Товарищество с ограниченной ответственностью «Игілік Стройпроект»

Қазақстан республикасы, 050000
Алматы қаласы, Ауэзов ауданы
Жандосов көшесі, 150/2 үй, кв.1
e-mail: igilik.stroyproect@gmail.com
тел.: 87474027784

Республика Казахстан, 050000
г.Алматы, Ауэзовский район
ул.Жандосова, дом 150/2, кв.1
e-mail: igilik.stroyproect@gmail.com
тел.: 87474027784

ЛИЦЕНЗИЯ: 17017332 от 06.10.2017 года
Заказ: ИСП-25-03/2022-АД

Капитальный ремонт внутри поселочный дороги в селе Актогай Актогайского сельского округа Махамбетского района Атырауской области

Том-2 Общая пояснительная записка

Заказчик:Государственное учреждение "Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства, архитектуры и градостроительства"

Алматы, 2022 г.

Формат А4

Товарищество с ограниченной ответственностью «Игілік Стройпроект»

Капитальный ремонт внутри поселочный дороги в селе Актогай Актогайского сельского округа Махамбетского района Атырауской области

Том-2 Общая пояснительная записка

<u>Заказчик:</u> Государственное учреждение "Махамбетский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства, архитектуры и градостроительства"

<u>Исполнитель:</u> ТОО «Игілік Стройпроект»

Директор
ТОО «Игілік Стройпроект» **Муканов К.Н.**

Главный инженер проекта **Тойғожа Ж.Б.**

Алматы, 2022 г.

Формат А4

Состав проекта

Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Актогай Актогайского сельского округа Махамбетского района Атырауской области

№ Тома	Наименование	Обозначение	Кол-во книг
Том 1	Паспорт проекта		1 книга
Том 2	Общая пояснительная записка	№40 0т 04.07.2022 / ПЗ	1 книга
Том 3	Дорожная часть. Чертежи Основные строительные решения	№40 от 04.07.2022 А/Д	1 книга
Том 4	Проект организации строительства	№40 от 04.07.2022 -ПОС	1 книга
Том 5	Сводная ведомость объемов работ	№40 от 04.07.2022 -СВОР	1 книга
Том 6	Сметная документация	№40 от 04.07.2022 -СД	1 книга

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническим заданием на проектирование и действующими на территории Республики Казахстан строительными нормами, правилами и стандартами

ВВЕДЕНИЕ

Село Актогай (каз. Ақтоғай) — село в Махамбетском районе Атырауской области Казахстана. Административный центр Актогайского сельского округа. Село расположено на правом берегу реки Урал в 12 км к северу от районного центра Махамбет. Посёлок Баксаевский входил в 3-й Гурьевский военный отдел Уральского казачьего войска. В 1999 году население села составляло 864 человека (439 мужчин и 425 женщин).

Основное направление в хозяйствах — животноводческое, представленное мясным скотоводством и шёрстно-мясным овцеводством. Наряду с животноводством развито полеводство зернового направления. Работают масло- и хлебозавод, хлебоприёмный пункт и другие. В районе производится ячмень, озимая рожь на фуражные цели для животноводства, озимая и яровая пшеница, просо для населения, картофель и овоще-бахчевые культуры. На обширных угодьях занимаются мясным скотоводством, мясосальным овцеводством, табунным коневодством, свиноводством. По территории района проходит автомобильная дорога Уральск — Атырау.

Проект разработан в соответствии с Генеральным планом развития п. Чапай, в соответствии с действующими нормами и стандартами.

Рабочий проект выполнен в соответствии с техническим заданием на проектирование и действующими на территории Республики Казахстан строительными нормами, правилами и стандартами
Главный инженер проекта Тойкожа Ж. Б

Район проектирования находится в Акжаикского района Западно-Казахстанской области

При разработке рабочего проекта использованы:

- ✓ Топографическая съемка участка проектирования М 1:500, выполненная ТОО «Игілік Стройпроект » в июне - июле 2022 года;
- ✓ Материалы инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Игілік Стройпроект » в июне - июле 2022 года;
- ✓ Рабочий проект включает в себя строительство всего улиц общей протяжённостью 2040,82 п.м

Назначения улиц подразумевает собой подъезд транспортных средств к жилым, общественным зданиям, учреждениям, предприятиям и другим объектам внутри районов, микрорайонов и кварталов. Проектируемые улицы делятся на 4 категории по 2 нормативам согласно по СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» на 3 категории: «Основной проезд», «Второстепенный проезд»,

В таблице представлены данные по проектируемым улицам:

Таблица 2.

№№ пп	**Наименование улиц**	**Протяженность, м**	**Категория улиц по СП РК 3.01-101-2013* СП РК 3-03-122-2013**
1	ул Наурыз1	252,46	Второстепенный проезд
2	ул Наурыз2	321	Второстепенный проезд
3	ул Наурыз3	201,88	Второстепенный проезд
4	ул Исатая Тайманова	359,62	Второстепенный проезд
5	ул 1	186,26	Второстепенный проезд
6	ул Достык	171,40	Второстепенный проезд
7	ул Астана	548,20	Второстепенный проезд
	итого	2040,82	

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Капитальный ремонт подъездной дороги к с. Актогай Махамбетского района Атырауской области» выполнены в августе месяце 2022г. в соответствии программы, сметы и другими действующими нормативными документами.

Изыскания проведены с целью изучения геолого-литологического строения и гидрогеологических условий, определения физико-механических свойств грунтов площадки, агрессивности грунтов и подземных вод к материалам строительных конструкций, а также выявления неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений на исследуемой площадке.

