



ОГРН 1136316011006 ИНН 6316192532

432013, Ульяновская область, г. Ульяновск,
ул. Промышленная, д. 59а, офис 203

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЖДОР»

Регистрационный номер в Ассоциации проектировщиков

«Стройпроект»

№СРО-П-170-16032012

**Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог
Ульяновской области (устройство стационарного электрического
освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино –
Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района
Ульяновской области (с. Елшанка)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Наружное электроосвещение

105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН

Том 1



Общество с ограниченной ответственностью «ИНЖДОР»

Регистрационный номер в Ассоциации проектировщиков
«Стройпроект»
№СРО-П-170-16032012

Заказчик – ОГКУ «Департамент автомобильных дорог Ульяновской области»

**Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог
Ульяновской области (устройство стационарного электрического
освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино –
Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района
Ульяновской области (с. Елшанка)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Наружное электроосвещение

105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН

Том 1

Директор



В.В. Парамонов

Главный инженер проекта

О.И. Федотов

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

Обозначение						Наименование						Примечание		
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-С						Содержание тома						на 3 л.		
105/2-ПИР-26-СП						Состав проектной документации								
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-НТД						Перечень нормативно-технической документации						на 3 л.		
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ						Текстовая часть						на 28 л.		
						а) Основание для разработки проектной документации								
						б) Исходные данные и условия для подготовки проектной документации								
						в) Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта								
						г) Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства, обоснование выбранного варианта трассы								
						д) Сведения о линейном объекте с указанием наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта								
						е) Техничко-экономическая характеристика проектируемого линейного объекта								
						ж) Сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование, обоснование								
						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-С								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома						Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев			05.26							П	1	
Проверил		Биктеев			05.26									
ГИП		Федотов			05.26									
Н.контр.		Казакова			05.26									
						ООО "ИНЖДОР"								

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Обозначение		Наименование				Примечание	
		размеров изымаемого земельного участка					
		з) Сведения о категории земель, на которых					
		будет располагаться объект капитального					
		строительства					
		и) Сведения о предполагаемых затратах,					
		связанных со сносом зданий и сооружений,					
		переселением людей, переносом сетей					
		инженерно-технического обеспечения					
		к) Описание принципиальных проектных					
		решений, обеспечивающих надежность					
		линейного объекта, последовательность его					
		строительства, намечаемые этапы строительства					
		и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию					
Графическая часть							
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-1		Схема сети электроснабжения и электро-					
		освещения					
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-2		План с расположением опор освещения и				на 10 л.	
		питающих ЛЭП					
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-3		Ведомость опор и фундаментов					
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-4		Ведомость опор и прожекторных мачт с					
		расположенными на них осветительными					
		приборами					
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-5		Кабельный журнал					
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-6		Схема шкафа управления наружным				на 2 л.	
		освещением					
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-7		Узлы крепления провода СИП				на 2 л.	
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-8		Таблица монтажных стрел провеса					
		проводов СИП-2, СИП-4					
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-9		Схемы заземления опор и шкафов 0,4 кВ				на 2 л.	
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-10		Схема установки железобетонных опор ВЛ					
						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-С	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	
						2	

	Обозначение		Наименование		Примечание	
	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-11		Схема устройства берм		на 2 л.	
	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-12		Схема организации дорожного движения на			
			период капитального ремонта			
	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ-13		Ведомость пересечений с сетями ПАО			
			Россети Волга			
	Прилагаемые документы					
	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ.ОЛ-1		Опросный лист на светильники наружного			
			освещения			
	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ.ОЛ-2		Опросный лист на светильники наружного			
			освещения			
	21.0112-02		Промежуточная опора П11. Общий вид.			
			Схема установки стойки			
	21.0112-03		Угловая промежуточная опора УП21.			
			Общий вид. Схема установки стойки			
	21.0112-04		Концевая опора К21. Общий вид. Схема			
			установки стойки			
	21.0112-06		Ответвительная анкерная опора АО21.			
			Общий вид. Схема установки стойки			
	21.0112-08		Угловая анкерная опора УА21. Общий вид.			
			Схема установки стойки			
	Приложение 1		Задание на подготовку проектной		на 4 л.	
			документации на капитальный ремонт			
			транзитных участков автомобильных			
			дорог Ульяновской области (устройство			
		стационарного электрического освещения)				
Приложение 2		Технические условия для присоединения к		на 2 л.		
		электрическим сетям				
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ.ВР		Ведомость объемов строительных,		на 8 л.		
		монтажных и пусконаладочных работ				

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)

№ тома	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	Примечание
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ			
Том 1	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН	Раздел 3. «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. Наружное электроосвещение»	
Том 2	105/2-ПИР-26-СМ	Раздел 9. «Смета на капитальный ремонт»	
Том 3	105/2-ПИР-26-ИГДИ	Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
						105/2-ПИР-26-СП				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
ГИП		Федотов				Состав проектной документации		Стадия	Лист	Листов
								П	1	
								ООО "ИНЖДОР"		
Н.контр.		Казакова								

		Обозначение						Наименование						
								Примечание						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Федеральный закон РФ						Градостроительный Кодекс Российской Федерации					
			от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ											
			Федеральный закон РФ											
			от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ											
			Постановление											
			Правительства РФ											
			от 16 февраля 2008 г. № 87											
			Постановление											
			Правительства РФ											
			от 11 августа 2003 г. № 486											
			Постановление											
			Правительства РФ											
			от 24 февраля 2009 г. № 160											
			ГОСТ Р 21.101-2026											
			ГОСТ Р 58107.1-2018											
			ГОСТ 32144-2013											
			СНиП 12-03-2001											
			Общие требования											

Взам. инв. №		Шифр 21.0112	«Тайко Электроникс Симель»						
			Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и						
			СВ110						
Подп. и дата		Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных						
			линий электропередачи напряжением 0,38;						
			6; 10; 20; 35 кВ						
		Серия 3.407.1-136	Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ						
Инв. № подл.									
								105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-НТД	Лист
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Обозначение	Наименование	Примечание
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2.	
	Строительное производство	
СП 20.13330.2016	Нагрузки и воздействия	
СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений	
СП 45.13330.2017	Земляные сооружения, основания и	
	фундаменты	
СП 48.13330.2019	Организация строительства	
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СП 131.13330.2025	Строительная климатология	
СО 153-34.20.120-2003	Правила устройства электроустановок	
(ПУЭ, изд. 6, 7)		
ПТЭЭПЭЭ	Правила технической эксплуатации	
	электроустановок потребителей	
	электрической энергии	
ПОТ ЭЭ	Правила по охране труда при эксплуатации	
	электроустановок	
№14278тм	Нормы отвода земель для электрических	
	сетей напряжением 0,38-750 кВ	
Шифр 26.0086	Одноцепные, двухцепные и переходные	
	железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с	
	СИП-2 с линейной арматурой компании	
	«Тайко Электроникс Симель»	
Шифр 21.0112	Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной	
	конструкции на стойках типа СВ105 и	
	СВ110	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных	
	линий электропередачи напряжением 0,38;	
	6; 10; 20; 35 кВ	
Серия 3.407.1-136	Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ	

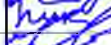
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-НТД		Лист
								3

а) Основание для разработки проектной документации

Основанием для разработки проектной документации является Задание на подготовку проектной документации на капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения).

Данная проектная документация разработана на основании предварительных технических условий для присоединения к электрическим сетям Приложение №1 к договору № 2670-001878, выданных ПАО «Россети Волга» - Ульяновские распределительные сети.

Перед началом производства работ ОГКУ «Департамент автомобильных дорог Ульяновской области», которому будут принадлежать проектируемые сети стационарного электрического освещения, необходимо заключить основной договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Волга» с уточнением точки технологического присоединения к электрическим сетям проектируемых сетей стационарного электрического освещения по адресу: Ульяновская область, Тереньгульский район, автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 – км 3+160 (с. Елшанка) (кадастровый номер 73:18:000000:9).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №											
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ							
						Разраб.	Григорьев		05.26	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
						Проверил	Биктеев		05.26		П	1	28
						ГИП	Федотов		05.26		ООО "ИНЖДОР"		
Н.контр.	Казакова		05.26										

б) Исходные данные и условия для подготовки проектной документации

Проектной документацией предусматривается устройство наружного электрического освещения участка автомобильной дороги **Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка).**

Данным томом предусматривается устройство сетей наружного освещения, включающее в себя установку новых опор электрического освещения для освещения подлежащего капитальному ремонту участка автомобильной дороги и прокладку питающих установки наружного освещения воздушных линий электропередачи 0,4 кВ. Для управления освещением на проектируемом участке предусматривается установка шкафа управления наружным освещением.

Исходные данные для подготовки проектной документации:

- Задание на подготовку проектной документации на капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения);
- Технические условия для присоединения к электрическим сетям.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ		Лист	
											2	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

в) Сведения о климатической, географической и инженерно-геологической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство линейного объекта

Климат

Район производства работ расположен в климатической зоне ПВ на территории с умеренно-континентальным климатом, который характеризуется умеренно холодной зимой и теплым летом. Территория производства работ располагается в правобережной части Ульяновской области, на Приволжской возвышенности. Район производства работ расположен в лесостепной полосе.

Климатические параметры района производства работ характеризуются следующими климатическими параметрами:

		Климатические параметры						
		Холодный период года			Теплый период года			
		Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98 0,92	-36 -33	Барометрическое давление, гПа	1005			
		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,98 0,92	-33 -28	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	26			
		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-16	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	29			
		Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-42	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	28,3			
		Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	9,2	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	42			
		Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 °С ≤ 8 °С ≤ 10 °С	141 / -7,2 198 / -4,0 213 / -3,1	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	14,3			
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ						Лист
								3

Климатические параметры

Холодный период года

Теплый период года

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %

80

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %

65

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %

75

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %

45

Количество осадков за ноябрь - март, мм

130

Количество осадков за апрель - октябрь, мм

306

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль

3

Суточный максимум осадков, мм

87

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с

2,8

Преобладающее направление ветра за июнь-август

3

Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$

2,2

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с

2,9

Средняя месячная и годовая температура воздуха в районе строительства:

Средняя месячная и годовая температура воздуха

I

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

IX

X

XI

XII

Год

-10,3

-10,1

-3,8

6,7

14,4

18,6

20,6

18,6

12,4

5,2

-1,9

-7,7

5,2

Климатические условия района производства работ, принимаемые согласно ПУЭ (издание 6, 7):

- район по среднегодовой продолжительности гроз в часах - 60-80;
- район по ветровому давлению, Па - **500 Па (II район);**
- район по толщине стенки гололеда, мм - **20 (III район);**
- расчетная максимальная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ - 40;
- расчетная минимальная температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ - -40;
- расчетная среднегодовая температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ - 5;
- расчетная температура наружного воздуха при нормативной толщине

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ

Лист

4

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата

стенки гололеда, °С - -5;

- расчетная температура наружного воздуха при нормативном ветровом давлении, °С - -5;

- расчетная температура наружного воздуха при грозových перенапряжениях, °С - 15;

- район по пляске проводов - с частой и интенсивной пляской проводов;

- расчетное сопротивление грунта в районе строительства, Ом·м - 100.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по СП 22.13330.2016, п.5.5.3:

Сумма абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур	Грунты строительной площадки	Поправочный коэффициент на промерзание	Нормативная глубина сезонного промерзания (м)
33,8	Суглинки и глины	0,23	1,34
	Супеси, пески мелкие и пылеватые	0,28	1,63
	Пески гравелистые, крупные и средней крупности	0,3	1,74
	Крупнообломочные грунты	0,34	1,98

Учитывая, что в интервале сезонного промерзания находятся грунты с различной степенью глубины температурного воздействия на них, для проектных расчетов глубина нормативного сезонного промерзания принята 1,74 м.

Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении территория работ приурочена к **правобережному** склону реки **Уса**. Рельеф участка равнинный, полого-холмистый, полого-наклонный в сторону реки. Абсолютные отметки поверхности 94-108 м. Амплитуда перепада высот порядка 14 метров. На формирование рельефа довольно значительное влияние в свое время оказывала река **Уса** и её притоки. Разливы и размыв долинных склонов сформировали локальные перепады высот. Частично участки были спланированы и засыпаны, отдельные существуют и в настоящее время в виде открытых выходов грунтовых вод на дневную поверхность.

Гидрография

Гидрография местности представлена рекой **Уса**. Непосредственного влияния на проектируемый объект река не оказывает.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ		Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	5

Геологическое строение

В геологическом строении площадки принимают участие осадочные песчано-суглинистые и органо-минеральные образования. Насыпные образования развиты на участке повсеместно.

Гидрогеологические условия

Грунтовые воды на территории строительства до глубины 5 м не обнаружены.

Водоносный горизонт безнапорный, водообильный. Водовмещающей толщей служат песчано-суглинистые образования. Региональный уклон грунтового потока направлен в сторону реки **Уса**, локальные уклоны (на отдельных участках) в сторону других, более мелких поверхностных водотоков, являющихся притоками реки **Уса**. Питание водоносного горизонта атмосферное и техногенное.

Особые и слабые грунты, геологические процессы и явления

Оползни, карст и прочие процессы, способные повлиять на строительство и эксплуатацию сооружения, на обследуемом участке и вблизи него не наблюдаются. Из неблагоприятных процессов следует отметить возможное подтопление территории грунтовыми водами, что оказывает довольно существенное влияние на принятие проектных решений.

Следует отметить, что в результате прогнозируемых техногенных воздействий (препятствия естественному стоку поверхностных вод, нарушение природного залегания грунтов и т.д.) на участке производства работ не исключается формирование локальных линз верховых грунтовых вод.

Растительный и животный мир

Растительный покров на участке производства работ - трава, местами зеленые насаждения (деревья, кустарники).

Животный мир, за исключением грызунов, птиц и домашних животных, в данном районе отсутствует.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ	Лист
										6
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

г) Описание вариантов маршрутов прохождения линейного объекта по территории района строительства, обоснование выбранного варианта трассы

Проектной документацией предусматривается устройство наружного электрического освещения участка автомобильной дороги.

Данным томом предусматривается устройство сетей наружного освещения, включающее в себя установку 95 новых опор электрического освещения для освещения подлежащего капитальному ремонту участка автомобильной дороги, установку 98 новых светильников наружного освещения, прокладку питающих установки наружного освещения воздушных линий электропередачи 0,4 кВ и 0,22 кВ. Управление освещением осуществляется из вновь устанавливаемого шкафа управления наружным освещением.

Разработка вариантов маршрутов прохождения линейных объектов сети электроснабжения и электроосвещения по территории района производства работ заданием на проектирование не предусматривается, трассы питающих ВЛ-0,4 кВ, ВЛ-0,22 кВ во всех случаях выбраны кратчайшими из условия необходимости устройства сети электроснабжения и электроосвещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ		Лист
								7

е) Технико-экономическая характеристика проектируемого линейного объекта

Проектной документацией предусматривается устройство наружного электрического освещения участка автомобильной дороги, со следующими техническими характеристиками:

- установленная мощность вновь устанавливаемых осветительных приборов, кВт - **7,675**;

- расчетная мощность нагрузки вновь устанавливаемых осветительных приборов, кВт - **7,675**;

- годовое потребление электрической энергии вновь устанавливаемых осветительных приборов, кВт·ч - **26900**;

- уровень напряжения питания осветительных приборов, кВ - 0,22/0,38;

- категория надежности электроснабжения питания осветительных приборов - III (третья);

- источник питания сети освещения - щит учёта от **существующей опоры №103 ВЛ-0,4 кВ №1 ТП №6161 ВЛ-10 кВ №6 ПС "Елшанка"**;

- тип питающей линии сети освещения - воздушная;

- марка и сечение проводников питающих линий сети освещения:

 - СИП-2 3х35+1х54,6-0,6/1;

 - СИП-4 2х25-0,6/1;

- расход проводников питающих линий сети освещения:

 - марка СИП-2 3х35+1х54,6-0,6/1 - **3000 м**;

 - марка СИП-4 2х25-0,6/1 - **25 м**;

- количество устанавливаемых опор:

 - всего - **95**;

 - промежуточных одноцепных железобетонных ВЛ-0,4 кВ - **29**;

 - угловых промежуточных одноцепных железобетонных ВЛ-0,4 кВ - **31**;

 - анкерных (концевых) одноцепных железобетонных ВЛ-0,4 кВ - **3**;

 - анкерных ответвительных одноцепных железобетонных ВЛ-0,4 кВ - **2**;

 - угловых анкерных одноцепных железобетонных ВЛ-0,4 кВ - **30**;

- количество светильников - **98**;

- мощность светильника - **75 Вт, 100 Вт**;

- количество устанавливаемых шкафов управления наружным освещением - **1**;

- нормируемая величина средней горизонтальной освещенности:

 - проезжей части автомобильной дороги (главные улицы сельских поселений, по СП 52.13330.2016), лк - **10**.

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

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		9

ж) Сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование, обоснование размеров изымаемого земельного участка

Согласно Постановлению Правительства РФ №486 от 11.08.2003 г. минимальный размер земельного участка для установки опоры воздушной линии электропередачи напряжением до 10 кВ включительно определяется как площадь контура, равного поперечному сечению опоры на уровне поверхности земли.

Согласно «Нормам отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» №14278-т1 площадь отвода земли в постоянное пользование под воздушные линии электропередачи определяется как площадь земли, занимаемая одной опорой в границах ее внешнего контура с дополнением 1 м во все стороны от внешнего контура опоры.

Отвод земли в постоянное пользование под шкафы не требуется, т.к. шкафы устанавливаются на опорах ЛЭП.

Согласно «Нормам отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ» №14278-т1 изымаемый под одну опору во временное пользование участок земли составляет:

- для железобетонных свободностоящих опор ВЛ до 20 кВ - 160 м²;
- для металлических свободностоящих опор ВЛ до 20 кВ - 150 м²;

Ширина полосы земли, изымаемой во временное пользование, составляет:

- для воздушных линий до 20 кВ - 8 м.

Общая площадь изымаемых земель составляет:

- для сетей освещения:
- в постоянное пользование - 391,19 м²;
- во временное пользование - 36939 м².

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ				Лист
										10

з) Сведения о категории земель, на которых будет располагаться объект капитального строительства

Устройство наружного электрического освещения участка автомобильной дороги предусматривается на землях населенных пунктов (с. Елшанка), на землях улично-дорожной сети.

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

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ	Лист
							11
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

и) Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения

Данным томом проектной документации предусматривается устройство наружного электрического освещения участка автомобильной дороги.

Данным томом проектной документации не предусматривается снос зданий и сооружений, не требуется переселение людей, перенос сетей инженерно-технического обеспечения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ	Лист
										12
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

к) Описание принципиальных проектных решений, обеспечивающих надежность линейного объекта, последовательность его строительства, намечаемые этапы строительства и планируемые сроки ввода их в эксплуатацию

Общая часть

Данным томом проектной документации предусматривается устройство наружного электрического освещения участка автомобильной дороги.

Источником электроснабжения проектируемых опор наружного освещения является **существующая опора №103 ВЛ-0,4 кВ №1 ТП №6161 ВЛ-10 кВ №6 ПС "Елшанка"**, на которой сетевой организацией устанавливается щит учёта.

Данным томом предусматривается устройство сетей наружного освещения, включающее в себя:

- установку новых опор наружного освещения и ВЛ 0,4 кВ - **95** шт;
- установку новых светильников - **98** шт;
- установку шкафов управления наружным освещением - 1 шт;
- монтаж нового провода ВЛ 0,4 кВ, выполненного проводом **СИП-2 3х35+1х54,6**, от устанавливаемого сетевой организацией щита учёта до проектируемого шкафа управления освещением;
- монтаж новых проводов ВЛ 0,4 кВ, выполненных проводом **СИП-2 3х35+1х54,6, СИП-4 2х25**, от проектируемого шкафа управления освещением до проектируемых опор освещения.

Сети наружного освещения

Питающие линии сети освещения на напряжение 0,4 кВ приняты воздушными и выполняются изолированным проводом марки СИП-2 и марки СИП-4. Сечение проводов выбрано по токовой нагрузке и проверено на допустимую потерю напряжения и отключение токов короткого замыкания защитными аппаратами.

Опоры наружного освещения располагаются по обочине автомобильной дороги на расстоянии не менее 1,75 м от края проезжей части при отсутствии защиты опор освещения. При установке опор на откосах насыпи установку опор выполнить на расстоянии не менее 0,5 м от бровки земляного полотна дороги на присыпных бермах. Проектной документацией предусматривается однорядное расположение опор по обочине проезжей части.

Закрепление железобетонных опор ВЛ в земле выполняется в сверленных котлованах с устройством засыпки песком очень мелким с послойной трамбовкой слоями 100-200 мм и бетонированием опор.

Обратная засыпка пазух котлованов под опоры выполняется грунтом - песком очень мелким, без включений растительного грунта и строительного мусора, с послойной трамбовкой.

При установке опор ВЛ-0,4 кВ на откосах насыпи автомобильной дороги, установку опор выполнить в присыпных бермах из грунта, с размером верха не

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	защиты опор освещения. При установке опор на откосах насыпи установку опор выполнить на расстоянии не менее 0,5 м от бровки земляного полотна дороги на присыпных бермах. Проектной документацией предусматривается однорядное расположение опор по обочине проезжей части.					
			Закрепление железобетонных опор ВЛ в земле выполняется в сверленных котлованах с устройством засыпки песком очень мелким с послойной трамбовкой слоями 100-200 мм и бетонированием опор.					
			Обратная засыпка пазух котлованов под опоры выполняется грунтом - песком очень мелким, без включений растительного грунта и строительного мусора, с послойной трамбовкой.					
При установке опор ВЛ-0,4 кВ на откосах насыпи автомобильной дороги, установку опор выполнить в присыпных бермах из грунта, с размером верха не								
							105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ	Лист
								13
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

менее 1,5х2,0 м.

