



Рег. номер записи в гос. реестре СРО СРО-П-077-11122009

Заказчик – Муниципальное казённое учреждение «Управление муниципального хозяйства»

«Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль»

## Проектная документация

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

Часть 3. Наружное освещение.

52/20-ТСП–ТКР3

Том ТКР 3.3



Рег. номер записи в гос. реестре СРО СРО-П-077-11122009

Заказчик – Муниципальное казённое учреждение «Управление муниципального хозяйства»

«Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль»

## Проектная документация

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

Часть 3. Наружное освещение.

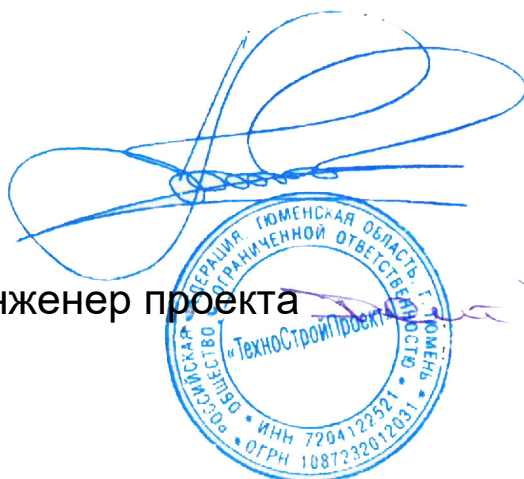
52/20-ТСП–ТКР3

Том ТКР 3.3

Директор

Главный инженер проекта

2021



С.М. Прокопьев

М.Н. Дегтярёв

Обозначение	Наименование	Примечание
52/20-ТСП-ТКР3.С	Содержание тома 3.3	
52/20-ТСП-СП	Состав проектной документации	
	Текстовая часть	
52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.1	Пояснительная записка	
52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.2	Техническое задание на проектирование от 30.09.2020г. Администрации г. Новый Уренгой	
52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.3	Изменение в Техническое задание на проектирование от 09.02.2021г. Администрации г. Новый Уренгой	
52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.4	Изменение в Техническое задание на проектирование Администрации г. Новый Уренгой	
52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.5	Письмо №89-179-0231/01-07/1081 от 14.04.2021 МКУ «Управление муниципального хозяйства» г. Новый Уренгой	
52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.6	Письмо №54-01-07/2277 от 16.06.2021 ООО «Газпром энерго» о технологическом присоединении	
52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.7	Технические условия №1595 от 12.07.2021 АО «Уренгойгорэлектросеть»	
	Графическая часть	
52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ1	Ситуационный план	
52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ2	План устройства наружного освещения. М1:500	
52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ3	Схема проектируемого участка. Расчет проектируемого участка.	
52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ4	Прокладка кабельной линии.	
52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ5	Проектируемые опоры	
52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ6	Заземление проектируемых опор	

Инв. № ориг	Подпись и дата	Взам. инв. №									
			52/20-ТСП-ТКР3.С								
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата			
			Составил	Струпехов				10.21	Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Бакалин				10.21	П		1
			Н.контр.	Вшивцева				10.21	ООО «ТехноСтройПроект»		
			ГИП	Дегтярёв				10.21			
Содержание тома 3.3											

## Содержание

1	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта.....	3
2	Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта.....	4
3	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта .....	4
4	Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта .....	5
5	Сведения о категории и классе линейного объекта .....	3
6	Сведения о проектной мощности линейного объекта .....	5
7	Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта .....	6
8	Перечень мероприятий по энергосбережению .....	6
9	Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта .....	7
10	Сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест.....	7
11	Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта .....	8
12	Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта .....	8
13	Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность.....	9
14	Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях .....	10
15	Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования .....	10
16	Обоснование принятой схемы электроснабжения .....	11
17	Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности .....	11
18	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.....	11
19	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах .....	11
20	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения .....	11
21	Перечень мероприятий по экономии электроэнергии .....	12
22	Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.....	12
23	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства .....	12
24	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите .....	12

Согласовано

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

52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.1					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					10.21
					10.21
					10.21
					10.21
Пояснительная записка					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	15
ООО«ТехноСтройПроект»					



25	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.....	13
26	Описание системы рабочего и аварийного освещения.....	14
27	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.....	14
28	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.....	
29	Нормативная документация.....	15
	Библиография .....	15
	Приложение А .....	16
	Приложение Б.....	17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.1	Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

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

В административном отношении объект: «Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона - Северная промзона», участок Северная магистраль» находится в г. Новый Уренгой Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области.

Инженерно-геологические условия исследуемой территории определяются структурой, геоморфологией, составом и степенью изменений пород.

Рельеф в районе проведения инженерно-геодезических изысканий – равнинный. Углы наклона поверхности не превышают 20. Водоотвод обеспечен рельефом местности в северном направлении к р. Томчару-Яха.

Повсюду развита сплошная вечная мерзлота. Талики находятся только под крупными, реками и озерами значительной площади; мелкие же водотоки в теплый период года текут по вечномерзлым породам, а зимой промерзают.

Равнину пересекают широкие долины рек Таза и Пура, имеющие надпойменные террасы и развитую пойму. Реки текут в песчаных берегах, имеют также песчаные острова. Это самая холодная часть лесотундровой области, развита сплошная мерзлота.

В соответствии со СП 131.13330.2020, рассматриваемая территория по рекомендуемому климатическому разделению территории РФ для строительства находится в районе I, подрайон I Д. Согласно СП 131.13330.2020 климатическая характеристика района изысканий принята по ближайшей метеостанции Уренгой, которая расположена в 77 км юго-восточнее от района изыскания.

Климат района изысканий суровый: с долгой холодной зимой и коротким летом. Это определяется, в первую очередь, низким притоком солнечной радиации в Заполярную область: ее годовое суммарное количество составляет 3200 МДж/м<sup>2</sup>·год, что в 1,5-2 раза меньше, чем на средних и южных широтах Западно-Сибирской равнины. Вариации сезонных температур определяются существенным влиянием на климат воздушных масс из Арктического и Атлантического бассейнов.

Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, тёплое. Короткие переходные сезоны - осень и весна. Поздние весенние и ранние осенние заморозки. Безморозный период очень короткий. Резкие колебания температуры в течение года и даже суток.

Среднегодовая температура воздуха составляет -7,8 °С, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца, января, - минус 26,4 °С, а самого жаркого, июля, – плюс 15,4°С. Абсолютный минимум температуры приходится на февраль и составляет минус 56°С, абсолютный максимум - на июнь, плюс 34 °С. Температура наиболее холодной пятидневки 92%-обеспеченности составляет -46°С, 98%-обеспеченности – минус 49°С.

Осадков в районе выпадает много, особенно в тёплый период с апреля по октябрь – 397 мм, с ноября по март - 117 мм. Максимальное годовое количество осадков 514 мм. Соответственно держится высокая влажность воздуха.

Относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения воздуха водяным паром, меняется в течение года от 69% до 85%.

Максимальная высота снежного покрова 5% обеспеченности на открытых местах достигает 103 см, на защищенных – 181 см. Устойчивый снежный покров образуется в первой половине октября, разрушение его происходит в конце мая. Сохраняется снежный покров 231 день.

Преобладающими направлениями ветров в зимний период являются юго-западное, в летний период – северное. Максимальная из средних скоростей ветра в холодный период составляет 3,9 м/сек, а средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха не более 8°С–3,6 м/с.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

С октября по май наблюдаются гололедно-изморозевые явления. Повторяемость их колеблется в больших пределах.

Согласно ПУЭ-7 для проектирования приняты следующие климатические условия при повторяемости 1 раз в 10 лет:

- а) район по ветру IV (скоростной напор ветра 800 Па);
- б) район по гололеду III (толщина стенки гололеда 20 мм);
- в) среднегодовая продолжительность гроз менее 10 часов.

## 2 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта.

Из опасных гидрометеорологических явлений, указанных в «Перечне опасных гидрометеорологических процессов и явлений» обязательных приложениях Б, В СП 482.1325800.2020, в районе проектирования наблюдаются снежные заносы, гололед и скорость ветра более 30 м/с.

Участок проектирования по общему сейсмическому районированию, согласно СП 14.13330.2018 по сейсмической опасности соответствует вероятности 1% в течении 50 лет (карта ОСР-2015-С) и составляет 5 баллов. Грунты по сейсмическим свойствам, согласно СП 14.13330.2018, в талом состоянии относятся ко II категории. Согласно СП 115.13330.2016 территория изысканий по сейсмичности относится к умеренно опасной.

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

Геологические и инженерно-геологические процессы – карст, оползни, оврагообразование, подтопление территории и заболачивание на участке работ не наблюдается.

Климатические параметры приняты согласно СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» и справочника по климату СССР.

Район строительства находится в зоне распространения многолетнемерзлых пород. Мощность сезонного слоя протаивания составляет 1 - 2 м.

Рельеф в районе проектирования – равнинный. Углы наклона поверхности не превышают 20. Водоотвод обеспечен рельефом местности в северном направлении к р. Томчару-Яха.

Повсюду развита сплошная вечная мерзлота. Талики находятся только под крупными, реками и озерами значительной площади; мелкие же водотоки в теплый период года текут по вечномерзлым породам, а зимой промерзают.

Равнину пересекают широкие долины рек Таза и Пура, имеющие надпойменные террасы и развитую пойму. Реки текут в песчаных берегах, имеют также песчаные острова. Это самая холодная часть лесотундровой области, развита, сплошная мерзлота.

Среди процессов, негативно влияющих на инженерно-геологическую обстановку, на участке возможны криогенные процессы, представленные морозным пучением грунтов в зоне сезонного промерзания – оттаивания.

Среди криогенных проявлений, происходящих на территории, ведущая роль принадлежит пучению грунтов, сопровождающих процесс сезонного промерзания-оттаивания грунтов.

Сезонное промерзание грунтов связано не столько с зональным изменением среднегодовой температуры грунтов, сколько с изменением их литологического состава, а для сезонно-мерзлого слоя - динамикой снегонакопления. Песчаные отложения, при прочих равных условиях, промерзают на большую глубину, чем тонкодисперсные.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Промерзание грунтов начинается с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°С в область отрицательных значений в конце сентября - начале октября. Раньше всего оно начинается на лишенных почвенного покрова минеральных грунтах. Глубина промерзания обусловлена, в основном, литологическим составом поверхностного слоя, его предзимней влажностью, а также режимом снегонакопления. На оголенных, приподнятых поверхностях, откуда снег сдувается ветром, промерзание идет быстрее и глубже, в обводненных понижениях – медленнее.

Оттаивание грунтов начинается в мае и заканчивается в сентябре-октябре месяце. При оттаивании глинистые грунты приобретают повышенный показатель текучести.

Скорость промерзания в течение зимнего периода составляет около 0,3 - 0,5 м/мес.

На участках, оголенных от снега, скорость промерзания грунтов возрастает примерно в 1,5 - 2 раза и более по сравнению со скоростью промерзания грунтов под снегом. Мощность промерзающего слоя грунтов зависит от влажности и гранулометрического состава грунтов, растительного и снежного покрова, гидрогеологических и климатических условий, экспозиции склонов и техногенного воздействия. При изменении параметров хотя бы одного из перечисленных факторов меняется глубина промерзания. Суточные колебания температуры грунтов отмечаются в среднем на глубинах 0,5 м.

По категории опасности криогенные процессы, согласно СП 115.13330.2016, относятся к весьма опасным.

При строительстве возможна резкая активизация опасных инженерно-геологических процессов, а также появления новых процессов, вызванных изменением природной обстановки.

Категория сложности инженерно-геологических условий III (сложная), согласно СП 11-105-97 Часть I (прил. Б).

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

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали по удельному электрическому сопротивлению грунта (Ом\*м) – средняя, по средней плотности катодного тока  $I_k$  (А/м<sup>2</sup>) – средняя (табл.1 ГОСТ 9.602-2005) (приложение Ж). По отношению к бетону на портландцементе марок W4, W6, W8, W10-W14, W16-W20 по водонепроницаемости коррозионная агрессивность грунта – неагрессивная (табл. В.1, СП 28.13330.2012). Степень агрессивного воздействия грунта на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок по водонепроницаемости W4 – W6, W8, W10-W14 – неагрессивная (табл. В.2, СП 28.13330.2012). Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – средняя (табл. 2, 4 ГОСТ 9.602-2005).

#### **5 Сведения о категории и классе линейного объекта**

По степени надежности электроснабжения осветительные установки автомобильной дороги, согласно п.6.3.17 ПУЭ изд. 7, относятся к III категории.

Проектируемая кабельная линия наружного освещения 0,4 кВ относится к линиям низкого класса напряжений.

#### **6 Сведения о проектной мощности линейного объекта**

Таблица 1 – Основные показатели проекта

Категория электроснабжения	III
----------------------------	-----

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

						52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		5

Рабочее напряжение сети	0,38 кВ
Расчетная мощность системы электроосвещения	13,57 кВт
Расчетная мощность присоединяемой АСУДД	2,0 кВт
Годовое потребление электроэнергии системой	55735,36 тыс. кВт*ч
Средняя нормируемая освещенность проезжей части II кат.	≥15лк
Средняя нормируемая освещенность проезжей части III кат.	≥10лк
Средняя нормируемая освещенность тротуаров	≥5лк
Средняя нормируемая освещенность парковочных мест	≥6лк
Средняя нормируемая освещенность остановочных пунктов	≥10лк
Количество проектируемых опор освещения	99 шт.
Количество осветительных приборов	182 шт.
Протяженность проектируемой КЛ-0,4 кВ	2,76 км
Количество провода ПВС 3х1,5	2,275 км
Количество кабеля ВВШв-0,66 4х50	1,879 км
Количество кабеля АПвВШв-0,66 4х10	3,501 км

### 7 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

Данный раздел проектной документации выполнен на основании технического задания на разработку проектной документации.

В данном разделе проектной документации представлены электротехнические решения по монтажу линейного объекта – устройства наружного освещения на участке автодороги «Западная промзона - Северная промзона», участок Северная магистраль.

Технологическое присоединение предусматривается от существующего ЩУО в РУ-0,4кВ ТП-350 в кабельном исполнении с установкой ЩУО в кол-ве 2 шт.

Для освещения приняты консольные светодиодные светильники СКУ 32-048х2-ШБ9-НЛО мощностью 40Вт, 90Вт и 110Вт, устанавливаемые на силовых фланцевых граненых оцинкованных опорах ОГС-0,4-9,0 исп.2 с помощью кронштейнов К1-2,0-2,0-5-1, К3-2,0-1,5-5-1, К9-2,0-1,5-5-1 и К17-2,0-1,5-5-1.

Питающая сеть КЛ-0,4кВ выполнена бронированным кабелем с медными жилами типа ВВШв-0,66 4х50.

Распределительная сеть КЛ-0,4кВ выполнена бронированным кабелем с алюминиевыми жилами типа АПвВШв-0,66 4х10.

Управление системой осуществляется от проектируемых ЩУО имеющих фотореле, а также возможность установки таймера включения/выключения и дистанционного управления.

На всех опорах выполняется заземляющее устройство.

### 8 Перечень мероприятий по энергосбережению

В проекте применено экономичное и энергоэффективное оборудование, соответствующее требованиям государственных стандартов.

Сокращение потерь электроэнергии в сетях наружного электроосвещения достигается за счет:

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

							52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			6

- применения энергоэкономичных источников света (светодиодные лампы) с высокой светоотдачей;
- установкой аппаратуры учета электроэнергии класса точности не более 1.0;
- оптимальным выбором сечений питающих линий;
- проведение периодического технического осмотра и технического обслуживания оборудования.

Предусмотренные проектные решения по уменьшению физических объемов потребления энергоресурсов являются составной частью общего комплекса мероприятий по энергосбережению в соответствии с требованиями Федерального закона № 261-ФЗ “Об энергосбережении”.

### 9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Оснащенность участка строительства строительными машинами, механизмами и транспортными средствами определяется с учетом особенностей характера выполняемых работ, их технологической последовательности, эксплуатационной производительности и мощности машин, механизмов и транспортных средств, физических объемов и срока строительства.

Наименование	Марка основной машины, механизма	Марка машины, механизма, применение которого возможно вместо основных	Кол-во	Примечание
Бурильно-крановая машина	БМ-302Б	БМ-305А	1	
Телескопическая вышка	ТВ-26Д	ТВ-26Е; ТВ-1; ТВТ-1	1	
Автокран	КС-2571	СМК-10	1	
Седельный тягач	ЗИЛ-131В	Урал-375	1	
Сварочный агрегат	АДД-4005	АСМ-2	1	
Экскаватор-погрузчик на колесном ходу	ЭП-491		1	

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

Наименование кадров	Требования к квалификации	Количество человек	Примечание
Мастер	5 гр. по ЭБ	1	
Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий электропередач и контактной сети	6 разряд	-	
	5 разряд	-	
	4 разряд	2	
	3 разряд	2	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1	Лист
							7

Наименование кадров	Требования к квалификации	Количество человек	Примечание
	2 разряд	-	
Машинист крана автомобильного или бурильно-крановой самоходной машины	5 разряд	1	
Электросварщик ручной сварки	3 разряд	1	
Тракторист	5 разряд	1	
Машинист телескопической вышки	4 разряд	1	
Водители автомобилей грузовых, опоровозов и т.п.	5 разряд	1	по необходимости

Показатели по количеству кадров приняты укрупненные. Потребность в кадрах, приведена в расчете на одну строительно-монтажную бригаду, исходя из состава звеньев необходимых для производства конкретных видов работ. Также возможно совмещение обязанностей исходя из технологического процесса, квалификационных качеств и результатов аттестации.

### 11 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта

Для строительства объекта должны быть привлечены квалифицированные кадры, имеющие соответствующую квалификацию, прошедшие аттестацию и инструктаж по технике безопасности (вводной и на рабочем месте) в установленном порядке.

Все работники должны строго и неукоснительно соблюдать правила техники безопасности и производственной санитарии.

Все выполняемые работы, должны выполняться по технологическим картам (схемам) с использованием соответствующей типовой документации, на выполнение отдельных видов работ, с включением схем операционного контроля качества, описанием методов производства работ, указанием трудозатрат и потребности в материалах, машинах, оснастке, приспособлениях и средствах защиты рабочих.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-01-2004, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- использование технически совершенного оборудования;
- размещение оборудования, обеспечивающее его безопасное обслуживание;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СП76.13330.2016.
- применение конструкций опор линий электропередачи, изготовленных в заводских условиях и сертифицированы;
- использование при выполнении СМР машин и механизмов, конструкции которых обеспечивает безопасное условие их эксплуатации.

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

В данном проекте не рассматривается, поскольку подключение производится к существующей и действующей ЭН-0,4кВ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.1	Лист
									8
Инва. № подл.									

### 13 Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

В целях надлежащего проведения эксплуатации установок рекомендуются прибегать к услугам подрядных организаций, имеющих лицензию или допуск для оказания соответствующих видов услуг. Подрядная организация должна выбираться путем предусмотренным законодательством РФ.