Для выполнения поставленных задач были проведены следующие виды работ: инженерно-геологическая рекогносцировка, сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет, бурение скважин, отбор проб нарушенной и ненарушенной структуры, лабораторные исследования грунтов, камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

Полевые работы выполнены бригадой ТОО «Бікен». Камеральная обработка полевых и лабораторных работ, составление отчета осуществлены камеральной группой ТОО «Бікен».

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице №1

Таблица 1

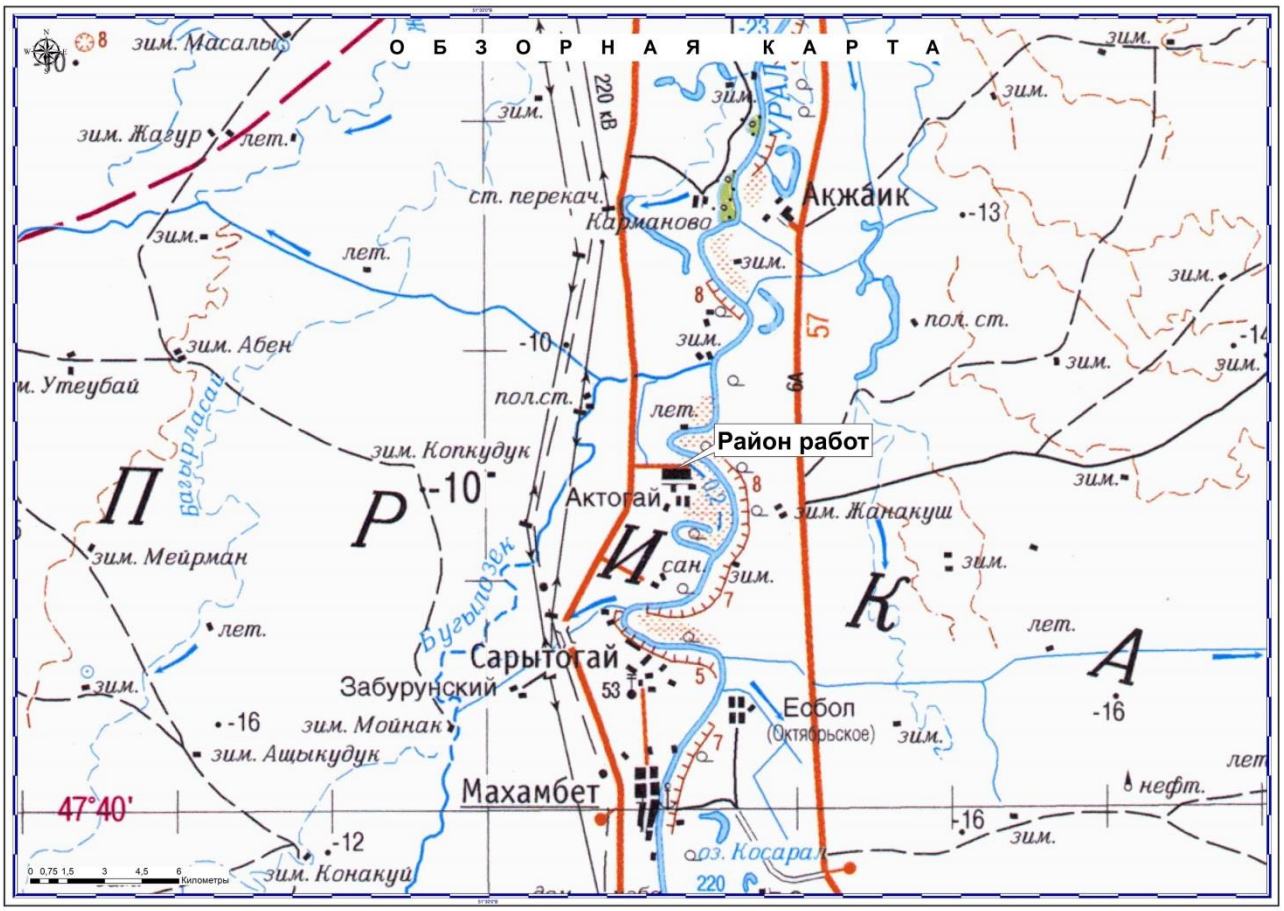
№ п/п	Виды работ	Единицы измерения	Объем
	Полевые работы		
1	Бурение скважин глубиной до 3,0м.	п.м.	39,0
2	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры	обр.	-
3	Отбор образцов грунта нарушенной структуры	обр.	4
	Лабораторные исследования		
	На определение коррозионной активности грунтов	проба	4
	На определение гранулометрического состава грунта	проба	-
	Определение консистенции грунта	обр.	4
	Химический анализ водной вытяжки	обр.	1
	Химический анализ воды	обр.	-
	На полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов	обр.	1

Текстовая часть отчета, таблицы и графические приложения выполнены в электронной версии программ Word, Excel, AutoCAD.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Физико-географическое расположение

Площадка изысканий расположена в с. Актогай Махамбетского района Атырауской области, на правом берегу реки Урал.



1.2. Геоморфология

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах Русской платформы и занимает западную окраину Казахстана. Большую часть региона занимает Прикаспийская синеклиза. На севере к ней примыкают возвышенности Низкого Заволжья и Общего Сырта, а на востоке Урало-Эмбинское (Подуральское) плато.

В течение почти всей геологической истории Прикаспийская синеклиза была областью преимущественных опусканий и осадконакопления. В плейстоцен-голоценовое время (четвертичный период) Прикаспийская впадина явилась ареной неоднократных трансгрессий Каспия, оставивших после себя мощные толщи морских осадков. В толщу морских осадков вложен мощный эрозионный врез долины реки Урал в её нижнем (приустьевом) течении, с многочисленными правыми и левыми дельтовыми протоками, образовавший пачку аллювиальных отложений.

