

**Заказчик – ООО «ГДК Баймская»**

**«СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ  
«БИЛИБИНО – МЫС НАГЛЁЙНЫН»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения  
линейного объекта. Искусственные сооружения**

**Часть 1. Автомобильная дорога. Основные проектные решения**

**576-ЕС-461/2023-ТКР1**

**Том 3.1**

ООО «РосИнсталПроект», Россия, 630005, г.Новосибирск, ул.Ипподромская, 21  
тел. (383) 201-51-32, тел./факс (383) 201-54-80, e-mail: info@rinsp.ru

**Заказчик – ООО «ГДК Баймская»**

**«СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ  
«БИЛИБИНО – МЫС НАГЛЁЙНЫН»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения  
линейного объекта. Искусственные сооружения**

**Часть 1. Автомобильная дорога. Основные проектные решения**

**576-ЕС-461/2023-ТКР1**

**Том 3.1**

**Генеральный директор**

**Д.Ю. Юминов**

**Главный инженер проекта**

**А.А. Сикарчук**

**2023**

Согласовано		

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	

Обозначение	Наименование	Примечание
576-ЕС-461/2023-ТКР1-С	Содержание тома 3.1.3.8	3
576-ЕС-461/2023-ТКР1	Пояснительная записка	4
576-ЕС-461/2023-ТКР1	Типовые поперечные профили земляного полотна	37
576-ЕС-461/2023-ТКР1	Поперечный профиль дорожной одежды	39
576-ЕС-461/2023-ТКР1	Схема укрепления нагорного валика и нагорной канавы	40
576-ЕС-461/2023-ТКР1	План пересечения на ПК 212+69	41
576-ЕС-461/2023-ТКР1	Площадка для остановки на затяжных спусках ПК296+00	42
576-ЕС-461/2023-ТКР1	Площадка отдыха на ПК 358+44,8	43
576-ЕС-461/2023-ТКР1	Площадка для остановки на затяжных спусках ПК459+58	44
576-ЕС-461/2023-ТКР1	Площадка для остановки на затяжных спусках ПК459+58	45
576-ЕС-461/2023-ТКР1	План пересечения на ПК670+60	46

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	576-ЕС-461/2023-ТКР1-С			
Разраб.		Тарасенко			01.06.23	Содержание тома 3.1	Стадия	Лист	Листов
Рук.гр.		Кусаинова			01.06.23		П		1
Н. контр.					01.06.23		РОСИНСТАЛ  ПРОЕКТ		
ГИП		Сикарчук			01.06.23				

# 1 Введение

Разработка проектной и рабочей документации «Строительство автомобильной дороги «Билибино - мыс Наглёйнын» выполнена ООО «».

Объект расположен в континентальной части полуострова Чукотка.

Состав проектной документации принят в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».

## Наименование объекта

«Строительство автомобильной дороги «Билибино - мыс Наглёйнын».

## Основание для проектирования

Решение заказчика-Застройщика.

## Исходные данные для проектирования

В качестве исходных данных для проектирования использованы:

- Государственный контракт № ЕС-461 от 01.11.2022 года, заключенный с ООО «ГДК Бамская»;

- Задание на разработку проектной и рабочей документации «Строительство автомобильной дороги «Билибино - мыс Наглёйнын»;

Предпроектные проработки. Автомобильная дорога, выполненные ООО «РосИнсталПроект» в 2022 г.;

Предпроектные проработки. Основные проектные решения ИССО. Обоснование и выбор принципиальных решений. Схемы и конструктив ИССО, выполненные ООО «РосИнсталПроект» в 2022 г.;

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненный ЗАО «Востсибтранспроект» в марте – июне 2022 г.;

Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполненный.;

Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий;

Топографическая основа М 1:200 000, М 1:50 000, М 1:2000, М 1:1000.

## Основная цель и задачи разработки проектных решений

Основная цель разработки проекта состоит в обеспечении работ по строительству автомобильной дороги «Билибино - мыс Наглёйнын», разработке оптимальных, обоснованных, экономически целесообразных и эффективных функционально- технологических, конструктивных и инженерно-технических решений.

Объект проектирования:

- «Строительство автомобильной дороги «Билибино - мыс Наглёйнын». Общая протяженность участка составляет 203594,814 м.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №

576-ЕС-461/2023-ТКР1.3.5-ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Составил		Кусаинова			05.23
Проверил		Феоктистова			05.23
Отв. исп.		Кусаинова			05.23
Н.Контр.		Сикарчук			05.23

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	33

РОСИНСТАЛ  ПРОЕКТ





Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха за год составляет минус 48,8 °С (ст. Билибино).

Продолжительность тёплого периода составляет 128 дней, холодного – 237 день (ст. Билибино).

Температура воздуха при гололёде составляет минус 29 °С.

Глубина сезонного оттаивания грунта определена по СП 25.13330.2021 «Основания и фундаменты на вечно–мёрзлых грунтах» и составляет 1,0–1,25 м.

Среднее количество дней с сильным ветром (более 15 м/с) в году – 8,3 (ст. Билибино).

Твёрдые осадки преобладают в период с сентября по май, жидкие с июня по август. В процентном соотношении от общего количества осадков твёрдые составляют 44%, жидкие – 55%, смешанные – 1% (ст. Билибино).

В среднем в году наблюдается 2,98 дней с грозой, максимальное количество дней с грозой – 8. Грозовые явления наблюдаются в летний период с мая по июль (ст. Билибино).

В среднем в году наблюдается 2,16 дня с туманом, максимальное количество дней с туманом – 19. Туманы наблюдаются в период с сентября по июнь (ст. Билибино).

В среднем в году наблюдается 24,41 дня с росой, максимальное количество дней с туманом – 55. Росу можно наблюдать в период с мая по сентябрь (ст. Билибино).

Пыльные бури на метеостанции Билибино не отмечались.

Продолжительность гроз с году составляет 7,23 часа (ст. Билибино).

На 1 км<sup>2</sup> приходится 0,19 ударов молнией в год (ст. Билибино).

В режиме максимальной ветровой нагрузки при гололёде эквивалентная толщина стенки гололёда составляет 2,5 мм, ветровая нагрузка при гололёде – 90 г/м. Сведения о закрытости гололёдного станка.

В режиме максимальной гололёдной нагрузки при ветре гололёдная нагрузка составляет 95 г/м, толщина стенки гололёда – 3 мм. При отсутствии ветра гололёдная нагрузка составляет 50 г/м, толщина стенки гололёда – 2 мм.

Максимальная высота снежного покрова по постоянной рейке составляет 82 см (ст. Билибино).

Плотность снежного покрова в лесной зоне на последний день декады составляет 0,12–0,24 г/см<sup>3</sup>. Минимальная плотность наблюдается в октябре–ноябре, максимальная в мае.

Расчетное значение веса снегового покрова (превышаемое один раз в 50 лет) на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности принимается в зависимости от снегового района по табл.10.1 СП 20.13330.2016 и обязательного приложения Карты 1 (районирование территории Российской Федерации по весу снегового покрова). Район изысканий по весу снегового покрова относится к III типу, согласно этому  $S_g = 1,85 \text{ кПа}$  ( $n \text{ кг} \cdot \text{с}/\text{м}^2$ ).

Объём снегопереноса за зиму составляет >200м<sup>3</sup>/м.

Таблица 1. – Основные показатели по СП 131.13330.2020 (СНиП 23–01–99\*) и «Справочнику по климату»

Характеристика	Величина	Метеостанция
Абсолютная температура воздуха, минимум, °С максимум, °Саун	–54,2 33,0	Билибино
	–55,0 33,10	Чаун
Средняя температура воздуха наиболее холодной пяти- дневки, обеспеченностью: 0.98°С 0.92°С	–52 –50	Островное
	–55 –53	

										Лист
										4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ				







Пойма водотока симметричная, невысокая, относительно ровная. Покрыта троянистой растительностью.

Русло водотока относительно ровное, без излучин. Дно водотока преимущественно каменистое. Острова и осерёдки отсутствуют. Ширина русла по бровкам достигает 2,91 м, ширина по урезам – до 1,10 м, высота бровок достигает 0,19 м. На момент проведения изысканий наблюдаются ледовые явления.

Следы наледи и карчехода не обнаружены.

Расход составляет 0,13 м<sup>3</sup>/с.

Весенний ледоход и подвижки льда отсутствуют, лед тает на месте.

Таблица 1. – Ведомость расчетных данных ИССО для проектирования.

ПК	Род и название водотока	Площадь Водосбора км <sup>2</sup>		Максимальные расходы								Принятый расход м <sup>3</sup> /с
				Ливневой				снеговой				
				Q1%	Q2%	Q3%	Q10%	Q1%	Q2%	Q3%	Q10%	
				м <sup>3</sup> /с	м <sup>3</sup> /с	м <sup>3</sup> /с	м <sup>3</sup> /с	м <sup>3</sup> /с	м <sup>3</sup> /с	м <sup>3</sup> /с	м <sup>3</sup> /с	
401+15.5	руч. Широкий	6,92		8,74	7,86	6,81	5,24	6,47	5,84	5,69	4,73	6,81
404+91.3	Ручей б/н	0,68		0,63	0,57	0,49	0,38	0,8	0,72	0,71	0,59	0,71
410+00.00	Ложбина	0,67		0,7	0,63	0,54	0,42	0,79	0,71	0,7	0,58	0,7
413+60.3	руч. Роговиковый	4,14	4,31	5,97	5,37	4,65	3,58	4,13	3,73	3,63	3,02	4,65
417+10.0	Ложбина стока	0,17		0,24	0,22	0,19	0,15	0,21	0,19	0,19	0,15	0,19
420+62.4	Ручей б/н	0,54	0,87	0,52	0,47	0,41	0,31	0,65	0,58	0,57	0,47	0,57
421+95.0	Ложбина стока	0,33		0,32	0,29	0,25	0,19	0,4	0,36	0,35	0,29	0,35
430+18.9	Ручей б/н	4,06		6,98	6,28	5,44	4,19	4,06	3,66	3,57	2,97	5,44
448+79.4	Ложбина стока	0,07	0,27	0,28	0,25	0,22	0,17	0,09	0,08	0,08	0,06	0,22
453+30.0	Ложбина стока	0,2		0,81	0,73	0,63	0,48	0,25	0,22	0,22	0,18	0,63
454+90.4	Ручей б/н	0,99		3,14	2,82	2,45	1,88	1,14	1,03	1	0,83	2,45
458+77.8	Ложбина	0,13		0,85	0,77	0,66	0,51	0,16	0,15	0,14	0,12	0,66
460+80.1	Ручей б/н	0,44		1,72	1,55	1,34	1,03	0,53	0,48	0,47	0,39	1,34
472+83.3	Ложбина стока	0,26	37	0,13	0,12	0,11	0,08	0,32	0,29	0,28	0,23	0,28
475+02.00	Ложбина	0,32		0,17	0,15	0,13	0,1	0,39	0,35	0,34	0,29	0,34
480+23.6	Ручей б/н	0,36		0,22	0,2	0,17	0,13	0,44	0,4	0,39	0,32	0,39
482+66.5	Ложбина стока	0,12		0,06	0,06	0,05	0,04	0,14	0,13	0,13	0,11	0,13

ПК	Род и название водотока	Площадь Водосбора км2		Максимальные расходы								Принятый расход м3/с
				Ливневой				снеговой				
				Q1%	Q2%	Q3%	Q10%	Q1%	Q2%	Q3%	Q10%	
				м3/с	м3/с	м3/с	м3/с	м3/с	м3/с	м3/с	м3/с	
498+05.9	р. Пыркарынат	35,9		19,2	17,3	15	11,5	27,3	24,7	24	20	24
503+67.1	Ручей б/н	1,05	1,22	2,74	2,46	2,13	1,64	1,2	1,09	1,06	0,88	2,13
505+30.0	Ложбина	0,17		0,44	0,4	0,35	0,27	0,21	0,19	0,19	0,15	0,35
514+36.7	Ручей б/н	15,9		18,6	16,7	14,5	11,1	13,3	12	11,7	9,7	14,5
521+13.8	Ручей б/н	2,74	2,99	5,79	5,21	4,52	3,47	2,87	2,59	2,52	2,1	4,52
521+53.4	Ложбина стока	0,25		0,53	0,48	0,41	0,32	0,31	0,28	0,27	0,23	0,41
542+47.3	Ручей б/н	1,64		3,63	3,26	2,83	2,17	1,81	1,63	1,59	1,32	2,83
547+86.7	Ручей б/н	1,64	2	2,98	2,68	2,32	1,79	1,81	1,63	1,59	1,32	2,32
558+00.0	Ложбина	0,1		0,19	0,17	0,15	0,11	0,13	0,11	0,11	0,09	0,15
559+27.1	Ложбина	0,26		0,48	0,44	0,38	0,29	0,32	0,29	0,28	0,23	0,38
570+50.0	Ложбина	0,37	2,31	0,56	0,5	0,43	0,33	0,45	0,41	0,4	0,33	0,43
578+40.0	Ложбина	1,94		2,92	2,63	2,28	1,75	2,1	1,9	1,85	1,54	2,28
586+84.2	Ложбина стока	0,21		0,56	0,5	0,44	0,34	0,26	0,23	0,23	0,19	0,44
587+37.0	Ручей б/н	0,22	0,31	0,82	0,74	0,64	0,49	0,27	0,25	0,24	0,2	0,64
589+25.0	Ложбина стока	0,09		0,34	0,3	0,26	0,2	0,11	0,1	0,1	0,08	0,26
591+77.2	Ложбина стока	0,19		0,18	0,16	0,14	0,11	0,24	0,21	0,21	0,17	0,21
597+65.3	Ложбина	0,52		1,87	1,68	1,46	1,12	0,62	0,56	0,55	0,46	1,46

На участке проектирования км 40+000 – км 60+000 лавиноопасные участки отсутствуют.

## 2. Архитектурные и конструктивные решения.

### 2.1 План и продольный профиль дороги.

На основании проведенных изысканий и по составленным отчетным материалам приняты технологические и конструктивные решения на разработку проектной документации на строительство автомобильной дороги «Строительство автомобильной дороги «Билибино - мыс Наглёйнын». Основные нормативные параметры проектируемой дороги назначены в соответствии с СП.243.1326000.2015 «Проектирование и строительство автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения».