Должностные инструкции, закрепляющие обязанности, права и ответственность персонала, разрабатываются администрацией подрядной организации на основе должностей руководителей, специалистов и служащих. Должностные инструкции должны быть доведены до сведения каждого работника, на которого они распространяются.

Оперативное обслуживание электрических сетей и установок выполняет дежурный и оперативно-ремонтный персонал:

- электромонтеры оперативно-выездных бригад;
- оперативно-ремонтный персонал.

Дежурный персонал работает по утвержденному главным инженером предприятия или директором, службы графику дежурств; с разрешения лиц, утвердивших график, или их заместителей допускается замена одного дежурного другим. Дежурство в течение двух смен подряд запрещается.

Каждый дежурный, приступая к работе, должен принять смену, а после окончания работы сдать смену следующему по графику дежурному. Запрещается уходить с дежурства без передачи смены.

Порядок приема и сдачи смены определяется должностными инструкциями, в которых учитываются местные условия.

Дежурный обязан:

- ознакомиться с состоянием, схемой и режимом работы установок;
- неполадками и неисправностями, а также записями и распоряжениями, сделанными за время, прошедшее после его предыдущего дежурства;
- получить сведения об установках и оборудовании, за которыми необходимо вести особенно тщательное наблюдение для предупреждения аварий или неполадок, а также об установках, находящихся в ремонте;
- проверить исправность оперативной связи;
- проверить и принять защитные средства, инструменты, материалы, ключи от помещений, оперативную документацию и инструкции;
- оформить приемку смены путем записи в журнале или ведомости за своей подписью и подписью сдавшего.

Старший или одиночный дежурный во время дежурства является ответственным за обслуживание и безотказную работу порученных ему установок. Он должен обеспечивать своевременное включение и отключение в соответствии с инструкциями, графиком режима работы установок (с учетом погодных условий), оперативной схемы и т.п.

Руководители предприятия имеют право отстранять от дежурства подчиненных, не выполняющих свои обязанности.

Дежурный, персонал по распоряжению диспетчера может привлекаться к ремонтным работам с освобождением на это время от дежурства.

При нарушении режима работы установок или их повреждении дежурный персонал обязан немедленно приступить к восстановлению нормального режима работы и ликвидации отказа.

В ночное время отказы в работе ликвидирует оперативно-выездная бригада (ОВБ) под руководством старшего дежурного по смене. Задачи ОВБ - временный ввод в действие установок и устранение повреждений таким образом, чтобы элементы установки, находящиеся под напряжением, были вне досягаемости или защищены на случай прикосновения.

Во время ликвидации отказа пришедшие на работу сотрудники могут использоваться по усмотрению лица, руководящего ликвидацией отказа.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



Старший электромонтер ОВБ осуществляет общее руководство работами по локализации и ликвидации отказов, отвечает за соблюдение членами бригады правил техники безопасности и оперативно подчинен дежурному диспетчеру.

Ремонт и обслуживание устройств управления выполняют специальные бригады. Число рабочих и их квалификация зависят от количества и сложности обслуживаемых устройств управления, их территориального размещения, наличия служебного автотранспорта, а также от числа работников других служб, которые могут быть использованы при полной проверке аппаратуры.

В обязанности персонала, обслуживающего устройства управления, входит:

- ежедневный контроль состояния работы устройств дистанционного и телемеханического управления, в том числе по записям в диспетчерском журнале;
- выявление причин ненормальной работы устройств дистанционного и телемеханического управления и устранение повреждений;
- периодический контроль состояния и работы автоматических устройств управления, в том числе перестройка программ реле времени;
- ежедневный контроль поступающих заявок о ненормальной работе установок, управляемых автоматическими устройствами, выявление причин неполадок и устранение повреждений;
- эксплуатационные проверки устройств управления в соответствии с графиком и внесение их результатов в инвентарную карту;
- запись в журнале эксплуатации устройств управления о всех выполненных работах, замеченных неполадках и их устранении; оформление протоколами результатов испытаний и проверок;
- ведение технической документации на устройства управления;
- составление ежемесячной сводки о работе устройств управления и отчета о работе за год;
- учет запасных частей к устройствам управления, своевременная подача заявок на материалы и запасные части;
- составление и периодический пересмотр местных инструкций для дежурного персонала по эксплуатации устройств управления;
- монтаж и наладка новых устройств управления, самостоятельное проведение их планово-предупредительных ремонтов.

Группа (служба) эксплуатации устройств управления под руководством старшего электромонтера или мастера должна состоять из квалифицированных специалистов по ремонту телемеханических и автоматических устройств и располагать необходимыми приборами и инструментами.

Группе по эксплуатации устройств управления рекомендуется передавать пункты питания, провода и кабели управления и сигнализации. Для обслуживания указанных объектов в группе должны быть электромонтеры по обслуживанию электрооборудования.

Производственно-технические отделы выполняют следующие функции:

- составляют и хранят производственно-техническую документацию предприятия, службы или участка, включая инвентарные карты на установки и оборудование, схемы пунктов питания и т.п.;
- вносят в техническую документацию соответствующие изменения, представленные эксплуатационными участками и службами в срок не более 1 мес., считая со дня поступления сведений;
- подготавливают технические задания и рассматривают технические проекты установок, технические условия на присоединения, на подключение праздничной иллюминации, световых указателей и т.п.;
- наблюдают за сооружением или реконструкцией установок, осуществляют подготовку документации для приемки установок на баланс или обслуживание;
- организуют контроль уровней освещения в соответствии с утвержденным графиком обследования;

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

						52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		10

- составляют график включения и отключения установок;
- составляют планы и графики планово-предупредительных ремонтов;
- участвуют в разработке перспективного плана развития населенного пункта;
- ведут учет и анализ отказов в работе установок, разрабатывают мероприятия по предупреждению отказов, по улучшению охраны труда и техники безопасности;
- планируют и организуют техническую и экономическую учебу производственного персонала;
- планируют и внедряют на предприятии мероприятия по научной организации труда;
- составляют и корректируют перечень ведомственных и технических инструкций и других действующих на предприятии директивных документов;
- составляют и корректируют местные инструкции и обеспечивают ими подрядные предприятия;

В обязанности электромонтеров входит поддержание нормируемых уровней освещения в установках, осуществляемое путем:

- замены перегоревших или снизивших световой поток ламп для обеспечения высокого регламентированного процента горения светильников в вечернем и ночном режимах;
- своевременного проведения чистки отражателей, преломителей, рассеивателей светильников как непосредственно на линии, так и в условиях мастерских или проведения их замены на новые или восстановленные;
- проведения измерений напряжения в электрических сетях и улучшения их режима, участия в измерениях уровней освещения;
- обеспечения правильного положения светильников относительно освещаемого объекта, а также выполнения других текущих и заявочных ремонтов светильников, кронштейнов, опор, распределительных сетей и оборудования, закрепленного за бригадой; проведения плановых осмотров, частичного переоборудования сетей при строительных работах, участия по распоряжению руководителей предприятия в работах по ликвидации отказов в установках города или района, по подготовке к праздникам, дежурства по городу и району согласно графику в часы работы, включая выходные и праздничные дни, правильного и своевременного внесения записей в установленные формы отчетности.

В обязанность электромонтеров по ремонту электрооборудования входит: ремонт светильников и другого электрооборудования в мастерских, выполнение хозяйственных работ, включая складирование материалов, участие в ликвидации отказов, устройство праздничной иллюминации и т.п.

#### **14 Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях**

Для предотвращения выдавливания опор из грунта, установка опор освещения выполняется на свайные фундаменты из металлических труб с бетонированием.

Согласно СП 25.13330.2020 п.6.2.2. минимальная глубина заложения фундамента в условиях вечномерзлых грунтах должна быть не менее «глубина оттаивания грунта + 2м». Глубина оттаивания составляет 1,0м, следовательно, глубина заложения фундамента в 3,2 метров удовлетворяет данному требованию.

Согласно СП 25.13330.2020 бетон для применения в условиях вечномерзлых грунтов должен быть с параметрами не менее В-25/Ф-150/В-6. Принятый в проекте бетон марки М-350 удовлетворяет данному требованию.

Параметры принятого бетона марки М-350: В-25; Ф-200; В-8.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1	
						11	

### 15 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Точкой подключения проектируемого наружного освещения является существующее ЩУО в РУ-0,4кВ ТП-350.

### 16 Обоснование принятой схемы электроснабжения

Проектируемая схема электроснабжения на напряжении 0,4кВ удовлетворяет всем требованиям по качественным передачу электроэнергии. Однолинейные электрические схемы представлены в графической части данного раздела.

### 17 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Рабочее напряжение сети	0,38 кВ
Расчетная мощность системы электроосвещения	13,57 кВт
Расчетная мощность присоединяемой АСУДД	2,0 кВт
Годовое потребление электроэнергии системой	55735,36 тыс. кВт*ч
Количество проектируемых опор освещения	99 шт.
Количество осветительных приборов	182 шт.

### 18 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

В отношении обеспечения надежности и бесперебойности наружное электроосвещение относится к третьей категории потребителей электроэнергии. Напряжение распределительных сетей принято по напряжению источника питания 380/220В. Источники электроснабжения должны обеспечивать электроснабжение потребителей с показателями качества электроэнергии (ПКЭ), соответствующими требованиям действующих нормативно-технических документов (32144-2013).

### 19 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

По обеспечению электроэнергией потребители наружного освещения автомобильных дорог, работают в одном вечернем режиме. Аварийный режим отсутствует.

### 20 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Мероприятия по компенсации реактивной мощности не предусматриваются.

Релейная защита в данном проекте не разрабатывалась.

Для подключения светильников в теле опоры монтируется вводной щиток НТВ-3. НТВ-3 - вводной щиток с 5-ю клеммами для питающих кабелей сечением: от 5 х 6 мм<sup>2</sup> до 5 х 16 мм<sup>2</sup>:

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

										Лист
										12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.1				

- максимально 3 кабеля;
- возможность распределения нагрузок по отдельным фазам;
- возможность перекладки предохранительных гнезд.

Количество предохранительных гнезд [шт]: Три предохранительных гнезда монтируются на трех фазах L1, L2 и L3.

Материал: интегрированная зажимная планка, изготовленная из РВТ (политереф талан бутилена – пластмасса с высокими изоляционными параметрами и большой механической выдержанностью); крышка щитка, а также кожух зажимов и проводов, изготовлены из прозрачного поликарбоната; основание щитка - изготовлено из поликарбоната, укрепленного стекловолокном, отверстия выходов кабеля обеспечены прокладками.

Для защиты цепей питания светильников устанавливаются предохранители типа D01/E14 2А.

### **21 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии**

Наружное освещение выполняется светодиодными светильниками.

### **22 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов**

Точкой подключения проектируемого наружного освещения является существующее ЩУО в РУ-0,4кВ ТП-350.

### **23 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства**

Решения по организации масляного и ремонтного хозяйств проектом не предусматривается.

### **24 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите**

Заземление электрооборудования выполняется согласно СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства», «Правил устройства электроустановок 7-е издание».

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции применяется зануление - металлическое соединение частей электроустановки, нормально не находящейся под напряжением к нулевым защитным проводникам питающей сети.

Система заземления - электрическая сеть TN-C-S.

Заземлению подлежат:

- корпуса светильников;
- кронштейны;
- тело опоры.

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

						52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Заземление опор освещения выполняется путем соединения проводом марки МГ сечением 1х6 мм<sup>2</sup> болта заземления опоры и нулевой жилой. Для устройства повторного заземления PEN проводника используется вертикальный заземлитель – сталь, угловая 50х50х5мм длиной 3 м, соединенный с корпусом опоры.

После монтажа ЗУ выполнить замеры и при необходимости забить дополнительные электроды или применить искусственную обработку земли с целью снижения сопротивления грунта.

**25 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства**

Наружное электроосвещение выполнено светильниками типа СКУ 32-048х2-ШБ9-НЛО мощностью 40Вт, 90Вт и 110Вт. Уровень искусственной освещенности на уровне земли в темное время суток соответствует нормируемому.

Освещение выполнено на силовых фланцевых граненых оцинкованных опорах ОГС-0,4-9,0 исп.2 с помощью кронштейнов К1-2,0-2,0-5-1, К3-2,0-1,5-5-1, К9-2,0-1,5-5-1 и К17-2,0-1,5-5-1, высотой 9 метров.

Питающая сеть КЛ-0,4кВ выполнена бронированным кабелем с медными жилами типа ВБШв-0,66 4х50.

Распределительная сеть КЛ-0,4кВ выполнена бронированным кабелем с алюминиевыми жилами типа АПВБШв-0,66 4х10.

Кабельные линии наружного освещения выполнены кабелем в траншее на глубине - 0,7м от планировочных отметок земли. Силовые кабели сетей 0,4кВ, наружного освещения укладывать с запасом по длине, достаточным для компенсации температурных деформаций кабелей и конструкций, а также возможным смещением почвы. Укладывать запас кабелей в виде колец (витков) запрещается. Кабельные конструкции заземлены в соответствии с ПУЭ и СП76.13330.2016.

При прокладке кабельных линий непосредственно в земле, кабели прокладываются в траншее и имеют снизу подсыпку толщиной не менее 150мм из песка, а сверху засыпку слоем мелкой просеянной землей, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

При пересечениях с инженерными коммуникациями кабельные линии защищены полиэтиленовыми безнапорными трубами марки ПНД Ø110мм.

Подключение нагрузки выполнено в полости опор с разрезанием кабеля. В местах разрезания кабеля и ответвления предусматривается установка концевых термоусадочных муфт. Для защиты кабелей для зарядки светильниками в каждой опоре предусмотрена установка однополюсных автоматических выключателей.

Подключение светильников предусматривается в полости опоры и кронштейна, медным проводом типа ПВС-3х1.5.

Согласно техническим условиям опоры наружного освещения располагаются на расстоянии не менее 1,0м от края проезжей части до внешней поверхности цоколя опоры, при невозможности выдержать это расстояние, определить по месту.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1	Лист
							14

Расстояние от опор наружного освещения до трубопроводов не менее 1м, до подземных канализационных колодцев - 2м, до существующих электрических кабелей - 1м. (п.2.4.61 табл. 2.4.4 ПУЭ).

## 26 Описание системы рабочего и аварийного освещения

В данном проекте не рассматривается.

## 27 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

Установка дополнительных и резервных источников электроэнергии для потребителей не предусматривается.

## 28 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Установка дополнительных и резервных источников электроэнергии для потребителей не предусматривается.

## 29 Нормативная документация

Правила устройства электроустановок". 7-е издание. Все действующие разделы ПУЭ-7. СП 76.13330.2016, Электротехнические устройства.

Постановление правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

СП 52.13330.2016. Свод правил. Естественное и искусственное освещение.

Организация строительного производства. СНиП 12-01-2004, М.,2004г.

ГОСТ 52766-2007. «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Общие требования».

## Библиография

1. № 11/2006 «Технический циркуляр о заземляющих электродах и проводниках».
2. РД 34.20.185-94.Инструкция по проектированию городских электрических сетей.
3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1	Лист
								15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

## Приложение А

### Справка о соответствии проекта нормам и правилам

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



Дегтярёв М.Н.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.1	Лист
								16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Приложение Б

Саморегулируемая организация,  
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации  
**Некоммерческое Партнерство дорожных проектных организаций «РОДОС»**  
РФ, 125493, г. Москва, ул. Смольная, дом 2; www.rodosnpp.ru;  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
№ СРО-П-077-11122009

г. Москва

«28» июня 2012 г.

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые  
оказывают влияние на безопасность объектов капитального  
строительства

№ 0100.02-2010-7204122521-П-077

Выдано члену саморегулируемой организации: **Обществу с ограниченной  
ответственностью «ТехноСтройПроект», ОГРН 1087232012031, ИНН 7204122521,**  
Российская Федерация, 625007, г. Тюмень, ул. 30 лет Победы, д. 38

Основание выдачи Свидетельства: Решение Президиума Некоммерческого  
Партнерства дорожных проектных организаций «РОДОС», протокол № 29 от 28 июня  
2012 года

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в  
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на  
безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с 28 июня 2012 г.

Свидетельство без приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного от 01 апреля 2011 г.  
№ 02-П-0106



С.Х. Хайбуллин

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1



ПРИЛОЖЕНИЕ  
к Свидетельству о допуске к  
определенному виду или видам  
работ, которые оказывают влияние  
на безопасность объектов  
капитального строительства  
от «28» июня 2012 г.  
№ 0100.02-2010-7204122521-П-077

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Некоммерческого

Партнерства дорожных проектных организаций «РОДОС»  
Общество с ограниченной ответственностью «ТехноСтройПроект»  
имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:
1.1.	Работы по подготовке генерального плана земельного участка
1.2.	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3.	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	Работы по подготовке архитектурных решений
3.	Работы по подготовке конструктивных решений
5.	Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:
5.1.	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.2.	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений
5.3.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
5.4.	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.6.	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
5.7.	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6.	Работы по подготовке технологических решений:
6.3.	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.4.	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов
7.	Работы по разработке специальных разделов проектной документации:
7.1.	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне
7.2.	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
9.	Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды
10.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
11.	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения
12.	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1

Лист

18

№	Наименование вида работ
13.	Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноСтройПроект» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Некоммерческого Партнерства дорожных проектных организаций «РОДОС»

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноСтройПроект» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
8.	Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации

Общество с ограниченной ответственностью «ТехноСтройПроект» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.

Директор  С.Х. Хайбуллин



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

52/20-ТСП-ТКРЗ.ТЧ.1

19

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Прошито, пронумеровано и  
скреплено печатью 3 л.

Директор Партнерства «ПРОЕКТ-



С.Х. Хайбуллин

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

52/20-ТСП-ТКР3.ТЧ.1

Лист

20



«Согласовано»

Начальник Департамента  
городского хозяйства  
Администрации г. Новый Уренгой

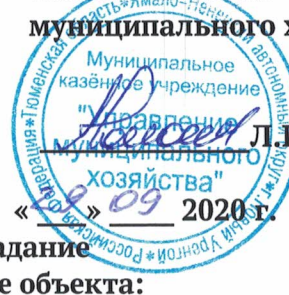


П.Ю. Карпов

2020 г.

«Утверждаю»

Начальник МКУ «Управление  
муниципального хозяйства»



Л.П. Дениуллова

2020 г.

**Техническое задание  
на проектирование объекта:**

**«Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона- Северная промзона»,  
участок Северная магистраль»**

1	2	3
	Перечень основных требований	Содержание требований
1.1.	Основание для проектирования	Муниципальная программа "Благоустройство и развитие транспортного комплекса на территории муниципального образования город Новый Уренгой", подпрограмма "Дорожное хозяйство "
1.2.	Сведения об участке производства работ	Ямало-Ненецкий автономный округ, МО г. Новый Уренгой, начало автомобильной дороги - км 0,000 соответствует оси пересечения с ул. Мира, конец км 2,236 – выезду из города.
2.	Исходные данные, предоставляемые заказчиком при заключении контракта	Материалы из генерального плана муниципального образования город Новый Уренгой, утвержденного решением Городской Думы муниципального образования город Новый Уренгой №393 от 24.09.2009
3.	Исходные данные, получаемые проектной организацией самостоятельно	1. Разработать проект планировки и проект межевания территории линейного объекта «Западная промзона- Северная промзона», участок Северная магистраль» в границах проектирования (по согласованию с Управлением градостроительства и архитектуры Администрации города Новый Уренгой). Документацию по планировке территории выполнить в соответствии с требованиями статей 41-46 Градостроительного кодекса Российской Федерации, а также в строгом соответствии с Инструкцией по делопроизводству Администрации города Новый Уренгой. 2. Выполнить оценку текущего состояния скопления ливневых вод в границах примыканий с автодорогой по ул. Мира. 3. Провести сбор недостающих исходных данных вертикальной планировки прилегающей территории
4.	При разработке проектной документации (ПД)	1. Выполнить комплекс инженерно-геодезических изысканий в объеме, достаточном для прохождения экспертизы ПД на капитальный ремонт объекта: - требований п. 5 п. 6 ст. 47 Градостроительного кодекса РФ (от 29.12.2004 №190-ФЗ), - постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства»: - с учетом требований п. 5 п. 6 ст. 47 Градостроительного кодекса РФ (от 29.12.2004 №190-ФЗ), - постановлением Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства» с учетом : - СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания», СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания», СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания», СП 11-105-97

		<p>«Инженерно-геологические изыскания» Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетне-мерзлых грунтов, СП 11-109-98 «Изыскания грунтовых строительных материалов»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав разделов РД предусмотреть в соответствии с ГОСТ 33100-2014 «Дороги автомобильные общего назначения. Правила проектирования автомобильных дорог».</li> <li>- состав разделов ПД предусмотреть в соответствии с ГОСТ 33100-2014 «Дороги автомобильные общего назначения. Правила проектирования автомобильных дорог»;</li> <li>- выполнить план с указанием высотных отметок через 20 м в 5 точках поперечника существующей автомобильной дороги;</li> <li>- выполнить план водоотводного сооружения в комплексе, с указанием проектных и фактических высотных отметок через 20 м;</li> <li>- выполнить план автомобильной дороги, стоянок для автомобилей, технологических проездов, тротуаров, зеленой зоны в комплексе с указанием проектных и фактических высотных отметок через 20 м.</li> </ul> <p>2. По окончании инженерных изысканий земельные участки и конструкции должны быть приведены в состояние, пригодное для их использования по целевому назначению.</p> <p>3. Проектирование провести в соответствии с перечнем работ согласно «Классификации работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог», утвержденного приказом Министерства транспорта РФ от 16.11.2012 № 402, (в редакции изменений от 13.11.2018) в части комплексного капитального ремонта по доведению параметров ремонтируемых участков проезда и/или искусственных дорожных сооружений на них до значений, соответствующих ее фактической технической категории</p> <p>4. До момента передачи проектно-сметной документации на государственную экспертизу согласовать предпроектные решения с Департаментом городского хозяйства, ОГИБДД ОМВД России по г. Новый Уренгой, с ресурсоснабжающими организациями, технические условия которых были получены в период разработки проекта.</p> <p>5. Подготовить не менее 2-х вариантов типа конструкции водоотвода. Продольный и поперечный профиль, конструкцию вариантов системы водоотвода, представить заказчику для предварительного согласования.</p>
5	Технические параметры:	
5.1	Категория дорог	III (Магистральные дороги и магистральные улицы общегородского значения регулируемого движения), эксплуатационная группа Б по ГОСТ Р 50597-2017
5.2	Строительная длина, км (уточняется проектом)	2,230 (уточняется проектом)
5.3	Расчетная скорость, км/ч	Согласно СНиП 2.07.01-89, СП 42.13330.2016
5.4	Количество полос движения	Согласно СНиП 2.07.01-89, СП 42.13330.2016
5.5	Ширина земляного полотна	Согласно СНиП 2.07.01-89, СП 42.13330.2016
5.6	Ширина проезжей части(м)	Согласно СНиП 2.07.01-89, СП 42.13330.2016
5.7	Ширина разделительной полосы (м)	нет
5.8	Тип дорожной одежды, вид покрытия	капитальный (верхний и нижний слои – асфальтобетон, основание – железобетонная плита)
5.9	Габариты мостов и путепроводов	Г-11,6+2*1,4
5.10	Расчетная пропускная способность сооружения	В соответствии с ГОСТ Р 52748-2007
6	Специальные требования к составу работ, содержанию	1. ПД увязать с существующим благоустройством прилегающих к дороге территорий предприятий и организаций, с

	и оформлению проекта	<p>вертикальной планировкой застройки микрорайонов.</p> <p>2. Предусмотреть внесение необходимых изменений в существующие элементы обустройства автодорог ул. 70 лет Октября и ул. Северная магистраль.</p> <p>3. Разработать мероприятия по снижению уровня ДТП в период капитального ремонта и после его завершения.</p> <p>4. В проекте предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не менее 2-х вариантов система сбора и очистки воды;</li> <li>- расчет эффективности эксплуатации сооружения;</li> <li>- пересечение автодорог системой водоотвода выполнить бестраншейным способом (наклонно-горизонтальное бурение);</li> <li>- в придорожной ул.70 лет Октября полосе выполнить водоотведение с применением лотков с учетом особенностей (при необходимости);</li> <li>- установку гранитного бордюрного камня (по согласованию с Заказчиком);</li> <li>- устройство автостоянок и тротуаров;</li> <li>- устройство уличного ограждения для отделения проезжей части и тротуаров (по согласованию с Заказчиком).</li> </ul> <p>5. Состав ПД принять в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».</p> <p>6. Сметную документацию разработать в программном комплексе «РИК».</p> <p>7. Материалы ПД должны соответствовать требованиям нормативных документов и быть достаточными для проведения государственной экспертизы, согласно постановления Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».</p> <p>8. План водоотвода выполнить в цветном исполнении в масштабе М1:500 с учетом сложности и насыщенности их информацией.</p>
7	Прочие требования	<p>В составе проектной документации выделить в отдельные книги:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в базисном уровне цен ФСНБ-2001</li> <li>• в текущем уровне цен Федеральные единичные расценки ФЭР-2020 (согласно приказу Минстроя России от 26.12.2019 года № 876/ПР), по состоянию на момент выдачи сметной документации.</li> <li>• Отчет об инженерных изысканиях</li> <li>• Отчет об инженерно-геологических изысканиях</li> <li>• Пояснительная записка</li> <li>• Технологические и конструктивные решения искусственных сооружений</li> <li>• Проект полосы отвода</li> <li>• Технические средства организации дорожного движения</li> <li>• Проект организации строительства</li> <li>• Мероприятия по охране окружающей среды</li> <li>• Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</li> </ul>
<b>Общие требования по разработке проектной документации для объектов капитального ремонта:</b>		
8. Требования к сдаче проекта Заказчику		1. Результаты инженерных изысканий оформить в виде отчетов с разделением на отдельные тома по видам изысканий и передать Заказчику после окончания изыскательских работ:



	<p>- в бумажном переплетённом виде (2 экз.);  - на электронном носителе (1 экз.).</p> <p>2. <u>До момента передачи проектно-сметной документации Заказчику для прохождения им экспертизы согласовать предпроектные решения</u> с Департаментом городского хозяйства, Департаментом общественной безопасности Администрации г. Новый Уренгой, а также с другими согласующими инстанциями, технические условия которых были получены в период разработки проекта, вносить изменения и дополнения, не противоречащие данному заданию.</p> <p>3. Выполнять без дополнительной оплаты корректировку ПСД в период ее рассмотрения в органах государственной экспертизы.</p> <p>4. <u>ПСД, после получения положительного заключения экспертизы, передать Заказчику:</u>  - в бумажном виде с переплетом – 4 экз (количество отдельных разделов документации согласовать с Заказчиком);  - на электронном носителе - 1 экз.</p> <p>Состав и содержание вышеуказанной документации в электронном виде должны соответствовать комплекту документации на бумажном носителе.</p> <p>5. Цифровые электронные планы М1:1000, М1:500 выполнить в местной системе координат и Балтийской системе высот и передать заказчику на СД дисках.</p> <p>Состав и содержание дисков должны соответствовать бумажному виду комплекта документации.</p> <p>Форматы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• чертежи - в формате AutoCad;</li> <li>• чертежи и документы согласований в формате PDF;</li> <li>• текстовые – в формате Word ;</li> <li>• сметы – в формате DBF, Word, Exel.</li> </ul> <p>6. Знаки, позволяющие вынести на местность ось проектируемого проезда, и репера высотных отметок сдать Заказчику по акту до окончания проектирования. Знаки должны быть установлены вдоль границы работ, быть четко обозначены для исключения неумышленного уничтожения.</p>
9. Подготовка демонстрационных материалов	Не требуется
10. Прочие требования	<p>1. Чертежи выполнить в цветном исполнении, масштаб принять с учетом сложности и насыщенности информацией.</p> <p>2. Проект оформить подписями руководителя генеральной проектной организации или главного инженера, круглой печатью генеральной проектной организации, а также справкой проектной организации о соответствии проектной документации требованиям действующего законодательства и задания на проектирование.</p> <p>3. В документацию включить приложение, в котором указать сведения о лицензиях на право использования программ, при составлении документации.</p> <p>4. Оплата за выполнение работы проводится <b>после получения положительного заключения экспертизы</b> о достоверности определения сметной стоимости объекта капитального ремонта.</p>
11. Сроки согласования предпроектных решений	до 28.02.2021 г.

12. Срок передачи Заказчику проектно-сметной документации для прохождения в органах экспертизы	до 30.04.2021 г.
13. Срок сдачи Заказчику готовой проектно-сметной документации, прошедшей экспертизу	до 30.07.2021 г.
14. Гарантийный срок	<p>Проектировщик гарантирует качество выполнения работ в соответствии с требованиями статьи 761 Гражданского кодекса Российской Федерации.</p> <p>Гарантийный срок на выполняемые по настоящему Контракту работы составляет 24 (двадцать четыре) месяца.</p> <p>Если в период гарантийного срока обнаружатся недостатки или дефекты, то Проектировщик (в случае, если не докажет отсутствие своей вины) обязан устранить их за свой счет в сроки, согласованные Сторонами и зафиксированные в акте с перечнем выявленных недостатков и сроком их устранения. Гарантийный срок в этом случае соответственно продлевается на период устранения дефектов.</p>

Начальник отдела содержания удс  
МКУ «УМХ»



А.В. Вакк



**«Утверждаю»**  
**Начальник Департамента**  
**городского хозяйства**  
**Администрации г. Новый Уренгой**

**А.В. Чунтонов**

**«09» 02 2021 г.**



**Изменение в техническое задание на проектирование объекта:**  
**«Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона - Северная промзона», участок Северная магистраль»**

1	2	3
	<b>Перечень основных требований</b>	<b>Содержание требований</b>
5	Технические параметры:	
5.1	Категория дорог	Магистральные городские дороги 2-го класса - регулируемого движения

Зам. начальника Управления

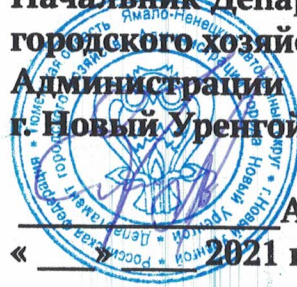
А.В. Голомоз



Серебряков В.В.

«Утверждаю»

Начальник Департамента  
городского хозяйства  
Администрации  
г. Новый Уренгой



А.В.Чунтонов

« 2021 г.

**Изменение в техническое задание на проектирование объекта:  
«Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона - Северная  
промзона», участок Северная магистраль»**

1	2	3
	<b>Перечень основных требований</b>	<b>Содержание требований</b>
5	Технические параметры:	
5.1	Категория дорог	участок от ул. Мира до ул. Северное кольцо — Магистральная улица общегородского значения, 2- го класса. участок от ул. Северное кольцо до ул. Дачная — Улицы и дороги местного значения: улица в общественно-деловых и торговых зонах.

Начальник Управления

И.А.Гавриянов

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**  
**ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ**  
**город Новый Уренгой**  
**Муниципальное казённое учреждение**  
**УПРАВЛЕНИЕ МУНИЦИПАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

629300, город Новый Уренгой  
ул. Индустриальная, д.4  
E-mail: umh@nur.yanao.ru

факс (3494) 22-15-84  
тел. (3494) 22-14-53

14.04.2021 № 89-176-0231/01-02/1081  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Директору  
ООО «ТехноСтройПроект»  
625007, г.Тюмень  
ул.Николая Зелинского д.5,  
кор. 1/1, оф. 2  
Тел.: 8 (3452) 57-53-18

Email: infotsp72@gmail.com

Прокопьеву С.М.

Уважаемый Сергей Михайлович!

Между МКУ «Управление муниципального хозяйства» (далее – Заказчик) и ООО «ТехноСтройПроект» (далее – Проектировщик) заключен муниципальный контракт от 22.12.2020 №0190300010820000737 на выполнение работ по разработке проектно-сметной документации объекта "Капитальный ремонт автодороги "Западная промзона-Северная промзона", участок Северная магистраль" (далее – Контракт).

Направляю согласованные проектные решения по капитальному ремонту автомобильной дороги «Северная магистраль» с Главным архитектором муниципального образования город Новый Уренгой и замечания для их устранения.

А так же, согласованные в проектных решениях опоры освещения и перильное уличное ограждение считать недействительным, а использовать при разработке проектно-сметной документации по вышеуказанному объекту перильное ограждение Тип-05 (эскиз прилагается) и опора ОГС-0,4-9,0 с лючком; кронштейн 5.К1-1,0-1,5; светодиодный светильник с модулем диммирования SKU 32-048x2-МТ-ШБ9-НЛО-110Вт; счетчик электрической энергии трехфазный статический «Меркурий 230»; фотореле (светочувствительные автоматы) ФРЛ-01, ФРЛ-2, ФРЛ-03, ФРЛ-11, ФРЛ-Т-Е27, в связи с концепционным решением г. Новый Уренгой.

Приложение: в электронном виде - 1 экз.

Начальник Управления



И.А.Гаврянов

Исп. Игнатова Надежда Анатольевна.  
(3494)22-14-60





Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром энерго»  
(ООО «Газпром энерго»)

Уренгойский филиал

ул. Набережная, д. 47А, г. Новый Уренгой, Ямало-Ненецкий автономный округ,  
Тюменская область, Российская Федерация, 629307  
тел.: +7 (3494) 94-01-56, факс: +7 (3494) 94-01-61  
e-mail: info@uf.energo.gazprom.ru, www.gazpromenergo.gazprom.ru  
ОКПО 72693322, ОГРН 1027739841370, ИНН 7736186950, КПП 890402001

16.06.2021 № 54-01-07/2277  
на № 89-176-0231/01-07/1448 от 27.05.2021

Начальнику  
Управления муниципального хозяйства  
Муниципального казённого учреждения  
г. Новый Уренгой

И.А. Гавриянову

*О технологическом присоединении*

**Уважаемый Иван Анатольевич!**

В ответ на Ваш запрос «О возможности увеличении мощности» сообщаем, что существует техническая возможность на увеличении мощности объекта ШУО Наружного электроосвещения проездов и тротуаров до 20 кВт от ф.29 РУ-0,4 кВ ТП-350, расположенного по адресу: ЯНАО, г. Новый Уренгой, Северная комзона, ул. Северная магистраль (от ул. Мира до ул. Северное кольцо).

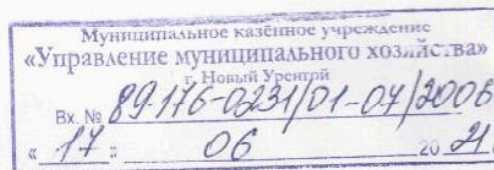
В соответствии с Правилами технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям, утверждённых Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 г. № 861 технические условия на временное присоединение к электросетям ООО «Газпром энерго» будут выданы на основании заключённого договора «Об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям».

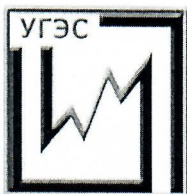
Для заключения договора необходимо направить в наш адрес оформленную заявку в 2 экз. на технологическое присоединение с приложениями.

Главный инженер

И.Б. Глазачев

В.В. Соколов  
(3494) 92-89-17 доб. 11-97





РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ЯМАЛО-НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ г. НОВЫЙ УРЕНГОЙ  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «УРЕНГОЙГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ»

629 306, ЯНАО, город Новый Уренгой  
улица Промышленная, дом 15  
тел. 8 (3494) 912-555;  
факс 912-555  
priemnaya@nuges.ru

ИНН 8904046645 КПП 890401001  
р/сч40702810700190000038  
ПАО «Запсибкомбанк» ПАО г. Тюмень  
к/сч 30101810271020000613  
БИК 047102613

12022022 № 1595

на №1378 от 02.07.2021г.

Директору  
ООО «ТехноСтройПроект»

Прокопьеву С.М.

### Технические условия

1. **Заказчик:** МКУ "Управление муниципального хозяйства".
2. **Наименование и адрес проектируемого объекта:**  
"Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона - Северная промзона»,  
участок Северная магистраль» г. Новый Уренгой.
3. **Основание:** исх. №1378 от 02.07.2021г.

Для производства работ в охранной зоне ВЛ-110кВ необходимо выполнить следующие условия:

- 1.1. Перед производством работ получить письменное разрешение в АО «Уренгойгорэлектросеть».
- 1.2. Производство работ с использованием строительных машин и механизмов вблизи (на расстоянии ближе 30 м от крайнего провода до границы охранной зоны) ВЛ-110кВ или в пределах, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей, выполнять по наряду-допуску.
- 1.3. Строительно-монтажные работы вблизи и в охранной зоне электропередач производить только под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ.
- 1.4. Установку, работу и перемещение машин допускается только под руководством и непрерывным надзором ответственного лица, назначенного из числа инженерно-технических работников организации, выполняющей работы, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV.
- 1.5. Работа с применением машин допускается только в том случае, если расстояние по воздуху от подъемной или выдвигной части машины, а также от поднимаемого груза в любом положении, в том числе и при наибольшем подъеме или вылете, до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее 4 м.
- 1.6. Грузоподъемные машины, кроме машин на гусеничном ходу, должны быть заземлены с помощью переносного заземления.



1.7. Работа машин непосредственно под проводами воздушных линий электропередач любого напряжения, находящихся под напряжением, запрещается. Кроме того, во избежание приближения на недопустимое расстояние к проводам следует ограничить (при необходимости) угол поворота подъемной или выдвигной части грузоподъемной машины в горизонтальной плоскости. Ограничение должно быть выполнено специальным стопорным приспособлением, установленным на строительной машине по указанию инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ в охранной зоне.

1.8. Все работы вблизи ЛЭП и в охранной зоне должны быть прекращены, и люди выведены из охранной зоны в случае приближения и во время грозы.