Толща морских и аллювиальных осадков плейстоцен-голоценового возраста трансгрессивно залегает на размытой поверхности терригенных, карбонатных и хемогенных литифицированных породах верхнепалеозойского-мезозойского времени. Особенностью Прикаспийской впадины является то, что она представляет собой обширную область глубокого погружения кристаллического фундамента на юго-востоке Русской платформы – крупную тектоническую депрессию, отличающуюся от остальной части платформы большой мощностью осадочных отложений и развитием солянокупольных структур.

Поверхность впадины представляет собой низменную слаборасчлененную равнину с общим уклоном от Уралтау-Мугоджарской возвышенности к Каспийскому морю. Южная и юго-западная ее части лежат ниже уровня океана (-10 – 30м), северо-восточная занята увалисто-холмистыми плато с абсолютными отметками поверхности 100-300м. Среди однообразной плоской равнины выделяются небольшие возвышенности и многочисленные озерно-соровые впадины различных размеров и глубины. Наиболее крупные из них расположены в низовьях рек и вблизи Каспийского моря (Чижинские, Камыш-Самарские разливы и др.). Поверхность низменности расчленена речными долинами и балками.

1.3. Климатическая характеристика

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Атырау.

Климат района резкоконтинентальный, аридный. Континентальность и аридность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету при коротком весеннем периоде. Характерной особенностью климата является неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, малоснежье и сильное сдувание снега, большая сухость воздуха и почвы, интенсивность процесса испарения и обилие прямого солнечного освещения. Зима холодная, но непродолжительная; лето жаркое и довольно продолжительное. Непосредственная близость восточного побережья Каспийского моря смягчающего влияния на климат района практически не оказывает. Также, не смотря на близость моря, территория относится к зоне с засушливым климатом (сумма годовых осадков меньше 200мм в год).

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в IV климатическом районе, подрайон Г.

Температура воздуха

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение трех месяцев – с декабря по февраль.

Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет +9,7°С. Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – -7,5°С. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -30,7°С, обеспеченностью 0,92 – -29,0°С. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -27,3°С, обеспеченностью 0,92 – -24,9°С. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха – 10,7°С. Абсолютный минимум –-37,9°С. Самый жаркий месяц июль со среднемесячной температурой воздуха +26,8°С, средняя максимальная температура июля может достигать +33,4°С. Абсолютный максимум – +44,6°С. Отопительный период длится с 18 октября до 8 апреля.

Таблица 1.3.1.

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С													
Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Атырау	-7,5	-7,1	0,5	11,3	18,7	24,4	26,8	24,7	18,0	9,2	1,4	-4,1	9,7

Расчетные показатели температур

Таблица 1.3.2.

Метеостанция Атырау	C^0	
Среднегодовая температура воздуха	плюс	9,7
Расчетная максимальная температура воздуха	плюс	44,6
Расчетная минимальная температура воздуха	минус	37,9
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	минус	 30,7 29,0
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 обеспеченностью 0,92	минус	 27,3 24,9

Осадки, влажность, атмосферные явления

Наибольшая сумма осадков приходится май-июнь. Минимальное количество осадков приходится на сентябрь. Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных – 23мм, наибольший из максимальных – 56мм, продолжительность осадков – 125 часов в месяц.

В среднем по району количество осадков за многолетие составляет 176мм. Количество осадков: за ноябрь – март 73мм, за апрель – октябрь 103мм.

Таблица 1.3.3.

Среднемесячные и годовые суммы осадков, мм													
Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Атырау	14	12	15	16	23	18	10	12	8	16	18	14	176

Таблица 1.3.4.

Среднемесячная и годовая относительная влажность, мм													
Станция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Атырау	84	80	3	58	50	45	45	45	52	64	79	83	63

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца (января) – 79%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (июля) – 29%. Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 78%.

Таблица 1.3.5.

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год				
Станция	Месяц			
	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Атырау	24,1	31	5	10

Снежный покров

Дата образования устойчивого снежного покрова приходится на конец декабря, разрушения – на начало марта. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 55 дней.

Таблица 1.3.6.

Высота снежного покрова, см			
Станция	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады
Атырау	12	42	30

Территория относится к I снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 0,8кПа.

Ветер

Ветреная погода является характерной особенностью местного климата. Существенное влияние на ветровой режим территории оказывает Каспийское море. Зимой воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему песчаные пустыни. В связи с этим усиливается тенденция переноса более холодных масс воздуха из пустыни в сторону Каспия, т.е. в зимний период преобладают ветры восточного и юго-восточного направлений. Летом – западное и юго-западное направления.

Средняя годовая скорость ветра описываемого района 5,7м/с, увеличиваясь у побережий до 6-7м/с. Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – западное – юго-западное, за декабрь-февраль – восточное. Средняя скорость ветра за отопительный период 2,7м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 6,4м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 3,0м/с. Повторяемость штилей за год 10%. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 8,5м/с. Средняя скорость за отопительный период – 4,3м/с.

Территория относится к III ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,56кПа.

Таблица 1.3.7.