Основные параметры поперечного профиля дороги приняты следующие:

- Категория дороги - IVA-п
- Расчётная скорость (равнинный) - 70 км/час;

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		8



- протяжение прямых - 10775,38 м

### 2.3 Продольный профиль.

Категория дороги IVА-п – «Подъезды к месторождениям полезных ископаемых» в соответствии с СП.243.1326000.2015. Продольный профиль практически на всем участке запроектирован по обертывающей. При назначении элементов продольного профиля проектом предусмотрена расчетные скорости для данной категории в зависимости от рельефа (равнинный, пересечённый, горный) 70 км/ч, 50 км/ч, 30км/ч соответственно. Проектирование продольного профиля выполнено в увязке с элементами плана проектируемого участка.

Район изысканий относится к I строительному климатическому району, к подрайону IA, IB (согласно СП 131.13330.2020) и характеризуется как наиболее суровые условия строительства зданий и сооружений.

Тип местности по условиям увлажнения 1,2 и 3.

Согласно данным геологических изысканий категория просадочности грунтов следующая: II – слабопросадочные, III – просадочные, IV – сильнопросадочные согласно СП 34.13330.2021 (ВСН 84-89).

В соответствии с п. 7.2.4 СП 243.1326000.2015, п. 7.50 СП 34.13330.2012 и ВСН 84-89 пп. 3.9 – 3.13 земляное полотно запроектировано:

- земляное полотно запроектировано по 1 принципу проектирования из условия обеспечения поднятия ВГВМ выше подошвы насыпи и сохранения его на этом уровне в течение всего периода эксплуатации (расчетное состояние грунта основания – мерзлое). в грунтах III и IV категории просадочности при 2, 3 типах местности;

- земляное полотно запроектировано по 2 принципу – допущение оттаивания грунтов в основании насыпи в период эксплуатации дороги с учетом допустимой осадки покрытия в грунтах II категории просадочности при 1 и 2 типах местности;

Руководящая отметка по теплотехническому расчету составила:

– для I принципа проектирования –3,30 м;

– для II принципа проектирования – 2,47 м (на участке км 40+000 - км 60+000 с учетом грунтов основания).

В местах устройства малых искусственных сооружений минимальное возвышение бровки земляного полотна принято на основе гидравлических расчетов и из условия минимальной засыпки над трубой согласно СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы».

Расчетная высота насыпи по бровке с условием обеспечения снегонезаносимости согласно ВСН 84-89:

$$h=K_c * h_s + \Delta h = 1,1 * 0,84 + 0,5 = 1,424 \text{ м (п.1 Прил.5 ВСН 84-89), где}$$

$h_s$  – расчетная высота снегового покрова с вероятностью превышения 5%;

$K_c$  – коэффициент поправки на метеостанцию (ОДМ 218.2.095-2019);

$\Delta h$  – возвышение бровки насыпи над расчетным уровнем снегового покрова необходимое для ее незаносимости, м.

$$\text{С переходом на ось } h = 1,424 + ((3,25 * 0,03) + (1,25 * 0,05)) = 1,584 \text{ м}$$

#### **Основные показатели продольного профиля:**

Максимальный продольный уклон – 80 ‰

$R_{\min}$  выпуклой кривой – 2000 м

$R_{\min}$  вогнутой кривой – 1700 м

Наименьшее расстояние видимости:

для остановки –120 м

Таблица 2. Минимальные расстояния видимости.

										Лист
										10
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					

576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ

Расчетная скорость движения, км/ч	Минимальное расстояние видимости (по условию остановки) по СП 243.1326000, м, не менее
30	30
50	70
70	120

## 2.4 Земляное полотно

Поперечные профили земляного полотна запроектированы применительно к типовым материалам для проектирования 503-0-49м.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования в зоне вечной мерзлоты».

Конструкция земляного полотна определена в соответствии с требованиями СП243.1326000.2015 для дорог IVА-п категории.

Ширина земляного полотна равна 9,0 м, проезжей части 6,00м, обочин 1,50м (без учета установки ограждения).

Уклон верха земляного полотна - 30 ‰.

Для возведения земляного полотна используются щебенистые грунты твердомерзлыми, нелдистые, с глинистым заполнителем до 30%, криотекстура массивная, после оттаивания заполнитель полутвердый и твердый из резервов на ПК416+00, ПК463+00 и ПК541+00.

Конструкция поперечных профилей земляного полотна назначена на основе решений по продольному профилю, почвенно-грунтовых, геологических, гидрогеологических и климатических условий, а также дорожно-климатической зоны и типа местности по характеру и степени увлажнения.

Крутизна откосов насыпи назначена 1:2 в соответствии с СП 34.13330.2012 и ВСН 84-89 исходя из условий обеспечения устойчивости откосов, заносимости дороги снегом, обеспечения требований безопасности движения.

Для сохранения прочности и устойчивости земляного полотна с двух сторон предусмотрены приоткосные бермы шириной 2,0 м на всем протяжении проектируемого участка.

Согласно п. 7.5.12 СП 37.13330.2012 проезжая часть имеет двускатный поперечный профиль на прямолинейных участках и на кривых в плане радиусами более 600 м. Согласно п. 7.5.12 СП 37.13330.2012 на кривых в плане радиусами менее 600 м проезжая часть устраивается с односкатным поперечным профилем и устройством виража 40‰. Переход от двускатного профиля дороги к односкатному должен осуществляться на протяжении переходной кривой.

Длины переходных кривых приняты в соответствии с СП 243.1326000.2015 п. 5.4.4.

Согласно Отчету «По обоснованию отступлений от требований, включенных в перечень 687, или недостающих требований добровольного применения для проектирования и строительства объекта: «Строительство автомобильной дороги «Билибино – мыс Наглёйнын» на кривых в плане с радиусами 1000 м и менее предусмотрено уширение проезжей части с внутренней стороны кривой.

Величина полного уширения проезжей части принята по табл.5 Отчета «По обоснованию отступлений от требований, включенных в перечень 687, или недостающих требований добровольного применения для проектирования и строительства объекта: «Строительство автомобильной дороги «Билибино – мыс Наглёйнын»

Таблица 3. Величина уширения проезжей части.

Радиус кривой в плане, м	Величина уширения проезжей части, м, по расчету
30	6,4

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		11









- при уклонах более 50‰ – укрепление предусмотрено каменной наброской толщиной 0,2м щебень фр. 80-100 мм на слое торфа толщиной 0,2 м.

Устройство нагорных канав при необходимости глубиной 0,6м, шириной по дну 0,6м с заложением откосов верховой 1:1,5, низовой 1:2.

Укрепление нагорных канав:

- при уклонах до 25‰ – укрепление не предусмотрено;

- при уклонах от 25‰ до 50‰ – укрепление предусмотрено щебнем толщиной слоя 0,1м (щебеночно-песчаной смесью типа 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022);

- при уклонах более 50‰ – ГСИ-М-3х2х0,17-С80-2,7-Ц ГОСТ Р 52132-2003 на слое геотекстиля Дорнит 500 (или эквивалент).

На участках высота насыпи с верховой стороны ниже расчетной высоты насыпи, на данных участках предусмотрено утепление насыпи. В основание насыпи на выравнивающий слой минимальной толщины 0,3м укладываются теплоизоляционные плиты XSP CS(10/Y)500 ГОСТ 32310-2020 (ПЕНОПЛЭКС тип45 или эквивалент) толщиной слоя 0,05м размер плиты 0,6х2,4м, для обеспечения гидроизоляции на плиты укладывается геомембраной ЛПЭНП (LLDPE) 1.5х5х40 ГОСТ Р56586-2015. Затем данная конструкция засыпается грунтом.

В местах выемок, полунасыпи-полувыемки и насыпи на косогоре на участках, где невозможно отвести воду проектом предусмотрено утепление откосов из грунтов III категории просадочности.

- выравнивающий слой из песка толщиной 0,1м;

- Плиты XSP CS(10/Y)500 ГОСТ 32310-2020 (ПЕНОПЛЭКС тип 45 или эквивалент) толщиной 0,1м;

- Геомембрана ЛПЭНП (LLDPE) 1.5х5х40;

- Георешетка объемная перфорированная, ячейка 210х210 мм, высотой 0,2 м;

- Щебнем фр.80мм;

Автомобильная дорога «Билибино – мыс Наглёйнын» проходит водоохранные зоны. Для очистки воды, попадающей в реку проектом предусмотрены следующие мероприятия: верх земляного полотна защищается геомембраной ПЭВП-1Т (HDPE-ST) 1.5х5х40 ГОСТ Р56586-2015, откосы защищаются геомембраной ЛПЭНП (LLDPE) 1.5х5х40 ГОСТ Р56586-2015. На приоткосных бермах устраивается канава шириной по дну 1,0 м заложение откосов 1:1,5, также защищена геомембраной ПЭВП-1Т (HDPE-ST) 1.5х5х40 ГОСТ Р56586-2015.

Выполняется утепление дна канав теплоизоляционными плитами XSP CS(10/Y)500 ГОСТ 32310-2020 (ПЕНОПЛЭКС тип45 или эквивалент), теплоизоляционные плиты защищаются геомембраной ЛПЭНП (LLDPE) 1.5х5х40 ГОСТ Р56586-2015.

В пониженных местах устраиваются фильтрационные колодцы слева и справа. Слева устанавливается колодец диаметром 1,5м высотой 2,86 м, состоит из трех колец стеновых КС 15.6, КС15.9, КС15.12, плита перекрытия ПП 15-1, плита днища ПН 15 по ГОСТ 8020-2016, в колодец устанавливается опорное кольцо ОК-1,5-1,0 в соответствии с СТО 64235108-002-2016. На опорное кольцо устанавливается фильтр очистки поверхностного стока ФОПС по СТО 64235108-002-2016. В данной конструкции применен фильтр типа ФОПС -МУ (осуществляет комбинированную очистку поверхностных стоков от взвешенных частиц, нефтепродуктов, анионных и неионогенных СПАВ, фенолов, железа общего, марганца, а также снижает показатели БПК<sub>5</sub>, БПК<sub>20</sub>, (БПКполн) и ХПК. ФОПС -МУ-1.0-1.8 Размеры фильтра длина 1,8 м, диаметр 710 мм.

В стеновом кольце КС 15.9 устраивается отверстие под трубу OD 200 SN8 по ГОСТ Р 54475-2011 для отвода очищенной воды из колодца, диаметр трубы 200 мм, уклон 30‰. Вода выходит на откос, укрепленный каменной наброской толщиной 0,4 м из щебня фр. 200 мм. Ширина укрепления составляет 2,0м, длина гасителя 3,0м.

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		



- Укладка гексагональной плоской георешетки ГРЗ по ГОСТ Р56708-2015;
- Слой основания из щебеночно-песчаной смеси типа 0/31,5 К-85 М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной 0,34 м;
- Слой покрытия из щебеночно-песчаной смеси типа 0/31,5 К-85 М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной 0,16 м;

## **2.6 Искусственные сооружения**

На основании согласований с заказчиком, проектом разработаны водопропускные металлические гофрированные трубы с укреплением из монолитного бетона с применением т. п. 3.501.3-185.2022. Отверстия труб приняты в соответствии с пропускной способностью труб в зависимости от расхода, пропускаемого трубой. Проектом на автомобильной дороге «Билибино – мыс Наглёй-нын» предусмотрено 311 водопропускных трубы отверстиями:

На всех водопропускных трубах принята нормативная нагрузка 14К.

Сборные металлические водопропускные трубы состоят из гофрированных стальных листов полной заводской готовности с размером гофра 150x50 мм полезной шириной 1050 мм. Продольные и поперечные стыки элементов выполняются внахлестку на болтах диаметром 20 мм с плосковыпуклыми и плосковогнутыми шайбами. В качестве основной антикоррозийной защиты всех стальных элементов трубы и крепежных деталей предусматривается цинковое антикоррозионное покрытие марки ЦЗ ГОСТ 3640-94. Дополнительная антикоррозийная защита – нанесение праймера каучуково-смоляного в два слоя толщиной 0,025 мм (или эквивалент), за тем устраивается гидроизоляция внешней и внутренней поверхности трубы антикоррозийным материалом «Гермокрон-Гидро» (или эквивалент) при толщине слоя 0,3мм (в 2 слоя наружно и 2 внутренне). Оголовки труб диаметром 1,5 м и 2,0 м разработаны с выступающим из тела насыпи вертикально срезанным торцом. Трубы диаметром 2,5м и 3,5м разработаны с выступающим из тела насыпи срезанным по откосу насыпи торцом. Для предохранения металлической конструкции от абразивного износа твердыми частицами в трубе устраивается лоток из бетонного полотна толщиной 8 мм, с углом охвата 120°. Для защиты наружной поверхности сооружения от механических повреждений антикоррозионного покрытия при засыпке грунтом применяется обертывание геотекстилем. Полностью смонтированные и покрытые дополнительной антикоррозийной защитой трубы укладываются на щебеночную подготовку (из щебеночно-песчаной смеси типа 0/31,5 К-85 М2 по ГОСТ Р 70458-2022). Толщина подготовки с учетом строительного подъема составляет 0,7 м. На входе и выходе для защиты от проникновения поверхностных вод под тело трубы устраиваются противофильтрационные перемычки из цементно-грунтовой смеси или же противофильтрационный экран из сборного бетона. Состав цементно-грунтовой подушки принят по ВСН 176-78:

- грунт – 78,5%;
- цемент 20 %;
- известь 1,5 %.

Толщина цементно-грунтовой подушки составляет 0,7 м.

При строительстве труб проектом предусмотрены следующие мероприятия по сохранению уровня горизонта вечной мерзлоты (ВГВМ): теплоизоляционными плитами XSP CS(10/Y)500 ГОСТ 32310-2020 (ПЕНОПЛЭКС тип 45 или эквивалент) толщиной 0,05м, теплоизоляционные плиты защищаются геомембраной ЛПЭНП (LLDPE) 1.5x5x40 ГОСТ Р56586-2015, на геомембрану укладывается георешетка композитная с размером ячеек 50x50 мм по ГОСТ Р 56338-2015.

