощью распределительного узла, который перемещается при открытых форсунках рабочего элемента, с заданной скоростью подачи.

Следует избегать нанесения избыточного объема битумного материала на стыках отдельных полос.

При устройстве подгрунтовки контролируется: температура и норма расхода, равномерность распределения битумной эмульсии, избыток ее следует удалять с поверхности.

На контактную поверхность бордюров, люков смотровых и дождеприемных колодцев, иных элементов также наносится подгрунтовка. При этом Подрядчик должен защитить все оголенные поверхности бордюров, столбиков, зданий, деревьев и им подобных от разбрызгивания или распыления битума. Все поверхности, на которые произошло такое попадание, должны быть немедленно очищены.

После нанесения подгрунтовки слой покрытия необходимо укладывать в течение 4-х часов. Покрытие устраивается асфальтоукладчиками нового поколения с электронной системой слежения и производительностью до 400т/час.

Толщина после уплотнения любого слоя должна быть не менее, чем в 1,5 раза больше максимального размера каменного материала для поверхностного слоя.

Целесообразная длина полосы укладки горячей асфальтобетонной смеси одним укладчиком, при которой создается хорошее сопряжение обеих полос, зависит от температуры воздуха.

В составе отряда необходимо иметь полный комплект уплотняющей техники для достижения требуемого коэффициента уплотнения $К_у$=0,99 для верхнего слоя.

Большое значение для получения качественного покрытия имеет:

- соблюдение при работе, температурного режима укладываемой смеси и погодных условий, указанных в таблице 14 СНиП 3.06.03-85;

- применение качественных смесей, составы которых отвечают требованиям ГОСТ, и качественных материалов, входящих в смесь и отвечающих требованиям ГОСТов на них;

- своевременная доставка смеси для непрерывной работы асфальтоукладчиков, чтобы предотвратить образование неравномерных швов при ожидании заполнения бункера.

Укладку предпочтительно вести сопряженными полосами, при этом место сопряжения полос после окончания укатки должно быть ровным и плотным. По возможности, асфальтобетонная смесь укладывается непрерывно. Следует избегать прохода катков по незащищенным кромкам свежеуложенной смеси.

Качество продольных и поперечных сопряжений укладываемых полос контролируется постоянно, при этом особое внимание уделяется качеству их уплотнения и ровности.

Укатка производится с внешней кромки продольными линиями, причем следующий проход катка накладывается на предыдущий на 1/2 ширины катка. Укатку необходимо производить не менее, чем тремя катками, ведущий каток с металлическими 2-3 вальцами должен следовать как можно ближе к асфальтоукладчику с равномерной скоростью не более 5 км/час. Следом выполняется промежуточная укатка катком на мягких или пневматических колесах, затем выполняется окончательная укатка катком с мягкими металлическими вальцами. Легкий и средний катки можно заменить одним вибрационным весом 6-8т, при включенной виброплите он будет выполнять роль среднего.

При ведении работ по одной полосе проезжей части перед укладкой смежных полос выполняются следующие операции:

- края ранее уложенной полосы (поперечные и продольные) обрубают на всю толщину слоя вертикально по шнуру и смазывают разжиженным или жидким битумом, битумной эмульсией;

- площадь вертикальной стороны разогреть пропановым шовным нагревателем, разогревателем, использующим инфракрасное излучение, или другим специальным оборудованием;

- срез слегка смазать горячим битумом 90/130 непосредственно перед тем, как смесь соседней полосы будет уложена впритык к срезу.

Поперечные сопряжения покрытия должны быть перпендикулярны оси дороги.

Обрубать или обрезать края целесообразно сразу после уплотнения покрытия. Для обрубки пригодны пневмоломы или перфораторы, свободно вращающиеся диски (из стали высокой прочности), устанавливаемые на одном из катков, или другие средства.

Смесь, укладываемая прилегающей полосой, затем крепко прижимается к срезу, укладчик настраивается таким образом, чтобы материал распределялся внахлест со срезом шва на 20-30мм. Перед укаткой лишняя смесь снимается и удаляется. Срезанный с кромок и любой удаляемый в ходе работ материал вывозится на базу, для повторного его использования либо утилизации, чтобы не загрязнять стройплощадку.

