ТОО «ЛМ Транспроект»

Рабочий проект

«Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын, Махамбетского района». Корректировка

Том 4. Инженерные изыскания
Книга 1. Инженерно-геологический отчет

(Откорректировано по замечаниям государственной экспертизы)

с.Аккайын, 2019 г.

Рабочий проект

«Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын, Махамбетского района». Корректировка

Том 4. Инженерные изыскания
Книга 1. Инженерно-геологический отчет

Заказчик: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Махамбетского района»

Исполнитель: ТОО «ЛМ Транспроект», г.Алматы

Директор Лукьянов С.А.

с.Аккайын, 2019 г.

Состав проекта

059-РП-АД-052

Том 1 Основные проектные решения

Книга 1. Пояснительная записка
Книга 2. Чертежи

Том 2 Охрана окружающей среды

Том 3 Сметная документация

Книга 1. Локальные сметы
Книга 2. Сводный сметный расчет

Том 4 Инженерные изыскания

Книга 1. Инженерно-геологический отчёт
Книга 2. Инженерно-гидрологический отчёт

ТОО «Батыс Геодезия»

«Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын»

Отчет
по инженерно-геологическим изысканиям

Директор ТОО «Батыс Геодезия» **Саркулов О.Д.**

СОДЕРЖАНИЕ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ **5**

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ **5**

1.1. Полевые работы **5**

1.1.1 Бурение инженерно-геологических скважин ***5***

1.1.2 Отбор проб образцов грунтов в стволе скважины ***6***

1.2. Лабораторные работы. **7**

1.3. Камеральные работы **8**

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. **8**

2.1. Административное положение. **8**

2.2. Климатическая характеристика. **9**

2.3. Геоморфология и рельеф. **11**

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ. **12**

3.1. Геологическое строение **12**

3.2. Гидрогеологические условия **13**

3.3. Сейсмичность территории. **13**

4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ **13**

4.1. ИГЭ-1. Суглинок тяжёлый песчанистый **13**

4.2. ИГЭ-2. Суглинок легкий песчанистый **14**

4.3. ИГЭ-3. Песок мелкий **145**

5. ВЫВОДЫ **16**

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ **18**

7. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОТЧЕТУ **19**

7.1. Приложение 1. Колонки скважин **19**

7.2. Приложение 2. Испытание методом компрессионного сжатия **25**

7.3. Приложение 3. Испытание методом одноплоскостного среза **28**

7.4. Приложение 4. Испытание грунтов на просадочность **31**

7.5. Приложение 5. Ведомость физических свойств грунтов **34**

7.6. Приложение 6. Ведомость результатов химического анализа грунта **35**

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Основанием для производства инженерно-геологических изысканий по объекту «Разработка ПСД по капитальному ремонту подъездной дороги к селу Аккайын», послужил объем работ, выданный проектировщиками.

Целевое назначение выполненных работ: получение необходимой инженерно-геологической информации для разработки проектно-сметной документации под строительство зданий и сооружений проектируемого объекта, с обоснованием предельно допустимых геолого-экологических нагрузок на геологическую среду, как базу безопасного размещения проектируемых сооружений в условиях повсеместного развития грунтов особого состава и состояния и интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека.

Территория, в пределах которой выполнялись инженерно-геологические изыскания, входит в состав Махамбетского района Атырауской области.

На участке выполнены следующие виды инженерно-геологических исследований:

- Полевые работы;
- Лабораторные работы;
- Камеральные работы;

1.1. Полевые работы

Основной вид полевых исследований - инженерно-геологическая разведка, заключавшаяся в бурении инженерно-геологических скважин до 3,0 м – 8 шт, до 5,0 м – 5 шт и до 15,0 м – 2 шт, всего 15 скважин, 79 метров.

При производстве полевых работ строго соблюдались правила техники безопасности и охраны труда, а также мероприятия по охране окружающей и геологической среды.

Основной вид полевых исследований - инженерно-геологическая разведка, заключавшаяся в выполнении следующих видов работ:

- Бурение инженерно-геологических скважин;
- Отбор проб образцов грунтов в стволе скважины.

Перечень мероприятий, которые завершены до начала производства работ, указаны ниже:

- Мобилизация персонала и техники;
- Прохождение тренингов по ТБ персонала;
- Прохождение технического осмотра техники и оборудования с точки зрения безопасности;
- Ознакомление со всеми правилами, процедурами, подземными коммуникациями, рабочими часами, характерных для зоны действия проекта.
- Проверка выполнения полевых работ согласно технического задания.

Все полевые инженерно-геологические работы выполнены ноябрь 2017 года.

1.1.1 Бурение инженерно-геологических скважин

Бурение инженерно-геологических скважин глубиной до 15,0 м осуществлено вращательным способом dy=168мм, при помощи самоходной буровой установки многоцелевого назначения ПБУ-2, разработанной и изготовленной ЗАО “Геомаш” (г.Шигры, РФ).

В целом, производство бурения инженерно-геологических скважин и отбор образцов грунтов состояли из следующих этапов работ:

- Плановая и высотная привязка инженерно-геологических скважин;

- Доставка и подготовка инструментов и оборудования для бурения инженерно-геологических скважин;
- Установка бурового оборудования на месте скважины;
- Бурение инженерно-геологических скважин;
- Проверка всех пробоотборных инструментов /трубок/ до начала процесса отбора проб и замена при обнаружении каких-либо дефектов на них;
- Отбор образцов грунтов ненарушенной структуры с помощью грунтоносов;
- Подъем/извлечение бурового инструмента из скважины;
- Демонтаж и хранение всего бурового оборудования и инструментов;
- Ликвидация скважины, обратная засыпка выбуренной породой и уплотнение тромбовкой;
- Перемещение буровой установки и оборудования на следующую точку бурения;
- Отправка всех образцов грунтов в испытательную лабораторию для производства лабораторных исследований.

Колонки скважин представлены в приложении № 1.

Номер, абсолютные отметки, глубины инженерно-геологических скважин, представляется ниже, в виде таблицы 1.1.1.

Таблица 1.1.1

№ п/п	Номер скважины	Абс. отм. устья скв, м	Глубина скв, м
1	Скв-1	-19,11	3
2	Скв-2	-19,87	3
3	Скв-3	-19,96	3
4	Скв-4	-19,80	3
5	Скв-5	-19,80	3
6	Скв-6	-20,16	5
7	Скв-7	-20,14	5
8	Скв-8	-19,64	5
9	Скв-9	-20,00	5
10	Скв-10	-19,83	3
11	Скв-11	-20,03	5
12	Скв-12	-19,52	3
13	Скв-13	-19,86	15
14	Скв-14	-19,32	15
15	Скв-15	-20,28	3
ИТОГО			**79**

1.1.2 Отбор проб образцов грунтов в стволе скважины

В процессе бурения инженерно-геологических скважин отобраны образцы грунтов нарушенной и ненарушенной структуры (монолиты) при помощи забивного (задавливаемого) грунтоноса ГК-123, конструкции АО “Гидропроект”. Шаг опробования составил каждый 1,5 м и при литологической смене разреза. Пробы были герметично упакованы в пластмассовую гильзу и оформлены в соответствии с требованиями СТ 1289-2004 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов». Образцы грунтов защищены от экстремальных температур, прямых солнечных лучей, влажности и мороза.

Отобранные образцы грунтов отправлены в испытательную лабораторию, для производства лабораторных исследований

Общее количество отобранных образцов грунтов нарушенной, ненарушенной структуры, представляется ниже, в виде таблицы 1.1.2.

Таблица 1.1.2

№ п/п	Номер скважины	Глубина скв, м	Кол-во отобранных проб, шт	
			грунтов	грунтовой воды
1	Скв-1	3		
2	Скв-2	3		
3	Скв-3	3	2	
4	Скв-4	3		
5	Скв-5	3	2	
6	Скв-6	5		
7	Скв-7	5		
8	Скв-8	5		
9	Скв-9	5		
10	Скв-10	3	2	
11	Скв-11	5		
12	Скв-12	3	2	
13	Скв-13	15	3	
14	Скв-14	15		
15	Скв-15	3		
ИТОГО		**79**	**11**	**0**

1.2. Лабораторные работы.

Необходимый комплекс лабораторных исследований по образцам грунтов выполнен испытательной лабораторией.

Все виды анализов выполнялись в соответствии с требованиями Государственных и Межгосударственных нормативных документов и стандартов (МНТКС и РК). Анализы проводились на современном оборудовании и приборах, как отечественного, так и импортного изготовления, прошедших сертификацию и ежегодную проверку в метрологическом центре ОАО "НаЦЭкС".

Основные свойства грунтов, определённые при лабораторных исследованиях:

- Физико-механические свойства грунтов;
- Химические свойства грунтов

Объем выполненных лабораторных работ, представлен ниже в виде таблицы 1.2.1

Таблица 1.2.1.

Свойства грунтов	Виды тестов		2Индекс	ед. изм-я	кол-во
Физические	Естественная влажность		W	анализ	15
	Пределы пластичности	граница текучести	W_L	анализ	15
		граница раскатывания	W_P	анализ	15
		число пластичности	I_P	анализ	15
	Показатель текучести		I_L	анализ	15
	Плотность	грунта (объемный вес)	ρ	анализ	15

Свойства грунтов	Виды тестов		2Индекс	ед. изм-я	кол-во
		частиц грунта	p_s	анализ	15
		сухого грунта	p_d	анализ	15
	Пористость		n	анализ	15
	Коэффициент пористости		e	анализ	15
	Коэффициент водонасыщения		Sr	анализ	15
	Гранулометрический состав		%	анализ	9
Мех-ские	Угол внутреннего трения		φ	испытание	5
	Удельное сцепление		C	испытание	5
	Модуль деформации		E	испытание	7
Химические	Содержание легко- и среднерастворимых солей		-	анализ	4
	Содержание гипса		-	анализ	4
	Содержание карбонатности		$CaCO_3$	анализ	4
	Водная вытяжка грунта		-	анализ	4
	Химический анализ грунтовой воды		-	анализ	-

Все лабораторные работы выполнены в период с 14.12.2017 по 20.12.2017 года.

1.3. Камеральные работы

На камеральном этапе работ обработаны все полученные материалы полевых работ и все результаты лабораторных исследований. В результате установлены:

- физико-географические условия;
- административное положение;
- климатическая характеристика,
- гидрологические условия;
- геологическое строение;
- гидрогеологические условия;
- физико-механические и химические свойства грунтов;
- построены инженерно-геологические профиля и геолого-литологические колонки, по которым разрабатывался инженерно-геологический отчет

Определение нормативных и расчетных характеристик грунтов выполнен в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта «ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний».

Камеральная обработка материалов полевых и лабораторных работ и составление настоящего отчета завершено в первой декаде января 2018года.

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

2.1. Административное положение.

Исследованная территория входит в состав Махамбетского района Аырауской области Республики Казахстан.

2.2. Климатическая характеристика.

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.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным характеристик метеостанции Атырау.

- Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха в °С.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-8,6	-5,5	2,5	11,1	19,3	25,6	28,0	27,0	20,1	10,9	2,7	-4,1	**10,8**

- Абсолютная максимальная температура воздуха плюс 43,0°С.
- Абсолютная минимальная температура воздуха минус 31,6°С.
- Средняя годовая максимальная температура воздуха плюс 24,3°С.
- Средняя температура наиболее холодной пятидневки минус 20,6°С.
- Средняя температура наиболее холодных суток минус 28,2°С.
- Средняя температура наиболее холодного периода минус 1,4°С.
- Период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°С с октября по апрель месяцы:
  -Продолжительность периода в сутках 160 дней.
  -Средняя температура в °С минус 2,6°С.
- Продолжительность периода со средней суточной температурой <0°С 95 дней.
- Нормативная глубина промерзания грунтов
  - для суглинков и глин – 0,982м.
  - для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,19м.
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы 1,24м.
  - для суглинков и глин – 1,22м.
  - для супесей, песков мелких и пылеватых-1,49м.
- Среднемесячная и годовая абсолютная влажность воздуха, в гПа.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2,7	3,3	5,6	8,2	11,2	12,5	13,9	12,1	9,4	7,2	5,6	3,8	**8,0**

- Среднемесячная и годовая относительная влажность воздуха в %.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
84	81	77	62	50	38	37	34	40	55	76	83	**60**

- Годовое количество осадков (по месяцам и за год в целом), в том числе за холодный период; за теплый период; суточный максимум в мм.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год	Холодный период	Теплый период	Суточный максимум
9	9	15	23	23	20	7	2	4	13	15	16	156	64	92	37

- Снежный покров:
  - Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова 25/XII – 03/III.
  - Средняя высота за зиму 10см.
  - Максимальная высота за зиму 22см.
  - Минимальная высота за зиму 2см.

- Средняя продолжительность туманов, часы.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
31,1	27,1	14,5	2,5	0,2	0,1	0,2	0,1	0,8	4,6	17,7	44,0	**142,8**

- Средняя продолжительность метелей, часы.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
17,3	19,7	9,9	-	-	-	-	-	-	0,9	0,8	5,6	**54,3**

- Среднегодовая продолжительность гроз, часы.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	0,4	2,5	3,6	3,6	1,2	0,5	-	-	-	**11,8**

- Среднемесячное и среднегодовое барометрическое давление воздуха, в гПа.

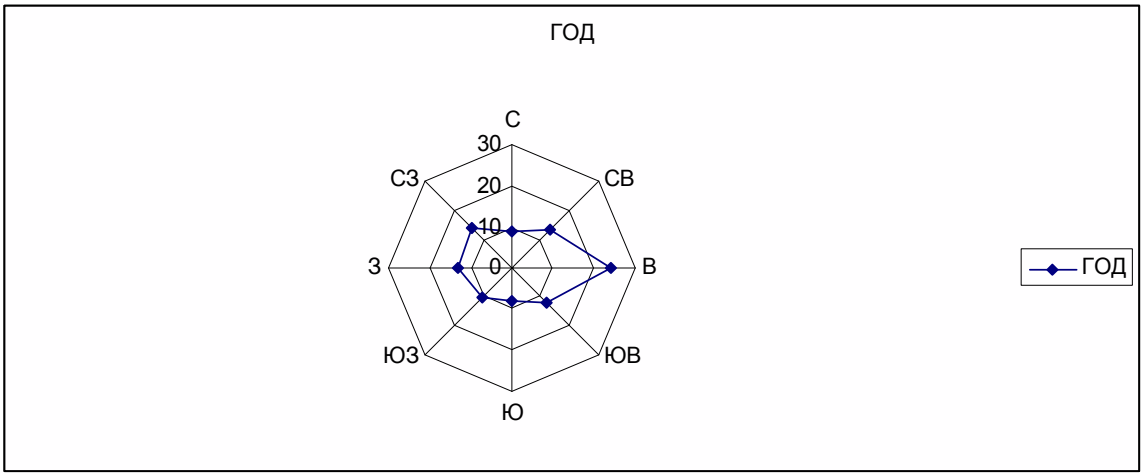
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1024,5	1025,2	1023,8	1018,1	1016,1	1011,4	1009,8	1013,0	1018,1	1022,8	1025,1	1024,7	**1019,4**

- Среднемесячная и среднегодовая скорость ветра в м/с.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
6,1	6,2	6,8	6,5	5,5	5,3	5,2	5,0	5,1	5,3	5,7	5,7	**5,7**

- Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей в % и роза ветров

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
ГОД	9	13	24	12	8	10	13	14	7



Климатический район территории для строительства – IV г.
Дорожно-климатическая зона – V.

- Исследованная территория входит в зону приморских полупустынь с присущими для них почвенными и растительными комплексами. Преимущественным развитием пользуются приморские луговые солончаковые почвы. Растительные ассоциации представлены здесь ажреком, пыреем, лебедой солончаковой, сведой, различными солянками. Мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,05м-0,2м. Следует отметить, что в результате интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека почвенно-растительный слой в пределах территории значительно нарушен.

Согласно ГОСТ 17.5.1.03-96 почвы относятся к категории непригодных.

- Природные экосистемы в пределах исследованной территории являются крайне неустойчивыми. Это обуславливает риск опустынивания и образования экоцида при техногенном воздействии.

2.3. Геоморфология и рельеф.

Исследованная территория приурочена к поверхности крупного инженерно-геологического региона второго порядка-Прикаспийской синеклизе (Прикаспийской впадине), обрамляющей северное и северное-восточное побережье Каспийского моря.

- Прикаспийская низменность (Прикаспийская впадина) в плейстоцен-голоценовое время являлась ареной неоднократных трансгрессий Каспия-бакинской, хазарской, хвалынской и новокаспийской, оставивших после себя мощные толщи морских осадков, которые и определили современный инженерно-геологический облик, этой территории.
- Особенностью Прикаспийской впадины является наличие соляно-купольных структур, ядра которых образованы каменной солью Кунгурского яруса нижнего отдела Пермской системы (P1kg), а крылья сложены отложениями верхней перьми и мезозоя. Значительная часть структур погребена под плиоцен-плейстоценовыми осадками, и только единичные купола выражены в рельефе.
- Прикаспийская низменность имеет ярко выраженный террасовидный характер.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ.

3.1. Геологическое строение

История геологического развития региона в четвертичное (плейстоцен-голоценовое) время определяется серией неоднократных трансгрессий и регрессий Каспийского моря (Бакинская, хазарская, хвалынская, новокаспийская), вызвавших накопление мощной толщи морских осадков, которые и определили современный геологический облик исследованной территории.

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 соляно-купольных структур, в ядре которых залегает мощная соленосная толща пород Кунгурского возраста.

Эта толща обладает значительной пластичностью и необычайной подвижностью, под влиянием статического давления мезозойских и кайнозойских пород приподнимает и прорывает вышележащие породы, создавая своеобразные соляно-купольные структуры. Большая часть этих структур погребена под плиоцен-четвертичными осадками, и только единичные купола являются открытыми, соляной шток в них выходит на дневную поверхность или перекрыт незначительным слоем четвертичных отложений.

Грунты, образовавшиеся в результате естественно-исторического процесса формирования территории, на глубину до 15 м., подразделяются нами на 2 стратиграфо-генетических комплекса нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского) возраста морского генезиса- mQ_4nk, описание которых приводится ниже, сверху вниз.

- **ИГЭ-1.** Суглинок тяжёлый пылеватый
- **ИГЭ-2.** Суглинок легкий пылеватый
- **ИГЭ-3.** Песок мелкий.

Мощность всех ИГЭ представлена в таблице 3.1.1

Таблица 3.1.1.

№ п/п	Номер скважины	Наименование, геологический возраст и мощность ИГЭ			Итого, м
		mQ4nk			
		Супесь песчанистая	Суглинок легкий песчанистый	Песок мелкий	
		1	2	3	
1	Скв-1	1,0	2,0	-	3
2	Скв-2	1,3	1,7	-	3
3	Скв-3	1,5	1,5	-	3
4	Скв-4	1,8	1,2	-	3
5	Скв-5	2,2	0,8	-	3
6	Скв-6	3,0	2,0	-	5
7	Скв-7	3,0	2,0	-	5
8	Скв-8	3,1	1,9	-	5
9	Скв-9	3,7	1,3	-	5
10	Скв-10	2,1	0,9	-	3
11	Скв-11	2,8	2,2	-	5
12	Скв-12	1,4	1,6	-	3

13	Скв-13	2,7	1,51	10,79	15
14	Скв-14	3,01	2,08	9,91	15
15	Скв-15	1,8	1,2	-	3
Min. мощность, м		**1,0**	**0,8**	**-**	
Max. мощность, м		**3,01**	**2,08**	**10,79**	

Также была произведена проходка геологических скважин на асфальтном покрытии:
- мощность асфальта составила - от 0,2 до 0,3 м.
- мощность насыпи щебня - от 0,6 до 0,7 м.

3.2. Гидрогеологические условия

В процессе производства инженерно-геологической разведки, всеми выработками, пройденными в пределах исследованной территории, горизонт грунтовых вод вскрыт не был.

3.3. Сейсмичность территории.

Согласно общепринятому сейсмическому районированию территории Казахстана и СНиП РК 2.03-30-2006 сейсмичность рассматриваемой территории составляет 5 баллов по шкале MSK-64.

4. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ, ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

Охарактеризованные выше стратиграфо-генетические комплексы, в свою очередь, расчленены нами на 2 литолого-фациальные группы грунтов (инженерно-геологические элементы – ИГЭ), геотехническая характеристика которых приводится ниже.

Группы грунтов по разработке механизмами и вручную приведены в соответствии с требованиями СН РК 8.02-05-2002, сборник 1, табл.1.

4.1. ИГЭ-1. Суглинок тяжёлый пылеватый.

Суглинок тяжелый пылеватый (ИГЭ-1) – буровато-коричневый, маловлажный, с бурыми пятнами ожелезнения, с включением солей и битой ракуши, мелкие камни, твердый. Не содержит карбонаты.

Категория грунта по сейсмическим свойствам-II.

Мощность слоя – 3,0 м.
Нормативное значение естественной влажности – 0,22
Удельный вес – 2,72 г/см3.
По показателю текучести грунты твердые.
Влажности на пределе текучести - 0,40
на пределе раскатывания - 0,26
число пластичности - 0,14
Коэффициент пористости (нормативный) – 0,752
Степень влажности – 0,79.
Коэффициент Пуассона -0,35.
плотность грунта - 1,90 тс/м3
плотность в сухом состоянии - 1,56 тс/м3
плотность частиц грунта - 2,72 тс/м3
Расчетные значения плотности грунта естественного сложения:
при доверительной вероятности 0,85 – 1,89 т/м3
при доверительной вероятности 0,95 – 1,87 т/м3

По показателю текучести грунт твердый. Основные параметры механических свойств суглинок тяжелый пылеватый определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками:

-модуль деформации - 21,32 мПа
-удельное сцепление - 0,510 кгс/см ^{2}
-угол внутреннего трения - 37°
Деформация просадочности – 0,003 (не просадочный)

Основные параметры механических свойств суглинок тяжелый пылеватый определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками:
С– 0,050 мПа
φ – 37°
Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85
С – 0,048 мПа
φ – 35°
Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95
С – 0,046 мПа
φ – 33°
Ro - 250 кПа (2,5 кгс/см^2).

4.2. ИГЭ-2. Суглинок легкий пылеватый.

Суглинок легкий пылеватый (ИГЭ-2) – буровато-коричневый, маловлажный, с бурыми пятнами ожелезнения, с включением солей и битой ракуши, текучепластичный, тугопластичный с линзами гипса. Не содержит карбонаты.
Категория грунта по сейсмическим свойствам-II.

Суглинок легкий пылеватый. Мощность слоя – 2,0 м.
Нормативное значение естественной влажности – 0,26
Удельный вес – 2,71 г/см3.
По показателю текучести грунты текучепластичные, тугопластичные, твердые.
Влажности на пределе текучести - 0,36
на пределе раскатывания - 0,25
число пластичности - 0,11
Коэффициент пористости (нормативный) – 0,737
Степень влажности – 0,93.
Коэффициент Пуассона - 0,35.
плотность грунта - 1,96 тс/м^3
плотность в сухом состоянии - 1,57 тс/м^3
плотность частиц грунта - 2,71 тс/м^3

Расчетные значения плотности грунта естественного сложения:
при доверительной вероятности 0,85 – 1,94 т/м3
при доверительной вероятности 0,95 – 1,92 т/м^3

По показателю текучести грунт текучепластичный, тугопластичный, твердый. Основные параметры механических свойств суглинок легкий пылеватый определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками:
-модуль деформации - 8,32 мПа
-удельное сцепление - 0,326 кгс/см ^{2}
-угол внутреннего трения - 18°

Деформация просадочности – 0,002 (не просадочный) .
Основные параметры механических свойств суглинок легкий пылеватый определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками:
С– 0,032 мПа
φ – 18°

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85
С – 0,030 мПа
φ – 16°
Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95
С – 0,028 мПа
φ – 14°
Ro - 250 кПа (2,5 кгс/см^2).

4.3. ИГЭ-3. Песок мелкий.

Категория грунта по сейсмическим свойствам-II.

Песок мелкий (ИЭГ-3). Мощность слоя – 9,6 м.
Нормативное значение естественной влажности – 0,29.
Удельный вес – 2,68 г/см3.
Коэффициент пористости (нормативный) – 0,719
Степень влажности – 1,07
Коэффициент Пуассона -0,30.
Плотность грунта - 2,01 тс/м^3
Плотность в сухом состоянии - 1,56 тс/м^3
Плотность частиц грунта - 2,68 тс/м^3

Расчетные значения плотности грунта естественного сложения:
при доверительной вероятности 0,85 – 1,99 т/м3
при доверительной вероятности 0,95 – 1,97 т/м^3

Основные параметры механических свойств песка мелкого определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками:
- модуль деформации - 18,087 мПа
- удельное сцепление - 0,255 кгс/см^2
- угол внутреннего трения - 27°

Деформация просадочности – 0,001 (не просадочный)
Основные параметры механических свойств песка мелкого определяются следующими нормативными и расчетными характеристиками:
С – 0,025мПа
φ – 27°
Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85
С – 0,023 мПа
φ – 25°
Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95
С – 0,021 мПа
φ – 23°
Ro - 300 кПа (3,0 кгс/см^2).

Коррозионная активность грунтов в интервале 1,2 м
-к алюминиевым оболочкам кабелей – средняя.
(содержание Cl^-= 0,784 %)
-к свинцовым оболочкам кабелей – среднее (pH= 7,2).

Степень агрессивности воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод (СНиП РК 2.01-19-2004 табл.4) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водопроницаемости W_4, W_6, W_8 следующая:

- по содержанию хлоридов (Cl^-=0,784 %) для всех марок бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-85) – средне - агрессивная;

- по содержанию сульфатов (1,4774%) для бетонов марки W_4 к сульфатостойким цементам (по ГОСТ 22266-85) – средне агрессивная, для бетонов марки W_6 – средне агрессивная, для бетонов марки W_8 – средне-агрессивная.

5. ВЫВОДЫ

Давая оценку инженерно-геологическим условиям в пределах исследованной площадки, необходимо обратить внимание на некоторые специфичные особенности, присущие для геологической среды в ее пределах.

5.1. Территория, в пределах которой выполнялись инженерно-геологические изыскания, входит в состав Атырауской области Республики Казахстан

5.2. Все литолого-фациальные группы грунтов, слагающие инженерно-геологический разрез на глубину до 3,0м слабо засолены, при хлоридном характере засоления. Все литолого-фациальные группы грунтов также содержат в своем составе карбонаты и гипс.

5.3. В геологическом строении изучаемой территории принимают участие комплекс нелитифицированных отложений голоценового (новокаспийского), возраста морского генезиса.

5.4. Геологический разрез представлен многослойной по составу и не однородной по свойствам толщей глинистых отложений с горизонтально залегающими слоями.

5.5. Нормативная глубина промерзания грунтов:
- для суглинков и глин – 0,982м.
- для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,19м

5.6. Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы 1,24м.
- для суглинков и глин – 1,22м.
- для супесей, песков мелких и пылеватых-1,49м.

5.7. Согласно СНиП РК 2.01-19-2004, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и на железобетонные конструкции по содержаниям сульфатов и хлоридов следующие:

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Портландцемент, шлакопортландцемент и сульфатостойкий цемент	
		SO_4^{--}	Cl^-
ИГЭ-1	Суглинок тяжёлый пылеватый	среднеагрессивная	сильноагрессивная
ИГЭ-2	Суглинок легкий пылеватый	среднеагрессивный	сильноагрессивный
ИГЭ-3	Песок мелкий	среднеагрессивный	сильноагрессивный

5.8. Согласно ГОСТ 9.602-2005, коррозионная агрессивность грунтов по содержаниям концентрации водородных ионов следующие:

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	По отношению	
		к свинцовой оболочке кабеля	к алюминиевой оболочке кабеля
ИГЭ-1	Суглинок тяжёлый пылеватый	средняя	средняя
ИГЭ-2	Суглинок легкий пылеватый	средняя	средняя

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	По отношению	
		к свинцовой оболочке кабеля	к алюминиевой оболочке кабеля
ИГЭ-3	Песок мелкий	средняя	средняя

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Для разработки одноковшовым экскаватором	Для разработки вручную
ИГЭ-1	Суглинок тяжёлый пылеватый	III	III
ИГЭ-2	Суглинок легкий пылеватый	I	I
ИГЭ-3	Песок мелкий	I	I

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

6.1. СНиП 1.02.07-87 Инженерные изыскания для строительства.

6.2. СНиП РК 5.01-01-2002. Основания зданий и сооружений.

6.3. СНиП 2.01-19-2004. Защита строительных конструкций от коррозии.

6.4. СНиП РК 2.04-01-2010. Строительная климатология.

6.5. СНиП РК 2.03-30-2006 Строительство в сейсмических районах.

6.6. СТРК-25100-2011. Грунты. Классификация.

6.7. СН РК 1.02-18-2007. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Технические требования к производству работ.

6.8. СН РК 8.02-05-2002 Сборник сметных норм и расценок на строительство.

Сборник 1. Земляные работы.

6.9. СТРК-21-302-2002. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

6.10. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.

6.11. ГОСТ 9.602-2005 . Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.

7. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОТЧЕТУ

7.1. Приложение 1. Колонки скважин

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын) — Скважина 1

Отметка устья -19,11 м — Завершена: 01.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	1,0	1,0	-20,11		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		не вскрыт
2		2,0	3,0	2,0	-23,11		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын) — Скважина 2

Отметка устья -19,87 м — Завершена: 01.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	1,3	1,3	-21,17		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		не вскрыт
2		1,3	3,0	1,7	-22,87		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын) — Скважина 3

Отметка устья -19,96 м — Завершена: 01.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	1,5	1,5	-27,74		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый	1 ■ 1.0	не вскрыт
2		1,5	3,0	1,5	-28,54		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный	2 ■ 2.0 3 ■ 2.7	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын) — Скважина 4

Отметка устья -19,80 м — Завершена: 01.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	1,8	1,8	-21,60		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		не вскрыт
2		1,8	3,0	1,2	-22,80		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын)

Скважина 5

Отметка устья -19,80 м

Завершена: 02.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	2,2	2,2	-20,11		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый	4 ■ 1.0 5 ■ 2.0	не вскрыт
2		2,2	3,0	0,8	-23,11		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный	6 ■ 2.7	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын)

Скважина 6

Отметка устья -20,16 м

Завершена: 02.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	3,0	3,0	-23,16		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		не вскрыт
2		3,0	5,0	2,0	-25,16		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын)

Скважина 7

Отметка устья -20,14 м

Завершена: 02.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	3,0	3,0	-23,14		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		не вскрыт
2		3,0	5,0	2,0	-25,14		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын)

Скважина 8

Отметка устья -19,64 м

Завершена: 02.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	3,10	3,10	-22,74		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		не вскрыт
2		3,10	5,0	1,9	-24,64		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын)

Скважина 9

Отметка устья -20,00м

Завершена: 03.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	3,70	3,70	-23,70		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		не вскрыт
2		3,70	5,0	1,3	-25,00		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын)

Скважина 10

Отметка устья -19,83 м

Завершена: 03.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	2,1	2,1	-21,93		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый	7 ■ 1.0 8 ■ 2.0	не вскрыт
2		2,1	3,0	0,9	-22,83		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный	9 ■ 2.7	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын)

Скважина 11

Отметка устья -20,03 м

Завершена: 03.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	2,8	2,8	-22,83		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		не вскрыт
2		2,8	5,0	2,2	-25,03		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын)

Скважина 12

Отметка устья -19,52 м

Завершена: 03.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	1,4	1,4	-20,92		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый	10 ■ 1.0	не вскрыт
2		1,4	3,0	1,6	-22,52		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный	11 ■ 2.0 12 ▲ 2.7	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын)

Скважина 15

Отметка устья -20,28 м

Завершена: 06.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	1,8	1,8	-22,08		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		не вскрыт
2		1,8	3,0	1,2	-23,28		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын) Скважина 13

Отметка устья -19,78м Завершена: 06.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
1	Q_{IV}^{nk}	0,0	2,7	2,7	-22,49		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый	13 ■ 1.0 14 ■ 2.5	
2		2,7	4,21	1,51	-24,00		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный	15 ▲ 4.0	
3		4,21	15,0	10,79	-34,79		Песок мелкий, буровато-коричневого цвета, водонасыщенный, с битой ракушкой	16 ▲ 12.5	

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА (п. Аккайын) Скважина 14

Отметка устья -19,45м Завершена: 06.11.17 г.

Номер слоя	Геологический возраст	Глубина залегания, м		Мощность слоя, м	Отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Отбор проб грунта	УГВ
		от	до						
1	$Q_{IV}^{пк}$	0,0	3,01	3,01	-22,47		Суглинок тяжёлый пылеватый, буровато-коричневого цвета,твердый		
2		2,9	5,10	2,08	-24,55		Суглинок легкий пылеватый, буровато-коричневого цвета, текучепластичный		
3		4,5	15,0	9,91	-34,46		Песок мелкий, буровато-коричневого цвета, водонасыщенный, с битой ракушкой		

7.2. Приложение 2. Испытание грунта методом компрессионного сжатия

Данные об испытании	
Схема испытания	Компрессионное сжатие
Скважина,глубина	№3, глубина 1,0-1,2
ИГЭ	№1
Наименование грунта	суглинок тяжелый пылеватый
Начало испытания	14.11.2017 10:35
Конец испытания	15.11.2017 3:23
Прибор	КП-1

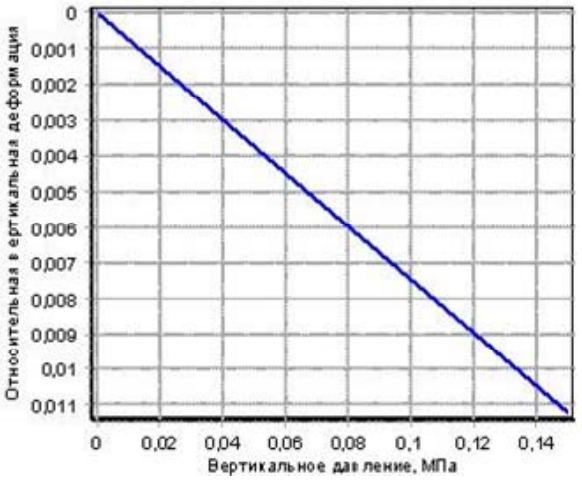
Данные об образце грунта	
Высота образца, мм	25,00
Диаметр образца, мм	87,00
Площадь сечения, мм2	5944,68
Объем образца, мм3	148617,00
Вес образца, кг	0,00
От: 14.11.2017 10:32:29	

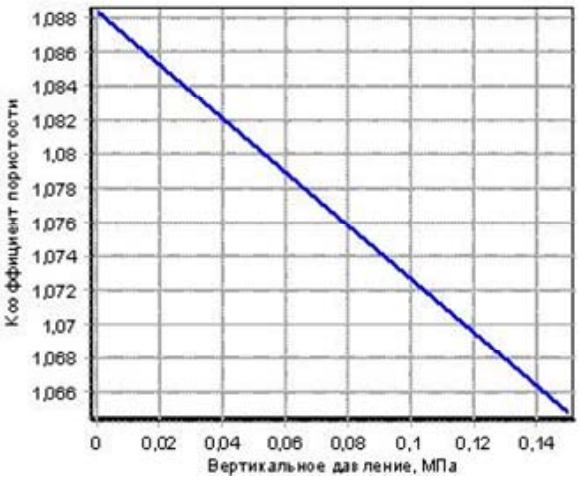
Физические характеристики грунта										
W_e	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	n, д.е.	e, д.е.	S_r, д.е.
0,19	0,39	0,26	0,13	0,00	1,55	1,30	2,72	0	0,695	0,74

Механические характеристики грунта	
σ_p метод Казагранде, кПа	0,00
σ_p метод Бекера, кПа	0,00

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,8	25,8	23,4	27,0	5,4	13,5

Дата/время	σ, МПа	Δh_i, мм	ε	E, МПа	m_0, МПа-1	e
14.11.2017 10:35	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,088
14.11.2017 3:23	0,150	0,280	0,011	21,323	0,156	1,065





Данные об испытании	
Схема испытания	Компрессионное сжатие
Скважина,глубина	№12, глубина 2,7-3,0
ИГЭ	№2
Наименование грунта	суглинок легкий пылеватый
Начало испытания	17.11.2017 10:35
Конец испытания	18.11.2017 3:23
Прибор	КП-11

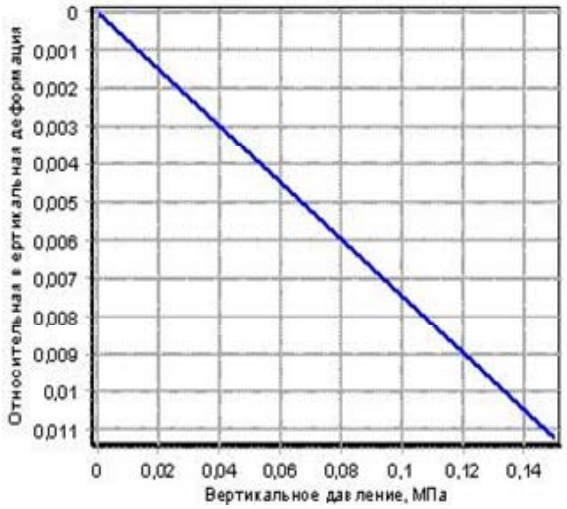
Данные об образце грунта	
Высота образца, мм	25,00
Диаметр образца, мм	87,00
Площадь сечения, мм2	5944,68
Объем образца, мм3	148617,00
Вес образца, кг	0,00
От: 17.11.2017 10:32:29	

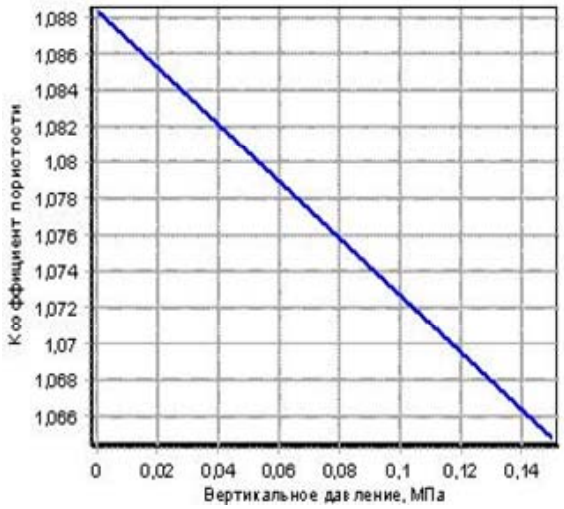
Физические характеристики грунта										
We	WL	WP	IP	IL	ρ	ρd	ρs	n, д.е.	e, д.е.	Sr, д.е.
0,17	0,39	0,31	0,08	0	2,01	1,72	2,71	0	0,577	0,8

Механические характеристики грунта	
σр метод Казагранде, кПа	0,00
σр метод Бекера, кПа	0,00

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	8	4,94	14,81	28,26	27,44	2,74	13,72

Дата/время	σ, МПа	Δhi, мм	ε	E, МПа	m0, МПа-1	e
17.11.2017 10:35	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,088
18.11.2017 3:23	0,150	0,280	0,011	8,323	0,156	1,065





Данные об испытании	
Схема испытания	Компрессионное сжатие
Скважина,глубина	№13, глубина 12,5
ИГЭ	№3
Наименование грунта	песок мелкий
Начало испытания	14.11.2017 10:36
Конец испытания	15.11.2017 9:02
Прибор	КП-3

Данные об образце грунта	
Высота образца, мм	25,00
Диаметр образца, мм	87,00
Площадь сечения, мм2	5944,68
Объем образца, мм3	148617,00
Вес образца, кг	0,00
От: 14.11.2017 10:35:40	

Физические характеристики грунта

W_e	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	n, д.е.	e, д.е.	S_r, д.е.
0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1,97	1,53	2,68	0,43	0,75	1,03

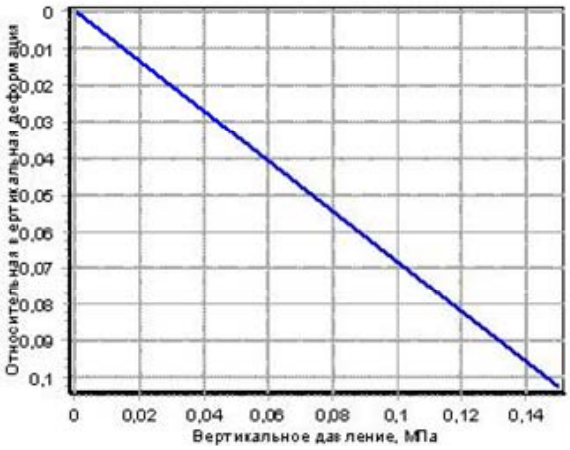
Механические характеристики грунта

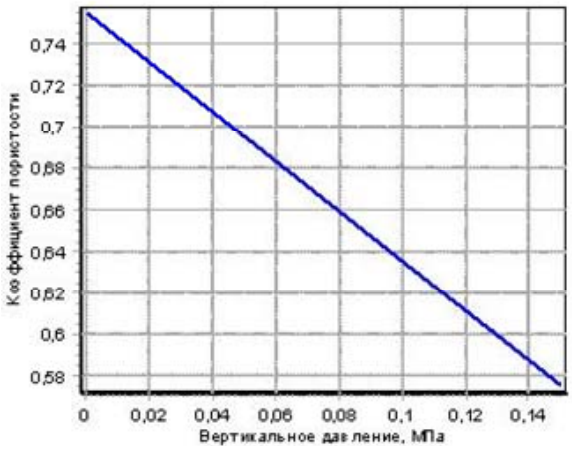
σ_p метод Казагранде, кПа	0,00
σ_p метод Бекера, кПа	0,00

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	35,5	64,4	0,0	0,0	0,0

Дата/время	σ, МПа	Δhi, мм	ε	E, МПа	mv, МПа-1	e
14.02.14 10:36:28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,755
14.02.15 09:02:42	0,150	2,560	0,102	18,087	1,200	0,575





7.3. *ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ИСПЫТАНИЕ ГРУНТА МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА*

наименование грунта	суглинок тяжелый пылеватый
скважина,глубина	№10, глубина 2,0-2,2
ИГЭ	№1

Физические характеристики

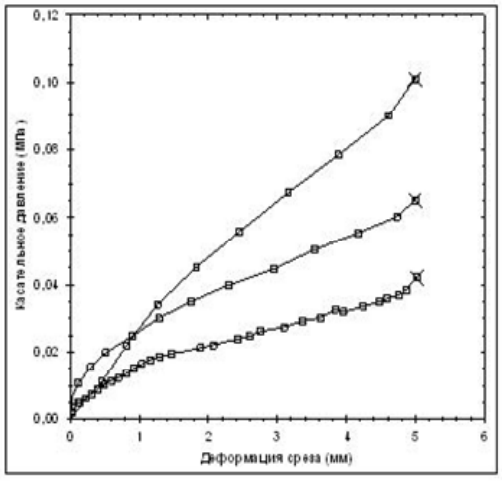
W_e	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	n, д.е.	e, д.е.	S_r, д.е.
0,23	0,40	0,24	0,16	0,00	1,97	1,60	2,72	0,00	0,70	0,90

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

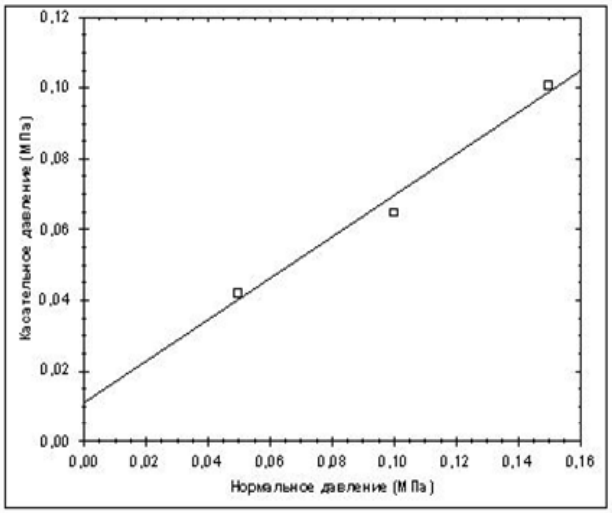
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	11,4	23,3	6,5	29,9	8,3	16,5

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	С, МПа
37	*0,050*



X - Ступень разрушения образца



наименование грунта	суглинок легкий пылеватый
скважина,глубина	№12, глубина 2,5-2,7
ИГЭ	№2

Физические характеристики

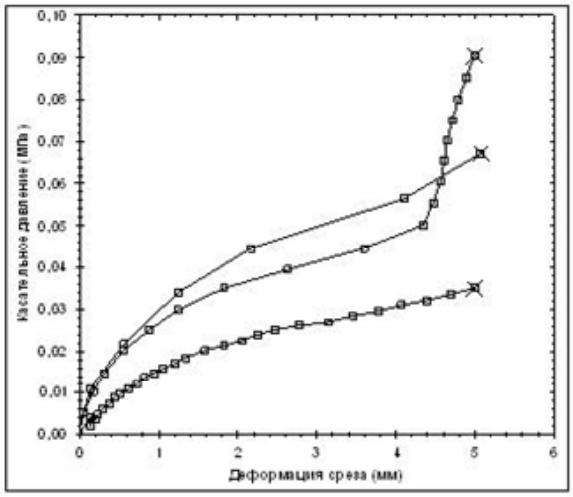
W_e	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	n, д.е.	e, д.е.	Sr, д.е.
0,31	0,33	0,21	0,12	0	1,98	1,51	2,71	0	0,793	1,06

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

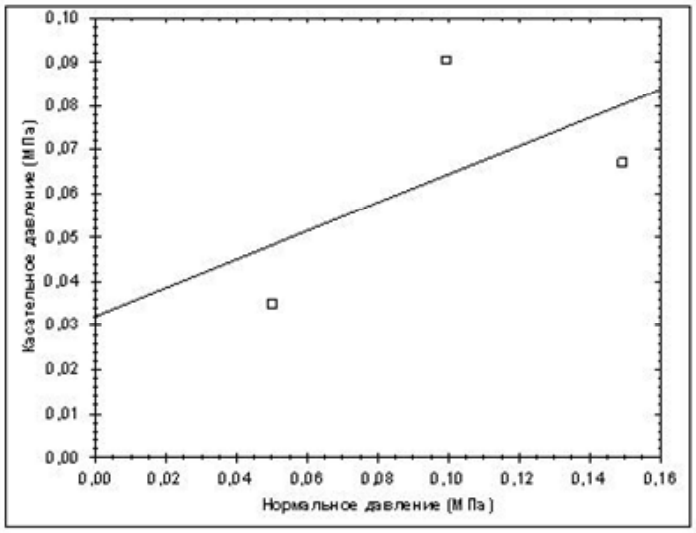
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	3,38	1,22	16,08	30,68	29,73	5,41	13,51

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	С, МПа
18	*0,032*



X - Ступень разрушения образца



наименование грунта	песок мелкий
скважина,глубина	№13, глубина 5,5-5,7
ИГЭ	№3

Физические характеристики

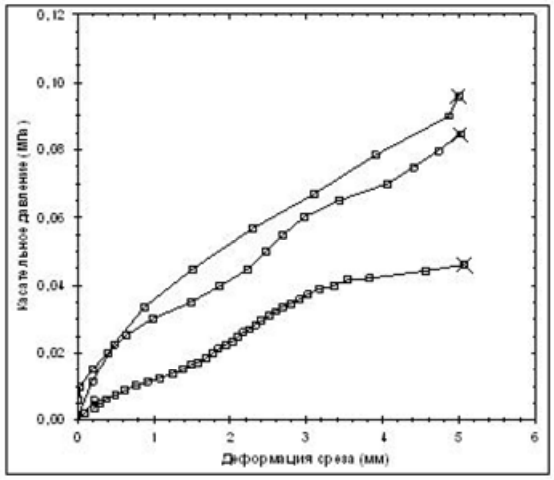
W_e	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	n, д.е.	e, д.е.	Sr, д.е.
0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04	1,59	2,68	0,00	0,682	1,1

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

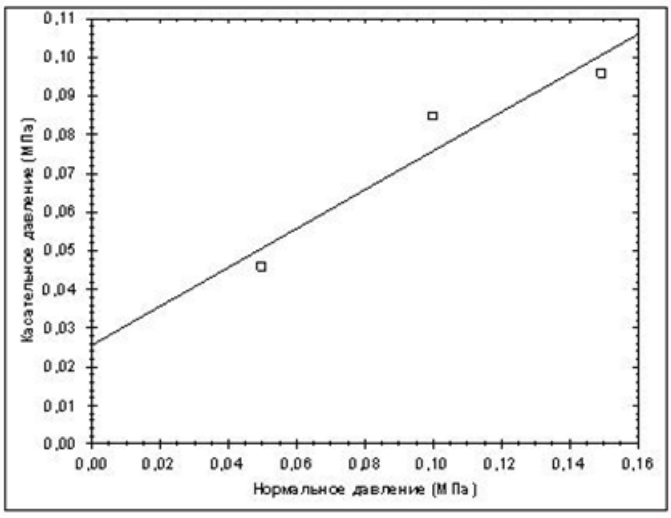
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	41,2	58,7	0,0	0,0	0,0

Механические характеристики

Прочностные характеристики	
φ, град	C, МПа
27	*0,025*



X - Ступень разрушения образца



7.4. Приложение 4. Испытание грунтов на просадочность

Данные об испытании	
Схема испытания	Испытание по методу определения характеристик просадочности
Скважина, глубина	Скважина №9,глубина 1,0-1,2
ИГЭ	№1
наименование грунта	суглинок тяжелый пылеватый
Начало испытания	14.11.2017 10:38
Конец испытания	16.11.2017 17:07
Прибор	КП-6

Данные об образце грунта	
Высота образца, мм	25
Диаметр образца, мм	87
Площадь сечения, мм2	5944,68
Объем образца, мм3	148617,00
Вес образца, кг	0,00
От: 14.11.2017 10:37:35	

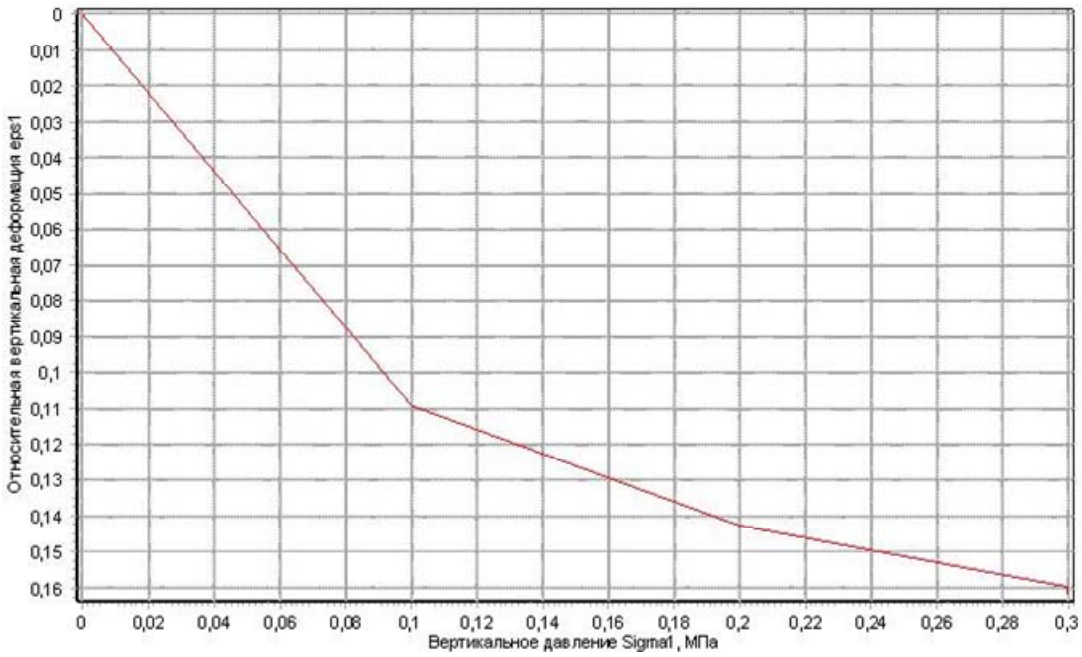
Физические характеристики грунта										
W_e	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	n, д.е.	e, д.е.	S_r, д.е.
0,190	0,390	0,260	0,130	0,000	1,910	1,610	2,720	0,000	0,695	0,740

Визуальное описание
От: 14.11.2017 10:37:35

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,8	25,8	23,4	27,0	5,4	13,5

Характеристики просадочности	
Относительная просадка	0,003

Дата/время	σ, МПа	Δh_i, мм	ε	ΔH пр, мм
14.11.2017 10:38	0,000	0,000	0,000	0,0000
14.11.2017 13:49	0,100	2,735	0,109	0,0000
14.11.2017 19:06	0,200	3,560	0,142	0,0000
15.11.2017 0:25	0,300	3,987	0,159	0,0000
15.11.2017 17:07	0,299	4,050	0,162	0,0030



Данные об испытании	
Схема испытания	Испытание по методу определения характеристик просадочности
Скважина, глубина	Скважина №3,глубина 2,0-2,2
ИГЭ	№2
наименование грунта	суглинок легкий пылеватый
Начало испытания	14.11.2017 10:38
Конец испытания	16.11.2017 17:07
Прибор	КП-12

Данные об образце грунта	
Высота образца, мм	25
Диаметр образца, мм	87
Площадь сечения, мм2	5944,68
Объем образца, мм3	148617,00
Вес образца, кг	0,00
От: 14.11.2017 10:37:35	

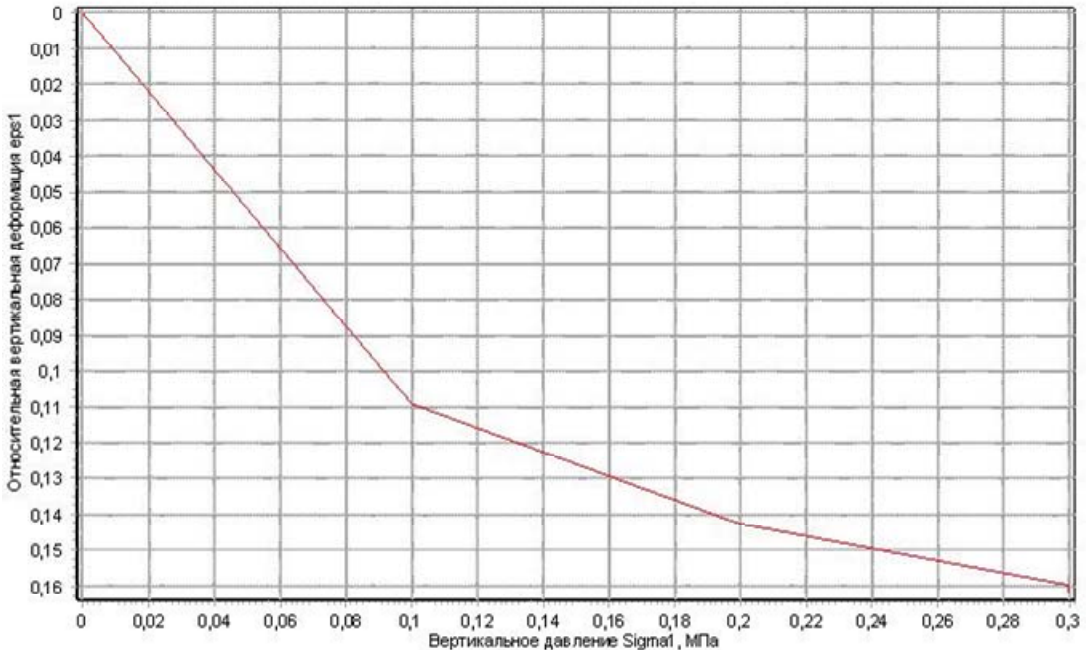
Физические характеристики грунта										
We	WL	WP	IP	IL	ρ	ρd	ρs	n, д.е.	e, д.е.	Sr, д.е.
0,29	0,36	0,24	0,12	0,42	1,9	1,47	2,71	0	0,84	0,94

Визуальное описание
От: 14.11.2017 10:37:35

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,56	14,44	32,22	23,33	13,89	15,56

Характеристики просадочности	
Относительная просадка	0,002

Дата/время	σ, МПа	Δhi, мм	ε	ΔHпр, мм
14.11.2017 10:38	0,000	0,000	0,000	0,0000
14.11.2017 13:49	0,100	2,735	0,109	0,0000
14.11.2017 19:06	0,200	3,560	0,142	0,0000
15.11.2017 0:25	0,300	3,987	0,159	0,0000
15.11.2017 17:07	0,299	4,050	0,162	0,0020



7.4. Приложение 4. Испытание грунтов на просадочность

Данные об испытании	
Схема испытания	Испытание по методу определения характеристик просадочности
Скважина, глубина	Скважина №9,глубина 1,0-1,2
ИГЭ	№1
наименование грунта	суглинок тяжелый пылеватый
Начало испытания	14.11.2017 10:38
Конец испытания	16.11.2017 17:07
Прибор	КП-6

Данные об образце грунта	
Высота образца, мм	25
Диаметр образца, мм	87
Площадь сечения, мм2	5944,68
Объем образца, мм3	148617,00
Вес образца, кг	0,00
От: 14.11.2017 10:37:35	

Физические характеристики грунта

W_e	W_L	W_P	I_P	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	n, д.е.	e, д.е.	S_r, д.е.
0,190	0,390	0,260	0,130	0,000	1,910	1,610	2,720	0,000	0,695	0,740

Визуальное описание

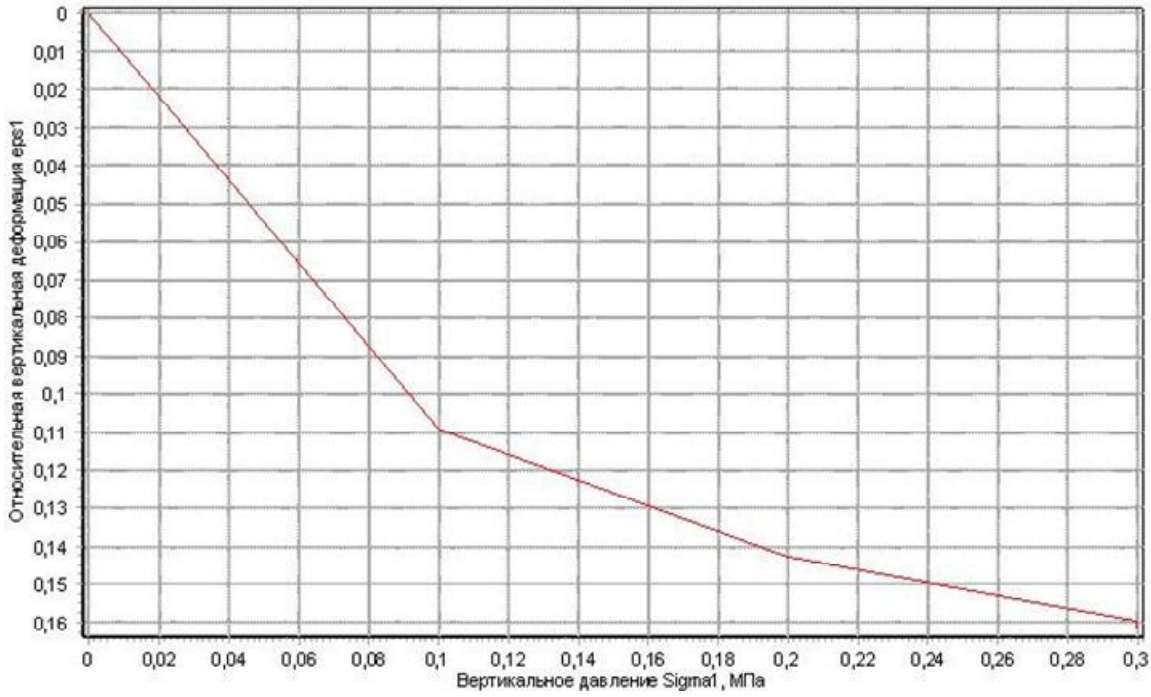
От: 14.11.2017 10:37:35

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,8	25,8	23,4	27,0	5,4	13,5

Характеристики просадочности	
Относительная просадка	0,003

Дата/время	σ, МПа	Δli, мм	ε	ΔH пр., мм
14.11.2017 10:38	0,000	0,000	0,000	0,0000
14.11.2017 13:49	0,100	2,735	0,109	0,0000
14.11.2017 19:06	0,200	3,560	0,142	0,0000
15.11.2017 0:25	0,300	3,987	0,159	0,0000
15.11.2017 17:07	0,299	4,050	0,162	0,0030



7.5 Ведомость физических свойств грунтов.

Приложение 5

Обьект: "Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын "

№ по порядку	Лабораторный номер	Наименование и номер выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав диаметр фракций - мм, содержание - %												Консистенция				Природная влажность, W %	Плотность			Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации,м/сут	Объемный вес грунта (насыпной), г/см3	Угол естественного откоса, град.		Степень коррозионной активности грунта к стали		Влажность набухания %	Относительное набухание %	Наименование грунта
				> 200	200 - 80	80 - 40	10,0-5,0 мм	5,0-2,0 мм	2,0-1,0 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005 мм	< 0,05	Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести		грунта, г/см3	сухого грунта, г/см3	частиц грунта г/см3					В сухом состоянии	Под водой	Уд.эль.с опр. ом/м	Сте-пень			
											для песков																							
1	1470	с-1	1,0-1,2							1,24	2,06	13,63	14,25	38,54	8,26	22,02	0,39	0,26	0,13	<0	0,21	1,76	1,45	2,72	0,870	0,66					74,0	Средняя			Суглинок твердый пылеватый
2	1471	÷	2,0-2,2							0,20	2,38	19,33	49,08	8,17	2,72	18,12	0,25	0,17	0,08	0,87	0,24	2,05	1,65	2,71	0,639	1,02					99,0	Средняя			Суглинок легкий пылеватый
3	1472	÷	2,7-3,0							1,01	1,49	6,82	55,52	2,70	16,22	16,24	0,24	0,15	0,09	0,55	0,20	2,06	1,72	2,71	0,579	0,94					99,0	Средняя			Суглинок легкий пылеватый
4	1473	с-2	1,0-1,2							0,20	0,41	1,23	13,42	30,07	28,20	26,47	0,41	0,25	0,16	0,12	0,27	2,20	1,77	2,72	0,537	1,37					72,0	Средняя			Суглинок твердый пылеватый
5	1474	÷	2,0-2,2							1,89	1,01	1,06	9,78	39,65	24,26	22,35	0,50	0,21	0,14	<0	0,16	2,03	1,75	2,72	0,554	0,79					97,0	Средняя			Суглинок твердый пылеватый
6	1475	÷	2,7-3,0							4,13	11,35	23,32	6,53	29,09	8,26	16,51	0,40	0,24	0,16	<0	0,23	1,97	1,6	2,72	0,698	0,90					100,0	Средняя			Суглинок легкий пылеватый
7	1476	с-3	1,0-1,2							1,18	0,46	3,46	26,04	31,42	12,26	25,18	0,26	0,16	0,10	0,10	0,17	2,03	1,74	2,71	0,557	0,83					99,0	Средняя			Суглинок твердый пылеватый
8	1477	÷	2,0-2,2							2,97	2,56	4,01	29,60	38,73	2,77	19,36	0,24	0,15	0,09	0,44	0,23	2,14	1,71	2,71	0,585	1,07					99,0	Средняя			Суглинок твердый пылеватый
9	1478	÷	2,7-3,0							0,20	0,41	1,23	13,42	30,07	28,20	26,47	0,42	0,24	0,14	0,12	0,28	2,20	1,77	2,72	0,537	1,37					93,0	Средняя			Суглинок легкий пылеватый
10	1479	с-4	1,0-1,2							1,13	1,69	30,02	22,05	23,83	2,82	18,46	0,16	0,31	0,15	<0	0,30	1,82	1,4	2,72	0,943	0,87					93,0	Средняя			Суглинок твердый пылеватый
11	1480	÷	2,0-2,2								0,56	14,44	32,22	23,33	13,89	15,56	0,36	0,24	0,12	0,42	0,29	1,90	1,47	2,71	0,84	0,94					98,0	Средняя			Суглинок легкий пылеватый
12	1481	÷	2,7-3,0							0,28	0,07	37,12	20,66	27,91	8,37	5,58	0,27	0,20	0,07	0,14	0,21	1,85	1,53	2,70	0,766	0,74					79,0	Средняя			Суглинок легкий пылеватый
13	1482	с-4	1,0-1,2							1,08	3,78	25,79	23,43	27,01	5,40	13,50	0,39	0,26	0,13	<0	0,19	1,91	1,61	2,72	0,695	0,74					80,0	Средняя			Суглинок твердый пылеватый
14	1483	÷	2,5-2,7							3,38	1,22	16,08	30,68	29,73	5,41	13,51	0,33	0,21	0,12	0,83	0,31	1,98	1,51	2,71	0,793	1,06					68,0	Средняя			Суглинок твердый пылеватый
15	1484	÷	1,4-4,2								0,12	35,48	64,40								0,29	1,97	1,53	2,68	0,755	1,03					63,0	Средняя			Суглинок легкий пылеватый
16	1485	÷	12,5-12,7							0,04	0,07	41,16	58,73								0,28	2,04	1,59	2,68	0,682	1,10					84,0	Средняя			Песок мелкий

Составил:Макарук А.П. **Проверил: Рахимова М.А.** **Дата: 14.11.2017 г.**

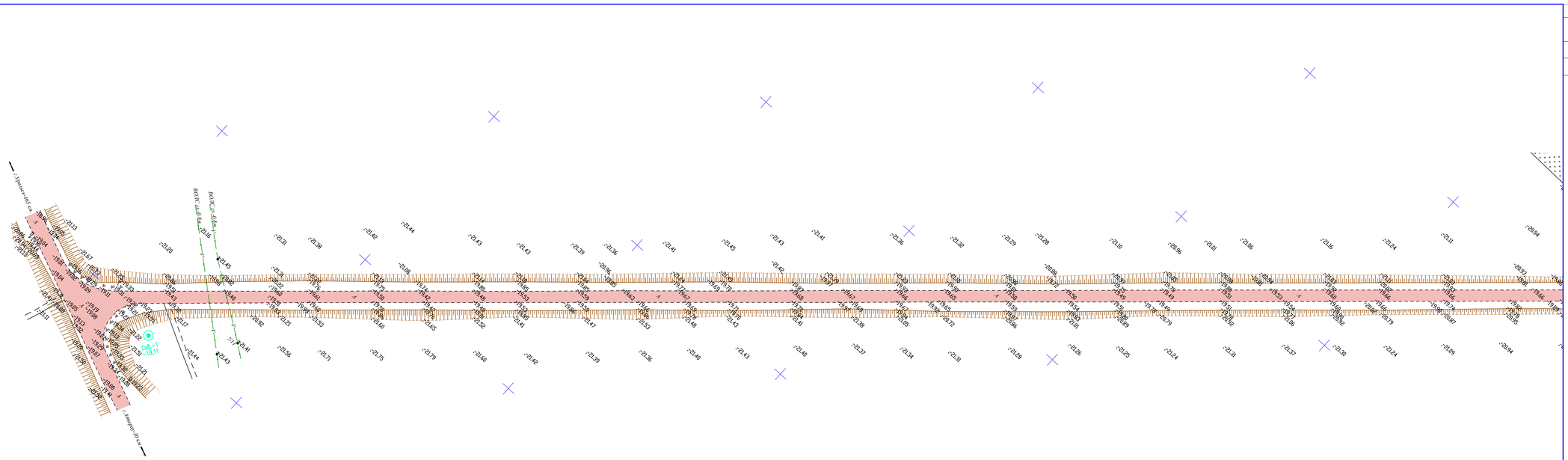
Приложение 6

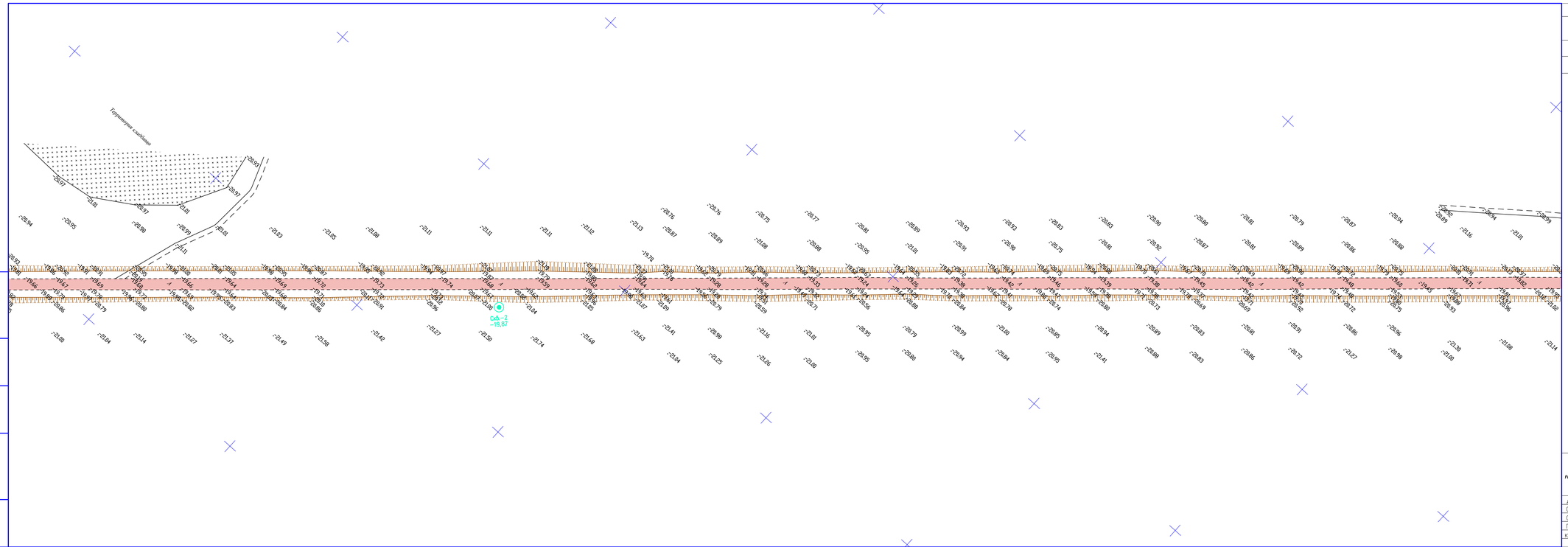
7.6 ВЕДОМОСТЬ
результатов химического анализа грунта
Обьект: "Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын"

№ по порядку	Лабораторный номер	Номер пикета	Номер выр-ки	глубина отбора пробы,м	Единица измерения	Анионы			Сумма % содержания солей	pH	Ca2+	Mg2+	Na+ - K+	Сумма % содержания	Агрессивность грунтов по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе (по содержанию сульфатов)	Агрессивность грунтов по ж/б конструкциям по содержанию хлоридов	Тип и степень засоления грунта по СТ РК 1413-2005г
						HCO3	CL-	SO4									
1	1470		С-1	1,0-1,2	%	0,0098	0,784	1,4774	2,2712		0,064	0,0552	1,0474	1,1666	слабоагрессивные	неагрессивные	незасоленные
					мг/экв 100г	0,16	22,4	30,78	53,34		3,2	4,6	45,5	53,3			

Анализ произвел:Таирова Б.Т.