Повторяемость направления ветра за январь, июль и год, %

Станция	Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Атырау	Январь	8	11	19	23	7	8	18	11
	Июль	16	10	6	5	6	18	20	19
	Год	11	12	14	16	7	12	14	14

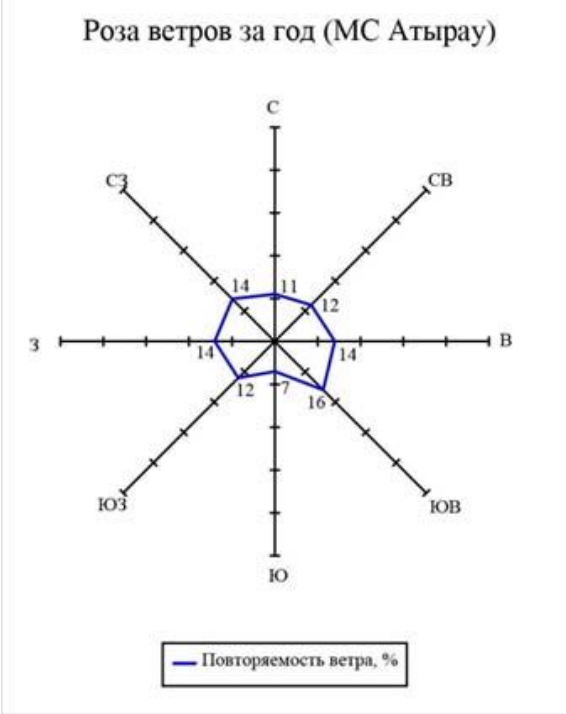


Таблица 1.3.8.

Нормативный скоростной напор ветра на высоте 15м над поверхностью земли		
Район территории по ветровому напору	Скоростной напор ветра q_{max}, да Н/м^2, (скорость ветраV_{max}) с повторяемостью	
	1 раз в 10 лет	1 раз в 25 лет
III	50 (29)	65 (32)

Глубина промерзания почвы

Глубина промерзания почвы рассчитывалась по формуле:

$$d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}\ ,$$ где

M_t – сумма абсолютных значений отрицательных среднемесячных температур воздуха за зиму,

d_0 – коэффициент, равный для суглинков и глин – 0,23м;
супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28м;
крупных и средней крупности – 0,30м;
крупнообломочных грунтов – 0,34м.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков составила 99см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 100см, при обеспеченности 0,98 – 150см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).

Нагрузки и воздействия

При проектировании зданий и сооружений к кратковременным нагрузкам следует отнести снеговые и ветровые нагрузки. Расчетные снеговые и ветровые нагрузки определялись в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.

Снеговая нагрузка – I район, 80 кПа (80 кгс/м^2).

*Ветровой напор – III район, 0,56 кПа (56 кгс/м^2). (*НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017*).*

Гололедные нагрузки – II район, 5 мм.

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

2.1. Геологическое строение

В структурном отношении район исследований входит в зону Прикаспийской синеклизы и ее обрамления. В течение почти всей геологической истории Прикаспийская синеклиза и её обрамление были областью преимущественных опусканий и осадконакопления. В плиоцен-четвертичное время западная часть синеклизы (Прикаспийская впадина) испытывала прогибание, в то время как восточная (Урало-Эмбинское плато) была приподнята. Во впадине накопилась мощная толща осадков, а на приподнятой части происходила денудация пород. Южный склон Волго-Уральской антеклизы (Низкое Заволжье и Общий Сырт) представлял собой низменную равнину, частично затоплявшуюся плиоценовыми морями. На равнине с конца плиоцена происходило формирование субаэральных глинистых (сыртовых) отложений, в том числе и скифских глин. Таким образом, история геологического развития региона и в плиоцене и четвертичном периоде определила существенные различия инженерно-геологических условий трёх выделяемых районов.

Прикаспийская впадина. В позднем плиоцене и в четвертичном периоде явилась ареной неоднократных трансгрессий Каспия - от акчагыльской до хвалынской. Особенностью впадины является наличие солянокупольных структур, ядра которых образованы каменной солью кунгуского яруса нижней перми. Большая часть структур погребена под плиоцен-четвертичными осадками и только единичные купола выражены в рельефе. Морские отложения позднего плиоцена, раннего и среднего плейстоцена представлены глинами, реже суглинками с прослоями песков. Кроме морских осадков в Прикаспийской низменности довольно широко распространены аллювиальные, аллювиально-пролювиальные и дельтовые отложения, связанные с аккумулятивной деятельностью рек, развитые вдоль мелких рек и временных водотоков, а также по долинам рек, дренирующим северо-восточную окраину низменности. Они выполняют эрозионные врезы в морских отложениях и представлены песками, супесями и суглинками с включением фауны.

В геологическом строении район изысканий сложен *аллювиальными современными четвертичными отложениями (aQ_{IV})*, слагающими первую надпойменную террасу реки Урал, а также дельтовые осадки. Отложения представлены коричневыми и коричневато-бурыми суглинками и супесями, содержащими гумусовые включения, песками. Мощность аллювиальных накоплений достигает 20-30м.

2.2. Гидрогеологические условия

В соответствии с гидрогеологическими особенностями исследуемый регион расположен в Северо-Каспийском артезианском бассейне.

Гидрографическая сеть представлена рекой Урал. Река Урал начинается четырьмя постоянно действующими ключами на склонах горного массива, входящего в систему хребта Урал-Тау (Южный Урал, Республика Башкортостан, Российская Федерация) и впадает в Каспийское море. Длина реки 2428км, площадь водосбора 237000км^2. Падение реки от истока до устья составляет 87м, средний уклон 0,3%. На своем пути Урал образует 19 проток, 11 рукавов и принимает 95 притоков длиной более 10км и 183 притока длиной менее 10км. Бассейн реки Урала асимметричен. Левобережная его часть в 2,1 раза больше правобережной, однако, правые притоки, стекающие с более возвышенных частей бассейна, в питании реки играют большую роль.