Укрепление на входе и выходе труб в зависимости от скорости течения воды принято каменной наброской на входе толщиной 0,5м, на выходе 1,0м и ГСИ-М толщиной (0,23-0,5м) в

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
							17
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		





№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
35	274+81,9	Металл	Круглое
36	275+30,0	Металл	Круглое
37	282+69,4	Металл	Круглое
38	286+71,2	Металл	Круглое
39	303+71,0	Металл	Круглое
40	309+30,4	Металл	Круглое
41	312+02,1	Металл	Круглое
42	315+84,0	Металл	Круглое
43	318+64,4	Металл	Круглое
44	328+17,6	Металл	Круглое
45	339+47,4	Металл	Круглое
46	365+34,9	Металл	Круглое
47	383+96,8	Металл	Круглое
48	401+34,5	Металл	Круглое
49	405+09,4	Металл	Круглое
50	413+93,9	Металл	Круглое
51	417+29,4	Металл	Круглое
52	420+86,1	Металл	Круглое
53	422+17,9	Металл	Круглое
54	430+31,2	Металл	Круглое
55	448+96,7	Металл	Круглое
56	453+49,4	Металл	Круглое
57	455+12,7	Металл	Круглое
58	458+97,4	Металл	Круглое
59	461+05,9	Металл	Круглое
60	472+90,7	Металл	Круглое

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		20

№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
61	480+42,3	Металл	Круглое
62	482+82,8	Металл	Круглое
63	498+23,6	Металл	Круглое
64	503+89,2	Металл	Круглое
65	505+49,4	Металл	Круглое
66	514+53,4	Металл	Круглое
67	521+33,9	Металл	Круглое
68	521+76,3	Металл	Круглое
69	542+67,4	Металл	Круглое
70	548+10,0	Металл	Круглое
71	558+19,4	Металл	Круглое
72	559+56,8	Металл	Круглое
73	570+69,4	Металл	Круглое
74	578+59,4	Металл	Круглое
75	587+03,7	Металл	Круглое
76	587+55,2	Металл	Круглое
77	589+44,4	Металл	Круглое
78	591+90,2	Металл	Круглое
79	597+84,6	Металл	Круглое
80	603+73,0	Металл	Круглое
81	605+95,0	Металл	Круглое
82	610+20,0	Металл	Круглое
83	626+98,0	Металл	Круглое
84	632+80,0	Металл	Круглое
85	634+77,0	Металл	Круглое
86	642+20,0	Металл	Круглое

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		21



№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
87	653+91,5	Металл	Круглое
88	659+99,0	Металл	Круглое
89	661+30,0	Металл	Круглое
90	669+65,0	Металл	Круглое
91	737+70,0	Металл	Круглое
92	738+72,0	Металл	Круглое
93	740+90,0	Металл	Круглое
94	742+69,0	Металл	Круглое
95	743+86,0	Металл	Круглое
96	745+30,0	Металл	Круглое
97	756+52,0	Металл	Круглое
98	760+49,0	Металл	Круглое
99	763+37,0	Металл	Круглое
100	767+19,0	Металл	Круглое
101	771+57,0	Металл	Круглое
102	773+53,0	Металл	Круглое
103	777+25,0	Металл	Круглое
104	778+74,0	Металл	Круглое
105	781+30,0	Металл	Круглое
106	782+42,0	Металл	Круглое
107	786+88,0	Металл	Круглое
108	794+27,0	Металл	Круглое
109	799+60,0	Металл	Круглое
110	805+36,000	Металл	Круглое
111	815+69,970	Металл	Круглое
112	817+55,640	Металл	Круглое

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		22

№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
113	822+10,000	Металл	Круглое
114	826+70,000	Металл	Круглое
115	829+93,530	Металл	Круглое
116	837+14,100	Металл	Круглое
117	840+20,630	Металл	Круглое
118	842+80,000	Металл	Круглое
119	847+18,620	Металл	Круглое
120	848+60,000	Металл	Круглое
121	854+83,070	Металл	Круглое
122	862+58,620	Металл	Круглое
123	863+88,050	Металл	Круглое
124	865+80,000	Металл	Круглое
125	872+15,000	Металл	Круглое
126	875+05,070	Металл	Круглое
127	877+45,200	Металл	Круглое
128	878+09,160	Металл	Круглое
129	883+16,980	Металл	Круглое
130	885+40,000	Металл	Круглое
131	887+77,880	Металл	Круглое
132	889+20,000	Металл	Круглое
133	891+80,000	Металл	Круглое
134	893+58,950	Металл	Круглое
135	894+64,340	Металл	Круглое
136	895+60,000	Металл	Круглое
137	896+75,700	Металл	Круглое
138	897+59,220	Металл	Круглое

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ

Лист

23

№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
139	900+25,270	Металл	Круглое
140	904+20,000	Металл	Круглое
141	906+50,000	Металл	Круглое
142	908+20,000	Металл	Круглое
143	915+40,000	Металл	Круглое
144	921+75,570	Металл	Круглое
145	926+30,000	Металл	Круглое
146	929+82,530	Металл	Круглое
147	930+70,000	Металл	Круглое
148	936+33,360	Металл	Круглое
149	938+60,000	Металл	Круглое
150	945+00,001	Металл	Круглое
151	949+50,000	Металл	Круглое
152	958+18,850	Металл	Круглое
153	959+33,420	Металл	Круглое
154	965+76,600	Металл	Круглое
155	971+45,910	Металл	Круглое
156	972+78,170	Металл	Круглое
157	981+30,000	Металл	Круглое
158	986+90,000	Металл	Круглое
159	989+20,000	Металл	Круглое
160	997+80,000	Металл	Круглое
161	1007+30,000	Металл	Круглое
162	1014+30,000	Металл	Круглое
163	1018+47,650	Металл	Круглое
164	1029+95,240	Металл	Круглое

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ

Лист

24

№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
165	1034+90,000	Металл	Круглое
166	1038+50,000	Металл	Круглое
167	1052+68,280	Металл	Круглое
168	1060+90,000	Металл	Круглое
169	1062+60,000	Металл	Круглое
170	1063+95,000	Металл	Круглое
171	1065+90,000	Металл	Круглое
172	1068+80,000	Металл	Круглое
173	1082+70,000	Металл	Круглое
174	1094+80,000	Металл	Круглое
175	1101+10,000	Металл	Круглое
176	1104+00,000	Металл	Круглое
177	1107+52,500	Металл	Круглое
178	1108+88,620	Металл	Круглое
179	1114+24,270	Металл	Круглое
180	1115+65,980	Металл	Круглое
181	1119+80,000	Металл	Круглое
182	1124+40,000	Металл	Круглое
183	1136+90,000	Металл	Круглое
184	1138+92,500	Металл	Круглое
185	1150+33,800	Металл	Круглое
186	1153+04,200	Металл	Круглое
187	1155+05,130	Металл	Круглое
188	1158+07,950	Металл	Круглое
189	1165+40,000	Металл	Круглое
190	1169+01,790	Металл	Круглое

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		25

№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
191	1174+70,000	Металл	Круглое
192	1180+05,000	Металл	Круглое
193	1190+30,150	Металл	Круглое
194	1196+30,000	Металл	Круглое
195	1198+10,000	Металл	Круглое
196	1204+37,910	Металл	Круглое
197	1210+20,000	Металл	Круглое
198	1212+90,000	Металл	Круглое
199	1217+45,500	Металл	Круглое
200	1223+30,000	Металл	Круглое
201	1226+98,720	Металл	Круглое
202	1228+56,460	Металл	Круглое
203	1239+95,300	Металл	Круглое
204	1240+84,310	Металл	Круглое
205	1242+60,000	Металл	Круглое
206	1243+90,000	Металл	Круглое
207	1246+95,370	Металл	Круглое
208	1260+04,250	Металл	Круглое
209	1266+95,000	Металл	Круглое
210	1272+40,880	Металл	Круглое
211	1279+80,000	Металл	Круглое
212	1289+00,000	Металл	Круглое
213	1293+55,360	Металл	Круглое
214	1295+09,380	Металл	Круглое
215	1298+55,000	Металл	Круглое
216	1302+35,180	Металл	Круглое

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ

Лист

26

№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
217	1308+00,000	Металл	Круглое
218	1310+60,000	Металл	Круглое
219	1313+00,000	Металл	Круглое
220	1315+30,000	Металл	Круглое
221	1321+77,350	Металл	Круглое
222	1325+95,530	Металл	Круглое
223	1332+45,000	Металл	Круглое
224	1351+80,000	Металл	Круглое
225	1353+66,850	Металл	Круглое
226	1367+91,460	Металл	Круглое
227	1369+70,000	Металл	Круглое
228	1374+35,560	Металл	Круглое
229	1376+80,560	Металл	Круглое
230	1395+10,000	Металл	Круглое
231	1399+25,000	Металл	Круглое
232	1419+39,130	Металл	Круглое
233	1423+93,390	Металл	Круглое
234	1429+00,000	Металл	Круглое
235	1435+00,000	Металл	Круглое
236	1452+20,000	Металл	Круглое
237	1473+00,000	Металл	Круглое
238	1476+00,000	Металл	Круглое
239	1478+70,000	Металл	Круглое
240	1479+65,000	Металл	Круглое
241	1483+07,380	Металл	Круглое
242	1491+50,570	Металл	Круглое

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ

Лист

27

№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
243	1493+50,000	Металл	Круглое
244	1496+34,070	Металл	Круглое
245	1504+94,900	Металл	Круглое
246	1511+65,000	Металл	Круглое
247	1542+92,720	Металл	Круглое
248	1554+20,000	Металл	Круглое
249	1564+40,000	Металл	Круглое
250	1571+40,000	Металл	Круглое
251	1573+60,000	Металл	Круглое
252	1583+42,160	Металл	Круглое
253	1594+85,000	Металл	Круглое
254	1600+70,000	Металл	Круглое
255	1607+10,000	Металл	Круглое
256	1613+49,060	Металл	Круглое
257	1616+05,650	Металл	Круглое
258	1617+60,000	Металл	Круглое
259	1621+45,000	Металл	Круглое
260	1636+50,000	Металл	Круглое
261	1662+10,000	Металл	Круглое
262	1682+10,000	Металл	Круглое
263	1698+52,000	Металл	Круглое
264	1712+60,000	Металл	Круглое
265	1718+00,000	Металл	Круглое
266	1721+20,000	Металл	Круглое
267	1726+00,000	Металл	Круглое
268	1728+13,740	Металл	Круглое

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		28

№	ПК+	Характеристика сооружения	
		тип, конструкция материала	сечение
269	1737+20,000	Металл	Круглое
270	1744+30,000	Металл	Круглое
271	1750+43,250	Металл	Круглое
272	1752+90,070	Металл	Круглое
273	1754+10,000	Металл	Круглое
274	1756+35,070	Металл	Круглое
275	1760+40,000	Металл	Круглое
276	1767+80,000	Металл	Круглое
277	1775+50,000	Металл	Круглое
278	1780+07,190	Металл	Круглое
279	1780+95,180	Металл	Круглое
280	1782+38,620	Металл	Круглое
281	1783+85,000	Металл	Круглое
282	1801+50,770	Металл	Круглое
283	1823+60,000	Металл	Круглое
284	1856+40,000	Металл	Круглое
285	1863+11,060	Металл	Круглое
286	1876+10,000	Металл	Круглое
287	1883+74,300	Металл	Круглое
288	1886+10,000	Металл	Круглое
289	1888+60,000	Металл	Круглое
290	1902+33,230	Металл	Круглое
291	1937+60,770	Металл	Круглое
292	1941+75,000	Металл	Круглое
293	1950+81,570	Металл	Круглое
294	1951+75,220	Металл	Круглое

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ

Лист  
29





## 2.7 Пересечения и примыкания

Проектом на участке автомобильной дороги «Строительство автомобильной дороги «Библино – мыс Наглёйнын» предусмотрено площадки для остановки автомобилей, площадки отдыха.

Параметры площадок приняты в соответствии с СП 37.133302012 п. 7.4.3 на участках дорог с затяжными продольными уклонами (60‰ и более) через каждые 600 м следует устраивать площадки для остановки автомобилей с продольными уклонами до 20‰. Ширина площадки должна быть более ширины расчетного автомобиля, который эксплуатируется на данном участке на 1 м, проектом принята ширина 3,5м. Длина площадки должна соответствовать длине расчетного автомобиля, который эксплуатируется на данном участке с увеличением длины площадки по 10м длины в каждую сторону, длина принята 44м. Для заезда и выезда с площадки необходимо предусмотреть отгоны с уклоном 1:10 от основного направления.

Дорожная одежда принята по типу основной дороги:

- Укладка гексагональной плоской георешетки ГРЗ по ГОСТ Р56708-2015;
- Слой основания из щебеночно-песчаной смеси типа 0/31,5 К-85 М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной 0,34 м;
- Слой покрытия из щебеночно-песчаной смеси типа 0/31,5 К-85 М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной 0,16 м;

Проектные решения по устройству пересечения и примыкания автомобильной дороги в районе строительства направлены на обеспечение беспрепятственного и безопасного движения автотранспорта и исключения разобщения территорий в результате строительства и в период эксплуатации.

ПК+	Тип или класс примыкания/ пересечения	Угол, градус	Категория примыкания/ пересекающей дороги
39+10	Индивидуальный	90	автозимник (слева)
212+69	Индивидуальный	117/62	автозимник (слева)
			автозимник (справа)
670+60	Индивидуальный	90	Автозимник

Конструкция дорожной одежды пересечения и примыкания в пределах 100м проектируется по типу дорожной одежды автомобильной дороги.

Радиус кривых при сопряжении дорог в месте пересечений принят 20 м с переходными кривыми 20 м.

## 2.8 Организация безопасности дорожного движения (ТР ТС 014/2011 п.11.15)

Для обеспечения организации дорожного движения на проектируемой дороге предусматривается обустройство дорожными знаками, направляющими устройствами в соответствии с ГОСТ 33151-2014.

### Дорожные знаки

Классификация элементов обустройства дороги принята согласно ГОСТ 32846-2014:

- **класс** – технические средства и устройства, предназначенные для организации и обеспечения безопасности дорожного движения.

						576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		31



Тросовое ограждение принято по ГОСТ Р 52289, ОДМ 218.6.018-2016, ОДМ 218.6004-2001, СТО 251000-001-10690827-2015.

Световозврататели типа КД5 по ГОСТ 32866-2014 по всей длине ограждения с шагом 4,0 м.

Монолитный бетон под анкерные блоки должен быть не ниже класса В35 и марки по морозоустойчивости не ниже F<sub>2</sub>300. Стяжные устройства устанавливаются не более чем через 300м. все основные элементы ограждения включая тросы, должны иметь надежное антикоррозионное покрытие.

Длина начального и конечного участков принята 9 м.

Установка барьерного ограждения 300 кДж (У4) предусмотрена по СП 37.13330.2012:

- на насыпи высотой более 5 м;
- на склонах крутизной более 1:4.

#### Техника безопасности

При выполнении дорожных работ схемы организации движения и ограждения мест производства дорожных работ необходимо согласовывать со всеми заинтересованными организациями.

На границах участков дорожных работ устанавливаются информационные щиты, на которых указывают организацию, фамилию ответственного лица, руководящего работами, и номер его служебного телефона. При организации движения в местах производства дорожных работ должны применяться все необходимые технические средства, предусмотренные схемой. Всякое отклонение от утвержденных схем, а также применение неисправных технических средств недопустимо.

К выполнению дорожных работ, в том числе размещению дорожных машин, инвентаря, материалов, нарушающих режим движения, разрешается приступать после полного обустройства места работ всеми необходимыми временными дорожными знаками и ограждениями.

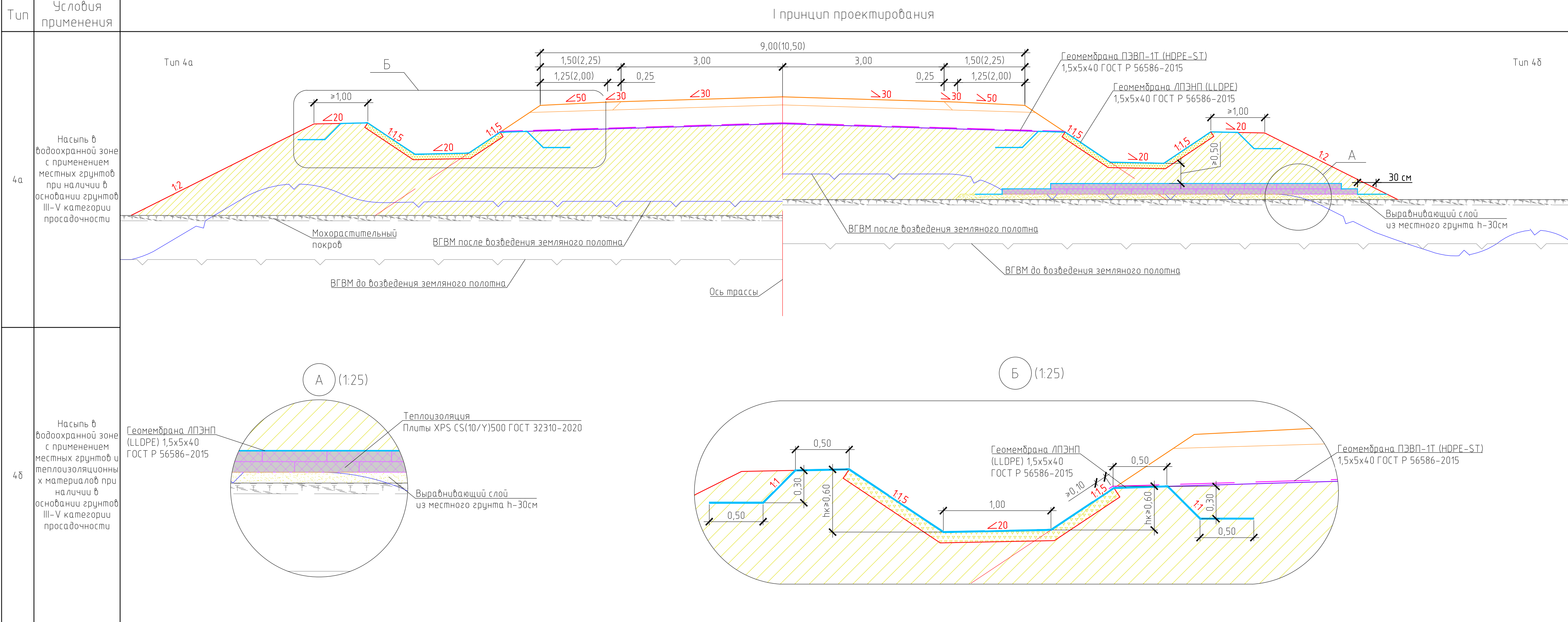
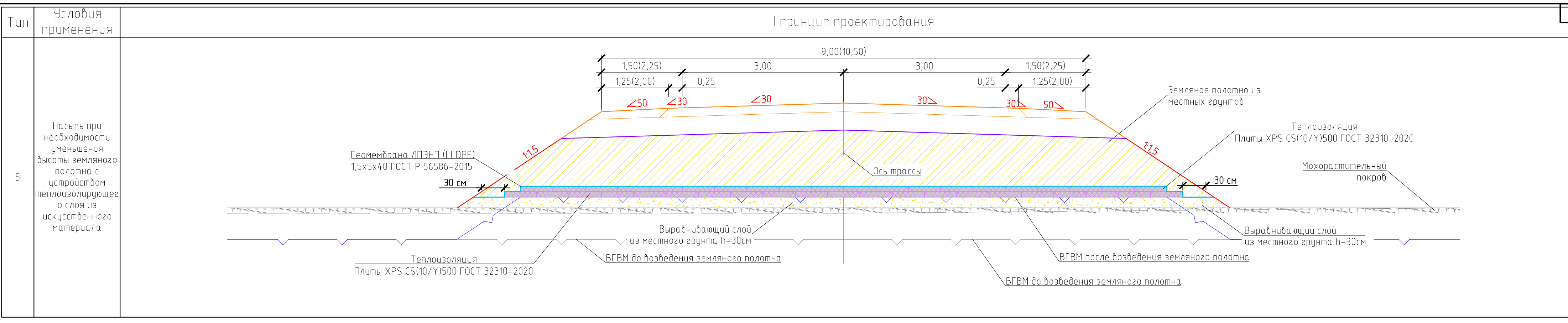
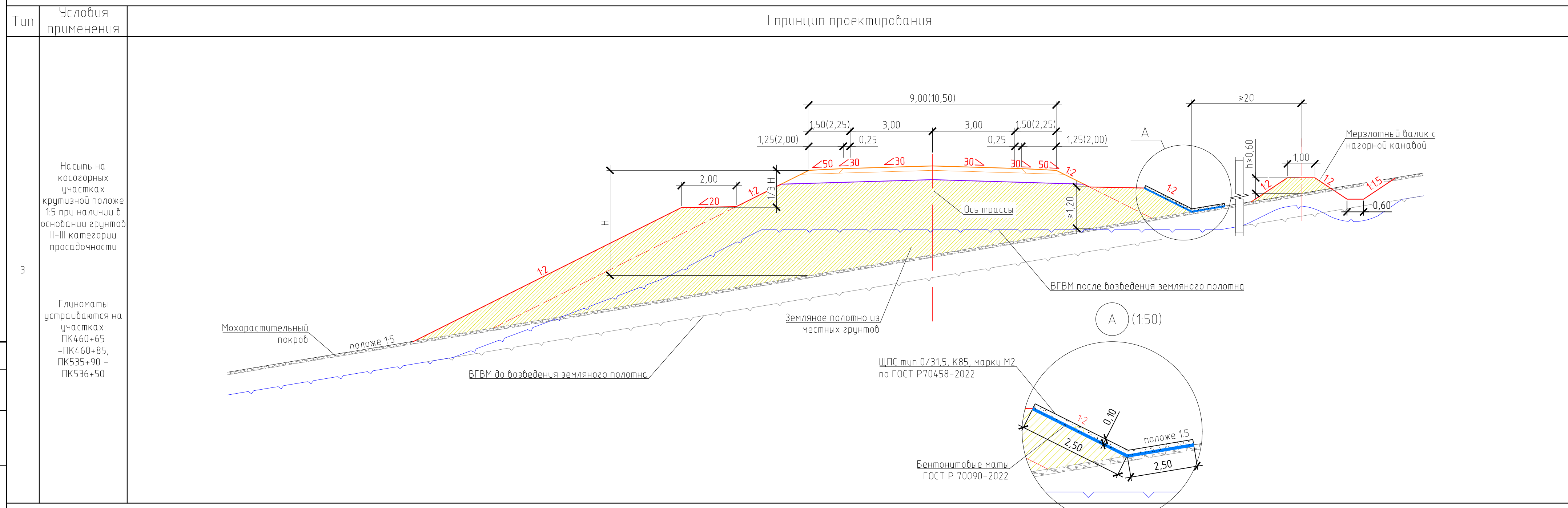
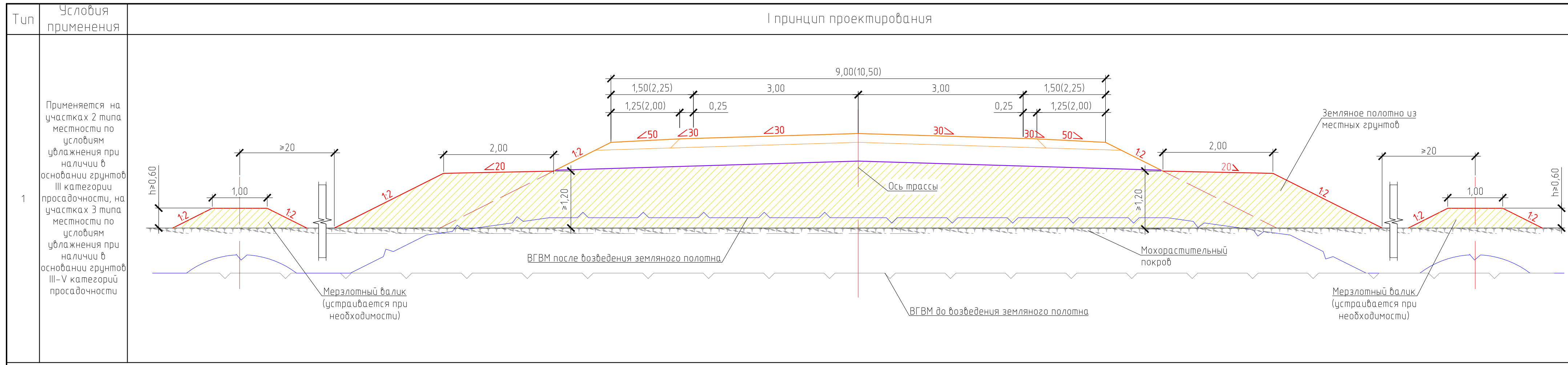
Перед началом работ рабочие и машинисты дорожных машин должны быть проинструктированы по технике безопасности и схеме ограждения места работ.

О месте и сроках выполнения дорожных работ в связи ухудшения условий движения транспорта по ремонтуемому участку дорожная организация должна заблаговременно извещать предприятия общественного транспорта.

Главный инженер проекта

А.А. Сикарчук

						<b>576-ЕС-461/2023-ТКР-ПЗ</b>	Лист
							33
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

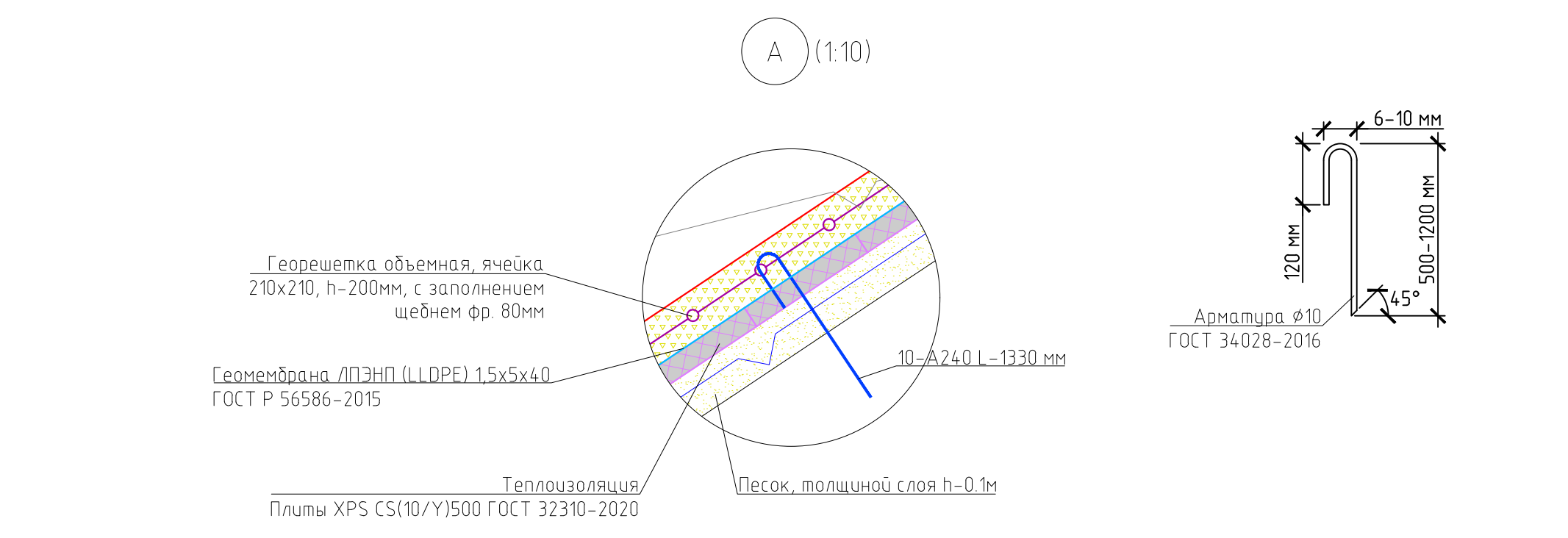
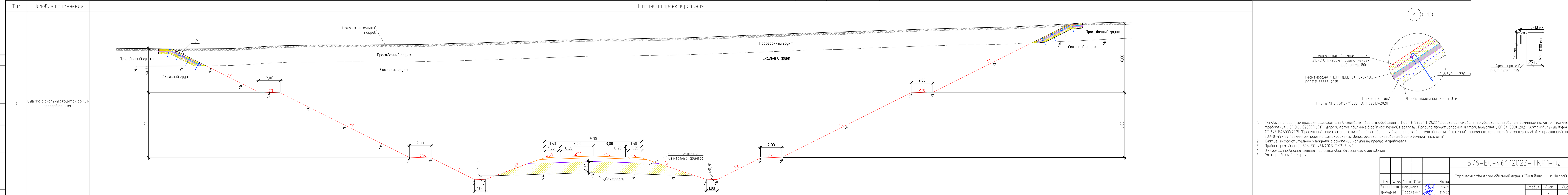
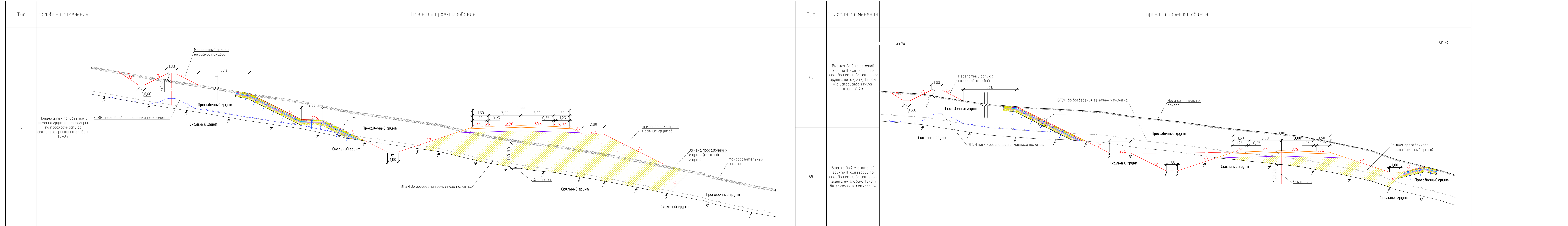


- Типовые поперечные профили разработаны в соответствии с требованиями: ГОСТ Р 59864.1-2022 "Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования", СП 313.1325800.2017 "Дороги автомобильные в районах вечной мерзлоты. Правила проектирования и строительства", СП 34.13330.2021 "Автомобильные дороги", СП 24.1326000.2015 "Проектирование и строительство автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения", применительно типовых материалов для проектирования 503-0-49м87 "Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования в зоне вечной мерзлоты".
- Снятие мохорастительного покрова в основании насыпи не предусматривается.
- Привязку см. Лист 00 576-ЕС-461/2023-ТКР16-АД.
- В скобках приведена ширина при установке дарьерного ограждения.
- Размеры даны в метрах.

576-ЕС-461/2023-ТКР1-02					Строительство автомобильной дороги "Билидино - мыс Назлеинин"			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Новикова			21.04.23	П	1	2
Проверил		Тарасенко			21.04.23			
Руч. группы		Кусоцнова			21.04.23			
Н.Контр.		Сикарчук			21.04.23	Типовые поперечные профили земляного полотна		РОСИНСТАЛ ПРОЕКТ
ГИП		Сикарчук			21.04.23			

Формат А3x4





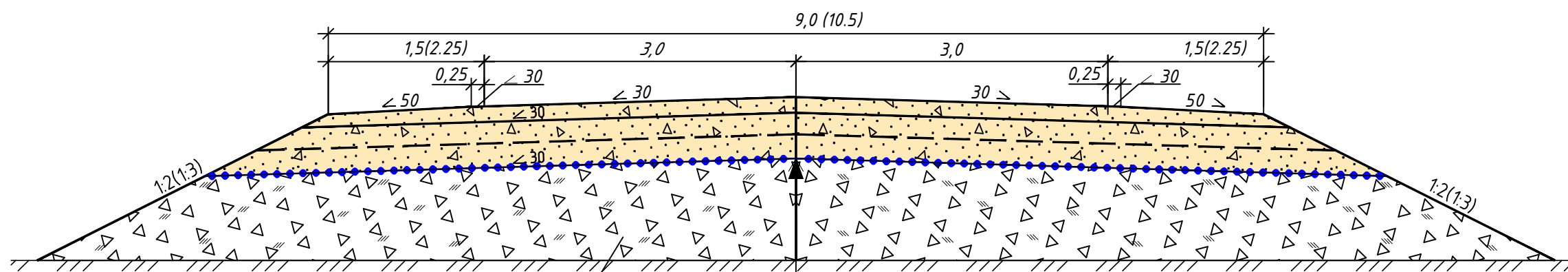
1. Типовые поперечные профили разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59864.1-2022 "Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования", СП 313.1325800.2017 "Дороги автомобильные в районах вечной мерзлоты. Правила проектирования и строительства", СП 34.13330.2021 "Автомобильные дороги", СП 243.1326000.2015 "Проектирование и строительство автомобильных дорог с низкой интенсивностью движения", применительно типовых материалов для проектирования 503-0-49м.87 "Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования в зоне вечной мерзлоты".
2. Снятие мохорастительного покрова в основании насыпи не предусматривается.
3. Приблизку см. Лист 00 576-ЕС-461/2023-ТКР16-АД.
4. В скобках приведены ширина при установке барьерного ограждения.
5. Размеры даны в метрах.

576-ЕС-461/2023-ТКР1-02		Строительство автомобильной дороги "Билидино - мыс Назлыбин"	
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.
Разработано	Нюбинова	21/04/23	
Проверено	Тарасенко	21/04/23	
Рук. группы	Кусонова	21/04/23	
Т.Контр.	Сиварчук	21/04/23	
ГИП	Сиварчук	21/04/23	

Типовые поперечные профили земляного полотна

РОСИНСТАЛ ПРОЕКТ

Формат А3x5



Грунт земляного полотна – Щебенистый грунт с глинистым заполнителем до 30%

Армирующая прослойка – Гексагональная плоская георешётка ГРЗ по ГОСТ Р 56708-2015

Основание – Щебеночно-песчаная смесь с непрерывной гранулометрией соответствующая типу 0/31,5 (для оснований), категории К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 (в 2 слоя) – 0,34м

Покрытие – Щебеночно-песчаная смесь с непрерывной гранулометрией соответствующая типу 0/31,5 (для покрытий), категории К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 – 0,16м

Таблица расхода материалов на устройство дорожной одежды на 1000 м<sup>2</sup> дороги

Покрытие	Основание	Гексагональная плоская георешётка по ГОСТ Р 56708-2015
Щебеночно-песчаная смесь 0/31,5 по ГОСТ Р 70458-2022 h=0,16 м	Щебеночно-песчаная смесь 0/31,5 по ГОСТ Р 70458-2022 h=0,34 м	Гексагональная плоская георешётка по ГОСТ Р 56708-2015
по расчету	по расчету	по расчету
Щебеночно-песчаная смесь фр. 0/31,5	Щебеночно-песчаная смесь фр. 0/31,5	георешетка ГРЗ
м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>2</sup>
203,93	462,58	1060,0

Примечание :

1. Расчет дорожной одежды произведен в соответствии с ПНСТ 542-2021 "Дороги автомобильные общего пользования."

576-ЕС-461/2023-ТКР1-03					
Строительство автомобильной дороги "Билидино - мыс Наглейный"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Новикова			<i>[Signature]</i>	29.03.23
Проверил	Тарасенко			<i>[Signature]</i>	29.03.23
Рук. группы	Кусаинова			<i>[Signature]</i>	29.03.23
Н.контр.	Сикарчук			<i>[Signature]</i>	29.03.23
ГИП	Сикарчук			<i>[Signature]</i>	29.03.23
Поперчный профиль дорожной одежды					РОСИНСТАЛ ПРОЕКТ

Стадия	Лист	Листов
П		1

РОСИНСТАЛ ПРОЕКТ

Согласовано

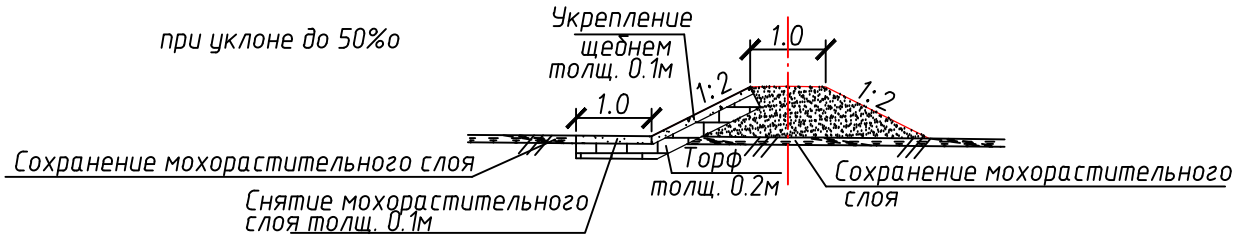
Взам. инв. №

Подп. и дата

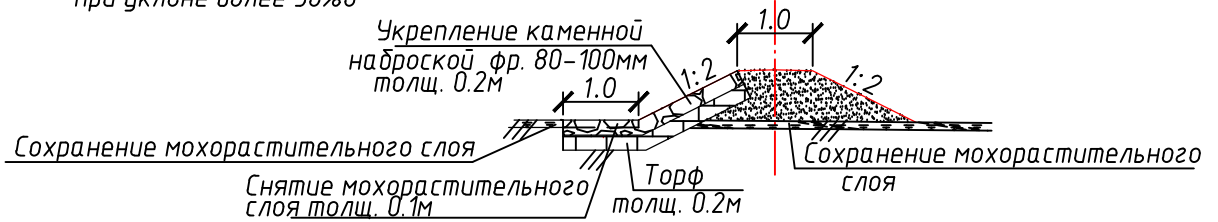
Инв. № подл.

Укрепление нагорного валика

при уклоне до 50%

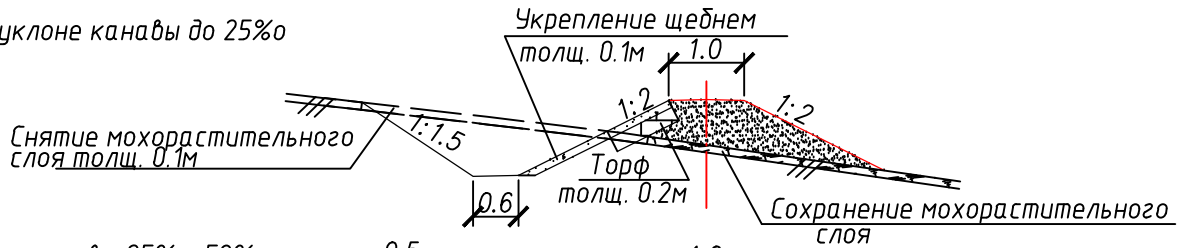


при уклоне более 50%

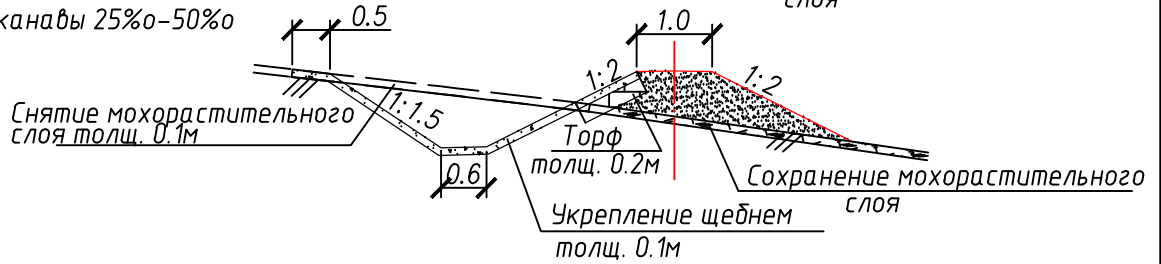


Укрепление нагорной канавы в сочетании с мерзлотным валиком

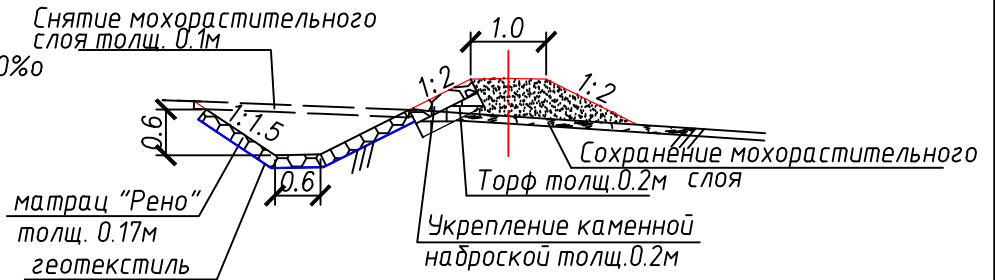
при уклоне канавы до 25%



при уклоне канавы 25%-50%



при уклоне канавы более 50%



Примечание:

1. Для укрепления канав приняты матрацно-тюфячные ГСИ из сетки №80 и проволоки диаметром 2.7 мм.
2. ГСИ заполняются камнем бутавым, размер камня принимается с учетом толщины матраца. Для матрацев толщиной 170 мм размер бутавого камня составляет 100-120мм М800.
3. Параметры ГСИ приняты в соответствии с ОДМ 218.2.049-2015.
4. ГСИ укладывается на геотекстиль Дорнит 500 (или эквивалент).

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

576-ЕС-461/2023-ТКР1.3.9-2

Строительство автомобильной дороги  
"Билидино - мыс Наглейный"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Тарасенко			05.2023
Провер.		Новикова			05.2023
Рук.гр.		Кусаинова			05.2023
Н. контр.		Сикарчук			05.2023
ГИП		Сикарчук			05.2023