1.9. При необходимости перенос КЛ-10кВ из под проектируемого дорожного полотна выполнить на расстоянии от бордюра не менее 1,5 метра. ПУЭ 2.3.92

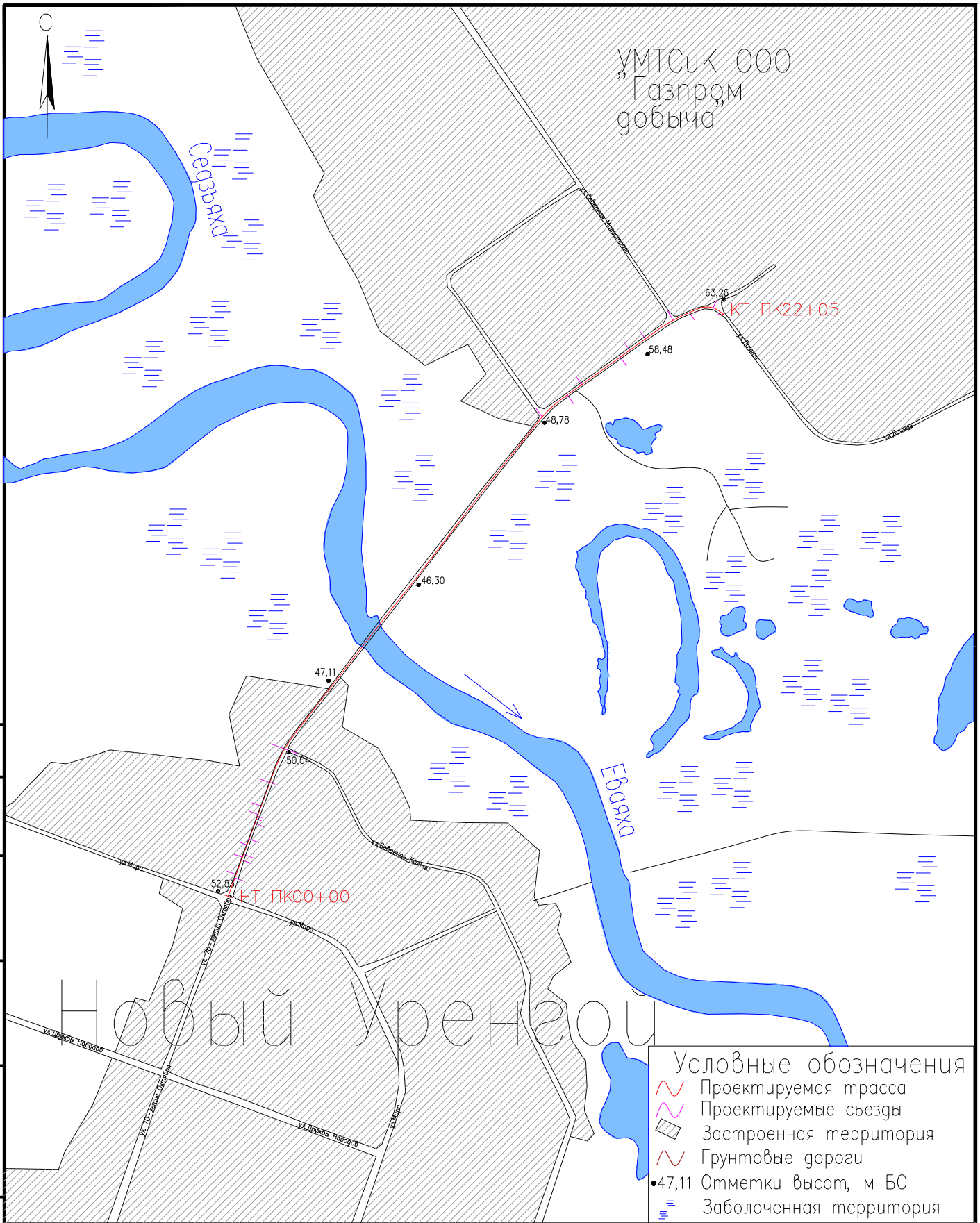
1.10. Выполнить защиту кабельных линий от механических повреждений плитами или глиняным обыкновенным кирпичом в один слой поперек трассы кабелей.

**Срок действия ТУ - 3 года с даты подписания включительно.**

**И.о. главного инженера**



**Г.В. Мельник**



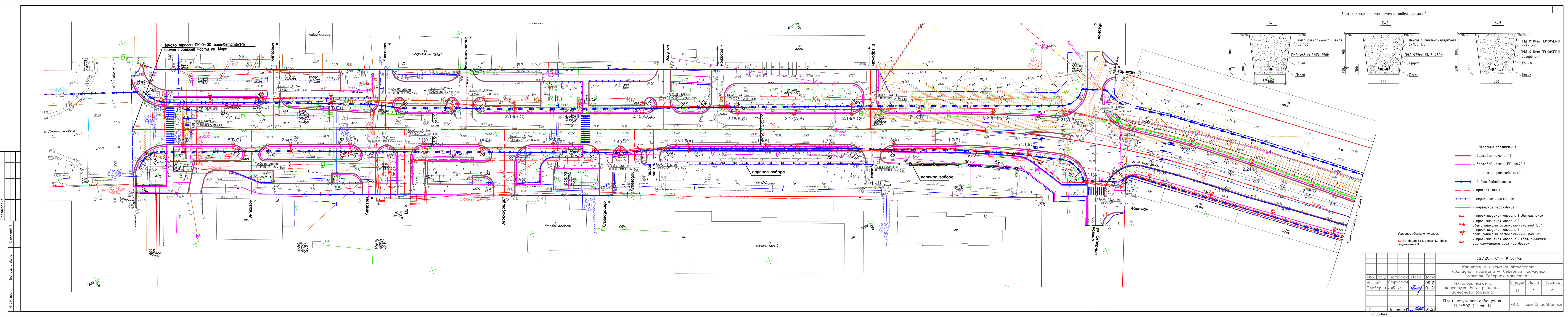
- Условные обозначения
- Проектируемая трасса
  - Проектируемые съезды
  - Застроенная территория
  - Грунтовые дороги
  - 47,11 Отметки высот, м БС
  - Заболоченная территория

Согласовано	
Взам.инв.Н	
Подпись и дата	
Инв.Н подл.	

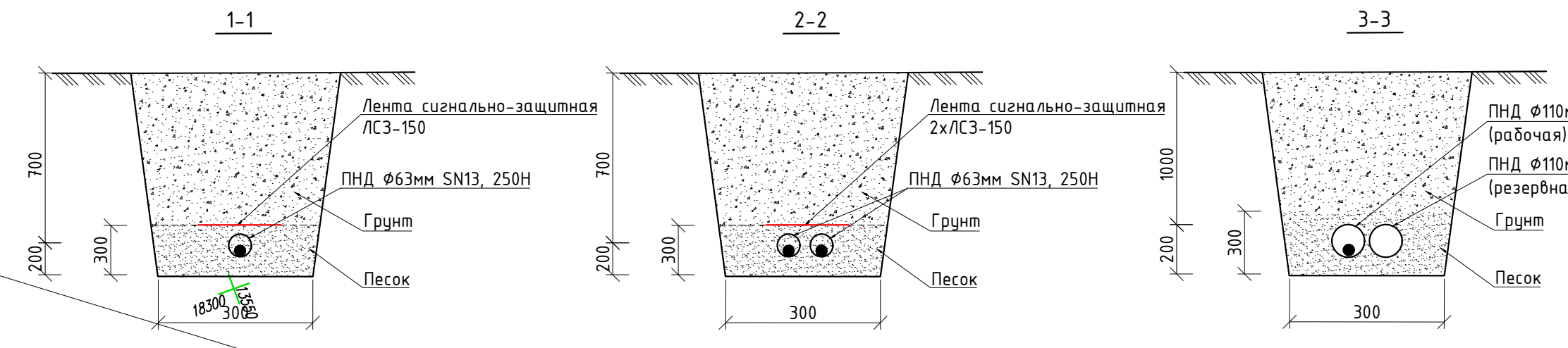
Изм.	Кол.уч	Лист?	док	Подп.	Дата				
Разраб.	Струпах				10.21				
Проверил	Левчук				10.21				
ГИП	Дегтярев				10.21				

52/20–ТСП–ТКР3.ГЧ1				
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль				
Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист	Листов
		П	1	1
Ситуационный план. М 1:10000.		000 "ТехноСтройПроект"		





Вертикальные разрезы (сечения) кабельных линий



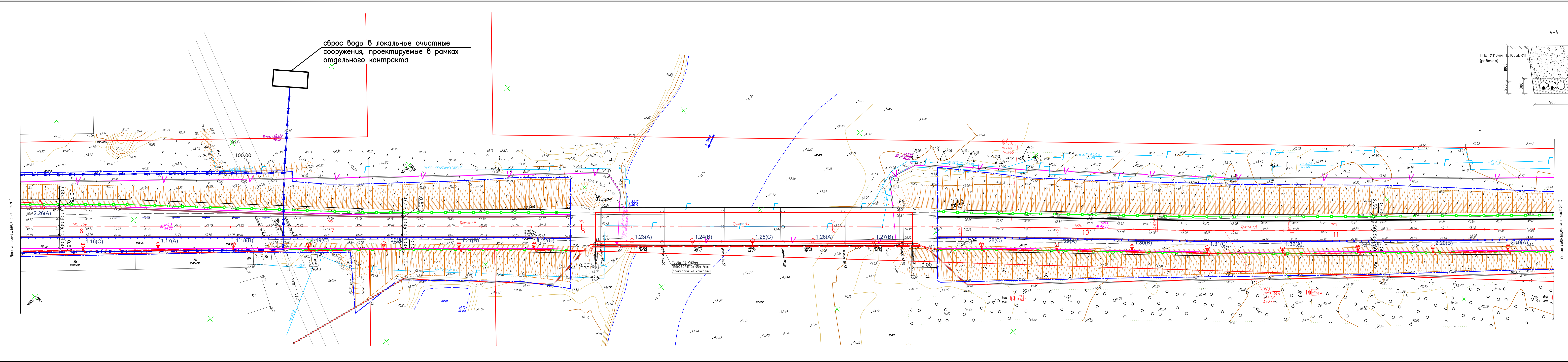
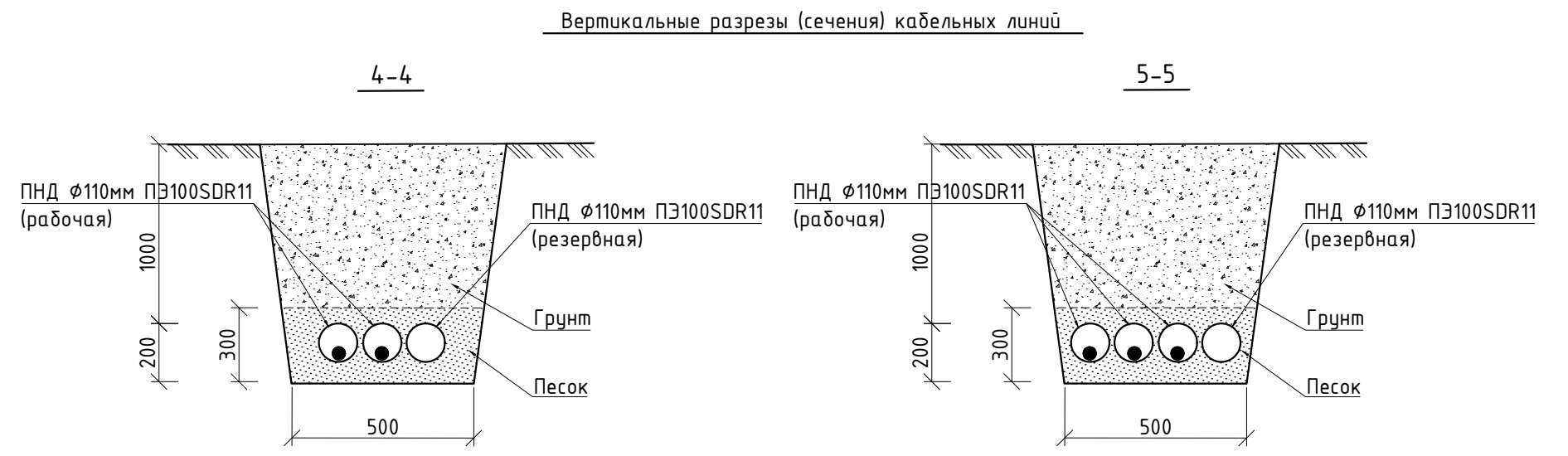
- Условные обозначения:
- бортовой камень 1ГП
  - бортовой камень БР 100.20.8
  - разметка проезжей части
  - водоотводной лоток
  - красная линия
  - перильное ограждение
  - барьерное ограждение
  - - проектируемая опора с 1 светильником
  - - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными под 180°
  - - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными под 90°
  - - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными друг над другом
- Условное обозначение опоры:  
1.7(B) - фидер №1, опора №7, фаза подключения В.

52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ2			
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона - Северная промзона», участок Северная магистраль			
Изм. Кол. уст. г. док. Погр. Дата	Разраб. Струпухов 09.21	Проверил Лебчук 01.21	Страница Лист Листов
Технологические и конструктивные решения линейного объекта			П 1 4
План наружного освещения М 1:500 (лист 1)			ООО "ТехноСтройПроект"
ГИП Дегтярев 01.21			

Согласовано  
 Вакшин Д  
 Подпись и дата  
 ИИ.Н. поф.



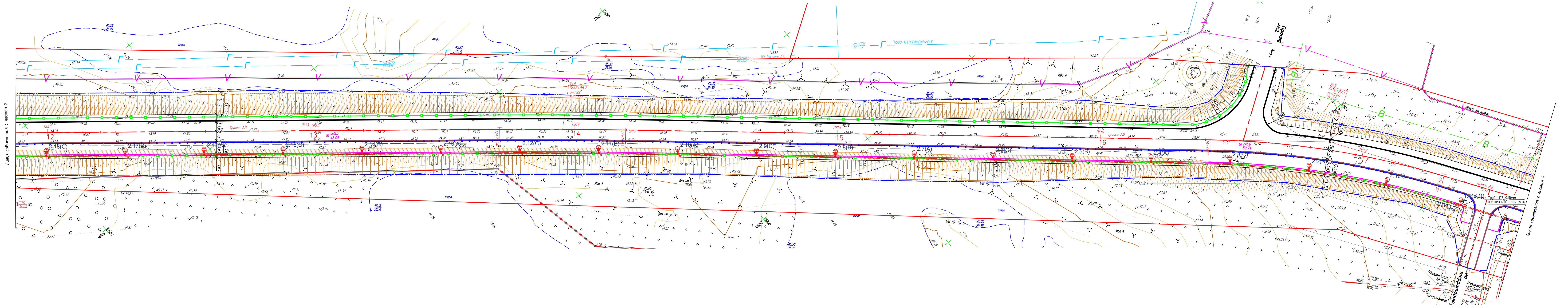
сброс воды в локальные очистные сооружения, проектируемые в рамках отдельного контракта



- Условные обозначения:
- бортовой камень ГП
  - бортовой камень БР 100.20.8
  - разметка проезжей части
  - водоотводный лоток
  - красная линия
  - перильное ограждение
  - барьерное ограждение
  - проектируемая опора с 1 светильником
  - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными под 180°
  - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными под 90°
  - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными друг над другом
- Условное обозначение опоры:  
1.7(В) - фидер №1, опора №7, фаза подключения В.

52/20-ТСП-ТКРЗ.ГЧЗ			
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона - Северная промзона», участок Северная магистраль			
Изм. Кол. у.	Лист	г. год	Погн. Дата
Разраб.	Струпухов	09.21	
Проверил	Лебчук	01.21	
Технологические и конструктивные решения линейного объекта			Страница
План наружного освещения. М 1:500 (лист 2)			Лист
ГИП Дегтяр?В			Листов
Копировал			П 2
			ООО "ТехноСтройПроект"





- Условные обозначения:
- бортовой камень ГП
  - бортовой камень БР 100.20.8
  - разметка проезжей части
  - красная линия
  - перильное ограждение
  - барьерное ограждение
  - светофор Т7

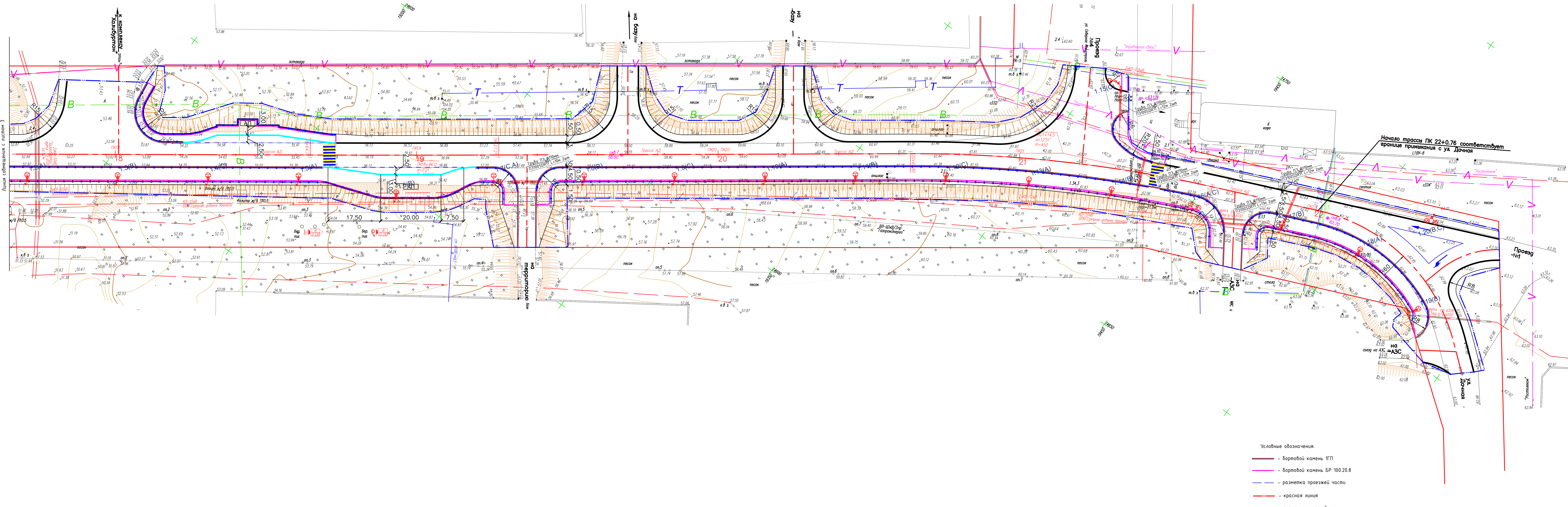
- Условное обозначение опоры:
- проектируемая опора с 1 светильником
  - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными под 180°
  - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными под 90°
  - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными друг над другом

Условное обозначение опоры:  
 1.7(B) - фидер №1, опора №7, фаза подключения В.