Железобетонные опоры ВЛ-0,4 кВ на проектируемой линии принимаются по типовому проекту 21.0112 на базе стоек СВ95-3 и СВ110-5.

Проектной документацией предусматривается установка на проектируемых опорах наружного освещения светодиодных светильников мощностью 75 Вт, 100 Вт.

Коммерческий учёт электроэнергии выполняется счетчиком электроэнергии, устанавливаемым в щите учёта, выполняемом сетевой организацией.

Технический учёт электроэнергии выполняется счётчиком активной и реактивной электроэнергии, устанавливаемым в проектируемом шкафу управления наружным освещением.

Нормируемая величина средней горизонтальной освещенности составляет:

- проезжей части автомобильной дороги (главные улицы сельских поселений, по СП 52.13330.2016), лк - 10.

Проектной документацией предусматривается автоматическое управление освещением, выполненное в проектируемом шкафу управления наружным освещением с использованием контроллера наружного освещения по предварительно запрограммированному графику. Также имеется возможность осуществления включения и отключения освещения при помощи фотореле.

Включение освещения осуществляется при снижении уровня естественной освещенности до 15-20 лк, а отключение - при его повышении до 10 лк.

При подключении светильников к сети освещения следует соблюдать порядок фазировки: А-В-С, А-В-С и т.д.

Проектом предусматривается выполнение повторного заземления PEN-проводника на проектируемых опорах, с расстоянием между повторными заземлениями не более 100 м. В качестве заземляющего устройства на железобетонных опорах ВЛ-0,4 кВ используется вертикальный электрод из круглой оцинкованной стали диам. 16 мм, длиной 5 м. Выполнить подключение металлических элементов опор, кронштейнов и светильников к PEN-проводнику на опорах с повторным заземлением PEN-проводника. Сопротивление заземляющего устройства повторного заземления - не более 30 Ом. Суммарное сопротивление повторных заземлений PEN-проводника - не более 10 Ом. При превышении указанных значений выполнить монтаж дополнительных электродов из круглой оцинкованной стали диам. 16 мм.

Выполнить присоединение заземляющего устройства шкафа управления наружным освещением к заземляющему устройству проектируемой опоры, на которой он установлен, полосовой оцинкованной сталью 40х4 мм.

Высота подвеса проводов марки СИП-2, СИП-4 ВЛ-0,4 кВ от уровня земли по вертикали должна составлять не менее 5 м на участках без пересечений, не менее 5 м от полотна дороги в местах пересечений с проезжей частью улиц.

При параллельной прокладке и пересечении расстояния по горизонтали в свету от опор ВЛИ-0,4 кВ до зданий и сооружений, силовых и контрольных кабелей, кабелей связи, трубопроводов, водопроводов, канализации и дренажа, а

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

превышений указанных значений выполнить монтаж дополнительных электродов из круглой оцинкованной стали диам. 16 мм.

Выполнить присоединение заземляющего устройства шкафа управления наружным освещением к заземляющему устройству проектируемой опоры, на которой он установлен, полосовой оцинкованной сталью 40х4 мм.

Высота подвеса проводов марки СИП-2, СИП-4 ВЛ-0,4 кВ от уровня земли по вертикали должна составлять не менее 5 м на участках без пересечений, не менее 5 м от полотна дороги в местах пересечений с проезжей частью улиц.

При параллельной прокладке и пересечении расстояния по горизонтали в свету от опор ВЛИ-0,4 кВ до зданий и сооружений, силовых и контрольных кабелей, кабелей связи, трубопроводов, водопроводов, канализации и дренажа, а

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		14

также до газопроводов, теплопроводов, автомобильных дорог и воздушных линий электропередачи приняты в соответствии с требованиями ПУЭ (издание 7) глава 2.4, 2.5.

Выполнить защиту подземной части железобетонных элементов опор от коррозии путем покрытия их битумной мастикой в два слоя.

Металлические элементы опор, кронштейнов необходимо применять обработанные в заводских условиях горячей оцинковкой.

При прокладке провода СИП в трубах и металлорукавах выполнить герметизацию и уплотнение торцов труб и металлорукавов.

На опорах ВЛ-0,4 кВ и освещения выполнить установку постоянных знаков на высоте не менее 2 м, на которых указать порядковый номер опоры, информацию о собственнике, предупреждающие плакаты. Всю информацию совместить на одном знаке. При пересечении автомобильной дороги знаки должны быть обращены в сторону дороги. Табличка выполняется на основании из оцинкованного листа толщиной 0,5 мм, надпись выполнить нестираемым атмосферостойким составом.

Общие требования по производству строительных и электромонтажных работ

Изготовление, приемка, транспортировка и монтаж конструкций и оборудования, кроме требований проектной документации, должны удовлетворять требованиям соответствующих глав СНиП и СП, а также других действующих строительных норм и инструкций.

Все работы, связанные с устройством котлованов под опоры и установкой опор, рытьем траншей для прокладки заземлителей (сверление и рытье котлованов под опоры, установка опор, рытье траншей, обратная засыпка и т.д.) должны проводиться в строгом соответствии с указаниями СП 76.13330.2016, СП 45.13330.2017, требованиями технологических карт и данной проектной документации.

Изготовление и монтаж конструкций и оборудования должны выполняться по проектам производства работ и типовым технологическим картам с составлением необходимой производственно-технической документации (акты на скрытые работы, журнал производства работ, акты испытаний и т.п.).

После проведения строительно-монтажных работ выполнить контрольно-исполнительную съемку трассы ВЛ-0,4 кВ и освещения.

Все предполагаемые отступления от проектной документации должны быть согласованы с проектной организацией. В случае несовпадения действительных данных с данными инженерно-геологических и гидрологических изысканий (при производстве земляных работ) необходимо сообщить об этом в проектную организацию для принятия решения.

Все привязки в данной проектной документации указаны между наружными границами стен, ограждений, краями проезжих частей дорог, осями кабельных траншей и осями воздушных линий электропередач.

Длина ЛЭП и углы поворота линий замерены в масштабе чертежа и подлежат

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	скрытые работы, журнал производства работ, акты испытаний и т.п.).								
			После проведения строительно-монтажных работ выполнить контрольно-исполнительную съемку трассы ВЛ-0,4 кВ и освещения.								
			Все предполагаемые отступления от проектной документации должны быть согласованы с проектной организацией. В случае несовпадения действительных данных с данными инженерно-геологических и гидрологических изысканий (при производстве земляных работ) необходимо сообщить об этом в проектную организацию для принятия решения.								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Все привязки в данной проектной документации указаны между наружными гранями стен, ограждений, краями проезжих частей дорог, осями кабельных траншей и осями воздушных линий электропередач.					
						Длина ЛЭП и углы поворота линий замерены в масштабе чертежа и подлежат					
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ							Лист				
							15				

уточнению при разбивке трассы.

Перед производством земляных работ по трассе линии необходимо вызвать на место представителей служб, эксплуатирующих инженерные коммуникации, пересекаемые по данному проекту, для получения указаний по охране этих коммуникаций от повреждений и по предотвращению несчастных случаев, могущих произойти при повреждении этих коммуникаций.

Продолжительность строительства объекта определена по СНиП 1.04.03-85* "Норма продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" Часть II, Раздел 3 "Непроизводственное строительство" подраздел 2 "Коммунальное хозяйство" и составляет:

- для воздушных линий электропередачи протяженностью до 5 км - 1 мес.

Таким образом, общая продолжительность строительства объекта составляет 1 мес.

Механизация строительных, монтажных и специальных строительных работ при возведении объекта должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент, технологическую оснастку, должны быть скомплектованы в соответствии с технологией выполняемых работ.

Тип землеройных машин принимается в соответствии с табелем оснащенности механизированной колонны по строительству электросетевых объектов.

При выборе машин и установок необходимо предусматривать варианты их замены в случае необходимости. Если предусматривается применение новых строительных машин, установок и приспособлений, необходимо указывать наименование и адрес организации или адрес предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ			16

Ориентировочный перечень машин, механизмов и оборудования, задействованного при установке опор освещения и строительстве воздушных линий:

Поз.	Наименование машин, механизмов и оборудования	Назначение	Кол-во на звено, шт
1	Автогидроподъемник, высота подъема до 18 м, АГП-18	Проведение высотных работ	1
2	Автомобиль бортовой, грузоподъемность 6 т, ЗИЛ-433110	Перевозка грузов	1
3	Автомобиль-самосвал, грузоподъемность 15 т, КамАЗ 65115	Перевозка сыпучих материалов	1
4	Сварочный полуавтомат AURORA PRO OVERMAN 250/3 Mosfet 8400BA 380В 50-250А	Сварка заземлителей	1
5	Бульдозер Б10М.6100	Засыпка траншей и котлованов	1
6	Бурильно-крановая машина, глубина бурения до 5 м, диаметр бурения - 630, 800 мм, БКМ-515	Сверление котлованов для установки опор	1
7	Кран автомобильный 10 т КС-3562А	Погрузка, разгрузка грузов	1
8	Погрузчик, грузоподъемность 5 т, ПВ 50031	Погрузка, разгрузка грузов	1
9	Экскаватор с ковшом 0,4 м ³ ЭО-3223	Разработка траншей и котлованов	1
10	Дизель-генератор, мощность 4 кВт, Eismann P5000		1
11	Тягач седельный, с прицепом 22 т МАЗ 6422А5-320	Перевозка грузов	1
12	Погружной насос, производительность 10 м ³ /мин, напор - 14-16 м, ЭПЗ 10-16И4-Д-Ц1	Откачка воды из траншей и котлованов	1
13	Домкрат гидравлический 12 т		1

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ	Лист
							17

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

Поз.	Наименование машин, механизмов и оборудования	Назначение	Кол-во на звено, шт
	MATRIX MASTER 50727		
14	Лебедка электрическая		1
	TOR CD-300-A 30 м, 0,3 т		
15	Ручной инструмент	Разработка и засыпка траншеи вручную	
16	Виброплита MASALTA MS 90-4	Трамбование грунта после присыпки	2
17	Комплект аппаратуры для ручной резки стали	Резка заземляющих электродов	1
18	Ручной инструмент	Осуществление земляных и монтажных работ	
19	Строп четырехветвевой	Прием и подача материалов к месту работ	1
20	Строп кольцевой	Прием и подача материалов к месту работ	1
21	Отвес стальной строительный		1
22	Уровень строительный		1
23	Рулетка	50 м	1
24	Рейка	3 м	1
25	Каски строительные		11
26	Щиток защитный для электро-сварщика		2
27	Оборудование для монтажа конструкций		
28	Аптечка		1
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата 105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ Лист 18			

Ориентировочный перечень машин, механизмов и оборудования, задействованного при прокладке кабельных линий:

Поз.	Наименование машин, механизмов и оборудования	Назначение	Кол-во на звено, шт
1	Экскаватор с ковшом 0,4 м³ ЭО-3223	Разработка траншеи	1
2	Бульдозер Б10М.6100	Засыпка траншеи	1
3	Кран автомобильный 10 т КС-3562А	Погрузка, разгрузка грузов	1
4	Тягач седельный, с прицепом 22 т МАЗ 6422А5-320	Перевозка грузов	1
5	Домкрат гидравлический 12 т MATRIX MASTER 50727		1
6	Лебедка электрическая TOR CD-300-А 30 м, 0,3 т		1
7	Ручной инструмент	Разработка и засыпка траншеи вручную	
8	Виброплита MASALTA MS 90-4	Трамбование грунта после присыпки кабеля	2
9	Мегаомметр SONEЛ TM-2501	Замер изоляции кабеля	1
10	Рулетка	50 м	1
11	Рейка	3 м	1
12	Каски строительные		11
13	Оборудование для установки муфт и концевых заделок		
14	Оборудование для монтажа кабельных конструкций		
15	Аптечка		1

К выполнению работ по прокладке питающих линий и установке опор освещения допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие:

- медицинский осмотр и признанные годными для выполнения работ по прокладке питающих линий;
- обучение и проверку знаний по безопасным методам и приемам труда, пожарной безопасности, оказанию первой медицинской помощи и имеющие об

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ						
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- вводный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и инструктаж непосредственно на рабочем месте. Повторный инструктаж проводится не реже одного раза в три месяца. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале.

Поз.	Состав звена	Кол-во на звено, шт
1	Машинист	2
2	Водитель	2
3	Электромонтер	2
4	Подсобный рабочий	5

Расчет потребности в кадрах производится по формуле:

где S - стоимость строительно-монтажных работ на расчетный период, руб.;
W - среднегодовая выработка на одного работающего, руб/чел.-год,
принимается по статистическим данным электромонтажной организации;
T - продолжительность выполнения работ, год.

Расчет потребности в кадрах приведен в таблице:

Год строительства	Стои- мость СМР, тыс. руб	Годовая выработка на 1 работаю- щего, тыс. руб	Общая числен- ность работа- ющих, чел	в том числе:			
				Рабочие (83,9 %)	ИТР (11 %)	Служа- щие (3,6 %)	МОП и охрана (1,5 %)
1 (1 мес.)	11400	15000	14	11	1	1	1

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Год строительства	Стоимость СМР, тыс. руб	выработка на 1 работающего, тыс. руб	численность работающих, чел	в том числе:			
							Рабочие (83,9 %)	ИТР (11 %)	Служащие (3,6 %)	МОП и охрана (1,5 %)
			1 (1 мес.)	11400	15000	14	11	1	1	1
Максимальное число работающих на стройплощадке составляет 14 человек, исходя из необходимой численности бригады.										
						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ				Лист
										20
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Потребность в рабочих кадрах предусмотрено покрыть за счет имеющихся в наличии у генподрядной организации, участвующей в строительстве.

Комплектование строительно-монтажными кадрами предполагается за счет постоянных кадровых рабочих строительно-монтажной организации.

Проектом предусматривается осуществление строительно-монтажных работ организациями, имеющими базы материально-технического обеспечения в городе Ульяновске, областном центре Ульяновской области, на территории которой располагается строящийся объект. Проживание рабочих предусматривается по их месту жительства в городе Ульяновске, областном центре Ульяновской области, на территории которой располагается строящийся объект. При осуществлении работ иногородним подрядчиком, размещение работающих предусматривается в арендуемом жилье.

Бытовых помещений для постоянного проживания рабочих и персонала не предусматривается, при необходимости предусматривается аренда жилья в населенных пунктах вблизи строящегося объекта. Социально-бытовое обслуживание предусматривается в г. Ульяновске и в близлежащих от строящегося объекта населенных пунктах.

Устройство временных поселков не требуется. Персонал, участвующий в строительстве проживает за территорией строительного городка. Питание – в ближайшем пункте общественного питания.

К месту проведения работ работающие доставляются непосредственно перед началом работ на специально оборудованном автотранспорте строительно-монтажной организации.

В строительном городке предусмотрена установка для привозной бутилированной питьевой воды. Помещения: гардеробные, умывальные, душевые, помещения сушки спецодежды - предусмотрены на базе строительного городка. На период строительства в строительном городке устанавливается биотуалет (мобильные туалетные кабины).

Медицинское обслуживание строительных рабочих обеспечивается за счет аптек первой помощи, посещений поликлиник и больниц, расположенных в городе Ульяновске, областном центре Ульяновской области, на территории которой располагается строящийся объект, а также за счет районных поликлиник и больниц Ульяновской области.

Для оказания первой помощи бригады должны быть снабжены на местах аптечками с набором необходимых медикаментов.

Стирка одежды персонала осуществляется на базе строительно-монтажной организации, осуществляющей производство работ, или прачечными города Ульяновск (при производстве работ иногородним подрядчиком).

Подъездные автодороги находятся в удовлетворительном состоянии и обеспечивают беспрепятственную доставку строительных материалов, а также вывоз строительного мусора с объекта строительства автотранспортом. Строительство временных подъездных дорог проектом не предусмотрено.

На основании указаний в «Пособии по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85*)» и «Расчетным нормативам для составления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	аптечками с набором необходимых медикаментов.						
			Стирка одежды персонала осуществляется на базе строительно-монтажной организации, осуществляющей производство работ, или прачечными города Ульяновск (при производстве работ иногородним подрядчиком).						
			Подъездные автодороги находятся в удовлетворительном состоянии и обеспечивают беспрепятственную доставку строительных материалов, а также вывоз строительного мусора с объекта строительства автотранспортом. Строительство временных подъездных дорог проектом не предусмотрено.						
На основании указаний в «Пособии по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85*)» и «Расчетным нормативам для составления									
						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ			Лист
									21
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

проектов организации строительства» (РН-1-73, часть I) выполнен расчет потребности в складских помещениях, который осуществляется в соответствии с нормативными показателями для определения площадей складов строительства для хранения материалов, изделий и оборудования.

Расчет площадей открытых складов:

Наименование изделий и материалов	Ед. изм.	Потребность материалов	Продолжительность	Запас материалов				Площадь склада, м ²			
				Норма в днях	Коэф. неравномерного потребления	Коэф. неравномерности поступления материала	Расчетный запас материалов	Норма хранения материала на м ² площади склада	Полезная площадь склада	Коэф. использования площади склада	Общая площадь склада
Грунт песчаный	м ³	95	15	5	1,3	1,1	45,3	0,4	114	0,6	190
Песок	м ³	17,05	15	5	1,3	1,1	8,2	0,4	21	0,6	35
Ж.б. конструкции	м ³	29*0,3 6+66* 0,45=4 0,14	10	5	1	1	20,1	0,3	67	0,8	84

Открытый склад ограждается временным сборно-разборным защитно-охранным ограждением согласно рекомендациям ГОСТ Р 58967-2020 и альбому унифицированных решений временных зданий и сооружений для обустройства строительных площадок. Закрытые склады проектом не предусматриваются.

Для обеспечения выполнения необходимого объема перевозок для нужд строительства используется существующая дорожная сеть. Проектом не предусмотрено устройство временных подъездных и внутриобъектных дорог.

Доставка нерудных материалов производится из ближайших карьеров и баз поставщиков.

Поставка материалов и оборудования предусматривается с отечественных предприятий. Базы материально-технического обеспечения расположены в г. Ульяновск и в близлежащих регионах.

Обеспечение строительства электроэнергией – от передвижного дизельного генератора, вода для питьевых нужд – привозная, бутилированная, вода для производственных нужд – привозная, поставляется в автоцистернах специализированной организацией, бытовая канализация - мобильные туалетные кабины.

Данные решения по обеспечению реконструкции объекта исключают необходимость в устройстве временных сетей инженерно-технического обеспечения на период реконструкции.

При производстве работ иногородним подрядчиком и отсутствии возможности складирования отдельных видов материалов и оборудования на территории строительного городка, складирование данных материалов и

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ						Лист	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22	

оборудования осуществляется на территории арендуемого иногородним подрядчиком охраняемого склада (аренда выполняется при необходимости, определяется проектом производства работ).

Потребность во временных инвентарных зданиях:

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Число инвентарных зданий
Гардеробная	9,8	15,5	1
Сушилка	2,8		
Помещение для обогрева рабочих	1,4		
Душевые	6,05	15,5	1
Умывальная	2,8		
Туалет	1,27	1,3	1
Административные здания	8	15,5	1

В соответствии с ГОСТ 58760-2019 «Здания мобильные (инвентарные)» принимаем:

1. Гардеробная (включая помещение обогрева рабочих с сушилкой) 3х6 м.
2. Душевая с умывальной 3х6 м.
3. Прорабская 3х6 м.
4. Мобильная туалетная кабина - 1 шт.

На территории строительного городка дополнительно предусмотрено:

5. Устройство пункта мойки колес Мойдодыр.
6. Площадки складирования материалов (открытые склады)
7. Устройство сборно-разборного защитно-охранного ограждения.
8. Установка ворот и калитки.
9. Установка пожарного щита, и всех комплектующих для тушения пожара.
10. Установка информационных щитов.
11. Устройство стоянки транспорта и дорожных машин.

Размещение на стройплощадках временных сооружений, разгрузочных площадок, проездов производится с учетом обеспечения безопасности производства работ, производственной санитарии и противопожарной безопасности. В зимнее время проходы и проезды должны очищаться от снега и льда.

Размещение временных зданий и сооружений осуществляется по отдельному согласованию генерального подрядчика и заказчика с органами местного самоуправления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Размещение на стройплощадках временных сооружений, разгрузочных площадок, проездов производится с учетом обеспечения безопасности производства работ, производственной санитарии и противопожарной безопасности. В зимнее время проходы и проезды должны очищаться от снега и льда. Размещение временных зданий и сооружений осуществляется по отдельному согласованию генерального подрядчика и заказчика с органами местного самоуправления.					
			105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

На участках производства строительного-монтажных работ естественных препятствий и преград, водных объектов, требующих обхода или преодоления специальными средствами, не имеется.

Использование отдельных участков проектируемого объекта для нужд строительства не предусматривается, разработка технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого объекта не требуется.

При выполнении всех требований по технике безопасности и производственной санитарии; соблюдении установленных рабочей документацией и проектом производства работ способов выполнения производственных операций, а также при использовании сертифицированных машин, механизмов и оборудования полностью исключается опасность техногенных явлений в процессе строительства. Строительная организация должна быть заранее оповещена гидрометеосцентром и местной метеослужбой о приближающимся сильным ветре, урагане, дожде, снегопаде, метели, градобитии и т. п. При этом ответственным лицом должны быть приняты экстренные меры для предупреждения аварийных ситуаций на объекте.

Мероприятия по обеспечению защиты от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта:

- установка временного ограждения вокруг приобъектного склада и в зоне производства работ;
- установка информационных стендов с информацией о строящемся объекте;
- вывешивания в местах производства работ предупредительных надписей о запрещении входа на территорию работ посторонним лицам;
- установка временного освещения на объекте.