Стадия	Лист	Листов
П		1

Схема укрепления нагорного мерзлотного валика и нагорной канавы

РОСИНСТАЛ ПРОЕКТ

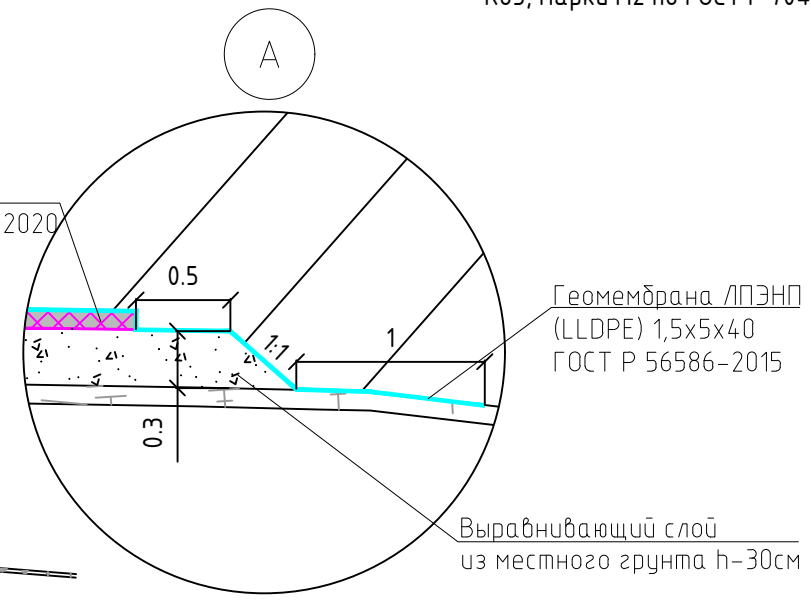
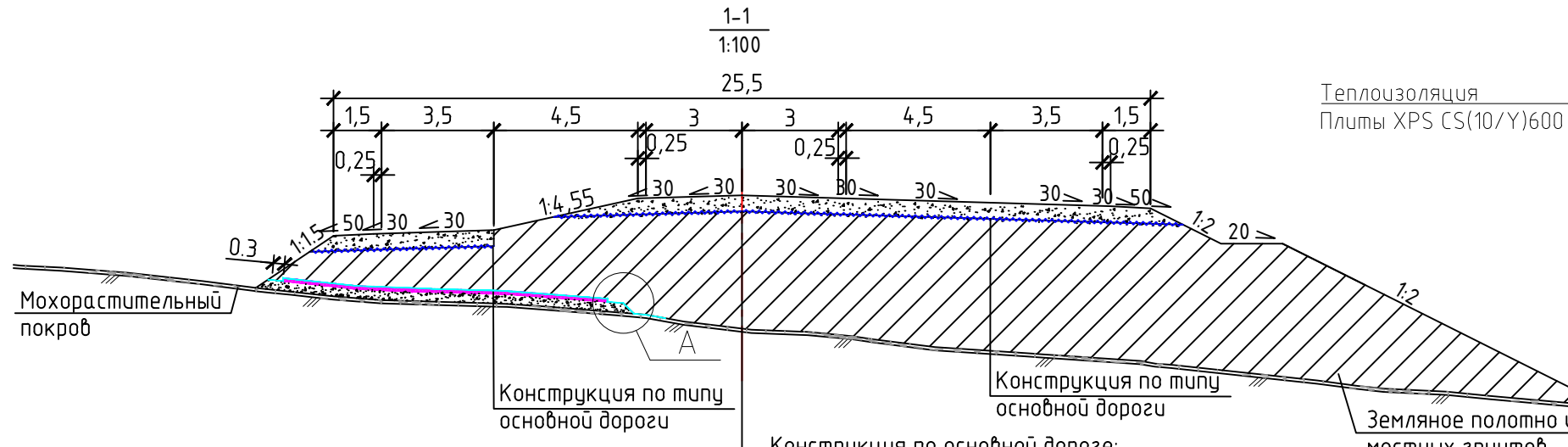
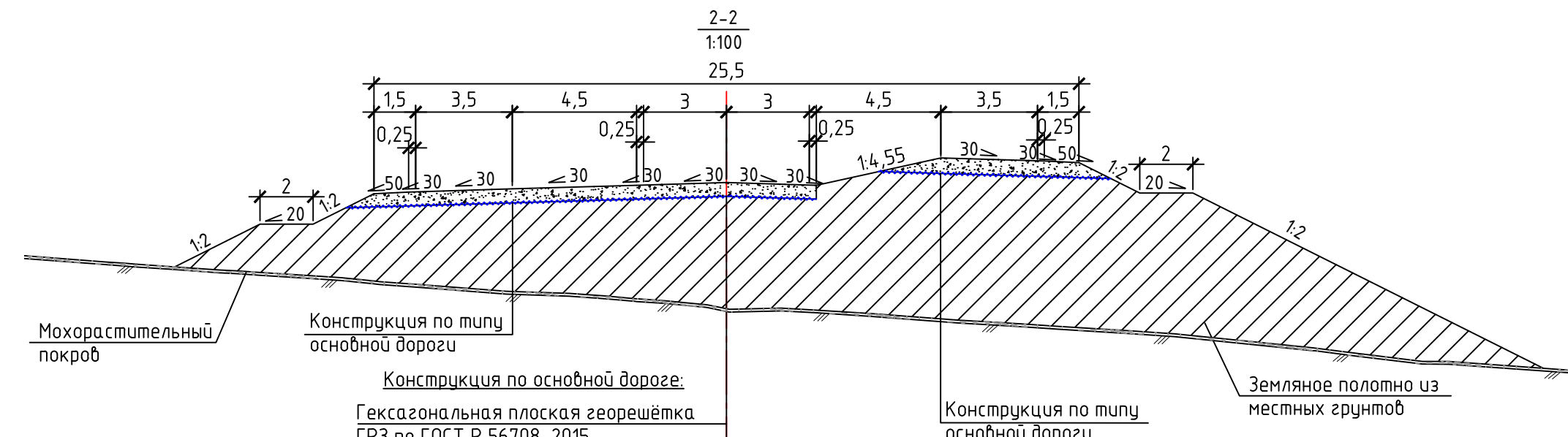
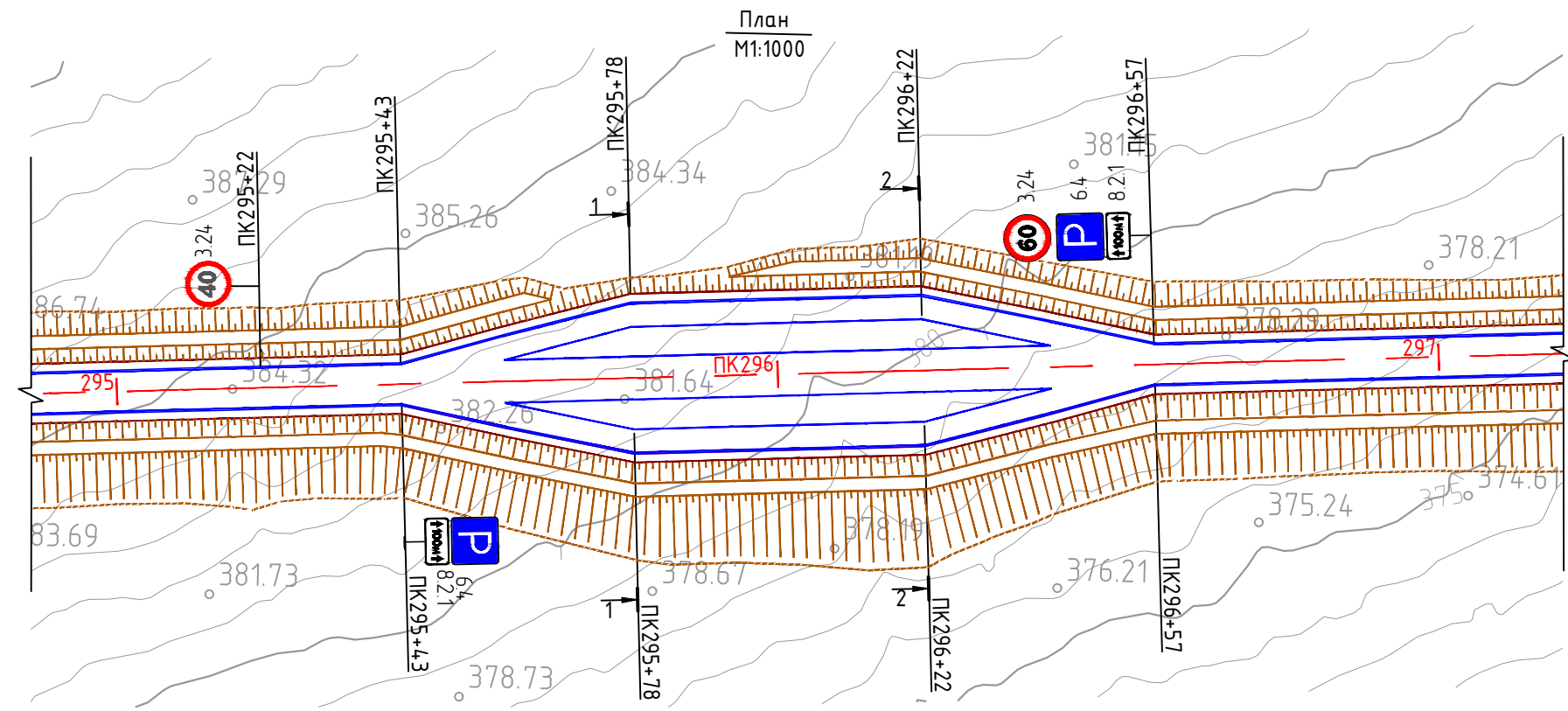
Формат

A4







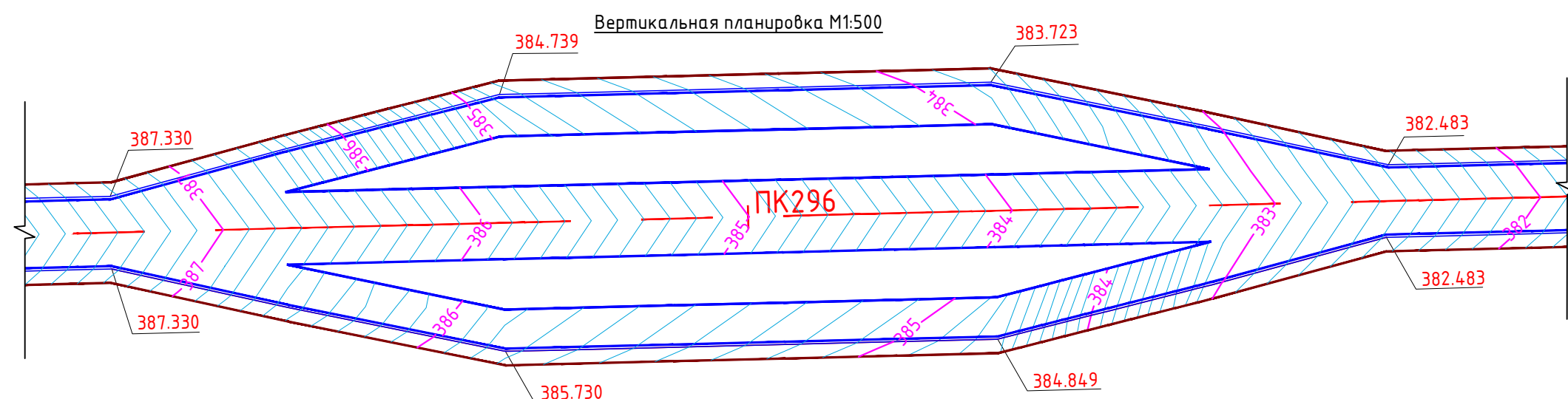


Объемы работ по устройству площадок для остановки на затяжных спусках ПК 296+00

Наименование	Ед. изм.	ПК296+00 справа	ПК296+00 слева
<b>Земляное полотно</b>			
Укладка теплоизоляционных плит XPS CS(10/Y)500 толщиной 0,05м по ГОСТ 32310-2020 (ПЕНОПЛЭКС тип45 или эквивалент), размер плиты 0,6X2,4 м	шт м2	-	217 312,48
Укладка геомембраны ЛПЭНП (LLDPE) 1,5x5x50 ГОСТ Р 56586-2015	м <sup>2</sup>	-	334,8
Погрузка ранее разработанного грунта 2гр (4тб, γ=1,95 т/м <sup>3</sup> ) в автомобили-самосвалы и транспортировка на 1 км в насыпь, учтеть потери 1%	м <sup>3</sup> т	7791 15193	3618 7055
Устройство насыпи бульдозером с перемещением грунта до 20 м в грунтах 3 группы	м <sup>3</sup>	7791	3618
Уплотнение несвязного грунта катком на пневмошинах весом 25 т при толщине слоя до 40 см при 6 проходах без полива водой	м <sup>3</sup>	7083	3289
Планировка верха земляного полотна механизированным способом в грунтах 3 группы	м <sup>2</sup>	788	788
Планировка откосов насыпи механизированным способом в грунтах 3 группы	м <sup>2</sup>	1925	814
<b>Дорожная одежда</b>			
Укладка гексагональной плоской георешетки ГР3 по ГОСТ Р 56708-2015	м <sup>2</sup>	816,8	816,8
Устройство слоя основания из щебеночно-песчаной смеси типа 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной слоя 0,34 м, укладка выполняется двумя слоями толщиной по 0,17м	м <sup>2</sup> м <sup>3</sup>	606,2 280	606,2 280
Устройство покрытия серповидного профиля из щебеночно-песчаной смеси тип 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной слоя 0,16м	м <sup>2</sup> м <sup>3</sup>	522 106,5	522 106,5

Конструкция по основной дороге:  
Гексагональная плоская георешетка ГР3 по ГОСТ Р 56708-2015  
Щебеночно-песчаная смесь типа 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 -0.34м  
Щебеночно-песчаная смесь типа 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 -0.16 м

- Условные обозначения:
- ось трассы
  - ПК296 - проектный пикет
  - кромка проезжей части
  - бровка проезжей части
  - проектные откосы земляного полотна
  - 6.4 8.2.1 - дорожный знак



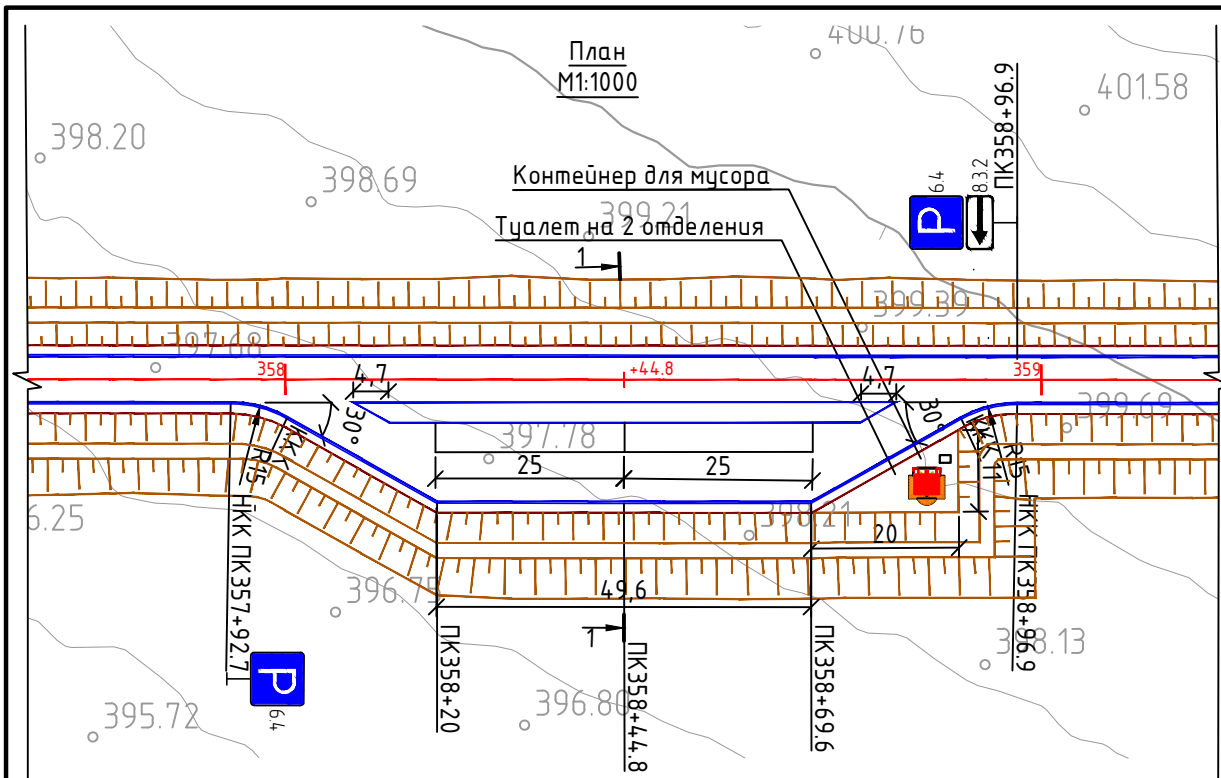
- Примечания:
- Размеры на чертежах даны в метрах.
  - Знаки установлены в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 и ГОСТ 32945-2014.

