

ОТКРЫТОЕ  
АКЦИОНЕРНОЕ  
ОБЩЕСТВО  
ЗАПАДНЫЙ  
ПРОЕКТНО-  
ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
**ЗАПВОДПРОЕКТ**

1022с

**«СТРОИТЕЛЬСТВО ВЕЛОДОРОЖКИ ПО ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ВДОЛЬ  
БАЛТИЙСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОТ КУРШСКОЙ КОСЫ ДО БАЛТИЙСКОЙ КОСЫ (2-я очередь)»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

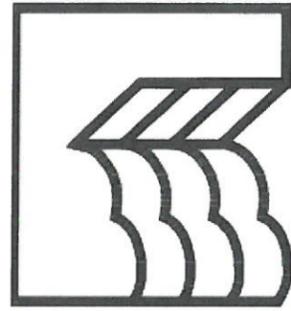
РАЗДЕЛ 3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ. 2-й ЭТАП – ОТ СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ МО  
«ЗЕЛЕНОГРАДСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ» ДО СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ МО «ЯНТАРНЫЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ»

**1022с-ТКР-ЭН-1**

**Том 4.1**

2022



АКЦИОНЕРНОЕ  
ОБЩЕСТВО  
ЗАПАДНЫЙ  
ПРОЕКТНО-  
ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
**ЗАПВОДПРОЕКТ**

СОГЛАСОВАНО  
Главный инженер проекта  
АО институт ЗАПВОДПРОЕКТ

 Т. В. Иванова  
«  » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**«СТРОИТЕЛЬСТВО ВЕЛОДОРОЖКИ ПО ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЫ КАЛИНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ ВДОЛЬ БАЛТИЙСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОТ КУРШСКОЙ КОСЫ ДО БАЛТИЙСКОЙ КОСЫ (2-Я ОЧЕРЕДЬ)»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

РАЗДЕЛ 3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА. ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ. 2-Й ЭТАП – ОТ СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ МО  
«ЗЕЛЕНОГРАДСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ» ДО СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЫ МО «ЯНТАРНЫЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ»

1022с-ТКР-ЭН-1

Том 4.1

Директор (главный инженер)

Н. В. Новиков

Главный инженер проекта

Т. В. Иванова



2022

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



	11. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта	21
	12. Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта	24
	13. Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащённость	24
	14. Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях (при необходимости)	
1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ	<b>Графическая часть</b>	25
	Общие данные	
	Принципиальная схема питания освещения участка №1	
	Принципиальная схема питания освещения участка №2	
	Сетевая осветительная установка. Общий вид	
	План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ. Участок №1. М 1:500	3 листа
	План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ. Участок №2. М 1:500	5 листов
1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ.ВОР	Ведомость объёмов работ	4 листа
1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ.ПНР	Ведомость объёмов пусконаладочных работ	1 лист
Приложение 1	Технические условия (Участок №1)	2 листа
Приложение 2	Технические условия (Участок №2)	2 листа
Приложение 3	Светотехнический расчёт освещённости	5 листов

Взам. инв. №	Полп. и лага	Инв. № полп.							Лист
			1022с-ТКР-ЭН-1-С						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

## ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1070/1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ

Лист



## 1.1 Топографические условия

### 1.1.1 Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении исследуемая территория относится к верхнечетвертичной водно-ледниковой равнине.

Абсолютные отметки исследуемой трассы велодорожки, по пробуренным скважинам, изменяются в пределах от 2,10 м до 49,66 мБс.

## 1.2 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия

### 1.2.1 Геологическое строение

На изученной трассе с поверхности и до исследованной глубины 20,0 м, в абсолютных отметках до минус 8,10 мБс залегают современные четвертичные отложения, представленные техногенными (tgIV), почвенными (pdIV) образованиями.

Современные отложения (IV).

Техногенные образования (tgIV) – Насыпные грунты представлены смесью гравия с песком; смесью почвы, с песком, щебнем; песчано-гравийной смесью; песком с гравием. Мощность насыпного грунта, по пробуренным скважинам, колеблется от 0,2 м до 2,6 м. В отдельный инженерно-геологический элемент насыпной грунт не выделяется.

Почвенные образования (pdIV) – представлены почвенно-растительным слоем. Мощность почвенно-растительного слоя, по пробуренным скважинам, составляет 0,2-0,5 м. В отдельный инженерно-геологический элемент почвенные образования не выделяются и подлежат снятию и сохранению.

Верхнечетвертичные отложения (IV).

Водно-ледниковые образования (aglllv).

ИГЭ-1. Песок серый, коричневый, желто-коричневый, темно-желтый, желтый, пылеватый, средней плотности, влажный и насыщенный водой, местами с линзами супеси, либо суглинка. Вскрыт скважинами № 1, 14, 18-30, 32, 51, 54-56, 59, 72, 73, 75, 79, 82-84, 87, 91, 92, 94, 100, 105-107, 114, 117-119. Вскрытая и пройденная мощность песка пылеватого колеблется от 0,7 м до 5,4 м. Залегает песок пылеватый под почвенно-растительным слоем, под насыпным грунтом.

ИГЭ-1А. Песок темно-желтый, темно-серый, пылеватый, плотный, влажный и водонасыщенный. Вскрыт скважинами №93а, 93б, 114. Вскрытая и пройденная мощность песка пылеватого колеблется от 1,5 м до 7,6 м. Залегает песок пылеватый, плотный под суглинком серым, тугопластичным, супесью темно-серой, пластичной с гравием до 6%

ИГЭ-2. Песок коричневый, серо-желтый, мелкий, средней плотности, влажный и водонасыщенный. Вскрыт скважинами № 33, 66, 67, 70, 85, 86, 88-90, 93, 93б, 95, 96, 108-113. Вскры-

Взам. инв. №							1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ	Лист
Полп. и лага							Изм.	Кол.уч
Инв. № полп.							Подп.	Дата

тая и пройденная мощность песка мелкого, средней плотности составляет 0,6-3,1 м. Залегаet под почвенно-растительным слоем.

ИГЭ-3. Песок красно-коричневый, желтый, коричнево-желтый, средней крупности, средней плотности, влажный, в скважине № 34 водонасыщенный. Вскрыт скважинами № 34, 48-50, 52, 53, 80, 81, 100, 103-104, 115, 116. Залегаet под почвенно-растительным слоем, либо под насыпным грунтом. Вскрытая и пройденная мощность песка средней крупности 0,5 м-2,7 м.

ИГЭ-4. Супесь коричневая, серо-коричневая, темно-серая, пластичная. Вскрыта скважинами № 2-6, 57, 58, 77, 78, 82, 84, 93, 93а, 93б, 94-97, 100-104, 114, 1а. Вскрытая и пройденная мощность супеси от 0,5 м до 5,8 м. Залегаet под почвенно-растительным слоем либо под суглинком тугопластичным.

ИГЭ-4А. Супесь темно-серая, темно-зеленовато-серая, пластичная.

Вскрыта скважинами №115, 116. Мощность супеси 1, 2-3, 6 м. Залегаet под песком светло-серым, средней крупности, подстилается суглинком темно-серым, тугопластичным.

ИГЭ-5. Суглинок коричневый, серо-коричневый, мягкопластичный, местами с гравием до 5%. Вскрыт скважинами № 7-13, 15-17, 28, 29, 31, 32, 35, 38, 70, 93а, 95, 97. Мощность суглинка мягкопластичного вскрытая и пройденная колеблется от 0,9 м до 5,6 м. Залегаet под почвенно-растительным слоем, либо под песком пылеватым, либо под суглинком полутвердым, либо под насыпным грунтом.

ИГЭ-6. Суглинок коричневый, тугопластичный, местами с гравием до 10%. Вскрыт скважинами № 32, 36, 37, 40-46, 56-65, 68, 69, 71, 76-79, 99, 103, 114-116. Вскрытая и пройденная мощность суглинка тугопластичного колеблется от 1,3 м до 5,7 м. Залегаet под почвенно-растительным слоем, либо под насыпным грунтом.

ИГЭ-7. Суглинок коричневый, коричнево-серый, полутвердый с гравием 10%. Вскрыт скважинами № 38, 39, 46, 47, 67, 72-74, 98, 116. Вскрытая и пройденная мощность суглинка полутвердого от 1,1 м до 2,7 м. Залегаet под почвенно-растительным слоем, либо под насыпным грунтом, либо под суглинком тугопластичным.

### 1.2.1 Гидрогеологические условия

В пределах глубины исследования 20,0 м грунтовые воды приурочены к водно-ледниковым отложениям представленным песком пылеватым, мелким и средней крупности, прослойкам песка в супеси. Уровень грунтовых вод вскрыт (на период изысканий декабрь 2021 г., январь-июнь 2022 г.) на глубине от 0,2-4,4 м, в скв. 93а на глубине 9,5 м, в скв. 114 на глубине 13,8 м от поверхности земли, установившийся уровень практически соответствует появившемуся. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осад-

Взам. инв. №	Полп. и лага	Инв. № полп.							1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

ков, разгрузка за счет испарения и в поверхностные водотоки. Амплитуда сезонного колебания уровня грунтовых вод для Калининградской области составляет 1,3 м. Максимальный уровень грунтовых вод возможен на глубине 0,2-3,1 м от поверхности земли.

Грунтовая вода и вода поверхностных водотоков в соответствии с таблицами В.3, В.4, Г.2 СП 28.13330.2017, ГОСТ 9.602-2016 по отношению:

- к бетону нормальной водопроницаемости W4 - неагрессивная из скв.14, скв.38, скв.116, в канале БМ-7-2, р. Зеленая, каналах БМ-7, БМ-1, ПР-1-11-2, БМ-3, канале б/н, БМ-3-2, ПР-1-1А; в канале ПР-1-8 - неагрессивная к бетону марки по водопроницаемости W6 ; в канале ПР-1-8А и ПР-1-4 – неагрессивная к бетону марки по водопроницаемости W8;

- к свинцовой оболочке кабеля обладает высокой коррозионной агрессивностью в реке Зеленая, канале БМ-7, скв.14, каналах БМ-1, ПР-1-11-2, БМ-3, канале б/н, БМ-3-2, ПР-1-8, ПР-1-4, ПР-1-1А; в канале БМ-7-2, БМ-3-2, скв.38 и канале ПР-1-1-А обладает средней коррозионной агрессивностью;

- к алюминиевой оболочке кабеля обладает средней коррозионной агрессивностью по всем водотокам и скважинам, кроме канала БМ-3-2, в которой обладает высокой коррозионной агрессивностью;

- к металлическим конструкциям - среднеагрессивная;

- к арматуре железобетонных конструкций из бетона марки по водопроницаемости не менее W 6 - неагрессивная.

Грунты, слагающие площадку, характеризуются следующими коэффициентами фильтрации:

- песок пылеватый - 0,5 м/сут;
- песок мелкий – 2,0 м/сут;
- песок средней крупности - 4,0 м/сут;
- супесь – 0,001 м/сут;
- суглинок – 0,0001 м/сут.

#### **Коррозионные и агрессивные свойства природной, грунтовой воды и грунтов**

Грунтовая вода и вода поверхностных водотоков в соответствии с таблицами В.3, В.4, Г.2 СП 28.13330.2017, ГОСТ 9.602-2016 по отношению:

- к бетону нормальной водопроницаемости W4 - неагрессивная из скв.14, скв.38, скв.116, в канале БМ-7-2, р. Зеленая, каналах БМ-7, БМ-1, ПР-1-11-2, БМ-3, канале б/н, БМ-3-2, ПР-1-1А; в канале ПР-1-8 - неагрессивная к бетону марки по водопроницаемости W6 ; в канале ПР-1-8А и ПР-1-4 – неагрессивная к бетону марки по водопроницаемости W8;

Инв. № полл.	Полл. и лага	Взам. инв. №							1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					



По весу снегового покрова ко II району, расчетное значение веса снегового покрова на 1м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли равно 1,0 кН/м<sup>2</sup>.

По толщине стенки гололеда участок работ находится в I районе. Нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 5 лет – не менее 3 мм.

К числу опасных метеорологических явлений и процессов отнесены осадки, наблюдаемые суточные максимумы которых составляют 100,3 мм и скорость ветра, абсолютный максимум которой составляет 37 м/с.

Средняя температура воздуха в исследуемом районе составляет +8,3<sup>0</sup>С.

Абсолютный максимум температуры воздуха составляет +35,5<sup>0</sup>С.

Абсолютный минимум температуры воздуха составляет – 32,1<sup>0</sup>С.

Среднее многолетнее годовое количество осадков составляет 804,7 мм.

На территории района работ преобладают ветры западного направления.

### Температура воздуха

Значительная для данных широт величина радиационного баланса, своеобразие атмосферной циркуляции, близость незамерзающего Балтийского моря обуславливают в Калининградской области аномально высокие температуры воздуха в течение всего года.

Температурные условия в рассматриваемом районе находятся под влиянием континента и моря. В годовом ходе наибольшие температуры воздуха на всей территории области наступают в июле, самые низкие в январе, за исключением Куршской косы. Такой годовой ход температуры соответствует континентальному типу климата.

Однако нередки годы, когда на всей территории области самые высокие температуры воздуха смещаются на август, а минимальные на февраль, что характерно для морского типа климата. Самым теплым месяцем лета является июль. Экстремальные высокие температуры летом связаны с притоком воздуха из Юго-Западной или Южной Европы.