Все используемые на стройплощадке бытовые помещения, предназначенные для переодевания и обогрева рабочих, имеют встроенные (заводские) системы отопления (либо масляные радиаторы, либо электрокалориферы), а также умывальники с баком емкостью до 120 литров, в которые заливается привозная вода. Система освещения также заводского исполнения со светодиодными лампами. Проживание работников в бытовых зданиях на строительной площадке не предусматривается. Помещения для сушки рабочей одежды оборудованы инвентарными электрокалориферами.

Помимо временных зданий, расположенных на строительной площадке, предусматривается установка бытовых контейнеров для отдыха рабочих, а также биотуалетов в непосредственной близости от места производства работ (на технологических и монтажных площадках). При этом данные сооружения должны в обязательном порядке иметь автономные системы сбора бытовых отходов.

Территория стройплощадки и территория, где производятся строительного-монтажные работы, должны иметь ограждения и ночное освещение в соответствии с указаниями по проектированию электрического освещения стройплощадок. К началу развертывания основных строительного-монтажных работ, стройплощадки должны быть обеспечены первичными средствами

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взм. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ	Лист
							24

пожаротушения (щитами с противопожарным оборудованием и ящиками с песком). При этом должны быть оборудованы свободные проезды ко всем сооружениям на площадке и к строящимся объектам и предусмотрены противопожарные мероприятия: противопожарные разрывы между зданиями, посты, сигнализация и т.д.

Места перехода работниками через действующие автомобильные дороги должно быть обозначено соответствующими дорожными знаками. Работники должны быть проинструктированы по безопасным методам выполнения работ вблизи действующей автомобильных дорог.

Территория строительных и технологических площадок, где производятся строительно-монтажные работы, должны иметь ночное освещение в соответствии с указаниями по проектированию электрического освещения стройплощадок ГОСТ 12.1.046-85. При этом наименьшая освещенность строительных участков и мест работ не должна быть ниже:

- на строительных площадках (на уровне земли) – 2 лк;
- на площадках складирования конструкций, материалов и изделий (при работе на них грузоподъемных механизмов) – 10 лк;
- на монтажных работах – 30 лк.

Освещение строительных площадок и мест работы будет производиться прожекторами заливающего света, а также светильниками широкого светораспределения.

Опасные зоны производства работ необходимо обозначить хорошо видимыми знаками и надписями, а в необходимых случаях они должны быть огорожены.

На всех этапах монтажных работ выполняются мероприятия по обеспечению прочности и устойчивости возводимых конструкций, предусмотренные рабочей документацией на специальные вспомогательные сооружения и устройства, а также проектами производства работ.

Электрифицированные инструменты и механизмы необходимо заземлить.

Подробно мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии разрабатываются в составе ППР и при разработке рабочей документации по сложным вспомогательным сооружениям и устройствам.

Работы повышенной опасности и работы во вредных условиях должны выполняться в соответствии со специальными инструкциями, разрабатываемыми на стадии составления проектов производства работ.

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов; питьевые установки (кулеры и другие) располагаются не далее 75 м от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, выполняющие операции на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются бутилированной питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	на стадии составления проектов производства работ.					
			Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов; питьевые установки (кулеры и другие) располагаются не далее 75 м от рабочих мест. Необходимо иметь питьевые установки в гардеробных, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.					
			Работники, выполняющие операции на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются бутилированной питьевой водой непосредственно на рабочих местах.					
Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего,						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			25

определяется 1,0 - 1,5 л зимой; 3,0 - 3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°C и не выше 20°C.

Основным мероприятием, ограничивающим отрицательное воздействие на окружающую среду, является применение только технически исправных строительных машин и механизмов с отрегулированной топливной системой, обеспечивающей минимально возможный выброс углеводородных соединений, а также применение новой, более совершенной техники.

При организации работ на технологических площадках необходимо выполнение следующих мероприятий по охране окружающей природной среды:

- оборудование под стационарными механизмами специальных поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунт;
- применение на стройплощадке контейнеров для сбора бытового мусора, а также биотуалетов;
- проезд строительной техники только по существующим проездам;
- ремонт и техническое обслуживание машин и механизмов осуществляется на производственных базах подрядчика и субподрядных организаций;
- вывоз контейнеров с бытовым мусором по мере их наполнения в места, на полигон ТБО;
- использование на строительных площадках исправных механизмов, исключающих загрязнение окружающей природной среды выхлопными газами (в объёме, превышающем предельно-допустимые концентрации) и горюче-смазочными материалами;
- передвижение транспортных средств и строительной техники строго в пределах строительной полосы;
- на выезде со строительных площадок оборудуются посты мойки колес автотранспорта.

При производстве работ необходимо соблюдение требований «Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» (утверждены Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. №160).

В охранной зоне ВЛ 0,4-10 кВ запрещается размещать любые объекты и предметы (материалы) в пределах созданных в соответствии с требованиями нормативно-технических документов проходов и подъездов для доступа к объектам электросетевого хозяйства, а также проводить любые работы и возводить сооружения, которые могут препятствовать доступу к объектам электросетевого хозяйства, без создания необходимых для такого доступа проходов и подъездов, разводить огонь, размещать свалки, складировать или размещать хранилища любых, в том числе горюче-смазочных, материалов, размещать детские и спортивные площадки, стадионы, рынки, торговые точки, полевые станы, загоны для скота, гаражи и стоянки всех видов машин и механизмов, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

При производстве работ должны быть обеспечены постоянные свободные

Взам. инв. №	Подп. и дата	предметы (материалы) в пределах созданных в соответствии с требованиями нормативно-технических документов проходов и подъездов для доступа к объектам электросетевого хозяйства, а также проводить любые работы и возводить сооружения, которые могут препятствовать доступу к объектам электросетевого хозяйства, без создания необходимых для такого доступа проходов и подъездов, разводить огонь, размещать свалки, складировать или размещать хранилища любых, в том числе горюче-смазочных, материалов, размещать детские и спортивные площадки, стадионы, рынки, торговые точки, полевые станы, загоны для скота, гаражи и стоянки всех видов машин и механизмов, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ. При производстве работ должны быть обеспечены постоянные свободные							
Инв. № подл.								105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ	Лист
									26
		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

подъезды к опорам ВЛ 0,4-10 кВ специальной техники для проведения технического обслуживания и ремонтных работ.

Перед выполнением работ необходимо соблюдение следующих требований:

- оформление и согласование с филиалом ПАО «Россети Волга» - «Ульяновские РС» проекта производства строительно-монтажных работ в охранных зонах действующих ВЛ 0,4-10 кВ;

- своевременное согласование с филиалом ПАО «Россети Волга» - «Ульяновские РС» дат и времени отключений, вывода в ремонт ВЛ 10 кВ;

- заблаговременное оформление, в регламентируемые сроки, заявок на отключение и вывод в ремонт ВЛ 0,4-10 кВ;

- запрет складирования строительных материалов и организации стоянок автотракторной техники в охранных зонах ВЛ 0,4-10 кВ;

- оформление наряд-допусков для производства строительных работ в охранных зонах действующих ВЛ 0,4-10 кВ;

- недопущение производства каких-либо действий, которые могут нарушить нормальную работу электрических сетей, могут привести к их повреждению или к несчастным случаям;

- запрет установки и работы грузоподъемных машин и механизмов непосредственно под проводами действующих ВЛ 0,4-10 кВ, находящимися под напряжением;

- безопасные расстояния - расстояния по воздуху от машины (механизма) или ее выдвижной или подвижной части, от ее рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении, до ближайшего провода, находящегося под напряжением, - должны быть не менее расстояний, указанных в табл. 8 (п. 47.15) Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. №903н;

- условия работы грузоподъемных машин и механизмов в охранных зонах ВЛ - работы в охранных зонах действующих ВЛ 10 кВ с использованием грузоподъемных машин и механизмов производить в присутствии представителей филиала ПАО «Россети Волга» - «Ульяновские РС», вызов которых осуществляется заблаговременно, после оформления необходимой документации.

До ввода в эксплуатацию проектируемой ЛЭП собственнику (балансодержателю либо эксплуатирующей организации) надлежит заключить двухстороннее соглашение с филиалом ПАО «Россети Волга» - «Ульяновские РС» о взаимодействии в случае возникновения аварии, согласно п. 13 Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24 февраля 2009 г. №160.

При присоединении электрооборудования к сети общего пользования применяется оборудование заводского изготовления, исключающее ухудшение качества электроэнергии и имеющее сертификат соответствия. Все технические решения, предусматриваемые по данной проектной документации, приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия.

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ
Лист		27				

Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Проектной документацией предусматривается электрооборудование, питающие линии электрической сети, которые не создают загрязнений окружающей среды и вредных для людей выделений.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ТЧ		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			28

Источники питания

Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности – расчетный ток, А – длина участка, м

Длина проводника, м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки

Выключатель автоматический или предохранитель: тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А

Прибор учета: тип, класс точности

Контактор: тип; ток, А

Выключатель автоматический или предохранитель: ток расцепителя или плавкой вставки, А

Маркировка – расчетная нагрузка, кВт – коэффициент мощности – расчетный ток, А – длина участка, м

Длина проводника, м – потеря напряжения, % – марка, сечение проводника – способ прокладки

L1, L2, L3

ЩУ (проект., уст. сетевой организацией)
оп. №103 ВЛ-0,4 кВ №1
ТП №6161 ВЛ-10 кВ №6
ПС “Елшанка”

QF

PEN

73 A021 (проект.)
ВЛ-0,4 кВ

H1 – 7,675 кВт – 0,95 – 12,3 А – 10,8 м
25 м – 0,14 % – СИП-2 3х35+1х54,6-0,6/1 – ВЛ

QF1
M06N 3P C 25

PIK
Меркурий 230 ART-01
5 (60) А, кл.т., 1,0/2,0

W-h/
var-h/

L1, L2, L3

QF5.1-QF5.3
M06N 1P C 20
(3 шт)

QF4.1-QF4.3
M06N 1P C 20
(3 шт)

PEN

QF6
M06N 1P C 10

QF7
M06N 1P C 10

FV1.1-FV1.3
ОИН1 (3 шт)

FV2.1-FV2.3
FV3.1-FV3.3
ОИН1 (6 шт)

FV4
ОИН1 (1 шт)

FV5
ОИН1 (1 шт)

ШУНО
(см. схему шкафа)
P_{уст} = 7,675 кВт
P_p = 7,675 кВт
I_p = 12,3 А

19 A021 (проект.)
ВЛ-0,4 кВ

H2 – 1,65 кВт – 0,95 – 2,6 А – 624 м
700 м – 0,42 % – СИП-2 3х35+1х54,6-0,6/1 – ВЛ

H3.1 – 0,075 кВт – 0,95 – 0,4 А – 18 м
25 м – 0,01 % – СИП-4 2х25-0,6/1 – ВЛ

H3 – 6,025 кВт – 0,95 – 9,6 А – 2058,5 м
2275 м – 4,99 % – СИП-2 3х35+1х54,6-0,6/1 – ВЛ

Светильник 75 Вт (22 шт)

Светильник 75 Вт (1 шт)

Светильник 75 Вт (62 шт),
Светильник 100 Вт (13 шт)

Наименование потребителя

Установленная мощность, кВт

Расчетная мощность, кВт

Потеря напряжения до потребителя, %

Опоры освещения № 73-94

Опора освещения № 95

Опоры освещения № 1-72

Резерв

Резерв

Цепи управления (см. схему ШУНО)

Установленная мощность, кВт	1,65	0,075	5,95			
Расчетная мощность, кВт	1,65	0,075	5,95			
Потеря напряжения до потребителя, %	0,56	4,64	5,13			

Примечания:
1. Расчетная нагрузка, расчетный ток и потеря напряжения в линии НЗ даны с учетом нагрузки линии НЗ.1.

Условные обозначения:
— – проектируемая ВЛ-0,4 кВ;
Δ – анкерная (угловая анкерная) опора ВЛ-0,4 кВ;
○ – промежуточная (угловая промежуточная) опора ВЛ-0,4 кВ;
□ – конечная опора ВЛ-0,4 кВ;
⊙ – установка светильника на опоре.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Григорьев	05.26			
Проверил	Биктеев	05.26			
ГИП	Федотов	05.26			
Н.контр.	Казакова	05.26			

105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ			
Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)			
Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	П	1	
Схема сети электроснабжения и электроосвещения		ООО “ИНЖДОР”	

Согласовано:

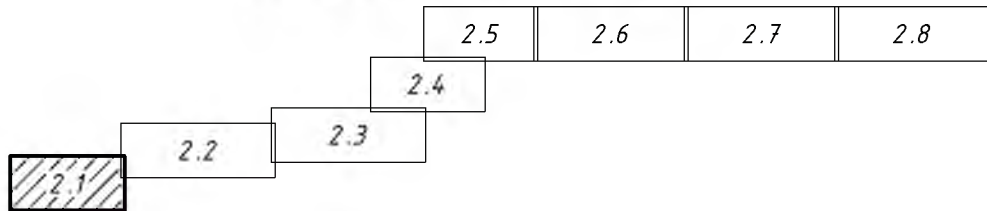
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

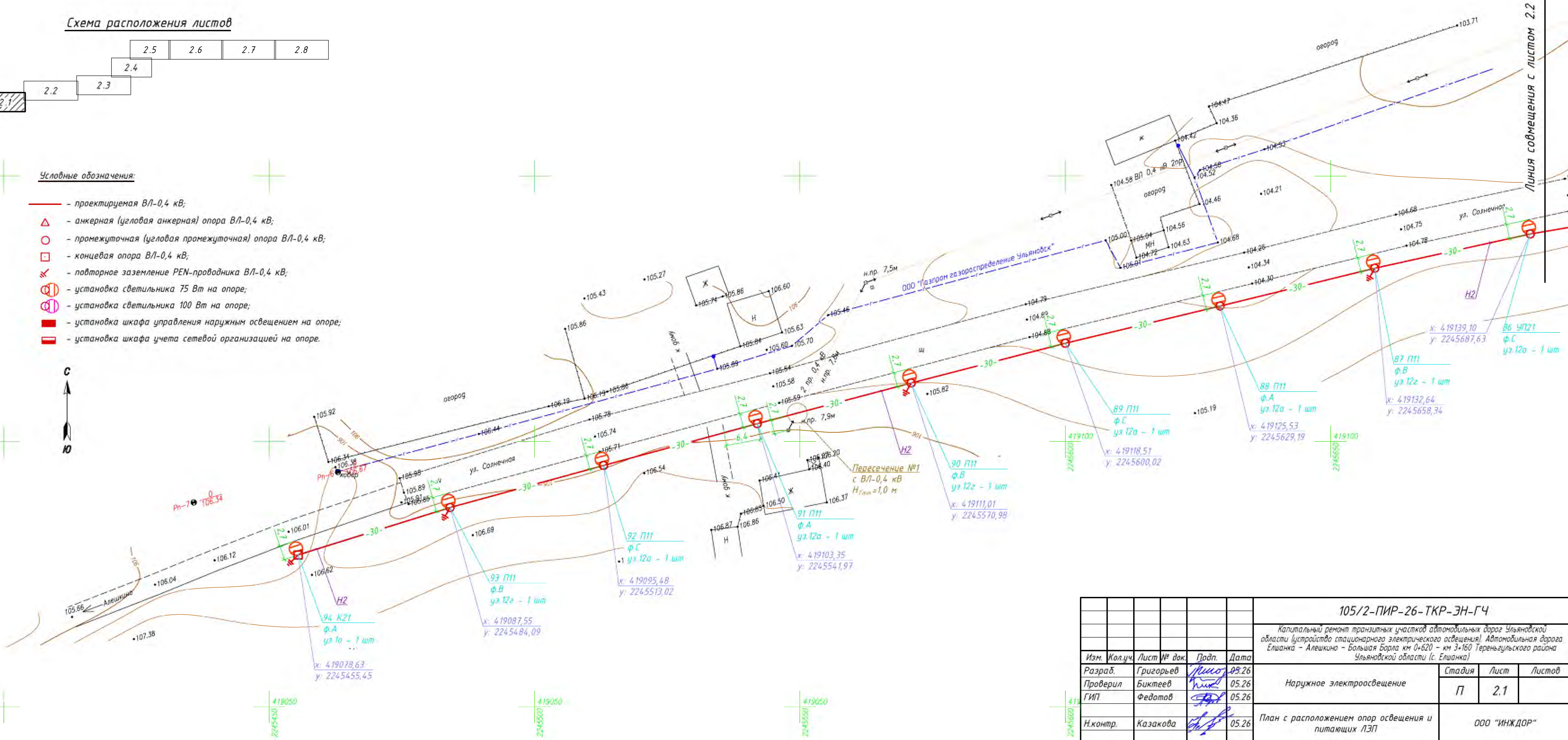
Формат А3

Схема расположения листов



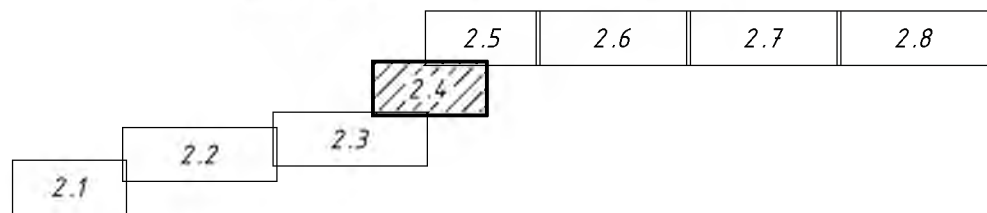
Условные обозначения:

- проектируемая ВЛ-0,4 кВ;
- △ - анкерная (угловая анкерная) опора ВЛ-0,4 кВ;
- - промежуточная (угловая промежуточная) опора ВЛ-0,4 кВ;
- - конечная опора ВЛ-0,4 кВ;
- ⚡ - повторное заземление PEN-проводника ВЛ-0,4 кВ;
- ⊙ - установка светильника 75 Вт на опоре;
- ⊙ - установка светильника 100 Вт на опоре;
- - установка шкафа управления наружным освещением на опоре;
- - установка шкафа учета сетевой организацией на опоре.

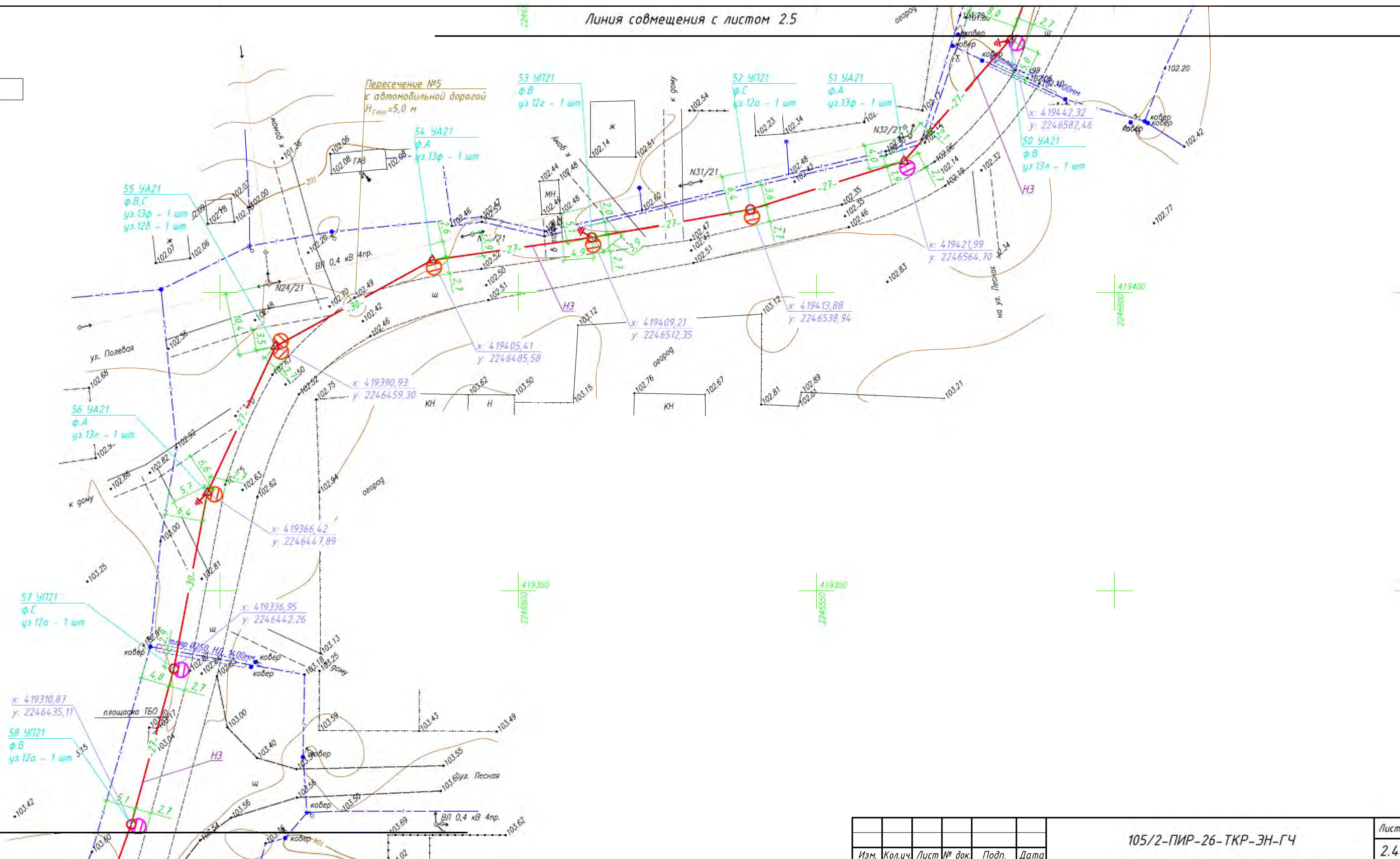


105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ					
Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройства стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Григорьев	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ	Григорьев	05.26	
Проверил	Биктеев	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ	Биктеев	05.26	
ГИП	Федотов	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ	Федотов	05.26	
Н.контр.	Казакова	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ	Казакова	05.26	
Наружное электроосвещение				Стадия	Лист
				П	2.1
План с расположением опор освещения и питающих ЛЭП				ООО "ИНЖОР"	