Северо-Каспийский артезианский бассейн ограничен на северо-западе Приволжской возвышенностью, на севере – Общим Сыртом, на востоке – Предуральским плато и на юге Мангышлакской складчатой областью.

Территория Северо-Каспийского артезианского бассейна морфологически совпадает с Прикаспийской низменностью, где широко развиты слабо фильтрующие, часто не выдержанные по простиранию водоносные толщи, нередко перекрытые водоупорными морскими осадками. В породах, заполняющих чашу бассейна, в вертикальном разрезе выделяется водоносный песчано-глинистый комплекс в четвертичных и неогеновых отложениях, вмещающий в себя несколько водоносных горизонтов.

На территории Северо-каспийского артезианского бассейна в результате недостаточного поступления атмосферной влаги или поверхностных вод и медленного движения воды в водоносных горизонтах в большинстве случаев формируются подземные воды с полузастойным режимом и повышенной минерализацией. Пресные и слабосолоноватые воды, образовавшиеся путем инфильтрации атмосферных осадков, весенних паводковых и талых вод, залегают в виде линз или отдельных горизонтов преимущественно по внешней окраине и имеют удельную производительность 0,01-0,5л/с. Коэффициент фильтрации водовмещающих отложений изменяется от 0,1-0,15 до 4,5-5,0м/сут., а водоотдача зоны аэрации в пределах колебания уровня грунтовых вод в среднем составляет 0,02л/с. Большое значение в питании грунтовых вод имеют атмосферные осадки, выпадающие в холодный период года (ноябрь-май). Величина инфильтрационного питания зависит не только от количества осадков, но и от глубины залегания грунтовых вод.

В четвертичных отложениях отмечаются горизонты подземных вод, залегающие в современных, хвалынских, хазарских и бакинских образованиях. В них отсутствуют выдержанные по мощности и простиранию водонепроницаемые слои, разделяющие водоносные горизонты, и поэтому они гидравлически связаны между собой.

Грунтовые воды, содержащиеся в современных отложениях, имеют ограниченное распространение, находясь только в поймах рек, где они приурочены к отложениям соров, соленых озер и лиманов. Водоносными являются суглинки и супеси, пески мелкие и пылеватые. Дебит скважин и колодцев не превышает 0,001-0,05л/с. Воды сильно минерализованы и соответствуют группе рассолов. Глубина залегания до 3м. Однако, там, где имеются условия для подпитывания этого горизонта поверхностными водами, возникают очаги пресных вод. На данной территории наиболее распространены отложения хвалынской морской трансгрессии, которые являются основными водовмещающими породами для грунтовых вод. Наиболее глубокое залегание их в хвалынских отложениях наблюдается на водораздельных равнинах, минимальное – в понижениях бессточных впадин. Во время половодья значительная часть речной воды расходуется на питание подземных вод. По степени засоленности воды в хвалынских отложениях разнообразные от 0,4 до 50г/л и более, но преимущественно с минерализацией 20-30г/л хлоридно-сульфатно-натриевого состава. Пресные и солоноватые воды залегают в виде плавающих линз среди более высокоминерализованных.

Воды аллювиальных отложений приурочены к долине реки Урал. Мощность водоносных мелко- и среднезернистых песков, местами гравийных, колеблется от 3-5 до 20-25м. Грунтовые воды залегают на глубине от 1-5м на нижних до 15-20м на высоких террасах. Минерализация их обычно не превышает 3г/л, а в бортах долин и в устьях достигает 10-15г/л. Водоотдача пород различная, поэтому различны и дебиты водопунктов: от десятых долей до 16-38л/сек.

В пределах площадки изысканий подземные воды на исследуемую глубину 3,0м не вскрыты. Территория потенциально подтопляемая грунтовыми водами. Тип увлажнения территории – II.

2.3. Инженерно-геологические условия проектной территории

В геологическом строении площадки работ до разведанной глубины 3,0м принимают участие аллювиальные современные четвертичные отложения, представленные суглинками, твердой консистенции. С поверхности отложения перекрыты насыпным грунтом и местами почвенно-растительным слоем.

2.4. Дорожная одежда и земляное полотно

Дорожная одежда исследуемой дороги представлена асфальтобетоном, преимущественно в разрешенном состоянии, мощностью 0,1м. Дорожная одежда, как правило, выполнена с нарушением ГОСТа и не соответствует требованиям для нормальной эксплуатации дороги. На большей части дороги покрытие неровное, деформированное, имеет многочисленные дефекты в виде трещин, выбоин. Земляное полотно рабочего слоя представлено грунтами из внетрассовых грунтовых резервов и состоит из насыпного грунта, представленного суглинком и щебнем, мощностью до 1,1м.

2.5. Физико-механические свойства грунтов

В результате анализа частных значений показателей физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в пределах изученной толщи грунтов до глубины 3,0м (сверху вниз) выделены четыре инженерно-геологических элемента (ИГЭ), описание которых приводится ниже:

(ИГЭ-1а) Асфальтобетон (tQ_{IV}). Мощность 0,1м.

(ИГЭ-1б) Почвенно-растительный слой. Мощность 0,2м.

(ИГЭ-1) Насыпной грунт, суглинистый со щебнем, твердой консистенции. Мощность 0,5-1,1м.

По результатам проведенных лабораторных исследований насыпной грунт характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

Таблица 2.4.1.

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ
				ИГЭ-1
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n	г/см^3	1,98

2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см^3	1,72
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,71
4	Влажность естественная	W	%	14,8
5	Влажность на границе текучести	W_L	%	28,8
6	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	16,8
7	Число пластичности	J_P	--	12,0
8	Показатель текучести	J_L	--	<0
9	Пористость	n	%	36,5
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,576
11	Степень влажности	S_r	--	0,696
Механические характеристики				
12	Допускаемое расчетное сопротивление	R_0	кПа	180

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

(ИГЭ-2) Суглинок аллювиальный современного четвертичного возраста (aQ_{IV}), светло-коричневого цвета. Консистенция твердая. Мощность 1,8-2,8м.