Продольные швы укатываются сразу после укладки.

Продольные и поперечные сопряжения следует уплотнять особенно тщательно, добиваясь в этих местах необходимой плотности и полной однородности фактуры покрытия. При правильном выполнении сопряжения незаметны, а плотность асфальтобетона такая же, как и на остальных участках покрытия.

Следует иметь в виду, что при недоуплотнении смесей типов А и Б в местах сопряжении пористость покрытия в этих местах обязательно будет больше 5%, что неизбежно приведет к разрушению в весенний период.

Если при работе асфальтоукладчика остается неуложенной узкая полоса или небольшие площади покрытия (например, на закруглениях кромок или у люков колодцев и т. п.), то укладывать смесь на ней разрешается вручную одновременно с работой укладчика с тем, чтобы можно было уплотнять уложенную асфальтобетонную смесь сразу по всей ширине покрытия, избежав дополнительного продольного шва.

Толщина укладываемого слоя регулируется выглаживающей плитой асфальтоукладчика. В холодную погоду и в начале работы выглаживающую плиту следует нагреть установленной на ней форсункой.

Толщина слоя контролируется в процессе укладки, в рабочем сечении слоя (не менее одного замера на 1,5 м ширины) через 15-20 м. Толщина сформированного слоя должна соответствовать проектной.

Ровность – определяется в процессе уплотнения металлической рейкой длиной 3 м, укладываемой на формируемое покрытие в продольном и поперечном направлении. Ровность считается неудовлетворительной, если зазор между поверхностью покрытия и рейкой более 5 мм. Дефектные участки должны быть исправлены в ходе работ.

Поперечные уклоны – задаются асфальтоукладчиками и контролируются угломерной рейкой или нивелиром. Поперечные уклоны должны соответствовать требованиям Проекта и СНиП 3.06.03-85.

Качество смеси (состав и физико-механические свойства) - определяются по пробам, отбираемым из каждых 500 т смеси или 3 пробы на 7000 м^2, но не реже одного раза в смену. Качество смеси должно соответствовать утвержденному Рецепту.

4.5 Обустройство средствами безопасности движения

4.5.1 Дорожные знаки

Данный вид работ заключается в установке постоянно действующих дорожных знаков и указателей, опор и стоек для них.

Дорожные знаки устанавливаются в соответствии с СТ РК 1125-2002 согласно Ведомости дорожных знаков.

В проекте предусмотрена установка знаков на стойках не ближе 1,0 м от кромки дороги. При технической невозможности установки дорожных знаков в местах, предусмотренных схемой расстановки, допускаются незначительные изменения их местоположения с учетом местных условий при согласовании с представителем дорожной полиции Жылыойского района.

Опоры и стойки дорожных знаков устанавливаются с помощью специальных приспособлений на подготовленный фундамент. Все поврежденные во время установки опоры заменяются.

Все лицевые поверхности панелей знаков должны иметь светоотражающее покрытие и затем покрыты бесцветным лаком, качество покрытий должно соответствовать сертификатам на них и предварительно испытано.

Крепление щитков к стойкам не должно иметь болтов и шурупов на лицевой поверхности.

4.5.2 Дорожная разметка

Разметка белой эмалью наносится специальными машинами на подготовленное покрытие, удовлетворяющее нормативным требованиям по ровности и сцепным качествам.

До нанесения разметки поверхность проезжей части очищается от мусора, грязи и посторонних предметов, а также от органических вяжущих, смазочных материалов специальными растворами. Затем намечаются границы нанесения разметки с помощью геодезических инструментов в соответствии с чертежом «План организации дорожного движения».

Линии разметки должны иметь четкий, однородный и аккуратный вид, как в дневное, так и в ночное время. Участки с разметкой следует оберегать от наезда транспорта до полного его высыхания.

5 Техника безопасности и охрана труда

До начала производства работ следует приказом назначить ответственное лицо за безопасное выполнение работ.