Схема расположения листов



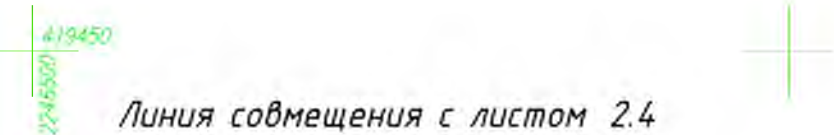
Линия совмещения с листом 2.5



Линия совмещения с листом 2.3



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

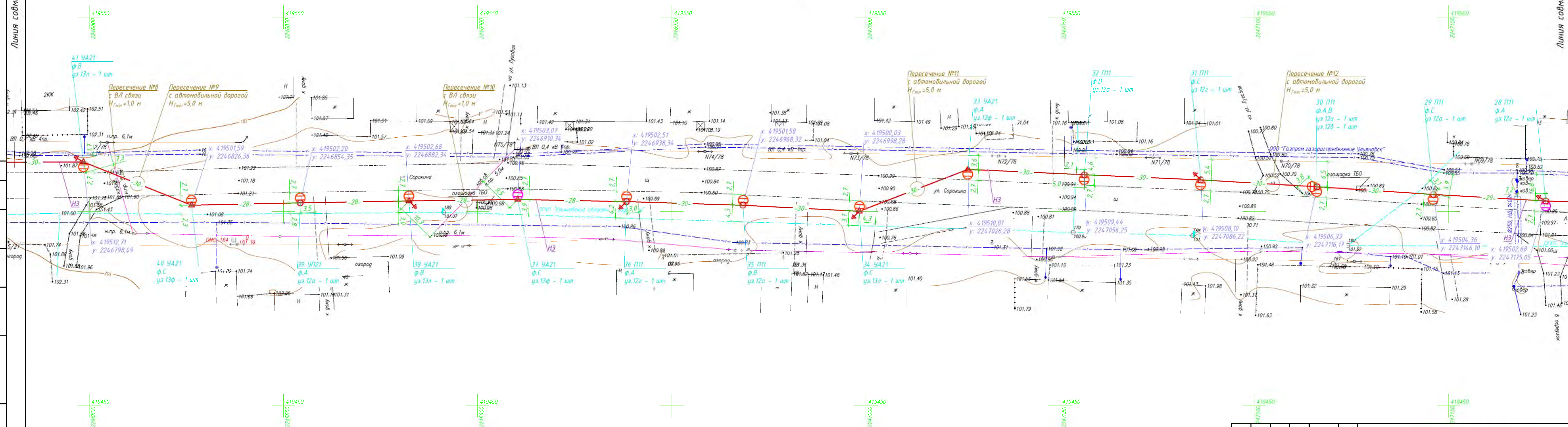
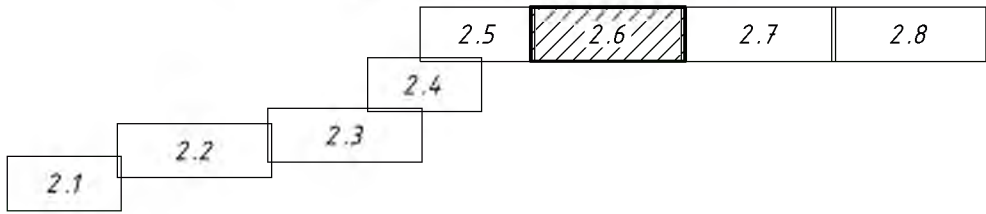


Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Согласовано:

Линия совмещения с листом 2.5

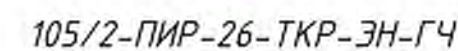
Линия совмещения с листом 2.7

Схема расположения листов



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

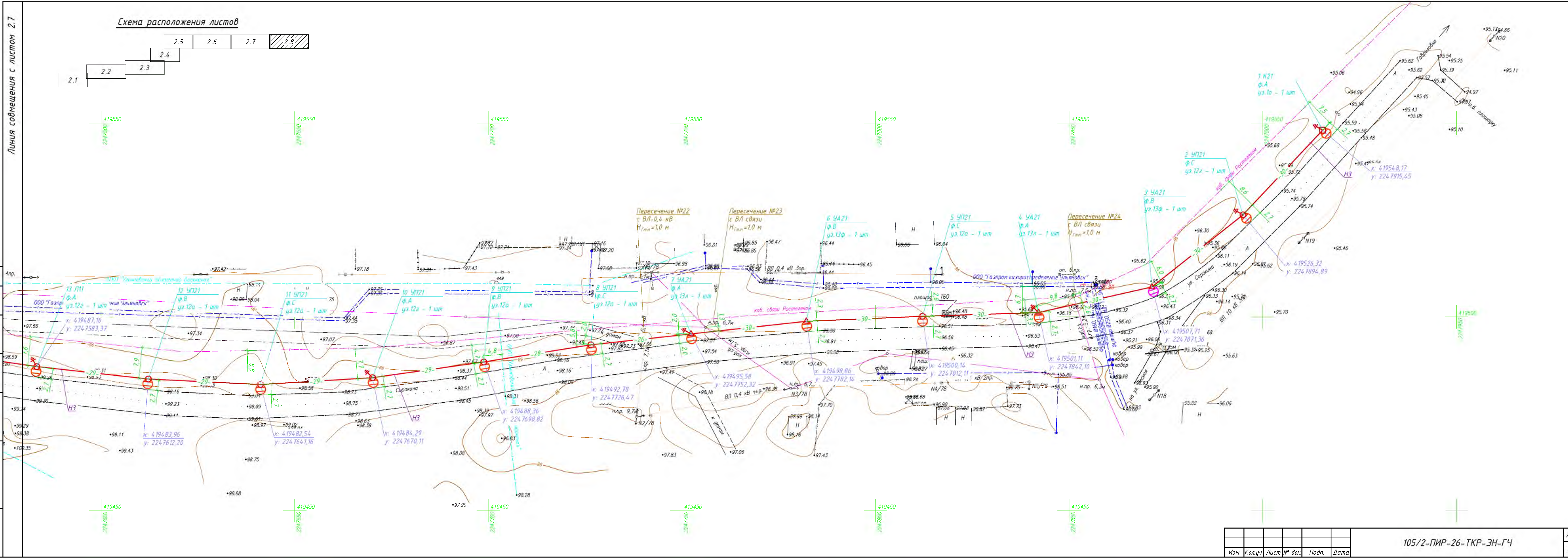
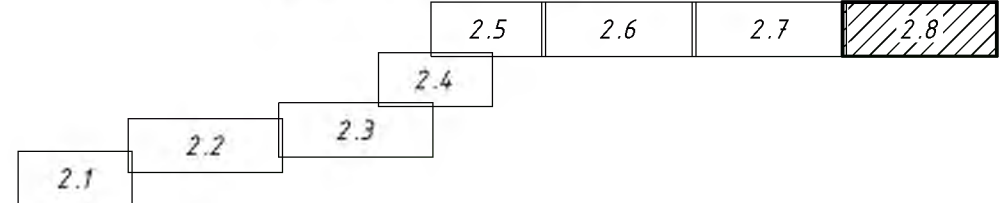
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ



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

Линия совмещения с листом 2.7

Схема расположения листов



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

Примечания:

1. Высота подвеса изолированных проводов ВЛ-0,4 кВ от планировочной отметки земли по вертикали должна составлять не менее 5 м на участках без пересечений, не менее 5 м от полотна дороги в местах пересечений с проезжей частью улиц. При пересечении не проезжей части улиц на ответвлениях к вводам расстояния от СИП до тротуаров пешеходных дорожек допускается уменьшить до 3,5 м. Расстояние от СИП до поверхности земли на ответвлениях к вводам должно быть не менее 2,5 м.
2. При подвеске нескольких изолированных проводов ВЛ-0,4 кВ на общих опорах, расстояние между изолированными проводами на опоре по вертикали должно составлять не менее 0,3 м.
3. При подвеске нескольких изолированных и неизолированных проводов ВЛ-0,4 кВ на общих опорах, расстояние между изолированными и неизолированными проводами на опоре и в пролете по вертикали должно составлять не менее 0,4 м.
4. Расстояния по вертикали от изолированных проводов ВЛ-0,4 кВ до ВЛ до 1 кВ в местах пересечений должны составлять не менее 1 м при пересечении в пролете. При пересечении проводов ВЛ до 1 кВ на общих опорах, расстояние между проводами по вертикали должно быть не менее 0,1 м.
5. Расстояния по вертикали от изолированных проводов ВЛ-0,4 кВ до воздушных линий связи в местах пересечений должны составлять не менее 1 м при пересечении в пролете. Расстояния по вертикали от изолированных проводов ВЛ-0,4 кВ до воздушных линий связи в местах пересечений на опоре должны составлять не менее 0,5 м.
6. Расстояния по вертикали от изолированных проводов ВЛ-0,4 кВ до неизолированных проводов ВЛ до 20 кВ в местах пересечений должны составлять не менее 1,5 м, до неизолированных проводов ВЛ 35-110 кВ – не менее 3,0 м, до защищенных проводов ВЛ до 20 кВ – не менее 1 м.
7. Расстояние по горизонтали между проводами ВЛИ-0,4 кВ и опорами ВЛ выше 1 кВ при пересечении должно быть не менее 0,5 м, расстояние по горизонтали от проводов ВЛ выше 1 кВ до опор ВЛИ-0,4 кВ – не менее 6 м.
8. Расстояние по горизонтали между проводами воздушных линий в стесненных условиях при параллельном следовании ВЛ-0,4 кВ и ВЛ 1-20 кВ должно составлять не менее 2,5 м. На участках нестесненной трассы расстояние по горизонтали между осями ВЛ должно быть не менее высоты наиболее высокой опоры.
9. Расстояние по горизонтали между изолированными проводами ВЛ-0,4 кВ и проводами линий связи и линий проводного вещания при параллельном прохождении или сближении должно быть не менее 1 м.
10. Расстояние от подземных частей опор ВЛ-0,4 кВ до подземного кабеля линии связи и линии проводного вещания в населенной местности должно быть не менее 3 м. При установке опор на расстоянии менее 3 м но не менее 1 м выполнить покрытие кабеля угловой сталью по длине в обе стороны от опоры не менее 3 м.
11. При установке опор ВЛ-0,4 кВ вблизи подземных трубопроводов и силовых кабелей расстояние от трубопровода или кабеля до опоры должно составлять не менее 1 м, расстояние от опор до пожарных гидрантов, колодцев, люков, водоразборных колонок должно составлять не менее 2 м.
12. При установке опор ВЛ-0,4 кВ вблизи надземных трубопроводов расстояние по горизонтали от опор до трубопровода должно быть не менее 1 м (в стесненных условиях).
13. При параллельном следовании ВЛ-0,4 кВ с надземным трубопроводом расстояние по горизонтали от проводов ВЛ при наибольшем их отклонении до трубопровода должно быть не менее 1 м (в стесненных условиях).
14. Установку опор освещения выполнить на расстоянии не менее 1,75 м от края проезжей части улицы при отсутствии защиты опор освещения и не менее 1,0 м от края проезжей части при установке металлических отбойников. При установке опор на откосах насыпей автомобильных дорог установку опор выполнить на присыпных бермах на расстоянии не менее 0,5 м от бровки земляного полотна дороги.
15. При установке опор освещения на откосах насыпей установку опор выполнить на присыпных бермах из грунта песчаного с размером верха не менее 1,5х2,0 м. Выполнить устройство бERM для установки опор №1-4, 8-17, 61, 66, 67, 81, 82 (высота откоса – до 1,0 м).
16. Подъем (спуск) проводов и кабелей по опорам выполнить в металлорукавах на высоту до 2,5 м от планировочной отметки земли.
17. При прокладке проводов и кабелей в трубах и металлорукавах выполнить герметизацию и уплотнение торцов труб, металлорукавов.
18. Закрепление опор ВЛ-0,4 кВ в грунте выполнить в сверленных котлованах с обратной засыпкой стоек из песка с послойной трамбовкой слоями по 100-200 мм на высоту 0,7 м (для стоек СВ95) или 1,4 м (для стоек СВ110) и бетонированием стоек на высоту 1,4 м. Обратную засыпку выполнить грунтом без включений строительного мусора и почвенно-растительного слоя, с послойной трамбовкой.
19. Выполнить покрытие подземной части железобетонных опор битумной мастикой за 2 раза на высоту 2,5 м (для стоек СВ95) и высоту 3,5 м (для стоек СВ110).
20. Соединительные зажимы на проводах ВЛ установить за пределами пролетов пересечений ВЛ с автомобильными дорогами, трубопроводами, линиями связи и электропередачи.
21. На проектируемых опорах №1, 2, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 36, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 73, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 94, 95 ВЛ-0,4 кВ выполнить повторное заземление PEN-проводника.

22. На проектируемых опорах №1, 2, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 36, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 73, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 94, 95 ВЛ-0,4 кВ выполнить заземляющее устройство для защиты от атмосферных перенапряжений. Сопротивление заземляющего устройства опор ВЛ-0,4 кВ не более 30 Ом. Суммарное сопротивление повторных заземлений PEN-проводника каждой ВЛ-0,4 кВ не более 10 Ом. На проектируемых железобетонных опорах ВЛ-0,4 кВ выполнить заземлитель из вертикального электрода, выполненного из оцинкованной круглой стали диам. 16 мм. Если сопротивление заземляющего устройства окажется больше нормируемого, выполнить монтаж дополнительных электродов из круглой оцинкованной стали диам. 16 мм.
23. Установку шкафа управления наружным освещением (ШУНО) выполнить на проектируемой опоре №73 ВЛ-0,4 кВ, на высоте не менее 1,6 м от уровня земли до низа шкафа.
24. Выполнить устройство заземления шкафа управления наружным освещением путем присоединения заземляющего устройства шкафа к заземляющему устройству проектируемой опоры №73, на которой предусматривается установка шкафа, полосовой оцинкованной сталью 40х4 мм.
25. Установку фотодатчика выполнить во внешней стене шкафа управления наружным освещением ШУНО, вне зоны освещения осветительных приборов.
26. Крепление кронштейнов для установки светильников на железобетонных опорах выполнить на опорах на высоте 7,3 м от уровня земли на стойках СВ95, на высоте 7,7 м от уровня земли на стойках СВ110.
27. В фазных проводниках светильников выполнить установку предохранителей с плавкими вставками на ток 6 А.
28. Кронштейны для установки светильников применить из цельногнутой трубы.
29. Кабель марки ВВГ-0,66 применить круглого сечения. Допускается применение марок кабелей ВВГ, не распространяющих горение, с пониженным дымо- и газовыделением.
30. Все типы маркировок и обозначений опор и электрооборудования выполнить нестираемым атмосферостойким способом.
31. Цветовую маркировку проводников выполнить в соответствии с п. 1.1.29, 1.1.30 Правил устройства электроустановок (Издание 6, 7).
32. Окраску открытых неоцинкованных металлических конструкций, мест сварных соединений выполнить эмалью ПФ-115 (2 слоя) по двум слоям грунта ГФ-021.
33. Глубина укладки горизонтальных заземлителей контура заземления должна составлять не менее 0,5 м от уровня земли.
34. Длины проводов уточнить по месту.
35. Размеры указаны в метрах.
36. Масштаб 1:500.
37. Система координат – МСК73 зона 2.
38. Система высот – Балтийская.
39. Сечение рельефа горизонталями через 0,5 м.

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2.9

Спецификация

<i>Обоз.</i>	<i>Обозначение или тип изделия</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кол.</i>	<i>Примечание</i>
1	СИП-2-3х35+1х54,6-0,6/1 ГОСТ 31946-2012	Провод самонесущий изолированный, на напряжение до 0,6/1 кВ	3000	м
2	СИП-4-2х25-0,6/1 ГОСТ 31946-2012	Провод самонесущий изолированный, на напряжение до 0,6/1 кВ	25	м
3	СВ95-3, ТУ 5863-007-96502166-2016	Стойка железобетонная длиной 9,5 м из бетона класса В30, марки F200 W6	29	шт
4	СВ110-5, ТУ 5863-007-96502166-2016	Стойка железобетонная длиной 11,0 м из бетона класса В30, марки F200 W6	66	шт
5	Светильник 75 Вт см. опр. лист ОЛ-1	Светильник консольный светодиодный мощностью 75 Вт, на напряжение ~220 В	85	шт
6	Светильник 100 Вт см. опр. лист ОЛ-2	Светильник консольный светодиодный мощностью 100 Вт, на напряжение ~220 В	13	шт
7	КУ1/1,5-1,5- /15 -П-ц СТО 05765820-003-2015	Кронштейн угловой однорожковый металлический, высотой по вертикали 1,5 м, вылетом по горизонтали 1,5 м, углом наклона к горизонту 15°, приставной, с креплением при помощи двух хомутов, с расстоянием между отверстиями под хомуты 230 мм, оцинкованный	98	шт
8	X15, серия 3.407.1-136.22.02	Хомут металлический оцинкованный	196	шт
9	ВВГ 3х1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012	Кабель силовой трехжильный, в ПВХ изоляции, в ПВХ оболочке, на напряжение 0,66 кВ	490	м
10	ЭПШП (Н) 60х105х30	Шкаф пластиковый, навесного исполнения, с монтажной панелью, степень защиты - IP54, с комплектом крепления на опору	1	компл.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ

Лист
2.10

Ведомость опор и фундаментов

Номер опор ВЛ	Шифр опоры	Количество опор	Номер установочного чертежа	Шифр подножников, ригелей, плит	Количество комплектов	
					на 1	всего
13, 14, 21-24, 27-32, 35,	П11	29	21.0112-02	-	-	-
36, 42, 43, 65, 66, 69, 70,						
83, 84, 87-93						
2, 5, 8-12, 15, 39, 44, 45,	УП21	31	21.0112-03	-	-	-
49, 52, 53, 57-60, 64, 67,						
68, 71, 72, 74-76, 79, 80,						
82, 85, 86	К21	3	21.0112-04	-	-	-
1, 94, 95						
19, 73						
3, 4, 6, 7, 16-18, 20, 25,	УА21	30	21.0112-08	-	-	-
26, 33, 34, 37, 38, 40, 41,						
46-48, 50, 51, 54-56,						
61-63, 77, 78, 81						

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ

Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Григорьев		<i>Григорьев</i>	05.26
Проверил		Биктеев		<i>Биктеев</i>	05.26
ГИП		Федотов		<i>Федотов</i>	05.26
Н.контр.		Казакова		<i>Казакова</i>	05.26

Наружное электроосвещение

Ведомость опор и фундаментов

Стадия	Лист	Листов
П	3	

ООО "ИНЖДОР"

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость опор и прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
13, 14, 21, 23, 24, 27, 29, 31, 32, 35, 36, 42, 43, 65, 66, 69, 83, 84, 87-93	П11	Опора железобетонная на базе стойки СВ95 (1 шт), высотой надземной части / общей 7,3/9,5 м, с кронштейном	25	шт
22, 28	П11	Опора железобетонная на базе стойки СВ95 (1 шт), высотой надземной части / общей 7,3/9,5 м, с кронштейном	2	шт
30, 70	П11	Опора железобетонная на базе стойки СВ95 (1 шт), высотой надземной части / общей 7,3/9,5 м, с двумя кронштейнами	2	шт
1, 2, 4-12, 15-17, 19, 20, 25, 26, 33, 34, 38-41, 44-49, 52-54, 56, 59, 64, 67, 68, 71-82, 85, 86, 94, 95	УП21, К21, А021, УА21	Опора железобетонная на базе стойки СВ110 (1 шт), высотой надземной части / общей 8/11 м, с кронштейном	54	шт

Ведомость опор и прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами				
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
3, 18, 37, 50, 51, 57, 58, 60-63	УП21, УА21	Опора железобетонная на базе стойки СВ110 (1 шт), высотой надземной части / общей 8/11 м, с кронштейном	11	шт
55	УА21	Опора железобетонная на базе стойки СВ110 (1 шт), высотой надземной части / общей 8/11 м, с двумя кронштейнами	1	шт

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ					
						Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Григорьев		Григорьев	05.26		П	4			
Проверил		Биктеев		Биктеев	05.26						
ГИП		Федотов		Федотов	05.26	Ведомость опор и прожекторных мачт с расположенными на них освет	ООО "ИНЖДОР"				
Н.контр.		Казакова		Казакова	05.26						

Кабельный журнал

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод		
	Начало	Конец	По проекту		
			Марка	Сечение	Длина
H1	ЩУ (проект.)	ШУНО (проект.)	СИП-2-0,6/1	3x35+1x54,6	25
	от оп. №103				
	ВЛ-0,4 кВ №1				
	ТП №6161				
	ВЛ-10 кВ №6				
	ПС "Елшанка"				
H2	ШУНО (проект.)	проект. оп. № 94	СИП-2-0,6/1	3x35+1x54,6	700
		ВЛ-0,4 кВ			
H3	ШУНО (проект.)	проект. оп. № 1	СИП-2-0,6/1	3x35+1x54,6	2275
		ВЛ-0,4 кВ			
H3.1	проект. оп. № 19	проект. оп. № 95	СИП-4-0,6/1	2x25	25
	ВЛ-0,4 кВ	ВЛ-0,4 кВ			
	(отв. от H3)				

Согласовано:

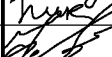
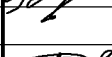
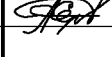
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ

Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Григорьев			05.26
Проверил		Биктеев			05.26
ГИП		Федотов			05.26
Н.контр.		Казакова			05.26