Дата:14.11.2017.


ВОЛС ОАО "Казахтелеком"
ВЛ-0,4 кВ
ВЛ-10 кВ
ул.Привокзальная
ул.Амангельды
ул.Амангельды
ул.Привокзальная



ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. СИСТЕМА КООРДИНАТ - МЕСТНАЯ

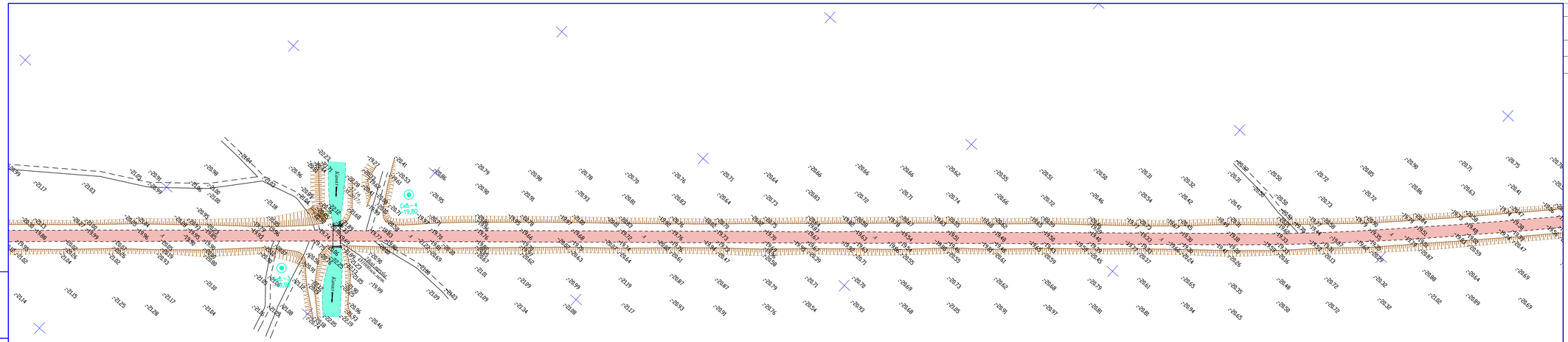
2. СИСТЕМА ВЫСОТ - БАЛТИЙСКАЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В — Водопровод
- К — Канализация
- Г — Газопровод
- Эл. кабель
- Фонари
- ВЛ-0.4 кВ
- ВЛ-10/35кВ
- Дорожные знаки
- Каб. связи
- Столб без проводов
- ТП/Подстанция
- Автобусная остановка
- Колодец водопровода
- Колодец связи
- Колодец канализаций
- А Асфальт
- Б Бетон
- Щ Щебень
- Ограждение
- Мет. на фунд.
- Ограды кам.
- Ограды мет. >=1
- Ограждение
- Границы участка
- КИК
- Переход от воздушных к подзем. линиям
- Деревья
- Кустарник

ТОО "Батыс Геодезия"			Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын	
			Общий план	
Директор	Саркулов О.Д.	Заказчик: ТОО «ЛМ Транспроект»		М-б 1:1000
Снимал	Хантаев Р.Т.			
Составил	Хантаев Р.Т.			Чертеж-2
Проверил	Саркулов О.Д.			
Контракт No.	003-БГ/2017	ноябрь 2017г.		К-во листов - 13
				г.Атырау

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата



ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. СИСТЕМА КООРДИНАТ - МЕСТНАЯ

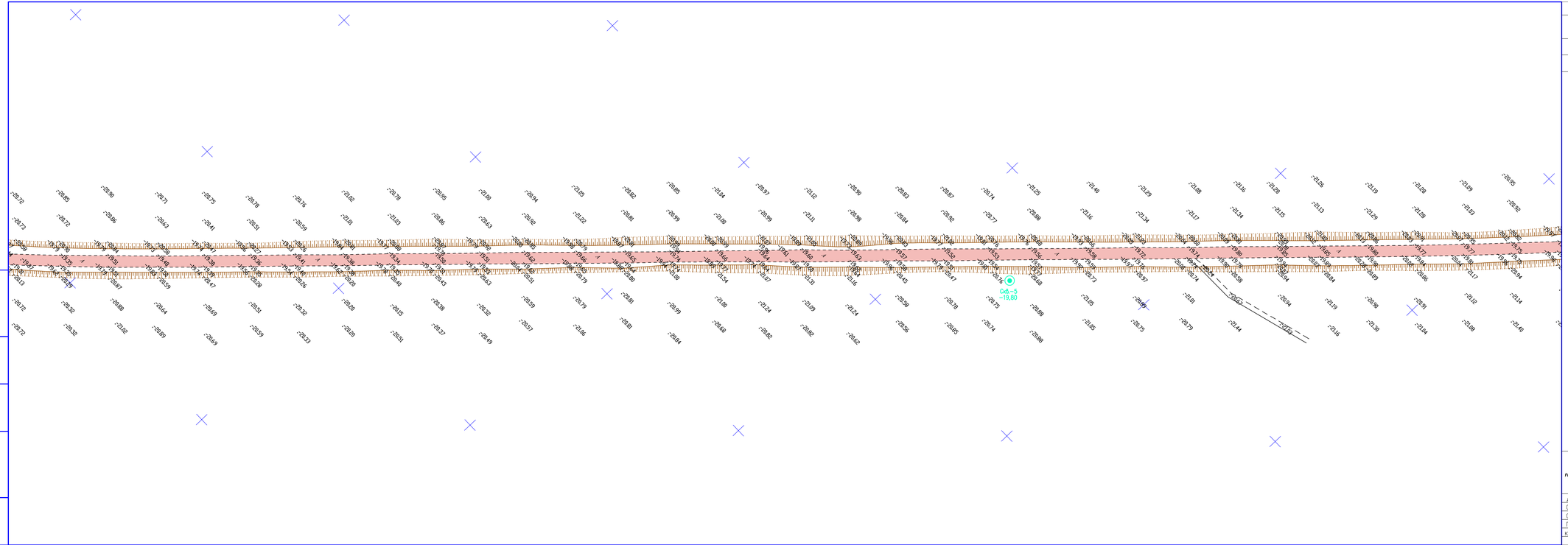
2. СИСТЕМА ВЫСОТ - БАЛТИЙСКАЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В — Водопровод
- К — Канализация
- Г — Газопровод
- Эл. кабель
- Фонари
- ВЛ-0.4 кВ
- ВЛ-10/35кВ
- Дорожные знаки
- Каб. связи
- Столб без проводов
- ТП/Подстанция
- Автобусная остановка
- Колодец водопровода
- Колодец связи
- Колодец канализаций
- А Асфальт
- Б Бетон
- Щ Щебень
- Ограждение
- Мет. на фунд.
- Ограды кам.
- Ограды мет. >=1
- Ограждение
- Границы участка
- КИК
- Переход от воздушных к подзем. линиям
- Деревья
- Кустарник

ТОО "Батыс Геодезия"		Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын		
		Общий план		
Директор	Саркулов О.Д.	Заказчик: ТОО «ЛМ Транспроект»		М-б 1:1000
Снимал	Хантаев Р.Т.			
Составил	Хантаев Р.Т.			Чертеж-3
Проверил	Саркулов О.Д.			
Контракт No.	003-БГ/2017	ноябрь 2017г.		К-во листов - 13
				г.Атырау

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.



Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. СИСТЕМА КООРДИНАТ - МЕСТНАЯ
2. СИСТЕМА ВЫСОТ - БАЛТИЙСКАЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

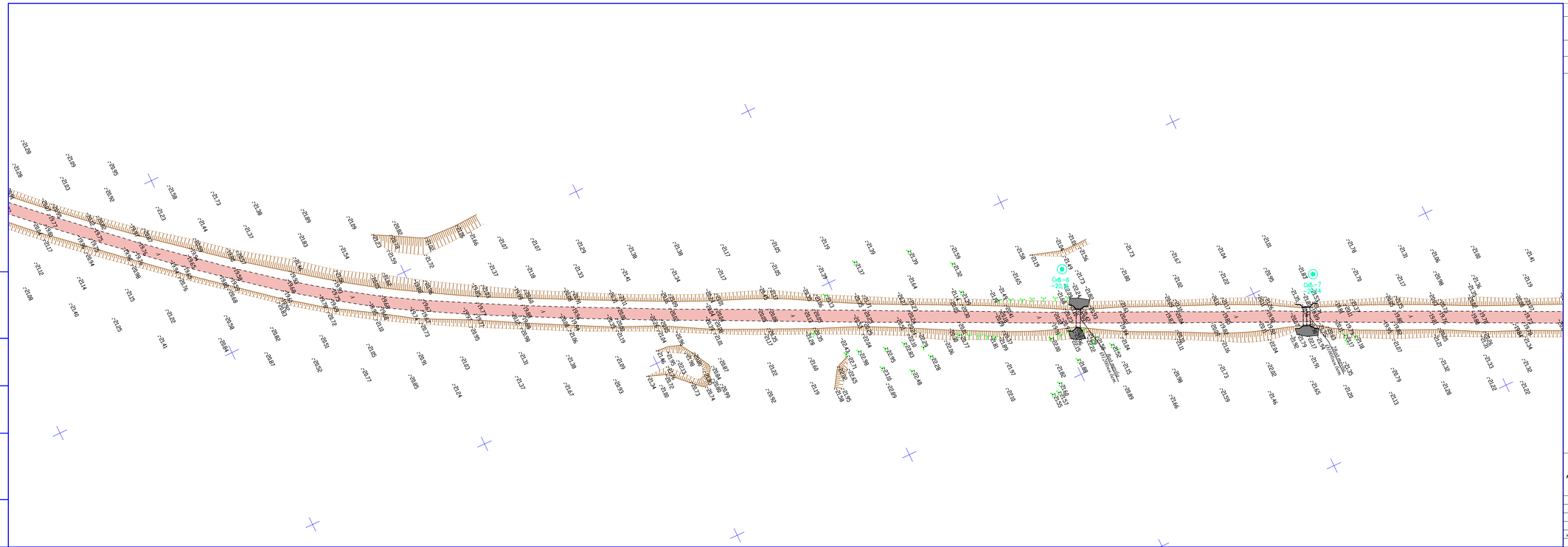
- *В* — *Водопровод*
- *К* — *Канализация*
- *Г* — *Газопровод*
- *Эл. кабель*
- *Фонари*
- *ВЛ-0.4 кВ*
- *ВЛ-10/35кВ*
- *Дорожные знаки*
- *Каб. связи*
- *Столб без проводов*
- *ТП/Подстанция*
- *Автобусная остановка*
- *Колодец водопровода*
- *Колодец связи*
- *Колодец канализаций*
- *А* — *Асфальт*
- *Б* — *Бетон*
- *Щ* — *Щебень*
- *Ограждение*
- *Мет. на фунд.*
- *Ограды кам.*
- *Ограды мет. >=1*
- *Ограждение*
- *Границы участка*
- *КИК*
- *Переход от воздушных к подзем. линиям*
- *Деревья*
- *Кустарник*

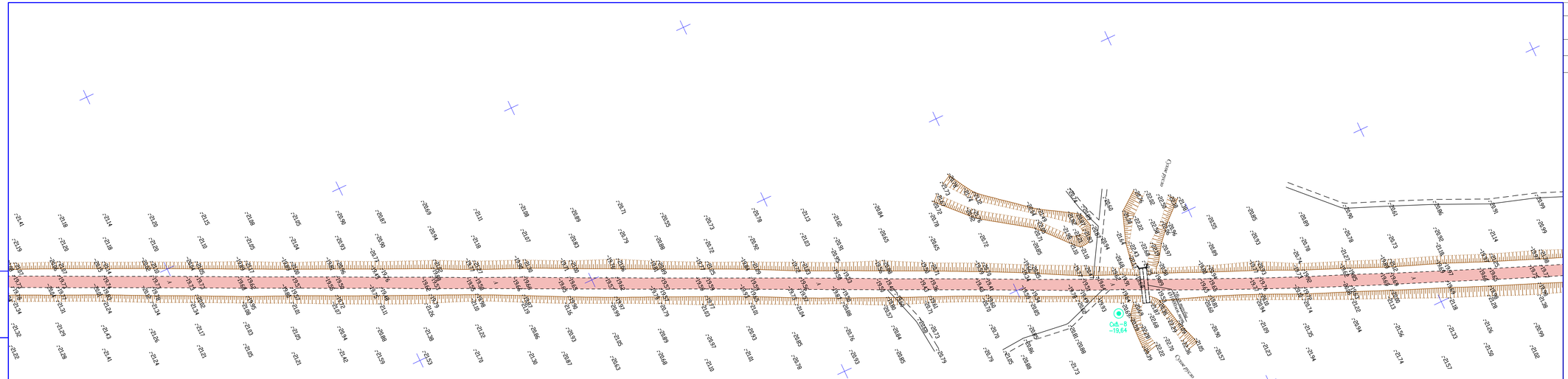
ТОО "Батыс Геодезия"

Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын

Общий план

Директор	Саркулов О.Д.	Заказчик: ТОО «ЛМ Транспроект»		М-б 1:1000
Снимал	Хантаев Р.Т.			
Составил	Хантаев Р.Т.			Чертеж-4
Проверил	Саркулов О.Д.			
Контракт No.	003-БГ/2017	ноябрь 2017г.		К-во листов - 13
				г.Атырау


ПК0+00
ПК1+00
ПК2+00
ПК3+00
ПК4+00
ПК5+00
ПК6+00
ПК7+00
ПК8+00
ПК9+00
ПК10+00
ПК11+00
ПК12+00
ПК13+00
ПК14+00
ПК15+00
ПК16+00
ПК17+00
ПК18+00
ПК19+00
ПК20+00
ПК21+00
ПК22+00
ПК23+00
ПК24+00
ПК25+00
ПК26+00
ПК27+00
ПК28+00
ПК29+00
ПК30+00
ПК31+00
ПК32+00
ПК33+00
ПК34+00
ПК35+00
ПК36+00
ПК37+00
ПК38+00
ПК39+00
ПК40+00



ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

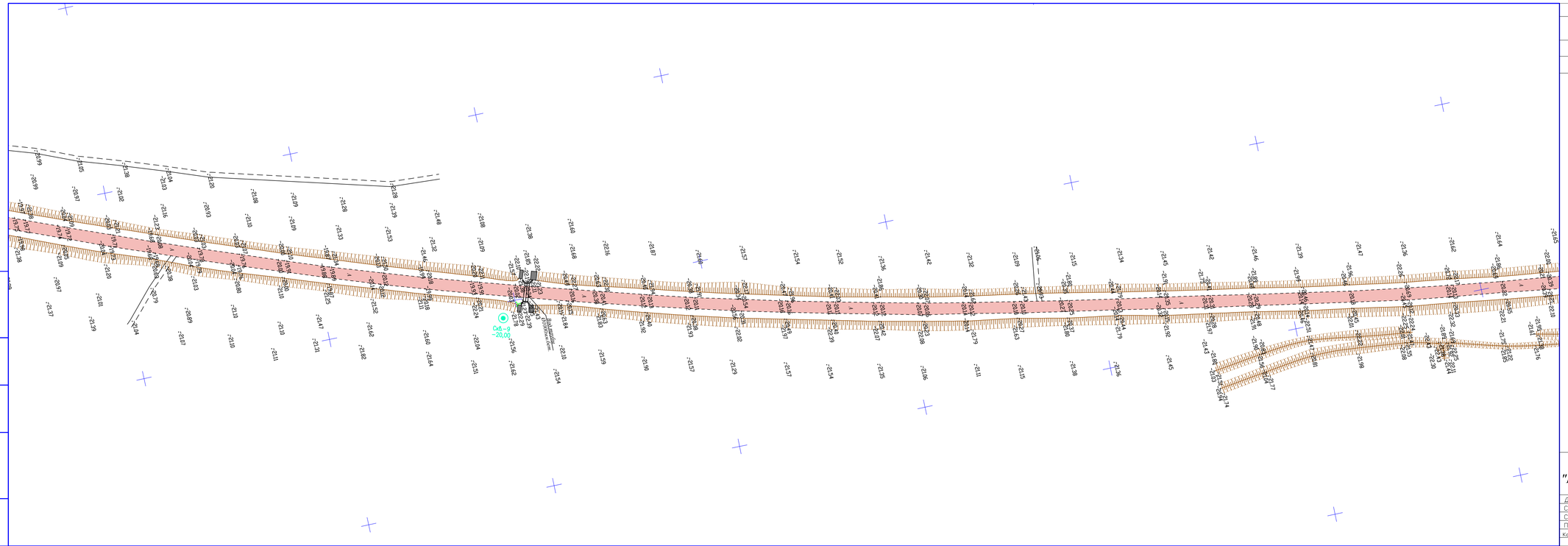
1. СИСТЕМА КООРДИНАТ - МЕСТНАЯ
2. СИСТЕМА ВЫСОТ - БАЛТИЙСКАЯ

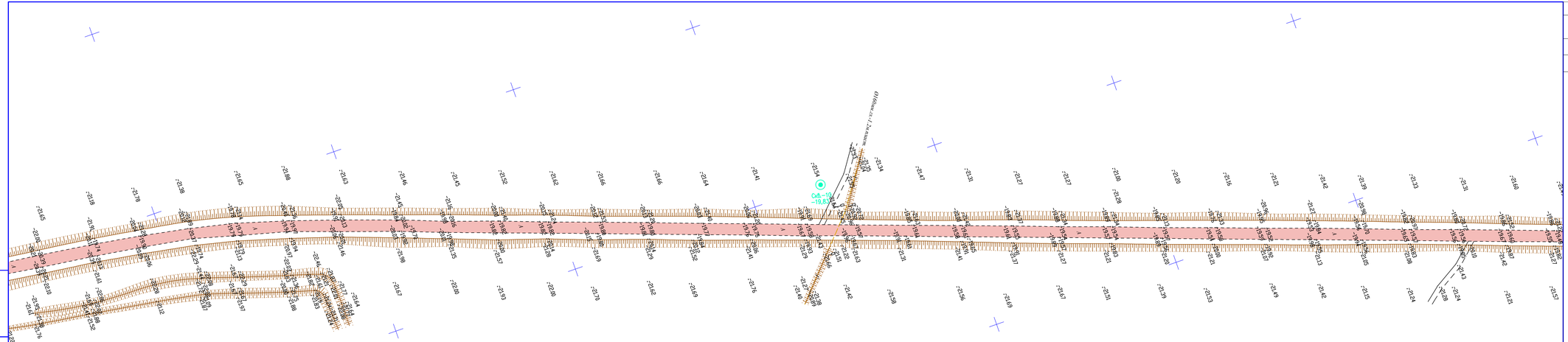
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В — Водопровод
- К — Канализация
- Г — Газопровод
- Эл. кабель
- Фонари
- ВЛ-0.4 кВ
- ВЛ-10/35кВ
- Дорожные знаки
- Каб. связи
- Столб без проводов
- ТП/Подстанция
- Автобусная остановка
- Колодец водопровода
- Колодец связи
- Колодец канализаций
- А — Асфальт
- Б — Бетон
- Щ — Щебень
- Ограждение
- Мет. на фунд.
- Ограды кам.
- Ограды мет. >=1
- Ограждение
- Границы участка
- КИК
- Переход от воздушных к подзем. линиям
- Деревья
- Кустарник

ТОО "Батыс Геодезия"			Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын	
			Общий план	
Директор	Саркулов О.Д.		Заказчик: ТОО «ЛМ Транспроект»	М-б 1:1000
Снимал	Хантаев Р.Т.			
Составил	Хантаев Р.Т.			Чертеж-6
Проверил	Саркулов О.Д.		ноябрь 2017г.	К-во листов - 13
Контракт No.	003-БГ/2017			г.Атырау

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.


ПК0
ПК1
ПК2
ПК3
ПК4
ПК5
ПК6
ПК7
ПК8
ПК9
ПК10
ПК11
ПК12
ПК13
ПК14
ПК15
ПК16
ПК17
ПК18
ПК19
ПК20
ПК21
ПК22
ПК23
ПК24
ПК25
ПК26
ПК27
ПК28
ПК29
ПК30
ПК31
ПК32
ПК33
ПК34
ПК35
ПК36
ПК37
ПК38
ПК39
ПК40



ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. СИСТЕМА КООРДИНАТ – МЕСТНАЯ

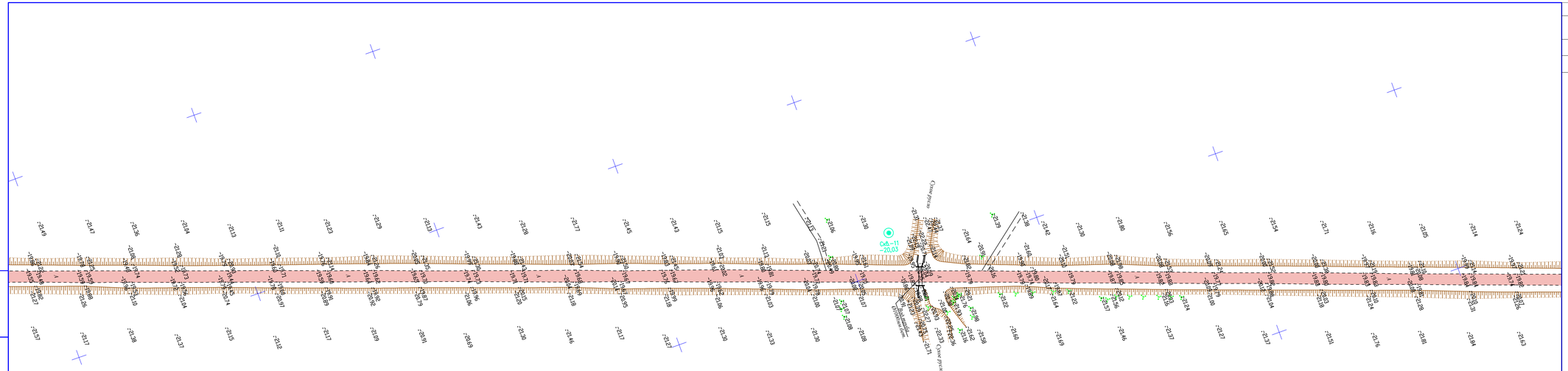
2. СИСТЕМА ВЫСОТ – БАЛТИЙСКАЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В — Водопровод
- К — Канализация
- Г — Газопровод
- Эл. кабель
- Фонари
- ВЛ-0.4 кВ
- ВЛ-10/35кВ
- Дорожные знаки
- Каб. связи
- Столб без проводов
- ТП/Подстанция
- Автобусная остановка
- Колодец водопровода
- Колодец связи
- Колодец канализаций
- А Асфальт
- Б Бетон
- Щ Щебень
- Ограждение
- Мет. на фунд.
- Ограды кам.
- Ограды мет. >=1
- Ограждение
- Границы участка
- КИК
- Переход от воздушных к подзем. линиям
- Деревья
- Кустарник

ТОО "Батыс Геодезия"			Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын	
			Общий план	
Директор	Саркулов О.Д.		Заказчик: ТОО «ЛМ Транспроект»	М-б 1:1000
Снимал	Хантаев Р.Т.			
Составил	Хантаев Р.Т.			Чертеж-8
Проверил	Саркулов О.Д.			
Контракт No.	003-БГ/2017		ноябрь 2017г.	К-во листов - 13
				г.Атырау

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.



ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. СИСТЕМА КООРДИНАТ - МЕСТНАЯ

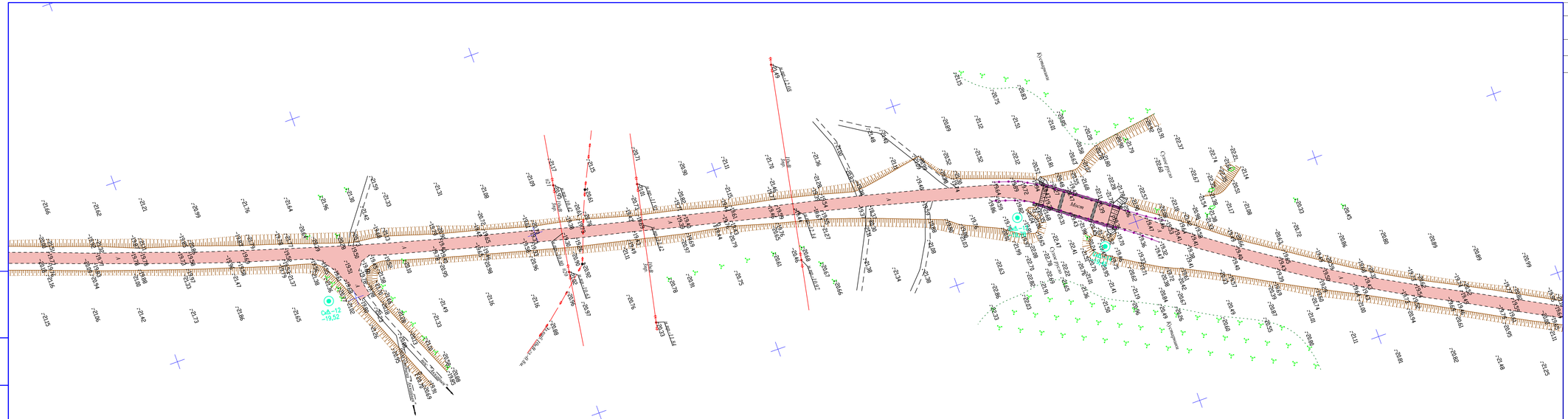
2. СИСТЕМА ВЫСОТ - БАЛТИЙСКАЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В — Водопровод
- К — Канализация
- Г — Газопровод
- Эл. кабель
- Фонари
- ВЛ-0.4 кВ
- ВЛ-10/35кВ
- Дорожные знаки
- Каб. связи
- Столб без проводов
- ТП/Подстанция
- Автобусная остановка
- Колодец водопровода
- Колодец связи
- Колодец канализаций
- А — Асфальт
- Б — Бетон
- Щ — Щебень
- Ограждение
- Мет. на фунд.
- Ограды кам.
- Ограды мет. >=1
- Ограждение
- Границы участка
- КИК
- Переход от воздушных к подзем. линиям
- Деревья
- Кустарник

ТОО "Батыс Геодезия"			Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын	
			Общий план	
Директор	Саркулов О.Д.		Заказчик: ТОО «ЛМ Транспроект»	М-б 1:1000
Снимал	Хантаев Р.Т.			
Составил	Хантаев Р.Т.			Чертеж-9
Проверил	Саркулов О.Д.			
Контракт No.	003-БГ/2017		ноябрь 2017г.	К-во листов - 13
				г.Атырау

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.



Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. СИСТЕМА КООРДИНАТ – МЕСТНАЯ
2. СИСТЕМА ВЫСОТ – БАЛТИЙСКАЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

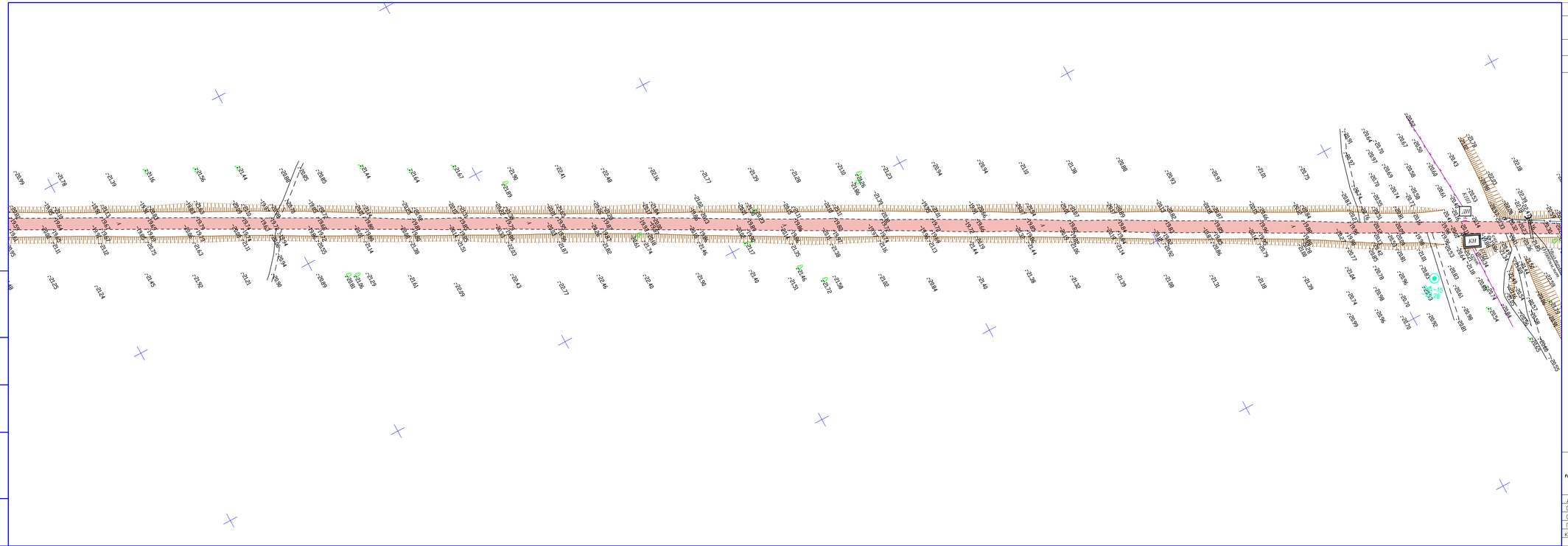
- В — Водопровод
- К — Канализация
- Г — Газопровод
- Эл. кабель
- Фонари
- ВЛ-0.4 кВ
- ВЛ-10/35кВ
- Дорожные знаки
- Каб. связи
- Столб без проводов
- ТП/Подстанция
- Автобусная остановка
- Колодец водопровода
- Колодец связи
- Колодец канализаций
- А Асфальт
- Б Бетон
- Щ Щебень
- Ограждение
- Мет. на фунд.
- Ограды кам.
- Ограды мет. >=1
- Ограждение
- Границы участка
- КИК
- Переход от воздушных к подзем. линиям
- Деревья
- Кустарник

ТОО "Батыс Геодезия"

Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын

Общий план

Директор	Саркулов О.Д.	Заказчик: ТОО «ЛМ Транспроект»	М-б 1:1000
Снимал	Хантаев Р.Т.		Чертеж-10
Составил	Хантаев Р.Т.		К-во листов - 13
Проверил	Саркулов О.Д.	ноябрь 2017г.	г.Атырау
Контракт No.	003-БГ/2017		



ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. СИСТЕМА КООРДИНАТ - МЕСТНАЯ

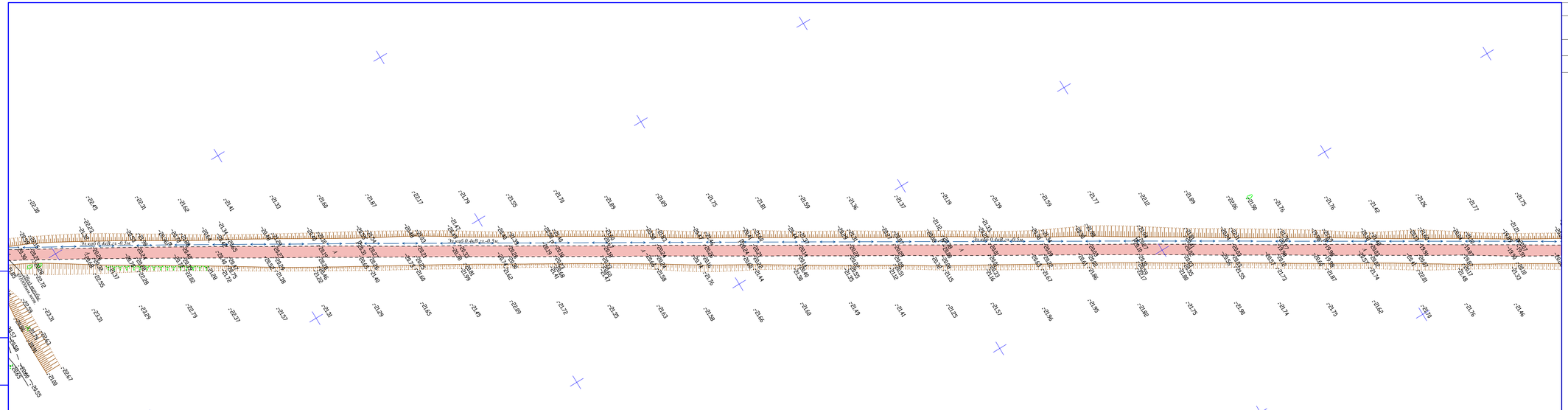
2. СИСТЕМА ВЫСОТ - БАЛТИЙСКАЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В — Водопровод
- К — Канализация
- Г — Газопровод
- Эл. кабель
- Фонари
- ВЛ-0.4 кВ
- ВЛ-10/35кВ
- Дорожные знаки
- Каб. связи
- Столб без проводов
- ТП/Подстанция
- Автобусная остановка
- Колодец водопровода
- Колодец связи
- Колодец канализаций
- А Асфальт
- Б Бетон
- Щ Щебень
- Ограждение
- Мет. на фунд.
- Ограды кам.
- Ограды мет. >=1
- Ограждение
- Границы участка
- КИК
- Переход от воздушных к подзем. линиям
- Деревья
- Кустарник

ТОО "Батыс Геодезия"			Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын	
			Общий план	
Директор	Саркулов О.Д.		Заказчик: ТОО «ЛМ Транспроект»	М-б 1:1000
Снимал	Хантаев Р.Т.			
Составил	Хантаев Р.Т.			Чертеж-11
Проверил	Саркулов О.Д.			
Контракт No.	003-БГ/2017		ноябрь 2017г.	К-во листов - 13
				г.Атырау

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.



Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

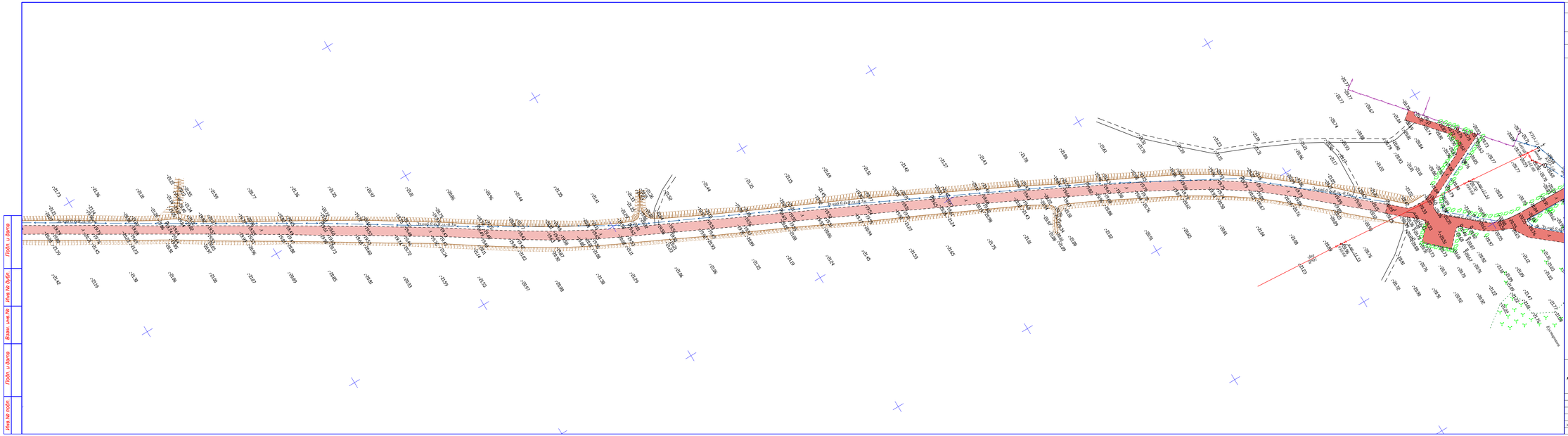
ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. СИСТЕМА КООРДИНАТ - МЕСТНАЯ
2. СИСТЕМА ВЫСОТ - БАЛТИЙСКАЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В — Водопровод
- К — Канализация
- Г — Газопровод
- Эл. кабель
- Фонари
- ВЛ-0.4 кВ
- ВЛ-10/35кВ
- Дорожные знаки
- Каб. связи
- Столб без проводов
- ТП/Подстанция
- Автобусная остановка
- Колодец водопровода
- Колодец связи
- Колодец канализаций
- А — Асфальт
- Б — Бетон
- Щ — Щебень
- Ограждение
- Мет. на фунд.
- Ограды кам.
- Ограды мет. >=1
- Ограждение
- Границы участка
- КИК
- Переход от воздушных к подзем. линиям
- Деревья
- Кустарник

ТОО "Батыс Геодезия"			Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын	
			Общий план	
Директор	Саркулов О.Д.	Заказчик: ТОО «ЛМ Транспроект»		М-б 1:1000
Снимал	Хантаев Р.Т.			
Составил	Хантаев Р.Т.			Чертеж-12
Проверил	Саркулов О.Д.			
Контракт No.	003-БГ/2017	ноябрь 2017г.		К-во листов - 13
				г.Атырау



ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

1. СИСТЕМА КООРДИНАТ - МЕСТНАЯ

2. СИСТЕМА ВЫСОТ - БАЛТИЙСКАЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Водопровод
- Канализация
- Газопровод
- Эл. кабель
- Фонари
- ВЛ-0.4 кВ
- ВЛ-10/35кВ
- Дорожные знаки
- Каб. связи
- Столб без проводов
- ТП/Подстанция
- Автобусная остановка
- Колодец водопровода
- Колодец связи
- Колодец канализаций
- А Асфальт
- Б Бетон
- Щ Щебень
- Ограждение
- Мет. на фунд.
- Ограды кам.
- Ограды мет. >=1
- Ограждение
- Границы участка
- КПК
- Переход от воздушных к подзем. линиям
- Деревья
- Кустарник

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.

ТОО "Батыс Геодезия"		Капитальный ремонт подъездной дороги к селу Аккайын		
		Общий план		
Директор	Сарыкулов О.Д.	Заказчик: ТОО «ДМ Транспроект»		М-б 1:1000
Главный	Хантаев Р.Т.			
Составил	Хантаев Р.Т.			Чертеж-13
Проверил	Сарыкулов О.Д.			
Контракт No.	003-ЕГ-2017	ноябрь 2017г.		К-во листов - 13
				г.Атырау

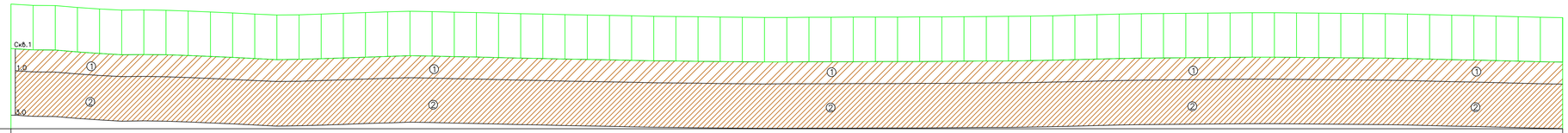
Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.



М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грэнты

Ситуационный план

Тип местности по увлажнению

Проектные данные

Тип поперечного профиля
- слева: 100 | 1
- справа: 100 | 1 | 1 | 100 | 1

Левый кювет
- Укрепление
- Уклон, о/оо; длина, м: Съезд | Съезд | Съезд
- Отметка дна, м

Правый кювет
- Укрепление
- Уклон, о/оо; длина, м: Съезд | Съезд | Съезд
- Отметка дна, м

Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м

Отметка оси дороги, м

Фактические данные

Отметка рельефа, м

(-1910) -1916 -1917 -1925 -1932 -1937 -1936 (-1937) -1938 -1941 -1945 -1950 -1955 -1959 (-1959) -1958 -1955 -1952 (-1955) -1948 -1945 -1942 (-1942) -1944 -1946 -1948 -1951 -1953 (-1953) -1955 -1957 -1959 -1961 -1963 -1965 -1966 (-1966) -1967 -1968 -1969 -1970 -1970 -1969 (-1969) -1969 -1969 (-1969) -1968 -1968 -1968 -1967 -1966 -1966 -1963 -1964 -1962 -1960 (-1958) -1957 -1955 -1953 -1952 -1952 -1950 -1949 (-1949) -1949 -1950 -1951 -1952 -1952 (-1953) -1953 -1955 -1957 -1960 -1962 -1964 -1967 -1969 (-1970) -1971

Интерполированная отметка, м

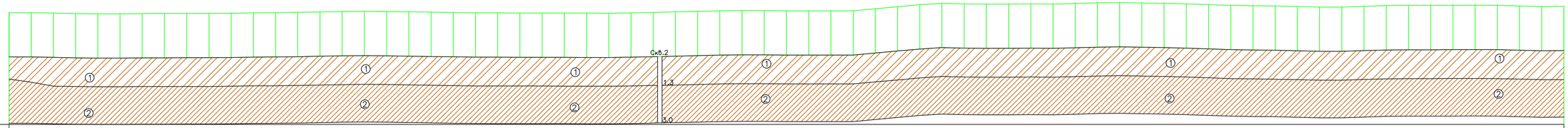
Расстояние, м

10.00 | 10.00 | 10.00 |

① - Суглинок тяжёлый пылеватый

② - Суглинок лёгкий пылеватый

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты

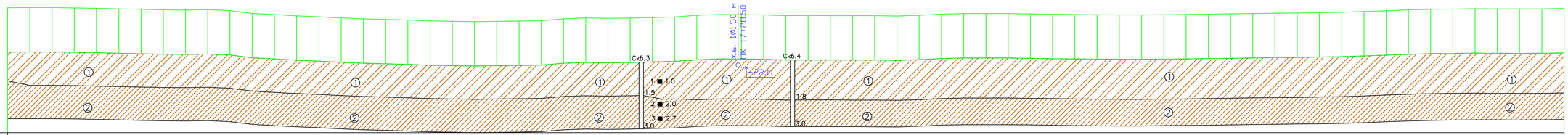


Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	1 | 100 | 1 | 100 | 1 | 100 | 1
		справа	1
	Левый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Правый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		19.71 | 19.71 | 19.73 | 19.75 | 19.76 | 19.76 (-19.75) | 19.75 | 19.75 | 19.74 | 19.74 (-19.74) (-19.73) | 19.72 | 19.71 | 19.70 | 19.68 | 19.66 (-19.65) | 19.65 | 19.66 | 19.67 | 19.69 (-19.69) | 19.70 | 19.72 | 19.72 | 19.72 | 19.72 (-19.72) | 19.73 | 19.73 | 19.73 | 19.72 | 19.70 | 19.67 | 19.65 | (-19.62) 19.62 | 19.61 | 19.61 | 19.62 | 19.62 | 19.62 | 19.62 (-19.58) 19.53 | 19.44 | 19.35 | 19.28 | 19.31 | 19.32 | 19.31 | 19.31 | 19.32 | 19.29 | 19.26 (-19.26) 19.25 | 19.27 | 19.28 | 19.31 | 19.34 (-19.37) 19.38 | 19.39 | 19.41 | 19.43 | 19.45 | 19.45 | 19.42 (-19.40) (-19.39) 19.38 | 19.38 (-19.38) 19.38 | 19.38 | 19.37 | 19.38 | 19.41 | 19.43 | 19.42
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м		10.00 | 10.00 | 10.00 |

① - Суглинок тяжёлый пылеватый

② - Суглинок лёгкий пылеватый

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты

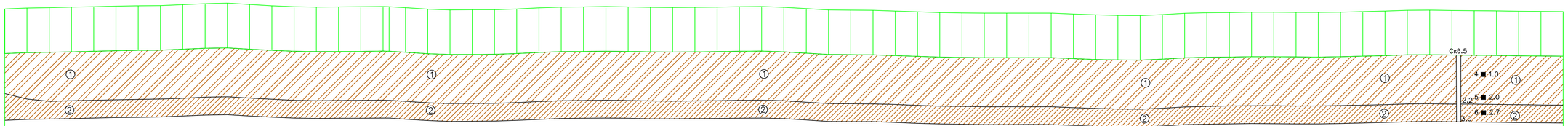


| | | |

① - Суглинок тяжёлый пылеватый

② - Суглинок лёгкий пылеватый

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты

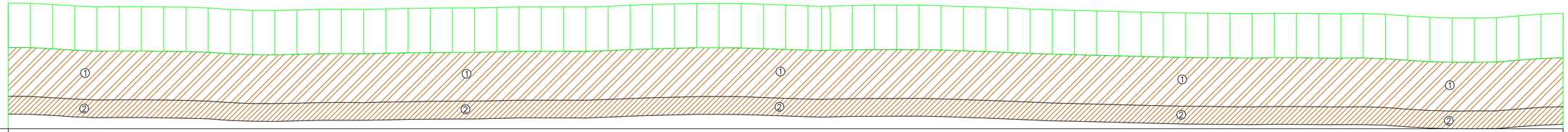


Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	1
		справа	1
	Левый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Правый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		19.46 19.42 19.40 19.38 19.36 19.33 19.32 19.31 19.27 19.22 19.20 19.26 19.31 19.36 19.38 (-19.37) 19.37 19.36 19.35 19.36 19.40 19.47 19.51 19.50 19.50 19.46 19.41 19.38 (-19.38) 19.37 19.36 19.37 19.39 19.40 19.39 19.38 19.36 19.35 19.38 19.45 19.51 19.52 19.52 19.55 19.59 19.62 19.64 19.65 (-19.65) 19.65 19.65 19.65 19.69 19.73 19.75 19.76 (-19.72) 19.72 19.65 19.63 19.62 19.60 19.61 (-19.61) 19.62 19.62 19.60 19.58 19.55 19.52 19.51 (-19.51) 19.53 19.53 19.55 19.56 19.57 19.58
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м		10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 7.34 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00

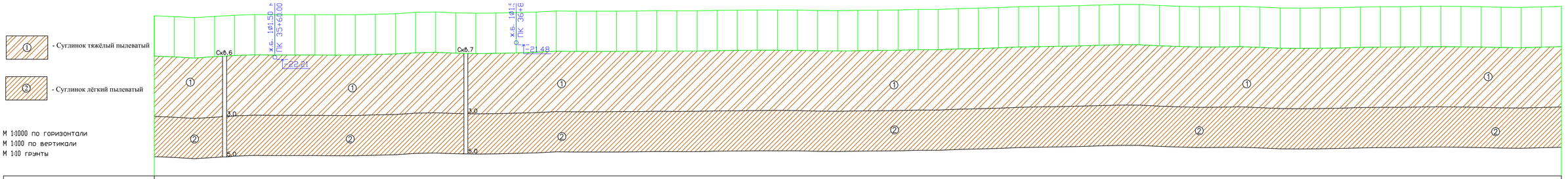
① - Суглинок тяжёлый пылеватый

② - Суглинок лёгкий пылеватый

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты



Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	1
		справа	1
	Левый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Правый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		-19.58 -19.59 -19.64 -19.70 -19.74 -19.74 -19.74 (-19.75) -19.75 -19.77 -19.80 -19.87 -19.91 -19.91 -19.89 -19.86 (-19.86) -19.86 -19.86 -19.84 -19.82 (-19.82) -19.81 -19.80 -19.80 -19.78 -19.76 -19.75 -19.75 -19.76 -19.72 (-19.71) -19.68 -19.64 -19.62 -19.59 -19.59 -19.60 -19.63) -19.64 -19.67 -19.70 (-19.70) -19.72 -19.71 -19.68 -19.68 -19.68 -19.67 -19.69 -19.73 -19.76 -19.80 (-19.82) -19.84 -19.88 -19.91 -19.93 -19.96 -19.98 -20.01 -20.03 -20.04 -20.05 (-20.05) -20.05 (-20.04) -20.04 -20.04 -20.05 -20.06 -20.05 -20.08 -20.16 -20.22 -20.25 -20.24 -20.24 -20.15 -20.08 (-20.04) -20.04
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м		10.00 10.00 10.00