**576-ЕС-461/2023-ТКР1-6**

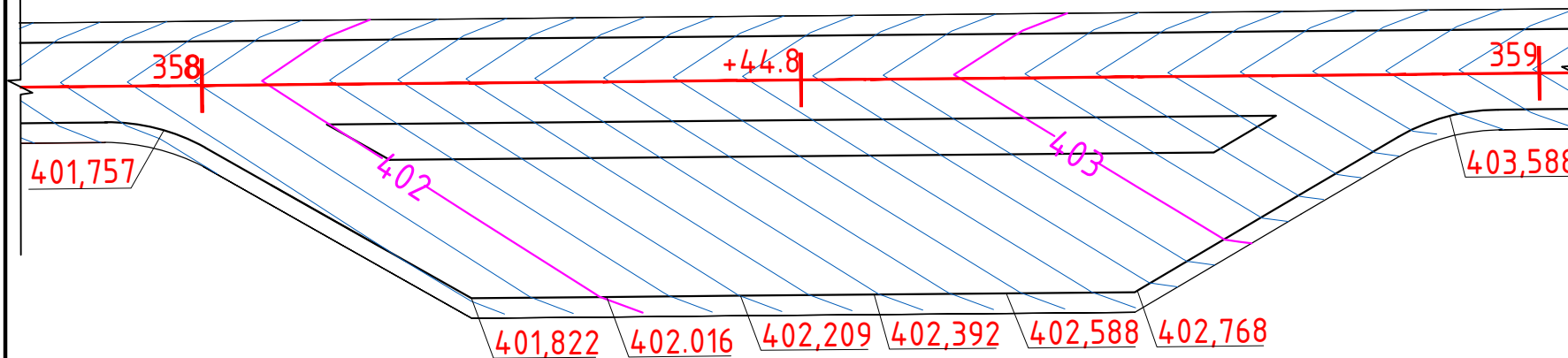
Строительство автомобильной дороги  
"Билидино - мыс Наглейный"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Новикова			14.04.2023	п	1	1
Провер.		Тарасенко			14.04.2023			
Рук.гр.		Кусаинова			14.04.2023			
Н. контр.		Сикарчук			14.04.2023	Площадки для остановки на затяжных спусках ПК296+00		
ГИП		Сикарчук			14.04.2023			

РОСИНСТАЛ ПРОЕКТ



Вертикальная планировка M1:500

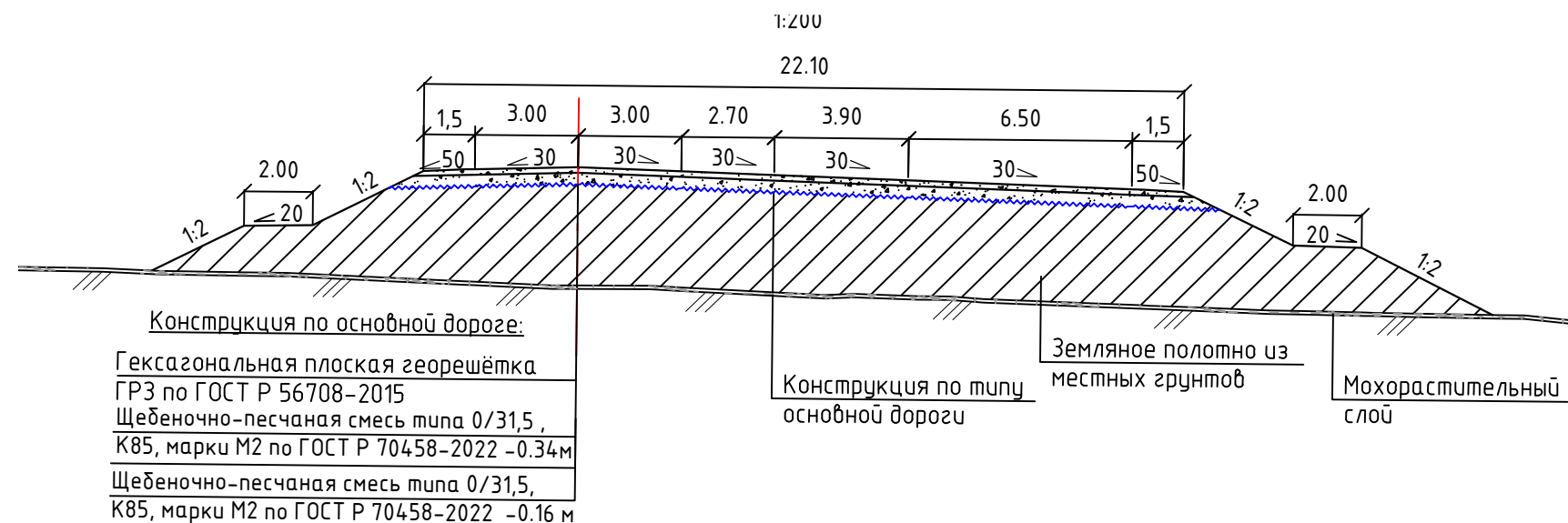


Условные обозначения:

- ось трассы
- ПК358 - проектный пикет
- кромка проезжей части
- бровка проезжей части
- проектные откосы земляного полотна
- дорожный знак

Примечания:

1. Размеры на чертежах даны в метрах.
2. Знаки установлены в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 и ГОСТ 32945-2014
3. Конструкцию туалета на 2 отделения см. лист 576-ЕС-461/2023-

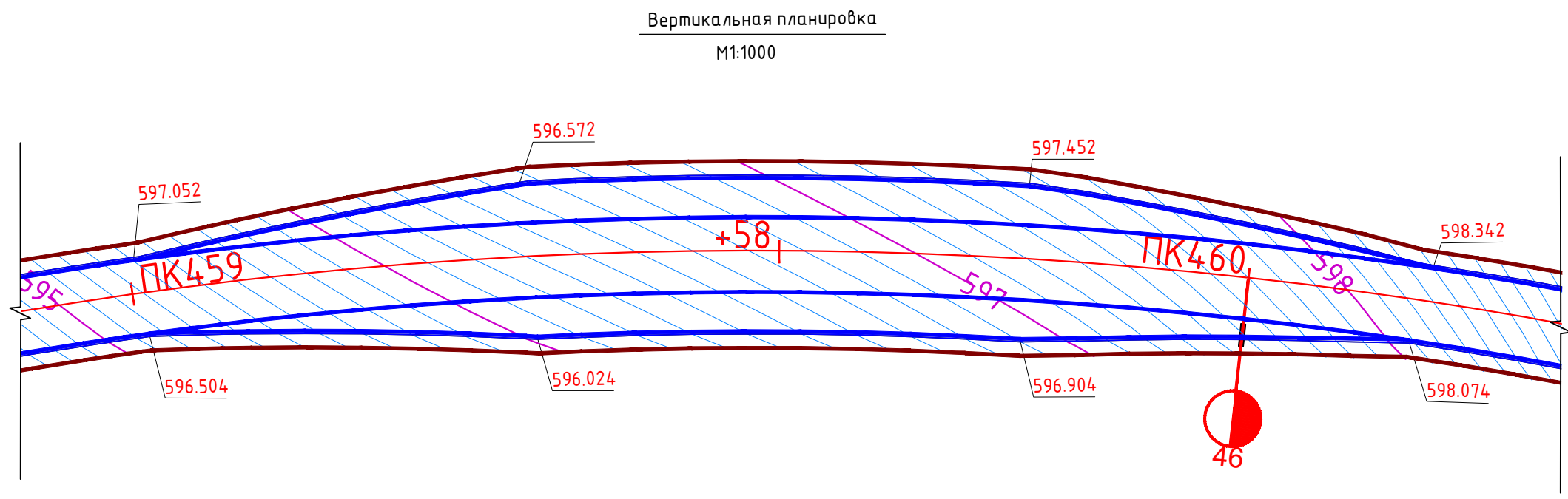
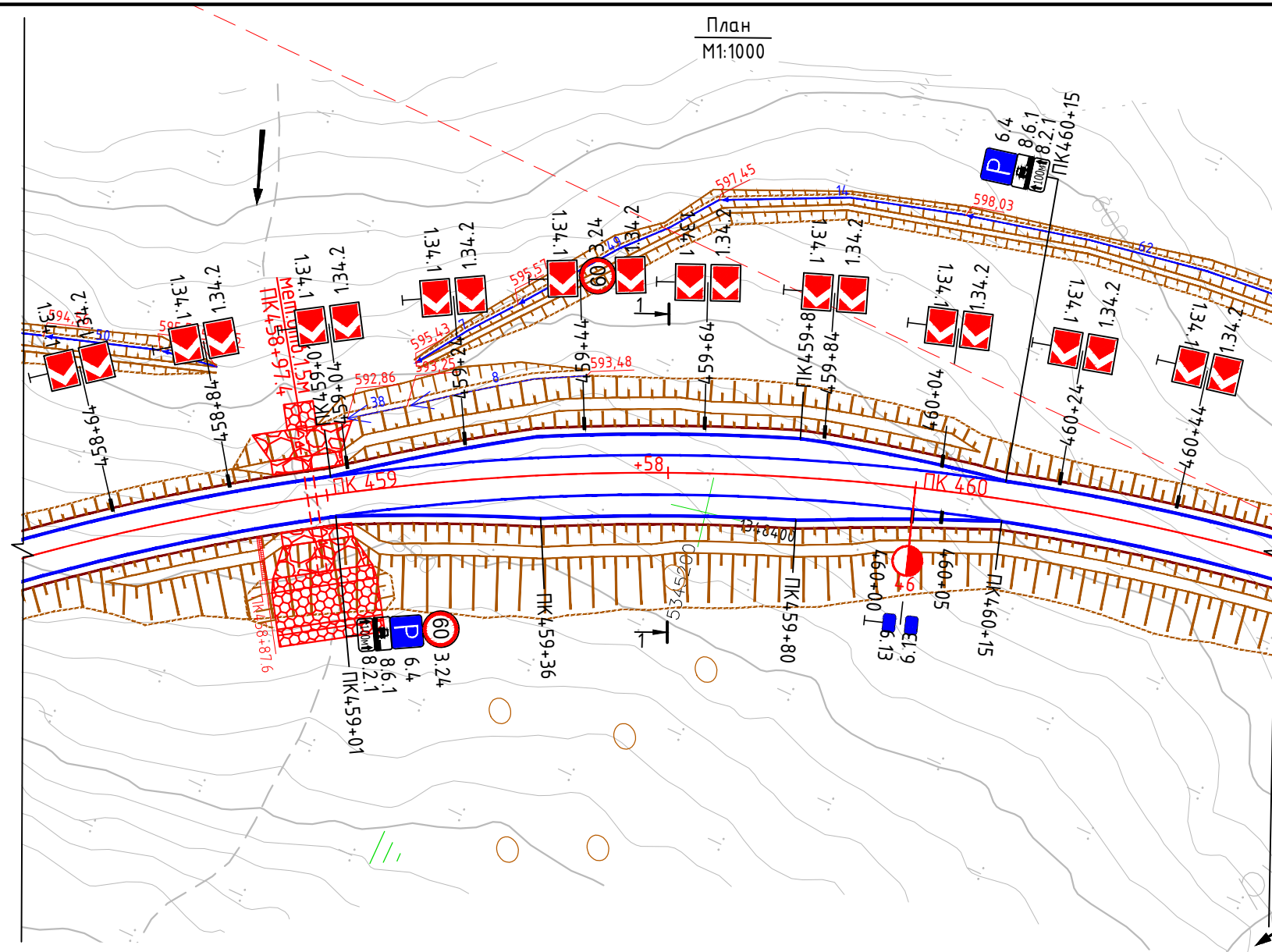


Объемы работ по устройству площадки для отдыха ПК358+44.8

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
<u>Земляное полотно</u>		
Погрузка ранее разработанного грунта 2гр (41б, $\gamma=1,95$ т/м <sup>3</sup> ) в автомобили-самосвалы и транспортировка на 1 км в насыпь, учесть потери 1%	м <sup>3</sup> т	6875 13406
Устройство насыпи бульдозером с перемещением грунта до 20 м в грунтах 3 группы	м <sup>3</sup>	6875
Уплотнение несвязного грунта катком на пневмошинах весом 25 т при толщине слоя до 40 см при 6 проходах без полива водой	м <sup>3</sup>	6250
Планировка верха земляного полотна механизированным способом в грунтах 3 группы	м <sup>2</sup>	1223
Планировка откосов насыпи механизированным способом в грунтах 3 группы	м <sup>2</sup>	1267
<u>Дорожная одежда</u>		
Укладка гексагональной плоской георешетки ГР3 по ГОСТ Р56708-2015	м <sup>2</sup>	1301.8
Устройство слоя основания из щебеночно-песчаной смеси типа 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной слоя 0,34 м, укладка выполняется двумя слоями толщиной по 0,17м	м <sup>2</sup> м <sup>3</sup>	1144 530
Устройство покрытия серповидного профиля из щебеночно-песчаной смеси тип 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной слоя 0,16м	м <sup>2</sup> м <sup>3</sup>	1111,5 226,7

<b>576-ЕС-461/2023-ТКР1-7</b>					
Строительство автомобильной дороги "Билидино - мыс Наглёйнын"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Новикова				14.04.2023
Провер.	Тарасенко				14.04.2023
Рук.гр.	Кусаинова				14.04.2023
Н. контр.	Сикарчук				14.04.2023
ГИП	Сикарчук				14.04.2023
Площадка для отдыха ПК358+44.8 справа				 Формат А3	