52/20-ТСП-ТКРЗ.ГЧ2		Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона - Северная промзона», участок Северная магистраль	
Изм. Кол. Листов	г.ок. Погод. Дата	Разраб. Струпухов 09.21	Пробверл. Лебчук 01.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист Листов
План наружного освещения. М 1:500 (лист 3)		П	3
ГИП Дегтярев 01.21		ООО "ТехноСтройПроект"	

Составлено  
 Взято из  
 Подпись и дата  
 И.И.И.И.И.





- Условные обозначения:
- - бортовой камень ТП
  - - бортовой камень БР 100.20.8
  - - разметка проезжей части
  - - красная линия
  - - перильное ограждение
  - - барьерное ограждение
  - светофор Т7
  - проектируемая опора с 1 светильником
  - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными под 180°
  - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными под 90°
  - проектируемая опора с 2 светильниками расположенными друг над другом

Условное обозначение опоры:  
 1.7(В) - фидер №1, опора №7, фаза подключения В.

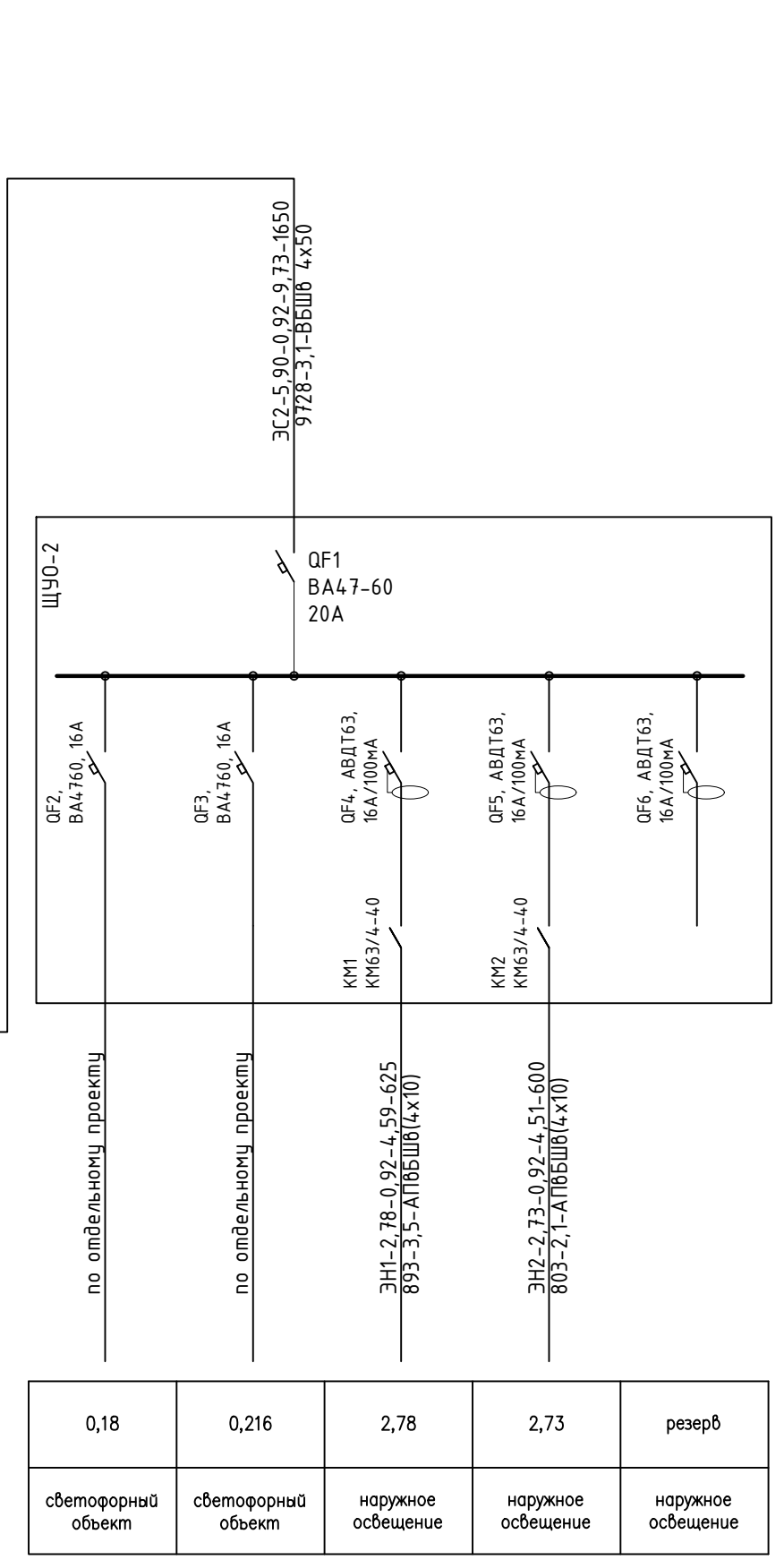
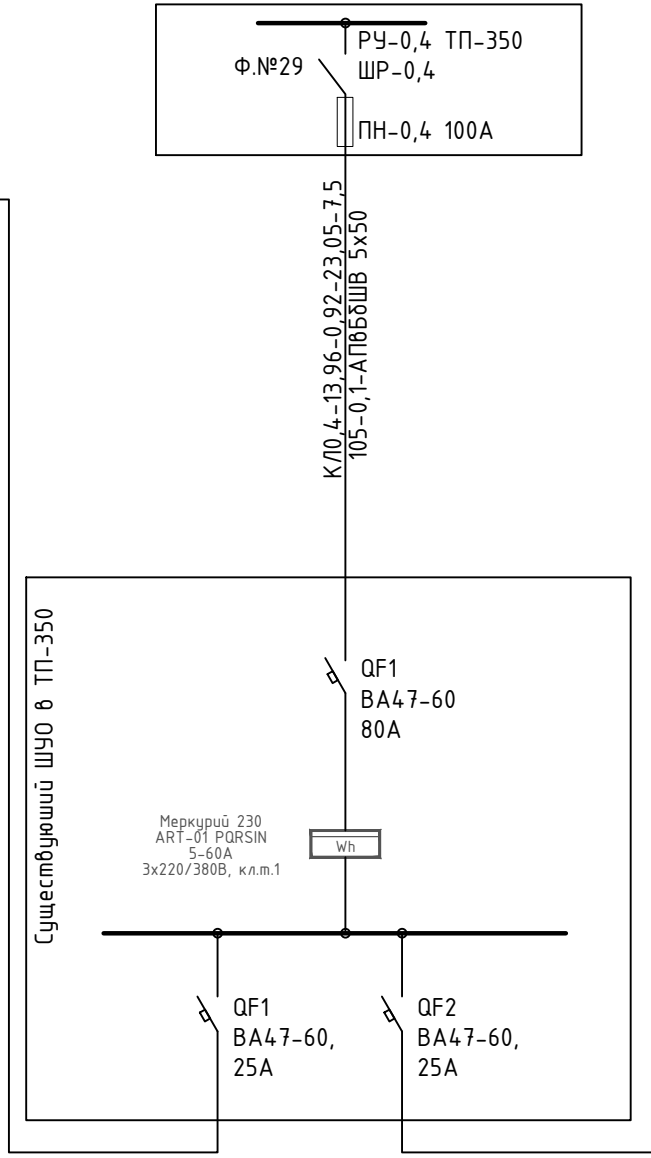
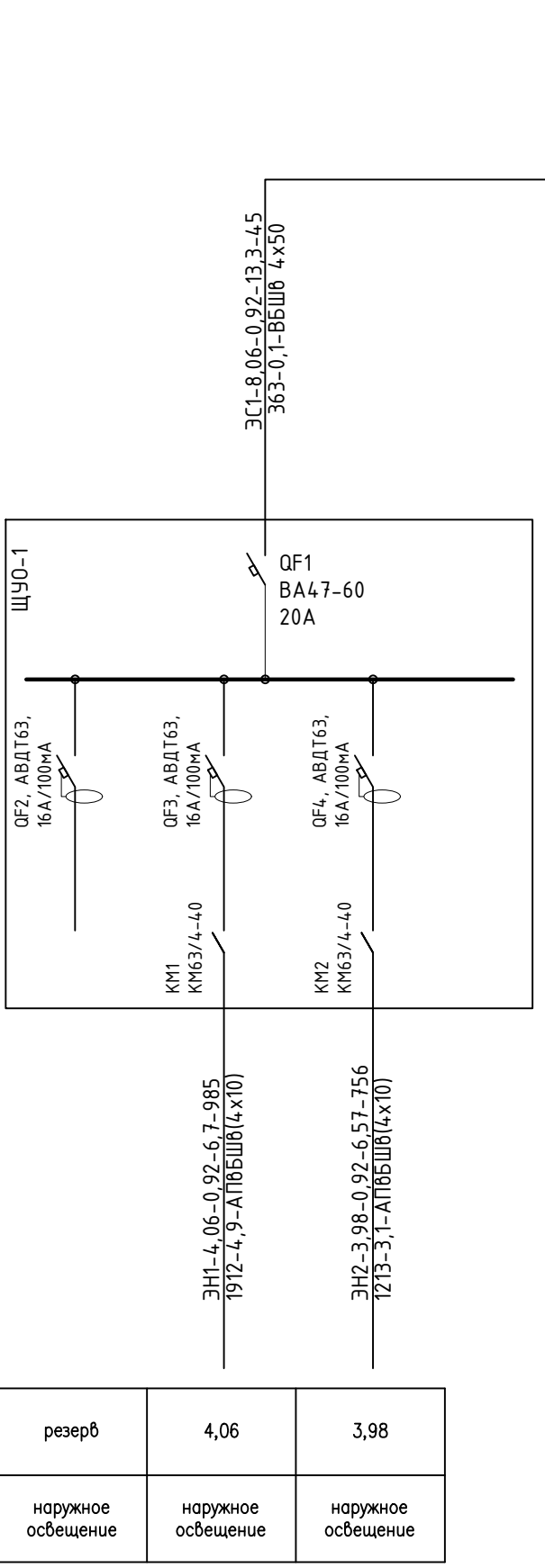
52/20-ТСП-ТКРЗ.ГЧ2			
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль			
Изм. Кол. у	Лист 7	год	Погр. Дата
Разроб.	Стручков	09.2	
Проверил	Левчук	01.21	
План наружного освещения. М 1:500 (лист 4)		Стадия	Лист
		П	4
		ООО "ТехноСтройПроект"	
ГИП Деямар		01.21	



Согласовано

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Источник питания	Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности – расчетный ток, А – длина участка, м Момент нагрузки, кВт*м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки	Питающий пункт: номер по плану, тип Аппарат на вводе: номер, тип; ток расцепителя, А Выключатель автоматический или предохранитель: номер, тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А Пускатель магнитный: номер, тип; номинальный ток, А	Семь освещения территории Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности – расчетный ток, А – длина участка, м Момент нагрузки, кВт*м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки	Установленная мощность, кВт	резерв	4,06	3,98
				Назначение линии	наружное освещение	наружное освещение	наружное освещение



0,18	0,216	2,78	2,73	резерв
светофорный объект	светофорный объект	наружное освещение	наружное освещение	наружное освещение

52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ3						
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль						
Изм.	Кол.уч.	Лист?	док.	Погр.	Дата	
Разраб.	Струпец	10.21				
Проверил	Левчук	10.21				
Технологические и конструктивные решения линейного объекта				Стадия	Лист	Листов
Общая схема электроснабжения наружного освещения				П	1	9
ГИП Дегтярев				ООО "ТехноСтройПроект"		

Копировал

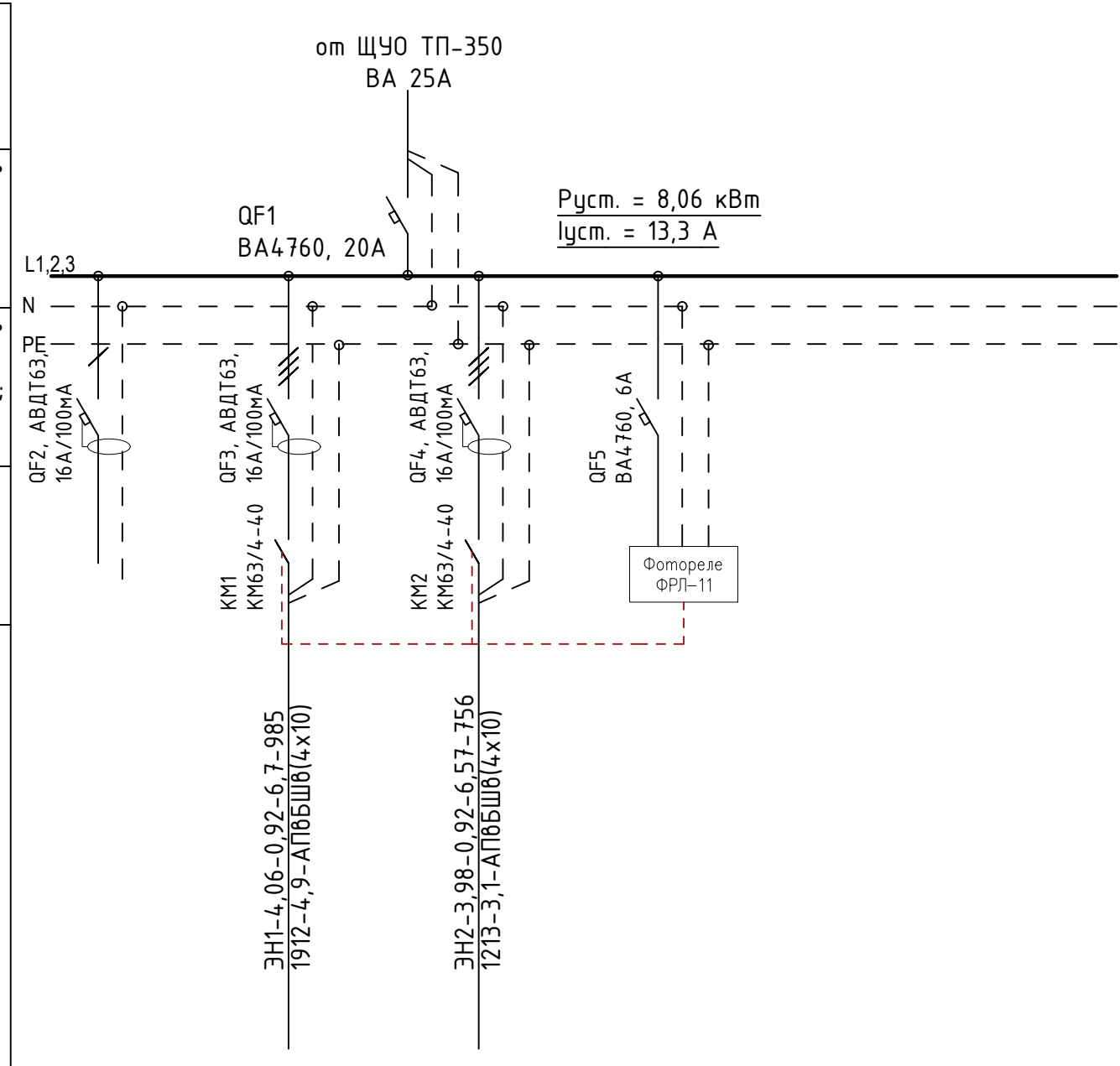
Согласовано

Взаминв.Н

Подпись и дата

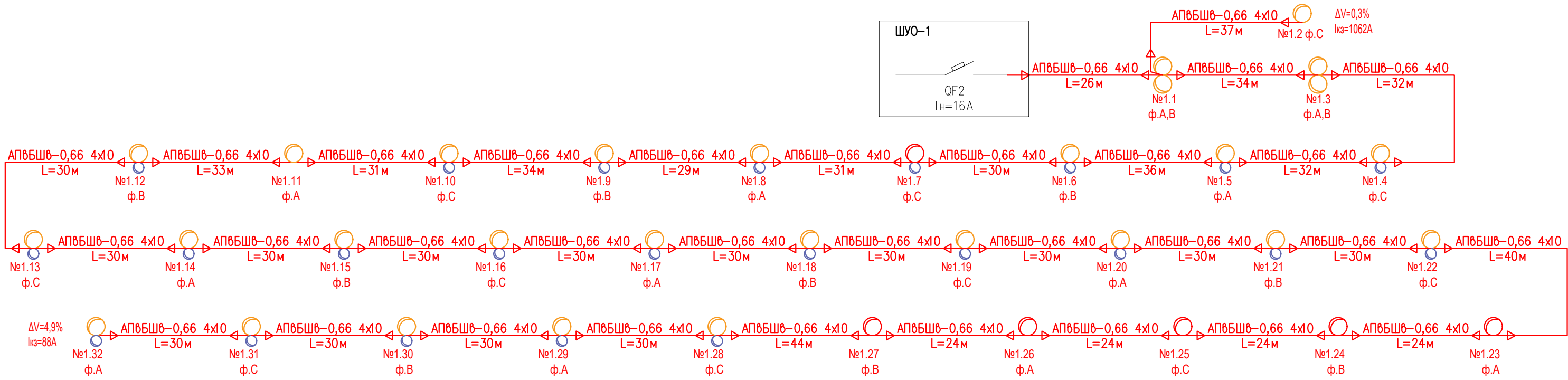
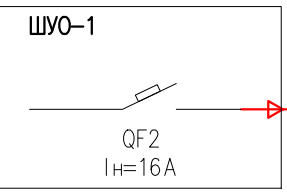
Инв.Н подл.

Источник питания	
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 - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки

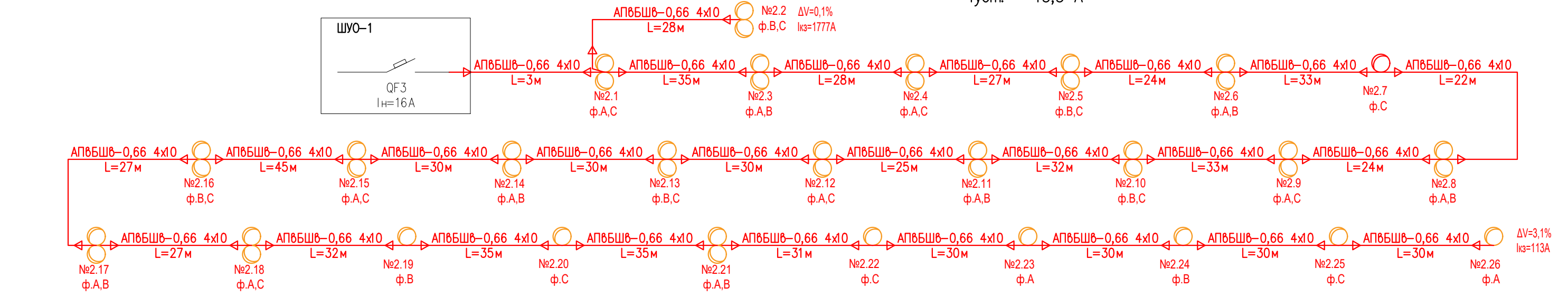
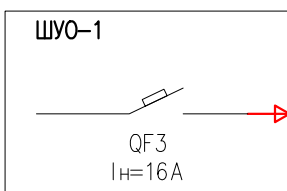


Наименование потребителя, назначение линии	резерв	наружное освещение	наружное освещение	реле времени
Установленная мощность, кВт		4,06	3,98	
Расчетный/пусковой ток, А		6,7/10,05	6,57/9,86	

52/20-ТСП-ТКР3.ГЧЗ					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Лист?	док.	Погн.	Дата
Разраб.	Струпехов				10.21
Проверил	Левчук				10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта					
Однолинейная схема ЩУО-1.				Стадия	Лист
				П	3
				ООО "ТехноСтройПроект"	
ГИП	Дегтярев				10.21



Руч. = 8,06 кВт  
Iуч. = 13,3 А



- Светильник светодиодный мощностью 110Вт
- Светильник светодиодный мощностью 90Вт
- Светильник светодиодный мощностью 90Вт

Согласовано

Взаминб.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ3					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Истм?	док.	Погн.	Дата
Разраб.	Струпухов				10.21
Проверил	Левчук				10.21
				Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия
				Поопорная схема наружного освещения ЩУО-1.	Лист
				ГИП	Листов
				Дегтярев	3
				10.21	000 "ТехноСтройПроект"

Индекс группы	Участок н/в сети	Марка и сечение кабеля	Рр, кВт	Iр, А	Ток допустимый, Iдоп, А	Длина участка, м	Сечение проводника, мм.кв.	Уд. акт. сопр. г1, мОм/м	Уд. реакт. сопр. х1, мОм/м	Полн. сопр. линии Zл1, мОм	Полн. сопр. петли линии Zл, мОм	Мощн. тр-ра, кВА	Полн. сопр. тр-ра Z'кз.тр. Току 1-ф К.З., мОм	Потеря напряжения, ΔU		Ток 1-фазн. К.З. I'кз, кА	Момент, кВт*м	Ином. Защиты, А	Допустимое время автоматического отключения, с. ПУЭ 1.7.79	Время срабатывания аппарата защиты, согласно время-токовой х-ке, с	Кратность Iкз. Iном.	трасч к.р., с > трасч.с.з., с	Тип характеристик и защиты	Тип, марка защитного аппарата	Обязательная проверка по допустимому току!!!	
														В	%											
ЭН1.1	ЩУО-1 - пр.оп.№1.1	АПвБШв-0,66 4x10	4,06	6,70	85,0	26,0	10	3,6210	0,1615	94,24	67,75	630	129	1,025	0,3	1,986	105,6	16	5,0	0,10	124,15	0,579 > 0,1	С	И=16А	Проходит	
	пр.оп.№1.1 - пр.оп.№1.2	АПвБШв-0,66 4x10	0,09	0,44	85,0	37,0	10	3,6210	0,1615	134,11	164,17	630	129	0,112	0,3	1,062	3,3									
	пр.оп.№1.1 - пр.оп.№1.3	АПвБШв-0,66 4x10	3,79	6,26	85,0	34,0	10	3,6210	0,1615	123,24	156,35	630	129	1,251	0,6	1,104	128,9									
	пр.оп.№1.3 - пр.оп.№1.4	АПвБШв-0,66 4x10	3,61	5,96	85,0	32,0	10	3,6210	0,1615	115,99	239,74	630	129	1,122	0,9	0,778	115,5									
	пр.оп.№1.4 - пр.оп.№1.5	АПвБШв-0,66 4x10	3,48	5,74	85,0	32,0	10	3,6210	0,1615	115,99	323,13	630	129	1,081	1,2	0,601	111,4									
	пр.оп.№1.5 - пр.оп.№1.6	АПвБШв-0,66 4x10	3,35	5,53	85,0	36,0	10	3,6210	0,1615	130,49	416,94	630	129	1,171	1,5	0,478	120,6									
	пр.оп.№1.6 - пр.оп.№1.7	АПвБШв-0,66 4x10	3,22	5,31	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	495,12	630	129	0,938	1,7	0,409	96,6									
	пр.оп.№1.7 - пр.оп.№1.8	АПвБШв-0,66 4x10	3,11	5,13	85,0	31,0	10	3,6210	0,1615	112,36	575,90	630	129	0,936	2,0	0,355	96,4									
	пр.оп.№1.8 - пр.оп.№1.9	АПвБШв-0,66 4x10	2,98	4,92	85,0	29,0	10	3,6210	0,1615	105,11	651,47	630	129	0,839	2,2	0,317	86,4									
	пр.оп.№1.9 - пр.оп.№1.10	АПвБШв-0,66 4x10	2,85	4,70	85,0	34,0	10	3,6210	0,1615	123,24	740,07	630	129	0,941	2,4	0,281	96,9									
	пр.оп.№1.10 - пр.оп.№1.11	АПвБШв-0,66 4x10	2,72	4,49	85,0	31,0	10	3,6210	0,1615	112,36	820,85	630	129	0,819	2,7	0,255	84,3									
	пр.оп.№1.11 - пр.оп.№1.12	АПвБШв-0,66 4x10	2,63	4,34	85,0	33,0	10	3,6210	0,1615	119,61	906,85	630	129	0,843	2,9	0,232	86,8									
	пр.оп.№1.12 - пр.оп.№1.13	АПвБШв-0,66 4x10	2,50	4,13	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	985,02	630	129	0,728	3,1	0,214	75,0									
	пр.оп.№1.13 - пр.оп.№1.14	АПвБШв-0,66 4x10	2,37	3,91	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1063,20	630	129	0,690	3,3	0,199	71,1									
	пр.оп.№1.14 - пр.оп.№1.15	АПвБШв-0,66 4x10	2,24	3,70	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1141,38	630	129	0,653	3,4	0,186	67,2									
	пр.оп.№1.15 - пр.оп.№1.16	АПвБШв-0,66 4x10	2,11	3,48	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1219,55	630	129	0,615	3,6	0,174	63,3									
	пр.оп.№1.16 - пр.оп.№1.17	АПвБШв-0,66 4x10	1,98	3,27	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1297,73	630	129	0,577	3,7	0,164	59,4									
	пр.оп.№1.17 - пр.оп.№1.18	АПвБШв-0,66 4x10	1,85	3,05	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1375,91	630	129	0,539	3,9	0,155	55,5									
	пр.оп.№1.18 - пр.оп.№1.19	АПвБШв-0,66 4x10	1,72	2,84	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1454,08	630	129	0,501	4,0	0,147	51,6									
	пр.оп.№1.19 - пр.оп.№1.20	АПвБШв-0,66 4x10	1,59	2,62	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1532,26	630	129	0,463	4,1	0,140	47,7									
	пр.оп.№1.20 - пр.оп.№1.21	АПвБШв-0,66 4x10	1,46	2,41	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1610,44	630	129	0,425	4,3	0,133	43,8									
	пр.оп.№1.21 - пр.оп.№1.22	АПвБШв-0,66 4x10	1,33	2,20	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1688,61	630	129	0,387	4,4	0,127	39,9									
	пр.оп.№1.22 - пр.оп.№1.23	АПвБШв-0,66 4x10	1,20	1,98	85,0	40,0	10	3,6210	0,1615	144,98	1792,85	630	129	0,466	4,5	0,120	48,0									
	пр.оп.№1.23 - пр.оп.№1.24	АПвБШв-0,66 4x10	1,09	1,80	85,0	24,0	10	3,6210	0,1615	86,99	1855,39	630	129	0,254	4,5	0,116	26,2									
	пр.оп.№1.24 - пр.оп.№1.25	АПвБШв-0,66 4x10	0,98	1,62	85,0	24,0	10	3,6210	0,1615	86,99	1917,93	630	129	0,228	4,6	0,112	23,5									
	пр.оп.№1.25 - пр.оп.№1.26	АПвБШв-0,66 4x10	0,87	1,44	85,0	24,0	10	3,6210	0,1615	86,99	1980,47	630	129	0,203	4,7	0,109	20,9									
	пр.оп.№1.26 - пр.оп.№1.27	АПвБШв-0,66 4x10	0,76	1,25	85,0	24,0	10	3,6210	0,1615	86,99	2043,01	630	129	0,177	4,7	0,105	18,2									
	пр.оп.№1.27 - пр.оп.№1.28	АПвБШв-0,66 4x10	0,65	1,07	85,0	44,0	10	3,6210	0,1615	159,48	2157,67	630	129	0,278	4,8	0,100	28,6									
	пр.оп.№1.28 - пр.оп.№1.29	АПвБШв-0,66 4x10	0,52	0,86	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	2235,85	630	129	0,151	4,8	0,097	15,6									
	пр.оп.№1.29 - пр.оп.№1.30	АПвБШв-0,66 4x10	0,39	0,64	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	2314,02	630	129	0,114	4,8	0,093	11,7									
	пр.оп.№1.30 - пр.оп.№1.31	АПвБШв-0,66 4x10	0,26	0,43	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	2392,20	630	129	0,076	4,9	0,090	7,8									
	пр.оп.№1.31 - пр.оп.№1.32	АПвБШв-0,66 4x10	0,13	0,64	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	2470,38	630	129	0,131	4,9	0,088	3,9									

Согласовано

Взаминб.Н  
Подпись и дата  
Инв.Н подл.

52/20-ТСП-ТКРЗ.ГЧЗ					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Лист	док.	Погн.	Дата
Разраб.	Струнехов				10.21
Проверил	Левчук				10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта				Стадия	Лист
Расчет кабеля. Фигур 1 ЩУО-1.				П	4
ГИП Дегтярев					10.21
				ООО "ТехноСтройПроект"	



Индекс группы	Участок н/в сети	Марка и сечение кабеля	Рр, кВт	Iр, А	Ток допустимый, Iдоп, А	Длина участка, м	Сечение проводника, мм.кв.	Уд. акт. сопр. r1, МОм/м	Уд. реакт. сопр. x1, МОм/м	Полн. сопр. линии Zл1, МОм	Полн. сопр. петли линии Zп, МОм	Мощн. тр-ра, кВА	Полн. сопр. тр-ра Z'кз.тр. Току 1-ф К.З., МОм	Потеря напряжения, ΔU		Ток 1-фазн. К.З. Iкз, кА	Момент, кВт*м	Ином. Защиты, А	Допустимое время автоматического отключения, с. ПУЭ 1.7.79	Время срабатывания аппарата защиты, согласно время-токовой х-ке, с	Кратность Iкз/Iном.	трасч. к.р., с > трасч.с.з., с	Тип характеристик и защиты	Тип, марка защитного аппарата	Обязательная проверка по допустимому току!!!	
														В	%											
ЭН1.2	ШУО-1 - пр.оп.№2.1	АВБ6Шв-0,66 4x10	3,98	6,57	85,0	3,0	10	3,6210	0,1615	10,87	7,82	630	129	0,116	0,0	4,329	11,9	16	5,0	0,10	270,58	0,266 > 0,1	С	In=16A	Проходит	
	пр.оп.№2.1 - пр.оп.№2.2	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,18	0,89	85,0	28,0	10	3,6210	0,1615	101,49	80,78	630	129	0,169	0,1	1,777	5,0									
	пр.оп.№2.1 - пр.оп.№2.3	АВБ6Шв-0,66 4x10	3,62	5,98	85,0	35,0	10	3,6210	0,1615	126,86	99,02	630	129	1,230	0,4	1,549	126,7									
	пр.оп.№2.3 - пр.оп.№2.4	АВБ6Шв-0,66 4x10	3,44	5,68	85,0	28,0	10	3,6210	0,1615	101,49	171,99	630	129	0,935	0,6	1,023	96,3									
	пр.оп.№2.4 - пр.оп.№2.5	АВБ6Шв-0,66 4x10	3,26	5,38	85,0	27,0	10	3,6210	0,1615	97,86	242,35	630	129	0,855	0,8	0,771	88,0									
	пр.оп.№2.5 - пр.оп.№2.6	АВБ6Шв-0,66 4x10	3,08	5,08	85,0	24,0	10	3,6210	0,1615	86,99	304,89	630	129	0,718	1,0	0,632	73,9									
	пр.оп.№2.6 - пр.оп.№2.7	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,90	4,79	85,0	33,0	10	3,6210	0,1615	119,61	390,88	630	129	0,929	1,3	0,507	95,7									
	пр.оп.№2.7 - пр.оп.№2.8	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,79	4,61	85,0	22,0	10	3,6210	0,1615	79,74	448,21	630	129	0,596	1,4	0,448	61,4									
	пр.оп.№2.8 - пр.оп.№2.9	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,61	4,31	85,0	24,0	10	3,6210	0,1615	86,99	510,75	630	129	0,608	1,6	0,397	62,6									
	пр.оп.№2.9 - пр.оп.№2.10	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,43	4,01	85,0	33,0	10	3,6210	0,1615	119,61	596,75	630	129	0,779	1,8	0,344	80,2									
	пр.оп.№2.10 - пр.оп.№2.11	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,25	3,71	85,0	32,0	10	3,6210	0,1615	115,99	680,14	630	129	0,699	2,0	0,304	72,0									
	пр.оп.№2.11 - пр.оп.№2.12	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,07	3,42	85,0	25,0	10	3,6210	0,1615	90,61	745,28	630	129	0,502	2,1	0,279	51,8									
	пр.оп.№2.12 - пр.оп.№2.13	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,89	3,12	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	823,46	630	129	0,551	2,2	0,254	56,7									
	пр.оп.№2.13 - пр.оп.№2.14	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,71	2,82	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	901,64	630	129	0,498	2,4	0,233	51,3									
	пр.оп.№2.14 - пр.оп.№2.15	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,53	2,53	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	979,81	630	129	0,446	2,5	0,215	45,9									
	пр.оп.№2.15 - пр.оп.№2.16	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,35	2,23	85,0	45,0	10	3,6210	0,1615	163,11	1097,08	630	129	0,590	2,6	0,193	60,8									
	пр.оп.№2.16 - пр.оп.№2.17	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,17	1,93	85,0	27,0	10	3,6210	0,1615	97,86	1167,44	630	129	0,307	2,7	0,182	31,6									
	пр.оп.№2.17 - пр.оп.№2.18	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,99	1,63	85,0	27,0	10	3,6210	0,1615	97,86	1237,79	630	129	0,260	2,8	0,172	26,7									
	пр.оп.№2.18 - пр.оп.№2.19	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,81	1,34	85,0	32,0	10	3,6210	0,1615	115,99	1321,18	630	129	0,252	2,9	0,161	25,9									
	пр.оп.№2.19 - пр.оп.№2.20	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,72	1,19	85,0	35,0	10	3,6210	0,1615	126,86	1412,39	630	129	0,245	2,9	0,151	25,2									
	пр.оп.№2.20 - пр.оп.№2.21	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,63	1,04	85,0	35,0	10	3,6210	0,1615	126,86	1503,59	630	129	0,214	3,0	0,142	22,1									
	пр.оп.№2.21 - пр.оп.№2.22	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,45	0,74	85,0	31,0	10	3,6210	0,1615	112,36	1584,38	630	129	0,135	3,0	0,135	14,0									
	пр.оп.№2.22 - пр.оп.№2.23	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,36	0,59	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1662,55	630	129	0,105	3,0	0,129	10,8									
	пр.оп.№2.23 - пр.оп.№2.24	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,27	0,45	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1740,73	630	129	0,079	3,1	0,123	8,1									
	пр.оп.№2.24 - пр.оп.№2.25	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,18	0,30	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1818,91	630	129	0,052	3,1	0,118	5,4									
	пр.оп.№2.25 - пр.оп.№2.26	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,09	0,44	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1897,08	630	129	0,091	3,1	0,113	2,7									

Согласовано

Индекс группы	Участок н/в сети	Марка и сечение кабеля	Рр, кВт	Iр, А	Ток допустимый, Iдоп, А	Длина участка, м	Сечение проводника, мм.кв.	Уд. акт. сопр. r1, МОм/м	Уд. реакт. сопр. x1, МОм/м	Полн. сопр. линии Zл1, МОм	Полн. сопр. петли линии Zп, МОм	Мощн. тр-ра, кВА	Полн. сопр. тр-ра Z'кз.тр. Току 1-ф К.З., МОм	Потеря напряжения, ΔU		Ток 1-фазн. К.З. Iкз, кА	Момент, кВт*м	Ином. Защиты, А	Допустимое время автоматического отключения, с. ПУЭ 1.7.79	Время срабатывания аппарата защиты, согласно время-токовой х-ке, с	Кратность Iкз/Iном.	трасч. к.р., с > трасч.с.з., с	Тип характеристик и защиты	Тип, марка защитного аппарата	Обязательная проверка по допустимому току!!!
														В	%										
ЭС 1	ШУО-ТП-350 - ШУО-1	ВБШв-0,66 4x50	8,06	13,30	195,0	45,0	50	0,4300	0,0860	19,73	117,26	630	129	0,445	0,1	1,373	362,7	25	5,0	0,10	54,91	4,189 > 0,1	С	In=25A	Проходит
ЭС 2	ШУО-ТП-350 - ШУО-1	ВБШв-0,66 4x50	5,90	9,73	195,0	1650,0	50	0,4300	0,0860	723,55	2364,84	630	129	11,946	3,1	0,091	9728,4	25	5,0	0,10	3,65	62,933 > 0,1	С	In=25A	Проходит

Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

52/20-ТСП-ТКРЗ.ГЧЗ			
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль			
Изм. Кол. уч.	Лист? док.	Погн.	Дата
Разраб.	Струнхов		10.21
Проверил	Левчук	<i>Левчук</i>	10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта		Стадия	Лист
		П	5
Расчет кабеля. КЛ-0,4 ЭС-1, ЭС-2. Фигур 2 ШУО-1.		ООО "ТехноСтройПроект"	
ГИП	Дегтярев	<i>Дегтярев</i>	10.21