Ответственному лицу выдать наряд-допуск по форме согласно нормам СН РК 1.03-05-2011 (приложение 3). Наряд-допуск выдаётся на срок, необходимый для выполнения заданного объёма работ. В случае изменения условий производства работ наряд-допуск аннулируется, и возобновление работ разрешается только после выдачи нового.

Согласно требованиям безопасности, при строительстве автодороги следует предусмотреть:

1. Установку в опасных местах, хорошо видимых предупредительных и указательных надписей или знаков безопасности, плакатов инструкций по технике безопасности.

2. Организацию инструктажа, изучение и проверку знаний рабочих и технического персонала по технике безопасности.

3. При выполнении механизированных работ должны соблюдаться правила техники безопасности, предъявляемые к машинам, перемещающимся в процессе работы.

4. При изменении направления работы катка во время уплотнения необходимо давать предупредительный сигнал. В близи катков могут находиться только дорожные рабочие и лица, проверяющие качество уплотнения.

5. При работе нескольких катков дистанция между ними должна быть не менее 5м.

6. Дорожные рабочие должны быть обеспечены спец.одеждой и сигнальными жилетами.

7. Участок работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в тёмное время суток должны быть освещены.

6 Противопожарная безопасность

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия проводится повторный инструктаж или организуются занятия по пожарно-техническому минимуму. По окончании прохождения пожарно-технического минимума принимаются зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия в целом, его структурных подразделений в соответствии с Законом Республики Казахстан «О пожарной безопасности» возлагается на первых руководителей.

Для обеспечения пожаротушения на объекте (строительная, монтажная площадка) необходимо создать противопожарное формирование (дружину) согласно ППБ РК-2006, постановление Кабинета Министров РК №239 от 27.02.04г.

Состав дружины:

Командир – начальник участка (прораб)

Заместитель командира – мастер участка

Бойцы – 5 человек из работников подрядной строительной организации.

Пожарная дружина оснащается спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, пожарной мотопомпой с пожарным рукавом и стволом.

Бойцы противопожарной дружины должны быть обучены методам пожаротушения, обладать навыками работы со средствами первичного пожаротушения, мотопомпы, периодически проводить тренировочные занятия по ликвидации очагов возгорания, проводить профилактические мероприятия по предотвращению возникновения пожаров.

Места проведения ремонтно-строительных работ и проживания работников должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения в соответствии норм положенности, согласно ППБ РК - 2006. приложение 2.

В месте проживания работников подрядной строительной организации и на монтажной площадке должны быть установлены пожарный щит с набором:

- огнетушители:
- порошковые – 1шт вместимостью 6л;
- пенные – 2шт вместимостью 10л;
- ящик с песком – 1шт;
- плотный войлок, брезент (размер 1,5х1,5м) – 1шт;
- лом – 2шт;
- багор – 3шт;
- топор – 2шт.

Расстояние от возможного очага пожара до пожарного щита должно быть не более 30м.

Пожарные щиты должны быть установлены в удобном месте и иметь свободный доступ.

Строительно-монтажные работы, огневые работы должны вестись в строгом соответствии с требованиями ППБС РК 01-94.

При эксплуатации электроустановок запрещается использовать электроаппараты и приборы, имеющие неисправности, могущие привести к пожару, а также эксплуатировать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией.

Не допускается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, могущими привести к пожару.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не допускается ближе 50м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары производить в специально отведенных местах, под контролем обслуживающего персонала в дневное время.

Для предотвращения распространения огня в случае возникновения пожара вокруг строительной и монтажной площадки произвести шириной не менее 3-х метров минерализованную полосу. Расчистить полосу от растительности и произвести вспашку.

На территории строительной и монтажной площадок не допускается устраивать свалки горючих отходов, мусора. Все отходы следует собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить (ППБ РК - 2006 п. 15).

Работники обязаны соблюдать на производстве и в быту требования пожарной безопасности, стандартов, норм и правил, а также, соблюдать и поддерживать противопожарный режим, выполнять меры предосторожности при пользовании электрическими и газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении огневых работ и работ с легко воспламеняющимися (ЛВЖ) и горючими (ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием.