

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»  
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых  
месторождений»**

**ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»**

**«Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин  
№№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения»**

**Проектная документация**

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.  
Искусственные сооружения  
Часть 2. Автомобильные дороги**

**2021/354/ДС112-PD-TKR2**

**Том 3.2**

**Договор №**

**2021/354/ДС112**

<b>Изм.</b>	<b>№ док.</b>	<b>Подп.</b>	<b>Дата</b>

**2024**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»  
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых  
месторождений»

**ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»**

«Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин  
№№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения»

Проектная документация

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта.  
Искусственные сооружения  
Часть 2. Автомобильные дороги

2021/354/ДС112-PD-TKR2

Том 3.2

Договор №

2021/354/ДС112

Заместитель директора

В.А.Войтенко

Главный инженер проекта

К.Н. Тепляков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

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

**Заказчик - ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА  
РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ СКВАЖИН №№ 509,527,518  
БАТЫРБАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта.  
Искусственные сооружения»  
Часть 2 Автомобильные дороги**

**2021/354/ДС112-PD-ТКР2**

**Том 3.2**

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Заказчик - ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА  
РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ СКВАЖИН №№ 509,527,518  
БАТЫРБАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта.  
Искусственные сооружения»  
Часть 2 Автомобильные дороги**

**2021/354/ДС112-PD-TKR2**

**Том 3.2**

Директор

А. В. Бессонов

Главный инженер проекта


Е.Н. Пешина

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	


Обозначение	Наименование	Примечание
2021/354/ДС112-PD-TKR2.S	Содержание тома 3.2	
2021/354/ДС112-PD-SPD	Состав проектной документации	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH	Текстовая часть	
	Графическая часть	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-1	Ситуационный план. Масштаб 1:25 000	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-2	План подъезда к скважине №509. Масштаб 1:500	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-3	Продольный профиль подъезда к скважине №509	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-4	План подъезда к скважине №527. Масштаб 1:2000	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-5	План подъезда к скважине №527 ПК0+00–ПК1+45. Масштаб 1:500	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-6	Продольный профиль подъезда к скважине №527	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-7	План подъезда к скважине №518. Масштаб 1:2000	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-8	План подъезда к скважине №518 ПК0+00–ПК1+00. Масштаб 1:500	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-9	Продольный профиль подъезда к скважине №518	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-10	Поперечные профили конструкции земляного полотна. План-схема остановочной площадки для разезда автомобилей (М1:500)	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-11	Поперечные профили конструкции дорожных одежд	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-12	Конструкция быстротоков. Схемы укрепления водоотводных канав	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-13	Водопрopusкная металлическая труба Ø1,02 м на ПК 0+20 подъезда к скважине №509	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-14	Водопрopusкная металлическая труба 2хØ2000 мм на ПК 0+42 подъезда к скважине №527	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-15	План организации дорожного движения подъезда к скважине №509	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-16	План организации дорожного движения подъезда к скважине №527	
2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH-17	План организации дорожного движения подъезда к скважине №518	

Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

2021/354/ДС112-PD-TKR2.S					
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кудымов			01.24
Н. контр.		Кибукевич			01.24
СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 3.2					
Стадия		Лист		Листов	
П				1	
ООО «РСК-Инжиниринг»					

## Содержание

1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта .....	3
2. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.) .....	13
3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта.....	14
4. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта .....	14
5. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объект.....	15
6. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов .....	16
7. Перечень мероприятий по энергосбережению.....	16
8. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта .....	16
9. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест .....	16
10. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта .....	16
11. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности».....	16
12. Обоснование технических решений по строительству, реконструкции, капитальному ремонту в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости).....	17
13. Сведения об основных параметрах и характеристиках земляного полотна, в том числе принятые профили земляного полотна, о протяженности земляного полотна в насыпях и выемках, минимальной высоте насыпи, глубине выемок .....	17
14. Обоснование требований к грунтам отсыпки (влажность и гранулометрический состав).....	20
15. Обоснование необходимой плотности грунта насыпи и величин коэффициентов уплотнения для различных видов грунта.....	20
16. Результаты расчетов объемов земляных работ .....	21
17. Описание принятых способов отвода поверхностных вод, поступающих к земляному полотну.....	21
18. Описание типов конструкций и ведомость дорожных покрытий .....	22
19. Описание конструкций верхнего строения пути железных дорог в местах пересечения с автомобильными дорогами (при необходимости) .....	35
20. Описание конструктивных решений противодеформационных сооружений земляного полотна.....	35

Взам. инв. №		Подпись и дата		2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH					
				Изм.	Колуч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата
Инв. № подл.					Разраб.	Кудымов			01.24
					Н. контр.	Кибукевич			01.24
				Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения».			Часть 2 Автомобильные дороги		
				Стадия	Лист	Листов			
				П	1	42			
				<b>ООО «РСК-Инжиниринг»</b>					

21. Перечень мероприятий по защите автомобильной дороги от снежных заносов и попадания на нее животных .....35

22. Обоснование типов и конструктивных решений искусственных сооружений (мостов, труб, путепроводов, эстакад, развязок, пешеходных мостов, подземных переходов, скотопрогонов, подпорных стенок и др.).....36

23. Описание конструктивной схемы искусственных сооружений, используемых материалов и изделий (фундаментов, опор, пролетных строений, береговых сопряжений, крепления откосов) .....37

24. Обоснование размеров отверстий искусственных сооружений, обеспечивающих пропуск воды .....38

25. Перечень искусственных сооружений с указанием их основных характеристик и параметров (количество, длина, расчетная схема, расходы сборного и монолитного железобетона, бетона, металла) .....39

26. Описание схем мостов, путепроводов, схем опор мостов (при необходимости), схем развязок на разных уровнях .....39

27. Сведения о способах пересечения линейного объекта.....39

28. Сведения о транспортно-эксплуатационном состоянии, уровне аварийности автомобильной дороги - для реконструируемых (подлежащих капитальному ремонту) автомобильных дорог .....40

29. Сведения о вредных производственных факторах и проектных решениях по снижению их негативного воздействия на персонал.....40

30. Сведения об организации дорожного движения и мероприятиях по обеспечению безопасности на автомобильной дороге .....40

Таблица регистрации изменений .....42

Графическая часть .....43

Инов. № подл.	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH	Лист
							2

## 1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство, реконструкция, капитальный ремонт линейного объекта

В административном положении район изысканий расположен на территории Бардымского муниципального округа Пермского края, ЦДНГ – 6, Батырбайского нефтяного месторождения.

Ближайшие населенные пункты – Танып, Сараша, Константиновка, Нарадка, Сюзань.

Проезд к объектам осуществляется в любое время года по асфальтированным дорогам «Пермь-Екатеринбург», «Кукуштан-Чайковский», «Оса-Чернушка», «Барда-Куюда», «Старый Ашап-Кармановка» далее по проселочным и промысловым дорогам. Проезд возможен в любое время года.

В районе работ развита Государственная геодезическая сеть (ГГС), которая представлена пунктами триангуляции 2-3 класса: Султанай, Сюзан, Кленовая Шишка, Семселяк, Сайгатка, Мингарда, Береговой. Координаты и отметки планируемых к использованию исходных пунктов ГГС были запрошены в установленном порядке в Публично-Правовой компании «РОСКАДАСТР» (ППК «Роскадастр»).

Система координат – МСК-59.

Система высот – Балтийская.

### Подъезд к скважине №509

Трасса в основном проходит по травяной растительности, встречаются небольшие участки леса. Местность участка работ по ходу следования трассы открытая. Рельеф равнинный. Значения углов наклона рельефа по трассе изменяются от 1 до 2°. Подъезд к участку работ осуществляется по автодороге «Старый Ашап-Кармановка»-УППН «Константиновка» с асфальтированным покрытием. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 277.67 до 284.33м.

### Подъезд к скважине №527

Трасса в основном проходит по травяной растительности, встречаются небольшие участки поросли березы. Местность участка работ по ходу следования трассы открытая. Рельеф пересеченный, осложнен логом. Значения углов наклона рельефа по трассе изменяются от 1 до 4°. Подъезд к участку работ осуществляется по автодороге «Старый Ашап-Кармановка»-кусты №29, 30 с гравийным покрытием. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 173.68 до 176.27м.

### Подъезд к скважине №518

Трасса в основном проходит по травяной растительности, встречаются небольшие участки леса и кустарника. Местность участка работ по ходу следования трассы открытая. Рельеф пересеченный. Значения углов наклона рельефа по трассе изменяются от 1 до 4°. Подъезд к участку работ осуществляется по автодороге «Старый Ашап-Кармановка»-УППН «Константиновка» с асфальтированным покрытием. Абсолютные отметки по трассе изменяются от 148.52 до 153.12м.

В геологическом строении района изысканий (до исследуемой глубины 11,0 м) принимают участие техногенные (tQ), аллювиальные (aQ), делювиальные (dQ) отложения четвертичного возраста и элювиальные отложения (кора выветривания пермских отложений) (eP), с поверхности местами перекрытые почвенно-растительным слоем (pQ).

Взам. инв. №		Подпись и дата	Инв. № подл.							2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH	Лист
				Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



### Подъезд к скважине №509

Геолого-литологический разрез по результатам проходки горных выработок следующий (сверху вниз):

Почвенно-растительный слой (pQ). Слой встречен с поверхности практически повсеместно (в скважинах № 1, 3, 4, 30, 32-34), мощностью 0,2 м.

Четвертичные техногенные отложения – tQ

Асфальтобетонное покрытие. Встречен в скважине № 5 с поверхности. Мощность слоя составляет 0,1 м.

Техногенный грунт: суглинок коричневый галечниковый тугопластичный (гравия, гальки до 49 %), гравий и галька кварц-кремнистого состава средней степени окатанности размером до 3,0 см. Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 5 лет назад. Слой встречен в скважинах № 1, 5, 30 под почвенно-растительным слоем и асфальтобетонным покрытием с глубины 0,1-0,2 м. Мощность слоя составляет 0,9-1,6 м (ИГЭ-1а).

Слой встречен по трассе на участке ПК0+00,00 – ПК0+7,40.

Техногенный грунт: глина коричневая легкая пылеватая полутвердая, в скважине № 2 с прослоями глины тугопластичной мощностью до 10,0 см, с единичными включениями гравия кварц-кремнистого состава средней степени окатанности размером до 2,0 см. Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 5 лет назад. Слой встречен в скважинах № 2, 31 с поверхности. Мощность слоя составляет 1,2-1,7 м (ИГЭ-1б).

Четвертичные делювиальные отложения – dQ

Глина коричневая легкая пылеватая полутвердая, минеральная, ненабухающая, в скважине № 3 с включениями гравия и гальки кварц-кремнистого состава средней степени окатанности размером до 3,0 см до 12%, в интервале 6,8-7,0 м прослой глины легкой пылеватой мягкопластичной. Слой встречен в скважинах № 3, 32, 33 под почвенно-растительным слоем с глубины 0,2 м. Вскрытая мощность слоя составляет 5,8-10,3 м (ИГЭ-6а).

Слой встречен по трассе на участке ПК0+51,00 – ПК1+08,18 (к.тр.).

Глина коричневая легкая пылеватая тугопластичная, ненабухающая, минеральная, в скважине № 2 в интервале 2,8-3,0 м прослой глины с галькой тугопластичной (гравия, гальки до 18%), в интервале 8,8-9,0 м прослой суглинка галечникового тугопластичного (гравия, гальки до 32%), в скважине № 4 в интервале 0,8-1,0 м прослой глины легкой пылеватой полутвердой. Слой встречен в скважинах № 2, 4, 5, 31, 34 под почвенно-растительным слоем, техногенным грунтом с глубины 0,2-1,7 м. Вскрытая мощность слоя составляет 5,0-8,1 м (ИГЭ-6б).

Слой встречен по трассе на участке ПК0+00,00 – ПК0+58,20.

Глина коричневая щебенистая твердая (дресвы, щебня до 38 %), дресва и щебень аргиллита очень низкой прочности размером до 2,0 см, прослоями полутвердая, в скважине № 1 с единичными включениями гальки, с прослоями глины щебенистой тугопластичной мощностью до 20,0 см, в скважине № 30 с единичными включениями гравия. Слой встречен в скважинах № 1, 30 под техногенным грунтом с глубины 1,7-1,8 м. Мощность слоя составляет 4,5-4,6 м (ИГЭ-8).

### Подъезд к скважине №527

Геолого-литологический разрез по результатам проходки горных выработок следующий (сверху вниз):

Почвенно-растительный слой (pQ). Слой встречен с поверхности практически повсеместно (в скважинах № 6-9, 11-14, 16, 35-37), мощностью 0,1-0,3 м.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH						
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	4

**Четвертичные техногенные отложения – tQ**

Техногенный грунт: глина коричневая легкая пылеватая полутвердая. Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 5 лет назад. Слой встречен в скважинах № 10, 15 с поверхности. Мощность слоя составляет 1,0 м (ИГЭ-1б).

Слой встречен по трассе на участке ПК0+00,00 – ПК0+6,20.

**Четвертичные делювиальные отложения – dQ**

Глина коричневая легкая пылеватая, тяжелая полутвердая, минеральная, ненабухающая, в скважине № 13 в интервале 2,8-3,0 м прослой суглинка тяжелого пылеватого тугопластичного. Слой встречен в скважинах № 6, 7, 10, 12-16, 35-37 под почвенно-растительным слоем и техногенным грунтом с глубины 0,1-1,0 м. Вскрытая мощность слоя составляет 1,3-5,0 м (ИГЭ-6а).

Слой встречен по трассе на участке ПК0+00,00 – ПК0+50,80.

Глина коричневая легкая пылеватая, легкая песчанистая тугопластичная, минеральная, в скважине № 8 в интервале 0,8-1,0 м прослой глины легкой пылевой полутвердой. Слой встречен в скважинах № 6-9, 11, 12, 35-37 под почвенно-растительным слоем, глиной полутвердой, глиной мягкопластичной с глубины 0,2-10,5 м. Вскрытая мощность слоя составляет 0,5-10,8 м (ИГЭ-6б).

Слой встречен по трассе на участке ПК0+32,40 – ПК5+27,84.

Глина коричневая легкая пылеватая мягкопластичная, минеральная, в скважине № 9 в интервале 6,8-7,0 м прослой глины легкой пылевой тугопластичной. Слой встречен в скважинах № 6, 7, 9, 35 под глиной тугопластичной с глубины 1,5-7,0 м. Вскрытая мощность слоя составляет 3,2-5,5 м (ИГЭ-6в).

Слой встречен по трассе на участке ПК1+46,10 – ПК3+89,80.

**Подъезд к скважине №518**

Геолого-литологический разрез по результатам проходки горных выработок следующий (сверху вниз):

Почвенно-растительный слой (pQ). Слой встречен с поверхности практически повсеместно (в скважинах № 17-21, 23, 25-29, 38-42), мощностью 0,1-0,4 м.

**Четвертичные техногенные отложения – tQ**

Асфальтобетонное покрытие. Встречен в скважине № 22 с поверхности. Мощность слоя составляет 0,1 м.

Техногенный грунт: глина коричневая легкая песчанистая полутвердая, с включениями гравия и гальки кварц-кремнистого состава средней степени окатанности размером до 2,0 см до 6 %. Грунт слежавшийся, давность отсыпки более 5 лет назад. Слой встречен в скважине № 22 под асфальтобетонным покрытием с глубины 0,1 м. Мощность слоя составляет 2,3 м (ИГЭ-1б).

Слой встречен по трассе на участке ПК0+00,00 – ПК0+21,00.

**Четвертичные аллювиальные отложения – aQ**

Глина коричневая легкая пылеватая, тяжелая полутвердая, с примесью органического вещества, ненабухающая, в скважине № 17 в интервале 4,8-5,0 м прослой суглинка легкого пылеватого полутвердого. Слой встречен в скважинах № 17, 21, 22, 28, 38, 40-42 под почвенно-растительным слоем, грунтом галечниковым, техногенным грунтом с глубины 0,2-4,3 м. Вскрытая мощность слоя составляет 0,8-3,9 м (ИГЭ-2а).

Слой встречен по трассе на участке ПК0+00,00 – ПК6+10,40.

Глина коричневая, коричневатая-серая легкая пылеватая, легкая песчанистая тугопластичная, с примесью органического вещества, в скважине № 18 с прослоями суглинка тугопластичного мощностью до 10,0 см, в скважине № 20 с прослоями суглинка тугопластичного мощностью до 10,0 см, в скважине № 22 в интервале 5,8-6,0 м прослой

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									5
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-ТКР2.ТСН			

суглинка тяжелого пылеватого мягкопластичного минерального, с прослоями суглинка тугопластичного мощностью до 10,0 см, в скважине № 27 в интервале 2,8-3,0 м прослой суглинка тяжелого пылеватого текучепластичного с примесью органического вещества, в скважине № 28 с глубины 3,0 м с частыми прослоями суглинка мягкопластичного мощностью до 20,0 см, с прослоями суглинка тугопластичного мощностью до 10,0 см, в скважине № 29 в интервале 4,8-5,0 м прослой суглинка легкого песчанистого тугопластичного, в скважине № 39 с прослоями суглинка тугопластичного мощностью до 10,0 см. Слой встречен в скважинах № 18, 20, 22, 25, 27-29, 39 под почвенно-растительным слоем, грунтом галечниковым, глиной полутвердой с глубины 0,1-4,5 м. Вскрытая мощность слоя составляет 1,1-4,9 м (ИГЭ-2б).

Слой встречен по трассе на участках ПК0+00,00 – ПК0+95,40, ПК5+85,00 – ПК8+00,00.

Суглинок коричневый легкий песчанистый, тяжелый песчанистый, тяжелый пылеватый полутвердый, минеральный, ненабухающий, в скважинах № 18 и 39 с частыми прослоями песка мелкого коричневого водонасыщенного мощностью до 10 см, с единичными включениями гравия и гальки кварц-кремнистого состава средней степени окатанности размером до 3,0 см. Слой встречен в скважинах № 18, 19, 23, 26, 39 под почвенно-растительным слоем, грунтом галечниковым с глубины 0,2-4,6 м. Вскрытая мощность слоя составляет 0,9-6,4 м (ИГЭ-3а).

Слой встречен по трассе на участке ПК7+77,20 – ПК9+80,50 (к.тр.).

Суглинок коричневый галечниковый полутвердый (гравия, гальки до 35 %), гравий и галька кварц-кремнистого состава средней степени окатанности размером до 3,0 см, в скважине № 25 в интервале 6,8-7,0 м прослой суглинка тяжелого пылеватого тугопластичного. Слой встречен в скважинах № 20, 24, 25 под песком мелким, грунтом галечниковым с глубины 3,7-6,5 м. Вскрытая мощность слоя составляет 0,5-7,3 м (ИГЭ-3а-1).

Слой встречен по трассе на участке ПК5+61,70 – ПК8+87,20.

Грунт галечниковый с суглинистым тугопластичным заполнителем (заполнителя до 48 %), гравий и галька кварц-кремнистого состава средней степени окатанности размером до 5,0 см, в скважинах № 18, 21, 25, 39, 41, 42 заполнитель с прослоями песка мелкого водонасыщенного. Слой встречен в скважинах № 18, 19, 21, 25-27, 39, 41, 42 под суглинком полутвердым, глиной полутвердой, глиной тугопластичной, грунтом галечниковым с глубины 1,1-4,7 м. Вскрытая мощность слоя составляет 0,3-3,9 м (ИГЭ-4а).

Слой встречен по трассе на участках ПК0+41,00 – ПК6+11,00, ПК7+44,60 – 9+80,50 (к.тр.).

Песок коричневый мелкий средней плотности средней степени водонасыщения, в интервале 4,8-5,0 м прослой песка гравелистого минерального, с включениями гравия и гальки кварц-кремнистого состава размером до 5,0 см. Слой встречен в скважине № 20 под глиной тугопластичной с глубины 1,3 м. Мощность слоя составляет 6,5 м (ИГЭ-5).

Слой встречен по трассе на участке ПК5+39,80 – ПК8+26,40.

Глина коричневая щебенистая твердая (дресвы, щебня до 34 %), дресва и щебень аргиллита очень низкой прочности размером до 3,0 см, в скважинах № 17, 18, 21, 38 с единичными включениями гравия, в скважине № 18 в интервале 10,8-11,0 м прослой глины легкой пылеватой твердой. Слой встречен в скважинах № 17-19, 21, 38, 41, 42 под глиной полутвердой, глиной тугопластичной, грунтом галечниковым с глубины 5,0-8,1 м. Вскрытая мощность слоя составляет 1,5-6,0 м (ИГЭ-8).

Слой встречен по трассе на участках ПК1+86,80 – ПК4+3,40, ПК8+54,60 – ПК9+80,50 (к.тр.).

В соответствии с геолого-литологическим строением участка, по лабораторным данным, а также согласно ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2020 на участке изысканий выделены следующие инженерно-геологические геологические элементы (ИГЭ):

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH						
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

ИГЭ-1а – Техногенный грунт: суглинок галечниковый тугопластичный (гравия, гальки до 49%) (tQ);  
 ИГЭ-1б – Техногенный грунт: глина легкая пылеватая полутвердая (tQ);  
 ИГЭ-2а – Глина легкая пылеватая полутвердая (aQ);  
 ИГЭ-2б – Глина легкая пылеватая тугопластичная (aQ);  
 ИГЭ-3а – Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый (aQ);  
 ИГЭ-3а-1 – Суглинок галечниковый полутвердый (гравия, гальки до 35%) (aQ);  
 ИГЭ-4а – Галечниковый грунт с суглинистым тугопластичным наполнителем (наполнителя до 48%) (aQ);  
 ИГЭ-4б – Галечниковый грунт с песчаным водонасыщенным наполнителем (наполнителя до 45%) (aQ);  
 ИГЭ-5 – Песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения (aQ);  
 ИГЭ-6а – Глина легкая пылеватая полутвердая (dQ);  
 ИГЭ-6б – Глина легкая пылеватая тугопластичная (dQ);  
 ИГЭ-6в – Глина легкая пылеватая мягкопластичная (dQ);  
 ИГЭ-8 – Глина щебенистая твердая (дресвы, щебня до 38%) (dQ);  
 ИГЭ-9 – Суглинок легкий песчанистый тугопластичный (выветрелый песчаник) (eP);  
 ИГЭ-10 – Глина дресвяная полутвердая (выветрелый аргиллит) (дресвы, щебня до 50%) (eP).

По результатам лабораторных исследований коэффициенты фильтрации грунтов составляют:

- для аллювиальных глин тугопластичных (ИГЭ-2б) – 0,000075 м/сут;
- для аллювиальных песков мелких средней плотности средней степени водонасыщения (ИГЭ-5) – при плотности грунта в предельно рыхлом состоянии 1,37-1,42 г/см<sup>3</sup> коэффициент фильтрации составляет 1,48-3,01 м/сут (среднее значение: 2,22 м/сут), при плотности грунта в предельно плотном состоянии 1,70-1,77 г/см<sup>3</sup> коэффициент фильтрации составляет 0,25-0,81 м/сут (среднее значение: 0,51 м/сут);
- для делювиальных глин полутвердых (ИГЭ-6а) – 0,000019-0,000091 м/сут (среднее значение: 0,000055 м/сут);
- для делювиальных глин тугопластичных (ИГЭ-6б) – 0,00023 м/сут;
- для делювиальных глин мягкопластичных (ИГЭ-6в) – 0,000026 м/сут.

По степени засоленности грунтов легкорастовримыми солями (приложение Л):

- для суглинка легкого песчанистого тугопластичного (выветрелого песчаника) (ИГЭ-9): 0,036-0,054 %, среднее значение 0,044%, грунты незасоленные;
- для глины дресвяной полутвердой (выветрелого аргиллита) (ИГЭ-10): 0,024-0,050 %, среднее значение 0,036%, грунты незасоленные.

По относительной деформации набухания без нагрузки для:

- глины полутвердой (ИГЭ-2а) изменяется в пределах 0,017-0,025 д.е (среднее значение – 0,020 д.е.) при влажности грунта после набухания 0,257-0,322 д.е. (среднее значение – 0,292 д.е.) – грунты ненабухающие;
- суглинка полутвердого (ИГЭ-3а) изменяется в пределах 0,009-0,015 д.е (среднее значение – 0,012 д.е.) при влажности грунта после набухания 0,242-0,266 д.е. (среднее значение – 0,253 д.е.) – грунты ненабухающие;
- глины полутвердой (ИГЭ-6а) изменяется в пределах 0,026-0,030 д.е (среднее значение – 0,028 д.е.) при влажности грунта после набухания 0,259-0,313 д.е. (среднее значение – 0,292 д.е.) – грунты ненабухающие;
- глины тугопластичной (ИГЭ-6б) составляет 0,009 д.е при влажности грунта после набухания 0,286 д.е. – грунты ненабухающие.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH						
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			7	

На участке изысканий были отобраны пробы грунта для определения коррозионной активности грунтов по отношению к различным материалам.

Согласно табл. В. 1 приложения В, СП 28.13330.2017 степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон марки W4:

- неагрессивная для грунтов ИГЭ-1а; ИГЭ-3а-1, ИГЭ-4а, ИГЭ-4б, ИГЭ-5, ИГЭ-6а, ИГЭ-6б, ИГЭ-6в, ИГЭ-10;
- слабоагрессивная для грунтов ИГЭ-1б, ИГЭ-2а, ИГЭ-3а, ИГЭ-9;
- среднеагрессивная – ИГЭ-2б;
- сильноагрессивная для грунтов ИГЭ-8.

Согласно табл. В.2 приложения В, СП 28.13330.2017 грунты на участке изысканий по отношению к арматуре железобетонных конструкций:

- неагрессивная для грунтов ИГЭ-1а, ИГЭ-2а, ИГЭ-2б, ИГЭ-3а-1, ИГЭ-4а, ИГЭ-4б, ИГЭ-6а, ИГЭ-6в, ИГЭ-8, ИГЭ-10;
- слабоагрессивная для грунтов ИГЭ-1б, ИГЭ-3а, ИГЭ-5, ИГЭ-9;
- сильноагрессивная для грунтов ИГЭ-6б.

Согласно результатам химического анализа водных вытяжек и согласно таблице П11.1 РД 34.20.508 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля:

- средняя для грунтов ИГЭ-1а, ИГЭ-1б, ИГЭ-3а-1, ИГЭ-4а, ИГЭ-4б, ИГЭ-5, ИГЭ-6б, ИГЭ-6в, ИГЭ-8, ИГЭ-10;
- высокая для грунтов ИГЭ-2а, ИГЭ-2б, ИГЭ-3а, ИГЭ-6а, ИГЭ-9.

По результатам химического анализа водных вытяжек и согласно таблице П11.3 РД 34.20.508 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля:

- средняя для грунтов ИГЭ-2а, ИГЭ-3а-1, ИГЭ-4а, ИГЭ-4б, ИГЭ-6а, ИГЭ-6в;
- высокая для грунтов ИГЭ-1а, ИГЭ-1б, ИГЭ-2б, ИГЭ-3а, ИГЭ-5, ИГЭ-6б, ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-10.

Также были проведены определения коррозионной агрессивности грунта по отношению к углеродистой и низколегированной стали. по результатам исследований и ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов:

- средняя для грунтов ИГЭ-5;
- высокая для грунтов ИГЭ-1а, ИГЭ-1б, ИГЭ-2а, ИГЭ-2б, ИГЭ-3а, ИГЭ-3а-1, ИГЭ-6а, ИГЭ-6б, ИГЭ-6в, ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-10.

Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», с учетом таблицы 5.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» по МС Янаул нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин составляет 1,62 м; для супесей и песков мелких и пылеватых 1,97 м; для крупнообломочных грунтов – 2,40 м.

По относительной деформации морозного пучения глинистые грунты подразделяются:

- ИГЭ-1а: 0,021-0,032 д.ед. – слабопучинистые;
- ИГЭ-1б: 0,009-0,017 д.ед. – непучинистые, слабопучинистые;
- ИГЭ-2а: 0,007-0,015 д.ед. – непучинистые, слабопучинистые;
- ИГЭ-2б: 0,02-0,036 д.ед. – непучинистые, слабопучинистые, среднепучинистые;
- ИГЭ-3а: 0,009-0,016 д.ед. – непучинистые, слабопучинистые;
- ИГЭ-6а: 0,012-0,030 д.ед. – слабопучинистые;
- ИГЭ-6б: 0,031-0,042 д.ед. – слабопучинистые, среднепучинистые.

Песчаные грунты на участке изысканий по степени пучинистости подразделяются согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.8 (см. приложение У, таблица У.1):

ИГЭ-5 – непучинистые.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH		Лист
											8

Крупнообломочные грунты на участке изысканий по степени пучинистости подразделяются согласно СП 22.13330.2016, п. 6.8.8 (см. приложение У, таблица У.2):

ИГЭ-4б – непучинистые.

Согласно таблицам В.6, В.7 приложения В СП 34.13330.2021 группа грунтов по степени пучинистости при замерзании для:

- ИГЭ-1а, ИГЭ-1б, ИГЭ-2а, ИГЭ-2б, ИГЭ-3а, ИГЭ-3а-1, ИГЭ-6а, ИГЭ-6б, ИГЭ-6в, ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-10– III (пучинистые);

- ИГЭ-5 – IV (сильнопучинистые).

Согласно гидрогеологическому районированию Л.А. Шимановского изучаемая территория относится к Камской гидрогеологической области.

В период изысканий (ноябрь 2023 года) в пределах исследуемых глубин до 11,0 м встречены подземные воды, приуроченные к четвертичным аллювиальным отложениям.

Питание подземных вод смешанного типа: атмосферно-паводковое и подземное. Разгрузка происходит в меженный период в р. Тулва.

Встреченные подземные воды на момент изысканий в годовом сезонном цикле колебаний подземного горизонта находились в периоде зимней межени (ноябрь).

Вода встречена на трассе подъезда к скважине №518 на участке ПК0+00,00 – ПК5+00,00.

В соответствии с геологическими и геоморфологическими условиями района изысканий, в периоды весеннего снеготаяния и затяжных дождей возможно формирование водоносного горизонта в слабофильтрующих грунтах на глубине от 0,0 до 1,5 м, а также подъем уровня грунтовых вод существующего водоносного горизонта на 0,5-1,0 м. Также, в условиях нарушенного поверхностного стока и неэффективном водоотводе возможно формирование временно существующего водоносного горизонта типа «верховодка» в крупнообломочных техногенных грунтах на границе с глинистыми грунтами.

Уровень «верховодки» в естественных условиях испытывает резкие колебания в зависимости от количества атмосферных осадков, температуры и других метеорологических факторов. «Верховодка» опасна при строительстве своим неожиданным появлением, так как наличие или возможность ее образования не всегда устанавливается при инженерно-геологических изысканиях. Образовавшаяся «верховодка» может вызывать подтопление инженерных сооружений. При недостаточной организации поверхностного водостока «верховодка» может перейти в постоянный водоносный горизонт.

Согласно приложению И СП 11-105-97 часть II участки проектируемых трасс автомобильных дорог по подтопляемости можно отнести:

– трассу подъезда к скважине №509 на участке ПК0+00,00 – ПК1+08,18 (к.тр.) можно отнести к потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий (II-Б1);

– трассу подъезда к скважине №527 на участке ПК0+00,00 – ПК5+27,84 можно отнести к потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий (II-Б1);

– трассу подъезда к скважине №518 на участке ПК0+00,00 – ПК5+00,00 можно отнести к постоянно подтопленным в естественных условиях (I-A-1), на участке ПК5+00,00 – ПК9+80,50 (к.тр.) можно отнести к потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий (II-Б1).

Гидрографическая сеть участка изысканий относится к бассейну р. Тулва.

Трасса подъезда к скважине №527 на ПК0+32,4 пересекает тальвег лога, открывающийся в реку Тулва с левого берега. Границы затопления изыскиваемой трассы в периоды повышенной водности составляют при 1%-ой обеспеченности – ПК0+30,2 – ПК0+65,4; при

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-TRK2.TCH
------	--------	------	--------	---------	------	----------------------------

10%-ой обеспеченности – ПК0+31,0 – ПК0+59,4. На данном участке необходимо предусмотреть водопропускное сооружение.

Район работ, согласно «Схеме климатического районирования» Приложение А рисунок А.1 СП 131.13330.2020, относится к IV строительному климатическому району.

Климатическая характеристика района изысканий представлена по метеостанциям г. Чернушка и г. Янаул. Данные по МС Чернушка представлены письмом «Пермский ЦГМС» (1966-2020 гг.), по МС Янаул представлены согласно данным СП 131.13330.2020 (1966-2018 гг.).

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой на Урале, где расположен участок изысканий, часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом. Охлаждение воздуха в антициклонах происходит, главным образом, в нижних слоях, одновременно уменьшается влагосодержание этих слоев.

Солнечная радиация является основным климатообразующим фактором, влияющим на формирование климата местности.

Количественной мерой солнечной радиации, поступающей на земную поверхность, служит поток радиации, то есть количество лучистой энергии, падающей на единицу площади. Количество этой радиации зависит от географической широты, на которой находится данная территория. Годовое количество солнечной радиации должно быть различным в южной и северной части Пермского края. Но из-за Уральского хребта, который мешает проникновению восточных воздушных масс, разница незначительна.

Максимальное количество солнечной радиации приходится на июнь и составляет в районе работ 903 МДж/м². Это объясняется тем, что в июне солнце находится максимально высоко над земной поверхностью, следовательно, и синус угла падения солнечных лучей максимален. Минимальное значение приходится на декабрь – 79 МДж/м². Суточные суммы солнечной радиации в июне в 11 раз больше, чем в декабре.

Поступление солнечной радиации на земную поверхность во многом зависит от облачности и прозрачности атмосферы. Чем прозрачнее и безоблачнее атмосфера, тем больше поступает прямой солнечной радиации и тем выше нагревание подстилающей поверхности.

Уменьшение действительного количества прямой радиации (из-за уменьшения прозрачности атмосферы) частично компенсируется рассеянной солнечной радиацией. Рассеянная радиация увеличивается вместе с ростом прямой радиации, но доля её в суммарном потоке растёт с уменьшением высоты солнца и прозрачности атмосферы.

Среднегодовая температура воздуха по МС Чернушка составляет плюс 2,4 °С. Самым холодным месяцем в году является январь, со средней месячной температурой воздуха по МС Чернушка минус 14,3 °С; самым тёплым – июль со средней месячной температурой плюс 18,6 °С по МС Чернушка (таблица 1).

Сильный мороз минус 54,1 °С наблюдался по МС Чернушка в январе 1979 г., сильная жара – плюс 37,5 °С в августе 2010 г. по МС Чернушка согласно данным сайта Пермского ЦГМС.

Абсолютный минимум температуры воздуха по МС Чернушка достигает минус 54 °С, абсолютный максимум по МС Чернушка – плюс 38 °С, средний из ежегодных абсолютных минимумов по МС Чернушка – минус 38,7 °С.

Продолжительность теплого периода составляет 204 дня, продолжительность холодного периода составляет 218 дней.

Число дней с переходом через 0 °С по МС Чернушка составляет 68 дней.

Барометрическое давление в теплый период года составляет 994 гПа по МС Чернушка.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. инв. №	Подпись и дата	Изм. № подл.	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH		Лист								
																			10

Для характеристики влажности воздуха приводятся три основных показателя: парциальное давление водяного пара, относительная влажность воздуха и дефицит насыщения воздуха водяными парами.

Парциальное давление водяного пара даёт приближённое значение содержания водяного пара – в нижних слоях атмосферы.

Среднегодовое парциальное давление водяного пара по МС Янаул составляет 7,2 гПа. Наибольшее среднеемесячное парциальное давление отмечается в июле и составляет 15,3 гПа, наименьшее – в январе-феврале, составляет 2,2 гПа.

Суточный ход парциально давления водяного пара зимой проявляется слабо. Наиболее отчётливо суточный ход выражен в тёплое время года.

Относительная влажность воздуха представляет собой отношение парциального давления водяного пара, содержащегося в воздухе, к парциальному давлению насыщенного пара при той же температуре, выраженное в %. Большое влияние на относительную влажность имеют формы рельефа, близость водоёмов, лесных массивов и т.п.

Среднегодовая относительная влажность воздуха по району составила 77 %. Максимальная среднеемесячная относительная влажность воздуха в районе отмечается в ноябре – 85 %, минимальная в мае – 62 %.

Годовой ход относительной влажности обратен ходу температуры воздуха.

Недостаток насыщения воздуха водяным паром (дефицит влажности) представляет собой разность между упругостью насыщенного водяного пара при данной температуре и упругостью содержащегося в воздухе водяного пара.

Годовая величина испарения с поверхности рассматриваемой территории лежит в пределах 420-440 мм в год. В данном районе величина испарения в основном определяется радиационным балансом. По мере увеличения осадков интенсивность роста испарения снижается. При осадках более 650 мм испарение практически не меняется. Некоторая тенденция его уменьшения при осадках более 750 мм объясняется снижением величины радиационного баланса.

Распределение по территории сезонных величин испарения, особенно в весенний и летний периоды, в основном повторяет распределение его годовых значений. Зимой (XII – III) испарение в среднем равно 20–25 мм. В весенний сезон (IV–VI) испарение изменяется в основном в пределах от 90 до 120 мм. В летний период (VII–IX) испаряется больше влаги, чем ее поступает на поверхность территории, за счет ранее накопленных влагозапасов, и в среднем равна 230–270 мм. Осенью (X–XI) испарение составляет 60–70 мм. Распределение испарения внутри года по сезонам отличается большой устойчивостью.

Температура поверхности почвы и глубина промерзания грунтов. Средняя годовая температура поверхности почвы равна плюс 3,0 °С.

Средняя глубина промерзания из наибольших по МС Чернушка составляет 57 см, средняя глубина промерзания из наименьших – 7 см.

Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», с учетом таблицы 5.1 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» по МС Янаул нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин составляет 1,62 м; для супесей и песков мелких и пылеватых 1,97 м; для крупнообломочных грунтов – 2,40 м.

Снежный покров является одним из важнейших факторов, влияющих на формирование климата. В результате излучения воздух над снежной поверхностью сильно охлаждается, а весной большое количество тепла затрачивается на таяние снега.

В то же время снежный покров, обладая малой теплопроводностью, затрудняет теплообмен между воздухом и почвой, предохраняя почву от глубокого промерзания, являясь в этом случае одним из факторов, регулирующих тепловое состояние верхних слоёв почвы.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH	Лист
							11



Средняя из наибольших высот снежного покрова по постоянной рейке составляет 66 см, максимальная высота снежного покрова 115 см, минимальная – 19 см.

Число дней со снежным покровом по метеостанции г. Чернушка составляет 171 дня. Средняя дата появления снежного покрова по МС Чернушка наблюдается 24 X, средняя дата образования устойчивого снежного покрова – 6 XI, средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 16 IV, средняя дата схода снежного покрова – 21 IV.

Расчетная толщина снежного покрова 5 % обеспеченности по МС Чернушка составляет 102 см. Средняя продолжительность периода со снежным покровом – 161 день.

Географическое распределение различных направлений ветра и его скоростей определяется сезонным режимом барических образований.

Зимой под влиянием западного отрога Сибирского антициклона наблюдается увеличение ветров южного направления. Летом режим ветра связан преимущественно с воздействием отрога Азорского антициклона, в этот период преобладают ветры северного направления.

Преобладающее направление ветра в течение года в районе южное. Средняя повторяемость штилей в течение года составляет 8 %.

Средняя годовая скорость ветра по району составляет 3,1 м/с

Согласно письму Пермского ЦГМС – филиала ФГБУ «Уральское УГМС» скорость ветра, вероятность превышения которой в течение года составляет 5%, равна 7 м/с.

Максимальный наблюденный порыв ветра по МС Чернушка составил 30 м/с.

Среднее число дней за год с сильным ветром по району (15 м/с) составляет 13 дней; наибольшее – 26 дней.

Скорость ветра имеет хорошо выраженный суточный ход, определяемый в первую очередь суточным ходом температуры воздуха. Наибольшая скорость ветра наблюдается в дневное время, после полудня, наименьшая – перед восходом солнца, суточные колебания скорости ветра более резко выражены в тёплый период года.

Для характеристики гидрорежима атмосферы приводятся данные о количестве осадков по месяцам. Месячное и годовое количество осадков приводится в миллиметрах, измеряющих высоту слоя воды, выпавшей на поверхность земли.

Среднее количество осадков за год по району составляет 566 мм по МС Чернушка. Максимум осадков за месяц по МС Чернушка наблюдается в июле (75 мм); минимум – в феврале (26 мм).

Наибольший суточный слой осадков по МС Чернушка составил 90 мм и наблюдался в июле 1975 г, согласно данным сайта Пермского ЦГМС.

Максимальное суточное количество осадков 1 % обеспеченности составляет по МС Чернушка 114 мм.

Грозы являются опасным метеорологическим явлением, сопровождающимся сильными электрическими разрядами, порывистыми ветрами, сильными грозами. Грозы часто выводят из строя линии электропередачи и связи, вызывая пожары, затрудняют работу многих отраслей народного хозяйства.

В среднем за год отмечается 18,14 дней с грозой, наибольшее – 30 дней.

Туманы. Основной причиной образования туманов в данном районе является выхолаживание воздуха от подстилающей поверхности. В среднем на изыскиваемом участке может наблюдаться 16,96 дней с туманом, наибольшее – 37 дней.

Метели являются неблагоприятным атмосферным явлением и наносят огромный ущерб народному хозяйству. Образующиеся после метелей снежные заносы на дорогах нарушают нормальную работу наземного транспорта, на их ликвидацию затрачиваются большие средства.

В результате активной метелевой деятельности основные запасы воды, сосредоточенные в снежном покрове, концентрируются в оврагах, у автомобильных дорог, опушек леса, вдоль

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH	Лист
							12

искусственных препятствий. В среднем в году может наблюдаться 35 дней с метелью, наибольшее число дней с метелью в год – 79 дней по МС Чернушка.

**Гололед.** Отложения гололёда и изморози в сочетании с сильным ветром нарушает нормальную работу воздушных линий связи и электропередачи, вызывая зачастую их массовые повреждения и аварии. Размеры и вес гололёдно-изморозевых отложений определяют исходные условия при проектировании механической части линии и являются одним из важнейших параметров, устанавливающих основные размеры сооружений и условия его будущей эксплуатации. К основным видам относятся: гололёд, кристаллическая изморозь, мокрый снег и сложное отложение. Гололёдный сезон на рассматриваемой территории начинается обычно в октябре и заканчивается в апреле. В среднем за год отмечается 7,64 дня с гололедом, наибольшее – 25 дней.

Средний наблюдаемый вес гололедно-изморозевых отложений составляет 23 г/м, максимальный наблюдаемый вес гололедно-изморозевых отложений – 331 г/м по МС Чернушка.

Согласно районированию территории по весу снегового покрова район изысканий относится к V району, нормативное значение веса снегового покрова составляет 2,5 кН/м<sup>2</sup>.

Согласно районированию территории по ветровому давлению район изысканий относится ко I району, нормативное значение ветрового давления w0 в зависимости от ветрового района составляет 0,23 кПа.

Согласно карте районирования территории РФ по толщине стенки гололёда регион изысканий относится ко II району. Нормативная толщина стенки гололёда в районе изысканий составит 5 мм.

Согласно табл. Б.1, СП 34.13330.2021 исследуемая территория относится к II<sub>2</sub> дорожно-климатической зоне.

**2. Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.)**

Интенсивность сейсмического воздействия (сейсмичность района) согласно СП 14.13330.2018, прил. А:

- территория не сейсмична по карте ОСР-2015-В (менее 5 баллов).

Согласно таблице 4.1 СП 14.13330.2018 категория грунтов по сейсмическим свойствам для ИГЭ-1а, ИГЭ-1б, ИГЭ-2а, ИГЭ-2б, ИГЭ-3а, ИГЭ-3а-1, ИГЭ-4а, ИГЭ-4б, ИГЭ-6а, ИГЭ-6б, ИГЭ-8, ИГЭ-9, ИГЭ-10 – II, для ИГЭ-5, ИГЭ-6в – III.

По результатам визуальной оценки местности при рекогносцировочном обследовании и результатам бурения признаки опасных инженерно-геологических процессов таких как карст, оползни выявлены не были.

Категории опасности процессов согласно СП 115.13330.2016:

- по морозному пучению грунтов – весьма опасные;
- по подтоплению – весьма опасные;
- по сейсмичности – умеренно опасные.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH					Лист
					13

### 3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

В основании подъездов к скважинам №№ 509, 527, 518 преобладают:

ИГЭ-1а – Техногенный грунт: суглинок галечниковый тугопластичный (гравия, гальки до 49%) (tQ);

ИГЭ-1б – Техногенный грунт: глина легкая пылеватая полутвердая (tQ);

ИГЭ-2а – Глина легкая пылеватая полутвердая (aQ);

ИГЭ-2б – Глина легкая пылеватая тугопластичная (aQ);

ИГЭ-3а – Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый (aQ);

ИГЭ-6а – Глина легкая пылеватая полутвердая (dQ);

ИГЭ-6б – Глина легкая пылеватая тугопластичная (dQ).

По результатам лабораторных исследований коэффициенты фильтрации грунтов составляют:

- для аллювиальных глин тугопластичных (ИГЭ-2б) – 0,000075 м/сут;

- для делювиальных глин полутвердых (ИГЭ-6а) – 0,000019-0,000091 м/сут (среднее значение: 0,000055 м/сут);

- для делювиальных глин тугопластичных (ИГЭ-6б) – 0,00023 м/сут.

Согласно ГЭСН 81-02-01-2022 приложение 1.1, грунты по трудности разработки механизированным, одноковшовым экскаватором подразделяются следующим образом (в скобках дана средняя плотность в естественном залегании по расчету на основании лабораторных данных, кроме почвенно-растительного слоя, плотность которого указана согласно приложению 1.1 ГЭСН):

- ПРС – 9, а – 1 (1,20);

- ИГЭ-1а – 35, г – 3; 3м (2,00);

- ИГЭ-1б – 8, в – 3 (1,96);

- ИГЭ-2а – 8, в – 3 (1,92);

- ИГЭ-2б – 8, а – 2 (1,92);

- ИГЭ-3а – 35, в – 2; 3м (2,03);

- ИГЭ-6а – 8, в – 3 (1,94);

- ИГЭ-6б – 8, а – 2 (1,93).

Прочностные и деформационные характеристики грунта представлены в Техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации, шифр 2021/354/ДС112-ИГИ.

### 4. Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

В период изысканий (ноябрь 2023 года) в пределах исследуемых глубин до 11,0 м встречены подземные воды аллювиальных отложений.

Водоносный горизонт подземных вод встречен в скважинах № 17, 18, 21-27, 38-42 на глубине 0,0-4,2 м (абс. отметки 144,53-150,07 м). Водовмещающими грунтами являются глины тугопластичные (ИГЭ-2б), суглинки полутвердые (обводнены в прослоях песка) (ИГЭ-3а), галечниковые грунты с суглинистым тугопластичным заполнителем (ИГЭ-4а), галечниковые грунты с песчаным водонасыщенным заполнителем (ИГЭ-4б), водупорные грунты представлены глиной полутвердой (ИГЭ-2а), суглинком полутвердым (ИГЭ-3а), суглинком галечниковым полутвердым (ИГЭ-3а-1), глиной щебенистой твердой (ИГЭ-8).

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		2021/354/ДС112-PD-TRK2.TCH	Лист
							14
	Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Вскрытая мощность обводненной толщи составляет 1,3-5,5 м.

Водоносный горизонт является безнапорным.

Питание подземных вод смешанного типа: атмосферно-паводковое и подземное. Разгрузка происходит в меженный период в р. Тулва.

Встреченные подземные воды на момент изысканий в годовом сезонном цикле колебаний подземного горизонта находились в периоде зимней межени (ноябрь).

Вода встречена на трассе подъезда к скважине №518 на участке ПК0+00,00 – ПК5+00,00.

В соответствии с геологическими и геоморфологическими условиями района изысканий, в периоды весеннего снеготаяния и затяжных дождей возможно формирование водоносного горизонта в слабофильтрующих грунтах на глубине от 0,0 до 1,5 м, а также подъем уровня грунтовых вод существующего водоносного горизонта на 0,5-1,0 м. Также, в условиях нарушенного поверхностного стока и неэффективном водоотводе возможно формирование временно существующего водоносного горизонта типа «верховодка» в крупнообломочных техногенных грунтах на границе с глинистыми грунтами.

Уровень «верховодки» в естественных условиях испытывает резкие колебания в зависимости от количества атмосферных осадков, температуры и других метеорологических факторов. «Верховодка» опасна при строительстве своим неожиданным появлением, так как наличие или возможность ее образования не всегда устанавливается при инженерно-геологических изысканиях. Образовавшаяся «верховодка» может вызывать подтопление инженерных сооружений. При недостаточной организации поверхностного водостока «верховодка» может перейти в постоянный водоносный горизонт.

На участке изысканий было отобрано 3 пробы воды аллювиальных отложений. по химическому составу подземные воды сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые, сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые, с общей минерализацией 0,629 – 0,662 г/л.

Оценка степени агрессивного воздействия подземных вод по различным видам агрессивности была произведена согласно химическому анализу и СП 28.13330.2017.

Согласно таблице В.3 СП 28.13330.2017 подземные воды по выщелачивающей, общекислотной и углекислотной показателям агрессивности – неагрессивные (для бетонов марки W4-W8).

Согласно таблице В.4 СП 28.13330.2017 подземные воды на участке изысканий неагрессивны по отношению к бетону нормальной проницаемости (для бетонов марки W4-W8).

Согласно таблице Г.1 СП 28.13330.2017 подземные воды на участке изысканий являются неагрессивными к стальной арматуре железобетонных конструкций в открытом водоеме и грунте, так как концентрация хлоридов не превышает максимально допустимую.

Согласно таблице Х.3 СП 28.13330.2017 подземные воды на участке изысканий среднеагрессивны по отношению к металлическим конструкциям.

Согласно таблице Х.5 СП 28.13330.2017 подземные воды на участке изысканий слабоагрессивны по отношению к металлическим конструкциям.

### **5. Сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объект**

Для автомобильного сообщения скважин №№ 509, 527, 518 Батырбайского нефтяного месторождения с объектами месторождения и ЦДНГ–6, предусматривается строительство подъездов – однополосных подъездных автомобильных дороги IV-н технической категории (постоянные межплощадочные автомобильные дороги нефтяных и газовых месторождений, по назначению - второстепенные) по СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH	Лист 15
------	--------	------	-------	---------	------	----------------------------	------------

Проектируемые подъезды предназначены для обеспечения технологических перевозок хозяйственных и вспомогательных грузов, ремонтных и аварийных машин, а также проезда пожарных машин.

**6. Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе возможность автоматического регулирования таких оборудования и устройств), обеспечивающие соблюдение требований технических регламентов**

Разработка данного раздела проектной документацией не предусмотрена.

**7. Перечень мероприятий по энергосбережению**

Проектной документацией энергопотребление не предусмотрено.

**8. Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства, реконструкции линейного объекта**

Данный раздел подробно разработан «Раздел 5. Проект организации строительства».

**9. Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест**

Наличие обслуживающего персонала на объекте не предусматривается, содержание и ремонт дороги, осуществляется по договору владельца со специализированными организациями, имеющими необходимые допуски на данные виды работ.

**10. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта**

Разработка данного раздела проектной документацией не предусмотрена.

**11. Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»**

Проектируемые подъезды согласно ст.1 ФЗ «О транспортной безопасности» не относится к категорированным объектам транспортной инфраструктуры, подпадающим под действие статьи 8 данного закона и, следовательно, разработка раздела по обеспечению транспортной безопасности объекта не производится.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH	<b>Лист</b>
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		16



части принят 35%, поперечный уклон обочины составляет 50%. Крутизна откоса насыпи принята 1:3. Крутизна внешнего откоса кювета принята 1:1,5.

Тип 3 (типовой проект 503-0-48.87) устраивается при высоте насыпи от 2,0м до 6,0м. Ширина проезжей части принята 3,5м, количество полос движения - 1. Ширина обочины принята 1,0м. Поперечный уклон проезжей части принят 35%, поперечный уклон обочины составляет 50%. Крутизна откоса насыпи принята 1:1,5.

Тип 8 (типовой проект 503-0-48.87) устраивается на участках неглубоких выемок до 1,0м с устройством боковых канав шириной понизу 0,5 м при прохождении трассы по ценным землям. Ширина проезжей части принята 3,5м, количество полос движения - 1. Ширина обочины принята 1,0м. Поперечный уклон проезжей части принят 35%, поперечный уклон обочины составляет 50%. Крутизна внутреннего откоса принята 1:3, внешний откос выемки устраивается с заложением 1:1,5.

Протяженность трассы в насыпи 101,38 м, (участок ПК0+03-ПК0+10,6; ПК0+14,4-ПК1+08,18).

Протяженность трассы в выемке 3,8 м, (участок ПК0+10,6-ПК0+14,4).

Высота насыпи варьируется от 0,00 м до 1,79 м; глубина выемки – от 0,00 м до 0,22 м.

Откосы земляного полотна укрепляются посевом семян трав по слою растительного грунта толщиной 15 см с одинарной нормой высева семян (грунт, ранее снятый из временного отвала).

#### Подъезд к скважине №527

Основные параметры проектируемого подъезда назначены в соответствии с заданием на проектирование и СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт»:

- категория дороги – IV-н;
- строительная длина – 0,52784 км;
- принятая расчетная скорость движения – 30 км/ч;
- число полос движения – 1;
- ширина земляного полотна – 5,5 м;
- ширина проезжей части – 3,5 м;
- ширина обочин – 1,0 м.

ПК 0+03 – начало работ по строительству подъезда, соответствует кромке проезжей части автомобильной дороги «Старый Ашар-Кармановка»-кусты №29, 30.

ПК 5+27,84 – конец работ по строительству подъезда принят в точке примыкания к проектируемой площадке скважины № 527 Батырбайского нефтяного месторождения.

Продольный профиль трассы подъезда запроектирован с учетом задания на проектирование и требований СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт»:

- наибольший продольный уклон – 100 %;
- наименьший радиус выпуклых кривых в продольном профиле – 650 м;
- наименьший радиус вогнутых кривых в продольном профиле – 800 м.

В местах устройства водопропускных труб параметры продольного профиля назначены исходя из требований СП 35.13330.2011:

- толщина засыпки от верха трубы до низа конструкции дорожной одежды – не менее 0,5м, но не менее 0,8 м от верха трубы до поверхности дорожного покрытия.

Поперечные профили земляного полотна приняты в соответствии с действующим типовым проектом серии 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования» с учетом данных инженерных изысканий.

Профиль земляного полотна принят двускатным, уклон земляного полотна по низу конструкции дорожной одежды – 35 %.

Тип 2 (типовой проект 503-0-48.87) устраивается при высоте насыпи до 2,0м с устройством боковых канав шириной понизу 0,5 м. Ширина проезжей части принята 3,5м,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH						
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			18	

количество полос движения - 1. Ширина обочины принята 1,0м. Поперечный уклон проезжей части принят 35%, поперечный уклон обочины составляет 50%. Крутизна откоса насыпи принята 1:3. Крутизна внешнего откоса кювета принята 1:1,5.

Тип 3 (типовой проект 503-0-48.87) устраивается при высоте насыпи от 2,0м до 6,0м. Ширина проезжей части принята 3,5м, количество полос движения - 1. Ширина обочины принята 1,0м. Поперечный уклон проезжей части принят 35%, поперечный уклон обочины составляет 50%. Крутизна откоса насыпи принята 1:1,5.

Протяженность трассы в насыпи 524,84 м, (участок ПК0+03-ПК5+27,84).

Высота насыпи варьируется от 0,00 м до 3,24 м.

Откосы земляного полотна укрепляются посевом семян трав по слою растительного грунта толщиной 15 см с одинарной нормой высева семян (грунт, ранее снятый из временного отвала).

### Подъезд к скважине №518

Основные параметры проектируемого подъезда назначены в соответствии с заданием на проектирование и СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт»:

- категория дороги – IV-н;
- строительная длина – 0,9805 км;
- принятая расчетная скорость движения – 30 км/ч;
- число полос движения – 1;
- ширина земляного полотна – 5,5 м;
- ширина проезжей части – 3,5 м;
- ширина обочин – 1,0 м.

ПК 0+03 – начало работ по строительству подъезда, соответствует кромке проезжей части автомобильной дороги «Старый Ашап-Кармановка»-УППН «Константиновка».

ПК 9+80,5 – конец работ по строительству подъезда принят в точке примыкания к проектируемой площадке скважины № 518 Батырбайского нефтяного месторождения.

Продольный профиль трассы подъезда запроектирован с учетом задания на проектирование и требований СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт»:

- наибольший продольный уклон – 100 %;
- наименьший радиус выпуклых кривых в продольном профиле – 650 м;
- наименьший радиус вогнутых кривых в продольном профиле – 800 м;
- наименьшая высота насыпи назначена с учетом обеспечения устойчивости и прочности рабочего слоя земляного полотна и дорожной одежды в условиях с необеспеченным поверхностным стоком.

Поперечные профили земляного полотна приняты в соответствии с действующим типовым проектом серии 503-0-48.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования» с учетом данных инженерных изысканий.

Профиль земляного полотна принят двускатным, уклон земляного полотна по низу конструкции дорожной одежды – 35 %.

Тип 2 (типовой проект 503-0-48.87) устраивается при высоте насыпи до 2,0м с устройством боковых канав шириной понизу 0,5 м. Ширина проезжей части принята 3,5м, количество полос движения - 1. Ширина обочины принята 1,0м. Поперечный уклон проезжей части принят 35%, поперечный уклон обочины составляет 50%. Крутизна откоса насыпи принята 1:3. Крутизна внешнего откоса кювета принята 1:1,5.

Тип 3 (типовой проект 503-0-48.87) устраивается при высоте насыпи от 2,0м до 6,0м. Ширина проезжей части принята 3,5м, количество полос движения - 1. Ширина обочины принята 1,0м. Поперечный уклон проезжей части принят 35%, поперечный уклон обочины составляет 50%. Крутизна откоса насыпи принята 1:1,5.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

								2021/354/ДС112-PD-TRK2.TCH	Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				19



Протяженность трассы в насыпи 977,5 м, (участок ПК0+03-ПК9+80,5).

Высота насыпи варьируется от 0,00 м до 2,49 м.

Откосы земляного полотна укрепляются посевом семян трав по слою растительного грунта толщиной 15 см с одинарной нормой высева семян (грунт, ранее снятый из временного отвала).

Согласно требованиям СП 37.13330.2012 на кривых в плане радиусом менее 600 м устраиваются виражи, на радиусах менее 1000 м устраиваются уширения проезжей части.

Проектом предусмотрено, согласно требованиям СП 37.13330.2012, устройство остановочных площадок для обеспечения эпизодического разъезда автомобилей. Геометрические параметры остановочных площадок выполнены в соответствии с требованиями пункта СП 37.13330.2012.

#### 14. Обоснование требований к грунтам отсыпки (влажность и гранулометрический состав)

Возведение земляного полотна предусмотрено из местных грунтов выемки и карьеров, часть рабочего слоя земляного полотна из песчано-гравийной смеси природной.

Уплотнение грунта насыпи следует производить при влажности, близкой к оптимальной.

Допустимая влажность грунтов при уплотнении определяется в зависимости от требуемого коэффициента уплотнения в соответствии СП 34.13330.2021.

При влажности менее допустимой грунт в летнее время необходимо увлажнять.

При необходимости грунт поливается водой в количестве 10% от объема уплотняемого грунта, учтенного на 0,5 м выше уровня дневной поверхности и на суходольных участках.

При использовании крупнообломочных грунтов для отсыпки насыпи предусматривается выравнивающий слой между насыпью и дорожной одеждой толщиной не менее 0,5 м из грунта с размерами обломков не более 0,2 м.

Значения влажности и плотности грунта должны контролироваться строительной организацией выполняющей отсыпку земляного полотна с учетом требований СП 78.13330.2012.

#### 15. Обоснование необходимой плотности грунта насыпи и величин коэффициентов уплотнения для различных видов грунта

Возведение земляного полотна предусмотрено из местных грунтов выемки и карьеров (глины), часть рабочего слоя земляного полотна из песчано-гравийной смеси (ПГС) природной.

В соответствии с СП 34.13330.2021 наименьший коэффициент уплотнения для сооружения земляного полотна из глины для II дорожно-климатической зоны:

- при переходном типе покрытия – 0,95;
- при облегченном типе покрытия – рабочий слой – 0,98, неподтопляемая часть насыпи до 6,0м – 0,95.

Коэффициент относительного уплотнения грунтов насыпи назначен в соответствии с СП 34.13330.2012:

- для глин при требуемом коэффициенте уплотнения 0,98 – 1,05, при требуемом коэффициенте уплотнения 0,95 – 1,00;
- для ПГС при требуемом коэффициенте уплотнения 0,98 – 1,10, при требуемом коэффициенте уплотнения 0,95 – 1,05.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH						
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

## 16. Результаты расчетов объемов земляных работ

Расчет объемов основных работ произведен с использованием программы «Robur». При подсчете объемов земляных работ учитывались объемы по снятию растительного слоя.

### Основные объемы земляных работ

№	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
<b>Подъезд к скважине №509</b>			
1.	Снятие почвенно-растительного слоя	м <sup>3</sup>	360,97
2.	Устройство насыпи	м <sup>3</sup>	832,17
3.	Разработка выемки и разработка котлована под дорожную одежду	м <sup>3</sup>	392,71
4.	Устройство рабочего слоя земляного полотна на ПГС природную	м <sup>3</sup>	198,68
5.	Устройство водоотводных канав механизированным способом	м <sup>3</sup>	89,2
<b>Подъезд к скважине №527</b>			
1.	Снятие почвенно-растительного слоя	м <sup>3</sup>	1973,41
2.	Устройство насыпи	м <sup>3</sup>	3926,85
3.	Разработка котлована под дорожную одежду	м <sup>3</sup>	135,26
4.	Устройство рабочего слоя земляного полотна на ПГС природную	м <sup>3</sup>	765,28
5.	Устройство водоотводных канав механизированным способом	м <sup>3</sup>	262,65
<b>Подъезд к скважине №518</b>			
1.	Снятие почвенно-растительного слоя	м <sup>3</sup>	2442,45
2.	Устройство насыпи	м <sup>3</sup>	16502,29
3.	Разработка котлована под дорожную одежду	м <sup>3</sup>	136,89
4.	Устройство рабочего слоя земляного полотна на ПГС природную	м <sup>3</sup>	1183,92
5.	Устройство водоотводных канав механизированным способом	м <sup>3</sup>	0,00

## 17. Описание принятых способов отвода поверхностных вод, поступающих к земляному полотну

Отвод поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, предусматривается осуществлять по продольным водоотводным канавам к искусственным сооружениям или в пониженные места рельефа.

Укрепление канав назначено в зависимости от физико-механических свойств грунтов и продольных уклонов по ГОСТ Р 59611-2021:

- до 20‰ – без укрепления;
- 25‰ - 50‰ – откосы укрепляются засевом трав по слою растительного грунта толщиной 15 см, дно укрепляется щебнем толщиной 10 см;
- свыше 50 ‰ – телескопические лотки.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	
	2021/354/ДС112-PD-ТКR2.ТСН
Изм.	Лист
Кодуч.	21
Лист	
№ док.	
Подпись	
Дата	

## 18. Описание типов конструкций и ведомость дорожных покрытий

Дорожная одежда назначена двух типов по Техническим условиям, требований заказчика.

Тип 1-50:

- тип покрытия – переходный;
- материал покрытия – гравийно-песчаная смесь С2;
- расчетная нагрузка для расчета дорожной одежды – 100 кН;
- уровень надежности для дорожной одежды – 0,58;
- расчетный срок службы дорожной одежды – 5 лет;
- требуемый модуль деформации рассчитан по формуле 2 п. 6.10 ПНСТ 371-2019 – 25МПа.

Тип 2-60 (в пределах радиуса примыкания к автомобильным дорогам с асфальтобетонным покрытием):

- тип покрытия – усовершенствованный облегченный;
- материал покрытия – асфальтобетон А22Нт (ГОСТ Р 58406.2-2020) на БНД 70/100 (ГОСТ 33133- 2014);
- расчетная нагрузка для расчета дорожной одежды – 115 кН;
- уровень надежности для дорожной одежды – 0,85;
- расчетный срок службы дорожной одежды – 12 лет;
- требуемый модуль деформации рассчитан по ПНСТ 542-2021 – 180МПа.

Расчет дорожных одежд выполнен с помощью программного продукта «RadonIII» по методике ПНСТ 371-2019 для конструкции Тип 1-50 и по методике ПНСТ 542-2021 для конструкции Тип 2-60. К расчету принят 1 тип местности по условиям увлажнения. Рабочим слоем земляного полотна принята глина с частичной заменой на ПГС природную.

### Расчет дорожной одежды нежесткого типа по методике ПНСТ 371-2019

Наименование дороги	Подъезды к скважинам №№ 509, 527, 518
Особенность расчета	Перегон
Имя варианта расчета	Тип 1-50

#### 1. Климатические характеристики

Дорожно-климатическая зона	2
Подзона	2
Схема увлажнения рабочего слоя	1
Регион	Уральский
Глубина промерзания, см	162 (по данным измерений)

#### 2. Данные о дороге

<b>Общие данные:</b>	
Категория дороги	VB

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Количество полос движения	1
Номер расчетной полосы	1
Тип конструкции дорожной одежды	Переходный
Срок службы покрытия, лет	5
Коэффициент надежности	0.58
<b>Профиль:</b>	
Поперечный профиль дороги	Двускатный
Ширина полосы движения, м	3.50
Ширина обочины, м	1.00
Заложение откоса, 1:m	1 : 3
Вогнутость продольного профиля	Не учитывается
Высота насыпи, м	1.00
<b>Грунт:</b>	
Грунт рабочего слоя	Глина
<b>Источник увлажнения:</b>	
Источник увлажнения	Грунтовые воды
Глубина грунтовых вод, м	2.80

### 3. Состав автомобильного потока

Состав движения	Неизвестен
Коэффициент роста интенсивности, доли ед.	1.040
Расчетное суточное число приложений приведенной нагрузки на исходный год службы, ед./сут.	39.28
Расчетное суточное число приложений на полосу приведенной нагрузки на последний год службы, ед./сут.	47.79
Требуемый модуль деформации, МПа	25
Допустимое вертикальное относительное перемещение покрытия (лямбда)	0.060*

\* Параметры назначены применительно к близким по свойствам материалам в табл.10 ПНС 371-2019.  
При необходимости измените параметры во вкладке Эксплуатация

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							2021/354/ДС112-PD-ТКR2.ТСН	Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			23

**4. Расчетная нагрузка**

Нагрузка определяется	По ПНСТ 371-2019
Расчетная нагрузка	Стандартная
Нормативная статическая нагрузка на ось, Qрасч.ось кН	100.00
Давление в шинах p, МПа	0.60
Диаметр штампа D, см	33.00

**5. Конструкция дорожной одежды**

Таблица 2. Конструкция дорожной одежды

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоя, см		Модуль деформации, МПа
		Минимальная, hmin	Максимальная, hmax	
1	Гравийная смесь непрерывной гранулометрии для покрытий при максимальном размере зерен С2 - 20 мм ГОСТ 25607-2009	15.0	15.0	70
2	Гравийная смесь непрерывной гранулометрии для оснований при максимальном размере зерен С3 - 120 мм ГОСТ 25607-2009	15.0	15.0	80
3	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014	-	-	35
4	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	15.0	15.0	35
5	Глина	-	-	11

**6. Результаты расчета дренающего слоя**

Материал дренающего слоя	Песок гравелистый 5% пыл-глин.фр.
Вид дренажа	Плоскостной горизонтальный
Режим работы дренажа	Осушение
Поперечный уклон дренающего слоя, ‰	30
Коэффициент пористости, доли ед.	0.30
Коэффициент фильтрации, м/сут.	5.00

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

Длина пути фильтрации, м	3.95
Среднее значение притока воды, л/кв.м	1.50
Коэффициент «пик»	1.50
Коэффициент гидрологического запаса	1.00
Коэффициент снижения притока воды	1.00
Коэффициент накопления воды на участках вогнутости профиля	1.00
Удельный расчетный приток воды, куб.м./кв.м	0.0022
Толщина дренирующего слоя, насыщенного водой, см	1.97
Дополнительная толщина слоя, см	10
Коэффициент заполнения пор влагой	0.72
Полная расчетная толщина дренирующего слоя, см	20

**7. Исходные данные и результаты проверки расчета на морозоустойчивость**

Грунт рабочего слоя	Глина
Допустимая величина морозного пучения, см	10.00
Относительная деформация морозного пучения, %	3
Допустимая глубина промерзания дорожной конструкции, см	333.33
Глубина промерзания дорожной конструкции, см	162.00
Толщина стабильных слоев конструкции, см	-171.33
Толщина морозозащитного слоя, см	-236.33

**8. Расчет прочностных характеристик конструкции дорожной одежды**

Проверка условия прочности по модулю деформации Ед.общ/Ед.тр	1.78
Условие прочности	Выполнено
Запас = (Кпр-Ктр)/Ктр * 100%	+77%

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Таблица 3. Прочностные характеристики конструкции дорожной одежды.

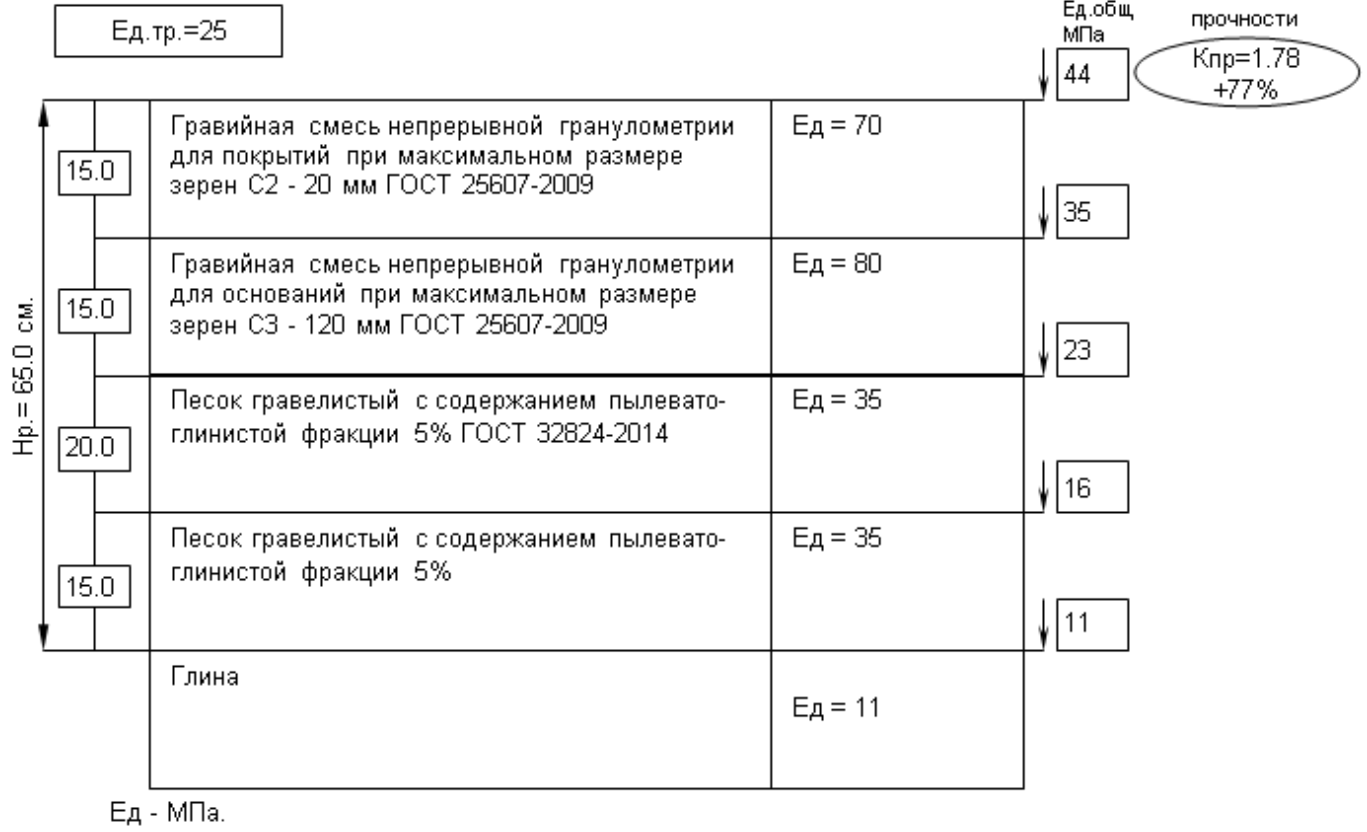
№ слоя	Наименование материала слоя	Расчетная толщина слоя, см	Общий модуль деформации по слоям, Ед.общ, МПа	Показатель прочности:		Стоимость, руб/кв.м
				расчетное значение коэф. прочности Красч.пр.	величина, запас (+/-), %	
1	Гравийная смесь непрерывной granulometрии для покрытий при максимальном размере зерен С2 - 20 мм ГОСТ 25607-2009	15.0	44	1.78	+77%	-
2	Гравийная смесь непрерывной granulometрии для оснований при максимальном размере зерен С3 - 120 мм ГОСТ 25607-2009	15.0	35	-	-	-
3	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014	20.0	23	-	-	-
4	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	15.0	16	-	-	-
5	Глина	-	11	-	-	-
Суммарная толщина конструкции:		65.0	Итоговая стоимость конструкции:		-	

### 10. Информация

\* Конструкция достаточно морозоустойчива, морозозащитный слой не нужен.

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH	Лист 26
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

**Расчетные характеристики и результаты расчета**



**Расчет дорожной одежды нежесткого типа по методике ПНСТ 542-2021**

Наименование дороги	Подъезды к скважинам №№ 509, 518 (в пределах радиуса примыкания к автомобильным дорогам с асфальтобетонным покрытием)
Особенность расчета	Перегон
Имя варианта расчета	Тип 2-60

**1. Климатические характеристики**

Дорожно-климатическая зона	2
Подзона	2
Схема увлажнения рабочего слоя	1
Регион	Уральский
Рельеф района	Равнинный
Количество расчетных дней в году, дней	135
Номер изолинии границы термического сопротивления дорожной одежды	VII

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	



Глубина промерзания, см	162 (по данным измерений)
Среднегодовая температура, градусы	2.4

## 2. Данные о дороге

<b>Общие данные:</b>	
Категория дороги	IV
Количество полос движения	1
Номер расчетной полосы	1
Тип конструкции дорожной одежды	Усовершенствованный облегченный
Срок службы покрытия, лет	24
Межремонтный срок покрытия, лет	12
Коэффициент надежности	0.85
<b>Профиль:</b>	
Поперечный профиль дороги	Двускатный
Ширина полосы движения, м	3.50
Ширина обочины, м	1.00
Заложение откоса, 1:m	1 : 3
Вогнутость продольного профиля	Не учитывается
Высота насыпи, м	1.00
<b>Грунт:</b>	
Грунт рабочего слоя	Глина
Коэффициент уплотнения	0.98
Расчетная влажность грунта, доли ед.	Вычислена по методике: 0.686
<b>Вспомогательный расчет:</b>	
Наименование расчёта	Частичная замена грунта
Толщина слоя замены, см	15
Грунт замены	Песок гравелистый 5% пыл-глин.фр.
<b>Источник увлажнения:</b>	
Источник увлажнения	Грунтовые воды
Глубина грунтовых вод, м	2.80

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

<b>Особенности:</b>	
Конструктивные мероприятия, снижающие влажность и/или влияющие на расчет дренажного слоя	Не предусмотрены

### **3. Состав автомобильного потока**

Состав движения	Неизвестен
Коэффициент роста интенсивности, доли ед.	1.040
Расчетное суточное число приложений приведенной нагрузки на исходный год службы, ед./сут.	12.95
Расчетное суточное число приложений на полосу приведенной нагрузки на последний год службы, ед./сут.	31.93
Требуемый модуль упругости, МПа	180

### **4. Расчетная нагрузка по ПНСТ 542-2021**

Нагрузка определяется	по ПНСТ 542-2021
Расчетная нагрузка	Стандартная
Вид расчетной нагрузки	Динамическая
Тип колеса	Двухбаллонное
Нормативная статическая нагрузка на ось, Qрасч.ось кН	115.00
Давление в шинах p, МПа	0.80
Диаметр штампа D, см	34.50

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

**5. Конструкция дорожной одежды**

Таблица 2. Конструкция дорожной одежды

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоя, см		Модуль упругости, МПа			Нормативное сопротивление при изгибе, Ro, МПа	Коэффициент m	Коэффициент a	Влажность, Wp, доли ед.	Коэффициент Kд	Сцепление, С, МПа		Угол внутреннего трения, F, град		Плотность, p, кг/куб.м.
		Минимальная, hmin	Максимальная, hmax	Упругий прогиб, E	Сдвиг, Eсдв	Изгиб, Eраст						динамика	статика	динамика	статика	
1	Асфальтобетон А16Вл по ГОСТ Р 58406.2 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133	5.0	5.0	4150	2700	6400	9.50	5.50	5.20	-	-	-	-	-	-	2400
2	Асфальтобетон А22Нл по ГОСТ Р 58406.2 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133	7.0	7.0	4150	2700	6400	9.50	5.50	5.20	-	-	-	-	-	-	2400
3	Щебень легкоуплотняемый фракции 31,5-63 мм по ГОСТ 32703-2014 мм с заклиной фракционным мелким щебнем	28.0	28.0	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1800
4	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014	20.0	20.0	130	-	-	-	-	-	-	2.00	0.0034	0.005	29.4	34.00	2000
5	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	15.0	15.0	130	-	-	-	-	-	-	2.00	0.0034	0.005	29.4	34.00	2000
6	Глина	-	-	44	-	-	-	-	-	0.686	1.00	0.0090	0.020	7.9	18.86	2000

**6. Результаты расчета дренажного слоя**

Материал дренажного слоя	Песок гравелистый 5% пыл-глин.фр.
Вид дренажа	Плоскостной горизонтальный
Режим работы дренажа	Осушение
Поперечный уклон дренажного слоя, ‰	20

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Коэффициент пористости, доли ед.	0.30
Коэффициент фильтрации, м/сут.	5.00
Длина пути фильтрации, м	4.25
Среднее значение притока воды, л/кв.м	1.50
Коэффициент «пик»	1.50
Коэффициент гидрологического запаса	1.00
Коэффициент снижения притока воды	1.00
Коэффициент накопления воды на участках вогнутости профиля	1.00
Удельный расчетный приток воды, куб.м./кв.м	0.0022
Толщина дренирующего слоя, насыщенного водой, см	3.80
Дополнительная толщина слоя, см	10
Коэффициент заполнения пор влагой	0.71
Полная расчетная толщина дренирующего слоя, см	20

**7. Исходные данные и результаты проверки расчета на морозоустойчивость**

Грунт рабочего слоя	Глина
Допустимая величина морозного пучения, см	4.80
Коэффициент, учитывающий влияние глубины залегания УГВ	0.5300
Коэффициент, зависящий от степени уплотнения грунта	1.00
Коэффициент, учитывающий влияние гранулометрического состава	1.50
Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки от собственного веса	0.9832
Коэффициент, зависящий от расчетной влажности грунта	1.0857

**8. Расчет прочностных характеристик конструкции дорожной одежды**

Требуемые коэффициенты прочности по критерию:	
- упругого прогиба	1.06

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подпись и дата
Кодуч.	
Лист	
№ док.	
Подпись	
Дата	

2021/354/ДС112-PD-ТКР2.ТСН

- сдвига	0.94
- растяжения при изгибе	0.94
Проверка условия прочности по модулю упругости Еобщ/Етр	2.14
Условие прочности	Выполнено
Запас = (Кпр-Ктр)/Ктр * 100%	+101%
Проверка условия прочности по растяжению при изгибе слоя	Асфальтобетон А22Нл по ГОСТ Р 58406.2 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133
Кпр.расч. = Rn/Gr	2.25
Условие прочности	Выполнено
Запас = (Кпр-Ктр)/Ктр * 100%	+139%
Проверка условия прочности по сдвигу устойчивости слоя	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014
Запас = (Кпр-Ктр)/Ктр * 100%	+2%
Кпр.расч. = Тпр/Т	0.96
Условие прочности	Выполнено
Проверка условия прочности по сдвигу устойчивости слоя	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%
Запас = (Кпр-Ктр)/Ктр * 100%	+160%
Кпр.расч. = Тпр/Т	2.45
Условие прочности	Выполнено
Проверка условия прочности по сдвигу устойчивости слоя	Глина
Запас = (Кпр-Ктр)/Ктр * 100%	+96%
Кпр.расч. = Тпр/Т	1.85
Условие прочности	Выполнено

Изн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH

Таблица 3. Прочностные характеристики конструкции дорожной одежды.

№ слоя	Наименование материала слоя	Расчетная толщина слоя, см	Общий модуль упругости по слоям, Еобщ, МПа	Показатель прочности:			Предельное активное напряжение сдвига в слое, Тпр, МПа	Расчетное активное напряжение сдвига, Т, МПа	Предельное растягивающее напряжение при изгибе, Rп, МПа	Расчетное растягивающее напряжение в слое, Gr, МПа	Расчетная влажность грунта, Wр, долл ед.	Стоимость, руб/кв.м
				критерий	расчетное значение коэф. прочности Красч.пр.	величина, запас (+/-), %						
1	Асфальтобетон А16Вл по ГОСТ Р 58406.2 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133	5.0	385	Упругий прогиб	2.14	+101%	-	-	-	-	-	
2	Асфальтобетон А22Нл по ГОСТ Р 58406.2 на БНД 70/100 по ГОСТ 33133	7.0	308	Растяжение	2.25	+139%	-	-	5.074	2.258	-	
3	Щебень легкоуплотняемый фракции 31,5-63 мм по ГОСТ 32703-2014 мм с заклинкой фракционным мелким щебнем	28.0	204	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014	20.0	87	Сдвиг	0.96	+2%	0.01757	0.01826	-	-	-	
5	Песок гравелистый с содержанием пылевато-глинистой фракции 5%	15.0	63	Сдвиг	2.45	+160%	0.02296	0.00937	-	-	-	
6	Глина	-	44	Сдвиг	1.85	+96%	0.01412	0.00765	-	-	0.686	
Суммарная толщина конструкции:		75.0	Итоговая стоимость конструкции:								-	

**9. Определение типа(вида) асфальтобетонных смесей по ГОСТ Р 58401.1, ГОСТ Р 58406.2 в зависимости от условий движения.**

<b>Исходные данные:</b>	
Расчетная нагрузка:	115 кН
Расчетный срок службы асфальтобетона для слоев покрытия (межремонтный срок службы)	12

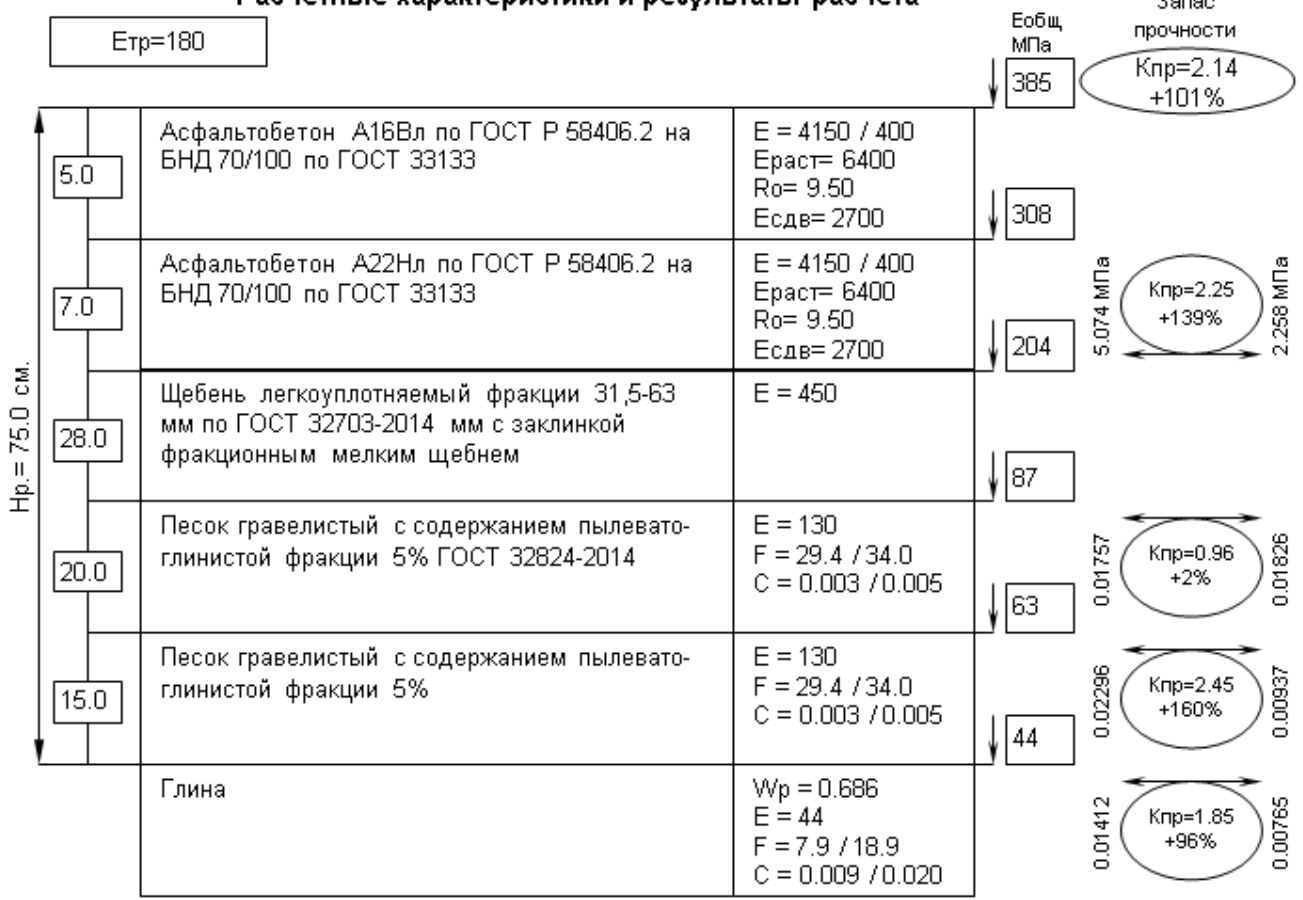
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

<b>Результаты расчета:</b>	
Асфальтобетонные смеси по	ГОСТ Р 58406.2
Слои покрытия	
Суммарное расчетное значение нагрузок, ед.	62660
Условия движения	легкие условия движения(Л) - до 0.5 млн приложений

**10. Информация**

\* Конструкция достаточно морозоустойчива, морозозащитный слой не нужен.

**Расчетные характеристики и результаты расчета**



E, C, R - МПа; F - град.

По результатам расчета дорожной одежды в проектной документации приняты следующие конструкции:

**Тип 1-50**

- слой покрытия из гравийно-песчаной смеси С2, по ГОСТ 25607-2009, h=0,15м;
- слой основания из гравийно-песчаной смеси С3, по ГОСТ 25607-2009, h=0,15м;
- дополнительный (дренирующий) слой основания из песчано-гравийной смеси природной по ГОСТ 23735-2014, h=0,20м.

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

**Тип 2-60 (в пределах радиуса примыкания к автомобильным дорогам с асфальтобетонным покрытием)**

- верхний слой покрытия из асфальтобетона А16Вт (ГОСТ Р 58406.2-2020) на БНД 70/100 (ГОСТ 33133- 2014), h=0,05м;

- нижний слой покрытия из асфальтобетона А22Нт (ГОСТ Р 58406.2-2020) на БНД 70/100 (ГОСТ 33133- 2014), h=0,07м;

- слой основания из щебня фракции 31,5-63 мм марки М 600, уложенный по способу заклинки ГОСТ 32703-2014, основная фракция 31,5-63 мм, расклинивающая фракция смесь фракций 4–16 мм, h=0,28м;

- дополнительный (дренирующий) слой основания из песчано-гравийной смеси природной по ГОСТ 23735-2014, h=0,20 м.

**Ведомость дорожных покрытий**

№	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
<b>Подъезд к скважине №509</b>			
1	Площадь верха покрытия дорожной одежды по Тип 1-50, с учетом обочин	м <sup>2</sup>	465
2	Площадь верха покрытия дорожной одежды по Тип 2-60 в пределах радиусов закругления примыкания, без учета обочин	м <sup>2</sup>	245
<b>Подъезд к скважине №527</b>			
1	Площадь верха покрытия дорожной одежды по Тип 1-50, с учетом обочин	м <sup>2</sup>	3114
<b>Подъезд к скважине №518</b>			
1	Площадь верха покрытия дорожной одежды по Тип 1-50, с учетом обочин	м <sup>2</sup>	5675
2	Площадь верха покрытия дорожной одежды по Тип 2-60 в пределах радиусов закругления примыкания, без учета обочин	м <sup>2</sup>	194

**19. Описание конструкций верхнего строения пути железных дорог в местах пересечения с автомобильными дорогами (при необходимости)**

Проектируемые подъезды не имеет пересечений с железными дорогами.

**20. Описание конструктивных решений противодеформационных сооружений земляного полотна**

Противодеформационные сооружения земляного полотна не проектируются ввиду отсутствия необходимости.

**21. Перечень мероприятий по защите автомобильной дороги от снежных заносов и попадания на нее животных**

Проектируемое земляное полотно представлено в большей части в насыпи и на залесенной территории, дополнительных мероприятий по защите от снежных заносов не предусматривается.

Взам. инв. №							2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH	Лист 35
Подпись и дата							Изм.	Кодуч.
Инв. № подл.							Подпись	Дата



Согласно «Рекомендациям по учету требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов» мероприятия по предотвращению уничтожения животных при движении транспорта устраиваются на дорогах I-III категории. Проектируемые подъезды имеют IV-н категории, поэтому дополнительная защита от выхода животных на дорогу не предусмотрена.

При проектировании подъездов основным методом защиты от попадания диких животных на дорогу является максимальное сохранение природного ландшафта и исключение по возможности непосредственного воздействия на среду их обитания.

## **22. Обоснование типов и конструктивных решений искусственных сооружений (мостов, труб, путепроводов, эстакад, развязок, пешеходных мостов, подземных переходов, скотопрогонов, подпорных стенок и др.)**

Искусственные сооружения предусматриваются под расчётную нагрузку АК14 и НК14 в соответствии с нормативными документами: СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\*», СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91», СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги», СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85», ГОСТ Р 58367-2019 «Обустройство месторождений нефти на суше. Технологическое проектирование», СТО НОСТРОЙ 2.25.101-2013 «Автомобильные дороги. Устройство, реконструкция и капитальный ремонт водопропускных труб. Часть 3. Трубы металлические. Устройство и реконструкция».

Отверстия труб рассчитаны на пропуск максимальных расходов весеннего половодья и дождевых паводков вероятностью превышения 3%, согласно СП 33-101-2003 «Определение основных расчётных гидрологических характеристик», исходя из безнапорного пропуска расчётного расхода воды.

На временных водотоках с незначительными максимальными расходами воды с целью снижения стоимости строительства и трудоёмкости работ, проектом (по согласованию с Заказчиком) предусматривается применение некондиционных стальных газовых труб по ГОСТ 10704-91.

В пониженных местах рельефа, где не предоставлен расчётный расход, для перепуска воды через земляное полотно проектируемого подъезда приняты водопропускные трубы диаметром 1,02 м.

Трасса подъезда к скважине №527 на ПК0+32,4 пересекает тальвег лога трапецеидальной формы, открывающийся в реку Тулва с левого берега, шириной по бровкам до 110 м, с пологими склонами высотой до 2,5 м, покрытыми травяной растительностью. Дно лога относительно плоское, шириной до 35 м. Дно на участке перехода покрыто травяной растительностью. Дно лога в створе перехода трассы сухое. Выраженное русло на дне лога отсутствует, следы водной эрозии не наблюдаются. В период весеннего снеготаяния и дождевых паводков по тальвегу лога возможен сток воды. В половодье и паводки максимальная скорость течения в логу – 0,71–1,00 м/с.

Принятый расчётный расход с 3% обеспеченностью составляет 9,41 м<sup>3</sup>/с.

Проектом предусмотрено строительство трубы отверстием 2хØ2,0 м на ПК0+42 подъезда к скважине №527. Длина трубы составляет 19,1 м.

Тип исполнения водопропускных труб - обычный. Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92% составляет -34 °С.

Конструкции водопропускных труб на ПК 0+42 подъезда к скважине №527 приняты из элементов, выполненных применительно к типовому проекту серии 3.503.3-114с.15 «Трубы

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									36
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH

спиральнолитые гофрированные металлические отверстия от 0,5 м до 3,0 м с параметрами гофрированного листа 68x13, 114x25, 125x26 и 152x50 мм на автомобильных дорогах общего пользования с учетом дорожно-климатических зон».

**23. Описание конструктивной схемы искусственных сооружений, используемых материалов и изделий (фундаментов, опор, пролетных строений, береговых сопряжений, крепления откосов)**

На временных водотоках с незначительными максимальными расходами воды с целью снижения стоимости строительства и трудоемкости работ, проектом (по согласованию с Заказчиком) предусматривается применение некондиционных стальных газовых труб по ГОСТ 10704-91.

В пониженных местах рельефа, где не предоставлен расчетный расход, и в ложбине стока для перепуска воды через земляное полотно проектируемых подъездов приняты водопропускные трубы диаметром 1,02 м.

Трубы диаметром 1,02 м укладываются на песчано-гравийную подушку. Под входным и выходным отверстиями устраиваются противофильтрационные экраны из цементогрунта глубиной 1,7 м. Обмазочная изоляция устраивается двумя слоями эпоксидно-каменноугольной эмали ЭП-5116 по ТУ 6-10-1369-78 Минхимпрома.

Откосы насыпи укрепляются каменной наброской М600 толщиной 30 см.

Русло у входных оголовков и у выходных оголовков труб укрепляется каменной наброской М600 толщиной 30 см на слое щебня М400, фр.40-70 толщиной 10 см.

Конструкции водопропускных труб на ПК 0+42 подъезда к скважине №527 приняты из элементов, выполненных применительно к типовому проекту серии 3.503.3-114с.15 «Трубы спиральнолитые гофрированные металлические отверстия от 0,5 м до 3,0 м с параметрами гофрированного листа 68x13, 114x25, 125x26 и 152x50 мм на автомобильных дорогах общего пользования с учетом дорожно-климатических зон». Конструкции труб приняты для двух типов гофра 152x50 мм. Конструкции труб состоят из секций полной заводской готовности максимальной длиной 13,5 м, объединяемых между собой бандажами. Элементы трубы изготавливают из стали с классом прочности не ниже С265 по ГОСТ 19281-2014. Болты и гайки для соединительных бандажей принимаются по DIN965, DIN 933 и DIN93.

Трубы из гофрированного металла запроектированы в полной заводской готовности с двойной антикоррозионной защитой:

- защитного цинкового покрытия массой не менее 720 г/м<sup>2</sup> на две стороны, толщиной не менее 42 мкм с каждой стороны;
- полимерного материала HDPE WProtect толщиной 300 мкм с каждой стороны.

Двойная основная антикоррозионная защита наносится с внутренней и наружной поверхности трубы в заводских условиях:

- полимерное покрытие (полиэтилен низкого давления HDPE) - горячим способом методом ламинирования;
- цинковое покрытие - методом горячего цинкования.

При двойной основной антикоррозионной защите нанесения дополнительной защиты и устройство лотков не требуется.

Труба укладывается на подушку из песчано-гравийной смеси толщиной 0,4 м после проверки величины уплотнения грунта подушки и оформления акта на скрытые работы. Для устройства подушки под трубу следует применять пески средней крупности, крупные, гравелистые, щебенисто-галечниковые и дресвяно-гравийные грунты, содержащие обломков

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №
							Подпись и дата

размером более 50 мм. Перечисленные грунты не должны содержать более 10% частиц размером 0,1 мм, в том числе более 2% глинистых размером менее 0,005 мм.

Устройство дорожной одежды над трубой выполнять после полной стабилизации насыпи в районе трубы.

Засыпка труб производится гравийно-песчаной смесью с модулем деформации  $E_{gr} \geq 18$  МПа при коэффициенте уплотнения 0,95 от максимальной стандартной плотности.

Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема, который должен быть учтен при строительстве. Величина строительного подъема по оси земляного полотна равна 1/40 высоты насыпи.

Для предотвращения фильтрации воды под трубу предусматривается устройство противофильтрационной перемычки из сборного или монолитного бетона. Перемычка состоит из лекального блока, устанавливаемого на гравийно-песчаную полушку, и противофильтрационного экрана, который устанавливают перед торцом трубы. Материал блоков фундаментов и противофильтрационных экранов - бетон класса по прочности на сжатие В20 по ГОСТ 26633-2012, морозостойкостью F200, водонепроницаемостью W6.

Укрепление русел и откосов насыпей у водопропускных труб принято применительно к материалам ОАО «Трансмост» шифр 2337 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопропускных труб».

Укрепление откосов насыпи у оголовков принято монолитным бетоном В20 толщиной 8 см по слою щебня М400 фр. 40-70 толщиной 10 см.

Укрепление входного русла у оголовков принято монолитным бетоном В20 толщиной 8 см по слою щебня М400 фр. 40-70 толщиной 10 см.

Укрепление выходного русла у оголовков принято монолитным бетоном В20 толщиной 12 см по слою щебня М400 фр. 40-70 толщиной 10 см.

## **24. Обоснование размеров отверстий искусственных сооружений, обеспечивающих пропуск воды**

На временных водотоках с незначительными максимальными расходами воды с целью снижения стоимости строительства и трудоемкости работ, проектом (по согласованию с Заказчиком) предусматривается применение некондиционных стальных газовых труб по ГОСТ 10704-91.

В пониженных местах рельефа, где не предоставлен расчетный расход, для перепуска воды через земляное полотно проектируемых подъездов приняты водопропускные трубы диаметром 1,02 м.

Трасса подъезда к скважине №527 на ПК0+32,4 пересекает тальвег лога трапецеидальной формы, открывающийся в реку Тулва с левого берега, шириной по бровкам до 110 м, с пологими склонами высотой до 2,5 м, покрытыми травяной растительностью. Дно лога относительно плоское, шириной до 35 м. Дно на участке перехода покрыто травяной растительностью. Дно лога в створе перехода трассы сухое. Выраженное русло на дне лога отсутствует, следы водной эрозии не наблюдаются. В период весеннего снеготаяния и дождевых паводков по тальвегу лога возможен сток воды. В половодье и паводки максимальная скорость течения в логу – 0,71–1,00 м/с. Расчетный расход воды весеннего половодья с 3 % обеспеченности составляет 1,74 м<sup>3</sup>/с. Расчетный расход воды дождевых паводков с 3 % обеспеченности составляет 9,41 м<sup>3</sup>/с.

Принятый расчетный расход с 3% обеспеченностью составляет 9,41 м<sup>3</sup>/с.

По таблице гидравлических величин типового проекта серии 3.503.3-114с.15 в зависимости от проектируемой высоты насыпи земляного полотна и при расчетном расходе

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

9,41 м<sup>3</sup>/с проектом предусмотрено строительство трубы отверстием 2хØ2,0 м на ПК0+42 подъезда к скважине №527. Длина трубы составляет 19,1 м.

## 25. Перечень искусственных сооружений с указанием их основных характеристик и параметров (количество, длина, расчетная схема, расходы сборного и монолитного железобетона, бетона, металла)

### Перечень искусственных сооружений

№ сооружения	Место-положение		Название водотока	Расчетный расход, м <sup>3</sup> /сек.	Характеристики сооружений					
	ПК	+			угол пересечения, град.	вид и материал сооружения	отверстие (трубы), м	полная длина, м	длина без оголовков, м	тип фундамента
<b>Подъезд к скважине №509</b>										
1	0	20	Пере-пуская	б/р	90	круглая металлическая электросварная труба	1,02	14,6	-	Песчано-гравийная подушка
<b>Подъезд к скважине №527</b>										
1	0	42	Лог	9,41	75	круглая гофрированная металлическая труба	2х2,0	19,1	-	Песчано-гравийная подушка

## 26. Описание схем мостов, путепроводов, схем опор мостов (при необходимости), схем развязок на разных уровнях

Мосты, путепроводы, развязки в разных уровнях на проектируемой дороге отсутствуют.

## 27. Сведения о способах пересечения линейного объекта

Геометрические параметры примыкания назначены в соответствии с СП 37.13330.2012.

Проектируемые подъезды к скважинам №№ 509, 527, 518 в начале трассы примыкает к существующим автомобильным дорогам, проектной документацией предусмотрено устройство примыкания в одном уровне.

Радиус кривых на закруглениях примыканий принят 20 м.

Проектируемые подъезды к скважинам №№ 509, 518 примыкают к существующим автомобильным дорогам с асфальтобетонным покрытием.

Конструкция дорожной одежды в пределах радиусов принята равнопрочной дорожной одежде существующих автомобильных дорог.

Конструкция дорожной одежды:

Тип 1-65

- слой покрытия из гравийно-песчаной смеси С2, по ГОСТ 25607-2009, h=0,15м;

- слой основания из гравийно-песчаной смеси С3, по ГОСТ 25607-2009, h=0,15м;

- дополнительный (дренирующий) слой основания из песчано-гравийной смеси природной по ГОСТ 23735-2014, h=0,20м;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									39
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH			

- рабочий слой земляного полотна (частичная замена) из песчано-гравийной смеси природной по ГОСТ 23735-2014, h=0,15м.

Тип 2-75 (в пределах радиуса примыкания к автомобильным дорогам с асфальтобетонным покрытием)

- верхний слой покрытия из асфальтобетона А16Вт (ГОСТ Р 58406.2-2020) на БНД 70/100 (ГОСТ 33133- 2014), h=0,05м;

- нижний слой покрытия из асфальтобетона А22Нт (ГОСТ Р 58406.2-2020) на БНД 70/100 (ГОСТ 33133- 2014), h=0,07м;

- слой основания из щебня фракции 31,5-63 мм марки М 600, уложенный по способу заклинки ГОСТ 32703-2014, основная фракция 31,5-63 мм, расклинивающая фракция смесь фракций 4–16 мм, h=0,28м;

- дополнительный (дренирующий) слой основания из песчано-гравийной смеси природной по ГОСТ 23735-2014, h=0,20 м;

- рабочий слой земляного полотна (частичная замена) из песчано-гравийной смеси природной по ГОСТ 23735-2014, h=0,15м.

Пересечения с существующими коммуникациями выполнены в соответствии с техническими условиями, выданными владельцем коммуникации.

## **28. Сведения о транспортно-эксплуатационном состоянии, уровне аварийности автомобильной дороги - для реконструируемых (подлежащих капитальному ремонту) автомобильных дорог**

Не разрабатывается, поскольку проектируемая дорога является объектом нового строительства.

## **29. Сведения о вредных производственных факторах и проектных решениях по снижению их негативного воздействия на персонал**

Сведения не предоставляются.

## **30. Сведения об организации дорожного движения и мероприятиях по обеспечению безопасности на автомобильной дороге**

Для организации дорожного движения и обеспечения безопасности предусмотрены следующие мероприятия по подъездам: установка дорожных знаков, размещение направляющих устройств (сигнальных столбиков).

Дорожные знаки запроектированы по ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования» и устанавливаются в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств». Согласно табл.1 ГОСТ Р 52289-2019 назначен типоразмер знаков по проектируемым подъездам – I. Для установки знаков предусмотрены присыпные бермы. Опоры дорожных знаков приняты согласно типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах».

Сигнальные столбики предусмотрены на примыкании в пределах закруглений. Конструкция направляющих устройств принята по ГОСТ Р 50970-2011 «Технические

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH						
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

средства организации дорожного движения. Столбики сигнальные дорожные. Общие технические требования. Правила применения» из полимерных материалов С1.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					2021/354/ДС112-РD-ТКR2.ТСН	Лист	
			Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.		Подпись	Дата



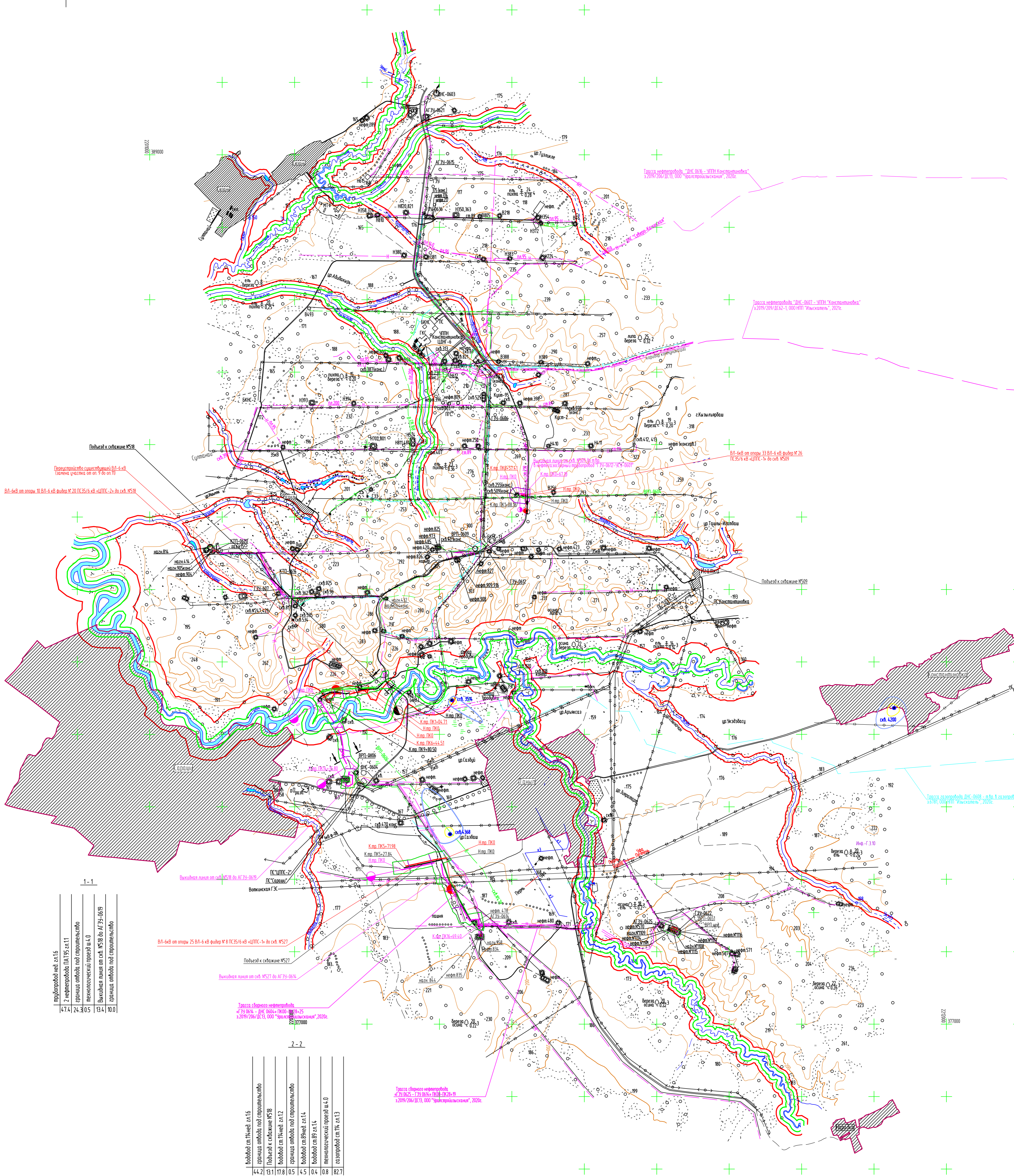
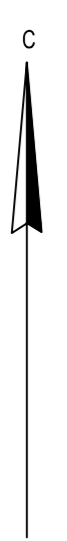
# Графическая часть

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

2021/354/ДС112-PD-TKR2.TCH





1-1

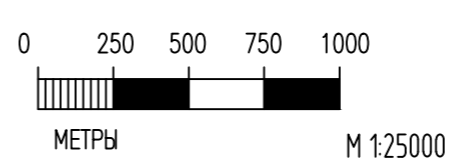
подземный вод. ст.16				
2. непереработан. ПА.195. ст.11				
граница ош.об. под строительство				
технический проезд ш.4.0				
высшая линия от с.об. №578 до АТ.39-0619				
граница ош.об. под строительство				
47.4	24.3	0.5	13.4	10.0

2-2

подземный вод. ст.16							
граница ош.об. под строительство							
подъезд к с.об.№578							
подземный вод. ст.12							
граница ош.об. под строительство							
подземный вод. ст.14							
подземный вод. ст.89. ст.14							
технический проезд ш.4.0							
аэродром ст.14. ст.13							
14.2	13.1	17.8	0.5	4.5	0.4	0.8	82.7

- Условные обозначения:
- граница водоохранной зоны поверхностных водотоков
  - граница прибрежной защитной полосы поверхностных водотоков
  - граница плана М 15000
  - граница плана М 12000
  - граница населенных пунктов по сведениям ЕГРН

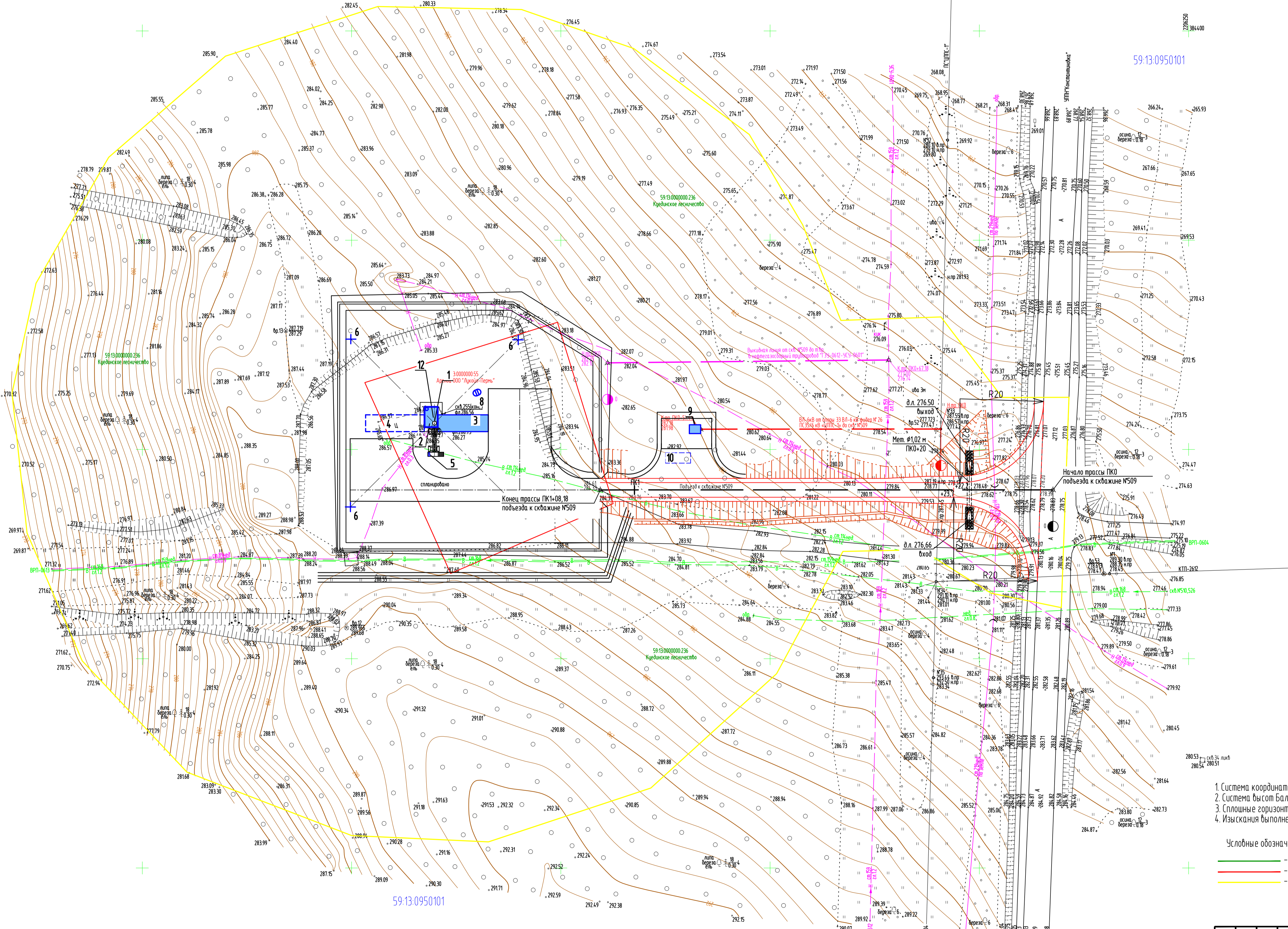
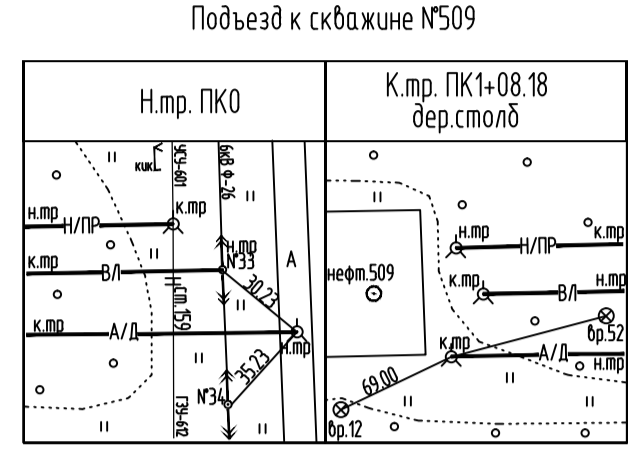
Система высот Балтийская  
Система координат - МСК-59  
Сплошные горизонталы проведены через 20 метров  
Изыскания выполнены шне. декабре 2023 г.



2021/354/ДС112-ПД-ТКР2.GCH					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батырьского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработ.	Кудымов				01.24
Проверил.					
Н. контр.					
Часть 2 Автомобильные дороги			Станд.	Лист	Листов
Ситуационный план.			П	1	
Масштаб 1:25000			ООО "РСК-Инжиниринг"		

Имя, И.Ф.О.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Подъезд к скважине №509													
Ведомость углов поворота, прямых и кривых.													
Точка	углы	положен. вершины угла ПК+	угол поворота +право-лево, град.	кривые			нач.закр. ПК+	нач.закр. ПК-	прямая вставка, м	прямые			
				бюта 1 град.	A 1 м	L 1 м					T 1 м	нач.закр. Л.закр. м	нач.закр. Б.закр. м
0+00.00				бюта 2 град.	A 2 м	L 2 м	T 2 м	кон.закр. ПК+	кон.закр. ПК-				
1+08.18										108.18	108.18	270°00'	



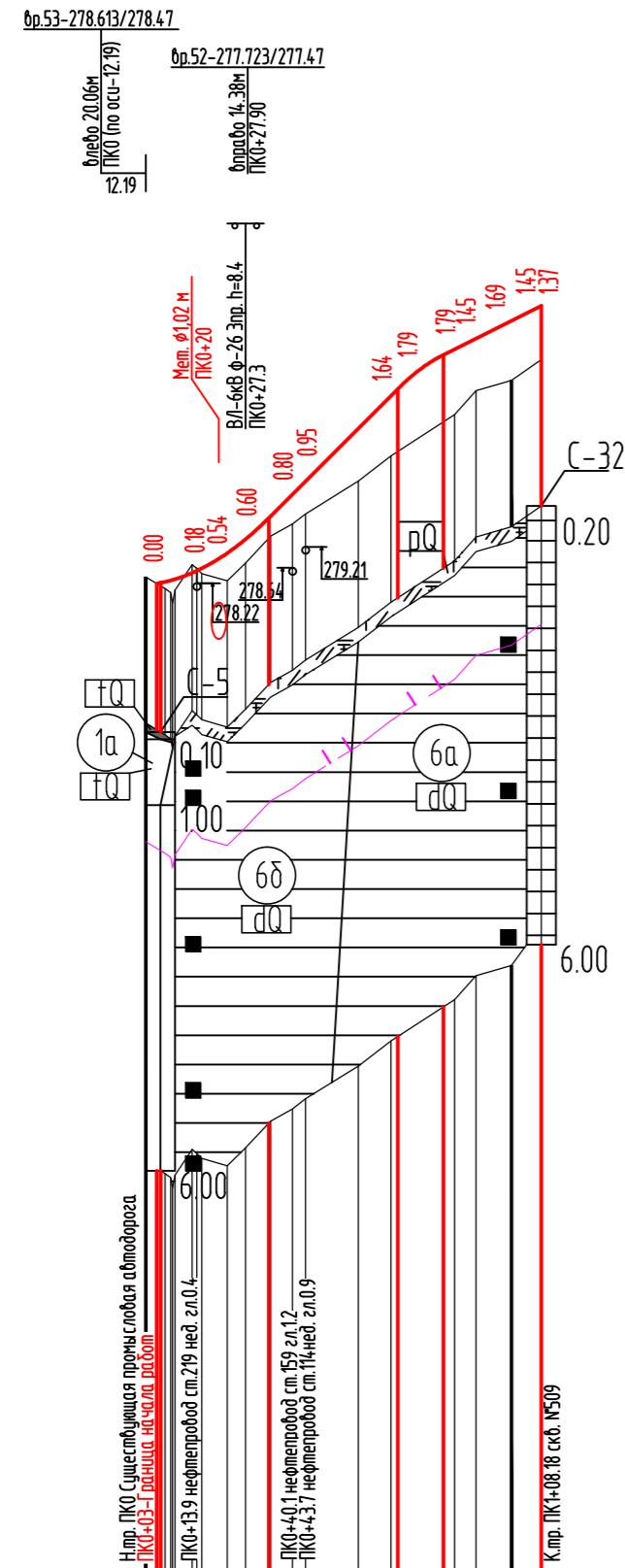
- 1 Система координат МСК-59
- 2 Система высот Балтийская
- 3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 метра
- 4. Изыскания выполнены в июне, декабре 2023 г.

Условные обозначения:

- граница землепользования
- граница земель ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"
- граница ГПЗУ

Имя, И.И.Ф. Подпись и дата.

				2021/354/ДС112-РД-ТКР2.GCH		
				Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батумского месторождения		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Статус
Разработ	Кудымов	1	0124			П
Проверил						2
				Часть 2 Автомобильные дороги		ООО "РСК-Инжиниринг"
				План подъезда к скважине №509.		
				Масштаб 1:500		



М 1:2000 по горизонтали  
М 1:200 по вертикали

Нпр. ПК0 существующая трасса с левым обходом  
ПК0+00 - начало участка  
ПК0+100 - начало обхода  
ПК0+120 - начало обхода  
ПК0+130 - начало обхода  
ПК0+140 - начало обхода  
ПК0+150 - начало обхода  
ПК0+160 - начало обхода  
ПК0+170 - начало обхода  
ПК0+180 - начало обхода  
ПК0+190 - начало обхода  
ПК0+200 - начало обхода  
ПК0+210 - начало обхода  
ПК0+220 - начало обхода  
ПК0+230 - начало обхода  
ПК0+240 - начало обхода  
ПК0+250 - начало обхода  
ПК0+260 - начало обхода  
ПК0+270 - начало обхода  
ПК0+280 - начало обхода  
ПК0+290 - начало обхода  
ПК0+300 - начало обхода  
ПК0+310 - начало обхода  
ПК0+320 - начало обхода  
ПК0+330 - начало обхода  
ПК0+340 - начало обхода  
ПК0+350 - начало обхода  
ПК0+360 - начало обхода  
ПК0+370 - начало обхода  
ПК0+380 - начало обхода  
ПК0+390 - начало обхода  
ПК0+400 - начало обхода  
ПК0+410 - начало обхода  
ПК0+420 - начало обхода  
ПК0+430 - начало обхода  
ПК0+440 - начало обхода  
ПК0+450 - начало обхода  
ПК0+460 - начало обхода  
ПК0+470 - начало обхода  
ПК0+480 - начало обхода  
ПК0+490 - начало обхода  
ПК0+500 - начало обхода  
ПК0+510 - начало обхода  
ПК0+520 - начало обхода  
ПК0+530 - начало обхода  
ПК0+540 - начало обхода  
ПК0+550 - начало обхода  
ПК0+560 - начало обхода  
ПК0+570 - начало обхода  
ПК0+580 - начало обхода  
ПК0+590 - начало обхода  
ПК0+600 - начало обхода  
ПК0+610 - начало обхода  
ПК0+620 - начало обхода  
ПК0+630 - начало обхода  
ПК0+640 - начало обхода  
ПК0+650 - начало обхода  
ПК0+660 - начало обхода  
ПК0+670 - начало обхода  
ПК0+680 - начало обхода  
ПК0+690 - начало обхода  
ПК0+700 - начало обхода  
ПК0+710 - начало обхода  
ПК0+720 - начало обхода  
ПК0+730 - начало обхода  
ПК0+740 - начало обхода  
ПК0+750 - начало обхода  
ПК0+760 - начало обхода  
ПК0+770 - начало обхода  
ПК0+780 - начало обхода  
ПК0+790 - начало обхода  
ПК0+800 - начало обхода  
ПК0+810 - начало обхода  
ПК0+820 - начало обхода  
ПК0+830 - начало обхода  
ПК0+840 - начало обхода  
ПК0+850 - начало обхода  
ПК0+860 - начало обхода  
ПК0+870 - начало обхода  
ПК0+880 - начало обхода  
ПК0+890 - начало обхода  
ПК0+900 - начало обхода  
ПК0+910 - начало обхода  
ПК0+920 - начало обхода  
ПК0+930 - начало обхода  
ПК0+940 - начало обхода  
ПК0+950 - начало обхода  
ПК0+960 - начало обхода  
ПК0+970 - начало обхода  
ПК0+980 - начало обхода  
ПК0+990 - начало обхода  
ПК0+1000 - начало обхода

Контр. ПК+08.18 скв. №509

Тип местности по увлажнению 1-ый тип

Тип поперечного профиля	слева		справа		
	Укрепление	2	3	2	3
Левый кювет	Уклон.%, длина.м	19.0	20.0	20.0	20.0
	Отметка дна.м	279.70	276.66	279.72	283.88
	Укрепление	2	3	2	3
Правый кювет	Уклон.%, длина.м	20.0	20.0	20.0	20.0
	Отметка дна.м	279.70	276.66	279.72	283.88
	Укрепление	2	3	2	3
Уклон.%, вертикальная кривая.м		R=370 K=29.6	100.0	35.2	50.0
Отметка оси дороги.м		278.20	276.65	279.65	282.76
Отметка земли.м		278.29	278.61	280.63	283.34
Расстояние.м		1.64	6.9	5.9	8.9
Пикет		0	108.18	1	
Элементы плана		A=270°00'			
Километры		0			

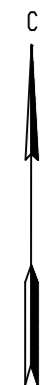
Таблица грунтов по трудности разработки

Номер ИГЭ	Группа грунта по трудности разработки*	Наименование грунта
-	9, а - 1 (1,20)	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1а	35, з - 3; 3м (2,00)	Техногенный грунт: суглинок галечникоый тугопластичный (гравия, гальки до 49%)
ИГЭ-6а	8, б - 3 (1,94)	Глина легкая пылеватая полутвердая
ИГЭ-6б	8, а - 2 (1,93)	Глина легкая пылеватая тугопластичная

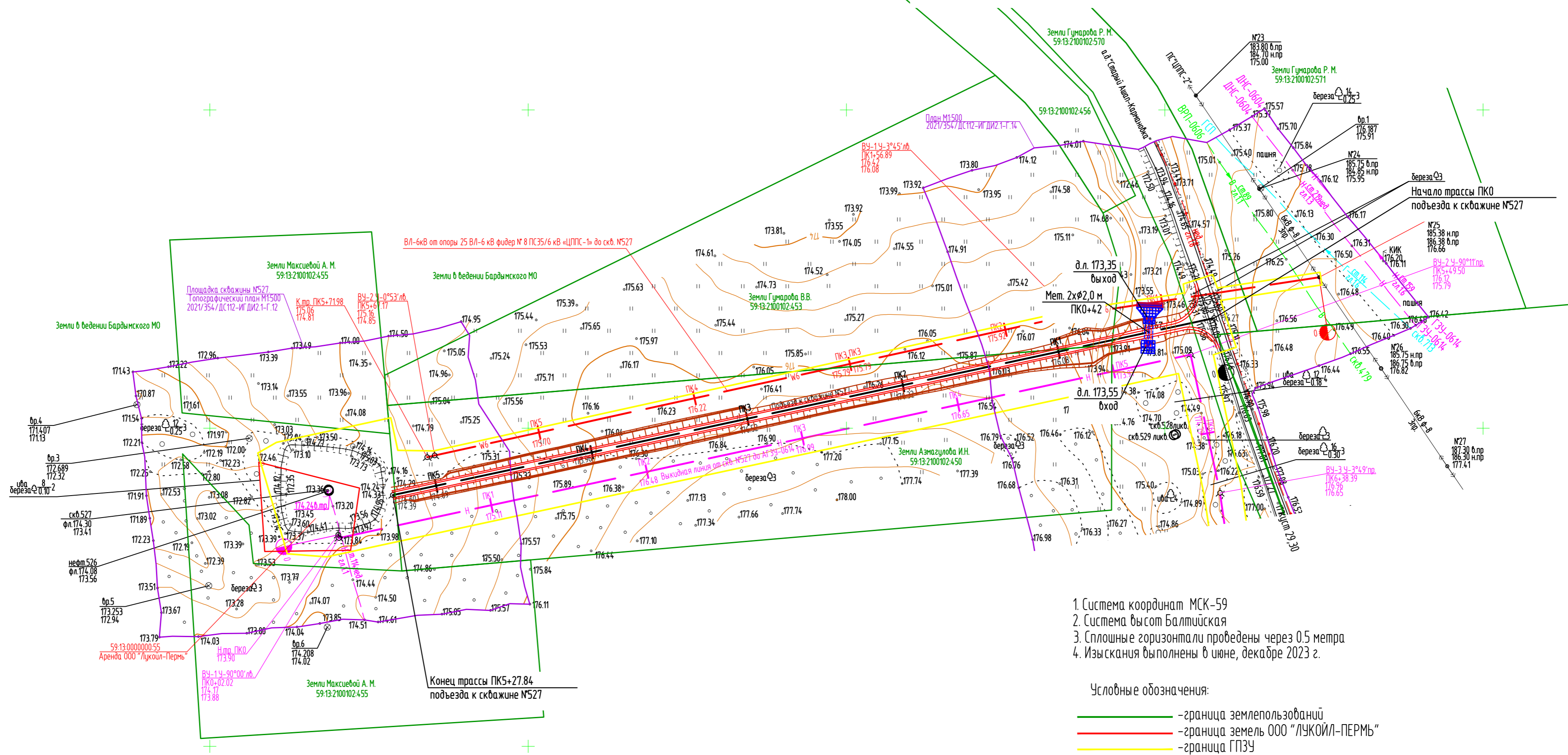
\* Распределение немерзлых грунтов на группы в зависимости от трудности разработки согласно ГЭСН 81-02-01-2020, приложение 11 (способ разработки механизированный, одноковшовым экскаватором); в скобках дана средняя плотность в естественном залегании по расчету на основании лабораторных данных, кроме почвенно-растительного слоя и насыпных грунтов, плотность которых указана согласно приложению 1.1 ГЭСН

1. Система высот Балтийская 1977 г.
2. Изыскания выполнены в июне, ноябре, декабре 2023 г.

2021/354/ДС112-РД-ТКР2.ГСН					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кудымов			<i>Кудымов</i>	01.24
Проверил					
Н. контр.					
Часть 2 Автомобильные дороги				Стадия	Лист
				П	3
Продольный профиль подъезда к скважине № 509				ООО "РСК-Инжиниринг"	



Подъезд к скважине №527												
Ведомость углов поворота, прямых и кривых.												
Точка	положен. вершины угла ПК+	угол повор. +право -лево, град.	кривые						прямые			
			бэга 1 град.	A 1 м	L 1 м	T 1 м	нач.закр. ПК+	нач.КК ПК+	прямая вставка, м	расет. между верш. углов, м	дирекц. угол, град.	
			альф.КК град.	R м	LКК м	D м	L закр. м	Б м				
			бэга 2 град.	A 2 м	L 2 м	T 2 м	кон.закр. ПК+	кон.КК ПК+				
0+00.00										527.84	527.84	257°50'
5+27.84												

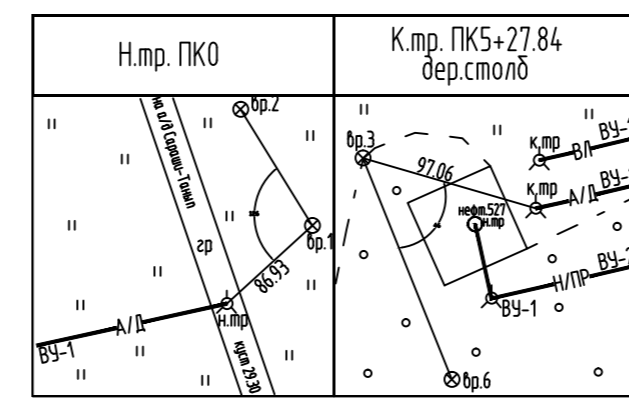


1. Система координат МСК-59
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 метра
4. Изыскания выполнены в июне, декабре 2023 г.

Условные обозначения:

- граница землепользований
- граница земель ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"
- граница ГПЗУ

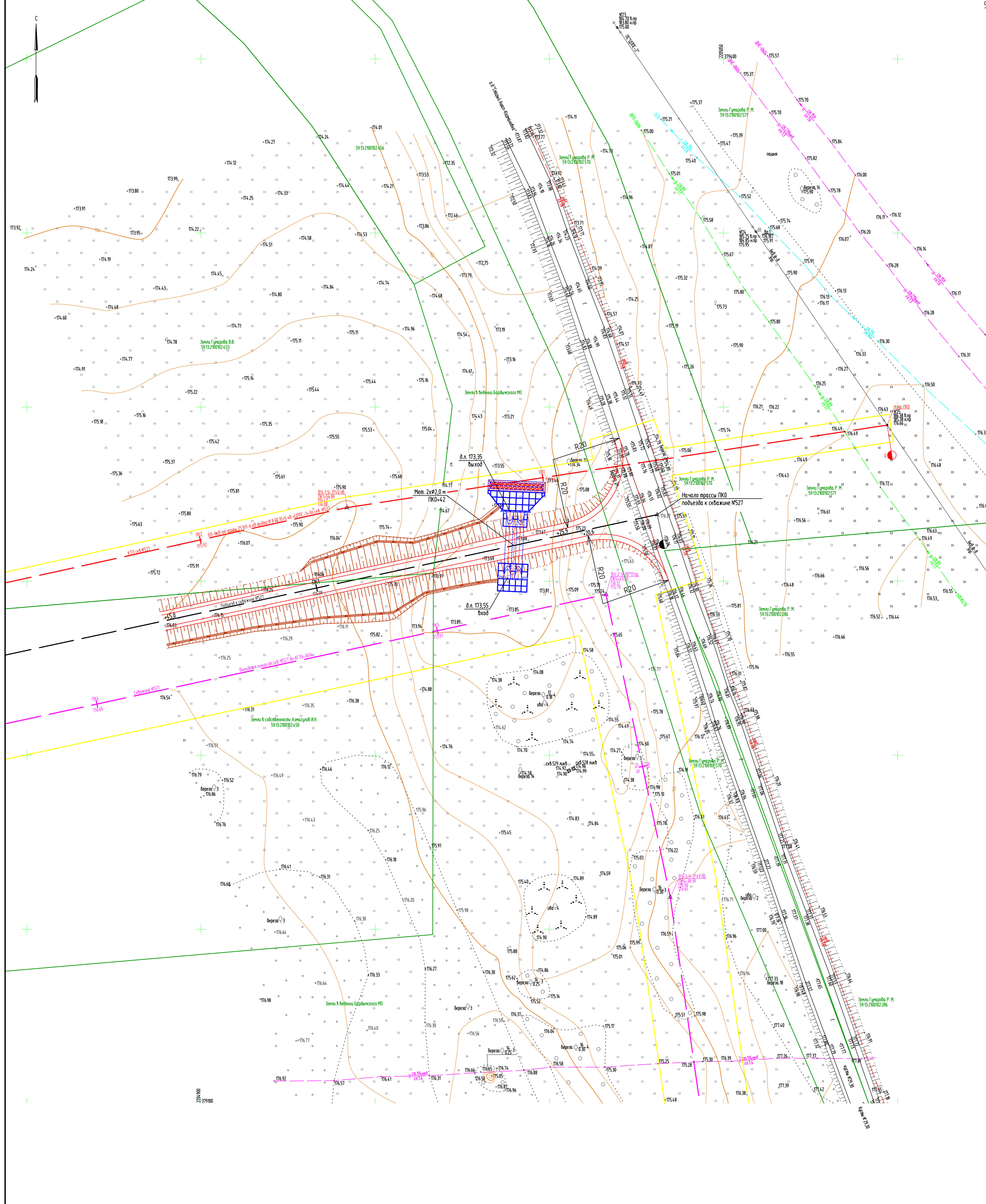
Подъезд к скважине №527



						2021/354/ДС112-РД-ТКР2.GCH		
						Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Часть 2 Автомобильные дороги		
Разраб.	Кудымов			Кудымов	01.24	П	4	Листов
Проверил						План подъезда к скважине №527. Масштаб 1:2000		
Н. контр.						ООО "РСК-Инжиниринг"		

Взам. инд. №	
Подпись и дата	
Инд. № подл.	

2204-000  
379000



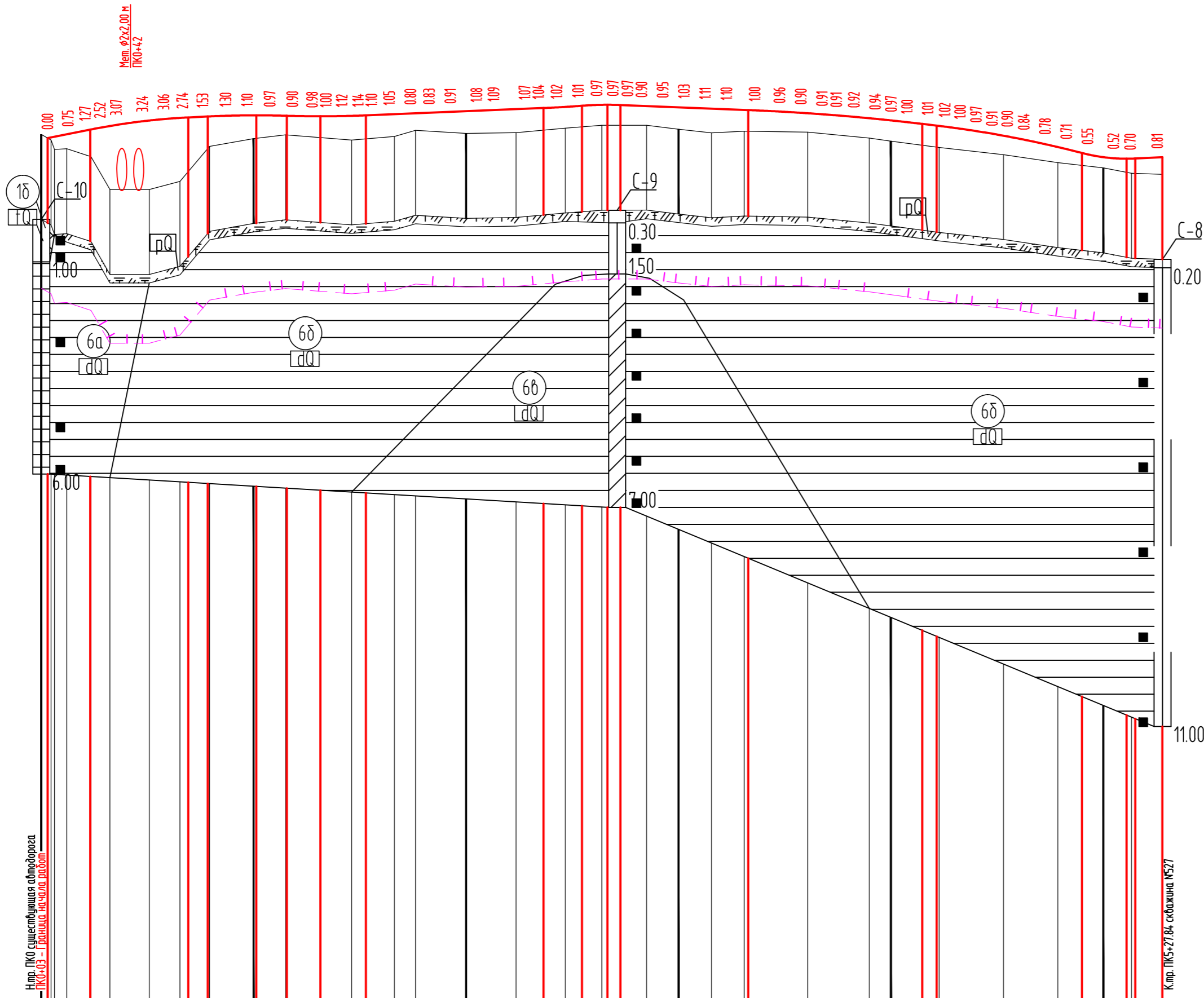
- 1. Система координат МСК-59
- 2. Система высот Балтийская
- 3. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 метра
- 4. Изыскания выполнены в июне, декабре 2023 г.

Словные обозначения:

- граница землепользований
- граница земель ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"
- граница ГПЗУ

Имя, И.П. Фамилия  
Подпись и дата  
Взнос шиф. №

2021/354/ДС112-РД-ТКР2.GCH					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батыйрайского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработ.	Кцдымов	1		<i>Кцдымов</i>	01.24
Проверил.					
Н. контр.					
Часть 2 Автомобильные дороги					Стандарт
План подъезда к скважине №527 ПК0+00-ПК1+45, Масштаб 1:500					Лист
					5
ООО "РСК-Инжиниринг"					Листов
					1



М 1:2000 по горизонтали  
М 1:200 по вертикали

Нпр. ПК0 сдвигающаяся обрешетка  
ПК500 - 1-я линия скважин №509

Кпр. ПК5+27,84 скважина №527

Таблица грунтов по трудности разработки

Номер ИГЭ	Группа грунта по трудности разработки*	Наименование грунта
-	9, а - 1 (1,20)	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1б	8, б - 3 (1,96)	Насыпной грунт: глина легкая пылеватая полутвердая
ИГЭ-6а	8, б - 3 (1,94)	Глина легкая пылеватая полутвердая
ИГЭ-6б	8, а - 2 (1,93)	Глина легкая пылеватая тугопластичная
ИГЭ-6в	8, а - 2 (1,91)	Глина легкая пылеватая мягкопластичная

\* Распределение немерзлых грунтов на группы в зависимости от трудности разработки согласно ГЭСН 81-02-01-2020, приложение 1.1 (способ разработки механизированный, одноковшовым экскаватором); в скобках дана средняя плотность в естественном залегании по расчету на основании лабораторных данных, кроме почвенно-растительного слоя и насыпных грунтов, плотность которых указана согласно приложению 1.1 ГЭСН

Тип местности по увлажнению

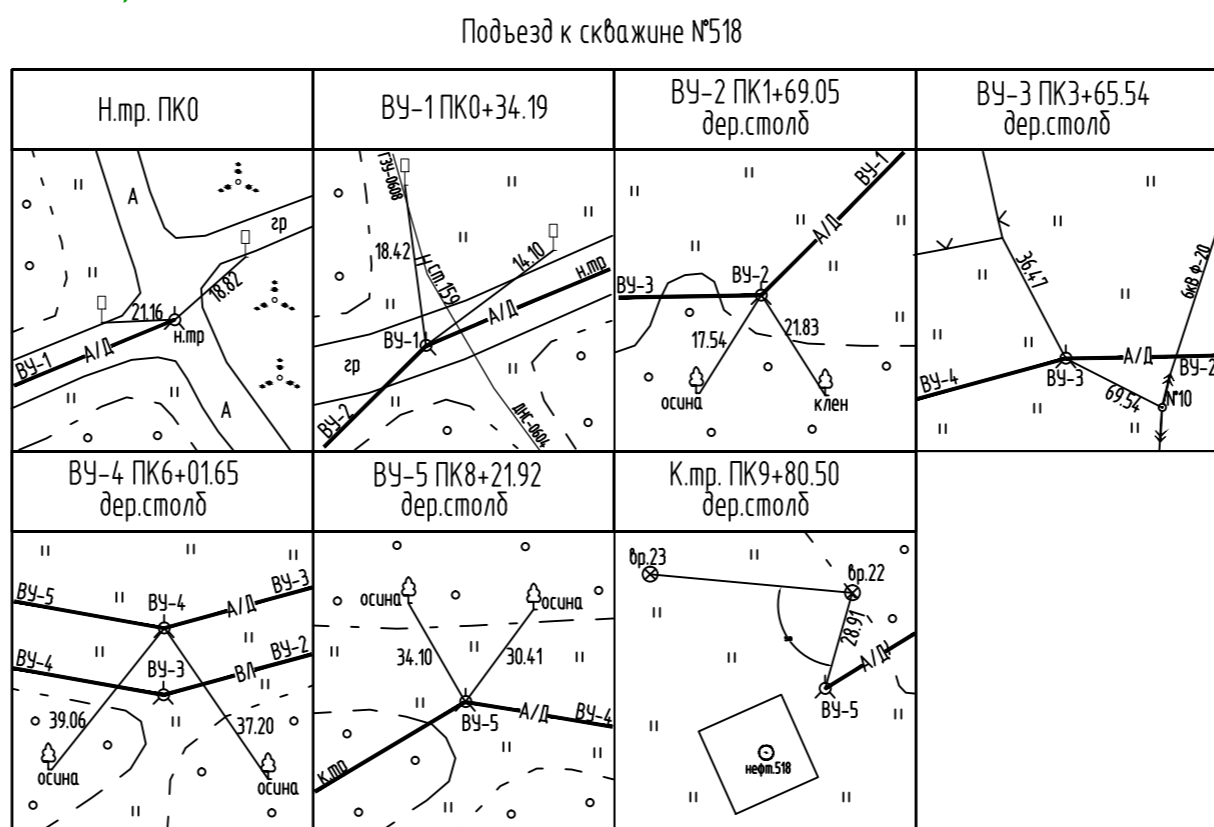
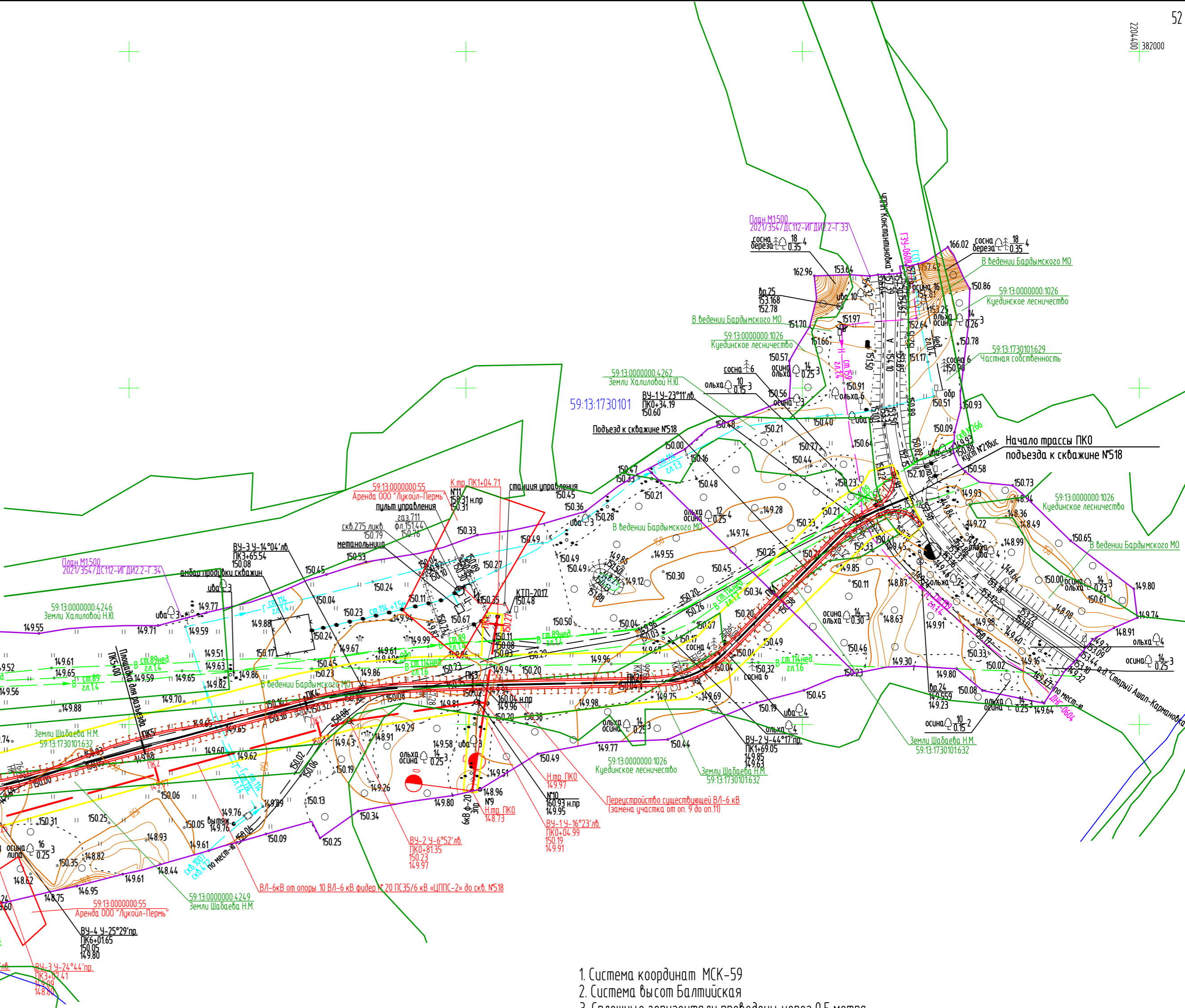
1-ый тип

Тип поперечного профиля	слева			справа
		2	3	
Левый кювет	Укрепление	щебень		
	Уклон.%, длина.м	без укрепления		
	Отметка дна.м			
Правый кювет	Укрепление	без укрепления		
	Уклон.%, длина.м	без укрепления		
	Отметка дна.м			
Уклон.%, вертикальная кривая.м				
Отметка оси дороги.м				
Отметка земли.м				
Расстояние.м				
Пикет				
Элементы плана				
Километры				

1. Система высот Балтийская 1977 г.
2. Изыскания выполнены в июне, ноябре, декабре 2023 г.

					2021/354/ДС112-РД-ТКР2.ГСН				
					Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №509, 527, 518 Батырбайского месторождения				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Часть 2 Автомобильные дороги	Стадия	Лист	Листов
							П	6	
Разраб.	Кудымов				01.24.	Продольный профиль подъезда к скважине №527	ООО "РСК-Инжиниринг"		
Проверил									
Н. контр.									

Подъезд к скважине №518												
Ведомость углов поворота, прямых и кривых.												
Точка	положен. вершины угла ПК+	угол повор. +право-лево, град.	кривые						прямые			
			бэта 1 град.	A 1 м	L 1 м	T 1 м	нач.закр. ПК+	нач.КК ПК+	прямая вставка, м	расчет. между верш. углов, м	директ. угол, град.	
			альф.КК град.	R м	LKK м	D м	L закр. м	Б м				
			бэта 2 град.	A 2 м	L 2 м	T 2 м	кон.закр. ПК+	кон.КК ПК+				
	0+00.00									11.84	34.19	247°43'
1	0+34.19	-23°11'	9°32'57"	34.64	20.00	22.36	0+11.84	0+31.84	79.90	135.29	224°32'	
			9°32'57"	34.64	20.00	22.36	0+56.12	0+36.12				
2	1+69.05	44°17'	14°19'26"	35.36	25.00	33.03	1+36.02	1+61.02	127.61	198.91	268°49'	
			15°38'15"	50	13.65	2.42	63.65	4.54				
3	3+65.54	-14°04'	14°04'26"	310	76.15	0.39	76.15	3+27.28	173.35	236.50	254°45'	
					0.00	38.27	4+03.42	4+03.42				
4	6+01.65	25°29'	25°29'11"	110	48.93	0.82	48.93	2.78	78.16	221.09	280°14'	
					0.00	24.88	6+25.71	6+25.71				
5	8+21.92	-41°42'	41°41'37"	310	225.58	10.51	225.58	21.72	51.05	169.09	238°32'	
					0.00	118.05	9+29.46	9+29.46				
	9+80.50											



1. Система координат МСК-59
2. Система высот Балтийская
3. Сплошные горизонталы проведены через 0.5 метра
4. Изыскания выполнены в июне, декабре 2023 г.

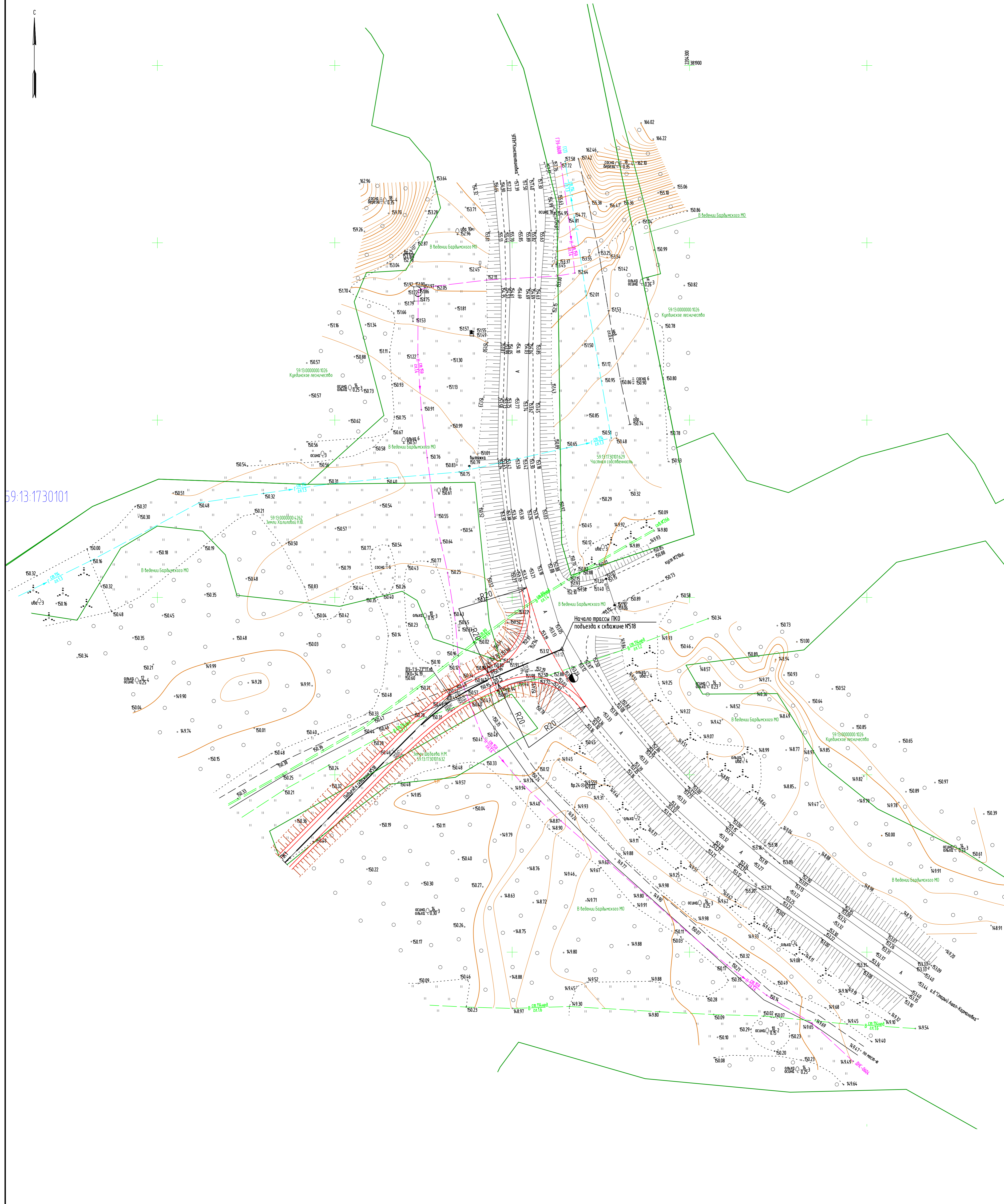
Словные обозначения:

- граница землепользований
- граница земель ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"
- граница ГПЗУ

Н.пр. ПК0	ВУ-1 ПК0+34.19	ВУ-2 ПК1+69.05 дер.столб	ВУ-3 ПК3+65.54 дер.столб
ВУ-4 ПК6+01.65 дер.столб	ВУ-5 ПК8+21.92 дер.столб	К.пр. ПК9+80.50 дер.столб	

					2021/354/ДС112-ПД-ТКР2.GCH			
					Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
						П	7	
					Часть 2 Автомобильные дороги			
					План подъезда к скважине №518. Масштаб 1:2000			
					ООО "РСК-Инжиниринг"			

Власть, инд. Н.  
Подпись и дата  
Инд. Н. подл.



59:13:1730101

- 1. Система координат МСК-59
- 2. Система высот Балтийская
- 3. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 метра
- 4. Изыскания выполнены в июне, декабре 2023 г.

Условные обозначения:

- граница землепользований
- граница земель ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"
- граница ГПЗУ

Имя, И.Ф.О. Подпись, дата

					2021/354/ДС112-РД-ТКР2.GCH			
					Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батыйрайского месторождения			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Свод	Лист	Листов
Разраб.	Кцдымад	Лужина			01.24	П	8	
Проверил								
И. контр.								
Часть 2 Автомобильные дороги						ООО "РСК-Инжиниринг"		
План подъезда к скважине №518								
ПК0-00-ПК1-00. Масштаб 1:500								



№ 24-149.559/149.23

№ 22-148.914/148.61

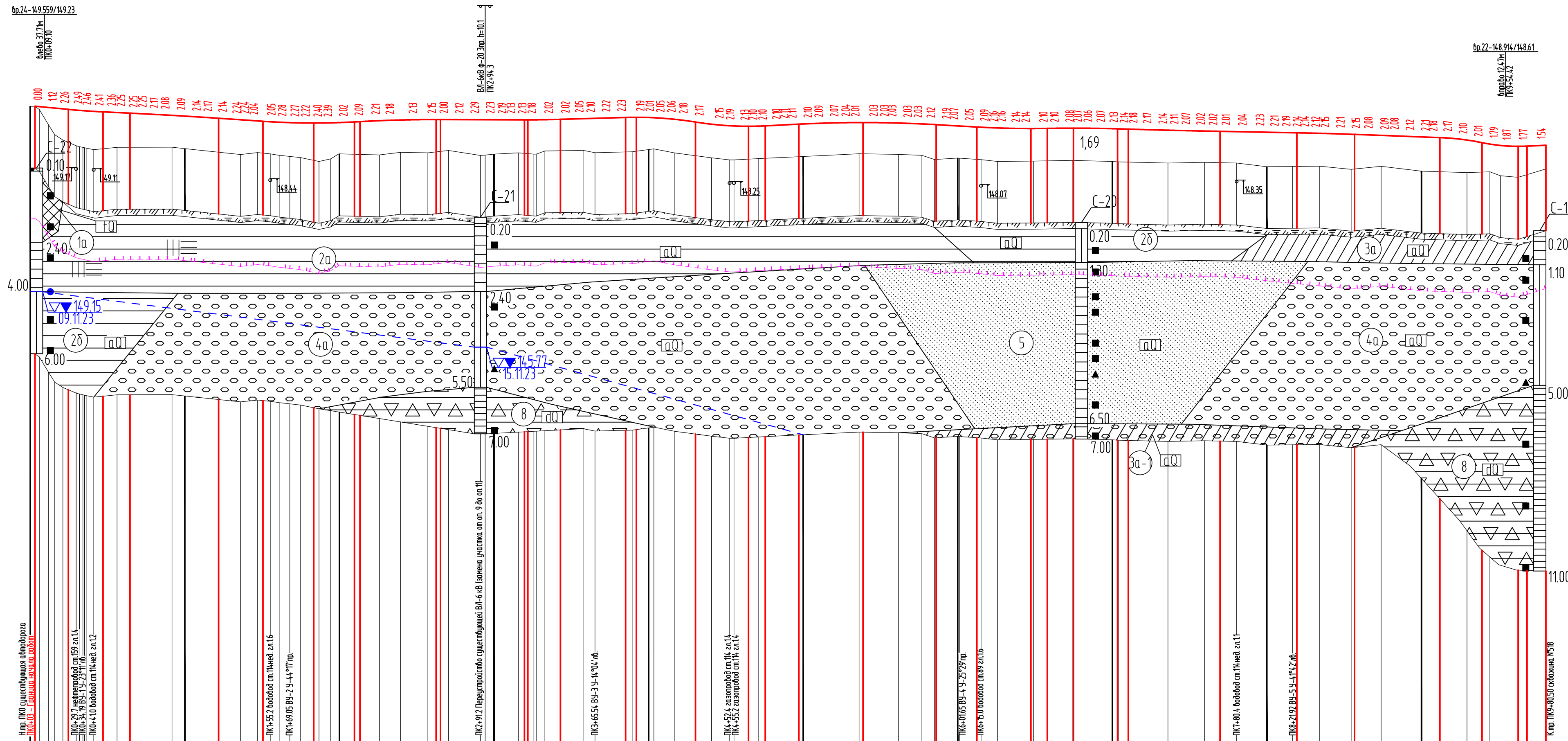


Таблица грунтов по трудности разработки

Номер ИГЭ	Группа грунта по трудности разработки	Наименование грунта
-	9, а - 1 (1,20)	Почвенно-растительный слой
ИГЭ-1а	35, з - 3; 3м (2,00)	Насыпной грунт: суглинок галечниковый тугопластичный (гравия, гальки до 49%)
ИГЭ-2а	8, б - 3 (1,92)	Глина легкая пылеватая полутвердая
ИГЭ-2б	8, а - 2 (1,92)	Глина легкая пылеватая тугопластичная
ИГЭ-3а	35, б - 2; 3м (2,03)	Суглинок тяжелый песчаный полутвердый
ИГЭ-3а-1	35, з - 3; 3м (2,04)	Суглинок галечниковый полутвердый (гравия, гальки до 35%)
ИГЭ-4а	6, а - 1; 1м (2,07)	Галечниковый грунт с суглинстым тугопластичным заполнителем (заполнителя до 48%)
ИГЭ-5	29, а - 1; 1м (1,83)	Песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения
ИГЭ-6б	8, а - 2 (1,93)	Глина легкая пылеватая тугопластичная
ИГЭ-8	8, б - 4; 3м (2,00)	Глина щебенчатая твердая (древесы, щебня до 38%)

\* Распределение немерзлых грунтов по группам в зависимости от трудности разработки согласно ГСН 81-02-01-2020, приложение 11 (способ разработки механизированный, одноклассовый экскаватором); в скобках дана средняя плотность в естественном залегании по расчету на основании лабораторных данных, кроме почвенно-растительного слоя и насыпных грунтов, плотность которых указана согласно приложению 11 ГСН

М 1:2000 по горизонтали  
М 1:200 по вертикали

Тип местности по ублажению		2-ой тип		1-ый тип	
Тип поперечного профиля	слева	2	3	2	2
	справа	2	3	2	2
Левый кювет	Укрепление				
	Уклон, %, длина, м				
Правый кювет	Укрепление				
	Уклон, %, длина, м				
Уклон, %, вертикальная кривая, м					
Отметка оси дорог, м					
Отметка землим, м					
Расстояние, м					
Пикет					
Элементы плана					
Километры					

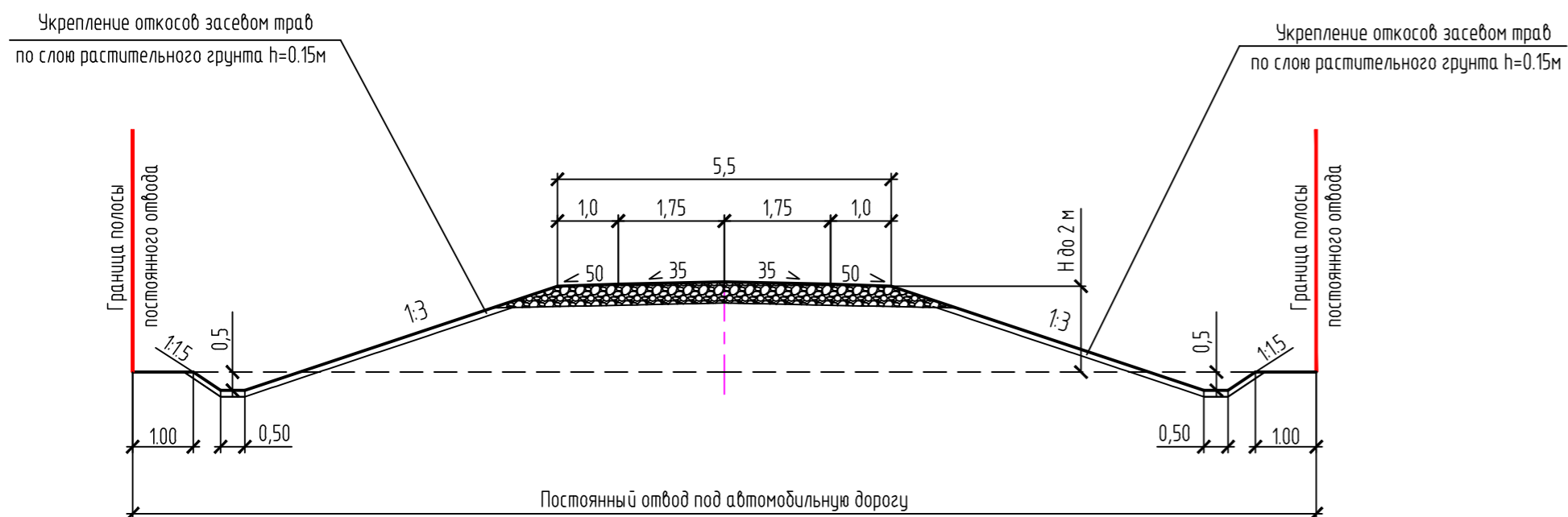
1. Система высот Балтийская 1977 г.  
2. Изыскания выполнены в июне, ноябре, декабре 2023 г.

2021/354/ДС112-ПД-ТКР2.ГСН					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин № 509, 527, 518 Батырайского месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кудымов				01.24
Проверил					
Н. контр.					
Часть 2 Автомобильные дороги				Стация	Лист
Продольный профиль подъезда к скважине №518				П	9
ООО "РСК-Инжиниринг"					

Поперечные профили конструкции земляного полотна

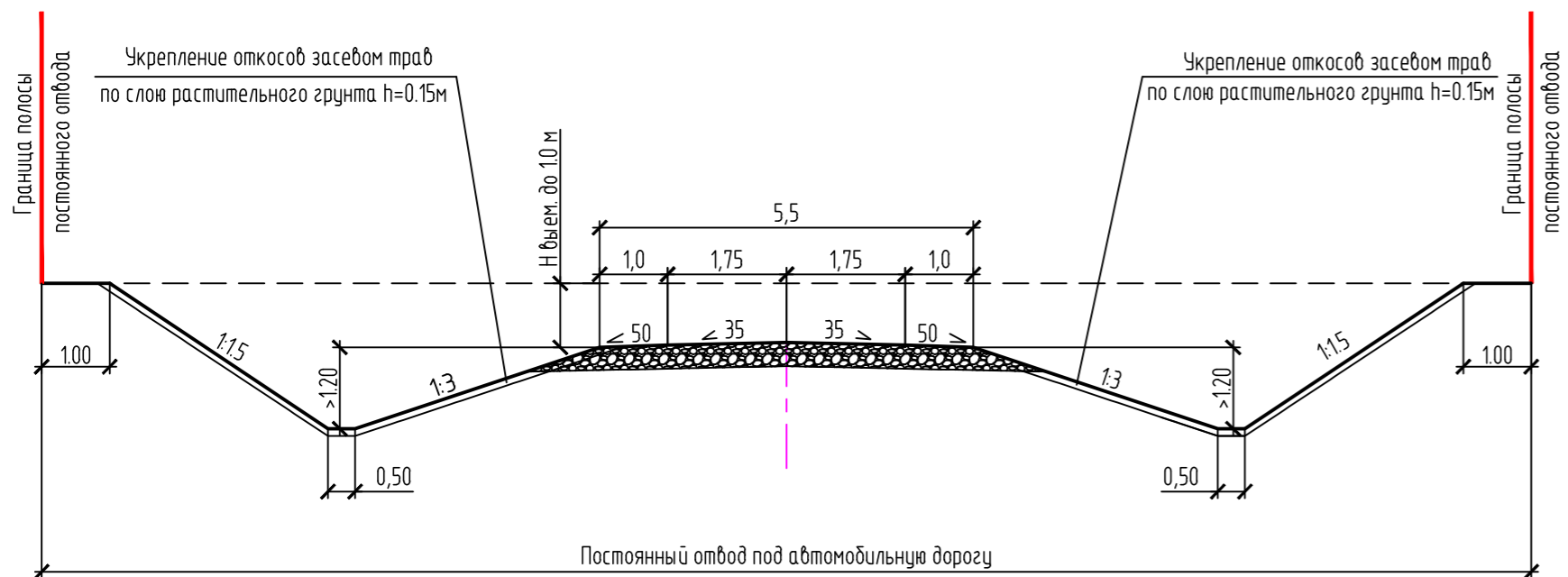
ТИП 2

применяется при устройстве насыпи высотой до 2.0 м



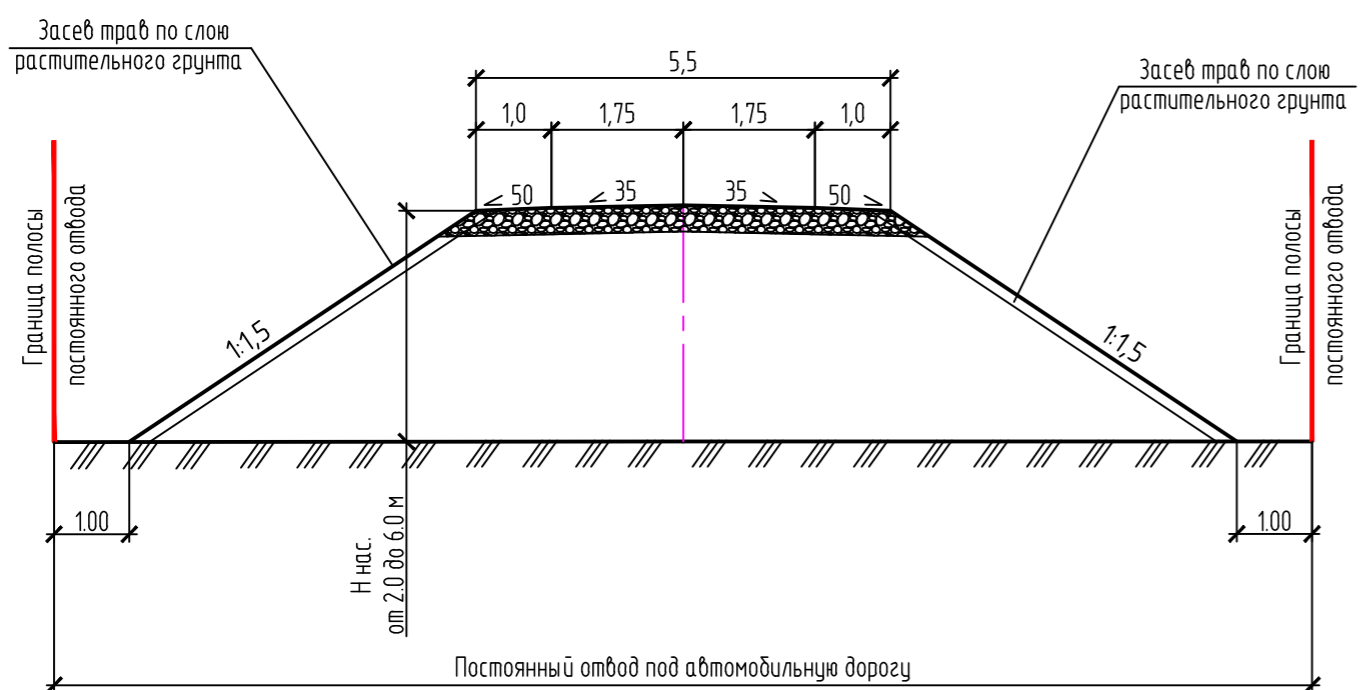
ТИП 8

применяется при устройстве выемок глубиной до 1 м

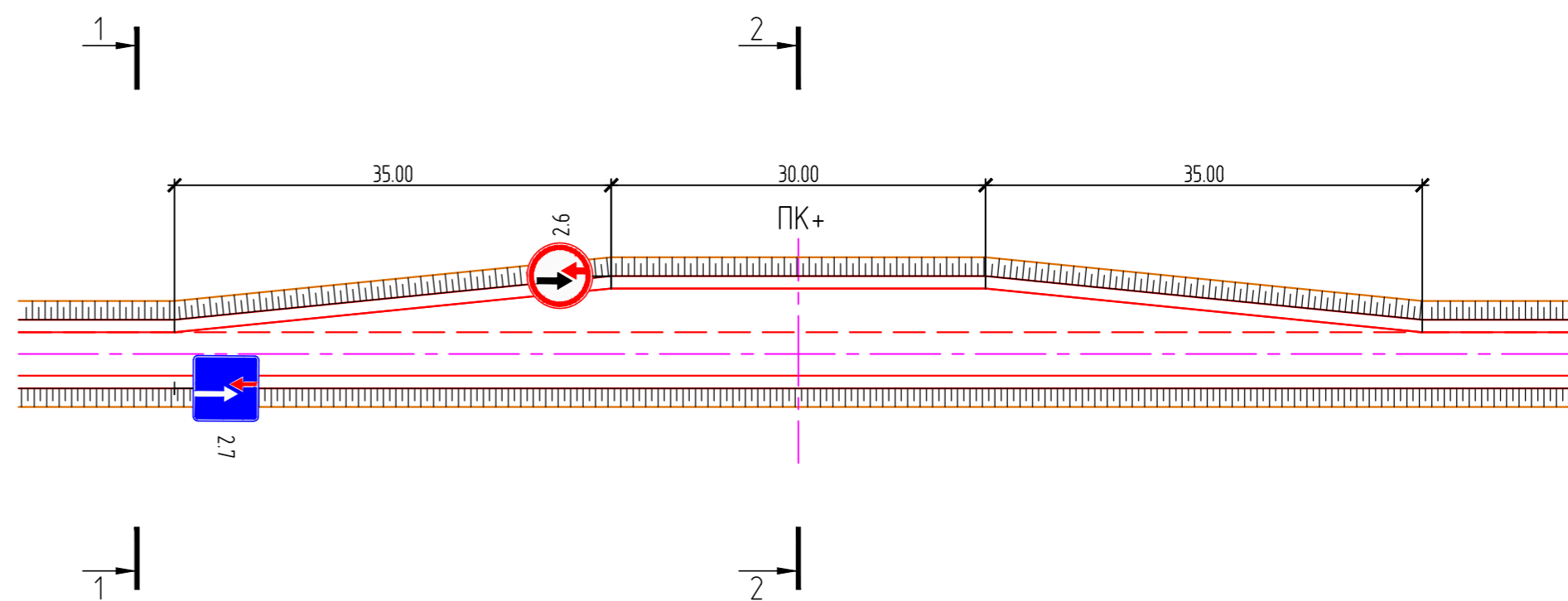


ТИП 3

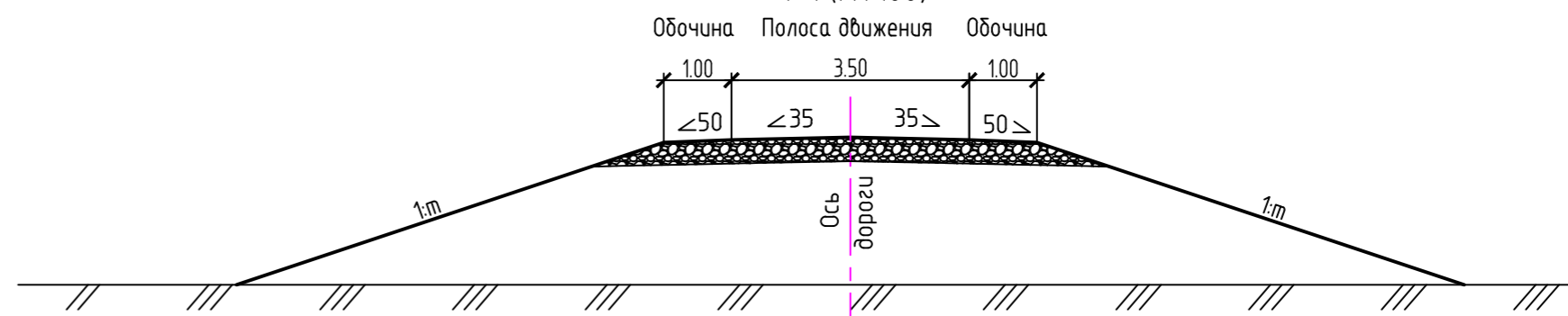
применяется при устройстве насыпи высотой до 6.0 м



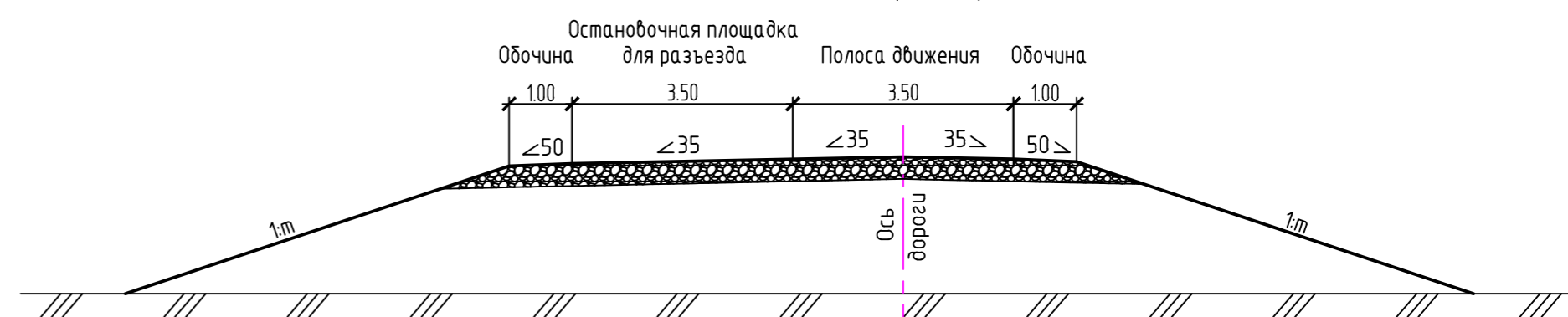
План-схема остановочной площадки для разъезда автомобилей (M1:500)



1-1 (M1:100)



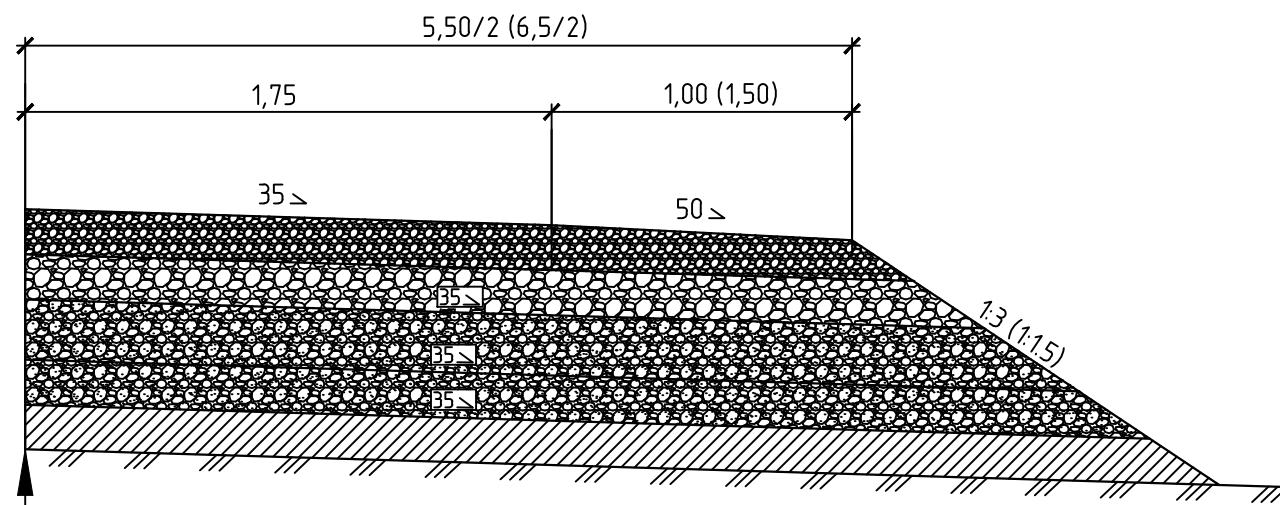
2-2 (M1:100)



Инв.№ подл. Подпись и дата. Взам. инв.№

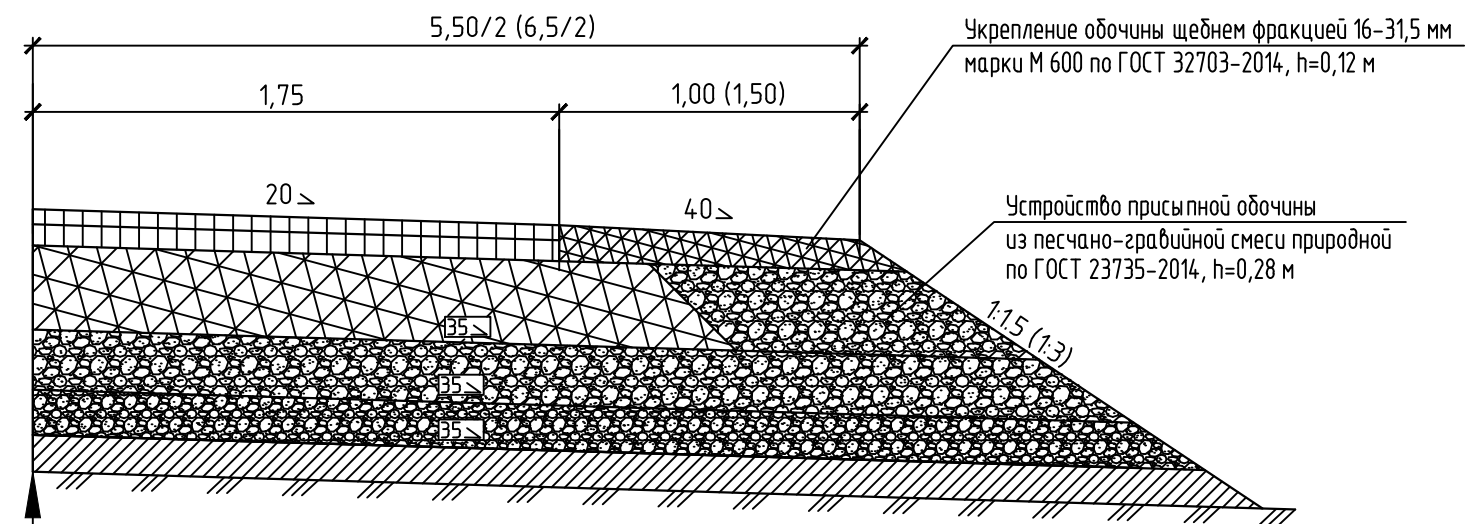
2021/354/ДС112-РД-ТКР2.GCH					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кудымов			<i>Кудымов</i>	01.24.
Проверил					
Н. контр.					
Часть 2 Автомобильные дороги				Стадия	Лист
				П	10
Поперечные профили конструкции земляного полотна. План-схема остановочной площадки для разъезда автомобилей (M1:500)				ООО "РСК-Инжиниринг"	
Формат А2					

Тип 1-50



Земляное полотно – глина
Замена рабочего слоя земляного полотна – Песчано-гравийная смесь природная по ГОСТ 23735-2014, h=0,15 м
Дополнительный (дренирующий) слой основания – Песчано-гравийная смесь природная по ГОСТ 23735-2014, h=0,20 м
Основание – Гравийно-песчаная смесь С3, по ГОСТ 25607-2009, h=0,15м
Покрытие – Гравийно-песчаная смесь С2, по ГОСТ 25607-2009, h=0,15м

Тип 2-60



Земляное полотно – глина
Замена рабочего слоя земляного полотна – Песчано-гравийная смесь природная по ГОСТ 23735-2014, h=0,15 м
Дополнительный (дренирующий) слой основания – Песчано-гравийная смесь природная по ГОСТ 23735-2014, h=0,20 м
Основание – Щебень фракции 31,5-63 мм марки М 600, уложенный по способу заклинки ГОСТ 32703-2014, основная фракция 31,5-63 мм, расклинивающая фракция смесь фракций 4-16 мм, h=0,28м
Нижний слой покрытия – Асфальтобетон А22Нм (ГОСТ Р 58406.2-2020) на БНД 70/100 (ГОСТ 33133- 2014), h=0,07м
Верхний слой покрытия – Асфальтобетон А16Вм (ГОСТ Р 58406.2-2020) на БНД 70/100 (ГОСТ 33133- 2014), h=0,05м

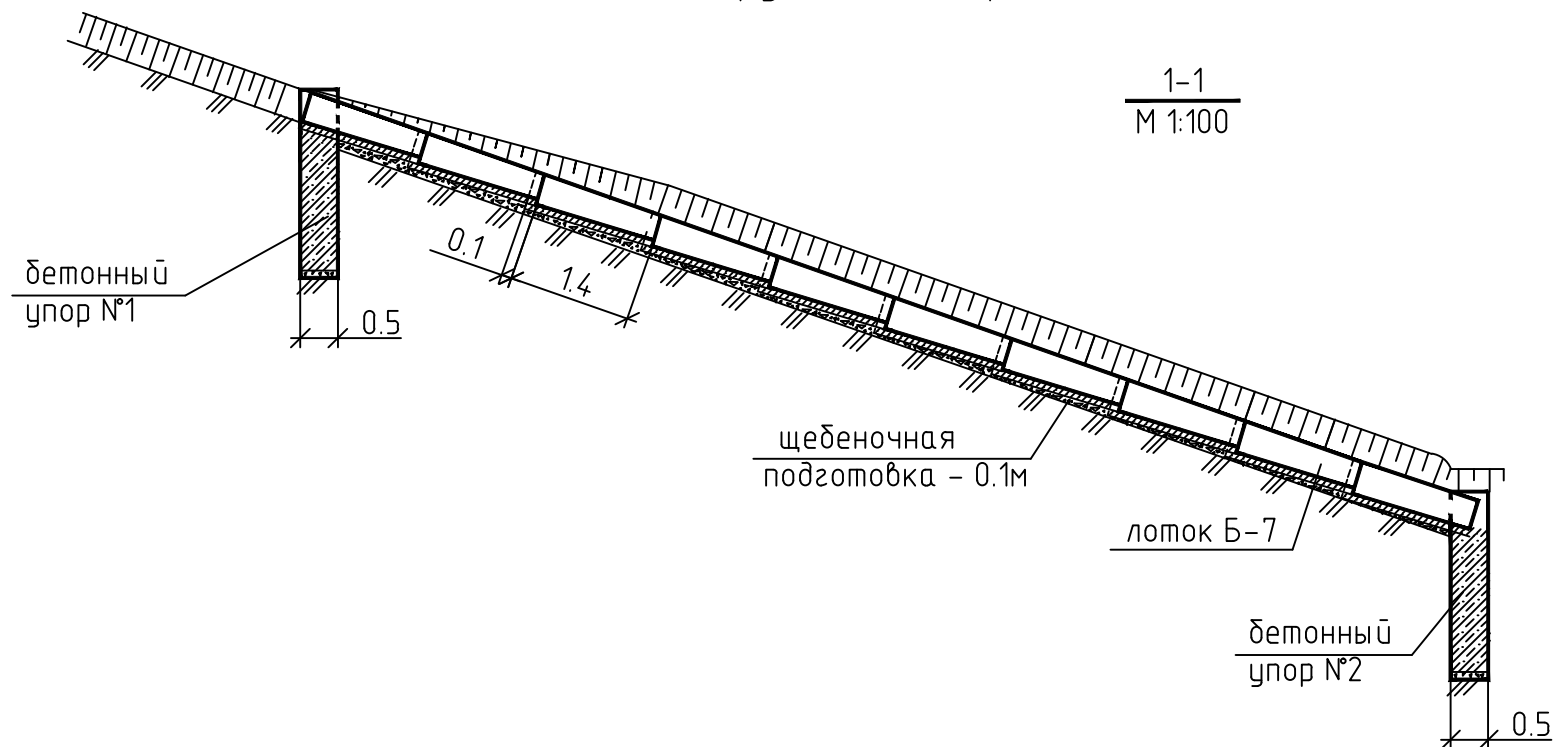
Примечание

Расчет конструкции дорожной одежды Тип 1-50 выполнен по методике ПНСТ 371-2019, расчет конструкции дорожной одежды Тип 2-60 выполнен по методике ПНСТ 542-2021 с использованием программы "РАДОН -Расчет дорожных одежд".