Суточные колебания температуры обычно возрастают от зимы к лету и изменяются в открытых районах моря от 3<sup>0</sup> С зимой до 6<sup>0</sup> С летом, а на побережье от 5-7<sup>0</sup> С до 10-12<sup>0</sup> С.

Климатические параметры холодного и теплого периодов года по метеостанции Калининград в соответствии с СП 131.13330.2020 (Актуализированная редакции СНиП 23-01-99\*) приведены в таблице 1.1.

**Таблица 1.1 - Климатические параметры холодного периода года по метеостанции Калининград**

Климатическая характеристика	Значение
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98	-24
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92	-21

Взам. инв. №	Полп. и лага	Инв. № полп.							1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98	-21
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92	-18
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-6
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-33
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	5,4
Продолжительность, сут., и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 0$ °С	82 -1,7
То же, $\leq 8$ °С	188 1,3
То же, $\leq 10$ °С	211 2,2
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	86
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца, %	82
Количество осадков с ноября по март, мм	315
Преобладающее направление ветра с декабря по февраль	3
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	3,5
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8$ °С	2,8

#### Климатические параметры теплого периода года по метеостанции Калининград

Климатическая характеристика	Значение
Барометрическое давление, гПа	1013
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	22,0
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	25,0
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	23,5
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	37
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10,0
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	76
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца, %	60
Количество осадков с апреля по октябрь, мм	500
Суточный максимум осадков, мм	118
Преобладающее направление ветра с июля по август	3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	2,4

#### Ветер

Одним из всех важнейшим метеорологических показателей в гидрометеорологии является ветер. Это обусловлено главным образом тем, что ветер определяет многие другие важнейшие параметры: и течения, и состояние морской поверхности (волнение), и потоки тепла через поверхность, а, значит, определяет механизмы перемешивания, распространение продуктов загрязнения в поверхностном слое моря, в значительной степени определяет прибрежные течения.

В течение года преобладают ветра западного направления по метеостанции Пионерский.

Взам. инв. №	Полп. и лага	Инв. № полп.							Лист
			1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				



става грунтов, их влажности и консистенции. На данном участке в зоне сезонного промерзания будет находиться насыпной грунт, глубина сезонного промерзания которого составляет 1,0 м, песок пылеватый, мелкий, супесь, глубина сезонного промерзания которых составляет 0,58 м, суглинок, глубина сезонного промерзания которого составляет 0,48 м.

Сейсмичность района определена в соответствии с СП 14.13330.2018, приложение А, для Калининградской области города Светлогорска по картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации: по карте ОСР-2015-А – 6 баллов, по карте ОСР-2015-В – 6 баллов.

### 3. СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГРУНТА В ОСНОВАНИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

В результате полевых и лабораторных исследований выделены следующие инженерно – геологические элементы (ИГЭ):

Современные отложения (IV).

Техногенные образования (tgIV) – Насыпные грунты представлены смесью гравия с песком; смесью почвы, с песком, щебнем; песчано-гравийной смесью; песком с гравием.

В отдельный инженерно-геологический элемент не выделяются.

$R_0 = 80$  кПа.

Группа грунтов по трудности разработки ГЭСН 81-02-01-2020, сб.1 Земляные работы для насыпного грунта – п.26а: для одноковшового экскаватора категория разработки 2, для бульдозера – 2.

Почвенные образования (pdIV) – представлены почвенно-растительным слоем. В отдельный инженерно-геологический элемент не выделяются.

Группа грунтов по трудности разработки ГЭСН 81-02-01-2020, сб.1 Земляные работы для почвенно-растительного слоя – п. 9а: для одноковшового экскаватора категория разработки 1, для бульдозера – 1.

Верхнечетвертичные отложения (III).

Водно-ледниковые образования (aglIV).

**ИГЭ-1.** Песок серый, коричневый, желто-коричневый, темно-желтый, желтый, пылеватый, средней плотности, влажный и насыщенный водой, местами с линзами супеси, либо суглинка.

- Коэффициент пористости  $e = 0,75$  долей единицы.

Прочностные и деформационные характеристики приведены по СП 22.13330.2016 с уче-

Взам. инв. №	Полп. и лага	Инв. № полп.							1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		





- сцепление  $S_n=14$  кПа;
- модуль деформации  $E_n=20$  МПа.

Глубина сезонного промерзания грунтов Калининградской области согласно СП 131.13330.2020 и в соответствии с СП 22.13330.2016, п.5.5.3 составляет для супеси - 0,58 м.

По степени морозной пучинистости в соответствии с деформацией морозного пучения 0,035-0,07 по ГОСТ 25100-2020, таблица Б. 24 супесь пластичная  $I_L=0,54$  долей единицы относится к среднепучинистой.

Группа грунтов по трудности разработки ГЭСН 81-02-01-2020, сборник 1 Земляные работы для супеси пластичной с гравием до 5% – п.36а, для одноковшового экскаватора категория разработки 1, для бульдозера – 1.

**ИГЭ-4А.** Супесь темно-серая, темно-зеленовато-серая, пластичная.

- Коэффициент пористости  $e=0,73$  долей единицы.
- Плотность грунта – 1,93 г/см<sup>3</sup>.

Прочностные и деформационные характеристики приведены по СП 22.13330.2016:

- угол внутреннего трения  $\varphi_n = 21,6^\circ$ ;
- сцепление  $S_n=11,5$  кПа;
- модуль деформации  $E_n=12,2$  МПа.

Глубина сезонного промерзания грунтов Калининградской области согласно СП 131.13330.2020 и в соответствии с СП 22.13330.2016, п.5.5.3 составляет для супеси - 0,58 м.

По степени морозной пучинистости в соответствии с деформацией морозного пучения 0,035-0,07 по ГОСТ 25100-2020, таблица Б. 24 супесь пластичная  $I_L=0,39$  долей единицы относится к среднепучинистой.

Группа грунтов по трудности разработки ГЭСН 81-02-01-2020, сборник 1 Земляные работы для супеси пластичной с гравием до 5% – п.36а, для одноковшового экскаватора категория разработки 1, для бульдозера – 1.

**ИГЭ-5.** Суглинок коричневый, серо-коричневый, мягкопластичный с гравием до 5%.

- Показатель консистенции  $I_L=0,62$  долей единицы.
- Коэффициент пористости  $e=0,63$  долей единицы.
- Плотность грунта – 2,01 г/см<sup>3</sup>.

Прочностные и деформационные характеристики приведены по СП 22.13330.2016:

- угол внутреннего трения  $\varphi_n = 19^\circ$ ;
- сцепление  $S_n=25$  кПа;
- модуль деформации  $E_n=17$  МПа.

Взам. инв. №							1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ	Лист
Полп. и лага								
Инв. № полп.								
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Глубина сезонного промерзания грунтов Калининградской области согласно СП 131.13330.2020 и в соответствии с СП 22.13330.2016, п. 5.5.3 составляет для суглинка мягкопластичного - 0,48 м.

По степени морозной пучинистости в соответствии с деформацией морозного пучения  $>0,07$  по ГОСТ 25100-2020, таблица Б.24 суглинок мягкопластичный  $I_L=0,62$  долей единицы относится к сильнопучинистому.

Группа грунтов по трудности разработки ГЭСН 81-02-01-2020, сборник 1 Земляные работы для суглинка мягкопластичного - п. 35б, для одноковшового экскаватора категория разработки 1, для бульдозера – 1.

**ИГЭ-6.** Суглинок коричневый, тугопластичный, местами с гравием до 10%.

- Показатель консистенции  $I_L=0,27$  долей единицы.
- Коэффициент пористости  $e=0,60$  долей единицы.
- Плотность грунта –  $2,02 \text{ г/см}^3$ .

Прочностные и деформационные характеристики приведены по СП 22.13330.2016:

- угол внутреннего трения  $\varphi_H = 22^\circ$ ;
- сцепление  $C_H=30 \text{ кПа}$ ;
- модуль деформации  $E_H = 22 \text{ МПа}$ .

Глубина сезонного промерзания грунтов Калининградской области согласно СП 131.13330.2020 и в соответствии с СП 22.13330.2016, п. 5.5.3 составляет для суглинка - 0,48 м.

По степени морозной пучинистости в соответствии с деформацией морозного пучения  $0,035-0,07$  по ГОСТ 25100-2020, таблица Б. 24 суглинок тугопластичный  $I_L=0,27$  долей единицы относится к среднепучинистому.

Группа грунтов по трудности разработки ГЭСН 81-02-01-2020, сборник 1 Земляные работы для суглинка тугопластичного с гравием до 10% – п.35б, для одноковшового экскаватора категория разработки 2, для бульдозера – 2.

**ИГЭ-7.** Суглинок коричневый, коричнево-серый, полутвердый с гравием 10%.

- Показатель консистенции  $I_L=0,19$  долей единицы.
- Коэффициент пористости  $e=0,58$  долей единицы.
- Плотность грунта –  $2,04 \text{ г/см}^3$ .

Прочностные и деформационные характеристики приведены по СП 22.13330.2016:

- угол внутреннего трения  $\varphi_H = 24^\circ$ ;
- сцепление  $C_H=34 \text{ кПа}$ ;
- модуль деформации  $E_H = 25 \text{ МПа}$ .

Взам. инв. №	Полп. и лага	Инв. № полп.				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.

Глубина сезонного промерзания грунтов Калининградской области согласно СП 131.13330.2020 и в соответствии с СП 22.13330.2016, п.5.5.3 составляет для суглинка - 0,48 м.

По степени морозной пучинистости в соответствии с деформацией морозного пучения 0,01-0,035 по ГОСТ 25100-2020, таблица Б. 24 суглинок полутвердый  $I_L=0,19$  долей единицы относится к слабопучинистому.

Группа грунтов по трудности разработки ГЭСН 81-02-01-2020, сборник 1 Земляные работы для суглинка полутвердого с гравием до 10% – п. 35в, для одноковшового экскаватора категория разработки 2, для бульдозера – 2.

#### 4. СВЕДЕНИЯ ОБ УРОВНЕ ГРУНТОВЫХ ВОД, ИХ ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ, АГРЕССИВНОСТИ ПО ОТНОШЕНИЮ К МАТЕРИАЛАМ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Грунтовая вода и вода поверхностных водотоков в соответствии с таблицами В.3, В.4, Г.2 СП 28.13330.2017, ГОСТ 9.602-2016 по отношению:

- к бетону нормальной водопроницаемости  $W_4$  - **неагрессивная** из скв. 14, скв. 38, скв. 116, в канале БМ-7-2, р. Зеленая, каналах БМ-7, БМ-1, ПР-1-11-2, БМ-3, канале б/н, БМ-3-2, ПР-1-1А; в канале ПР-1-8 - **неагрессивная** к бетону марки по водопроницаемости  $W_6$ ; в канале ПР-1-8А и ПР-1-4 – **неагрессивная** к бетону марки по водопроницаемости  $W_8$ ;

- к свинцовой оболочке кабеля обладает **высокой** коррозионной агрессивностью в реке Зеленая, канале БМ-7, скв.14, каналах БМ-1, ПР-1-11-2, БМ-3, канале б/н, БМ-3-2, ПР-1-8, ПР-1-4, ПР-1-1А; в канале БМ-7-2, БМ-3-2, скв.38 и канале ПР-1-1-А обладает **средней** коррозионной агрессивностью;

- к алюминиевой оболочке кабеля обладает **средней** коррозионной агрессивностью по всем водотокам и скважинам, кроме канала БМ-3-2, в которой обладает **высокой** коррозионной агрессивностью;

- к металлическим конструкциям - **среднеагрессивная**;

- к арматуре железобетонных конструкций из бетона марки по водопроницаемости не менее  $W_6$  - **неагрессивная**.

Коррозионная агрессивность грунтов к алюминию – **средняя**, к свинцу – **средняя**. Коррозионная агрессивность сульфатов в грунтах к бетону  $W_4 - W_6 - W_{20}$  – **неагрессивная**, хлоридов в грунтах к арматуре в железобетонных конструкциях марок по водопроницаемости  $W_4 - W_6 - W_8 - W_{14}$  – **неагрессивная**. Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов приведены в текстовом приложении 8.

Взам. инв. №	Полн. и лага	Инв. № полл.				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.

						1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ	Лист
							16

Грунты по отношению к углеродистой стали обладают **высокой** коррозионной агрессивностью по полевому определению удельного электрического сопротивления грунтов, текстовое приложение 9.

Разность потенциалов определена в 4 точках в районе скважин № 5, 18, 49, 72. По результатам определения наличия блуждающих токов в точке №1 (скв.5) и точке №2 (скв.18) величина потенциала и разность превышают по абсолютной величине 0,5В, что указывает **на наличие блуждающих токов**, в точке №3 (скв. 49) и точке №4 (скв. 72) величина потенциала и разность не превышает 0,5В, что указывает **на отсутствие блуждающих токов**.

## 5. СВЕДЕНИЯ О КАТЕГОРИИ И КЛАССЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Проектом предусмотрено строительство двухполосной велосипедной дорожки со встречным движением.

Инв. № полл.	Полп. и лага	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ			



## 7. ПОКАЗАТЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА (В ТОМ ЧИСЛЕ НАДЕЖНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ, ВОЗМОЖНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, МИНИМАЛЬНОСТЬ ВЫБРОСОВ (СБРОСОВ) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, КОМПАКТНОСТЬ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ)

Проектом предусматривается наружное освещение участков велодорожки, проходящей по территории населенных пунктов в п. Орехово и в п. Прислово.

Проектом предусматривается наружное освещение участков велодорожки, проходящей по территории населенных пунктов и в местах выполнения благоустройства.

Освещение выполнено светодиодными светильниками мощностью 40 Вт, качестве опор применяются опоры несилловые фланцевые гранёные НФГ Н=4 м.

Расстояние между опорами освещения 20-30 м. Прокладку кабеля в траншее выполнить согласно типовому проекту А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб ЗАО «ДКС». Кабель 0,4 кВ проложить в двустенной гофротрубе при пересечении с дорогами и подземными коммуникациями.

Глубина траншеи 900 мм, глубина прокладки кабеля 700 мм. При пересечении с дорогами глубина траншеи 1250мм, а глубина прокладки кабеля 1000 мм. Трасса кабеля прокладывается с соблюдением габаритов в 1,5 м от стволов деревьев и 0,75м от кустарников.

При выполнении защитного заземления осветительных приборов наружного освещения должно быть выполнено подключение металлических и железобетонных опор к PEN проводнику.

Монтаж электроустановки выполнить согласно СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства» и технической документации фирм-изготовителей оборудования.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

Мероприятия по энергоэффективности данным проектом не предусматриваются.

Инв. № полл.	Полп. и лага	Взам. инв. №							1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ	Лист	
											19
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

## 9. ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЁМНОГО, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА

Потребность в основных строительных машинах определена на основании объемов, сроков выполнения работ и норм выработки машин, устанавливаемых с учетом местных условий строительства.

Расчет потребности в строительных машинах производится по формуле:

$$N = \frac{Q}{T \times 21,2 \times b_p \times t_{см}} \times k, \text{ где}$$

Q - объем работ данного вида в физических измерениях, м<sup>3</sup>, м<sup>2</sup>, т, шт.;

T - продолжительность строительства по основным видам работ, мес.;

21,2 - количество рабочих дней в месяце;

b<sub>p</sub> - среднесменная производительность машины;

t<sub>см</sub> - коэффициент сменности;

K – коэффициент неравномерности работ (K=1,5).

Потребность в основных строительно-монтажных машинах, механизмах и транспортных средствах определена в соответствии с намеченными в настоящем проекте методами производства работ, на основании данных по ресурсам, требуемым для выполнения строительно-монтажных и гидротехнических работ по строительству объекта, согласно нормативам, учтенным Государственными Элементными Сметными Нормами ГЭСН-2001, и приведена в таблице 4.

**Таблица 4. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах**

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Тип, марка	Потребное количество, шт.	Вид выполняемых работ
1.	Экскаватор с объемом ковша от 0,5 до 1,2 м <sup>3</sup>		4	Земляные работы
2.	Мини-экскаватор	Bobcat	2	Устройство насыпи

Взам. инв. №							Инв. № полл.							Лист
Полп. и лага							Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20	
1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ												20		

3.	Автосамосвал	КАМАЗ 55111	5	Вывоз лишнего грунта, строительного мусора, транспортировка стройматериалов до места складирования
4.	Мини-самосвал (думпер)	AUSA D300 AMG	7	Транспортировка строительных материалов от места складирования до места производства работ
5.	Бульдозер	Shantui SD08	1	Срезка и перемещение растительного слоя грунта, планировка площадки
6.	Автогрейдер	LeeBoy 635B	4	Возведение земляного полотна, устройство дорожных оснований, покрытий
7.	Виброкаток двухвальцовый малогабаритный	Terex TV 1400	8	Уплотнение пешеходного мостового покрытия, начальных и финишных дорожных покрытий
8.	Виброкаток	ДУ-85	1	Уплотнение грунтов
9.	Автопогрузчик	Bobcat S70	41	Погрузочно-разгрузочные работы
10.	Автопогрузчик	Bobcat S130 с бульдозерным отвалом	2	Планировочные работы
11.	Автопогрузчик	Bobcat S130 с комплектом для водоорошения	2	Обработка дорожных покрытий, уменьшение образования пыли
12.	Автопогрузчик	Bobcat S130 ведущий для прицепных машин	4	Обеспечение работы прицепного асфальтоукладчика. Обеспечение работы прицепного автогудронатора.
13.	Асфальтоукладчик прицепной	MG6 Pavijet	2	Устройство асфальтобетонного покрытия
14.	Гудронатор прицепной	LeeBoy L150	2	Заливка дорожных покрытий битумными мастиками и др. материалами
15.	Гудронатор ручной		2	Заливка дорожных покрытий битумными мастиками и др. материалами в малодоступных местах

Взам. инв. №	Полп. и лага	Инв. № полп.						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ

Лист

21







### 13. ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РЕМОНТНОГО ХОЗЯЙСТВА, ЕГО ОСНАЩЕННОСТЬ

Решения по организации ремонтного хозяйства данным проектом не предусматриваются.

### 14. ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ В СЛОЖНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях данным проектом не предусматриваются.

Инв. № полл.	Полл. и лага	Взам. инв. №							Лист
			1022с-ТКР-ЭН-1.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

## ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1070/1

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

1022с- ТКР-ЭН-1.ГЧ

Лист

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная схема питания освещения участка №1	
3	Принципиальная схема питания освещения участка №2	
4	Сетевая осветительная установка. Общий вид	
5	План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ. Участок №1. М 1:500	3 листа
6	План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ. Участок №2. М 1:500	5 листов

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

Лист	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
A11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб	
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение	
СП 323.1325800.2017	Территории селитебные. Правила проектирования наружного освещения	
	Прилагаемые документы	
1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист
1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ.ВОР	Ведомость объёмов работ	2 листа
1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ.ПНР	Ведомость объёмов пусконаладочных работ	1 лист
Приложение 1	Технические условия (Участок №1)	2 листа
Приложение 2	Технические условия (Участок №2)	2 листа
Приложение 3	Светотехнический расчёт освещённости	5 листов

Основные показатели

Мощность подключаемая (Участок №1) -  $0,04 \cdot 39 = 1,56$  кВт.  
 Мощность подключаемая (Участок №2) -  $0,04 \cdot 39 = 2,12$  кВт.  
 Напряжение сети - 380 В.  
 Категория электроснабжения - 3.  
 Потери напряжения на Участке №1 - 4,2 %.  
 Потери напряжения на Участке №2 - 3,9 %.

Общие указания

Согласно технических условий АО "Янтарьэнерго" № Z-9409/22 точка подключения проектируемой линии освещения участка №1 является проектируемый щит учёта, устанавливаемый у ТП 040-24 (контакты автоматического выключателя в ЩУ). Линия питания шкафа наружного освещения первого участка ЩНО-1 выполнена кабелем АВБШв 4х10, прокладываемым в траншее. Шкаф ЩНО-1 устанавливается в полосе отвода проектируемой велодорожки. Линия питания освещения АВБШв 4х10 укладывается в траншею.

Согласно технических условий АО "Янтарьэнерго" № Z-9408/22 точка подключения проектируемой линии освещения участка №2 - контактные соединения на приборе учёта, устанавливаемого на Оп. №5. Линия питания шкафа наружного освещения первого участка ЩНО-2 выполнена кабелем АВБШв 4х6, прокладываемым в траншее. Шкаф ЩНО-2 устанавливается в полосе отвода проектируемой велодорожки. Линия питания освещения АВБШв 4х6 укладывается в траншею.

Освещение участков велодорожки выполнено светодиодными светильниками мощностью 40 Вт. Средняя горизонтальная освещённость велодорожки составляет 4 лк. Управление освещением выполняется от программируемого астрономического таймера, устанавливаемого в ЩНО.

Для защиты линии освещения каждого светильника в лючке каждой опоры предусмотрена установка автоматического выключателя на 6 А.

В качестве опор освещения применяются несилловые фланцевые гранёные опоры из горячеоцинкованной стали НФГ-4,0-02-ц высотой 4м.

При выполнении защитного заземления осветительных приборов наружного освещения должно выполняться также подключение железобетонных и металлических опор к PEN проводнику в сетях с заземленной нейтралью.

Система заземления TN-C.

Опора металлическая и устанавливается на закладную деталь фундамента ЗФ-16/4/К140-1,0-б. Выполнить заземление металлических опор освещения путём присоединения к каждой опоре заземлителя  $\phi 16$ мм длиной 3м.

Кабель в соответствии с типовым проектом А11-2011 укладывается на расстоянии не менее 1,5 м от стволов деревьев.

Глубина прокладки кабельных линий не менее 0,7м (глубина траншеи 0,9м). При пересечении с дорогами и проездами расстояние от наружных покровов кабелей до поверхности земли не менее 1м (глубина траншеи 1,25м).

При пересечении с инженерными коммуникациями кабель прокладывается в трубе koroflex  $\phi 63$ мм на расстоянии не менее 2 м от пересечения в каждую сторону.

Кабель на вводе в опоры и щиты также защищается трубой koroflex  $\phi 63$ мм.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

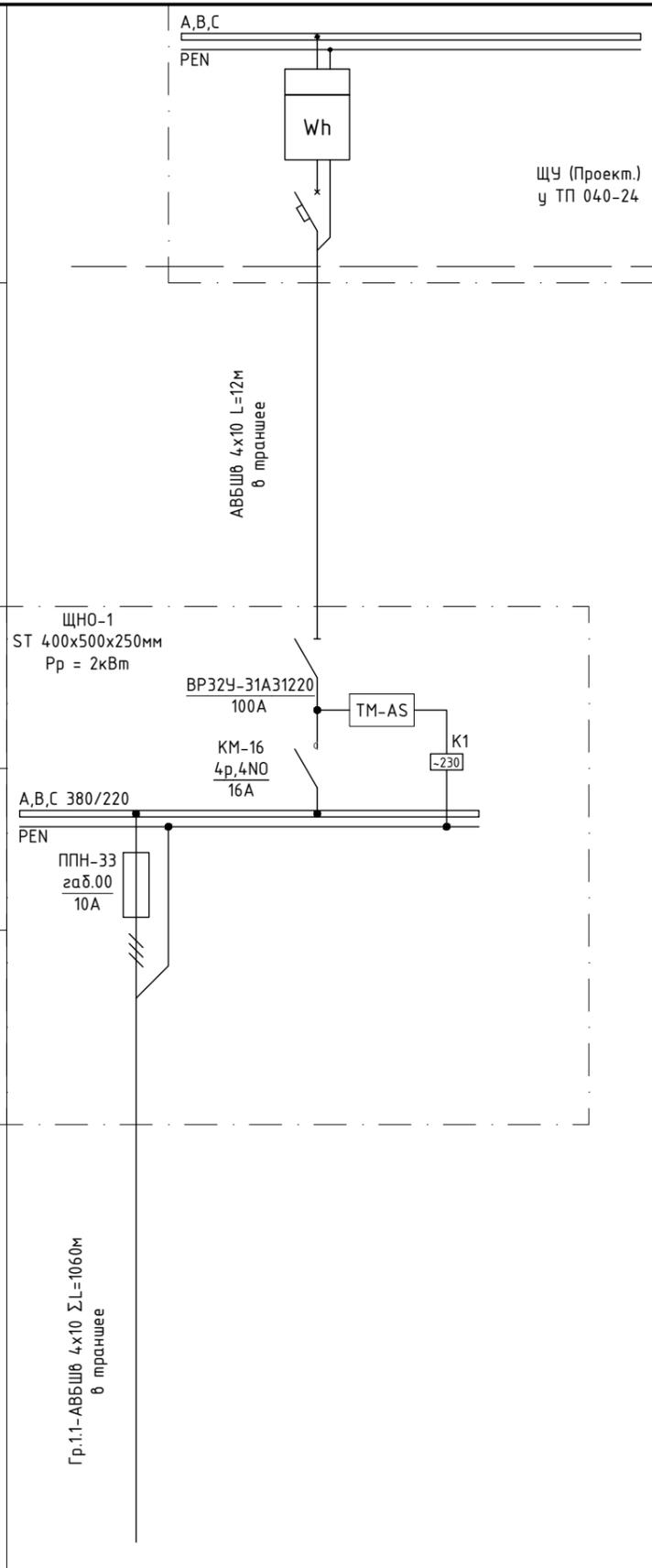
Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ			
						Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)			
Разработал		Галибаренко				Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап	Стадия	Лист	Листов
							П	1	6
Н.Контр.		Архипова				Общие данные	АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"		
ГИП		Иванова							

Согласовано

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Источник питания	
Маркировка – расчётная нагрузка, кВт коэффициент мощности – расчётный ток, А – длина участка, м Момент нагрузки, кВт*м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки	
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А	
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А	
Маркировка – расчётная нагрузка, кВт коэффициент мощности – расчётный ток, А – длина участка, м Момент нагрузки, кВт*м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки	
Наименование потребителя, назначение линии	Наружное освещение велодорожки Оп.№1...39
Установленная мощность, кВт	1,56
Расчётный/пусковой ток, А	2,6



ЩУ (Проект.) у ТП 040-24

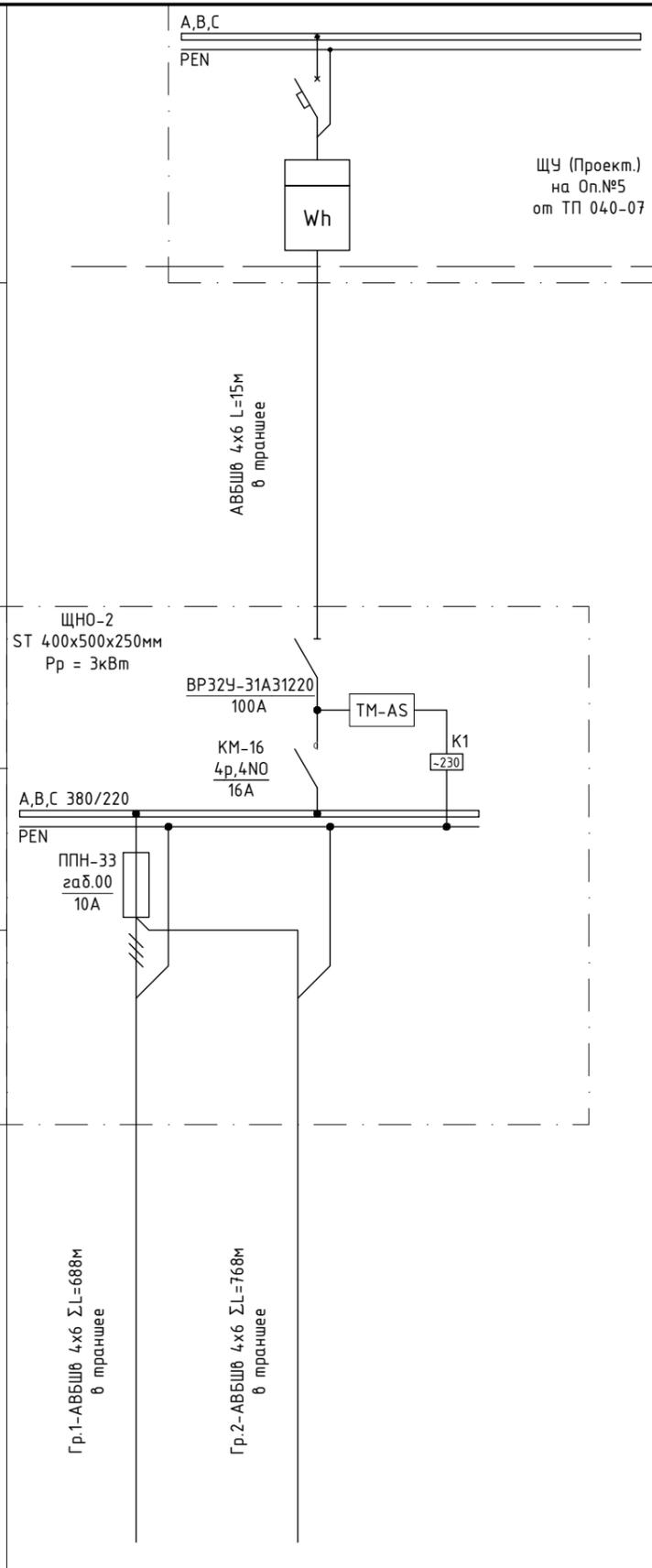
Граница балансовой принадлежности АО "Янтарьэнерго"

1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ					
Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Галибаренко				
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап				Стадия	Лист
				П	2
Принципиальная схема питания освещения участка №1				Листов	
				6	
Н.Контр.	Архипова	АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"			
ГИП	Иванова				

Согласовано

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Источник питания	
Маркировка – расчётная нагрузка, кВт коэффициент мощности – расчётный ток, А – длина участка, м Момент нагрузки, кВт·м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки	
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А	
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А	
Маркировка – расчётная нагрузка, кВт коэффициент мощности – расчётный ток, А – длина участка, м Момент нагрузки, кВт·м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки	
Наименование потребителя, назначение линии	
Установленная мощность, кВт	
Расчётный/пусковой ток, А	



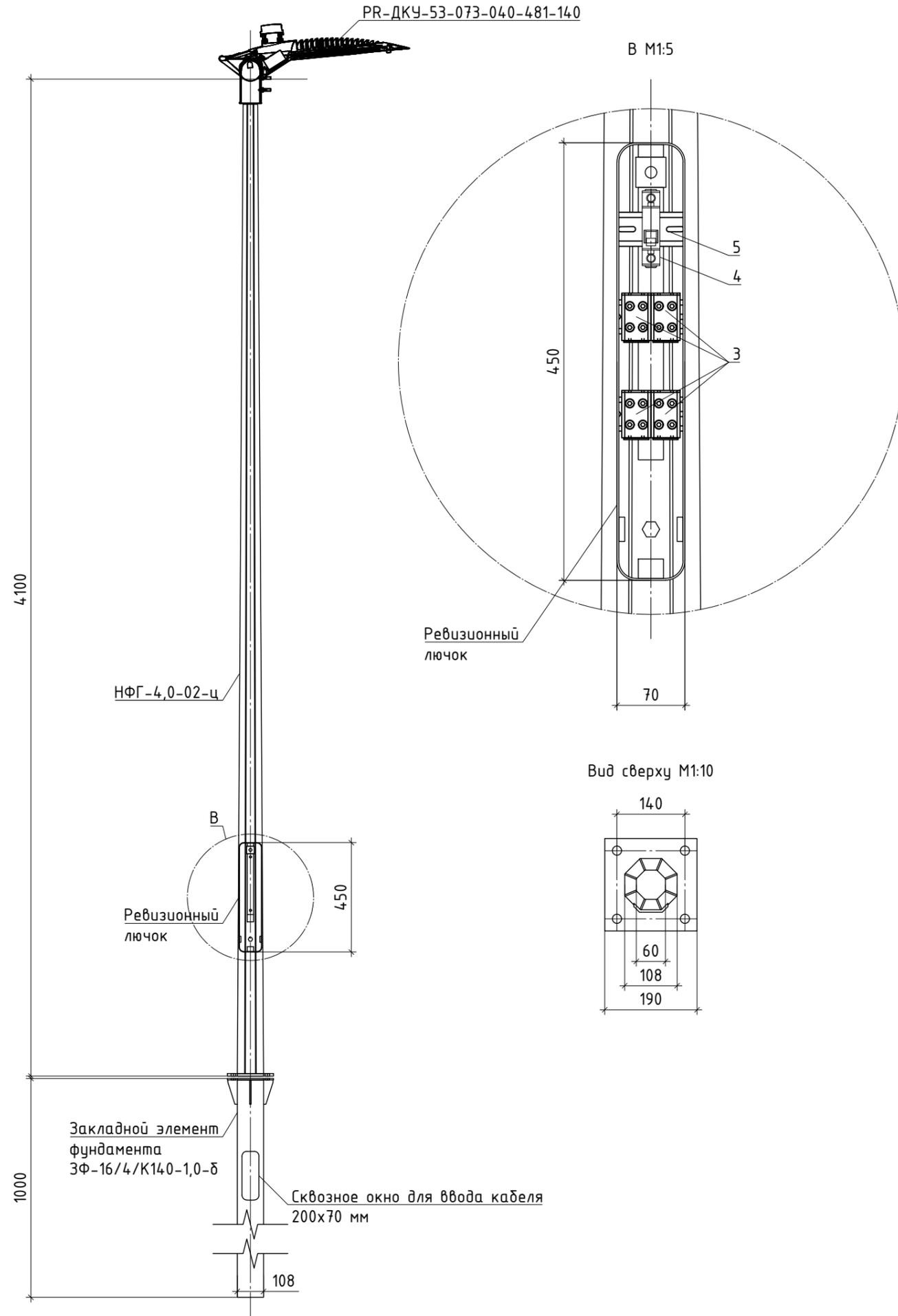
ЩУ (Проект.)  
на Оп.№5  
от ТП 040-07

Граница балансовой принадлежности  
АО "Янтарьэнерго"

Наружное освещение велодорожки Оп.№1.1...1.25	Наружное освещение велодорожки Оп.№2.1...2.28
1	1,12
1,7	1,9

1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ					
Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)					
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Галибаренко				
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап				Стадия	Лист
				П	3
Принципиальная схема питания освещения участка №2				Листов	
				6	
Н.Контр.	Архипова	АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"			
ГИП	Иванова				

Опора несилловая фланцевая гранёная с сетевой системой освещения.  
Общий вид М1:20



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	НФГ-4,0-02-ц	Опора несилловая фланцевая гранёная НФГ Н=4м	шт.	1	
2	3Ф-16/4/К140-1,0-б	Закладная деталь фундамента Н=1м	шт.	1	
3	рлс-kbr80	Блок распределительный КБР	шт.	4	
4	ВА 47-29	Автоматический выключатель 1Р, хар.С I <sub>н</sub> =6А	шт.	1	
5		DIN-рейка перфорированная 300 мм	шт.	1	
6		Кабель ВВГнг 3x1,5	м	5	
7	PR-ДКУ-53-073-040-481-140	Светильник светодиодный 40Вт 220В	шт.	1	
8	4ТПИ-4/25 минн	Термоусаживаемая изолированная перчатка	шт.	2	
9		Труба гофрированная двустенная ПНД Ø63/51,5мм с зондом, красная	м	2	Ввод кабеля в опору

Примечание:

Ввод кабелей в опору производится в гибкой двустенной гофрированной трубе Ø63мм. После разделки силовых кабелей производится монтаж термоусаживаемой изолированной перчатки. Жилы силовых кабелей подключаются к клеммам силовым двойным имеющим общую шину в корпусе. Одна из фазных клемм (поочерёдное подключение светильников по длине трассы) служит для подключения светильника через автоматический выключатель с номинальным током 6А. Один выход PEN клеммы подключается к N светильника напрямую. Второй выход PEN клеммы присоединяется к заземляющему болту опоры. К данному заземляющему болту также присоединяется РЕ кабель светильника и бронированные оболочки силовых кабелей.

1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ					
Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Галибаренко				
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап				Стадия	Лист
				П	4
Сетевая осветительная установка. Общий вид				Листов	
				6	
Н.Контр.	Архипова	АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"			
ГИП	Иванова				

39:05:030503:64

39:05:030503:48

39:05:030503:72

ЩУ  
у ТП 040-24

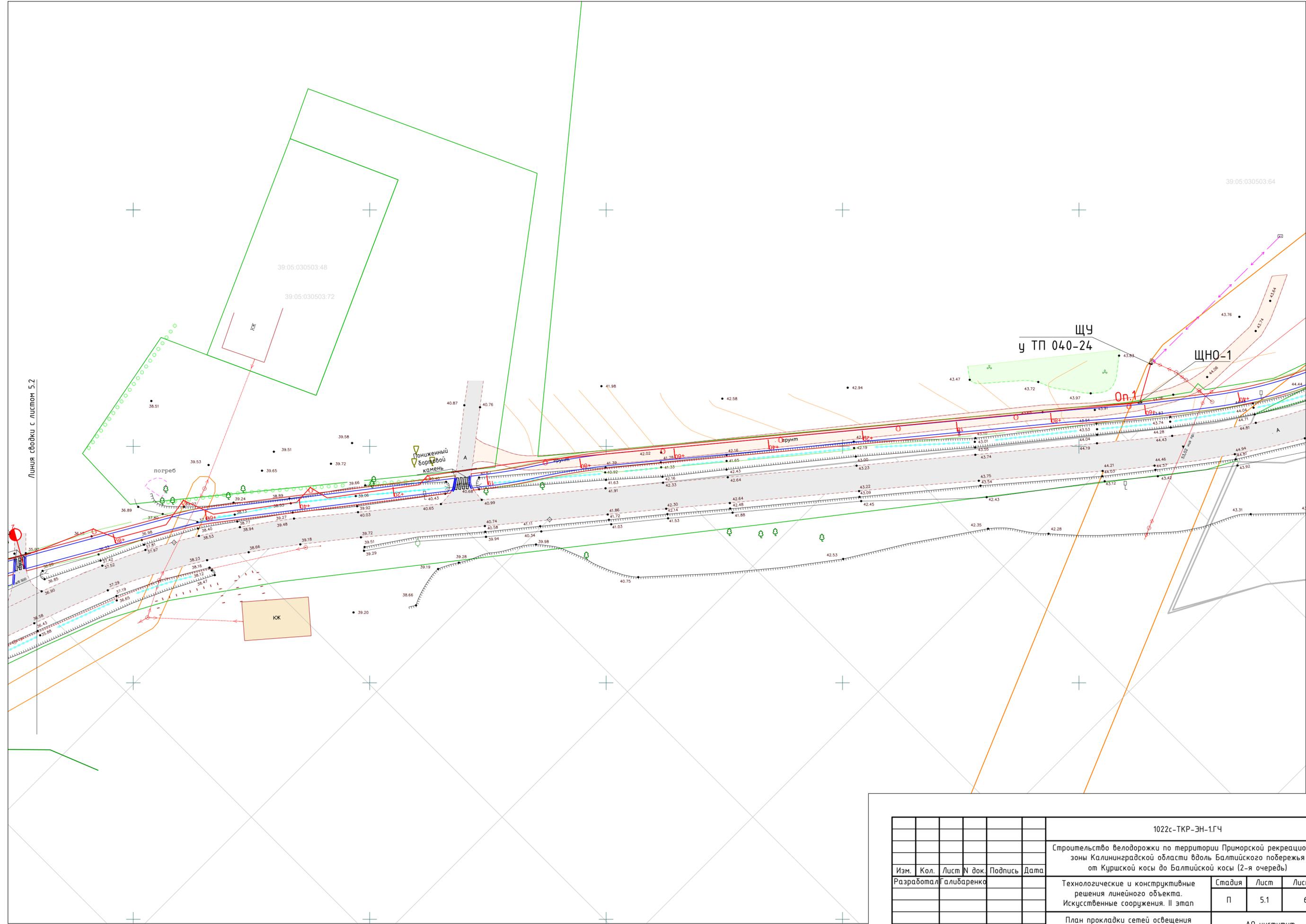
ЩНО-1

Пониженный  
бортовой  
камень

погреб

КЖ

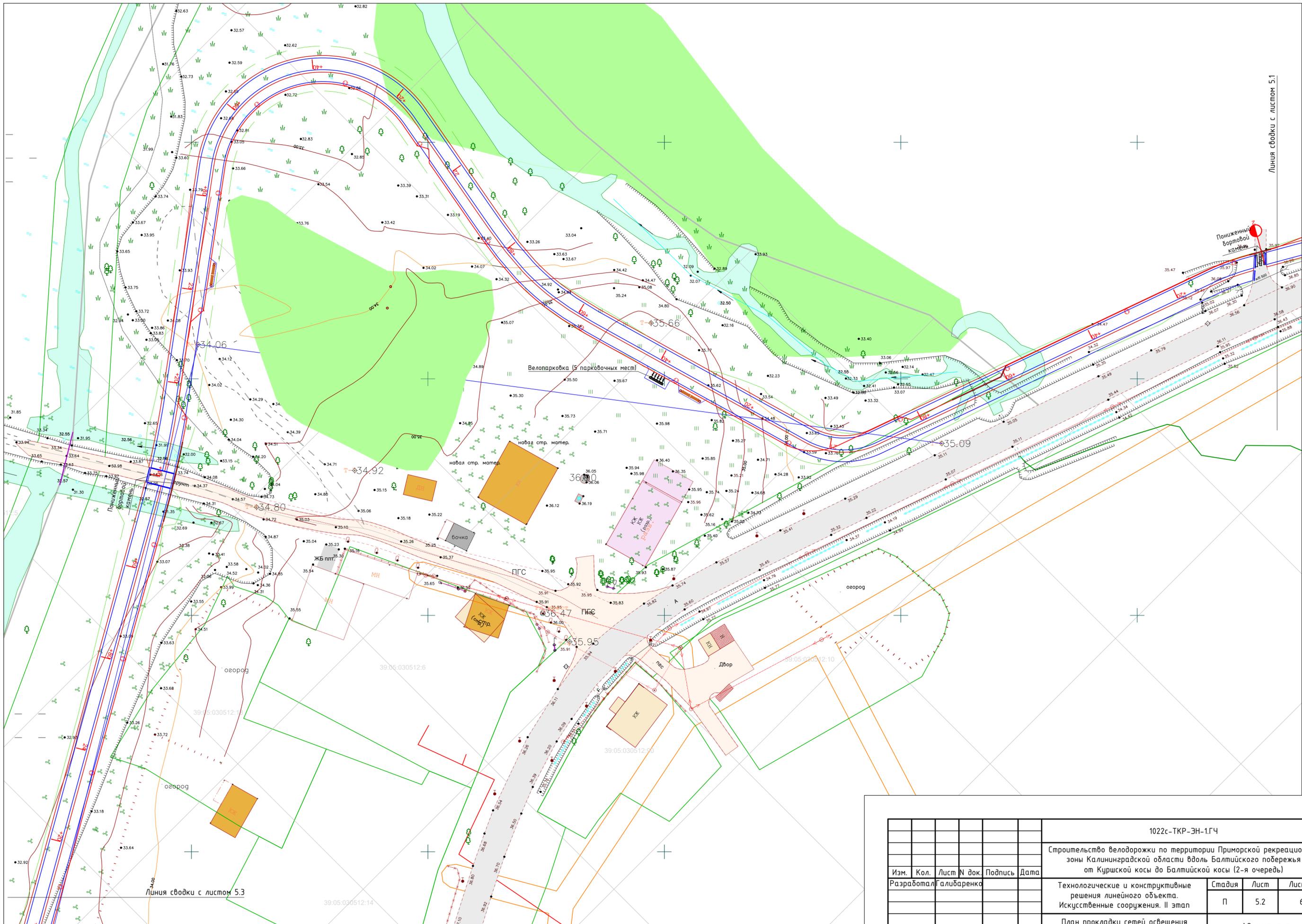
Линия съёмки с листом 52



Согласовано

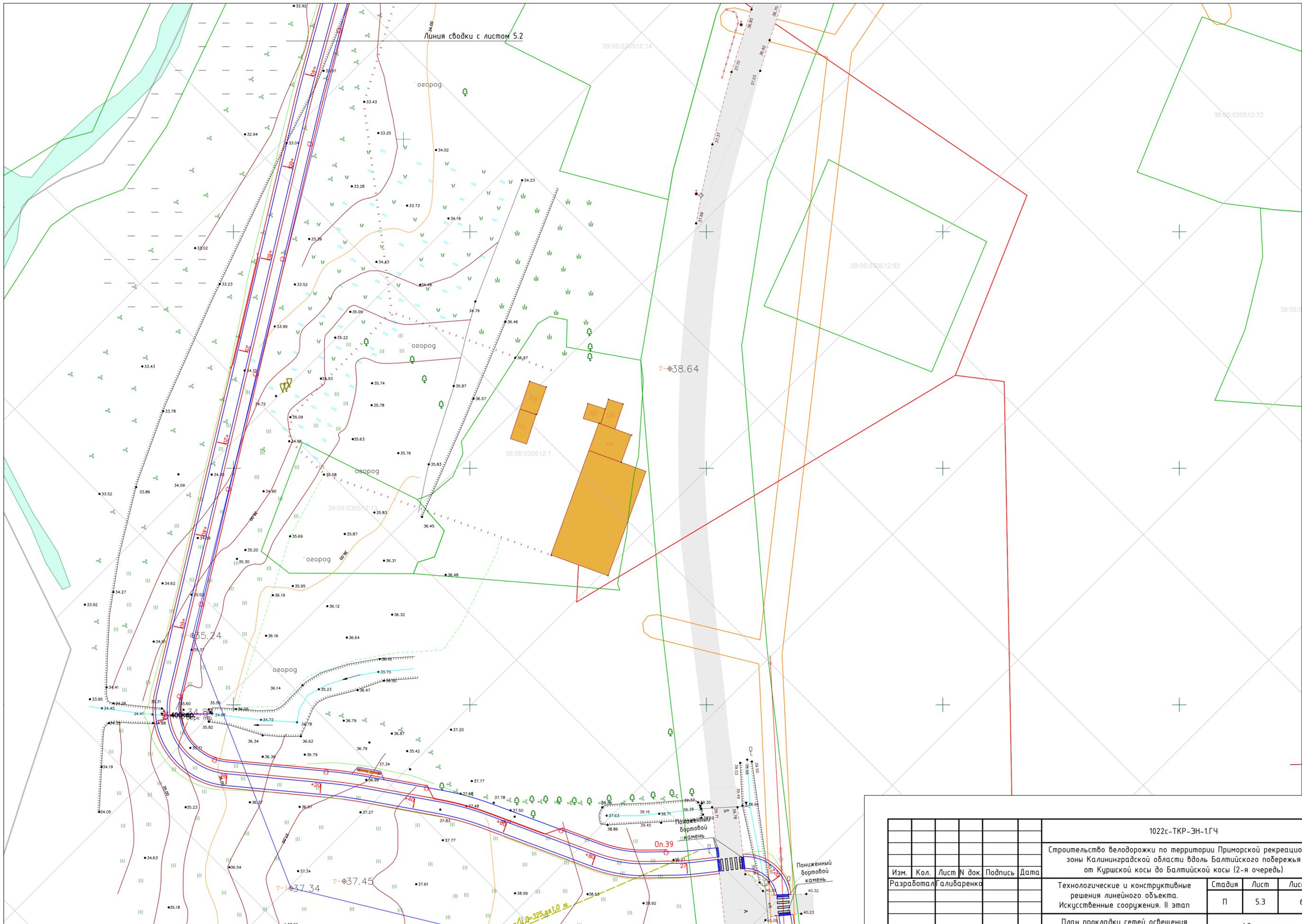
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ							
Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)							
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Галидаренко				П	5.1	6
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап					АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"		
Н.Контр.	Архипова	План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ. Участок №1. М 1:500				Формат	
ГИП	Иванова						



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

				1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ			
				Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)			
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
Разработал		Галибаренко			П	5.2	6
				Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап			
				План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ. Участок №1. М 1:500			
Н.Контр.	Архипова						
ГИП	Иванова						
				АО институт "ЗАПВОПРОЕКТ"			



Линия сводки с листом 5.2

39:05:030512:14

39:05:030512:72

39:05:030512:92

39:05:030512:112

T-φ38.64

39:05:030512:1

39:05:030512:13

35.24

0п.39

T-φ37.34

T-φ37.45

φD=325,вкл.1,0 м

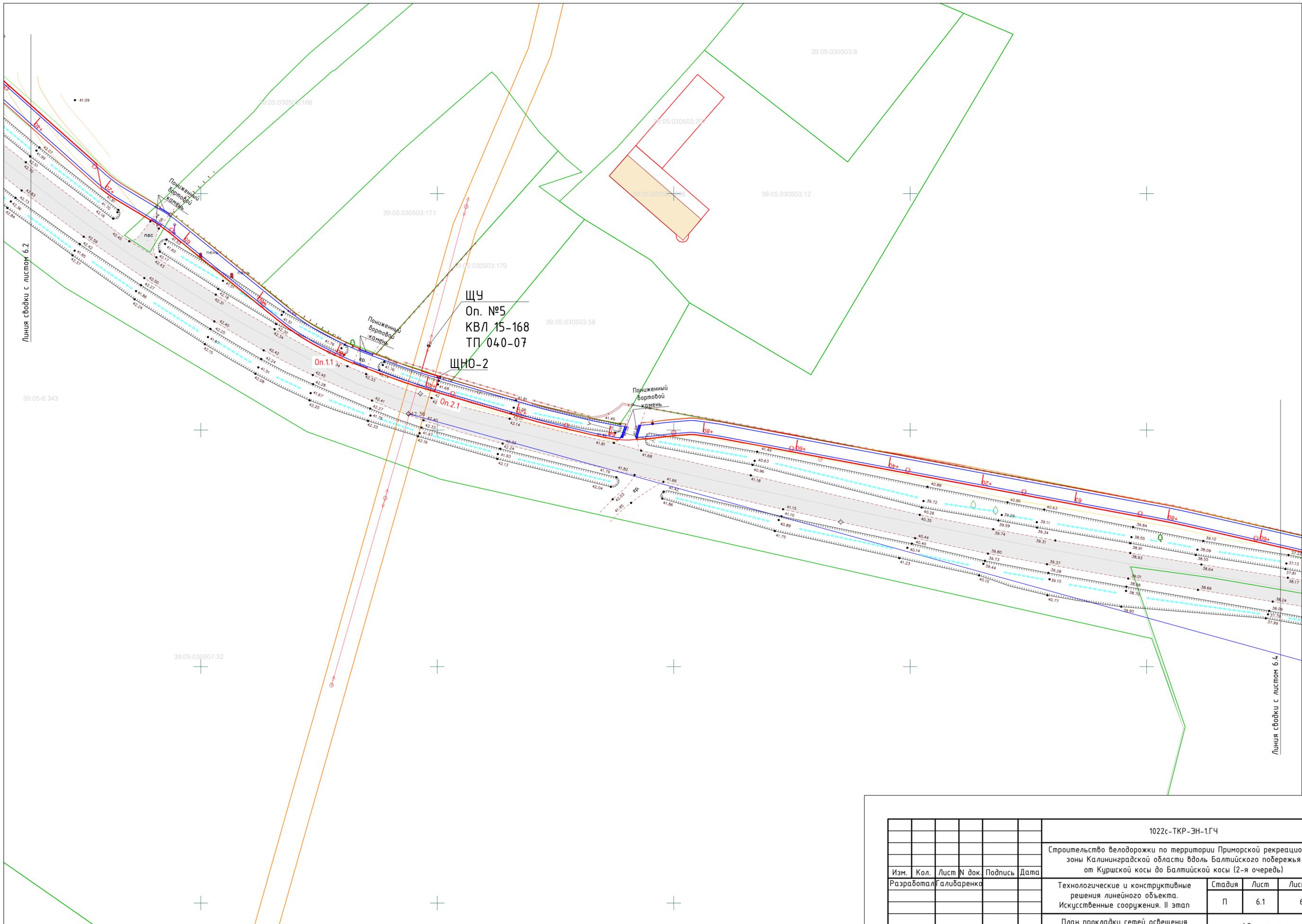
Пониженный бортовой камень

Пониженный бортовой камень

1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ				
Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)				
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разработал	Галибаренко			
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап			Стадия	Лист
			П	5.3
			Листов	6
Н.Контр.	Архипова	План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ.		АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"
ГИП	Иванова	Участок №1. М 1:500		

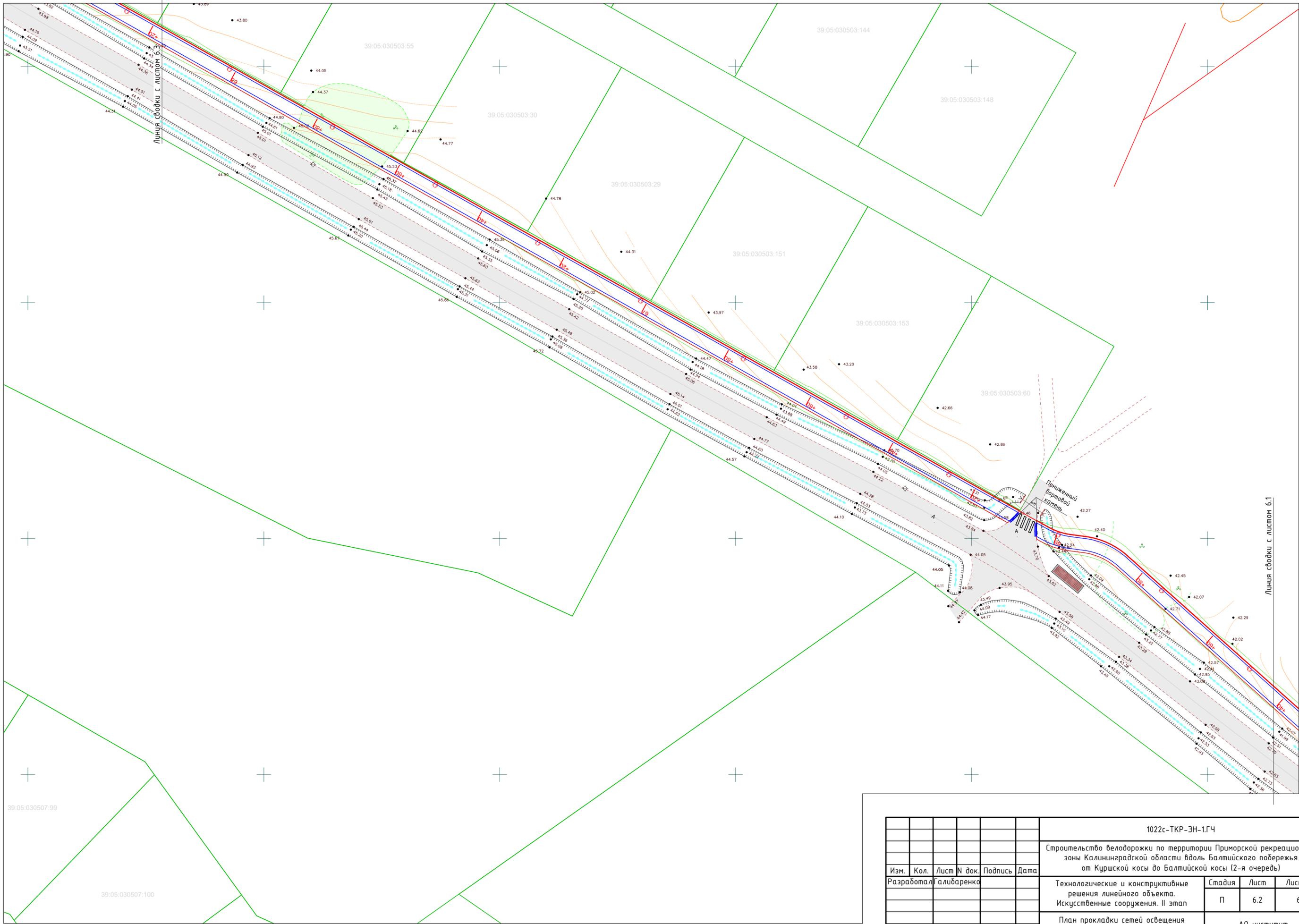
Формат

Составлено	
Взам. инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	



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

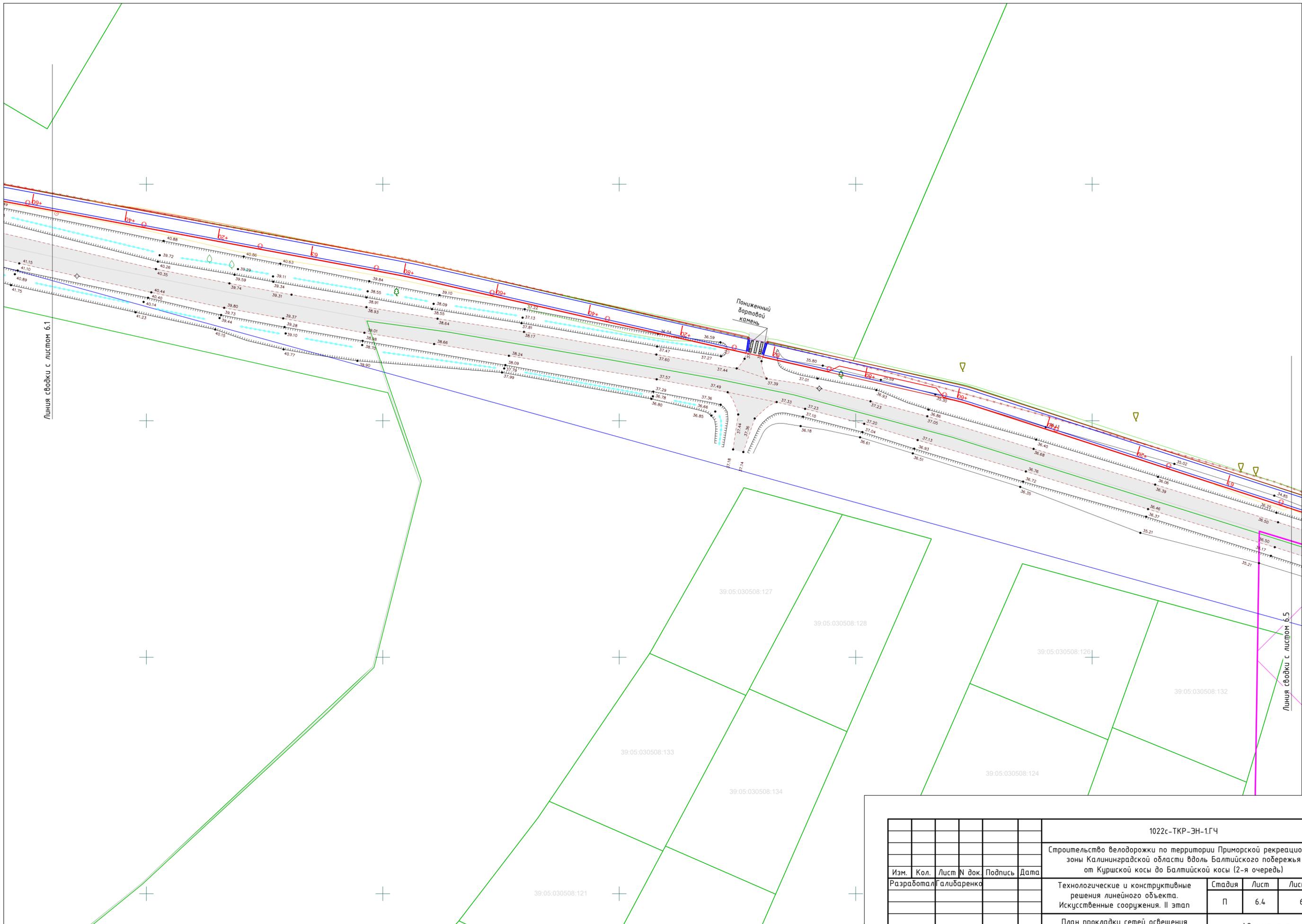
1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ					
Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)					
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата	
Разработал	Галибаренко				
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап				Стадия	Лист
				П	6.1
				Листов	6
Н.Контр.	Архипова	План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ. Участок №2. М 1:500			
ГИП	Иванова				
					АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"



Создано	
Изм. N	Подл. и дата
Инв. N подл.	Взам. инв. N

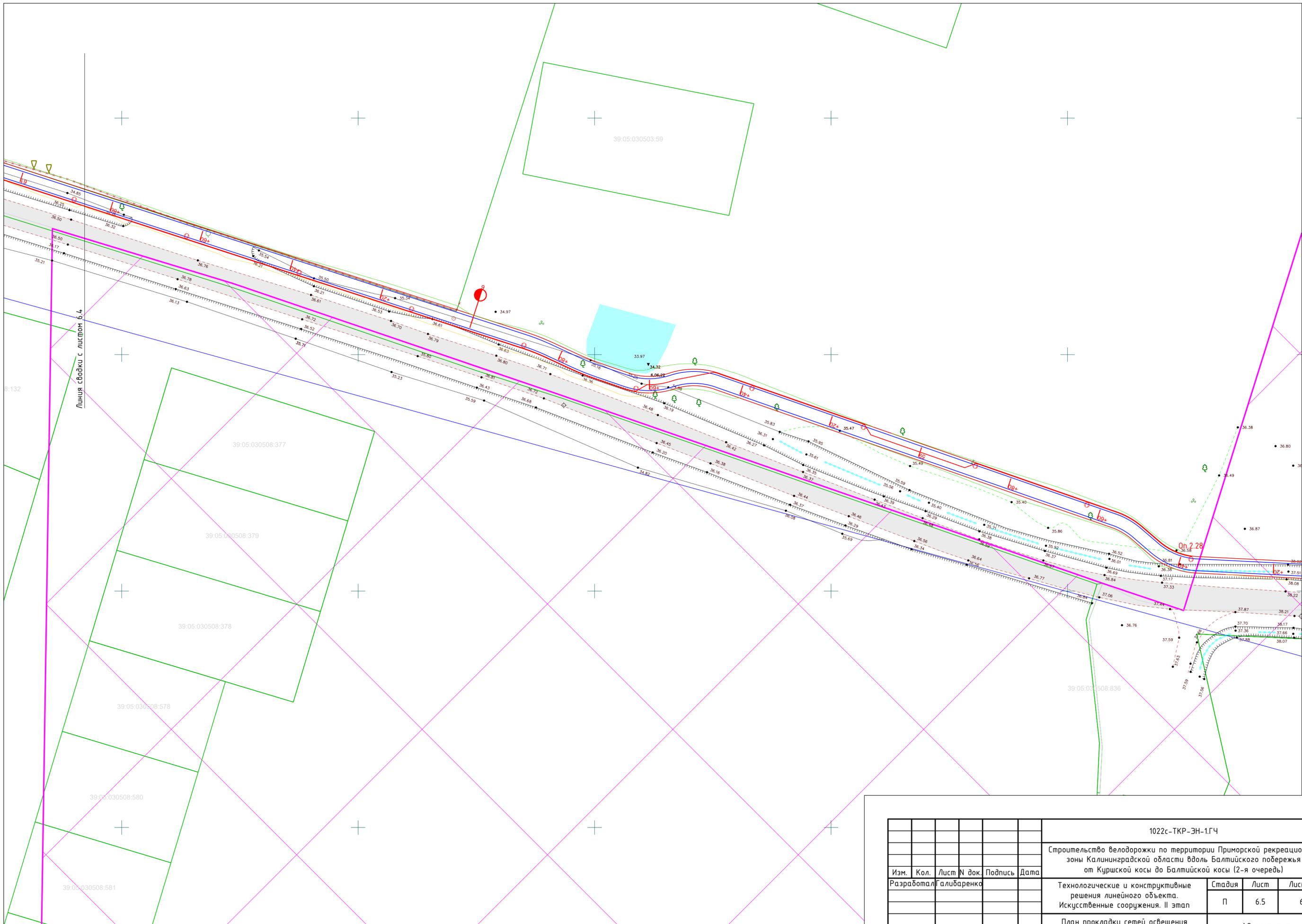
1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ				
Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)				
Изм.	Кол.	Лист N док.	Подпись	Дата
Разработал	Галибаренко			
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап			Стадия	Лист
			П	6.2
План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ. Участок №2. М 1:500			Листов	
			6	
Н.Контр.	Архипова	АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"		
ГИП	Иванова	Формат		





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

1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ					
Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)					
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата	
Разработал	Галибаренко				
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап				Стадия	Лист
				П	6.4
План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ. Участок №2. М 1:500				Листов	
				6	
Н.Контр.	Архипова	АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"			
ГИП	Иванова				



Создано	
Изм.	
Кол.	
Лист № док.	
Подпись	
Дата	
Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ				
Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)				
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата
Разработал	Галибаренко			
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. II этап				Стадия
				Лист
				Листов
				П
				6.5
				6
Н.Контр.	Архипова	План прокладки сетей освещения КЛ-0,4кВ.		
ГИП	Иванова	Участок №2. М 1:500		
				АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"
Формат				