По результатам проведенных лабораторных исследований суглинок характеризуется следующими нормативными значениями физических и механических свойств:

Таблица 2.4.2.

№№ п.п	Наименование характеристики	Обозначение	Един. измер.	Номер ИГЭ ИГЭ-2
1	2	3	4	5
Физические характеристики				
1	Плотность грунта естественная	ρ_n	г/см^3	1,94
2	Плотность скелета грунта	ρ_d	г/см^3	1,68
3	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3	2,71
4	Влажность естественная	W	%	15,2
5	Влажность на границе текучести	W_L	%	31,3
6	Влажность на границе раскатывания	W_P	%	18,5
7	Число пластичности	J_P	--	12,8
8	Показатель текучести	J_L	--	<0
9	Пористость	n	%	38,0
10	Коэффициент пористости	ε	--	0,613
11	Степень влажности	S_r	--	0,672
Механические характеристики				
12	Удельное сцепление в водонасыщенном состоянии	C_n	кПа	32
13	Угол внутреннего трения в водонасыщенном состоянии	φ_n	град.	17
14	Модуль деформации в водонасыщенном состоянии	E	МПа	6,4
15	Допускаемое расчетное сопротивление: в естественном состоянии в замоченном состоянии	R_0	кПа	 300 215

Примечание: допускаемое расчетное сопротивление на грунт приведено в соответствии со СП 5.01-102-2013.

Суглинки при насыщении водой не проявляют просадочные свойства.

2.6. Химические свойства грунтов

Грунты среднезасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 2,0%, тип засоления хлоридный (ГОСТ РК 25100-2011).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон			
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-}=2208мг/кг		
	Марка бетона по водопроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	Сильноагрессивная	Среднеагрессивная	Слабоагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S – не более 65%, C_3A – не более 7%, C_3A+C_4AF – не более 22% и шлакопортландцемент	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице 2.5.2.

Таблица 2.5.2.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях		
Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl^-=5037мг/кг		
Марка бетона по водопроницаемости		
W4-W6	W8	W10-W14
Сильноагрессивная	Среднеагрессивная	Слабоагрессивная

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая – удельное электрическое сопротивление составляет 2,7-4,5Ом*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке средняя (pH=8,3).

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлориона на описываемом участке высокая.

2.7. Сейсмичность

Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), оценивается в 5 баллов (ОСЗ-2_{475}). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II. Уточненное значение сейсмичности площадки 5 баллов. Значение расчетного ускорения a_g (в долях g) –0,059. Значение расчетного вертикального пикового ускорения a_{gv} (в долях g) – 0,0413.

2.8. Строительные группы грунтов

Строительные группы грунтов приведены по ЭСН РК 8.04-01-2015. Раздел 1:

№	№№	Наименование грунта	Способ разработки

ИГЭ	п/п		Экскава-торами	Скрепе-рами	Бульдо-зерами	вручную
1а	6-ж	Асфальт	4	-	-	4
1б	9-в	Почвенно-растительный слой	1	1	2	2
1	35-г	Насыпной грунт суглинистый	3	-	2	3
2	35-в	Суглинок	2	2	2	2

3.1 Технические параметры, принятые при проектировании.

Технические параметры улиц принимались в соответствии с требованиями СП РК 3.01-101-2013*, СП РК 3.03-122-2013.

Проектирование мероприятий по строительству улиц велось в режиме благоустройства, т.к. улично-дорожная сеть и жилая застройка в районе проектирования сформирована.

Рабочий проект включает в себя строительство всего 8 улиц общей протяжённостью 4131,49 п.м., Назначения улиц подразумевает собой подъезд транспортных средств к жилым, общественным зданиям, учреждениям, предприятиям и другим объектам внутри районов, микрорайонов и кварталов. Проектируемые улицы делятся на 4 категории по 2 нормативам согласно по СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов» на 3 категории: «Основной проезд», «Второстепенный проезд

Основные технические параметры улиц приведены в таблице №7.

Таблица №7.

№№ пп	Наименование улиц	Протяженность, м	Категория улиц по СП РК 3.01-101-2013* СП РК 3-03-122-2013 ПСТ РК 65-2017	Расчетная скорость, км/час	Число полос движения, шт	Ширина полосы движения, м	Ширина проезжей части, м
1	ул Наурыз1	252,46	Второстепенный проезд	40,0	2	3,5	6,0
2	ул Наурыз2	321	Второстепенный проезд	40,0	2	3,0	6,0
3	ул Наурыз3	201,88	Второстепенный проезд	40,0	2	3,0	6,0
4	ул Исатая Тайманова	359,62	Второстепенный проезд	40,0	2	3,0	6,0
5	ул 1	186,26	Второстепенный проезд	40,0	2	3,0	6,0
6	ул Достык	171,40	Второстепенный проезд	40,0	2	3,0	6,0
7	ул Астана	548,20	Второстепенный проезд	40,0	2	3,0	6,0
	итого	2040,82	Второстепенный проезд	40,0	2	3,0	6,0

Радиусы кривых в плане вписаны не менее 50м. для улиц с категорией «Основной проезд» и не менее 25м. для улиц с категорией «Второстепенный проезд» согласно СП РК 3.01-101-2013*. Более подробная информация об углах поворота находится в ведомости углов поворота, прямых и кривых (приложение 2 пояснительной записки) и в ведомости координат разбивки закруглений (приложение 3 пояснительной записки).