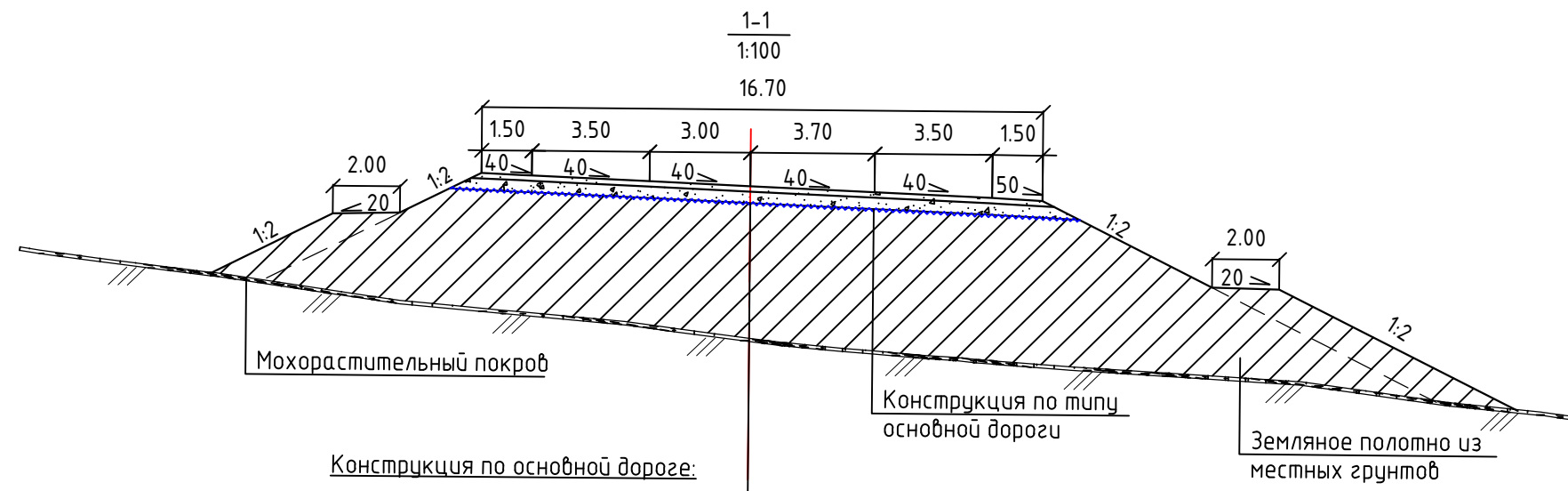


Объемы работ по устройству площадок для остановки на затяжных спусках ПК 459+58

Наименование	Ед. изм.	ПК459+58 справа	ПК459+58 слева
<b>Земляное полотно</b>			
Погрузка ранее разработанного грунта 2гр (41б, $\gamma=1,95 \text{ т/м}^3$ ) в автомобили-самосвалы и транспортировка на 1 км в насыпь, учесть потери 1%	м <sup>3</sup>	7344	4227
Устройство насыпи бульдозером с перемещением грунта до 20 м в грунтах 3 группы	м <sup>3</sup>	7344	4227
Уплотнение несвязного грунта катком на пневмошинах весом 25 т при толщине слоя до 40 см при 6 проходах без полива водой	м <sup>3</sup>	6676	3843
Планировка верха земляного полотна механизированным способом в грунтах 3 группы	м <sup>2</sup>	559	559
Планировка откосов насыпи механизированным способом в грунтах 3 группы	м <sup>2</sup>	1753	1332
<b>Дорожная одежда</b>			
Укладка гексагональной плоской георешетки ГРЗ по ГОСТ Р 56708-2015	м <sup>2</sup>	586.1	586.1
Устройство слоя основания из щебеночно-песчаной смеси типа 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной слоя 0,34 м, укладка выполняется двумя слоями толщиной по 0,17м	м <sup>2</sup>	477,7	477,7
	м <sup>3</sup>	221	221
Устройство покрытия серповидного профиля из щебеночно-песчаной смеси тип 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной слоя 0,16м	м <sup>2</sup>	447,5	447,5
	м <sup>3</sup>	91,3	91,3

Условные обозначения:

- ось трассы
- ПК400 - проектный пикет
- кромка проезжей части
- проектные откосы земляного поло
- проектируемые металлические гофрированные трубы
- Дорожный знак



Конструкция по основной дороге:  
 Гексагональная плоская георешётка ГРЗ по ГОСТ Р 56708-2015  
 Щебеночно-песчаная смесь типа 0/31,5 К85, М2 по ГОСТ Р 70458-2022 - 0,34м  
 Щебеночно-песчаная смесь типа 0/31,5, К85, М2 по ГОСТ Р 70458-2022 - 0,16м

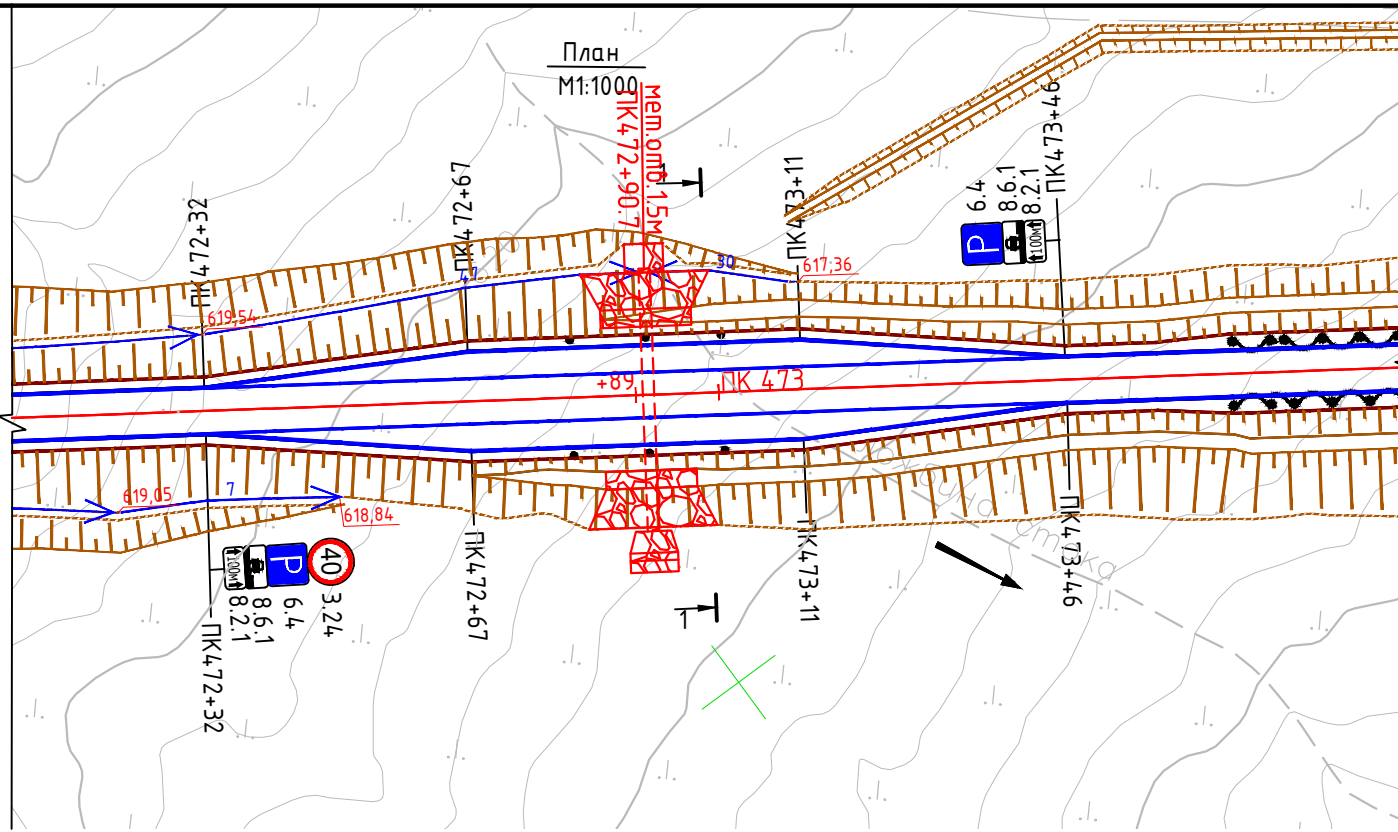
Примечания:

- Размеры на чертежах даны в метрах.
- Знаки установлены в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 и ГОСТ 32945-2014

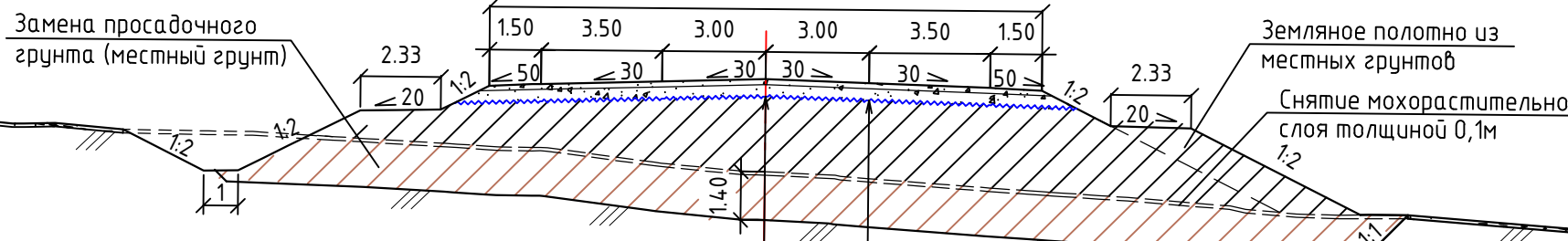
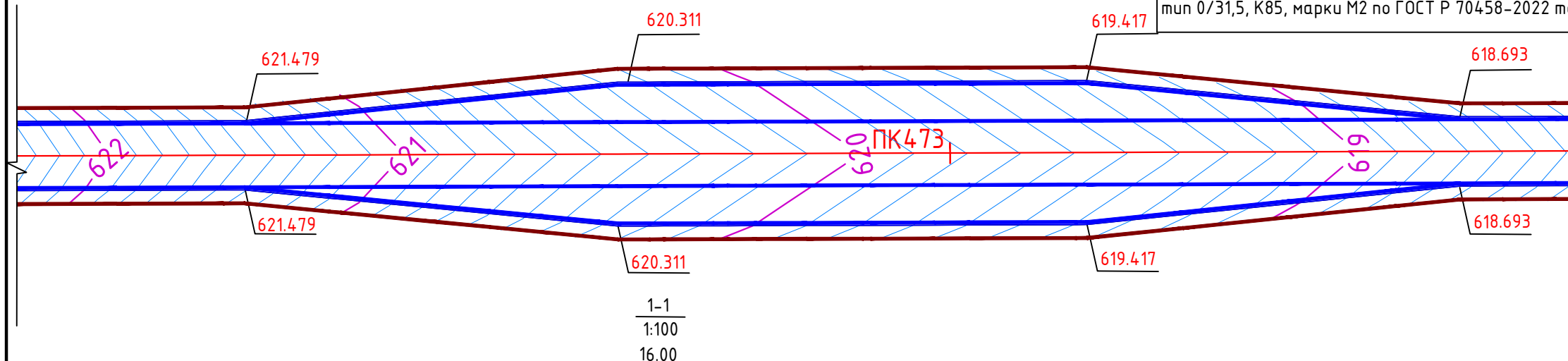
<b>576-ЕС-461/2023-ТКР1-8</b>					
Строительство автомобильной дороги "Билидино - мыс Наглейный"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Новикова		<i>Novikova</i>	14.04.2023
Провер.		Тарасенко		<i>Tarasenko</i>	14.04.2023
Рук.гр.		Кусаинова		<i>Kusainova</i>	14.04.2023
Н. контр.		Сикарчук		<i>Sikarchuk</i>	14.04.2023
ГИП		Сикарчук		<i>Sikarchuk</i>	14.04.2023
Площадки для остановки на затяжных спусках ПК459+58			Стадия	Лист	Листов
			П	1	1
РОСИНСТАЛ ПРОЕКТ			Формат А4х3		

Объемы работ по устройству площадок для остановки на затяжных спусках ПК 472+89

Наименование	Ед. изм.	ПК472+89 справа	ПК472+89 слева
<b>Земляное полотно</b>			
Погрузка ранее разработанного грунта 2гр (41δ, γ=1,95 т/м³) в автомобили-самосвалы и транспортировка на 1 км в насыпь, учесть потери 1%	м³	3831	2640
Устройство насыпи бульдозером с перемещением грунта до 20 м в грунтах 3 группы	м³	3831	2640
Уплотнение несвязного грунта катком на пневмошинах весом 25 т при толщине слоя до 40 см при 6 проходах без полива водой	м³	3483	2400
Планировка верха земляного полотна механизированным способом в грунтах 3 группы	м²	559	559
Планировка откосов насыпи механизированным способом в грунтах 3 группы	м²	1299	1180
<b>Дорожная одежда</b>			
Укладка гексагональной плоской георешетки ГР3 по ГОСТ Р56708-2015	м²	586.1	586.1
Устройство слоя основания из щебеночно-песчаной смеси типа 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной слоя 0,34 м, укладка выполняется двумя слоями толщиной по 0,17м	м²	477,7	477,7
	м³	221	221
Устройство покрытия серповидного профиля из щебеночно-песчаной смеси тип 0/31,5, К85, марки М2 по ГОСТ Р 70458-2022 толщиной слоя 0,16м	м²	447,5	447,5
	м³	91,3	91,3



Вертикальная планировка М1:1000



Конструкция по основной дороге:  
 Гексагональная плоская георешётка ГР3 по ГОСТ Р 56708-2015  
 Щебеночно-песчаная смесь типа 0/31,5, К85, М2 по ГОСТ Р 70458-2022 - 0,34м  
 Щебеночно-песчаная смесь типа 0/31,5, К85, М2 по ГОСТ Р 70458-2022 - 0,16м

Конструкция по типу основной дороги

- Примечания:  
 1. Размеры на чертежах даны в метрах.  
 2. Знаки установлены в соответствии с ГОСТ Р 52289-2019 и ГОСТ 32945-2014  
 3. Объемы по замене просадочного грунта учтены в объемах по основной дороге.

- Условные обозначения:
- ось трассы
  - проектный пикет
  - кромка проезжей части
  - проектные откосы земляного полотна
  - проектируемые металлические гофрированные трубы
  - 6.4 8.6.1 8.2.1 - Дорожный знак
  - Столб сигнальный
  - Тросовое ограждение

<b>576-ЕС-461/2023-ТКР1-8</b>					
Строительство автомобильной дороги "Билидино - мыс Наглёйный"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Новикова			14.04.2023
Провер.		Тарасенко			14.04.2023
Рук.гр.		Кусаинова			14.04.2023
Н. контр.		Сикарчук			14.04.2023
ГИП		Сикарчук			14.04.2023
Площадки для остановки на затяжных спусках ПК472+89					
Стадия	Лист	Листов			
П	1	1			
РОСИНСТАЛ ПРОЕКТ					