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
II этап (Участок №1)								
1.1	Распределительный металлический щит с монтажной платой со сплошной дверью ШхВхГ 400х500х250мм IP66 УХЛ1, в составе:	ST с М/П 400х500х250	R5ST0549	DKC	шт.	1		
1.1	- защитный козырёк ШхГ 400х250мм		R5TT049	DKC	шт.	1		
1.1	- профили цоколя ST ВхГ 100х250мм		R5BZ9	DKC	компл.	1		1 компл. = 2 шт.
1.1	- фланцы цоколя ST ВхШ 100х400мм		R5FZ4	DKC	компл.	1		1 компл. = 2 шт.
1.1.2	- выключатель-разъединитель 1 направ. с д/з камерами несъемная левая/правая рукоятка	BP32У-31А31220 100А	uvr32-31a31220	EKF	шт.	1		
1.1.3	- основание с держателем к ППН-33 габарит 00, 00С		fusb-33	EKF	шт.	3		
1.1.4	- плавкая вставка I <sub>н</sub> =10А	ППН-33 100/10А габарит 00	fus-33/160/10	EKF	шт.	3		
1.1.5	- клемма силовая вводная синяя	KCB 16-50	plc-kvs-16-50-blue	EKF	шт.	1		
1.1.6	- таймер электронный астрономический двухканальный	TM-AS	tm-as	EKF	шт.	1		
1.1.7	- контактор модульный KM 16А 4NO (3 мод.)	KM 16 4NO	km-3-16-40	EKF	шт.	1		
1.2	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с изоляцией из ПВХ пластиката бронированный стальными оцинкованными лентами с защитными шлангом из ПВХ пластиката сечением 4х10 ГОСТ 31996-2012	АВБШВ-1 4х10			м	1072		
1.3	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, негорючий, с низким дымо- и газовыделением, сечением 3х1,5 мм <sup>2</sup>	ВВГнг-0,66 3х1,5			м	195		
1.4	Труба гофрированная гибкая двустенная ПНД Ø63 с зондом и муфтой, красная		KF 09063_BA	КОРОFLEX	м	162		
1.5	Опора несилловая фланцевая гранёная НФГ Н=4м	НФГ-4,0-02-ц	Опора ТАНС.12.028.000 (НФГ-4,0-02-ц)	ООО «ОПОРА ENGINEERING»	шт.	39	30	
1.6	Закладная деталь фундамента Н=1м	ЗФ-16/4/К140-1,0-δ	ТАНС.31.045.000 (ЗФ-16/4/К140-1,0-δ)	ООО «ОПОРА ENGINEERING»	шт.	39	12,4	
1.7	Блок распределительный КБР на DIN-рейку и монтажную панель		plc-kbr80	EKF	шт.	156		
1.8	Автоматический выключатель 1Р, хар.С I <sub>н</sub> =6А	ВА 47-29 1Р 6А 4,5кА	mcb4729-1-06C	EKF	шт.	39		
1.9	DIN-рейка перфорированная 300 мм		adr-30	EKF	шт.	39		
1.10	Светильник светодиодный 40Вт 220В	PR-ДКУ-53-073-040-481-140		ООО "ПРАНКОР"	шт.	39		
1.11	Термоусаживаемая изолированная перчатка	4ТПИ-4/25 мини 4х4-25мм <sup>2</sup>	84671	КВТ	шт.	80		
1.12	Комплект заземления с заострением, Ø16мм, 3м, HZ		gc-21301	EKF	шт.	39		
1.13	Песок мелкий 2 группы				м <sup>3</sup>	58,8		
1.14	Бетон класса В25 W4 F100				м <sup>3</sup>	2		
1.15	Песчано-гравийная смесь	ГОСТ 7473-2020			м <sup>3</sup>	1		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Примечание:  
- применяемое электрооборудование и электротехнические материалы должны иметь сертификаты соответствия требованиям нормативных документов;  
- допускается замена запроектированного электрооборудования и кабельной продукции на электрооборудование и кабели с аналогичными характеристиками и сертифицированными для применения в Российской Федерации.

						1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ.С		
						Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Разработал		Галибаренко				Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения		Стадия П Лист 1 Листов 1
Н.Контр.		Архипова				Спецификация оборудования, изделий и материалов		АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"
ГИП		Иванова						

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
II этап (Участок №2)								
1.1	Распределительный металлический щит с монтажной платой со сплошной дверью ШхВхГ 400x500x250мм IP66 УХЛ1, в составе:	ST с М/П 400x500x250	R5ST0549	DKC	шт.	1		
1.1	- защитный козырёк ШхГ 400x250мм		R5TT049	DKC	шт.	1		
1.1	- профили цоколя ST ВхГ 100x250мм		R5BZ9	DKC	компл.	1		1 компл. = 2 шт.
1.1	- фланцы цоколя ST ВхШ 100x400мм		R5FZ4	DKC	компл.	1		1 компл. = 2 шт.
1.1.2	- выключатель-разъединитель 1 направ. с д/з камерами несъемная левая/правая рукоятка	BP32У-31A31220 100А	uvr32-31a31220	EKF	шт.	1		
1.1.3	- основание с держателем к ППН-33 габарит 00, 00С		fusb-33	EKF	шт.	3		
1.1.4	- плавкая вставка I <sub>н</sub> =10А	ППН-33 100/10А габарит 00	fus-33/160/10	EKF	шт.	3		
1.1.5	- клемма силовая вводная синяя	KCB 16-50	plc-kvs-16-50-blue	EKF	шт.	1		
1.1.6	- таймер электронный астрономический двухканальный	TM-AS	tm-as	EKF	шт.	1		
1.1.7	- контактор модульный KM 16А 4NO (3 мод.)	KM 16 4NO	km-3-16-40	EKF	шт.	1		
1.2	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с изоляцией из ПВХ пластиката бронированный стальными оцинкованными лентами с защитными шлангом из ПВХ пластиката сечением 4x6 ГОСТ 31996-2012	АВБШв-1 4x6			м	14,71		
1.3	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластиката, негорючий, с низким дымо- и газовыделением, сечением 3x1,5 мм <sup>2</sup>	ВВГнг-0,66 3x1,5			м	265		
1.4	Труба гофрированная гибкая двустенная ПНД Ø63 с зондом и муфтой, красная		KF 09063_BA	КОРОFLEX	м	202,0		
1.5	Опора несилловая фланцевая гранёная НФГ Н=4м	НФГ-4,0-02-ц	Опора ТАНС.12.028.000 (НФГ-4,0-02-ц)	ООО «ОПОРА ENGINEERING»	шт.	53	30	
1.6	Закладная деталь фундамента Н=1м	3Ф-16/4/К140-1,0-δ	ТАНС.31.045.000 (3Ф-16/4/К140-1,0-δ)	ООО «ОПОРА ENGINEERING»	шт.	53	12,4	
1.7	Блок распределительный КБР на DIN-рейку и монтажную панель		plc-kbr80	EKF	шт.	212		
1.8	Автоматический выключатель 1Р, хар.С I <sub>н</sub> =6А	ВА 47-29 1Р 6А 4,5кА	mcb4729-1-06C	EKF	шт.	53		
1.9	DIN-рейка перфорированная 300 мм		adr-30	EKF	шт.	53		
1.10	Светильник светодиодный 40Вт 220В	PR-ДКУ-53-073-040-481-140		ООО "ПРАНКОР"	шт.	53		
1.11	Термоусаживаемая изолированная перчатка	4ТПИ-4/25 минн 4x4-25мм <sup>2</sup>	84671	КВТ	шт.	108		
1.12	Комплект заземления с заострением, Ø16мм, 3м, НЗ		gc-21301	EKF	шт.	53		
1.13	Песок мелкий 2 группы				м <sup>3</sup>	82,44		
1.14	Бетон класса В25 W4 F100				м <sup>3</sup>	2,7		
1.15	Песчано-гравийная смесь	ГОСТ 7473-2020			м <sup>3</sup>	1,3		
1.16	Щебёночно-песчаная смесь С5 из местных пород	ГОСТ 25607-2009			м <sup>3</sup>	2,24		
1.17	Асфальтобетон (тип Б, плотный мелкозернистый, марка II)	ГОСТ 9128-2013			т	0,1476		
1.18	Битум БНД 70/100	ГОСТ 33133-2014			т	0,00196		

Согласовано

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

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1022с-ТКР-ЭН.ГЧ.С

Лист  
2

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
II этап			
Участок №1			
Строительные работы			
1	Рытьё траншеи Т-1 (0,9х0,2м ГхШ) в грунте I категории механизированным способом (L=931,6м)	м <sup>3</sup>	167,7
2	Подсыпка траншеи Т-1 песком мелким 2 группы	м <sup>3</sup>	55,9
3	Обратная засыпка траншеи Т-1 обычным грунтом	м <sup>3</sup>	111,8
4	Рытьё траншеи Т-10 (1,25х0,3м ГхШ) в грунте I категории механизированным способом (L=10м)	м <sup>3</sup>	3,8
5	Подсыпка траншеи Т-10 песком мелким 2 группы	м <sup>3</sup>	0,9
6	Обратная засыпка траншеи Т-10 обычным грунтом	м <sup>3</sup>	2,9
7	Устройство присыпных обочин	м <sup>3</sup>	61,8
8	Бурение котлованов $\phi$ 400мм Н=1100мм под закладные и фундаменты опор механизированным способом (39 шт.)	м <sup>3</sup>	5,4
9	Устройство основания в котлованах опор для закладной из ПГС ГОСТ 7473-2020 (Н=200мм)	м <sup>3</sup>	1
10	Заливка бетоном класса В25 W4 F100 закладной опоры (Н=400мм)	м <sup>3</sup>	2
11	Подсыпка закладной опоры песком мелким 2 группы (Н=400мм)	м <sup>3</sup>	2
12	Обратная засыпка котлованов обычным грунтом (Н=100мм)	м <sup>3</sup>	0,4
13	Забивка вертикальных заземлителей из горячеоцинкованной стали $\phi$ 16мм (3м)	шт.	39

Согласовано

Взам. инв. N							1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ.ВОР			
							Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь)			
Подп. и дата	Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения	Стадия	Лист	Листов
								П	1	4
Инв. N подл.							Ведомость объёмов работ	АО институт "ЗАПВОДПРОЕКТ"		
	Н.Контр.		Архипова							
		ГИП		Иванова						



№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
II этап			
Участок №2			
Строительные работы			
1	Рытьё траншеи Т-1 (0,9х0,2м ГхШ) в грунте I категории механизированным способом (L=1258м)	м <sup>3</sup>	226,4
2	Подсыпка траншеи Т-1 песком мелким 2 группы	м <sup>3</sup>	75,5
3	Обратная засыпка траншеи Т-1 обычным грунтом	м <sup>3</sup>	150,9
4	Рытьё траншеи Т-10 (1,25х0,3м ГхШ) в грунте I категории механизированным способом (L=38м)	м <sup>3</sup>	14,2
5	Подсыпка траншеи Т-10 песком мелким 2 группы	м <sup>3</sup>	3,4
6	Обратная засыпка траншеи Т-10 обычным грунтом	м <sup>3</sup>	10,8
7	Бурение котлованов $\phi$ 400мм Н=1100мм под закладные и фундаменты опор механизированным способом (53 шт.)	м <sup>3</sup>	7,3
8	Устройство основания в котлованах опор для закладной из ПГС ГОСТ 7473-2020 (Н=200мм)	м <sup>3</sup>	1,3
9	Заливка бетоном класса В25 W4 F100 закладной опоры (Н=400мм)	м <sup>3</sup>	2,7
10	Подсыпка закладной опоры песком мелким 2 группы (Н=400мм)	м <sup>3</sup>	2,7
11	Обратная засыпка котлованов обычным грунтом (Н=100мм)	м <sup>3</sup>	0,6
12	Устройство присыпных обочин	м <sup>3</sup>	85,6
13	Разборка асфальтобетонного покрытия (L=14м; В=0,2м; Н=0,06м)	м <sup>3</sup>	0,168
14	Разборка щебёночного основания (L=14м; В=0,2м; Н=0,16м)	м <sup>3</sup>	0,448
15	Вывоз строительного мусора на полигон ТБО "Круглого" (15 км)	м <sup>3</sup> /м	$\frac{0,616}{0,9856}$
16	Восстановление асфальтобетонного покрытия		
16.1	- подсыпка из песка мелкого 2 группы (L=14м; В=0,2м; Н=0,3м)	м <sup>3</sup>	0,84
16.2	- щебёночно-песчаная смесь С5 (L=14м; В=0,2м; Н=0,16м)	м <sup>3</sup>	2,24
16.3	- подгрунтовка битумом БНД 70/100 (0,7м/1000м <sup>2</sup> ) (L=14м; В=0,2м)	т	0,00196
16.4	- устройство верхнего слоя покрытия из плотной мелкой асфальтобетонной смеси тип Б марки II (L=14м; В=0,2м; Н=0,06м)	т	0,1476
17	Забивка вертикальных заземлителей их горячеоцинкованной стали $\phi$ 18мм (3м)	шт.	53
Согласовано			
Инв. № подл.			
Подп. и дата			
Взам. инв. №			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
			Подпись
			Дата
			Лист
			3

1022с-ТКР-ЭН-1.ГЧ.ВОР





Номер ТУ:	Z-9408/22
На ваш исх.№:	--
На наш вх.№:	10516/22 от 11/08/2022
Доп. сведения представлены вх.№АО	от

Приложение № \_\_\_\_\_ к Договору № 9408/08/22  
технологического присоединения к электрическим сетям

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № Z-9408/22  
для присоединения к электрическим сетям  
АО «Россети Янтарь»**

- Заявитель:** ГКУ КО "УДХ КО"  
ЭУ объекта от ПУ
- 1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:**
- 2. Наименование и место расположения объекта:** Объекты наружного освещения  
Калининградская обл. Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь) в пределах н.п. пос. Прислово
- 3-4. Мощность и категории надежности присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя**

Ранее присоединенная максимальная мощность	Запрашиваемая максимальная мощность	Максимальная мощность, с учетом ранее присоединенной
<b>0,00 кВт</b> Категории:	<b>3,00 кВт</b> , из них Категории:  третья 3,00 кВт	<b>3,00 кВт</b> , из них Категории:  третья 3,00 кВт

- 5. Класс напряжения электрической сети в точке присоединения:** 0.4 кВ
- 6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя** 2022
- 7. Точка(и) присоединения к электрической сети:**

Контактные соединения на приборе учета (ПУ)

Точка присоединения к электрической сети является границей балансовой принадлежности с АО "Россети Янтарь".