Так как проектируемые улицы уже сформированы, микрорайон продолжает развиваться, для нужд населения проведены некоторые коммуникации: – водопровод и канализация, сети электроснабжения 10 кВ и 0.4 кВ, сети газопровода, телефонные сети. На проектируемых улицах имеются места перехода через коммуникации, либо трасса проходит вдоль коммуникаций.

Проектом предусматривается защита существующих коммуникаций согласно техническим условиям заинтересованных организаций

Оформление чертежей плана трассы соответствуют СТ РК 1397-2005.

3.3 Земляное полотно.

Земляное полотно улиц запроектировано по параметрам основного и второстепенного проезда. На улицах, где позволяла ширина границ застройки, запроектированы тротуар, бетонный лоток и ливневая самотечная канализация

Земляное полотно улиц в основном представлено в невысокой насыпи (рабочая отметка составляет 0.05 –0.77м.). Имеются места с непродолжительными выемками в местах срезки различного рода бугров, мелких неровностей (рабочая отметка составляет - 0.01 – 0.17м.).

Земляное полотно отсыпается из грунта нарезки корыта грунтами п.35 в (суглинки легкие и лессовидные мягкопластичные с примесью гальки, щебня и гравия или строительного мусора более 10 %, тугопластичные с примесью до 10 %, а также тяжелые, полутвердые и твердые без примесей и с примесью до 10 %) и 6б (гравийно-галечные грунты (кроме моренных) при размере частиц свыше 80мм.). Для дорог грунт земляного полотна должен иметь коэффициент уплотнения не менее 0.95.

На участках, где тип местности по характеру и степени увлажнения - 2, в основании земляного полотна с повышенным увлажнением в отдельные периоды года. Это суглинки легкие – от текучепластичной консистенции с близким залеганием грунтовых вод. Коэффициент уплотнения составляет 1.19-1.21. Средний коэффициент -1.20. Плотность скелета грунта при стандартном уплотнении 1,80гр/см3, при оптимальной влажности 17.3%, на участках с 2 типом местности. При строительстве необходимо произвести замену грунта на глубину не менее 0,5м- крупным дренирующим грунтом с «Карьера Аксай».

Плотность грунтов основания земляного полотна ниже нормы. Коэффициент уплотнения составляет 0.80-0.89. Средний коэффициент -0.86. Плотность скелета грунта при стандартном уплотнении 1,90 гр./см3, при оптимальной влажности 13.8%, на участках с 1 типом местности. При возведении дорожной одежды, основание земполотна необходимо спланировать доуплотнить.

3.3.1 Продольный профиль.

Продольный профиль составлен в балтийской системе высот и запроектирован в программе «IndorCAD Road 9» по оси проезжей части.

Рабочая отметка назначена из условия размещения дорожной одежды толщиной 51см. и с учетом высотного положения существующей застройки и съездов во дворы.

Минимальный радиус вертикальных выпуклых кривых на проектируемых улицах категории «Основной проезд» составляет 1000м., минимальный радиус вертикальных вогнутых кривых – 1000м., максимальный продольный уклон - 70‰, что удовлетворяет требованиям СП РК 3.01-101-2013*.

Минимальный радиус вертикальных выпуклых кривых на проектируемых улицах категории «Второстепенный проезд» составляет 600м., минимальный радиус вертикальных вогнутых кривых – 600м., максимальный продольный уклон - 80‰, что также удовлетворяет требованиям СП РК 3.01-101-2013*.

Масштаб продольного профиля, согласно СП РК 3.01-101-2013* принят:

- по горизонтали 1:1000
- по вертикали 1:100
- грунты 1:50

Чертежи продольного профиля оформлены согласно СТ РК 1397-2005.

3.3.2 Поперечный профиль земляного полотна

При согласовании типовых поперечных профилей Заказчику были предложены несколько вариантов типовых поперечных профилей с односкатными и двускатными типами. Заказчик, после совместного обсуждения и анализа, принял окончательное решение оставить типовые поперечные профили, принятые на стадии проектирования. Принятый вариант поперечных профилей находится в томе 2 (Дорожная часть. Чертежи).

В утвержденном варианте поперечных профилей имеется 12 типов поперечников в границах застройки по СП РК 3.01-101-2013* для IV дорожно-климатической зоны, уклоны проезжей части 20 ‰, уклоны тротуаров 10%.

Тип 1. Ширина проезжей части – 6,0 м, одна полоса движения, с устройством укреплённых обочин по типу основной дороги по 0.5м. с каждой стороны (по СП РК 3.01-101-2013*).

3.5. Дорожная одежда.

В соответствии с Техническим заданием, в настоящем проекте принята

нежесткая конструкция дорожной одежды капитального типа с асфальтобетонным покрытием.

Требуемый модуль упругости принят минимальный по условиям заданного в техническом задании типа дорожной одежды (капитального типа с асфальтобетонным покрытием) и геологическим данным.

В соответствии с СП РК 3.03-104-2014 требуемый модуль упругости дорожной одежды составляет 180 мПа.

В результате расчета принята следующая конструкция дорожной одежды:

- верхний слой покрытия – горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон тип Б, марка 1 по СТ РК 1225-2013, толщиной 5см.;
- нижний слой покрытия – горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки 1 по СТ РК 1225-2013, толщиной 6см.;
- верхний слой основания – из щебеночно-гравийно-песчаной смеси фр. 0-40мм. по СТ РК 1549-2006 толщиной 20см.;
- подстилающий слой – из природной гравийно-песчанной смеси по ГОСТ 23735-2014 толщиной 20см.