Наружное электроосвещение

Кабельный журнал

Стадия	Лист	Листов
П	5	

ООО "ИНЖДОР"

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Спецификация (окончание)				
Поз.	Обозначение изделия	Наименование	Кол.	Примечание
9	QF2.1 – QF2.3	Выключатель автоматический однополюсный, на номинальный ток 6 А, характеристика срабатывания – С, Агмат M06N 1P C6	3	шт
10	QF3, QF6, QF7	Выключатель автоматический однополюсный, на номинальный ток 10 А, характеристика срабатывания – С, Агмат M06N 1P C10	3	шт
11	QF4.1 – QF4.3, QF5.1 – QF5.3	Выключатель автоматический однополюсный, на номинальный ток 20 А, характеристика срабатывания – С, Агмат M06N 1P C 20	6	шт
12	KM1	Контактор малогабаритный трехполюсный, напряжение катушки ~230 В, номинальный ток – 32 А, тип контактов – 1 НЗ, КМИ 23211	1	шт
13	KM2–KM4	Контактор модульный двухполюсный, напряжение катушки ~230 В, номинальный ток – 40 А, тип контактов – 1 НЗ, 1 НО, KM40–11М AC	3	шт
14	SA1	Выключатель-разъединитель трехпозиционный четырехполюсный, номинальный ток – 16 А, ВРТ–6З 4Р 16А	1	шт
15	XS	Розетка с заземляющим контактом, РАр10–З–ОП	1	шт
16	BK	Выключатель нагрузки на напряжение ~230 В, на номинальный ток 20 А, тип контактов – 1НО, ВН–32 1Р 20А	1	шт
17	EL1	Светильник светодиодный ДПО 5020 8 Вт 4000К IP65 овал белый	1	шт
18	FV1.1–FV1.3, FV2.1–FV2.3, FV3.1–FV3.3, FV4, FV5	Ограничитель импульсных перенапряжений однополюсный, ОИН1	11	шт
19	XT1.1–XT1.3, XT2.1–XT2.6	Клемма вводная силовая, на 6 вводов 6–50 мм ² , проходная, серая, КВС 6–50 мм ²	3	шт

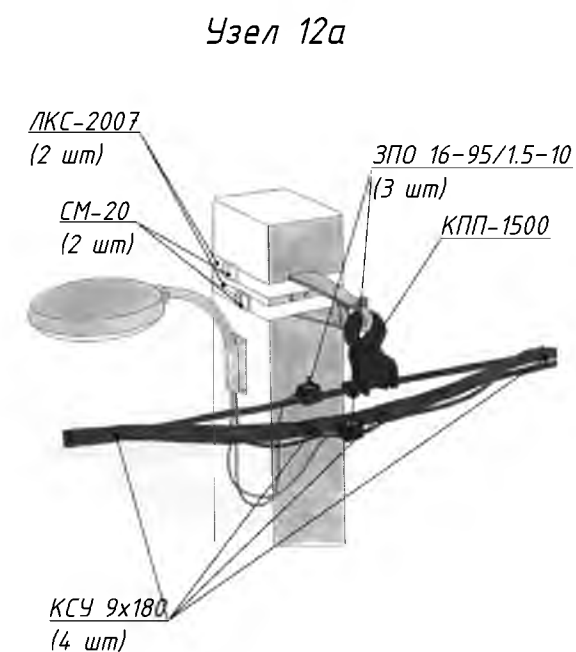
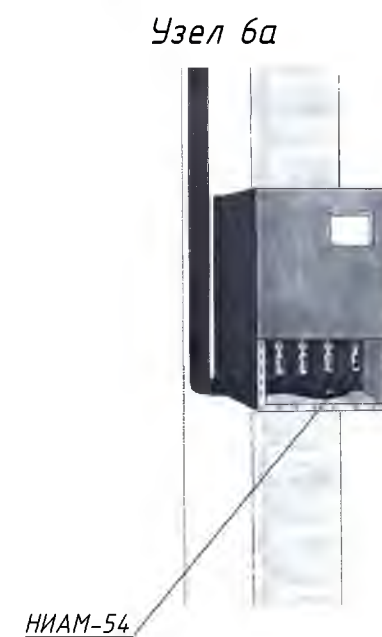
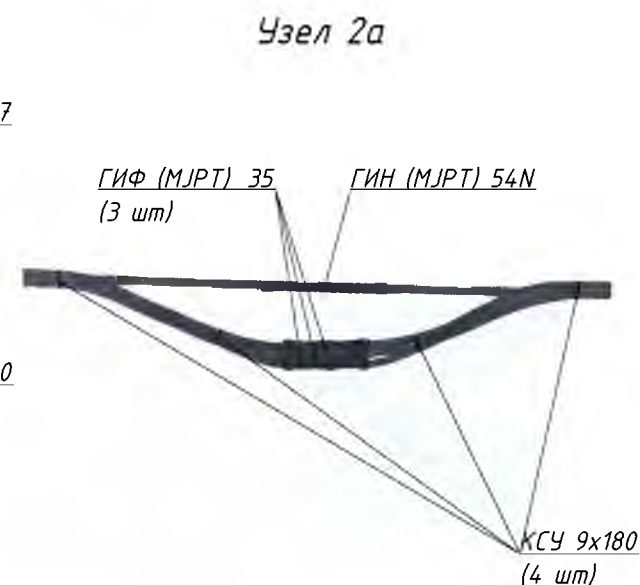
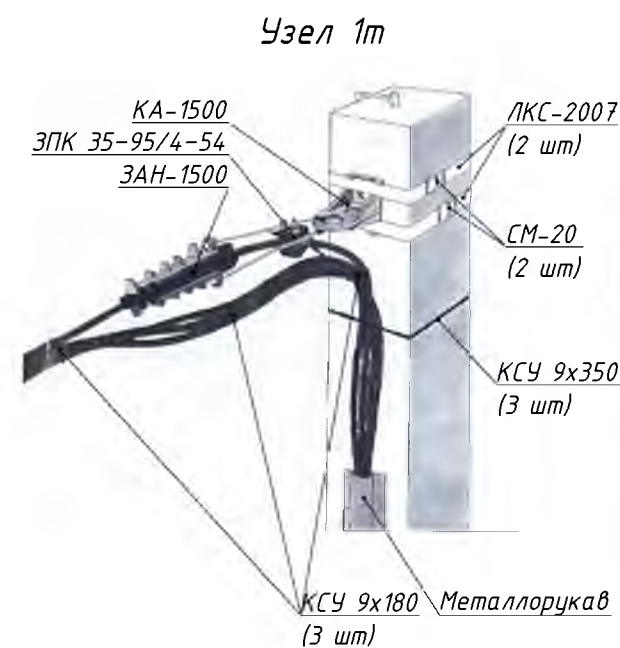
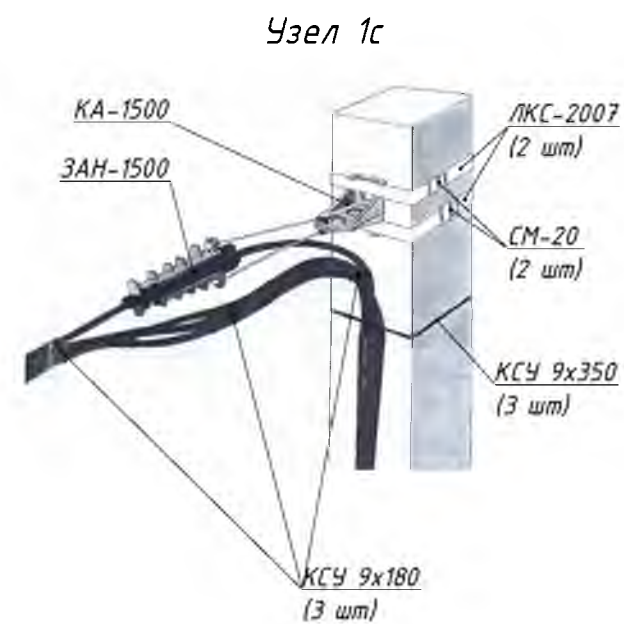
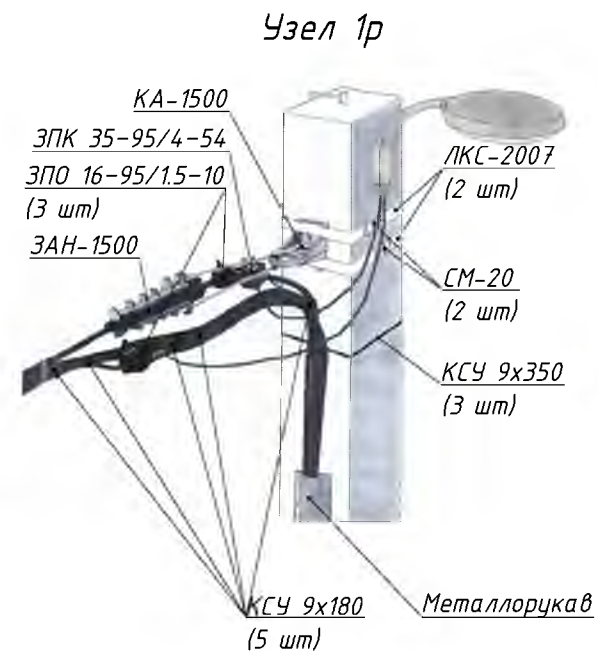
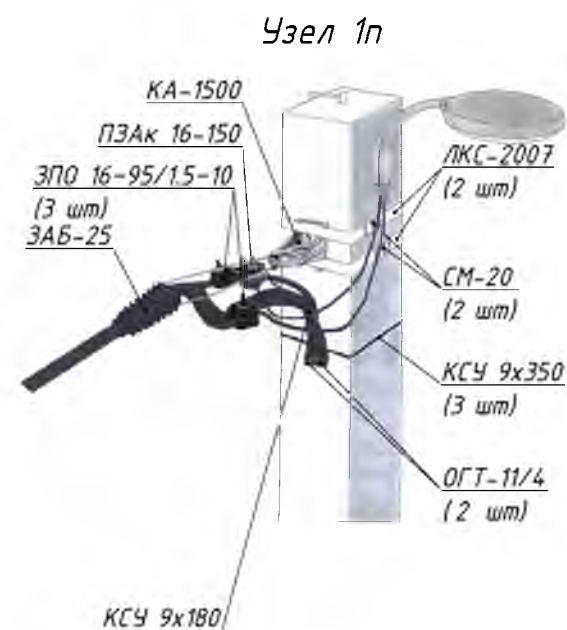
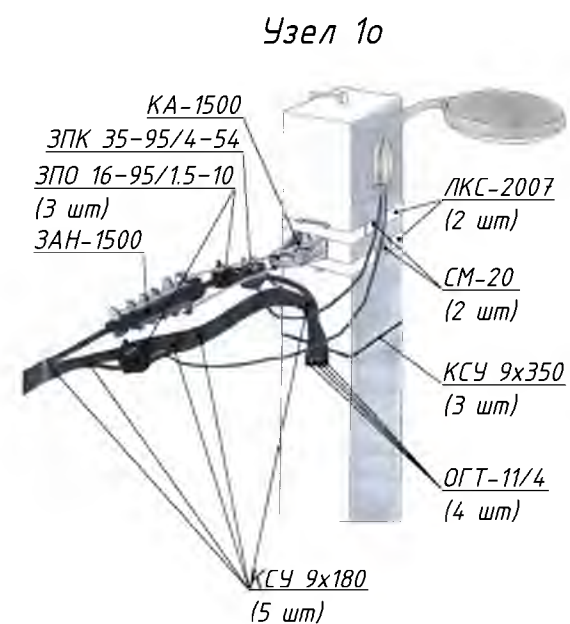
Спецификация (окончание)				
Поз.	Обозначение изделия	Наименование	Кол.	Примечание
20	XT2.7, XT2.8	Клемма вводная силовая, на 2 ввода 6–50 мм ² , проходная, серая, КВС 6–50 мм ²	2	шт
21		Изолятор опорный, SM25	2	шт
22		Шина медная, ШМТ 4х30	0,4	м
23		Рейка установочная (DIN–рейка), TH–35	2	м
24		Провод установочный ПуВ 1х6	25	м
25		Наконечник кабельный ТМЛ 6–6–4	16	шт
26		Кабель симметричной парной скрутки категории 5е, для СКС, для внешней стационарной прокладки, ParLan F/UTP Cat5e PE 4х2х0,52	0,5	м

105/2–ПИР–26–ТКР–ЭН–ГЧ

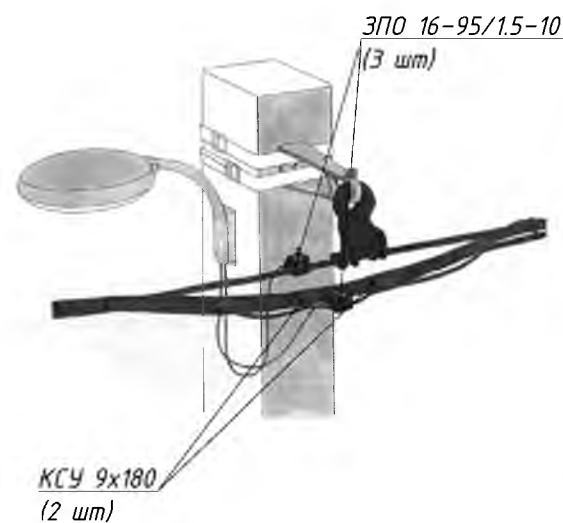
Лист 6.2

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

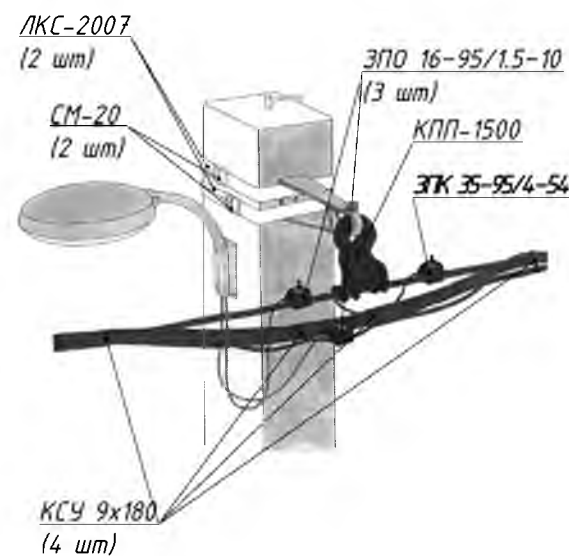
Формат А3

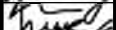
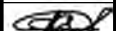


Узел 12б



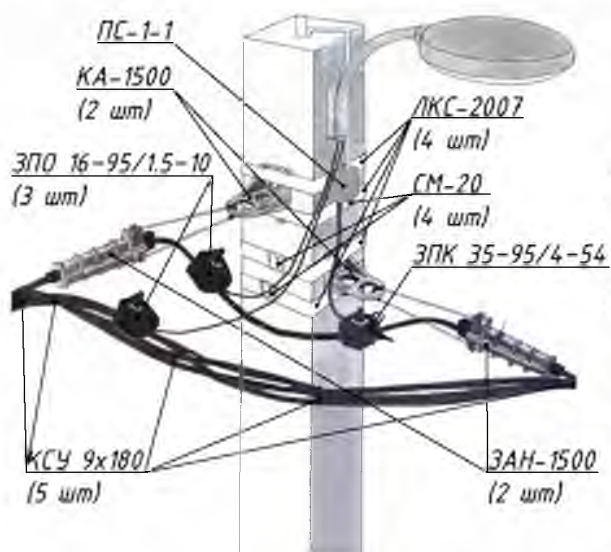
Узел 12г



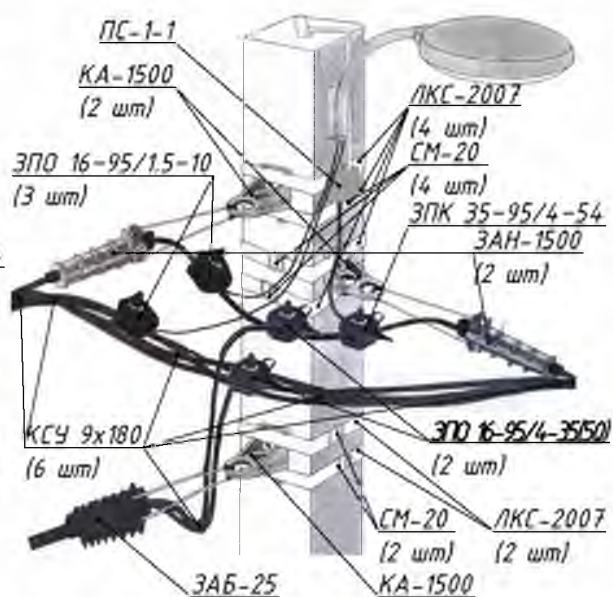
						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ			
						Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+520 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев			05.26		П	7.1	
Проверил		Биктеев			05.26				
ГИП		Федотов			05.26	Узлы крепления провода СИП	ООО "ИНЖДОР"		
Н.контр.		Казакова			05.26				

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

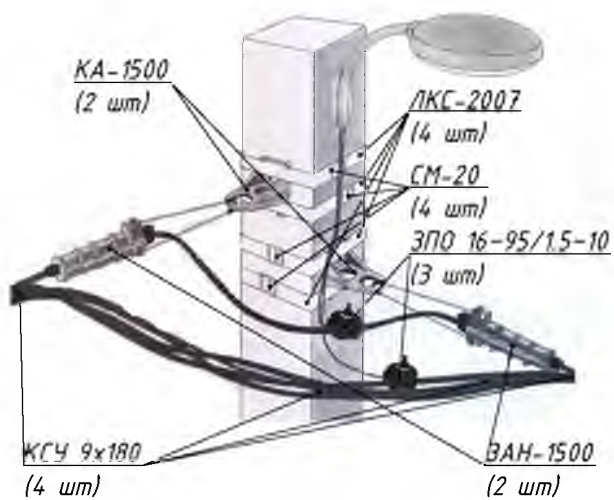
Узел 13л



Узел 13у



Узел 13ф



Согласовано:

Взам. инб. №

Подп. и дата

Инб. № подл.

105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ

Лист

7.2

Формат А4

Монтажные таблицы самонесущих изолированных проводов ВЛ 0,38 кВ.

Таблица 36

Провод СИП-2 3х35+1х54,6, СИП-4 2х25

Допустимое напряжение $\sigma = \sigma_{вг} = 112 \text{ МПа}$ $\sigma_{сг} = 84 \text{ МПа}$

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400 - 800 \text{ Па}$ I – IV район

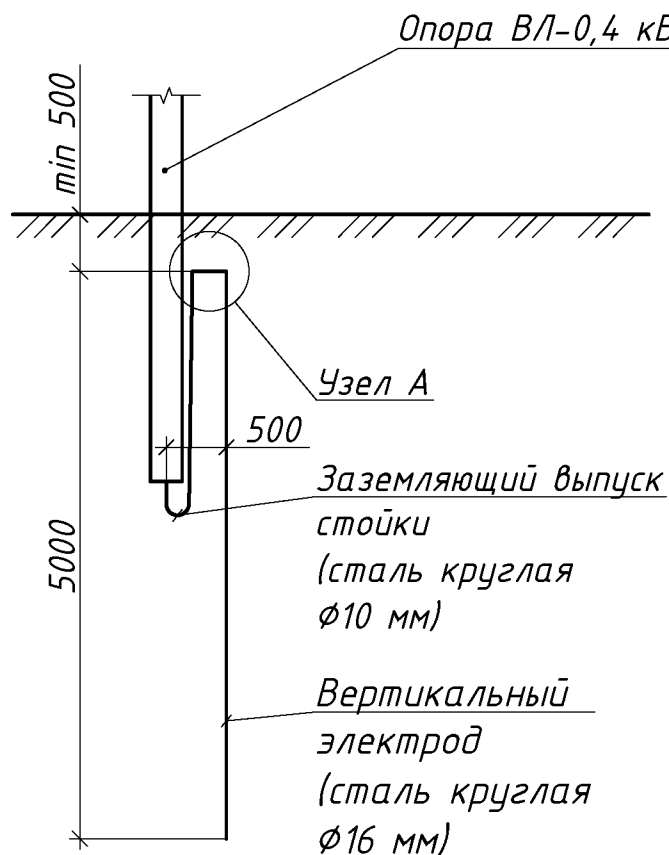
Нормативная толщина стенки гололеда $b_э = 20 \text{ мм}$ III район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С ⁰												Стрелы провеса проводов, м, при температуре, С ⁰							
Пролет,м	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	-15	0	+15	+20	+40	-40	-20	-15	0	+15	+20	+40	-5Г
18	+	24,6	14,4	22,2	5,1	5,0	5,0	5,0	4,9	4,9	4,8	1,18	1,20	1,21	1,22	1,24	1,25	1,27	1,23
20	+	29,9	17,6	27,1	6,4	6,2	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	1,18	1,21	1,21	1,24	1,26	1,27	1,29	1,25
22	+	35,6	21,0	32,3	7,7	7,5	7,4	7,3	7,1	7,1	6,9	1,18	1,21	1,22	1,25	1,27	1,28	1,31	1,27
24	+	41,7	24,7	37,8	9,1	8,8	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1	1,18	1,22	1,23	1,26	1,29	1,30	1,33	1,29
26	+	47,9	28,5	43,5	10,7	10,3	10,2	9,9	9,7	9,6	9,3	1,18	1,23	1,24	1,27	1,31	1,32	1,36	1,31
28	+	54,4	32,6	49,4	12,4	11,9	11,8	11,4	11,1	11,0	10,6	1,18	1,23	1,25	1,29	1,33	1,34	1,39	1,34
30	+	60,9	36,7	55,4	14,3	13,6	13,4	12,9	12,5	12,4	11,9	1,18	1,24	1,26	1,30	1,34	1,36	1,41	1,37
32	+	67,6	41,0	61,6	16,3	15,3	15,1	14,6	14,0	13,9	13,3	1,18	1,25	1,27	1,32	1,37	1,38	1,44	1,41
34	+	74,2	45,4	67,7	18,4	17,2	16,9	16,2	15,6	15,4	14,7	1,18	1,26	1,28	1,33	1,39	1,40	1,47	1,44
36	+	80,9	49,8	73,9	20,6	19,2	18,9	18,0	17,3	17,0	16,2	1,18	1,27	1,29	1,35	1,41	1,43	1,50	1,48