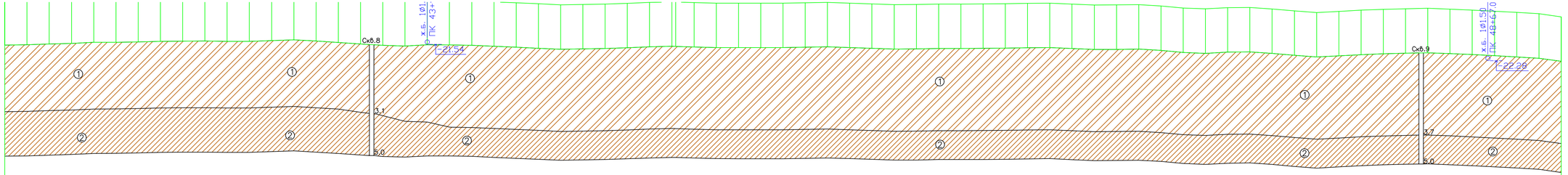
М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты

| | | |

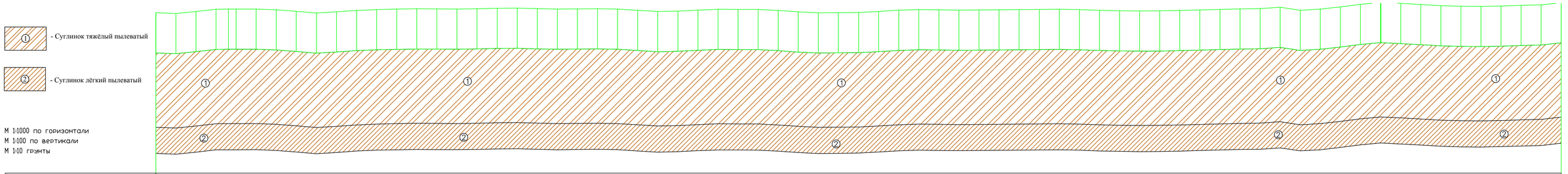
① - Суглинок тяжёлый пылеватый

② - Суглинок лёгкий пылеватый

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты



Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1
		справа	1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1
	Левый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Правый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		19.58 | 19.56 | 19.53 (19.51) 19.50 | 19.46 | 19.45 | 19.43 | 19.41 | 19.40 | 19.40 (19.40) 19.41 | 19.41 | 19.37 | 19.34 | 19.40 | 19.46 (19.49) 19.52 | 19.59 | 19.62 | (19.56) 19.57 | 19.59 | 19.63 (19.65) 19.67 | 19.72 | 19.76 | 19.75 | 19.73 | 19.70 | 19.66 | 19.63 19.64 | 19.66 | 19.69 | 19.69 | 19.69 | 19.69 | 19.68 | 19.66 | 19.69 | 19.72 | 19.76 | 19.75 (19.74) 19.73 | 19.73 | 19.73 | 19.72 | (19.70) 19.70 | 19.69 | 19.73 | 19.78 | 19.77 | 19.76 | 19.82 | 19.91 | 19.95 | 19.90 | 19.88 | 19.95 | 20.04 | 20.12 (20.08) 20.06 | 20.01 | 19.97 | 19.94 (19.94) | 19.92 | 19.96 | 20.01 (20.04) 20.06 | 20.11 | 20.17 | 20.31
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м		10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 8.30 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00



Ситуационный план

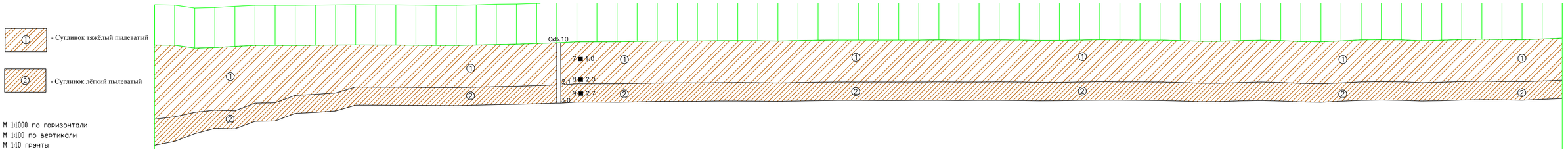
Тип местности по увлажнению

Проектные данные

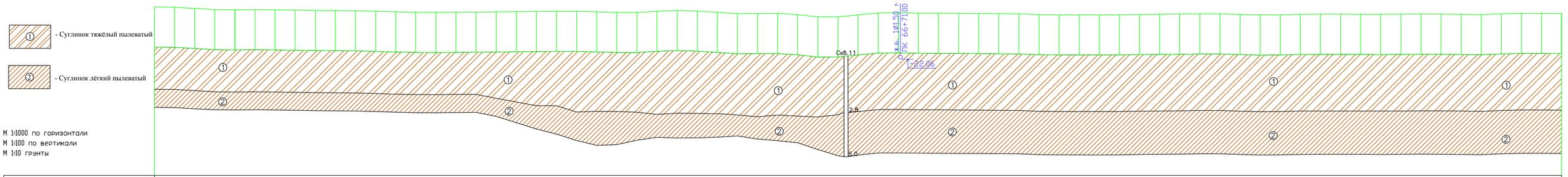
Тип поперечного профиля	слева	1	1
	справа	1	
Левый кювет	Укрепление		
	Уклон, о/оо; длина, м		
	Отметка дна, м		
Правый кювет	Укрепление		
	Уклон, о/оо; длина, м		
	Отметка дна, м		
Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м			
Отметка оси дороги, м			

Фактические данные

| | | |



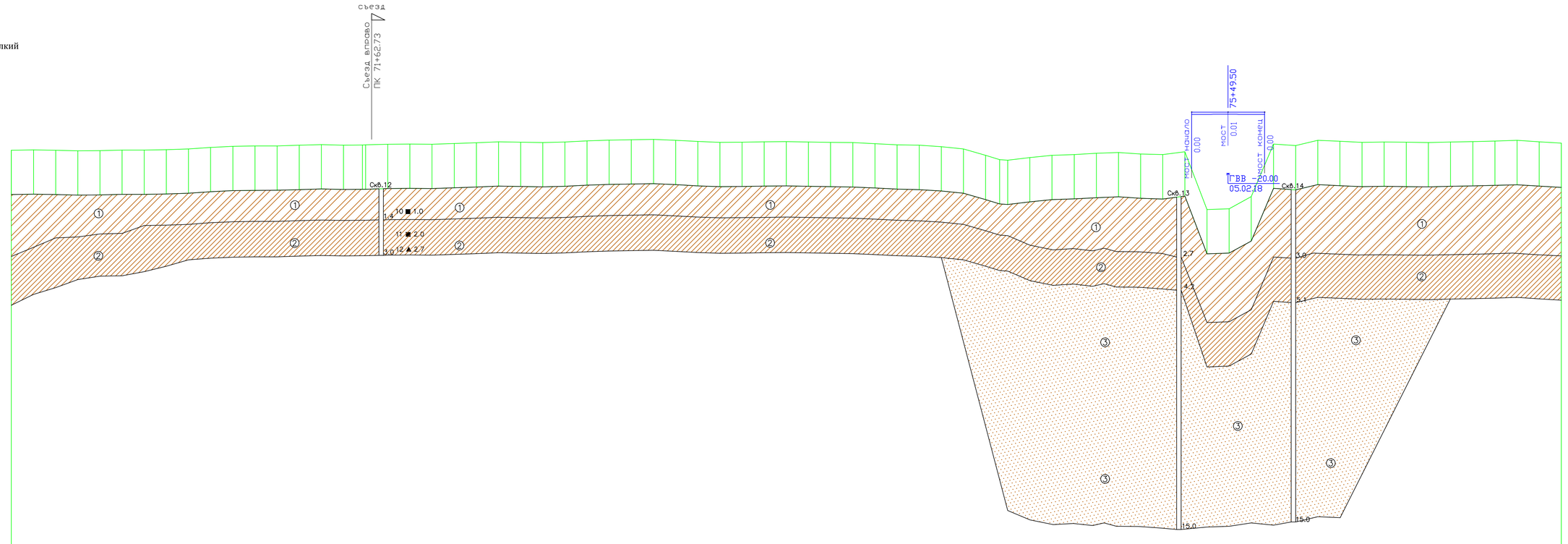
Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	1
		справа	1
	Левый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Правый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		1980 1981 1996 1993 1987 1982 1982 1982 1981 1981 1980 1980 1981 1981 1982 1982 1980 1977 1976 1973 1970 1964 1964 (-1964) 1964 1963 1961 1960 1960 1959 1959 1959 1961 1959 1957 1956 1956 1956 1956 1955 1956 1955 1955 (-1955) 1956 1958 1957 (-1957) 1956 1954 1953 (-1955) 1955 1956 1958 1962 1962 1958 1956 1959 1963 1964 1960 1955 1954 1955 1958 (-1958) 1959 1957 1953 1952 (-1952) 1953 1955 1950 1946
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м		10.00 10.00 10.00


① - Суглинок тяжёлый пылеватый
② - Суглинок лёгкий пылеватый
М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты
Ось 1
Ось 2
Ось 3
Ось 4
Ось 5
Ось 6
Ось 7
Ось 8
Ось 9
Ось 10
Ось 11
Ось 12
Ось 13
Ось 14
Ось 15
Ось 16
Ось 17
Ось 18
Ось 19
Ось 20
Ось

① - Суглинок тяжёлый пылеватый

② - Суглинок лёгкий пылеватый

③ - Песок мелкий



М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты

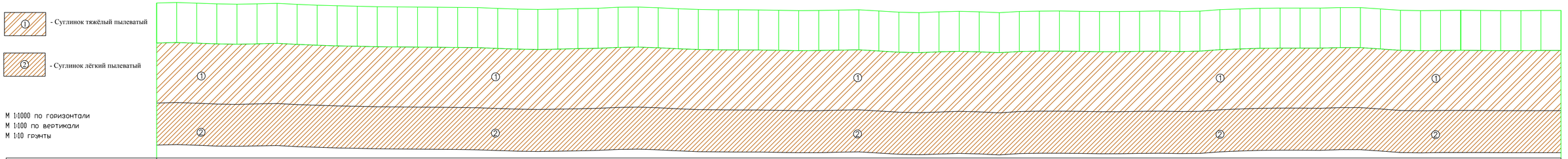
Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	1 | 5 6 20 28 40 45 52 60 78 85 92 100 120 125 134 143 161 170 180 191 | 200 | 188 | 150 125 92 | 46 | 1
		справа	1 | 5 6 20 28 40 45 52 60 78 85 92 100 120 125 134 143 161 170 180 191 | 200 | 194 | 148 | 100 | 71 | 40 20 | 1
	Левый кювет: Укрепление		
	Левый кювет: Уклон, о/оо; длина, м		Съезд | Съезд | Мост
	Левый кювет: Отметка дна, м		
	Правый кювет: Укрепление		
	Правый кювет: Уклон, о/оо; длина, м		Съезд | Съезд | Мост
	Правый кювет: Отметка дна, м		
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		19.78 19.77 19.78 19.81 19.80 19.78 19.78 19.76 19.73 19.66 (−19.63) 19.61 19.59 19.59 19.56 19.53 19.55 19.55 (−19.54) 19.54 19.51 19.50 19.51 19.48 19.44 19.40 (−19.42) 19.42 19.44 19.41 19.36 19.32 19.31 19.29 19.34 19.39 19.43 19.42 19.41 19.39 19.41 19.43 19.44 19.49 19.54 19.56 19.62 19.72 20.01 (−20.03) 20.23 20.11 20.01 19.98 19.92 19.89 19.95 19.98 19.85 (−20.63) 22.46 (−22.43) 22.43 21.88 (−20.45) 19.50 19.57 19.34 19.38 19.43 19.41 19.42 19.44 (−19.41) 19.41 19.39 19.37 19.34 19.40 19.46
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м		10.00 … 8.52 … 10.00 … 6.31 … 10.00 … 15.38 … 10.00 … 10.46
Пикет, элементы плана, километры			70 — 769 — 71 — 8.87 — 72 — 8.1 — 104 — 73 — 12.28 — 74 — 75 — 79.38 — 76 — 771 — 77
			7
			У=5°41'6" R=1000 Т=50 К=99
			СВ:19°45'23"
			СВ:14°4'17"
			У=14°2'52" R=600 L=120 Т=134 К=267
			СВ:28°7'8"

Продольный профиль
(с ПК 70+00 по ПК 77+00)

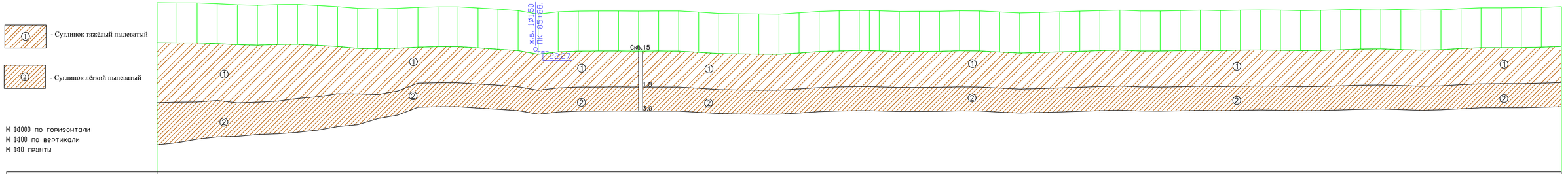
Лист 11

Изм. Кол.уч. Лист N док. Подпись Дата

Подп. и дата | Инв.№ дубл. | Взам. инв.№ | Подп. и дата | Инв.№ подл.



Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	1
		справа	1
	Левый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Правый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		19.46 19.43 19.47 19.51 19.52 19.50 19.48 19.53 19.57 19.60 19.62 (-19.62) 19.64 19.65 19.66 19.67 19.68 19.69 19.73 19.77 19.78 19.76 19.74 19.72 19.68 19.66 19.69 19.74 19.78 19.80 19.80 19.81 19.83 19.84 19.84 19.81 19.80 19.86 19.92 (-19.92) 19.94 19.90 19.87 19.90 (-19.94) 19.95 19.88 19.87 19.86 19.88 19.89 19.89 19.87 19.86 (-19.87) 19.89 19.87 19.79 19.75 19.72 19.71 19.71 19.72 19.69 (-19.69) 19.69 19.76 19.83 19.84 19.83 19.83 (-19.83) 19.83 19.84 (-19.84) 19.84 19.84 19.84
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м		10.00 10.00 10.00

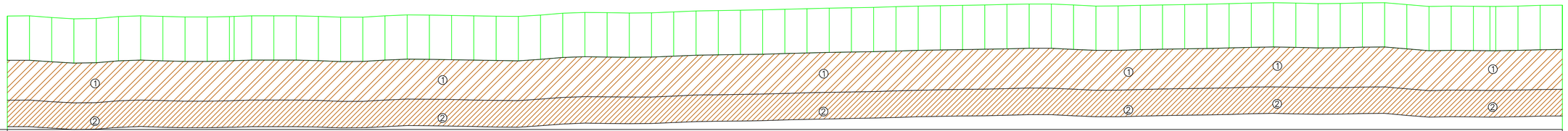

① - Суглинок тяжёлый пылеватый
② - Суглинок лёгкий пылеватый
М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты
Ось 1 ПК 85+88.
Ø 22.27
Сж6.15
1.8
3.0

| | | |

① - Суглинок тяжёлый пылеватый

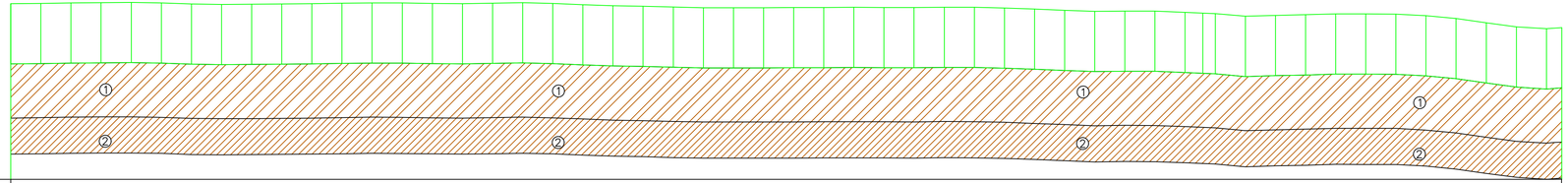
② - Суглинок лёгкий пылеватый

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты



Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	1 | 100 | 1
		справа	1
	Левый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Правый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		-20.03 | -20.03 | -20.10 | -20.16 (-20.15) | -20.14 | -20.06 | -20.02 | -20.05 | -20.08 | -20.08 | -20.06 -20.05 | -20.03 | -20.02 | -20.03 | -20.05 | -20.09 | -20.08 | -20.03 (-20.00) | -19.98 | -19.99 | -20.00 | -20.02 | -20.04 | -20.05 | -19.99 (-19.94) | -19.91 | -19.87 | -19.88 | -19.89 | -19.89 | -19.84 | -19.80 | -19.79 | -19.77 | -19.76 | -19.73 (-19.71) | -19.70 | -19.68 | -19.66 | -19.64 | -19.61 | -19.58 | -19.56 | -19.55 | -19.53 | -19.51 | -19.49 | -19.49 | -19.54 | -19.58 | -19.58 | -19.55 | -19.53 (-19.53) | -19.51 | -19.50 | -19.47 | -19.45 | -19.43 | -19.45 | -19.47 | -19.46 | -19.44 (-19.44) | -19.43 | -19.52 | -19.60 | -19.58 | -19.59 | -19.60 -19.60 | -19.58 | -19.55 | -19.54
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м		10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 7.87 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00

М 1:1000 по горизонтали
М 1:100 по вертикали
М 1:10 грунты



Ситуационный план			
Тип местности по увлажнению			
Проектные данные	Тип поперечного профиля	слева	1
		справа	1
	Левый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Правый кювет	Укрепление	
		Уклон, о/оо; длина, м	
		Отметка дна, м	
	Уклон, о/оо; вертикальная кривая, м		
	Отметка оси дороги, м		
Фактические данные	Отметка рельефа, м		-19.54 -19.53 (-19.52) -19.52 -19.51 -19.50 -19.52 -19.55 -19.57 -19.56 -19.55 -19.55 -19.53 -19.52 -19.52 -19.54 -19.55 -19.53 -19.51 -19.54 -19.58 (-19.59) -19.61 -19.63 -19.66 -19.68 -19.68 -19.68 -19.67 -19.67 -19.67 -19.67 -19.67 (-19.66) -19.66 -19.67 -19.67 -19.69 -19.72 -19.76 -19.80 -19.79 -19.79 -19.83 -19.85 -19.87 -19.96 -19.93 (-19.92) -19.91 -19.88 -19.89 -19.89 -19.94 (-20.03) -20.04 -20.18 -20.32 -20.38 (-20.39)
	Интерполированная отметка, м		
	Расстояние, м		10.00 10.00 10.00