Грунт земляного полотна – в основном суглинок легкий пылеватый и строительный мусор. Расчет проводился на нагрузку от расчетного автомобиля группы А1.

На съездах во дворы, разворотных площадках, пересечениях и примыканиях конструкция дорожной одежды принята по типу основной проезжей части.

Конструкция дорожной одежды на тротуарах:

– основание из природной гравийно-песчанной смеси толщиной 15см.;
– покрытие из горячей песчаной асфальтобетонной смеси вручную толщиной 5см.

Результаты расчета конструкции дорожной одежды приведены в приложении 6 пояснительной записки.

Обустройство и обстановка дороги

Проект обустройства и обстановки выполнен на основании технических условий №5/5-15051 от 04.11.2019г. выданных МВД РК Департамент полиции г. Алматы, а также технического задания на разработку всего рабочего проекта.

В состав проекта обустройства и обстановки входят: установка дорожных знаков, устройство дорожной разметки, ограждений.

Расстановка дорожных знаков предусмотрена согласно СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные» и СТ РК 1412-2017 «Технические средства организации дорожного движения». Дорожные знаки выполнены со светоотражающей пленкой типа 3А.

Устанавливаемые дорожные знаки плоскометаллические, второго типоразмера с нанесением световозвращающей пленки согласно СТ РК 1125-2002. Проектом предусматривается устройство дорожных знаков на металлических стойках типа СКМ, монтируемых на железобетонных фундаментах типа Ф-1.

4.4. Заключение

В ходе разработки раздела «Охрана окружающей природной среды» были предусмотренные мероприятия по устранению негативных последствий в ходе реализации проекта на окружающую природную среду и социально – экономические условия общества.

Проект предусматривает:

- устройство дорожных одежд капитального типа;
- улучшение транспортно-эксплуатационных качеств автодорог;
- организацию мероприятий по безопасности движения;
- обустройство дорог;
- улучшение эстетического состояния улиц.

Исходя, из вышеизложенного следует, что:

- улучшится социально-экономические условия проживания населения района за счет улучшения транспортного движения;
- покрытие из асфальтобетона увеличивает пропускную способность и скорость движения транспорта, все это способствует уменьшению выбросов выхлопных газов;
- все конструктивные элементы выполнены с учетом предотвращения эрозийных процессов;
- в результате реализации проекта будет улучшена безопасность движения автотранспорта и пешеходов;
- в результате разработанных мероприятий повысится эстетическое состояние улиц.

Таким образом, мероприятия, предусмотренные данным проектом, будут снижать негативнее воздействие автодорог на окружающую среду, будут способствовать улучшению экологических условий района местоположения.

Составил: Копжасар Н.

Проверил: Боранбаев Ж.

Ведомость углов поворота, прямых и кривых плана трассы

Объект: ул Наурыз1

Точка	Положение вершины угла			Координаты		Величина угла поворота		Радиус, м	Азимут	Румб	Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м
	км	пк	+	X	Y	влево	вправо					
НТ	0	0	0,000	5292903,610	544384,429							
									93°14'41"	ЮВ: 86°45'	252,46	252,46
КТ	0	2	52,464	5292889,321	544636,488							

Объект: ул Наурыз 2

Точка	Положение вершины угла			Координаты		Величина угла поворота		Радиус, м	Азимут	Румб	Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м
	км	пк	+	X	Y	влево	вправо					
НТ	0	0	0,000	5292895,597	544646,836							
									92°13'40"	ЮВ: 87°46'	320,99	320,99
КТ	0	3	20,994	5292883,119	544967,588							

Объект: ул Наурыз 3

Точка	Положение вершины угла			Координаты		Величина угла поворота		Радиус, м	Азимут	Румб	Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м
	км	пк	+	X	Y	влево	вправо					
НТ	0	0	0,000	5292880,211	544974,566							
									93°12'51"	ЮВ: 86°47'	201,88	201,88
КТ	0	2	1,882	5292868,892	545176,130							

Объект: Ул Исатая Тайманова

Точка	Положение вершины угла			Координаты		Величина угла поворота		Радиус, м	Азимут	Румб	Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м
	км	пк	+	X	Y	влево	вправо					
НТ	0	0	0,000	5292367,653	545418,882							
									177°57'35"	ЮВ: 2° 2'	359,62	359,62
КТ	0	3	59,618	5292008,263	545431,686							

Объект: ул 1

Точка	Положение вершины угла			Координаты		Величина угла поворота		Радиус, м	Азимут	Румб	Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м
	км	пк	+	X	Y	влево	вправо					
НТ	0	0	0,000	5293021,522	544650,568							
									183°55'12"	ЮЗ: 3°55'	186,26	186,26
КТ	0	1	86,257	5292835,701	544637,835							

Объект: ул Достык

Точка	Положение вершины угла			Координаты		Величина угла поворота		Радиус, м	Азимут	Румб	Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м
	км	пк	+	X	Y	влево	вправо					
НТ	0	0	0,000	5293001,787	544976,499							
									182°29'58"	ЮЗ: 2°30'	171,40	171,40
КТ	0	1	71,397	5292830,553	544969,025							

Объект: ул Астана

Точка	Положение вершины угла			Координаты		Величина угла поворота		Радиус, м	Азимут	Румб	Расстояние между вершинами, м	Длина прямой, м
	км	пк	+	X	Y	влево	вправо					
НТ	0	0	0,000	5292549,720	544359,837							
									94°35'51"	ЮВ: 85°24'	548,20	548,20
КТ	1	5	48,197	5292505,780	544906,270							

Составил: Копжасар Н.

Проверил: Боранбаев Ж.