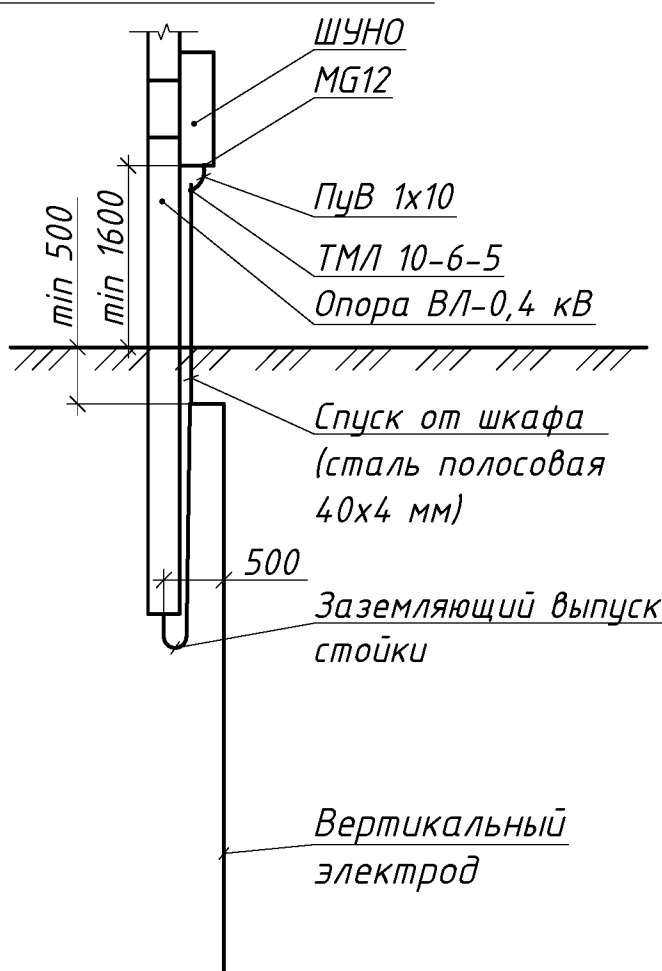
Согласовано:			Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ			
						Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев		Игорь	05.26		П	8	
Проверил		Биктеев		Александр	05.26				
ГИП		Федотов		Александр	05.26	Таблица монтажных стрел провеса проводов СИП-2, СИП-4	ООО "ИНЖДОР"		
Н.контр.		Казакова		Анна	05.26				

Заземляющее устройство опоры ВЛ-0,4 кВ



Заземляющее устройство шкафа управления освещением



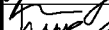
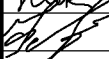
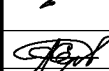
Спецификация

Обоз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
Заземляющее устройство опоры ВЛ-0,4 кВ				
1	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая оцинкованная диам. 16 мм	5,2	м, на 1 оп.
Заземляющее устройство шкафа управления освещением				
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая оцинкованная 4х40 мм	2,7	м, на 1 шк.
2	Пув 1х10	Провод установочный, в ПВХ изоляции, на напряжение 450/750 В	0,5	м, на 1 шк.
3	ТМЛ 10-6-5	Наконечник кабельный, медный, закрепляемый опрессовкой	2	шт, на 1 шк.
4	MG 12	Сальник, степень защиты IP68	1	шт, на 1 шк.

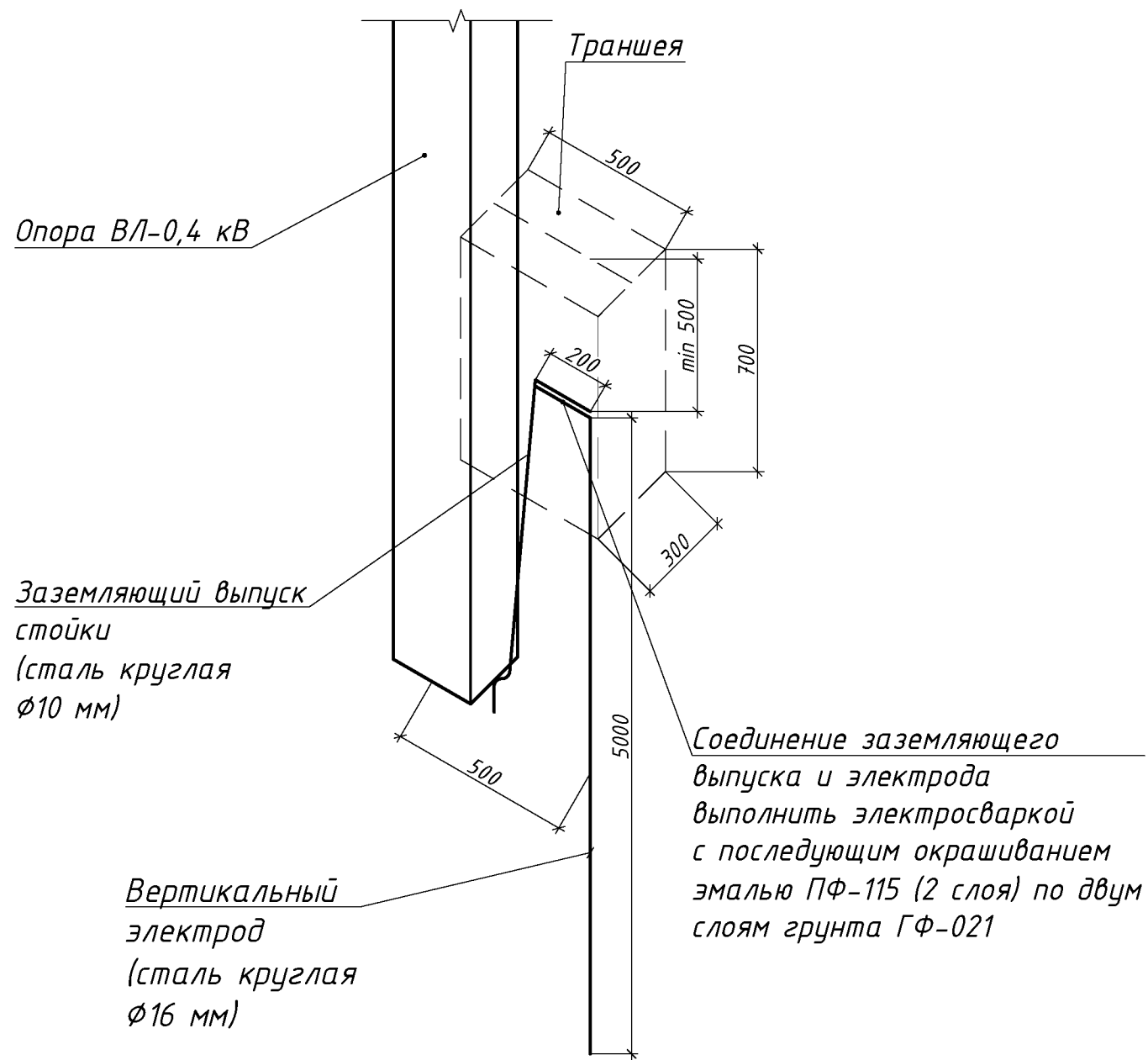
Примечания:

- Сопротивление грунта в районе строительства принято равным 100 Ом·м.
- Сопротивление заземляющего устройства опор ВЛ-0,4 кВ не более 30 Ом. Суммарное сопротивление повторных заземлений PEN-проводника каждой ВЛ-0,4 кВ не более 10 Ом. В случае превышения указанных значений выполнить монтаж дополнительных электродов.
- Сопротивление заземляющего устройства шкафа управления освещением не нормируется.
- Глубина укладки горизонтальных заземлителей контура заземления не менее 0,5 м от планировочной отметки земли.
- Все размеры указаны в миллиметрах.

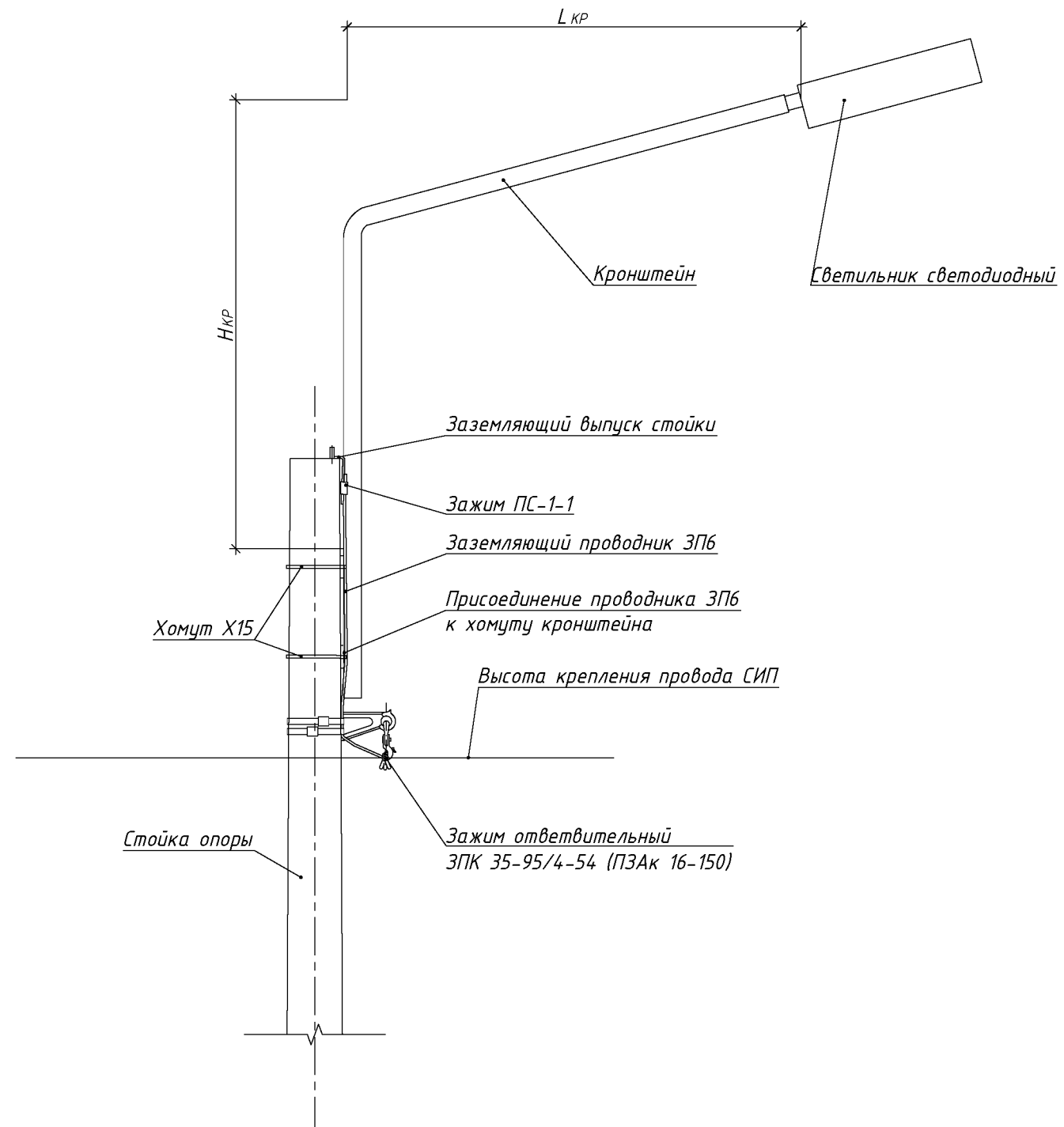
Согласовано:					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ			
						Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев			05.26		П	9.1	
Проверил		Биктеев			05.26				
ГИП		Федотов			05.26				
Н.контр.		Казакова			05.26	Схемы заземления опор и шкафов 0,4 кВ		ООО "ИНЖДОР"	

Узел А



Повторное заземление провода СИП на опоре

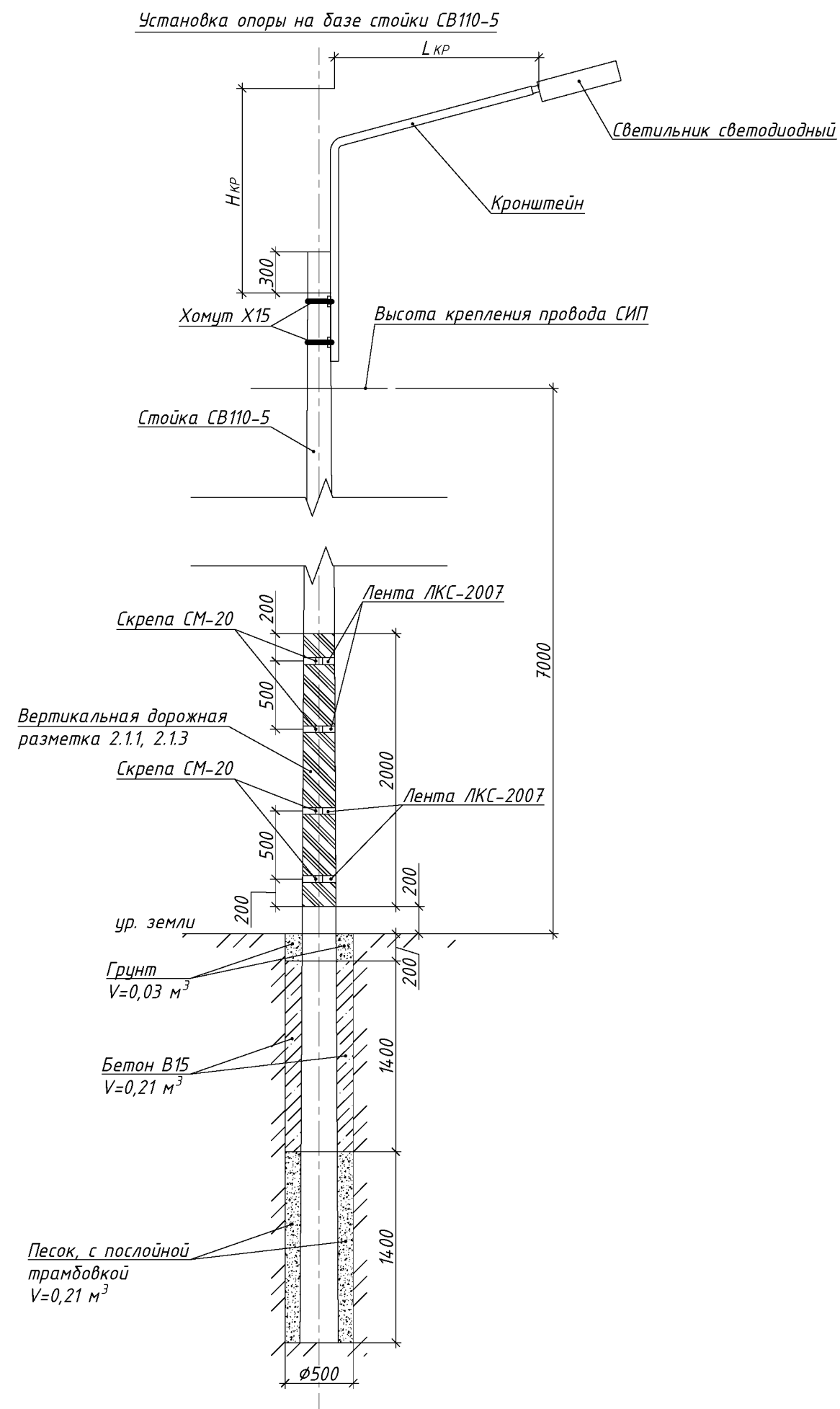


Примечания:

1. Размеры кронштейнов приняты без учета высоты узла крепления.

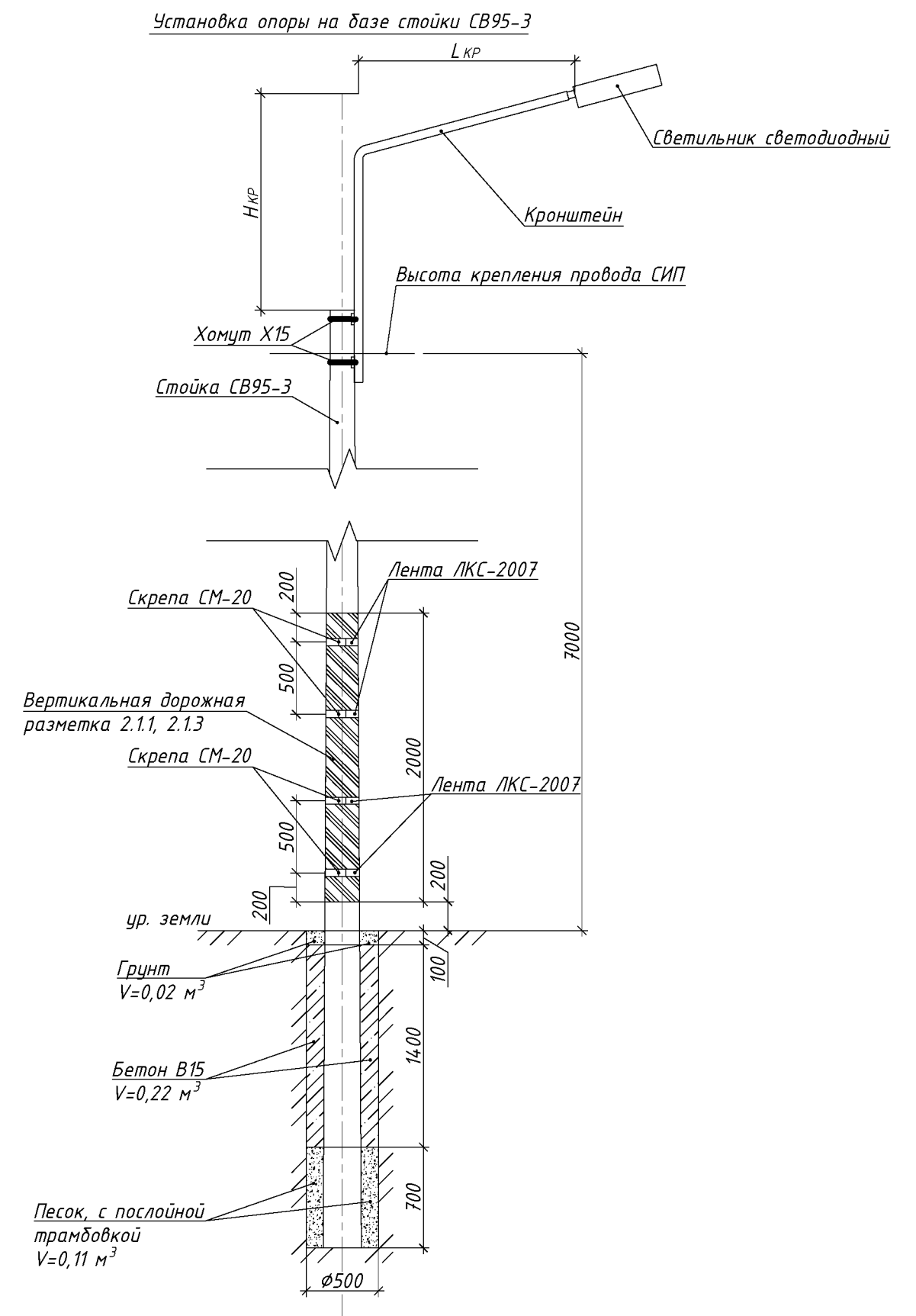
Согласовано:					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ	Лист
							9.2



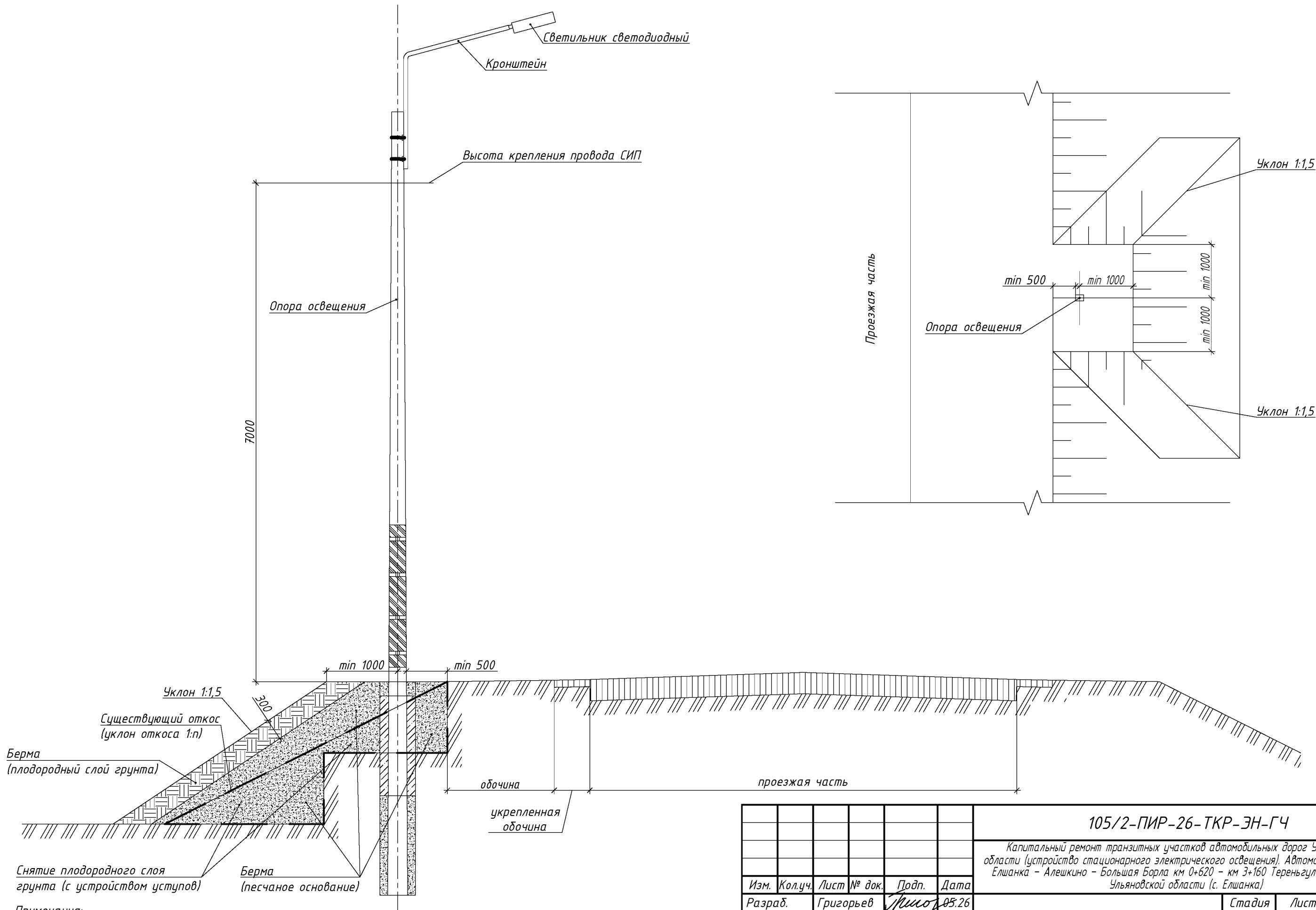
Примечания:

1. Размеры кронштейнов приняты без учета высоты узла крепления.