**8. Основной источник питания:**

**Центр питания (ПС):** ПС 110 кВ Янтарное  
**Питающая ВЛ/КЛ – 6-15 кВ:** КВЛ 15-168  
**Трансформаторная подстанция:** ТП 040-07

**9. Резервный источник питания:**

**Центр питания (ПС):**  
**Питающая ВЛ/КЛ – 6-15 кВ:**  
**Трансформаторная подстанция:**

**10. СЕТЕВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ осуществляет:**

В целях присоединения нового заявителя:

- 10.1 Прибор учета (ПУ) установить на опоре № 5 (уточнить при монтаже с заявителем) ВЛ 0,4 кВ (Л-2) от ТП 040-07. От зажимов провода ВЛ 0,4 кВ до ПУ выполнить монтаж СИП или КЛ расчетного сечения.
- 10.2 При необходимости в РУ 0,4 кВ (Л-2) ТП 040-07 выполнить замену группы "рубильник-предохранитель"

**11. ЗАЯВИТЕЛЬ осуществляет:**

11.1 Произвести монтаж электросети от точки присоединения (п. 7) СИП или КЛ соответствующей пропускной способности. Работы выполнить в соответствии с разработанным проектом.

12. Срок действия настоящих ТУ Z-9408/22 составляет 2 года со дня заключения договора (или доп. соглашения к договору) об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

**И.о. начальника департамента перспективного  
развития и технологического присоединения**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	037D 0FF3 00A7 AEAB 9B4B E772 7DAF 1047 CF
Владелец	Баранова Надежда Олеговна
Действителен	01.06.2022 – 01.06.2023

**Н.О. Баранова**

Номер ТУ:	Z-9409/22
На ваш исх.№:	--
На наш вх.№:	10514/22 от 11/08/2022
Доп. сведения представлены вх.№АО	от

Приложение № \_\_\_\_\_ к Договору № 9409/08/22  
технологического присоединения к электрическим сетям

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № Z-9409/22  
для присоединения к электрическим сетям  
АО «Россети Янтарь»**

- Заявитель:** ГКУ КО "УДХ КО"  
**1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя:** ЭУ объекта от ЩУ новый  
**2. Наименование и место расположения объекта:** Объекты наружного освещения  
 Калининградская обл. Строительство велодорожки по территории Приморской рекреационной зоны Калининградской области вдоль Балтийского побережья от Куршской косы до Балтийской косы (2-я очередь) в пределах н.п. пос. Орехово  
**3-4. Мощность и категории надежности присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя**

Ранее присоединенная максимальная мощность	Запрашиваемая максимальная мощность	Максимальная мощность, с учетом ранее присоединенной
<b>0,00 кВт</b> Категории:	<b>2,00 кВт</b> , из них Категории:  третья 2,00 кВт	<b>2,00 кВт</b> , из них Категории:  третья 2,00 кВт

- 5. Класс напряжения электрической сети в точке присоединения:** 0.4 кВ  
**6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя** 2022  
**7. Точка(и) присоединения к электрической сети:**

Контакты автоматического выключателя в ЩУ новом

Точка присоединения к электрической сети является границей балансовой принадлежности с АО "Россети Янтарь".

- 8. Основной источник питания:**  
 Центр питания (ПС): ПС 110 кВ Янтарное  
 Питающая ВЛ/КЛ – 6-15 кВ: КВЛ 15-168  
 Трансформаторная подстанция: ТП 040-24  
**9. Резервный источник питания:**  
 Центр питания (ПС):  
 Питающая ВЛ/КЛ – 6-15 кВ:  
 Трансформаторная подстанция:

**10. СЕТЕВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ осуществляет:**

В целях присоединения нового заявителя:

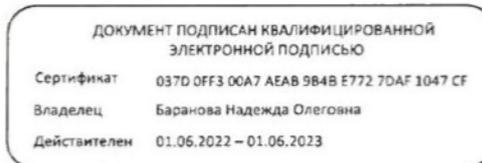
- 10.1 Резервную группу в РУ 0,4 кВ ТП 040-24 оборудовать предохранителями на ток плавкой вставки в соответствии с расчетной мощностью.  
 10.2 Щит учета (ЩУ) установить у ТП 040-24. Присоединение ЩУ к РУ 0,4 кВ ТП 040-24 выполнить кабельной линией расчетного сечения (ориентировочно 10 м).  
 10.3 При необходимости на ПС 110 кВ Янтарное в ячейке ВЛ 15-168 выполнить замену трансформаторов тока.

**11. ЗАЯВИТЕЛЬ осуществляет:**

11.1 Произвести монтаж электросети от точки присоединения (п. 7) СИП или КЛ соответствующей пропускной способности. Работы выполнить в соответствии с разработанным проектом.

12. Срок действия настоящих ТУ Z-9409/22 составляет 2 года со дня заключения договора (или доп. соглашения к договору) об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

**И.о. начальника департамента перспективного  
развития и технологического присоединения**



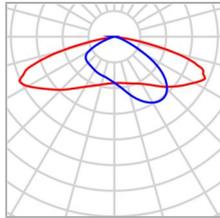
**Н.О. Баранова**

Приложение 3. Светотехнический расчёт освещённости  
**Резюме (по EN 13201:2015)**



Улица 1

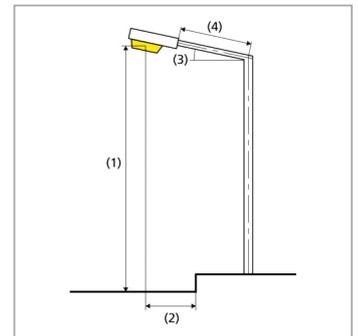
## Резюме (по EN 13201:2015)



№ изделия	PR-DKU-53-073	Р	40.0 W
Название артикула	PR-DKU-53-073-040-481-140 (T2M)	Φ <sub>Лампа</sub>	5600 lm
Комплектация	1x GSLED	Φ <sub>Светильник</sub>	5566 lm
		η	99.39 %

### PR-DKU-53-073-040-481-140 (T2M) (односторонне вниз)

Расстояние между мачтами	25.000 m
(1) Высота светового центра	4.000 m
(2) Вылет светового центра	-0.800 m
(3) Наклон консоли	0.0°
(4) Длина консоли	0.000 m
Годовые рабочие часы	4000 h: 100.0 %, 40.0 W
Потребление	1600.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Макс. силы света В во всех направлениях, которые образуют указанный угол с нижней вертикалью в инсталлированных и готовых к работе светильниках.	≥ 70°: 407 cd/klm ≥ 80°: 87.2 cd/klm ≥ 90°: 2.24 cd/klm
Класс интенсивности света Значения интенсивности света в [свечи/килолюмены] для расчета класса интенсивности света относятся в соответствии с EN 13201:2015 к световому потоку.	G*4
Класс индекса ослепления	D.6



Улица 1

**Резюме (по EN 13201:2015)**

Результаты для полей оценки

	Размер	Рассчитано	Заданное	Проверить
Вел. дорожка 1 (HS1)	$E_{hs,m}^{(2)}$	12.30 lx	$\geq 5.00$ lx	✓
	$U_{hs,o}$	0.34	$\geq 0.15$	✓

(2) Заданное значение изменено планировщиком с отклонением от нормы

Инсталляция выполнена в предположении фактора стабильности 0.67.

Результаты для показателей энергоэффективности

	Размер	Рассчитано	Потребление
Улица 1	$D_p$	0.034 W/lx*m <sup>2</sup>	-
PR-DKU-53-073-040-481-140 (T2M) (односторонне внизу)	$D_e$	2.6 кВт-ч/м <sup>2</sup> год,	160.0 кВт-ч/год

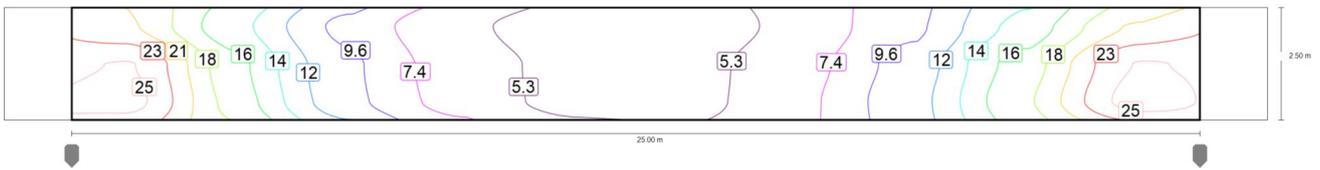
Улица 1

## Вел. дорожка 1 (HS1)

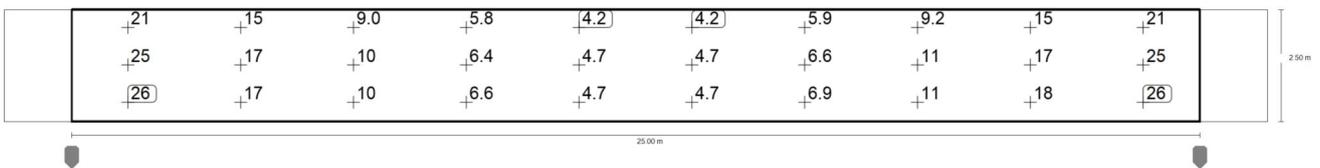
Результаты для полей оценки

	Размер	Рассчитано	Заданное	Проверить
Вел. дорожка 1 (HS1)	$E_{hs,m}^{(2)}$	12.30 lx	$\geq 5.00$ lx	✓
	$U_{hs,o}$	0.34	$\geq 0.15$	✓

(2) Заданное значение изменено планировщиком с отклонением от нормы



Необходимая полусферическая освещенность [lx] (изолинии)

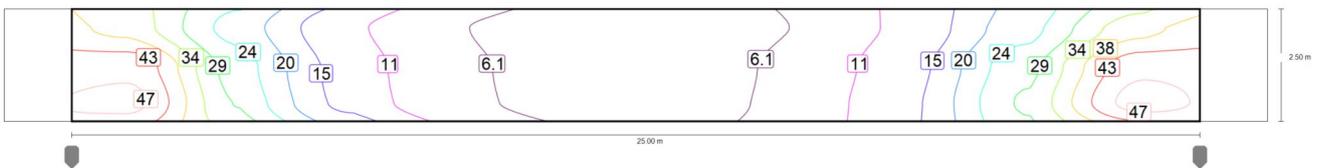


Необходимая полусферическая освещенность [lx] (Растр параметров)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
2.083	21.07	14.73	9.04	5.79	4.16	4.17	5.85	9.23	14.84	20.99
1.250	25.10	16.83	10.09	6.37	4.70	4.74	6.57	10.56	17.29	25.15
0.417	25.65	17.48	10.33	6.61	4.65	4.72	6.91	11.02	18.15	26.09

Необходимая полусферическая освещенность [lx] (График значений)

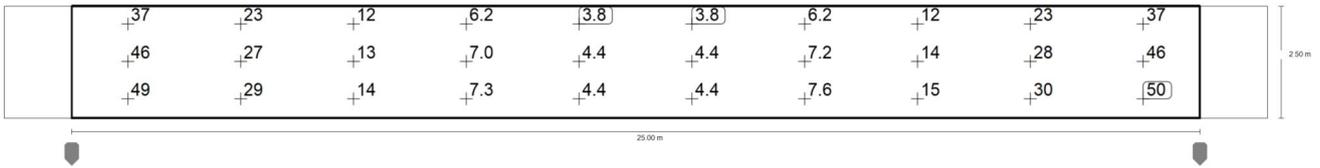
	$E_{cp}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Необходимая полусферическая освещенность	12.3 lx	4.16 lx	26.1 lx	0.34	0.16



Улица 1

## Вел. дорожка 1 (HS1)

Необходимая горизонтальная освещенность [lx] (изолинии)



Необходимая горизонтальная освещенность [lx] (Растр параметров)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
2.083	36.72	22.71	11.69	6.21	3.84	3.83	6.25	11.90	22.84	36.57
1.250	45.98	26.91	13.38	6.97	4.39	4.41	7.15	13.96	27.60	46.06
0.417	48.77	28.67	13.94	7.32	4.38	4.42	7.62	14.81	29.72	49.59

Необходимая горизонтальная освещенность [lx] (График значений)

	$E_{\text{ср}}$	$E_{\text{min}}$	$E_{\text{max}}$	$g_1$	$g_2$
Необходимая горизонтальная освещенность	19.0 lx	3.83 lx	49.6 lx	0.20	0.08