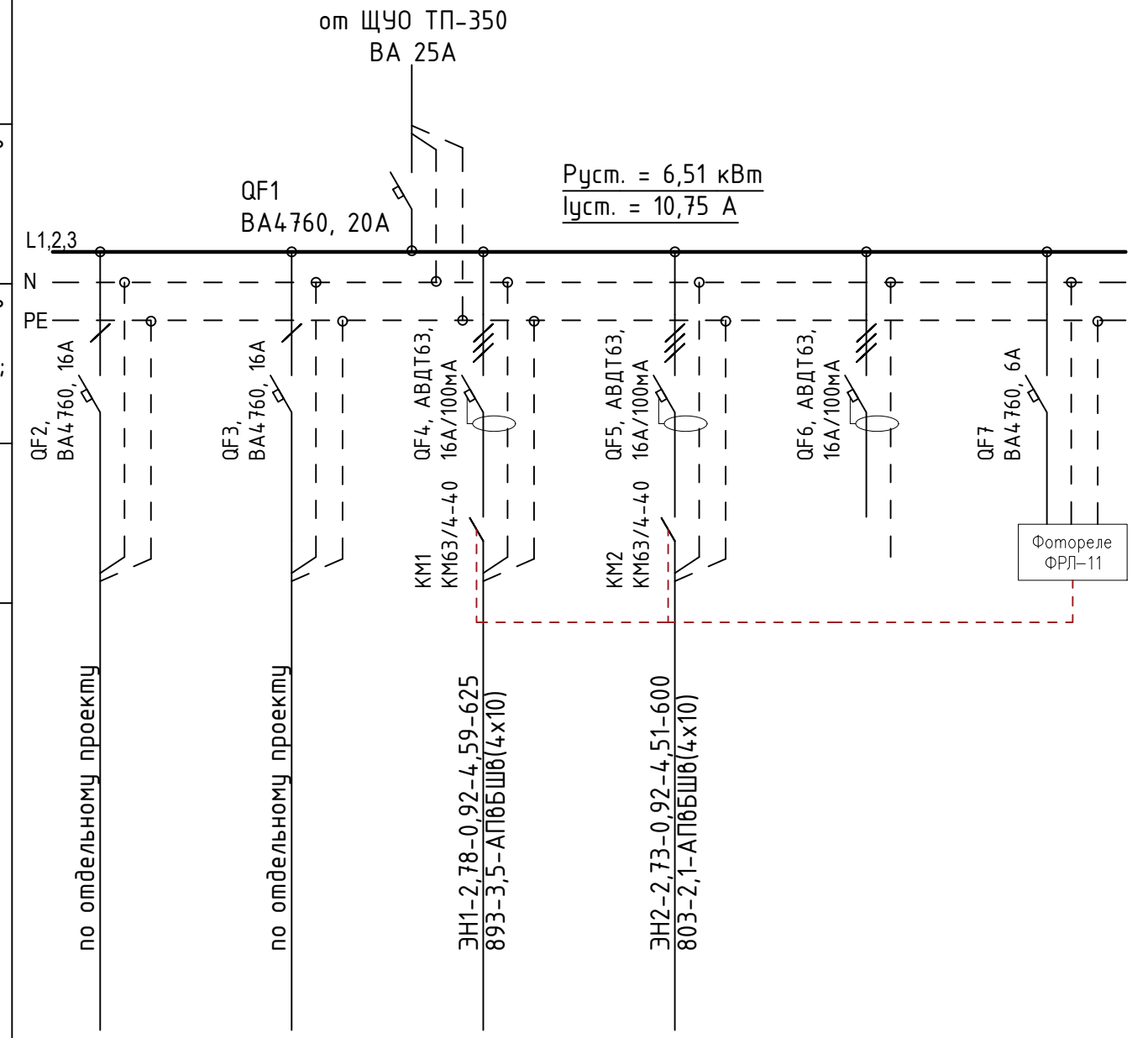
Согласовано

Взаминб.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

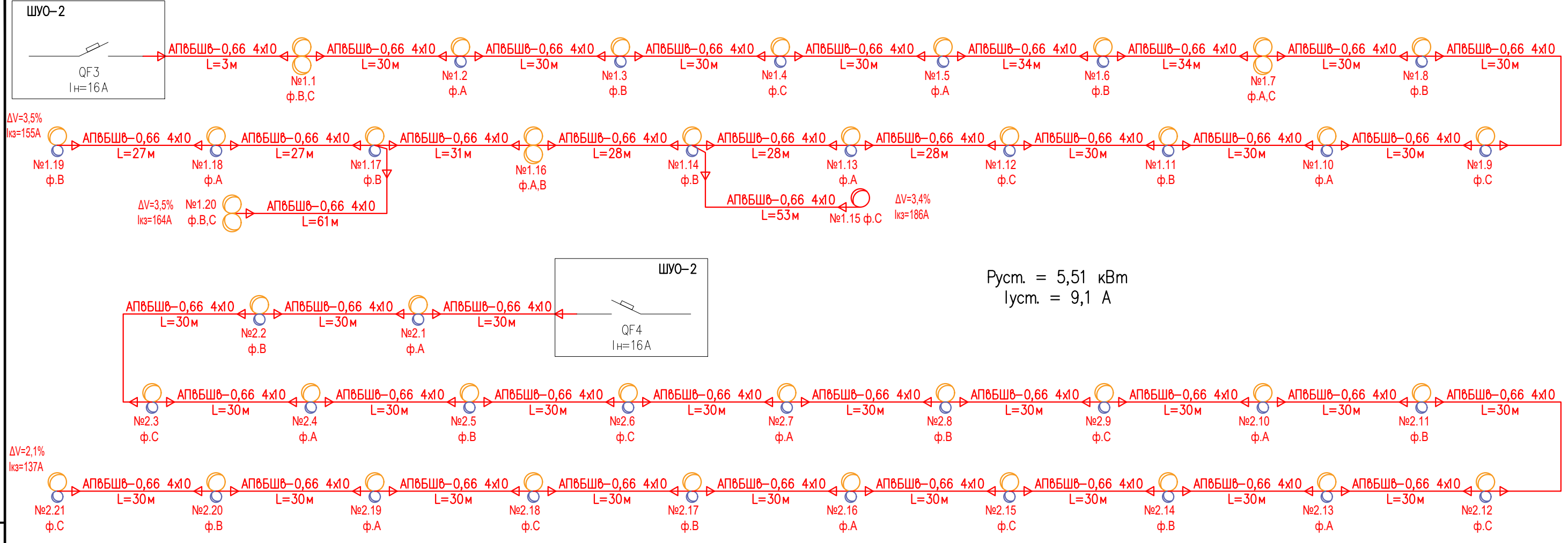
Источник питания	
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А	
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты): номер; тип; номинальный ток, А	
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки



Наименование потребителя, назначение линии	светофорный объект	светофорный объект	наружное освещение	наружное освещение	резерв	реле времени
Установленная мощность, кВт	0,18	0,216	2,78	2,73		
Расчетный/пусковой ток, А	0,9	1,0	4,59/6,88	4,51/6,77		

52/20-ТСП-ТКР3.ГЧЗ					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона - Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Лист	док.	Погр.	Дата
Разраб.		Струпехов			10.21
Проверил		Левчук			10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта					
Однолинейная схема ЩУО-2.				Стадия	Лист
				П	6
Листов				000 "ТехноСтройПроект"	
ГИП		Дегтярев			10.21

Копировал



Руч. = 5,51 кВт  
 I<sub>руч.</sub> = 9,1 А

- Светильник светодиодный мощностью 110Вт
- Светильник светодиодный мощностью 90Вт
- Светильник светодиодный мощностью 90Вт

Согласовано

Взаминб.Н  
 Подпись и дата  
 Инв.Н подл.

52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ3					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Лист?	док.	Погн.	Дата
Разраб.	Струпехов				10.21
Проверил	Левчук		<i>Левчук</i>		10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта					Стадия
Поопорная схема наружного освещения ЩУО-2.					Лист
ГИП Дегтярев <i>Дегтярев</i> 10.21					Листов
					П 7
					ООО "ТехноСтройПроект"

Индекс группы	Участок н/в сети	Марка и сечение кабеля	Рр, кВт	Iр, А	Ток допустимый, Iдоп, А	Длина участка, м	Сечение проводника, мм.кв.	Уд. акт. сопр. г1, мОм/м	Уд. реакт. сопр. х1, мОм/м	Полн.сопр. линии Zл1, мОм	Полн.сопр. петли линии Zп, мОм	Мощн. тр-ра, кВт	Полн.сопр. тр-ра Zкз.тр. Току 1-ф К.З., мОм	Потеря напряжения, ΔU		Ток 1-фазн. К.З. I'кз, кА	Момент, кВт*м	Ином. Защиты, А	Допустимое время автоматического отключения, с. ПУЭ 1.7.79	Время срабатывания аппарата защиты, согласно время-токовой х-ке, с	Кратность кз.Лном.	трасч к.р., с > трасч.с.з., с	Тип характеристик и защиты	Тип, марка защитного аппарата	Обязательная проверка по допустимому току!!!	
														В	%											
ЭН1.1	ЩУО-2 - пр.оп.№1.1	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,78	4,59	85,0	26,0	10	3,6210	0,1615	94,24	67,75	630	129	0,702	0,2	1,986	72,3	16	5,0	0,10	124,15	0,579 > 0,1	С	И=16А	Проходит	
	пр.оп.№1.1 - пр.оп.№1.2	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,60	12,85	85,0	37,0	10	3,6210	0,1615	134,11	164,17	630	129	3,227	1,7	1,062	96,2									
	пр.оп.№1.2 - пр.оп.№1.3	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,47	4,08	85,0	34,0	10	3,6210	0,1615	123,24	156,35	630	129	0,815	1,9	1,104	84,0									
	пр.оп.№1.3 - пр.оп.№1.4	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,34	3,86	85,0	32,0	10	3,6210	0,1615	115,99	239,74	630	129	0,727	2,1	0,778	74,9									
	пр.оп.№1.4 - пр.оп.№1.5	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,21	3,65	85,0	32,0	10	3,6210	0,1615	115,99	323,13	630	129	0,687	2,2	0,601	70,7									
	пр.оп.№1.5 - пр.оп.№1.6	АВБ6Шв-0,66 4x10	2,08	3,43	85,0	36,0	10	3,6210	0,1615	130,49	416,94	630	129	0,727	2,4	0,478	74,9									
	пр.оп.№1.6 - пр.оп.№1.7	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,95	3,22	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	495,12	630	129	0,568	2,6	0,409	58,5									
	пр.оп.№1.7 - пр.оп.№1.8	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,77	2,92	85,0	31,0	10	3,6210	0,1615	112,36	575,90	630	129	0,533	2,7	0,355	54,9									
	пр.оп.№1.8 - пр.оп.№1.9	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,64	2,71	85,0	29,0	10	3,6210	0,1615	105,11	651,47	630	129	0,462	2,8	0,317	47,6									
	пр.оп.№1.9 - пр.оп.№1.10	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,51	2,49	85,0	34,0	10	3,6210	0,1615	123,24	740,07	630	129	0,499	3,0	0,281	51,3									
	пр.оп.№1.10 - пр.оп.№1.11	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,38	2,28	85,0	31,0	10	3,6210	0,1615	112,36	820,85	630	129	0,415	3,1	0,255	42,8									
	пр.оп.№1.11 - пр.оп.№1.12	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,25	2,06	85,0	33,0	10	3,6210	0,1615	119,61	906,85	630	129	0,401	3,2	0,232	41,3									
	пр.оп.№1.12 - пр.оп.№1.13	АВБ6Шв-0,66 4x10	1,12	1,85	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	985,02	630	129	0,326	3,3	0,214	33,6									
	пр.оп.№1.13 - пр.оп.№1.14	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,99	1,63	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1063,20	630	129	0,288	3,3	0,199	29,7									
	пр.оп.№1.14 - пр.оп.№1.15	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,11	0,54	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1141,38	630	129	0,111	3,4	0,186	3,3									
	пр.оп.№1.14 - пр.оп.№1.16	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,75	1,24	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1141,38	630	129	0,218	3,4	0,186	22,5									
	пр.оп.№1.16 - пр.оп.№1.17	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,57	0,94	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1219,55	630	129	0,166	3,4	0,174	17,1									
	пр.оп.№1.17 - пр.оп.№1.18	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,26	0,43	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1297,73	630	129	0,076	3,5	0,164	7,8									
	пр.оп.№1.18 - пр.оп.№1.19	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,13	0,64	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1375,91	630	129	0,131	3,5	0,155	3,9									
	пр.оп.№1.17 - пр.оп.№1.20	АВБ6Шв-0,66 4x10	0,18	0,89	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1297,73	630	129	0,181	3,5	0,164	5,4									

Согласовано

Взам.инв.Н
Подпись и дата
Инв.Н подл.

52/20-ТСП-ТКРЗ.ГЧЗ					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Лист?	докум.	Погн.	Дата
Разраб.	Струнхов				10.21
Проверил	Левчук				10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта					
Расчет кабеля. Фигер 1 ЩУО-2.					
ГИП	Дегтярев				10.21

Индекс группы	Участок н/в сети	Марка и сечение кабеля	Рр, кВт	Iр, А	Ток допустимый, доп, А	Длина участка, м	Сечение проводника, мм.кв.	Уд. акт. сопр. г1, мОм/м	Уд. реакт. сопр. х1, мОм/м	Полн.сопр. линии Zл1, мОм	Полн.сопр. петли линии Zл, мОм	Мощн. тр-ра, кВА	Полн.сопр. тр-ра Z'кз.тр. Току 1-ф К.З., мОм	Потеря напряжения, ΔU		Ток 1-фазн. К.З. I'кз, КА	Момент, кВт*м	Ином. Защиты, А	Допустимое время автоматического отключения, с. ПУЭ 1.7.79	Время срабатывания аппарата защиты, согласно время-токовой х-ке, с	Кратность Iкз./Iном.	трасч к.р., с > трасч.с.з., с	Тип характеристик и защиты	Тип, марка защитного аппарата	Обязательная проверка по допустимому току!!!	
														В	%											
ЭН1.2	ЩУО-2 - пр.оп.№2.1	АВББШв-0,66 4x10	2,73	4,51	85,0	3,0	10	3,6210	0,1615	10,87	7,82	630	129	0,080	0,0	4,329	8,2	16	5,0	0,10	270,58	0,266 > 0,1	С	И=16А	Проходит	
	пр.оп.№2.1 - пр.оп.№2.2	АВББШв-0,66 4x10	2,60	4,29	85,0	28,0	10	3,6210	0,1615	101,49	80,78	630	129	0,707	0,2	1,777	72,8									
	пр.оп.№2.2 - пр.оп.№2.3	АВББШв-0,66 4x10	2,47	4,08	85,0	35,0	10	3,6210	0,1615	126,86	171,99	630	129	0,839	0,4	1,023	86,5									
	пр.оп.№2.3 - пр.оп.№2.4	АВББШв-0,66 4x10	2,34	3,86	85,0	28,0	10	3,6210	0,1615	101,49	244,95	630	129	0,636	0,6	0,764	65,5									
	пр.оп.№2.4 - пр.оп.№2.5	АВББШв-0,66 4x10	2,21	3,65	85,0	27,0	10	3,6210	0,1615	97,86	315,31	630	129	0,579	0,7	0,614	59,7									
	пр.оп.№2.5 - пр.оп.№2.6	АВББШв-0,66 4x10	2,08	3,43	85,0	24,0	10	3,6210	0,1615	86,99	377,85	630	129	0,485	0,9	0,523	49,9									
	пр.оп.№2.6 - пр.оп.№2.7	АВББШв-0,66 4x10	1,95	3,22	85,0	33,0	10	3,6210	0,1615	119,61	463,85	630	129	0,625	1,0	0,434	64,4									
	пр.оп.№2.7 - пр.оп.№2.8	АВББШв-0,66 4x10	1,82	3,00	85,0	22,0	10	3,6210	0,1615	79,74	521,18	630	129	0,389	1,1	0,390	40,0									
	пр.оп.№2.8 - пр.оп.№2.9	АВББШв-0,66 4x10	1,69	2,79	85,0	24,0	10	3,6210	0,1615	86,99	583,72	630	129	0,394	1,2	0,351	40,6									
	пр.оп.№2.9 - пр.оп.№2.10	АВББШв-0,66 4x10	1,56	2,57	85,0	33,0	10	3,6210	0,1615	119,61	669,71	630	129	0,500	1,4	0,309	51,5									
	пр.оп.№2.10 - пр.оп.№2.11	АВББШв-0,66 4x10	1,43	2,36	85,0	32,0	10	3,6210	0,1615	115,99	753,10	630	129	0,444	1,5	0,276	45,8									
	пр.оп.№2.11 - пр.оп.№2.12	АВББШв-0,66 4x10	1,30	2,15	85,0	25,0	10	3,6210	0,1615	90,61	818,25	630	129	0,316	1,6	0,255	32,5									
	пр.оп.№2.12 - пр.оп.№2.13	АВББШв-0,66 4x10	1,17	1,93	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	896,42	630	129	0,341	1,7	0,234	35,1									
	пр.оп.№2.13 - пр.оп.№2.14	АВББШв-0,66 4x10	1,04	1,72	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	974,60	630	129	0,303	1,7	0,216	31,2									
	пр.оп.№2.14 - пр.оп.№2.15	АВББШв-0,66 4x10	0,91	1,50	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1052,78	630	129	0,265	1,8	0,201	27,3									
	пр.оп.№2.15 - пр.оп.№2.16	АВББШв-0,66 4x10	0,78	1,29	85,0	45,0	10	3,6210	0,1615	163,11	1170,04	630	129	0,341	1,9	0,181	35,1									
	пр.оп.№2.16 - пр.оп.№2.17	АВББШв-0,66 4x10	0,65	1,07	85,0	27,0	10	3,6210	0,1615	97,86	1240,40	630	129	0,170	2,0	0,171	17,6									
	пр.оп.№2.17 - пр.оп.№2.18	АВББШв-0,66 4x10	0,52	0,86	85,0	27,0	10	3,6210	0,1615	97,86	1310,76	630	129	0,136	2,0	0,163	14,0									
	пр.оп.№2.18 - пр.оп.№2.19	АВББШв-0,66 4x10	0,39	0,64	85,0	32,0	10	3,6210	0,1615	115,99	1394,15	630	129	0,121	2,0	0,153	12,5									
	пр.оп.№2.19 - пр.оп.№2.20	АВББШв-0,66 4x10	0,26	0,43	85,0	35,0	10	3,6210	0,1615	126,86	1485,35	630	129	0,088	2,0	0,144	9,1									
	пр.оп.№2.20 - пр.оп.№2.21	АВББШв-0,66 4x10	0,13	0,64	85,0	30,0	10	3,6210	0,1615	108,74	1563,53	630	129	0,131	2,1	0,137	3,9									

Согласовано

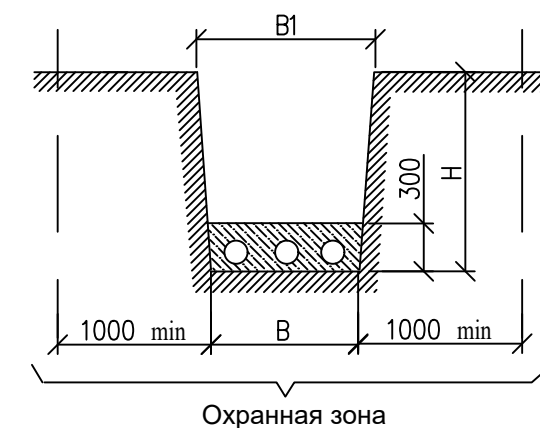
Взам.инв.Н  
Подпись и дата  
Инв.Н подл.