						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ			
						Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев		<i>Григорьев</i>	05.26		П	10	
Проверил		Биктеев		<i>Биктеев</i>	05.26				
ГИП		Федотов		<i>Федотов</i>	05.26				
						Схема установки железобетонных опор ВЛ	ООО "ИНЖДОР"		
Н.контр.		Казакова		<i>Казакова</i>	05.26				

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



Снятие плодородного слоя
грунта (с устройством уступов)

Берма
(плодородный слой грунта)

Уклон 1:1,5

Существующий откос
(уклон откоса 1:n)

Берма
(песчаное основание)

обочина

укрепленная
обочина

проезжая часть

Примечания:
1. Устройство песчаного основания и плодородного слоя бермы выполнять слоями по 100–200 мм, с послойной трамбовкой.
2. Количество и размер уступов при снятии плодородного слоя грунта на существующих откосах автомобильной дороги определить по месту, исходя из высоты насыпи дороги, уклона откоса и толщины плодородного слоя грунта на откосе.

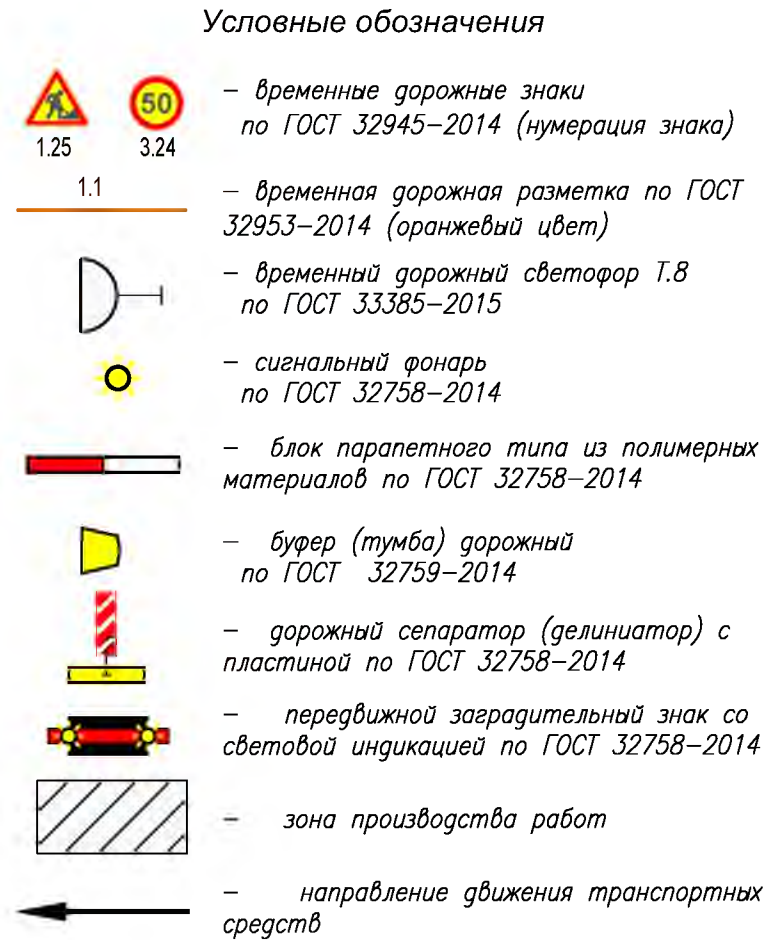
						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ		
						Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист
Разраб.	Григорьев	05.26					П	11.1
Проверил	Биктеев	05.26						
ГИП	Федотов	05.26						
Н.контр.	Казакова	05.26				Схема устройства берм	ООО "ИНЖДОР"	

Объемы земляных работ при устройстве присыпных берм

Поз.	Высота насыпи дороги по вертикали, м	Объем выемки плодородного слоя грунта, м ³	Объем отсыпки бермы грунтом песчаным, м ³	Объем отсыпки бермы плодородным слоем грунта, м ³
1	0,5	1,5	1,4	1,5
2	1,0	4,0	5,0	4,0
3	1,5	7,1	12,2	7,1
4	2,0	11,1	23,9	11,1
5	2,5	16,0	41,3	16,0
6	3,0	21,6	65,6	21,6
7	3,5	28,1	125,9	28,1
8	4,0	35,3	139,1	35,3
9	4,5	43,3	190,7	43,3
10	5,0	52,3	253,5	52,3

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

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



Примечания:

1. Движение осуществляется по существующей проезжей части автодороги.
2. Дополнительное регулирование движения производится с помощью двух регулировщиков из числа дорожных рабочих.
3. Ограждение места производства работ и расстановка дорожных знаков приняты согласно ОДМ 218.6.019–2016 "Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ" и инструкции ВСН–37–84.
4. Временные дорожные знаки размещают в соответствии с ГОСТ Р 52289–2004.
5. Светоотражающая пленка для временных дорожных знаков Тип А.
6. Установка временных дорожных знаков осуществляется на переносных опорах.
7. Строительные работы осуществляются в светлое время суток.
8. В темное время суток или в условиях плохой видимости (туман, задымление) предусмотрено использование сигнальных фонарей по периметру участка дорожных работ.
9. Все дорожные знаки устанавливаются на стойках желтого цвета на высоту 1,5–2,0 м.
10. Все временные дорожные знаки с желтым фоном.

Разметка на 1 захватку.

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ				
						Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Еланька - Алешкино - Большая Борла км 0+520 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Еланька)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Григорьев				05.26			П	12	
Проверил	Биктеев				05.26					
ГИП	Федотов				05.26					
						Схема организации дорожного движения на период капитального ремо		ООО "ИНЖДОР"		
Н.контр.	Казакова				05.26					

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Номер линии	Номер пере- сече- ния	Пересекаемое сооружение						Проектируемая ВЛ (КЛ)								Мероприятия по переустройству пересекаемого объекта	Дополни- тельные указания
		Наименование, класс	Владелец	Кол. про- водов	Высота в месте пересе- чения, м	Расст. от места пересечения до ближ. опоры, м	Гроза- защита	Марка и сечение провода (кабеля)	Мах напря- жение в проводе, МПа	Пролет пересе- чения, м	Опоры, ограничивающие пролет пересечения		Расст. от места пересечения до ближ. опоры, м	Верти- кальный габарит пересе- чения, м	Гроза- защита		
											Номер опоры	Обозначение опоры					
Н 2	1	ВЛ- 0,4 кВ	ПАО "Россети	2	7,8	3,6	заземл.	СИП-2 3х35+	112,0	30	90	П11	7,8	min 1,0	заземл.		
			Волга"				опор	+1х54,6-0,6/1			91	П11			опор		
Н 3	3	ВЛ- 10 кВ	ПАО "Россети	3	7,7	18,0	заземл.	СИП-2 3х35+	112,0	30	70	П11	10,0	min 1,5	заземл.		
			Волга"				опор	+1х54,6-0,6/1			71	УП21			опор		
Н 3	6	ВЛ- 0,4 кВ	ПАО "Россети	2	6,9	5,2	заземл.	СИП-2 3х35+	112,0	30	45	УП21	9,5	min 1,0	заземл.		
			Волга"				опор	+1х54,6-0,6/1			46	УА21			опор		
Н 3	7	ВЛ- 0,4 кВ	ПАО "Россети	4	7,2	5,2	заземл.	СИП-2 3х35+	112,0	30	43	П11	2,1	min 1,0	заземл.		
			Волга"				опор	+1х54,6-0,6/1			44	УП21			опор		
Н 3	13	ВЛ- 0,4 кВ	ПАО "Россети	4	6,7	9,8	заземл.	СИП-2 3х35+	112,0	28	27	П11	4,6	min 1,0	заземл.		
			Волга"				опор	+1х54,6-0,6/1			28	П11			опор		
Н 3	15	ВЛ- 0,4 кВ	ПАО "Россети	2	6,2	11,6	заземл.	СИП-2 3х35+	112,0	26,5	24	П11	11,4	min 1,0	заземл.		
			Волга"				опор	+1х54,6-0,6/1			25	УА21			опор		
Н 3	21	ВЛ- 0,4 кВ	ПАО "Россети	4	6,2	17,4	заземл.	СИП-2 3х35+	112,0	27	15	УП21	11,7	min 1,0	заземл.		
			Волга"				опор	+1х54,6-0,6/1			16	УА21			опор		
Н 3	22	ВЛ- 0,4 кВ	ПАО "Россети	4	7,1	17,3	заземл.	СИП-2 3х35+	112,0	26	7	УА21	12,0	min 1,0	заземл.		
			Волга"				опор	+1х54,6-0,6/1			8	УП21			опор		

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разраб.

Проверил

ГИП

Н.контр.

Григорьев

Биктеев

Федотов

Казакова

05.26

05.26

05.26

05.26

105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ

Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)

Наружное электроосвещение

Ведомость пересечений с сетями ПАО Россети Волга

Стадия

Лист

Листов

П

13

ООО "ИНЖДОР"

Формат А3

Опросный лист на светильники наружного освещения

Поз.	Показатель	Значения для светильника 75 Вт
1	Потребляемая мощность, Вт, не более	75
2	Общий световой поток светильника, лм, не менее	8250
3	Световая отдача, лм/Вт, не менее	110
4	Номинальное значение цветовой температуры, К	4000 К / 4500 К /5000 К
5	Напряжение питания сети, В, диапазон, не менее	220±10%
6	Частота сети, Гц, диапазон, не менее	50±0,4
7	Степень защиты IP, не ниже	IP65
8	Вид климатического исполнения и категория размещения	У1 / УХЛ1
9	Масса, кг, не более	10
10	Коэффициент мощности cosφ, не менее	0,95
11	Коэффициент пульсации светового потока, Кп, %, не более	5
12	Индекс цветопередачи, Ra, не менее	80
13	Температура эксплуатации, °С, диапазон, не менее	-40 ÷ +40
14	Класс защиты от поражения электрическим током	I
15	Время зажигания, с, не более	1
16	Кратность пускового тока светильника по отношению к рабочему току, не более	5
17	Срок службы светильника, лет, не менее	12
18	Гарантия, лет, не менее	5

Опросный лист на светильники наружного освещения

Поз.	Показатель	Значения для светильника 75 Вт
19	Обеспечение следующих нормируемых показателей освещения проезжей части при способе размещения светильников:	- расстояние между светильниками - 30 м; - высота установки светильников - 8,8 м; - количество светильников на опоре - 1 шт; - расстояние от светильника до края проезжей части - 1,2 м; - ширина проезжей части - 6,0 м (2 полосы); - угол наклона светильника к горизонту - 15 °; - коэффициент эксплуатации светильников - 0,67
19.1	Средняя яркость дорожного покрытия, кд/м ² , не менее	0,6
19.2	Общая равномерность яркости дорожного покрытия U ₀ , не менее	0,35
19.3	Продольная равномерность яркости дорожного покрытия по оси полосы движения U _l , не менее	0,5
19.4	Пороговое приращение яркости TI, %, не более	15
19.5	Средняя освещенность дорожного покрытия E _{ср} , лк, не менее	10
19.6	Равномерность освещенности дорожного покрытия U ₀ , не менее	0,25

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

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ.ОЛ			
						Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев			05.26		П	1	
Проверил		Биктеев			05.26				
ГИП		Федотов			05.26				
Н.контр.		Казакова			05.26	Опросный лист на светильники наружного освещения	ООО "ИНЖДОР"		

Опросный лист на светильники наружного освещения

Поз.	Показатель	Значения для светильника 100 Вт
1	Потребляемая мощность, Вт, не более	100
2	Общий световой поток светильника, лм, не менее	11000
3	Световая отдача, лм/Вт, не менее	110
4	Номинальное значение цветовой температуры, К	4000 К / 4500 К /5000 К
5	Напряжение питания сети, В, диапазон, не менее	220±10%
6	Частота сети, Гц, диапазон, не менее	50±0,4
7	Степень защиты IP, не ниже	IP65
8	Вид климатического исполнения и категория размещения	У1 / УХЛ1
9	Масса, кг, не более	10
10	Коэффициент мощности cosφ, не менее	0,95
11	Коэффициент пульсации светового потока, Кп, %, не более	5
12	Индекс цветопередачи, Ra, не менее	80
13	Температура эксплуатации, °С, диапазон, не менее	-40 ÷ +40
14	Класс защиты от поражения электрическим током	I
15	Время зажигания, с, не более	1
16	Кратность пускового тока светильника по отношению к рабочему току, не более	5
17	Срок службы светильника, лет, не менее	12
18	Гарантия, лет, не менее	5

Опросный лист на светильники наружного освещения

Поз.	Показатель	Значения для светильника 100 Вт
19	Обеспечение следующих нормируемых показателей освещения проезжей части при способе размещения светильников:	- расстояние между светильниками - 30 м; - высота установки светильников - 8,8 м; - количество светильников на опоре - 1 шт; - расстояние от светильника до края проезжей части - 1,2 м; - ширина проезжей части - 6,0 м (2 полосы); - угол наклона светильника к горизонту - 15 °; - коэффициент эксплуатации светильников - 0,67
19.1	Средняя яркость дорожного покрытия, кд/м ² , не менее	0,6
19.2	Общая равномерность яркости дорожного покрытия U ₀ , не менее	0,35
19.3	Продольная равномерность яркости дорожного покрытия по оси полосы движения U _l , не менее	0,5
19.4	Пороговое приращение яркости TI, %, не более	15
19.5	Средняя освещенность дорожного покрытия E _{ср} , лк, не менее	10
19.6	Равномерность освещенности дорожного покрытия U ₀ , не менее	0,25

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

						105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ.ОЛ			
						Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка - Алешкино - Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Григорьев		Григорьев	05.26		П	2	
Проверил		Биктеев		Биктеев	05.26				
ГИП		Федотов		Федотов	05.26				
Н.контр.		Казакова		Казакова	05.26	Опросный лист на светильники наружного освещения	ООО "ИНЖДОР"		

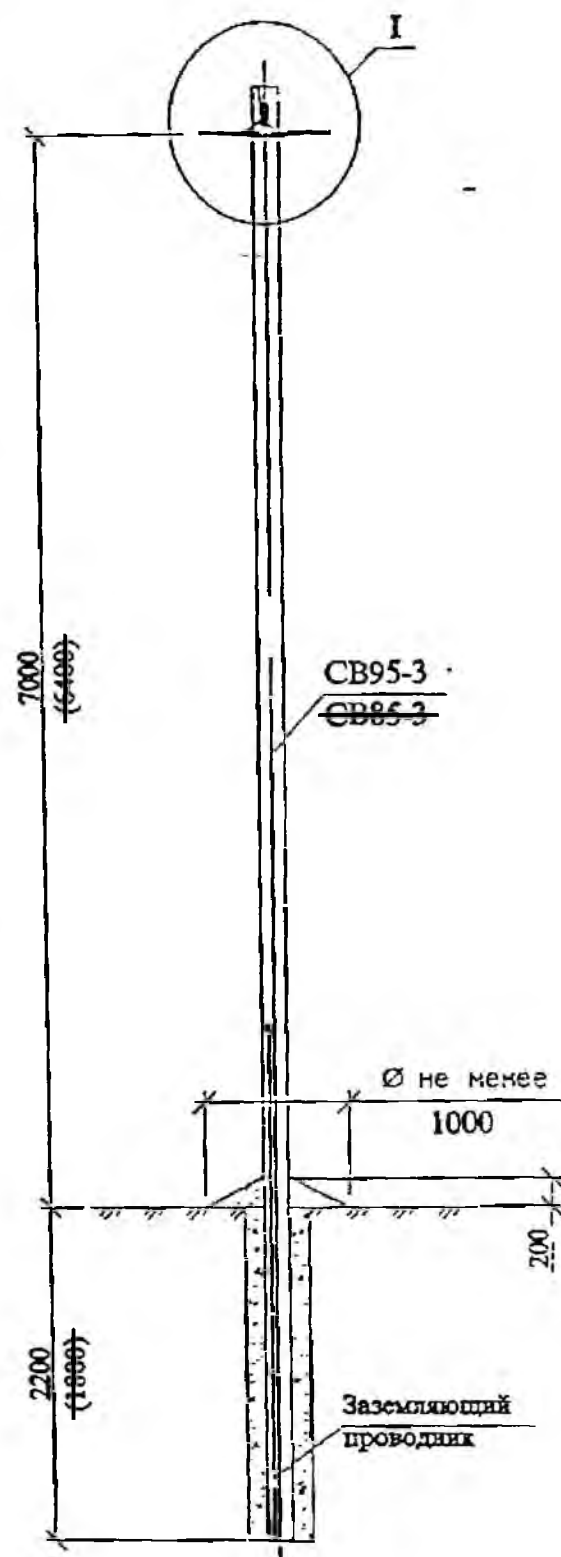
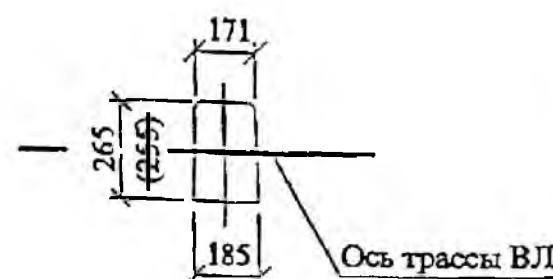


Схема установки
стойки опоры



Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
	Железобетонные элементы								
СВ95-3*	Стойка СВ95-3 см. проект 20.0139	1			1			900	
СВ85-3**	Стойка СВ85-3 см. проект 20.0139							660	
	Линейная арматура вариант 1 - российская								
1	Крюк КГ1	1			2			2,0	
4	Зажим поддерживающий ПН-1	1			1			0,2	
5	Зажим натяжной ОК2	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Зажим натяжной ОК4	-	1	-	-	2	-	0,1	
6	Зажим ответвления фазы ОК1-2	1	3	2	2	6	4	0,15	
7	Зажим ответвления ОН2-1, ОН3-2	2	2	3	3	3	5	0,127	
8	Заземляющий проводник ЗП6 см. 21.0112-20	-			0,5			0,9	м
9	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	-			1			0,4	

* Стойка СВ95-3 применяется для опоры П11.

Вместо стойки СВ95-3 допускается применение стойки СВ95-2с и СВ95-3с. (см. проект 20.0139).

** Стойка СВ85-3 применяется для опоры П21.

Вместо стойки СВ85-3 допускается применение стойки СВ85-2с и СВ85-3с. (см. проект 20.0139).

*** Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

1. Узел 1 см. лист ГЧ-7.

1. Чертеж выполнен на 4 листах.

Спецификация линейной арматуры вариант 2 (финская) и вариант 3 (французская) см. лист 2.

Узел 1 см. листы 3 и 4.

2. Размеры в скобках для опоры П21.

Опора П21 предназначена к применению взамен опоры П11 после утверждения главы 2.4

ПУЭ 7 издания.

						21.0112-02	
						Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110.	