Инв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв.№	

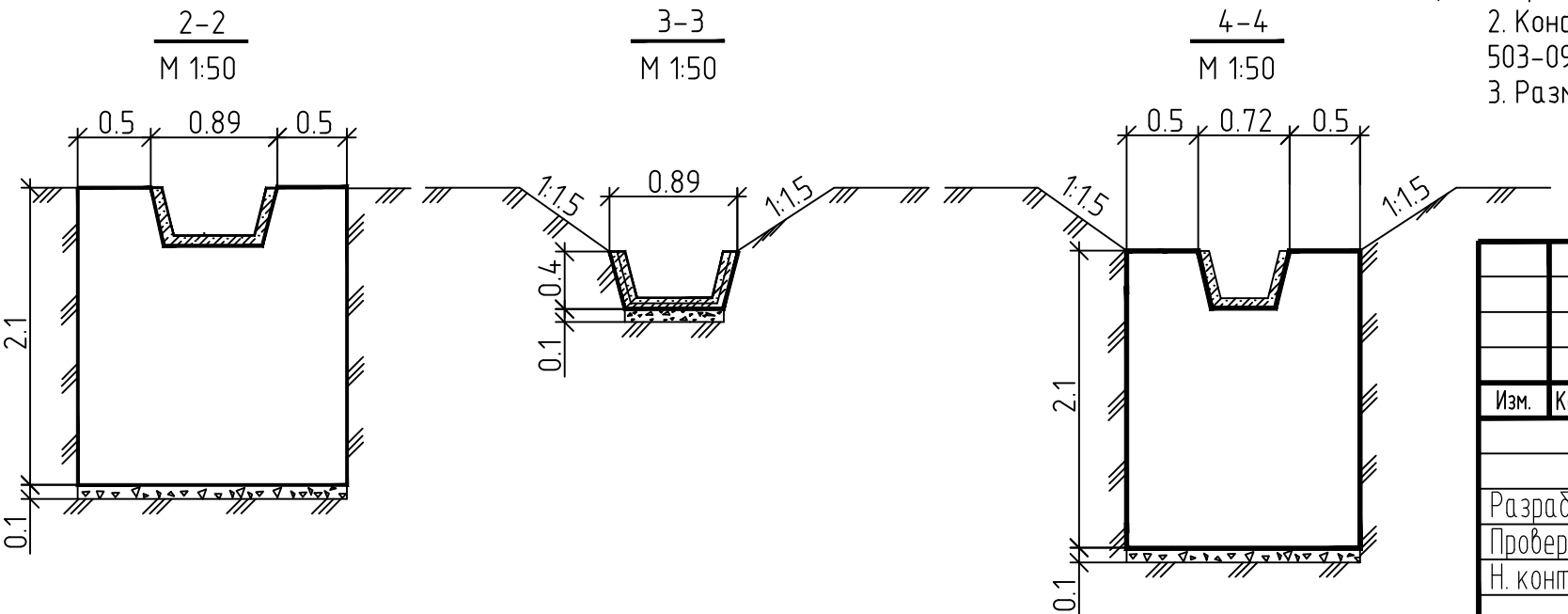
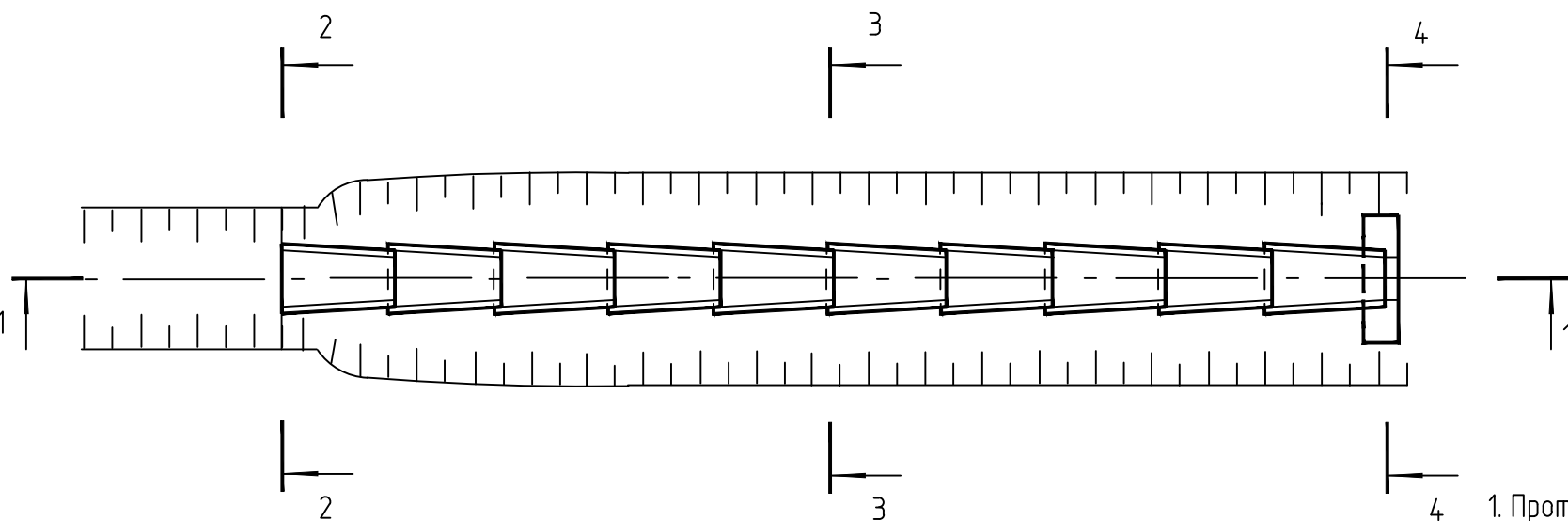
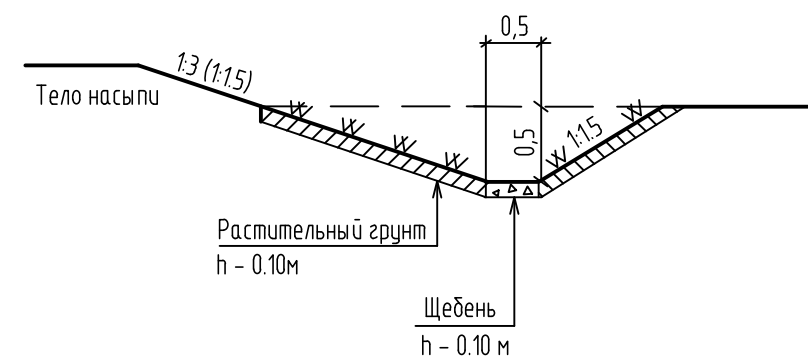
						2021/354/ДС112-РД-ТКР2.ГСН			
						Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин № 509, 527, 518 Батырбайского месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Часть 2 Автомобильные дороги	Стадия	Лист	Листов
							П	11	
Разраб.	Кудымов			<i>Кудымов</i>	01.24	Поперечные профили конструкции дорожных одежд	ООО "РСК-Инжиниринг"		
Проверил									
Н. контр.									

### Конструкция быстотока



### Схемы укрепления водоотводных канав

Укрепление откосов засевом трав по слою растительного грунта  
дна - щебневанием

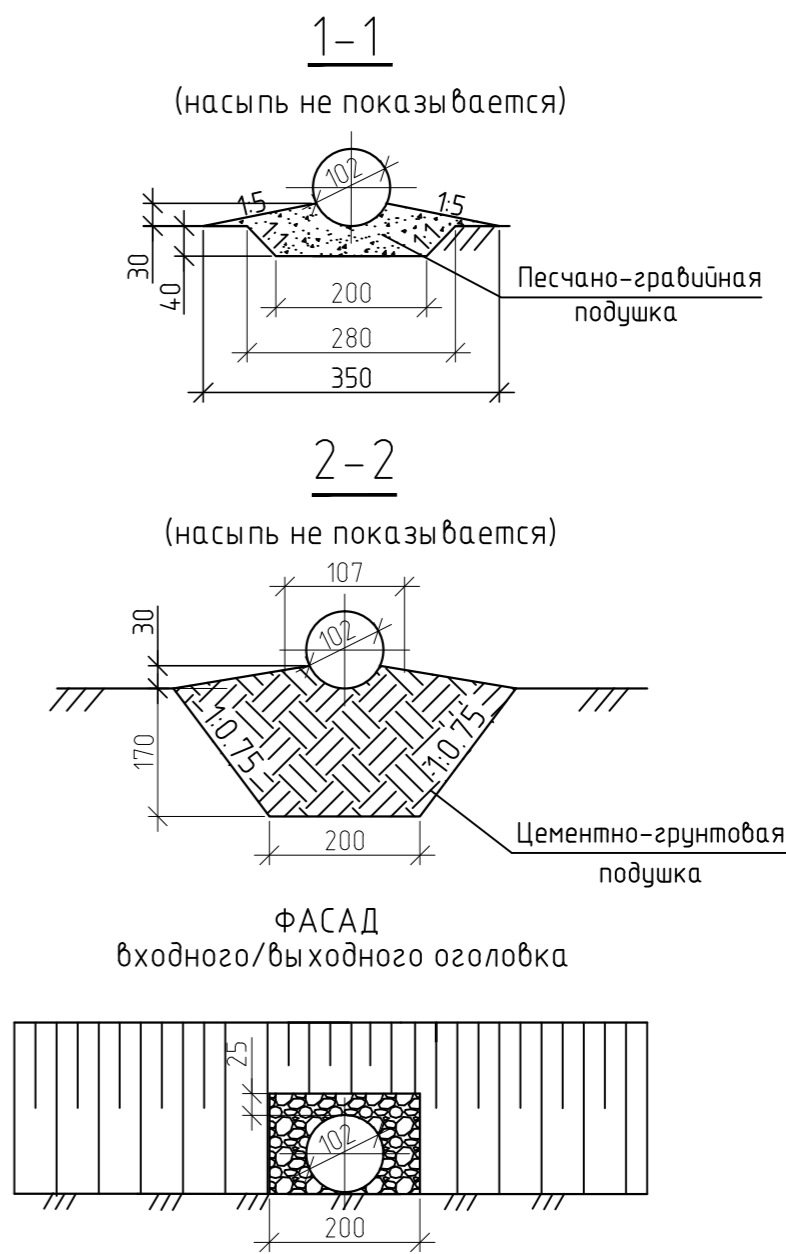
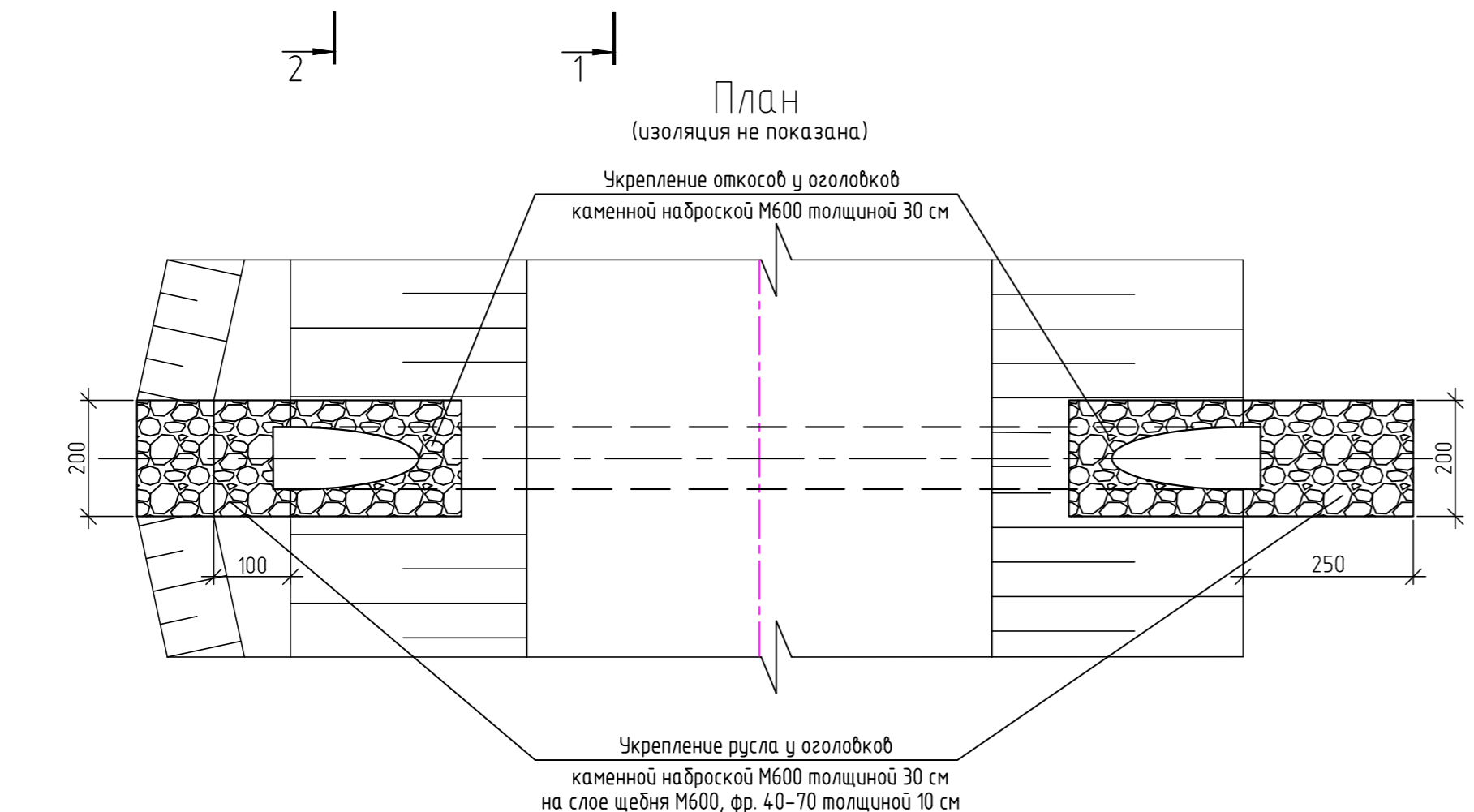
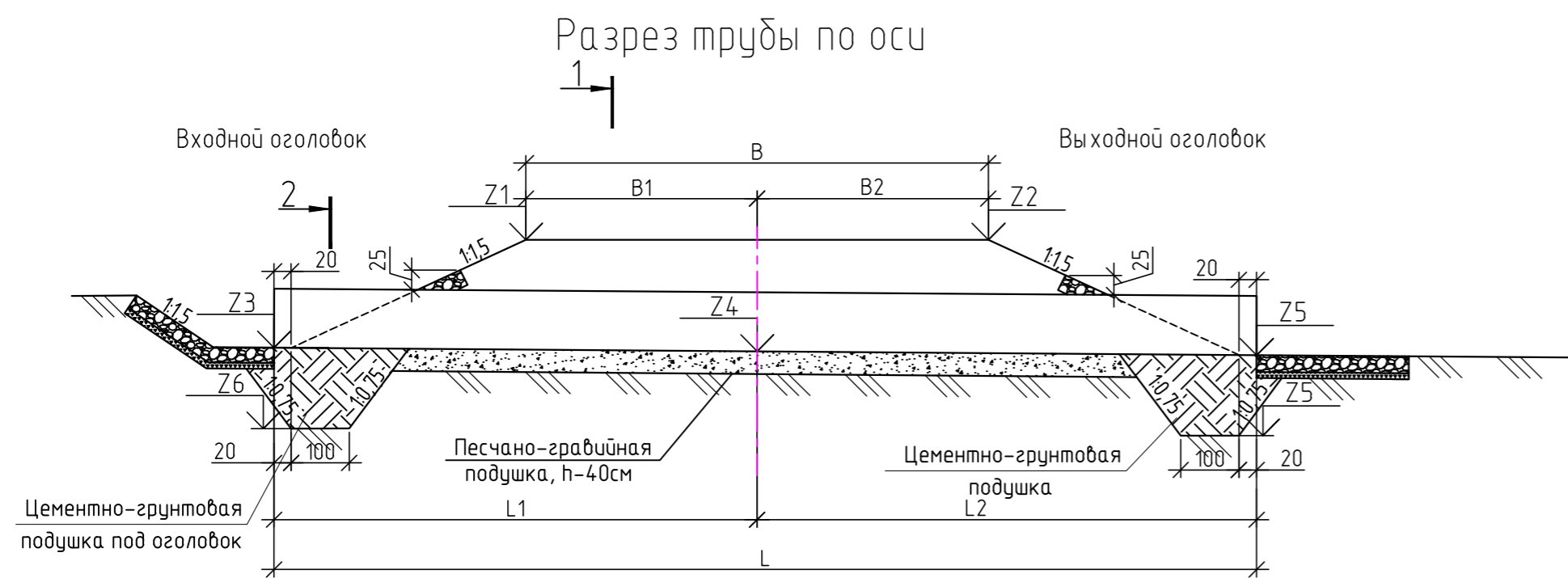


#### Примечания

1. Протяженность быстотоков без гасителя.
2. Конструкция водосбросов принята по типовому проекту 503-09-7.84 "Водоотводные сооружения на автомобильных дорогах общей сети Союза ССР".
3. Размеры даны в метрах.

Инв. № подл.	
Подп. и дата.	
Взамен инв. №	

						2021/354/ДС112-РД-ТКР2.ГСН				
						Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин № 509, 527, 518 Батырбайского месторождения				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Часть 2 Автомобильные дороги		Стадия	Лист	Листов
						Часть 2 Автомобильные дороги		П	12	
Разраб.	Кудымов			<i>Кудымов</i>	01.24	Конструкция быстотоков. Схемы укрепления водоотводных канав		ООО "РСК-Инжиниринг"		
Проверил										
Н. контр.										



- Примечания**
- Нормативная временная вертикальная нагрузка принята по схеме А-14, НК-14.
  - Водопропускная труба запроектирована из некондиционной стальной газовой трубы диаметром 1020 мм и толщиной стенки 10 мм.
  - Гидроизоляция труб производится двумя слоями эпоксидно-каменноугольной эмали ЭП-5116 по ТУ6-10-1369-78 по ТУ6-1000-1504-75 Минхимпрома.
  - Труба укладывается после проверки величины уплотнения грунта подушки и оформления акта на скрытые работы.
  - Устройство дорожной одежды над трубой выполнять после полной стабилизации насыпи в районе трубы.
  - Степень уплотнения грунта засыпки и подушки из песчано-гравийной смеси должна быть не менее 95% их максимальной стандартной плотности.
  - Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема, который должен быть учтен при строительстве. Величина строительного подъема по оси земляного полотна равна 1/50 высоты насыпи.
  - Технологию приготовления цементно-грунтовой подушки выполнять в соответствии с ОДМ 218.2.001-2009 «Рекомендации по проектированию и строительству водопропускных сооружений из металлических гофрированных структур на автомобильных дорогах общего пользования с учетом региональных условий (дорожно-климатических зон)». Цементно-грунтовая смесь укладывается послойно, слоями по 30 см с тщательным уплотнением.
  - Укрепление откосов насыпи и русла у оголовок принято по типовому проекту «Укрепление русел конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб». Каменная наброска выполняется из несортированного дубового камня размером 15-18 см М600, F200, плотностью камня не ниже 2,0т/м<sup>3</sup>.
  - Все размеры на чертеже даны в сантиметрах, отметки - в метрах

**Проектные данные для укладки труб**

Местоположение			Угол пересечения трубы с трассой	Ширина земляного полотна В1/В2, м	Высота насыпи Н, м	Длина трубы, м			Направление водотока по ходу километража	Уклон лотка трубы i, %	Проектные отметки, м						
КМ	ПК	+				полная L, м	от оси дороги				лотка трубы		дробки насыпи		дна котлована		
							до входного оголовка L1, м	до выходного оголовка L2, м			у входного оголовка, Z3	по оси, Z4	у выходного оголовка, Z5	у входного оголовка, Z1	у выходного оголовка, Z2	у входного оголовка, Z6	у выходного оголовка, Z7
1	0	20	90°	3,70/3,40	2,2	14,6	7,45	7,15	→	11	276,66	276,58	276,50	278,84	278,70	274,96	274,80

**Спецификация металла на трубу**

Обозначение	Наименование	ПК0+20	
		Кол-во м.	Масса общ., кг
ГОСТ 10704-91/ В20 ГОСТ 10705-80	Труба стальная электросварная диаметром 1,02м	14,6	2914,9

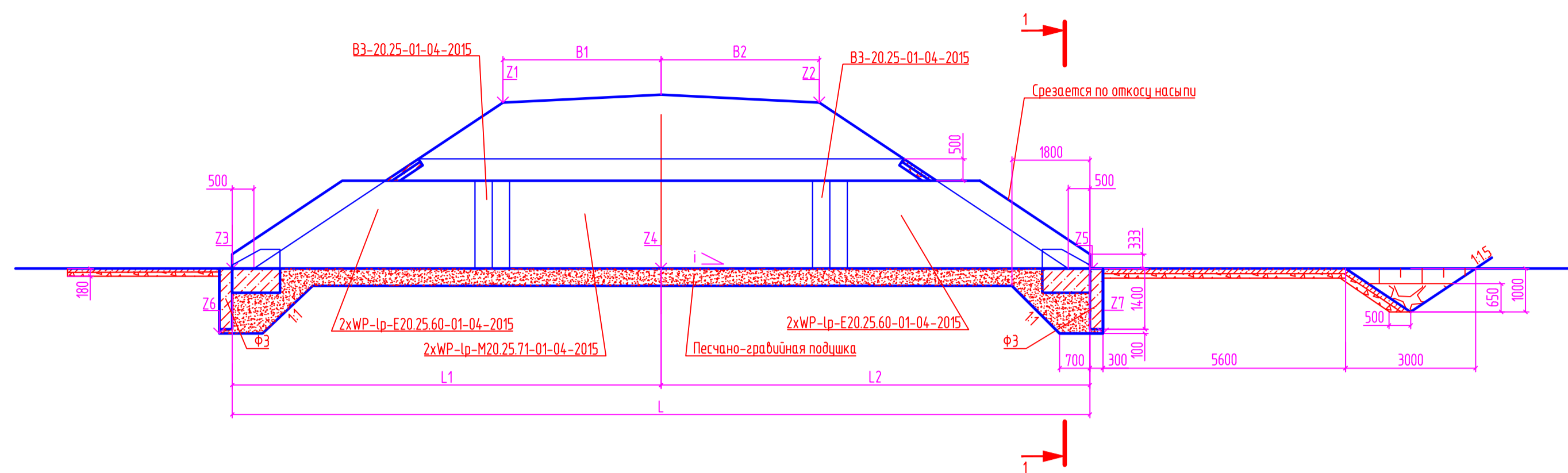
Инф. подл. | Подпись и дата | Взам. инб. N

						2021/354/ДС112-РД-ТКР2.ГСН		
						Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батырбайского месторождения		
Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подпись	Дата			
						Часть 2 Автомобильные дороги		
						Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Кудымов			01.24				
Проверил								
Н. контр.								
						Водопропускная металлическая труба φ1,02 м на ПК 0+20 подъезда к скважине №509		ООО "РСК-Инжиниринг"

Разрез по оси трубы

Входной оголовок

Выходной оголовок



План

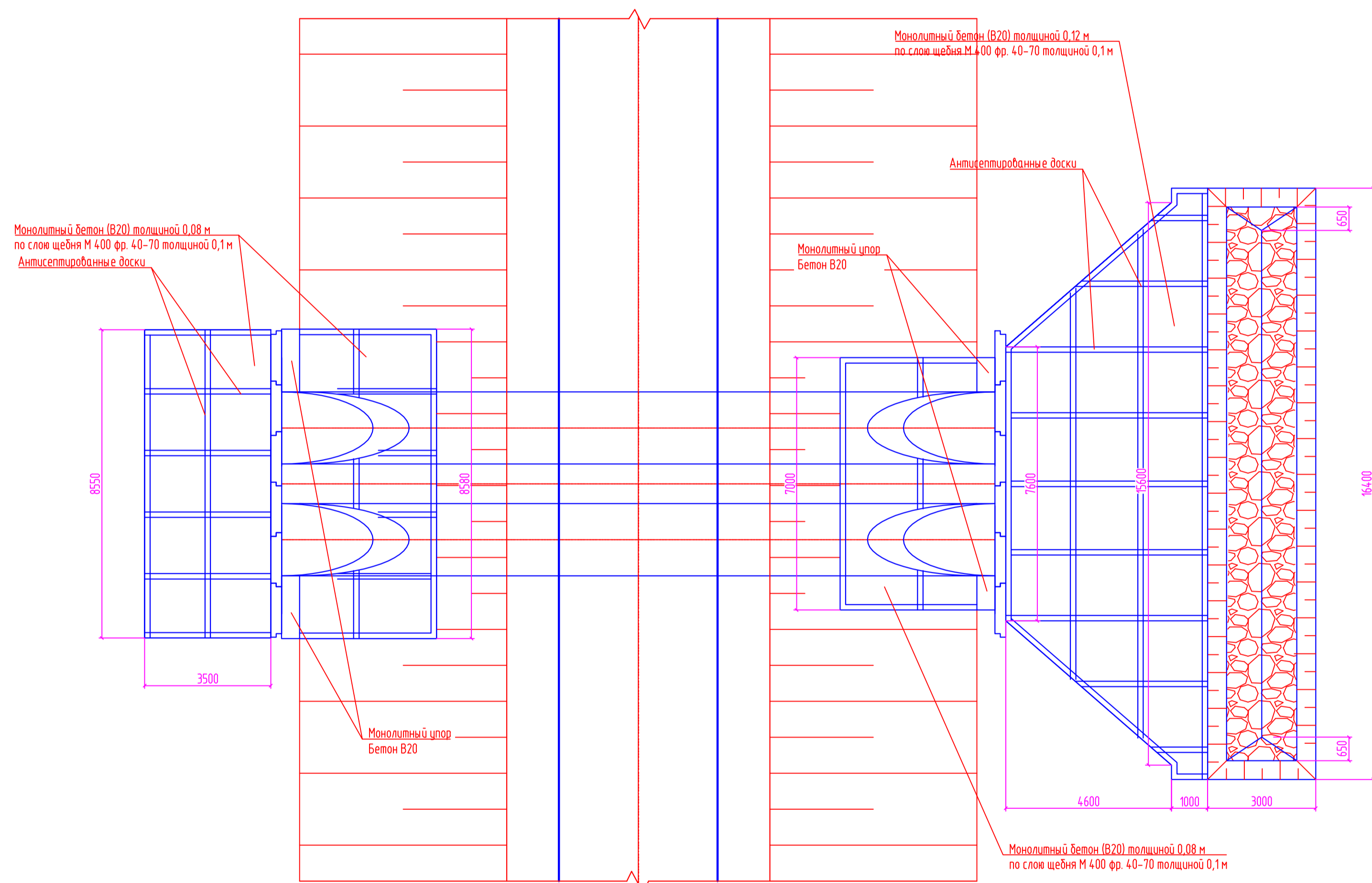
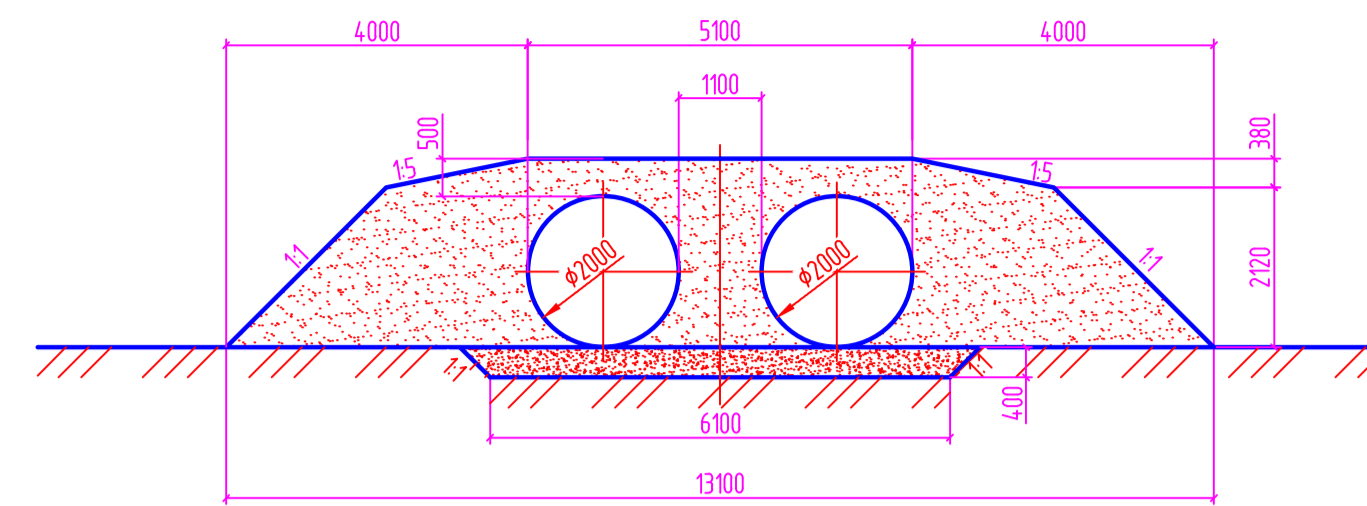


Схема засыпки трубы



1-1

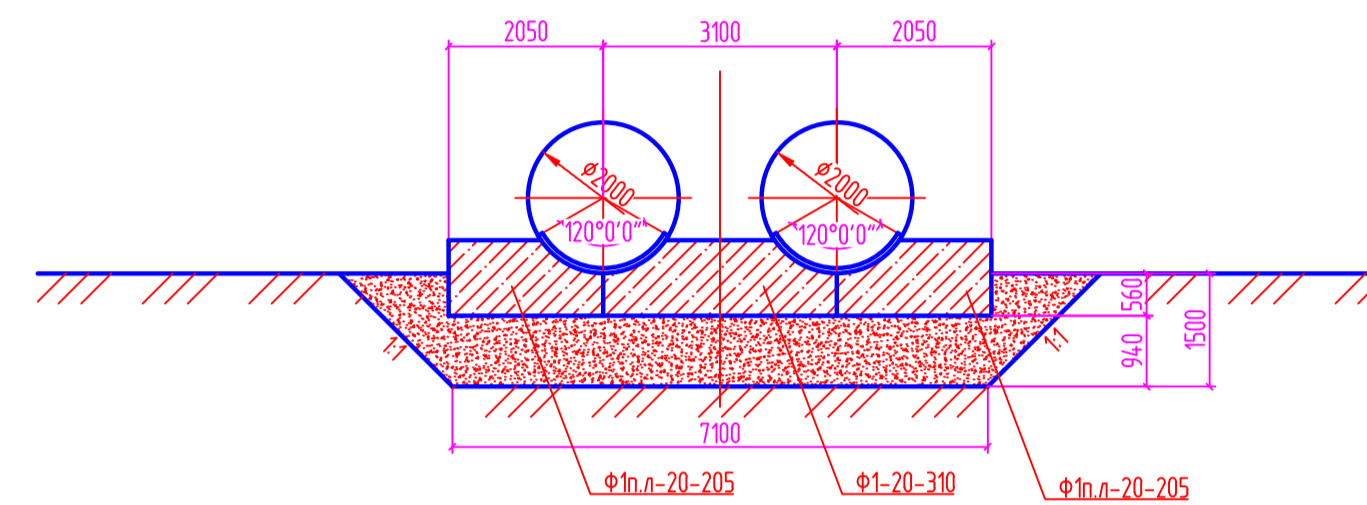


Схема строительного подъема

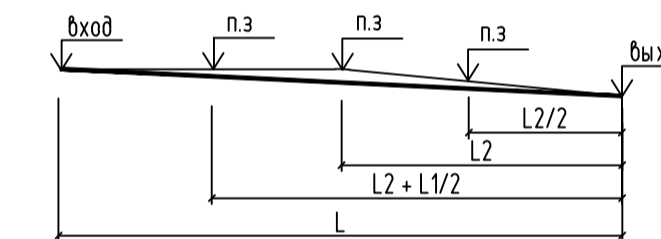


Таблица основных показателей

Местоположение труб	Диаметр, мм	Отметки, м					Ширина земляного полотна, мм		Направление и уклон лотка трубы i, %	Длина трубы, мм			Угол пересечения трубы с дорогой, град.	Расчетный расход м³/с	Отметки dna котлована		
		Бровки земляного полотна		Лотка трубы			В1	В2		верховая L1	низовая L2	полная с оголовками L			z6, м	z7, м	
		z1	z2	входа z3	оси z4	выхода z5											
ПК0+4,0	2000	176,67	176,65	173,55	173,45	173,35	3250	3250	→	10	9900,00	9200,00	19100	75	9,41	172,05	171,85
ПК0+4,3,6	2000	176,71	176,70	173,55	173,46	173,35	3250	3250	→	10	9050,00	10050,00	19100	75		172,05	171,85