52/20-ТСП-ТКРЗ.ГЧЗ					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Лист?	док.	Погн.	Дата
Разраб.	Струнехов				10.21
Проверил	Левчук				10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта				Стадия	Лист
				П	9
Расчет кабеля. Фигер 2 ЩУО-2.				ООО "ТехноСтройПроект"	
ГИП	Дегтярев				10.21

Таблица выбора количества кабелей прокладываемых в траншее

Эскиз траншеи	Тип кабеля	Тип траншеи	Ширина траншеи, В, мм.	Количество кабелей в траншее, шт. диаметром в мм. до:															
				10	20	30	40	50	60	70	80	90	100						
	Контрольные	T-1	200	1...10	1...5	1...3	1...2	2											
		T-2	300	11...20	5...10	4...6	3...5	3...4											
		T-3	400	21...30	11...15	7...10	6...7	5...6											
		T-4	500	31...40	16...20	11...13	8...10	7...8											
		T-5	600	41...50	21...25	14...16	11...12	9...10											
		T-6	700	51...60	26...30	17...20	13...15	11...12											
		T-7	800	61...70	31...35	21...23	16...17	13...14											
		T-8	900	71...80	36...40	24...26	18...20	15...16											
		T-9	1000	81...90	41...45	27...30	21...22	17...18											
	Силовые, напряжением до 20кВ	T-1	200	1...2	1	1	1	1	1	1	1								
		T-2	300	2	2	2	2	2											
		T-3	400	3	3	3	3												
		T-4	500	4	4	4		3	3	3									
		T-5	600	5	5		4	4			3								
		T-6	700	6	6	5	5	4			4								
		T-7	800			6		5	5	4	4								
		T-8	900				6	6		5	5								
		T-9	1000					6	6										
	Силовые, напряжением 20кВ	T-1	200			1	1	1	1	1	1	1	1						
		T-2	300			1...2	1...2	1	1	1	1	1	1	1					
		T-3	400			2													
		T-4	500				2	2	2	2									
		T-5	600											2	2				
		T-6	700			3													
		T-7	800				3	3	3	3									
		T-8	900								3	3	3						
		T-9	1000			4	4												
	Силовые, напряжением 35кВ.	T-10	500				1	1	1	1	1	1	1	1					
		T-11	600				2	2	2	2	2								
		T-12	700										2	2					
		T-13	800				3	3	3	3									
		T-14	900									3	3	3					
		T-15	1000				4												

Габариты кабельных траншей и объёмы земляных работ



Тип траншеи	Размеры, мм.			Объём земляных работ на 100м траншеи, м³			Глубина прокладки кабелей
	H	B	B1	Рытьё	Песок	Засыпка	
T-1	900	200	400	27,0	6,0	21,0	700
T-2		300	500	36,0	9,0	25,0	
T-3		400	650	47,3	12,0	35,3	
T-4		500	750	56,3	15,0	41,3	
T-5		600	900	67,5	18,0	49,5	
T-6		700	1000	76,5	21,0	55,5	
T-7		800	1100	85,5	24,0	61,5	
T-8		900	1300	99,0	27,0	72,0	
T-9		1000	1400	108,0	30,0	78,0	

Примечание

В одной траншее рекомендуется прокладывать не более 6 силовых кабелей.  
Расстояние между контрольными кабелями не нормируется

Примечание

1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.  
2. Охранная зона выделяется для кабельных линий напряжением 1кВ. и выше, в пределах которой запрещается сбрасывать большие тяжести, выливать кислоты и щёлочи, устраивать различные свалки (в том числе свалки шлака или снега).  
В пределах охранной зоны укладка других коммуникаций без согласования с организацией, эксплуатирующей кабельную линию, не допускается.

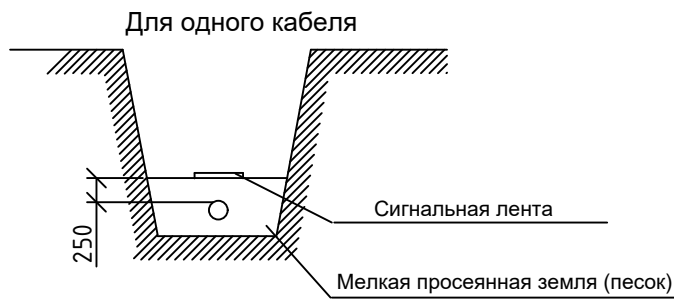
Согласовано

Инт.Н. подл.	Взаим.инф.Н	Подпись и дата
--------------	-------------	----------------

52/20-ТСП-ТКРЗ.ГЧ4					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Лист?	док.	Погн.	Дата
Разраб.	Струпец				10.21
Проверил	Левчук				10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта					Стадия
Прокладка кабельной линии					Лист
ГИП Дегтярев					Листов
					П 1 2
					000 "ТехноСтройПроект"



Укладка сигнальной ленты в траншее



Защита прокладываемых кабелей от механических повреждений с помощью сигнальной ленты

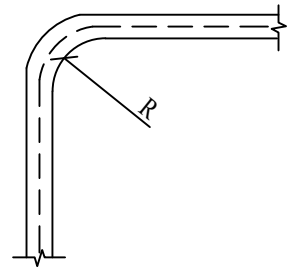
Решением Главгосэнергонадзора и Главтехуправления № 3-4/90 от 10.06.90г. принято дополнить главу 2.3.83 ПУЭ: "Для кабельных линий до 20кВ, кроме линий выше 1кВ., питающих электроприёмники I категории, допускается в траншеях с количеством кабельных линий не более двух применять вместо кирпича сигнальные пластмассовые ленты, удовлетворяющие техническим требованиям, утверждённым Минэнерго. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5м. Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм. от их наружного покрова. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при двух кабелях края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм. При укладке по ширине траншеи более одной ленты смежные ленты должны прокладываться с нахлёстом шириной не менее 50 мм. При применении сигнальной ленты прокладка кабелей в траншее с устройством подушки для кабелей, присыпка кабелей первым слоем земли по всей длине, должна производиться в присутствии электромонтажной организации и владельца электросетей.

Усилия тяжения при прокладке кабеля

Сечение кабеля, мм <sup>2</sup>	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН			Усилия тяжения за жилы кабеля, кН		
	с допустимым напряжением кабеля до, кВ					
	1	6	10	35		
				Медные	Алюминиевые многопроволочные	Алюминиевые однопроволочные
3x25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3x35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3x50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3x70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3x95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3x120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3x150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3x185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3x240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

- \*-- Из мягкого алюминия с относительным удлинением не более 30%
- Тяжение кабеля с пластмассовой или свинцовой оболочкой допускается только за жилы.
- Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоку.
- Кабели силовые сечением до 3x16 мм<sup>2</sup> и контрольные допускается прокладывать механизированно тяжением за броню или с помощью проволочного чулка. Усилия тяжения при этом не должны превышать 1кН.

Минимальные радиусы изгиба кабелей при прокладке



R -- радиус внутренней кривой изгиба кабеля  
Dн-- наружный диаметр кабеля

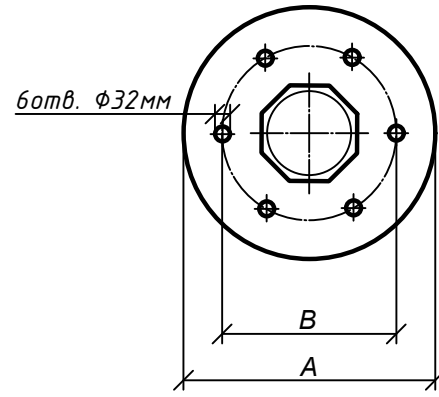
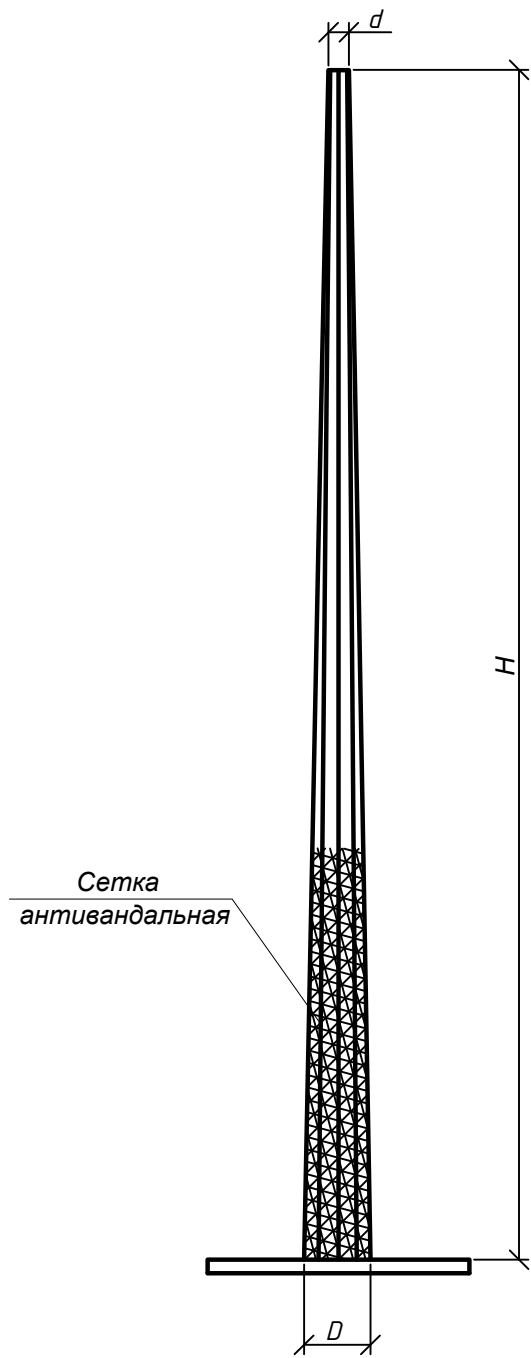
Назначение кабеля	Конструкция кабелей	Минимальный радиус изгиба, мм.
Силовые	Кабели с пропитанной бумажной изоляцией и с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом: многожильные в свинцовой оболочке одножильные в алюминиевой или свинцовой оболочке и многожильные в алюминиевой оболочке	15 Dн
		25 Dн
	Кабели с пластмассовой изоляцией в алюминиевой оболочке	15 Dн
	Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией: --одножильные	10 Dн
	--многожильные	7,5 Dн
Контрольные	Кабели в свинцовой оболочке	10 Dн
	Кабели бронированные в свинцовой оболочке	12 Dн
	Кабели бронированные в резиновой и поливинилхлоридной оболочке	10 Dн
	Кабели в резиновой и поливинилхлоридной оболочке, не имеющей брони	6 Dн

52/20-ТСП-ТКР3.ГЧ4					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Пуст?	док.	Погн.	Дата
Разраб.	Струпец				10.21
Проверил	Левчук				10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта					Страница
Прокладка кабельной линии					Лист
ГИП Дегтярев					Листов
Копировал					П 2
					000 "ТехноСтройПроект"

Опора граненая  
силовая типа ОГС

Фланец опоры ОГС

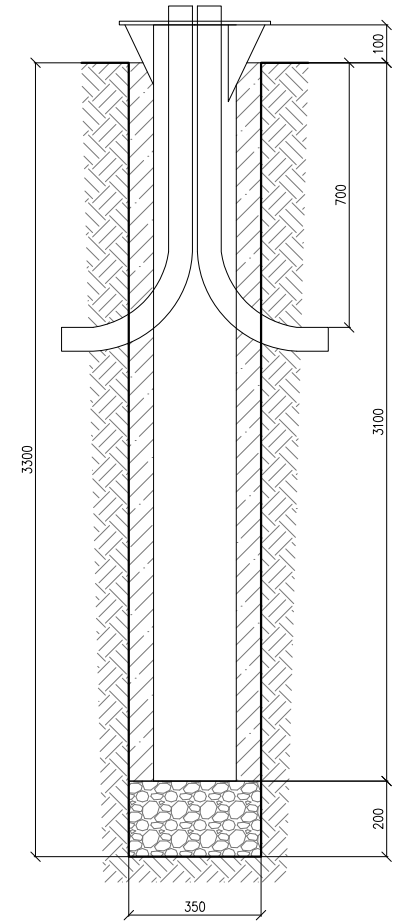
Установка закладной детали



Обозн-ие	H, м	d, мм	D, мм	Вес ед.
ОГС-1,0-10	10	150	275	400,0 кг

Обозначение	A, мм	B, мм	d, мм
ОГС-0,4-9,0	500,0	420,0	32,0

Объем вынимаемой земли:  
 $V_{зем} = \pi \cdot r^2 \cdot h = 3,14 \cdot 0,031 \cdot 3,3 = 0,317 \text{ м}^3$ ;  
 Объем щебеночной подсыпки:  
 $V_{щеб.} = \pi \cdot r^2 \cdot h = 3,14 \cdot 0,03 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ м}^3$ ;  
 Объем тела фундамента:  
 $V_{фуд.} = \pi \cdot r^2 \cdot h = 3,14 \cdot 0,014 \cdot 3,1 = 0,135 \text{ м}^3$ ;  
 Объем бетонирования:  
 $V_{бет.} = V_{зем.} - V_{щеб.} - V_{фуд.} = 0,162 \text{ м}^3$ ;



Отсыпка основания щебнем фракцией 20–40мм на 200мм.  
 До начала заливки бетоном выполнить ввод труб и кабелей.  
 Заливка основания осуществляется в следующем порядке.

- Ставим анкерное устройство на щебеночное основание.
- заводим питающие кабеля в трубах внутрь анкерного устройства.
- Заливаем основание до отметки 0,000.
- При заливке бетона рекомендуется использовать вибратор.
- После затвердевания бетона поверхность рекомендуется обработать битумным материалом.

Согласовано

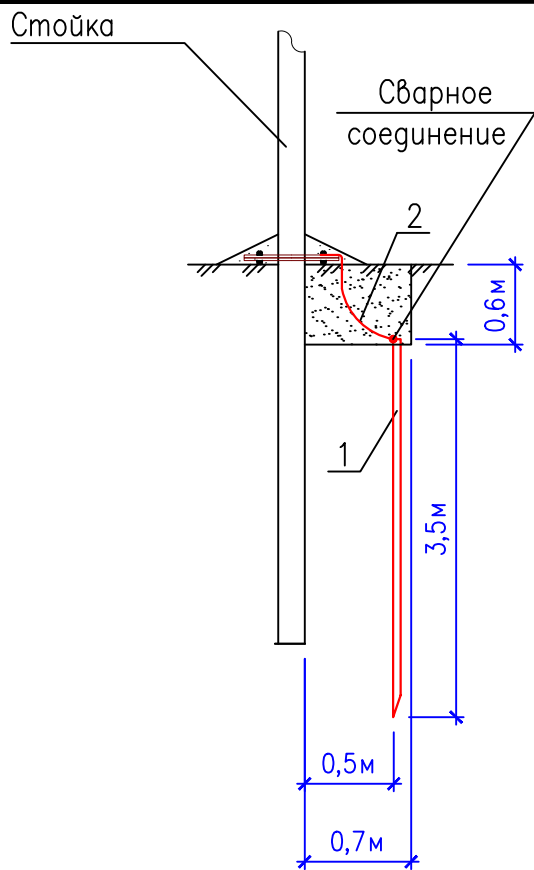
Взам.инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Назначение ..... Силовая  
 Высота, м ..... 9  
 Установка ..... Фланцевая  
 Количество отверстий на фланце ..... 6 на фланце  
 Материал ..... Сталь  
 Покрытие ..... Горячее цинкование  
 Размер фланца, мм ..... 500  
 Межцентровое расстояние отверстий, мм ..... 420  
 Нижний диаметр, мм ..... 275  
 Верхний диаметр, мм ..... 150  
 Тип ..... Граненая  
 Фланец ..... Диаметр окружности

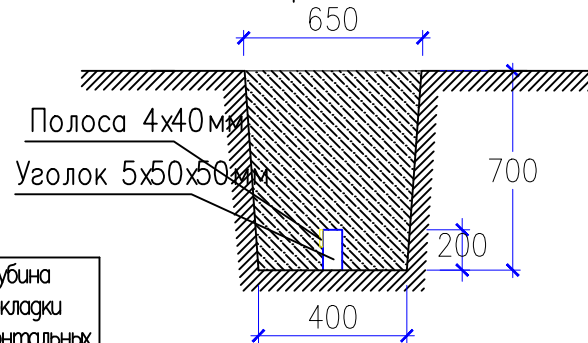
Изм.	Кол.уч.	Лист?	док.	Погн.	Дата	52/20–ТСП–ТКР3.ГЧ5			
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль						Технологические и конструктивные решения линейного объекта	Стадия	Лист	Листов
						П	1		
Проектируемые опоры						ООО "ТехноСтройПроект"			
Изм.	Кол.уч.	Лист?	док.	Погн.	Дата				
Разраб.	Струпец				10.21				
Проверил	Левчук				10.21				
Гип	Дегтярев				10.21				



1. Все соединения металлоконструкций заземляющего устройства – сварные по ГОСТ 9467–75 с длиной примыкания 50–100мм.
2. Сварные швы – накладные по ГОСТ 5264–80 с катетом по наименьшей толщине свариваемых деталей.
3. После проведения сварочных работ все сварные швы заземляющего устройства покрыть битумной мастикой.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.	Примечание
Стальные конструкции					
1	6/4	Вертикальный заземлитель Уголок 50х50х5 8509-93 С390 ГОСТ 19281-80 L=3,5м	1	3,77	кг/м
2	6/4	Горизонтальный заземлитель Полоса 4х40 ГОСТ103-84 Ст3 ГОСТ535-88 L=0,7м	1	1,26	кг/м
Материалы					
	6/4	Электроды сварочные		0,1	кг
	6/4	Мастика битумная		0,058	кг

Габариты траншеи под заземление и объемы земляных работ



Тип траншеи	Размеры, мм.			Объем земляных работ на 100м траншеи, м³		Глубина прокладки горизонтальных электродов, мм
	Н	В	В1	Рытьё	Засыпка	
T-1	700	200	400	36,0	36,0	500
T-2		300	500	45,0	45,0	
T-3		400	650	59,0	59,0	
T-4		500	750	68,0	68,0	
T-5		600	900	81,0	81,0	

Объемы земляных работ

N/n	Наименование работ	ед. изм.	Кол-во
1	Траншея под заземлитель	м³	0,41

### РАСЧЕТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$\rho$	удельное сопротивление нижнего слоя грунта		100
$k_1$	климатический коэффициент для вертикальных электродов		0,85
$L$	длина вертикального заземлителя	м	3,5
$t_{\text{полосы}}$	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,7

**Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:**

$$r_e = \frac{0.366 \cdot \rho \cdot k_1}{L} \left( \lg \frac{2L}{0.95b} + \frac{1}{2} \lg \frac{4t+L}{4t-L} \right)$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$b$	ширина полки уголка	мм	50
$t$	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2,45

$r_e = 20,7 \text{ Ом}$

**Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:**

$$n_{np} = \frac{r_e}{R_H \cdot \eta_e}$$

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$R_H$	нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	30
$\eta_e$	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,75

$n_{np} = 0,92 \text{ шт}$ , округляем  $n_{np} = 1 \text{ шт}$

поскольку  $R = r_e \cdot \eta_e = 20,7 \cdot 0,75 = 27,6 \text{ Ом}$

52/20–ТСП–ТКР3.ГЧ6					
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона – Северная промзона», участок Северная магистраль					
Изм.	Кол.уч.	Лист?	док.	Погр.	Дата
Разраб.	Струнхов				10.21
Проверил	Левчук				10.21
Технологические и конструктивные решения линейного объекта				Стадия	Лист
Заземление проектируемых опор				П	1
ГИП Дегтярев				ООО "ТехноСтройПроект"	