Спецификация металла на трубу

Местоположение труб	Диаметр, м	Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Общая масса, кг
ПК0+4,0,4	2,0	2хWR-IP-M20.25.71-01-04-2015	3503.3-11с.15-08	Секция трубы	1	1210,20	1210,2
	2,0	2хWR-IP-E20.25.60-01-04-2015	3503.3-11с.15-08	Оголовочная часть	2	1022,7	2045,4
	2,0	B3-20.25-01-04-2015	3503.3-11с.15-08	Бандаж	2	145,2	290,4
ПК0+4,3,6	2,0	2хWR-IP-M20.25.71-01-04-2015	3503.3-11с.15-08	Секция трубы	1	1210,20	1210,2
	2,0	2хWR-IP-E20.25.60-01-04-2015	3503.3-11с.15-08	Оголовочная часть	2	1022,7	2045,4
	2,0	B3-20.25-01-04-2015	3503.3-11с.15-08	Бандаж	2	145,2	290,4

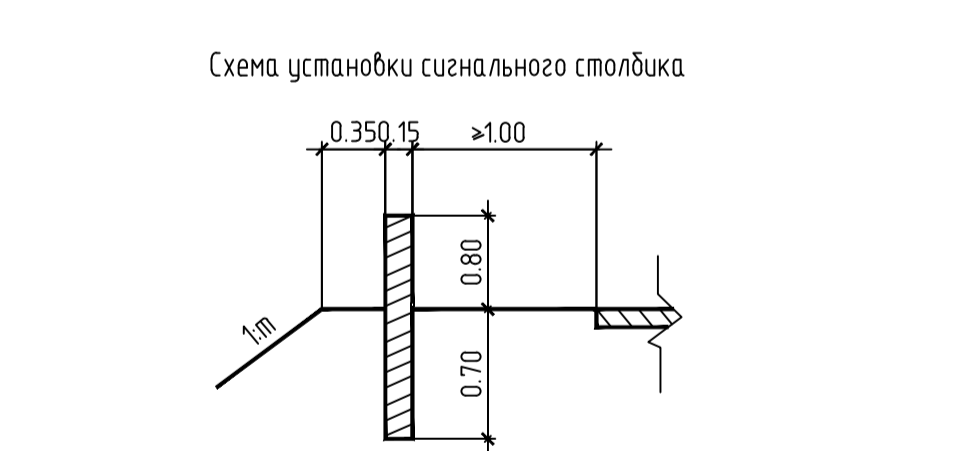
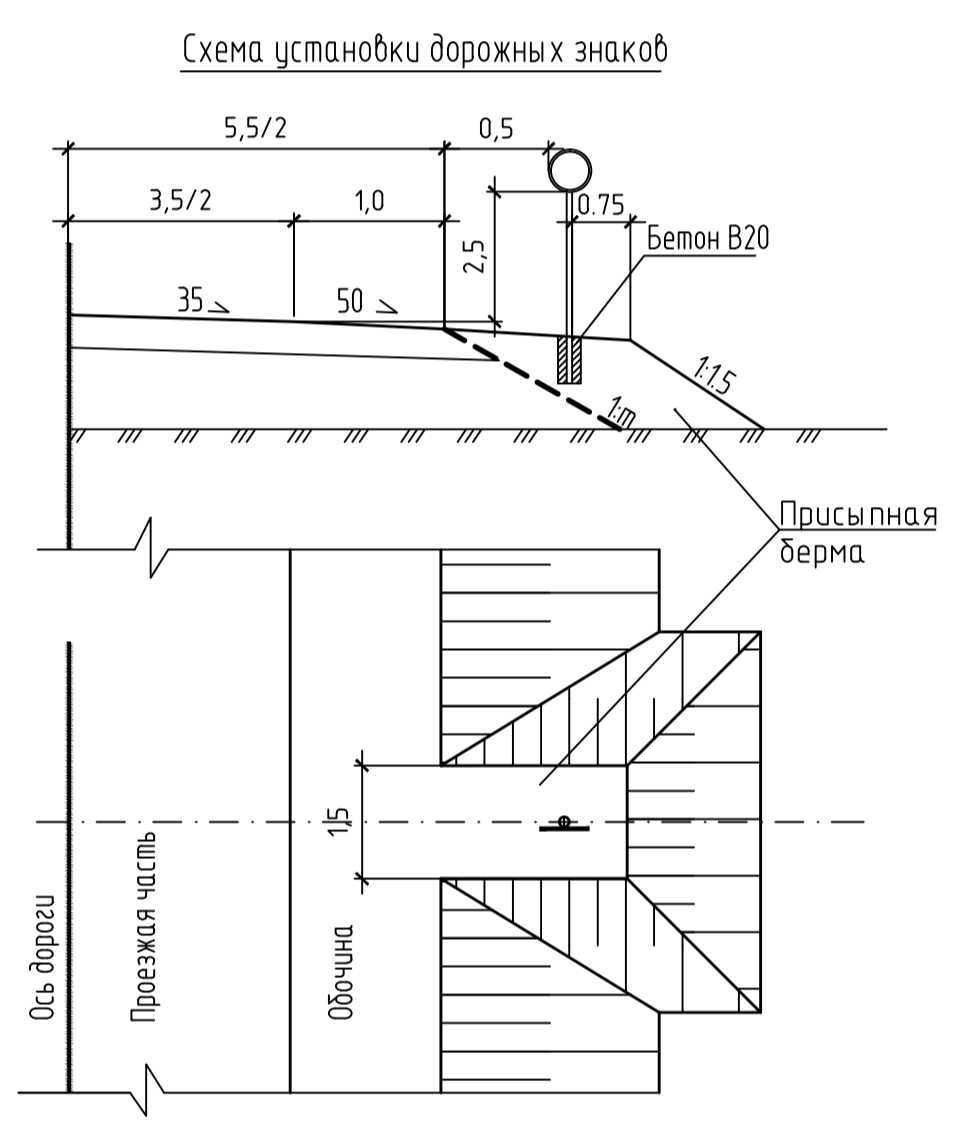
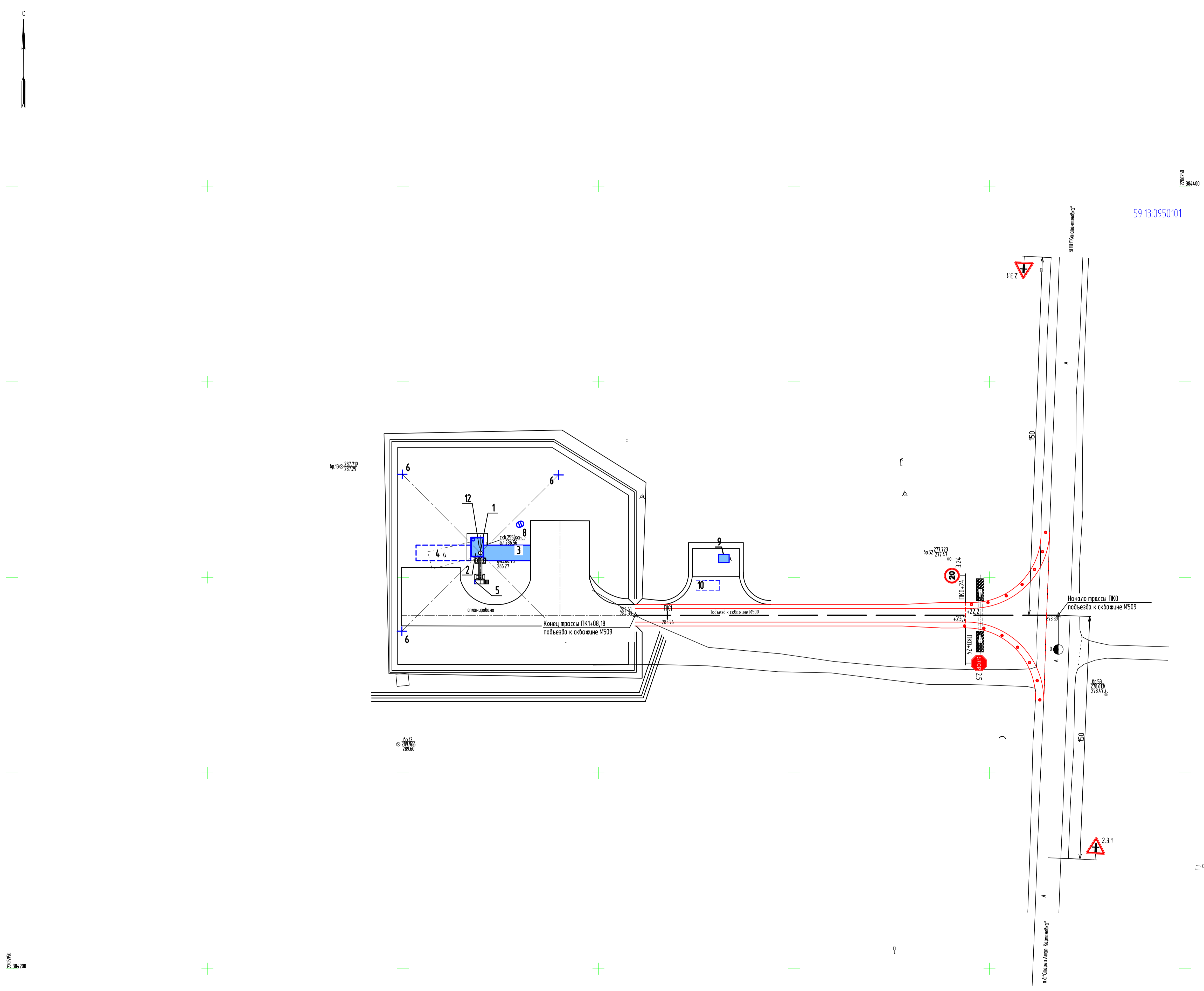
Спецификация блоков на трубу

Местоположение труб	Диаметр, м	Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., м	Объем блока, м³	Общий объем, м³
ПК0+4,2	2,00	Ф2-20-310	3503.3-11с.15-08	Блок фундамента	2	6,30	2,75	5,50
			Ф1п.л-20-205	Блок фундамента	4	4,40	1,52	6,08
			Ф3	Блок экрана	12	140	0,59	7,08

- Конструкции водопроводных труб приняты из элементов, выполненных применительно к типовому проекту серии 3503.3-11с.15 "Трубы спиральношовные гофрированные металлические отверстием от 0,5 м до 3,0 м с параметрами гофрированного листа 68x13, 114x25, 125x26 и 152x50 мм на автомобильных дорогах общего пользования с учетом дорожно-климатических зон". Конструкции труб приняты для двух типов гофра 152x50 мм. Конструкции труб состоят из секций полной заводской готовности максимальной длиной 13,5 м, объединяемых между собой бандажами. Элементы трубы изготавливаются из стали с классом прочности не ниже С265 по ГОСТ 19281-2014. Болты и гайки для соединительных бандажей принимаются по DIN965, DIN 933 и DIN93.
- Трубы из гофрированного металла запроектированы в полной заводской готовности с двойной антикоррозионной защитой:
  - защитного цинкового покрытия массой не менее 720 г/м² на две стороны, толщиной не менее 42 мкм с каждой стороны;
  - полимерного материала HDPE WProtect толщиной 300 мкм с каждой стороны.
 Двойная основная антикоррозионная защита наносится с внутренней и наружной поверхности трубы в заводских условиях:
  - полимерное покрытие (полиэтилен низкого давления HDPE) - горячим способом методом ламинирования;
  - цинковое покрытие - методом горячего цинкования.
 При двойной основной антикоррозионной защите нанесения дополнительной защиты и устройство лотков не требуется.
- Труба укладывается на подушку из песчано-гравийной смеси после проверки величины уплотнения грунта подушки и оформления акта на скрытые работы. Для устройства подушки под трубу следует применять пески средней крупности, крупные, гравелистые, щебенисто-галечниковые и древесно-гравийные грунты, содержащие обломки размером более 50 мм. Перечисленные грунты не должны содержать более 10% частиц размером 0,1 мм, в том числе более 2% глинистых с размером менее 0,005 мм.
- Устройство дорожной одежды над трубой выполняется после полной стабилизации насыпи в районе трубы.
- Засыпка труб производится гравиной - песчаной смесью с модулем деформации  $E_{gr20}$  МПа при коэффициенте уплотнения 0,95 от максимальной стандартной плотности.
- Отметки лотка трубы даны без учета строительного подъема, который должен быть учтен при строительстве. Величина строительного подъема по оси земляного полотна равна 1/40 высоты насыпи.
- Для предотвращения фильтрации воды под трубу предусматривается устройство противофильтрационной перемычки из сборного или монолитного бетона. Перемычка состоит из лежачего блока, устанавливаемого на гравино-песчаную подушку, и профилированного экрана, который устанавливается перед торцом трубы. Материал блоков фундамента и профилированных экранов - бетон класса по прочности на сжатие В20 по ГОСТ 26633-2012, морозостойкостью F200, водонепроницаемостью W6.
- Укрепление русел и откосов насыпей у водопроводных труб принято применительно к материалам ОАО «Трансмост» шифр 2337 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпей у малых и средних мостов и водопроводных труб». Укрепление откосов насыпи и русла у оголовков принято монолитным бетоном. В качестве основания под укрепление монолитным бетоном предусматривается слой щебня.
- Размеры на чертеже даны в миллиметрах, отметки - в метрах.

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

2021/354/ДС112-РД-ТКР2.СЧН					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин №№ 509, 527, 518 Батумского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработ	К.И.Иванов				01.24
Проверил					
Н. контр.					
Часть 2 Автомобильные дороги			Страница 14		
Водопроводная гофрированная металлическая труба 2хФ2000 мм на ПК 0+4,2			ООО "РСК-Инжиниринг"		
подвезда к скважине NS27					



- Условные обозначения
- - Сигнальные столбики
  - STOP 25 - Дорожные знаки на металлических опорах

Имя, Инициалы	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

2021/354/ДС112-РД-ТКР2.GCH					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин № 509, 527, 518 Батырбайского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработ	Кудымов				01.24
Проверил					
Н. контр.					
Часть 2 Автомобильные дороги				Стандия	Лист
План организации дорожного движения подъезда к скважине N509.				П	15
ООО "РСК-Инжиниринг"					

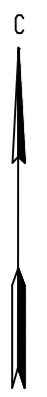


Схема установки дорожных знаков

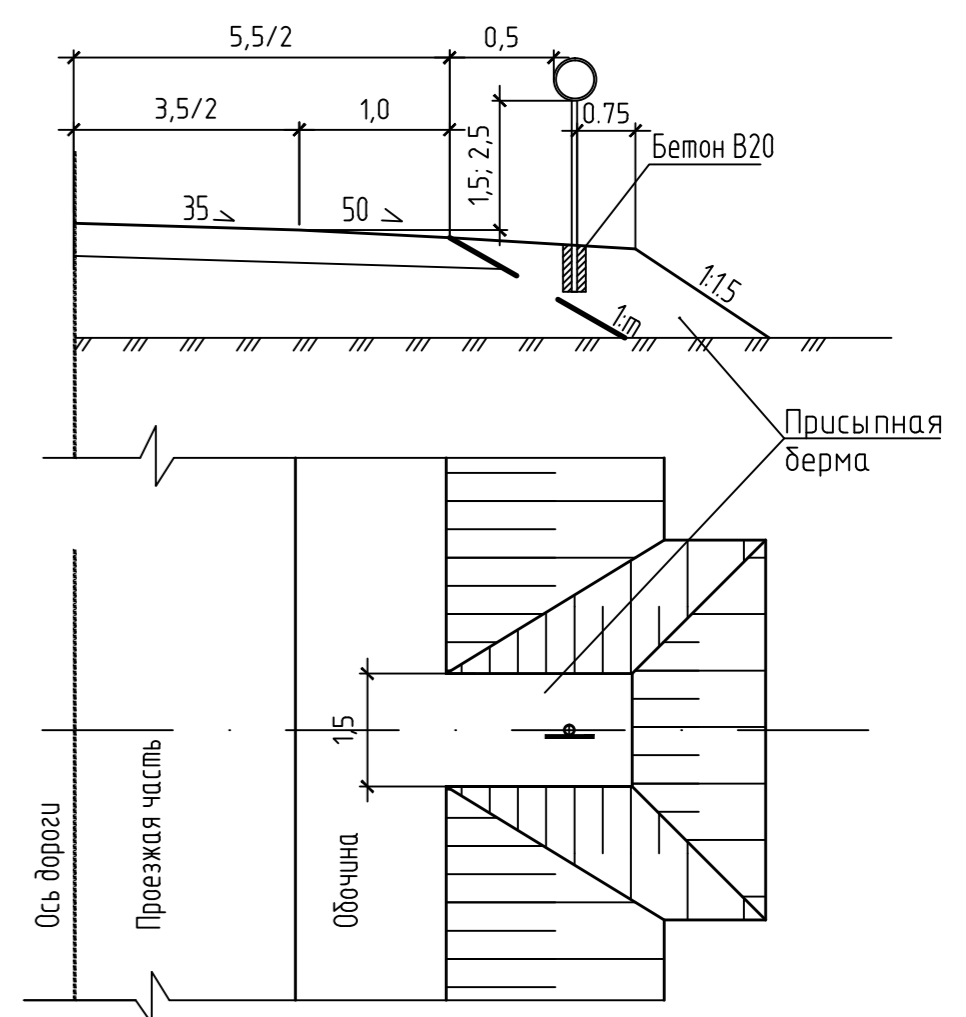
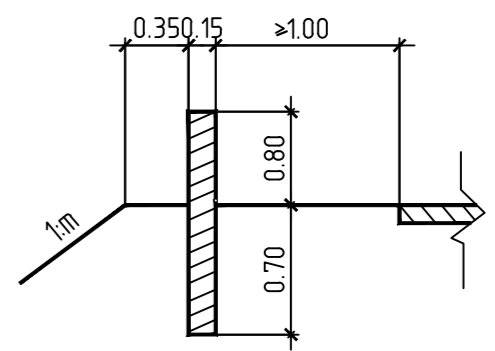
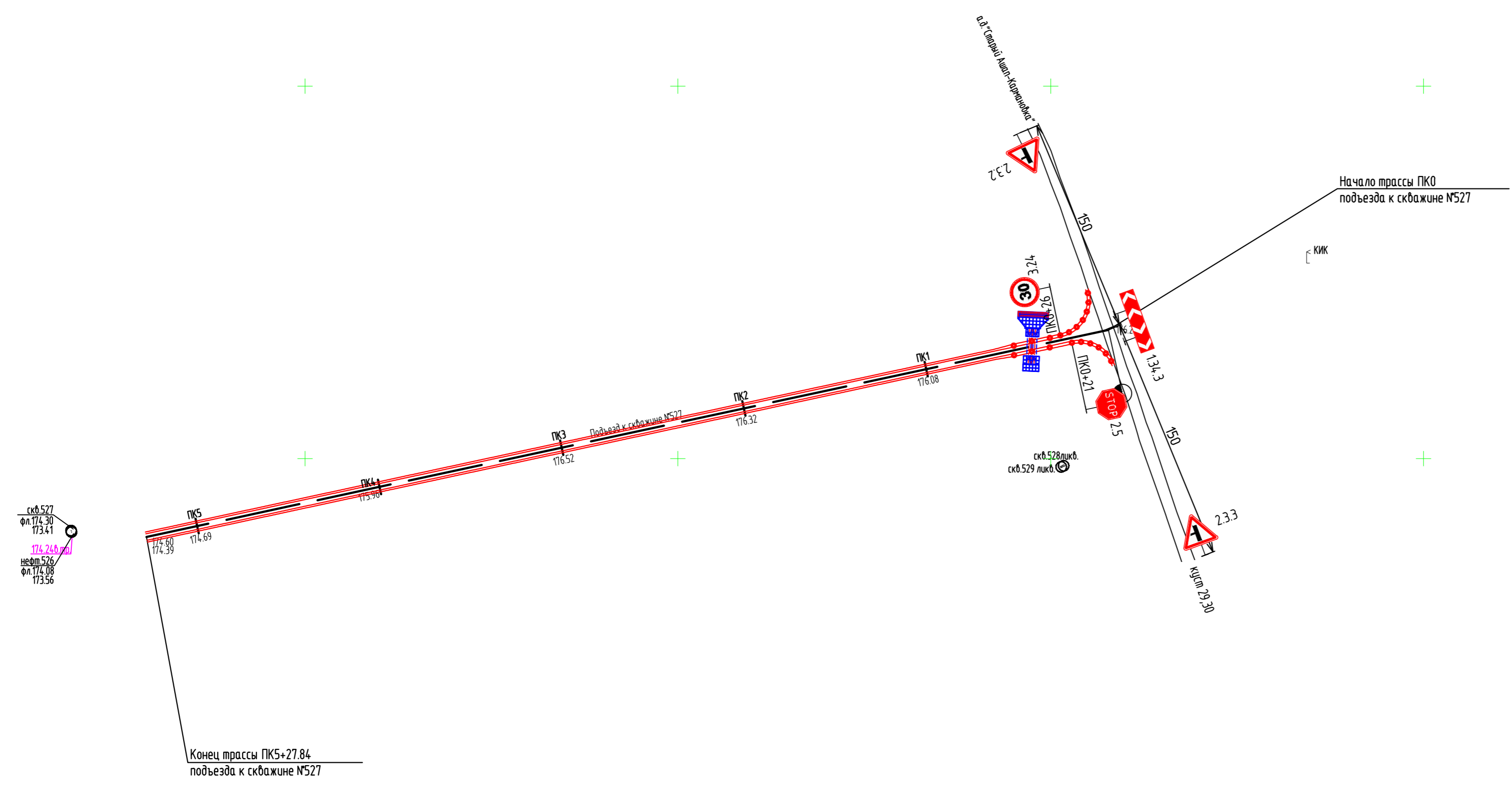


Схема установки сигнального столбика



Условные обозначения

- • • - Сигнальные столбики
- 2.5 - Дорожные знаки на металлических опорах



Имя, N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. N	

2021/354/ДС112-РD-TKR2.GCH					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин № 509, 527, 518 Батырбайского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кудымов			Кудымов	01.24.
Проверил					
Н. контр.					
Часть 2 Автомобильные дороги				Стадия	Лист
				П	16
План организации дорожного движения подъезда к скважине №527				Листов	
				ООО "РСК-Инжиниринг"	



Схема установки дорожных знаков

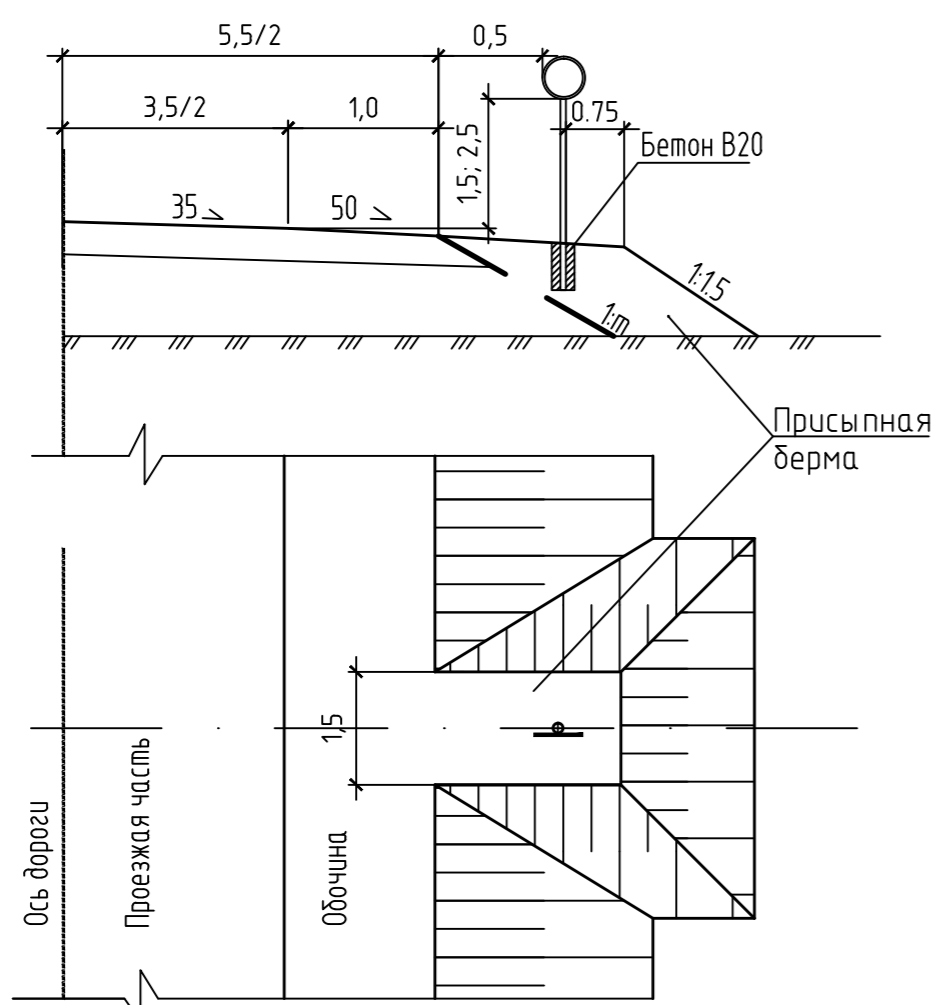
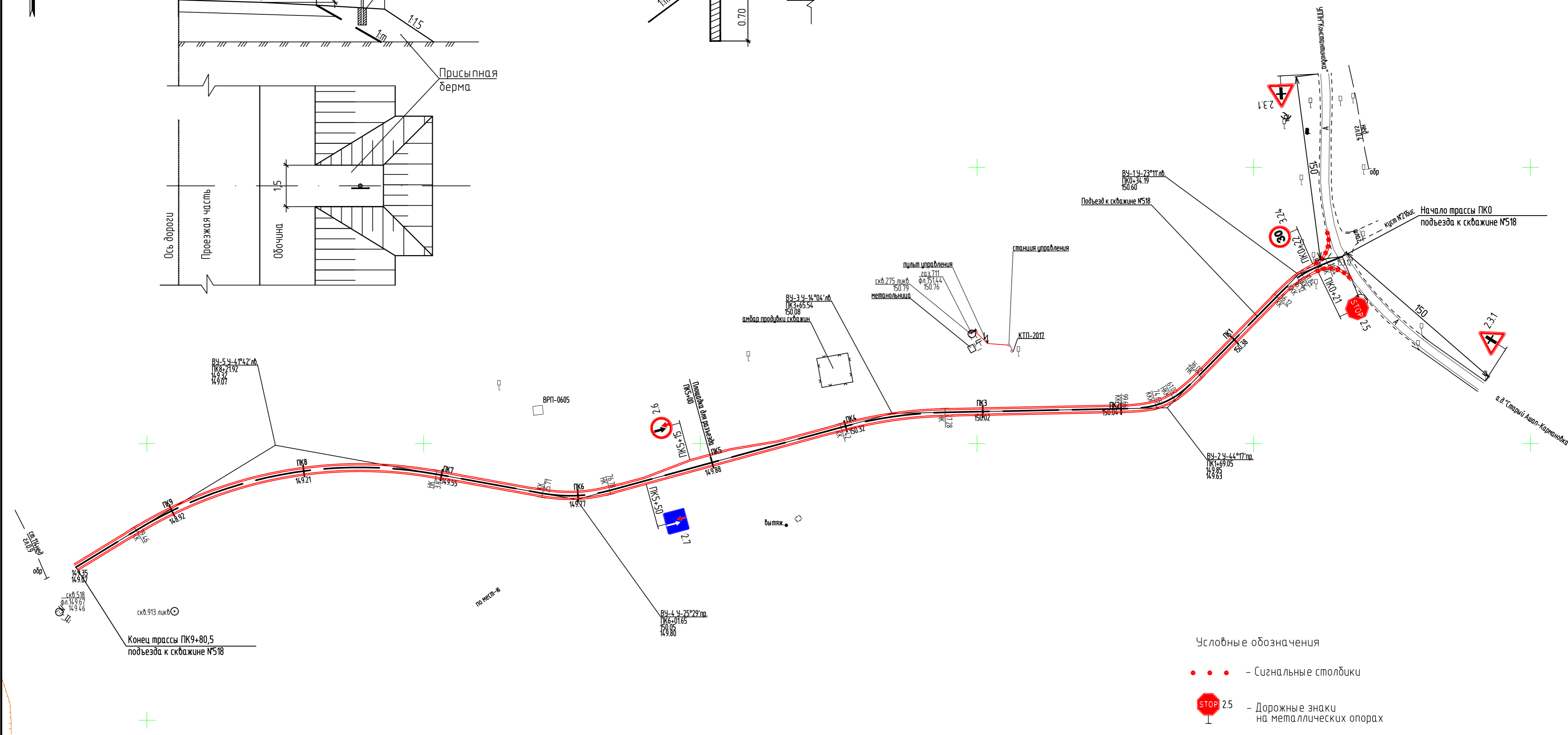
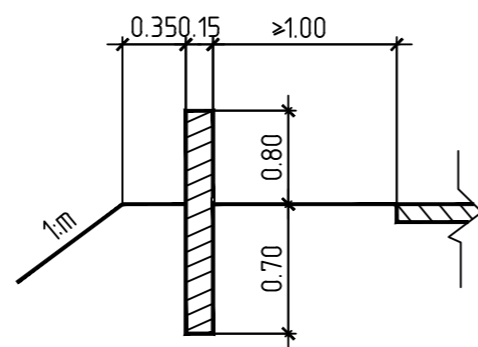


Схема установки сигнального столбика



Условные обозначения

- - Сигнальные столбики
- Дорожные знаки на металлических опорах

Имя, И. подал
Подпись и дата
Власт. инф. N

2021/354/ДС112-PD-TKR2.GCH					
Строительство объектов обустройства реконструируемых скважин № 509, 527, 518 Батырбайского месторождения					
Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.	Кудымоб	<i>Кудымоб</i>	01.24		
Проверил					
N. контр.					
Часть 2 Автомобильные дороги				Стадия	Лист
План организации дорожного движения подъезда к скважине №518				П	17
ООО "РСК-Инжиниринг"				Листов	