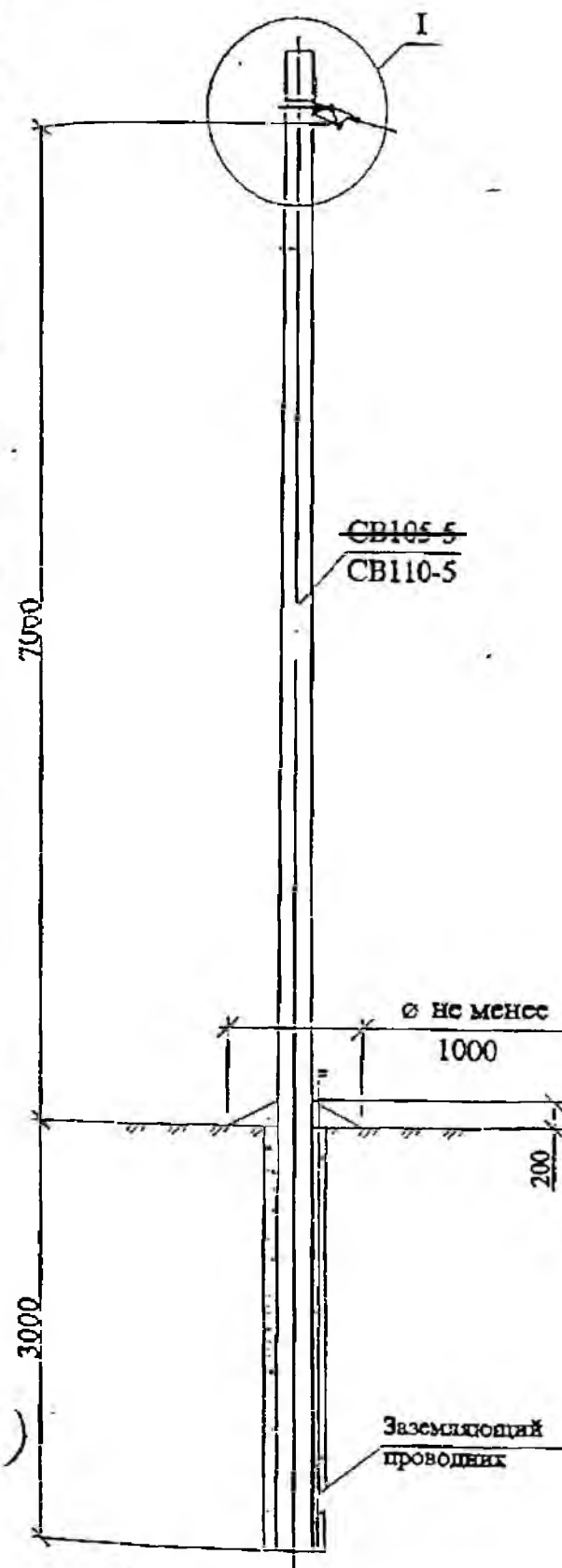


Схема установки
стойки опоры



Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
	Железобетонные элементы	-							
СВ105-5	Стойка СВ105-5 см. проект ЛЭП00.10	1			1			1175	
СВ110-5	Стойка СВ110-5 см. проект ЛЭП00.10							1125	
	Линейная арматура вариант 1 - российская								
1	Крюк КБ1	1			2			0,61	
2	Зажим поддерживающий ПН-1	1			1			0,2	
3	Зажим натяжной ОК2	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Зажим натяжной ОК4	-	1	-	-	2	-	0,1	
4	Зажим отсечения фазы ОК1-2	1	3	2	2	6	4	0,15	
5	Зажим ответвительный ОН2-1, ОН3-2	2	2	3	3	3	5	0,127	
6*	Заземляющий проводник ЗП-6 см. 21.0112-20	0,5			1			0,9	м
7	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			2			0,4	
8	Лента стальная бандажная 0,7x20x2000 мм типа SOT46	2			4			0,26	

* При использовании стойки СВ110-5 заземляющий проводник принимать на 1 м длиннее.

** Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

1. Узел 1 см. лист ГЧ-7.

1. Чертеж выполнен на 4 листах

Спецификация линейной арматуры вариант 2 (финская) и вариант 3 (французская) см. лист 2.

Узел 1 см. листы 3 и 4.

2. Размеры в скобках для стойки СВ110-5.

3. Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ равен 45° .

Привязан 105/2-ПР-26-ТКР-ЭН-ГЧ					
Исполн.	Григорьев	Григорьев	05.26		
Инв. №					

21.0112-03					
Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110.					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дат.
ГМП	Ударов	4/10/1	С.2		
Н. контр.	Амелина	2/12	5.12		
Пров.	Иванов	2/12	5.12		
Угловая промежуточная опора УП21					
Общий вид					
Схема установки стойки					
Стальная			Лист	Листов	
Р			1	4	
АООТ "РОСЭП"					

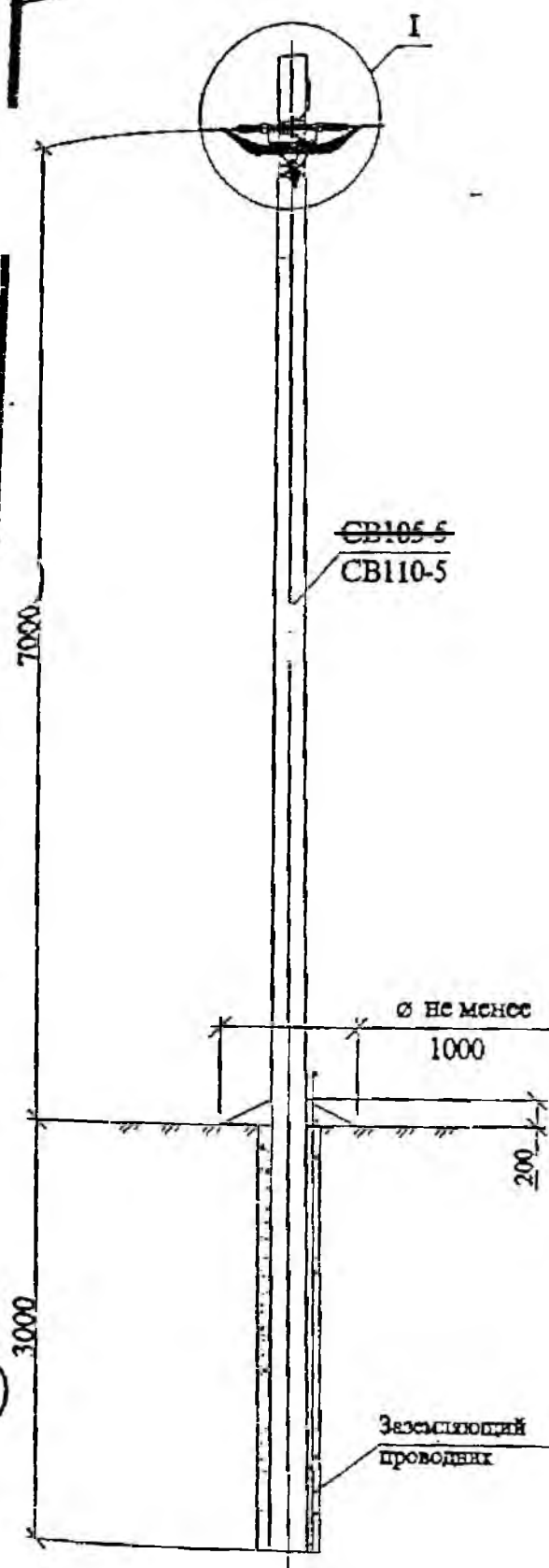
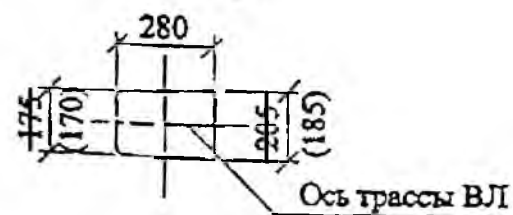


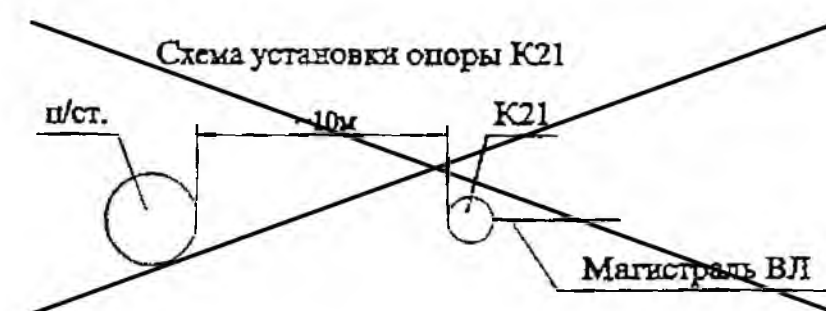
Схема установки
стойки опоры



Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при отыскаленин						Масса сл., кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
	Железобетонные элементы	-							
CB105-5	Стойка CB105-5 см. проект ЛЭП00.10	1			1			1175	
CB110-5	Стойка CB110-5 см. проект ЛЭП00.10							1125	
	Линейная арматура вариант 1-российская								
1	Траверса ТН27 см. 21.0112-11	2			2			2,0	
2	Хомут Х12 см. 21.0112-17	2			2			1,3	
4	Защем натяжной НЦ25...95	2			2			0,3	
5	Защем натяжной ОК2	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Защем натяжной ОК4	-	1	-	-	2	-	0,1	
6	Защем ответвительный фазы ОК1-2	1	3	2	2	6	4	0,15	
7	Защем ответвительный ОН2-1, ОН3-2	2	2	3	3	3	5	0,127	
8	Защем соединительный СНСА25...95 для нулевой жилы	1			1				
9	Защем соединительный СФ25...95 для фазных проводов	4			4				
10*	Заземляющий проводник ЗП6 см. 21.0112-20	0,5			1			0,9	м
11	Защем ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	2			2			0,37	

* При использовании стойки CB110-5 заземляющий проводник принимать на 1 м длиннее.

** Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).



1. Узел 1 см. лист ГЧ-7.

1. Чертеж выполнен на 4 листах

Спецификацию листовой арматуры вариант 2 (французская) и вариант 3 (французская) см. лист 2.

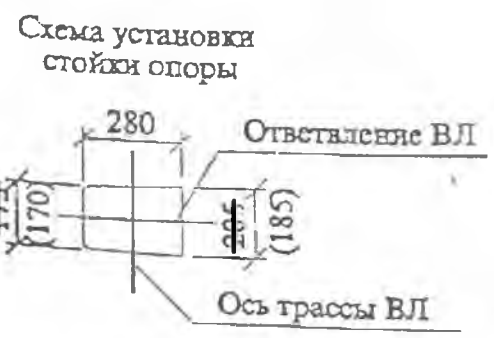
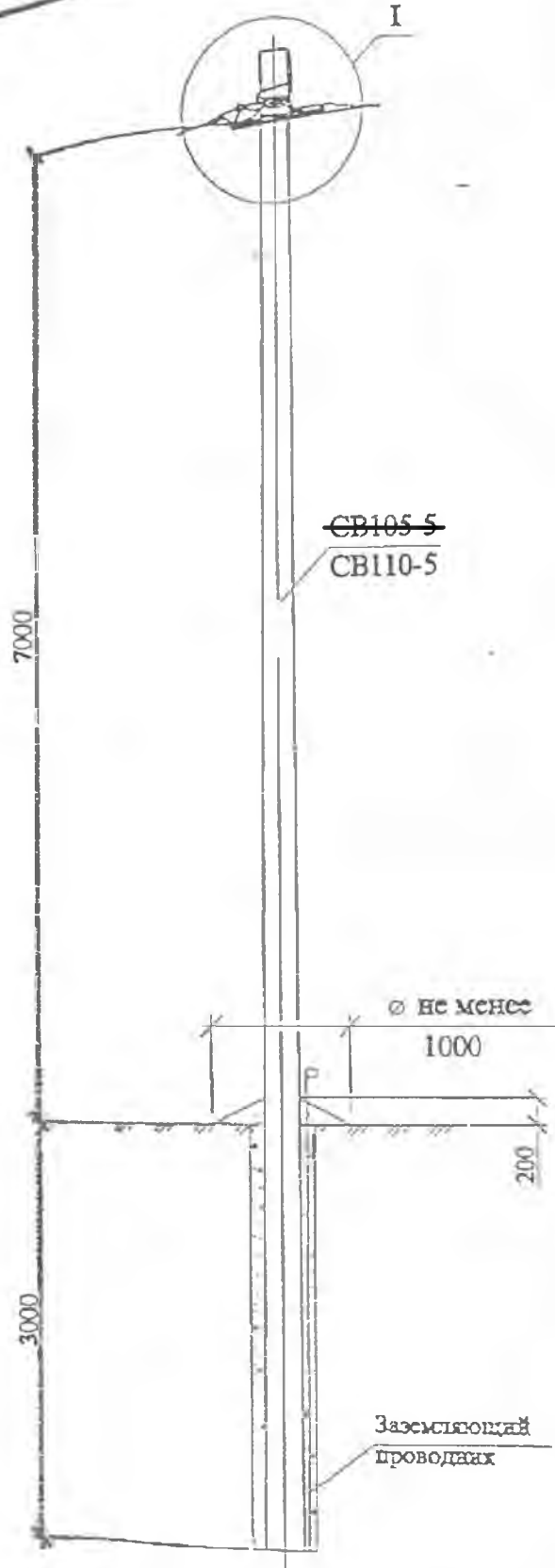
Узел 1 см. листы 3 и 4.

2. Размеры в скобках для стойки CB110-5.

21.0112-04					
Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа CB105 и CB110.					
Изм.	Кол. уч.	Лист	М. док.	Подп.	Лист
Концевая опора K21					
Общий вид Схема установки стойки					
АООТ "РОСЭП"					

Привязан 105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ			
Исполн.	Григорьев	Григорьев	05.26
Инв. №			

Гип	Ударов	5.12
Н. контр.	Амелина	5.12
Пров.	Иванов	5.12
Рисов.	Калабачкин В	5.12



Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
	Железобетонные элементы	-							
CB105-5	Стойка CB105-5 см. проект ЛЭП00.10	1			1			1175	
CB110-5	Стойка CB110-5 см. проект ЛЭП00.10							1125	
Линейная арматура вариант 1-российская									
1	Траверса ТН27 см. 21.0112-11	1			2			2,0	
2	Хомут Х12 см. 21.0112-17	1			2			1,3	
5	Зажим поддерживающий ПН-1	1			1			0,3	
6	Зажим натяжной НЦ25...95	1			1			0,3	
7	Зажим натяжной ОК2	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Зажим натяжной ОК4	-	1	-	-	2	-	0,1	
8	Зажим отсоединения фазы ОК1-2	5	7	6	6	10	8	0,15	
9	Зажим отсоединительный ОН2-1, ОН3-2	3	3	4	4	4	6	0,127	
10*	Заземляющий проводник ЗП6 см. 21.0112-20	1,2			1,6			0,9	м
11	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	1			2			0,37	

* При использовании стойки CB110-5 заземляющий проводник прикрепить на 1 м выше
** Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6 19-155-80)

1. Узел 1 см. лист Г4-7.
1. Чертеж выполнен на 4 листах
Спецификация линейной арматуры вариант 2 (финская) и вариант 3 (французская) см. лист 2
Узел 1 см. листы 3 и 4.
2. Размеры в скобках для стойки CB110-5.

				21.0112-06										
				Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110.										
				Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Ответственная анкерная опора АО21		Сталля	Лист	Листов
												Р	1	4
Привязан 105/2-ПН-26-ТКР-ЭН-Г4										Общий вид Схема установки стойки		АООТ "РОСЭП"		
Исполн.	Григорьев	Григорьев	05.26	ГИП		Ударов								
				Н. контр.		Амелина		5.12						
				Пров.		Иванкин		5.12						
Инв. №				Разраб.		Калыбашкин В		5.12						

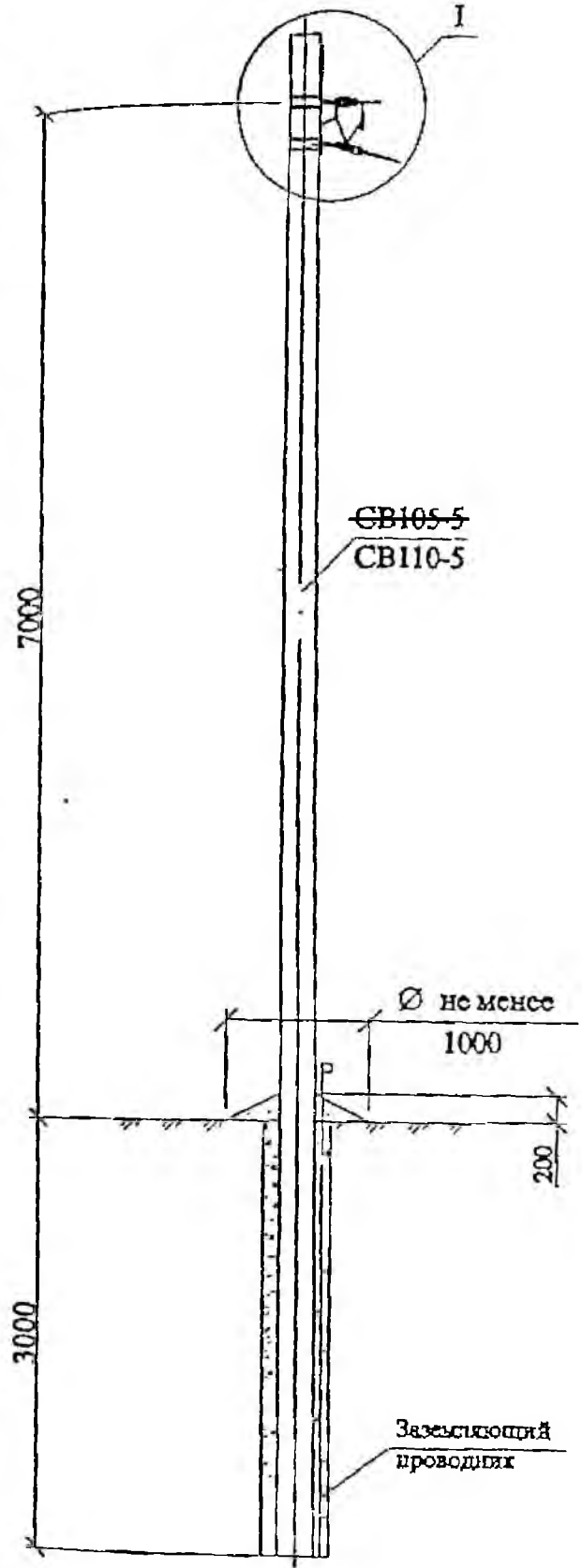
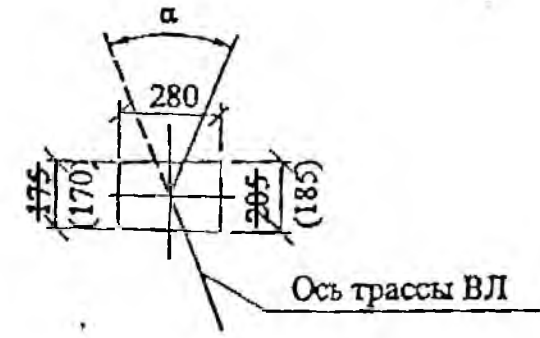


Схема установки стойки опоры



Марка, поз.	Наименование и обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса сл., кг	Примечание
		в одну сторону			в две стороны				
		2	4	2x2	2	4	2x2		
	Железобетонные элементы								
СВ105-5	Стойка СВ105-5 см. проект ЛЭП00.10	1			1			1175	
СВ110-5	Стойка СВ110-5 см. проект ЛЭП00.10							1125	
	Линейная арматура вариант 1-российская								
1	Траверса ТН27 см. 21.0112-11	2			2			2,0	
2	Хомут Х12 см. 21.0112-17	2			2			1,3	
4	Зажим натяжной НН25...95	2			2			0,3	
5	Зажим натяжной ОК2	1	-	2	2	-	4	0,07	
	Зажим натяжной ОК4	-	1	-	-	2	-	0,1	
6	Зажим отстреления фазы ОК1-2	1	3	2	2	6	4	0,15	
7	Зажим отстрелительный ОН2-1, ОН3-2	2	2	3	3	3	5	0,127	
8	Зажим соединительный СНСА25...95 для нулевой жилы	1			1				
9	Зажим соединительный СО25...95 для фазных проводов	4			4				
10*	Заземляющий проводник ЗП6 см. 21.0112-20	0,5			1			0,9	м
11	Зажим ПС-1 по ТУ34-13-10273-88	2			2			0,37	

* При использовании стойки СВ110-5 заземляющий проводник принимать на 1 м длиннее.
 ** Бандаж производить самоклеющейся лентой СЭЛА (ТУ6-19-155-80).

- Узел 1 см. лист ГЧ-7.
- Чертеж выполнен на 4 листах.
- Спецификация линейной арматуры вариант 2 (финская) и вариант 3 (французская) см. лист 2.
- Узел 1 см. листы 3 и 4.
- Размеры в скобках для стойки СВ110-5.
- Максимально допустимый угол (α) поворота трассы ВЛ равен 45° .

Привязан 105/2-ПНР-26-ТКР-ЭН-ГЧ						21.0112-08		
Исполн. Григорьев						Угловые опоры ВЛИ 0,4 кВ одностоечной конструкции на стойках типа СВ105 и СВ110.		
Инв. №						Угловая анкерная опора УА21	Сталея	Лист
						Общий вид	Р	1
						Схема установки стойки	Листов 4	
						АООТ "РОСЭИ"		

ЗАДАНИЕ
на подготовку проектной документации
на капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог
Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения)

1. Основание для разработки проектной документации	1.1 Повышение безопасности дорожного движения и соблюдение требований ГОСТ 33151-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Технические требования. Правила применения».
2. Заказчик проектных работ	ОГКУ «Департамент автомобильных дорог Ульяновской области».
3. Источник финансирования	Областной бюджет Ульяновской области
4. Исходные данные для проектирования	Сбор исходных данных выполняет проектная организация. Технические условия и согласования, необходимые для проектирования получает проектная организация.
5. Инженерные изыскания	Выполнить инженерно-геодезические изыскания для обоснования и принятия проектных решений.
6. Техничко-экономические показатели транзитных участков автомобильных дорог:	
6.1 Автомобильная дорога Большие Ключищи -Сенгилей- Елаур - Молвино-Байдулино км 90+000-км 90+591 Тереньгульского района Ульяновской области (ст. Молвино)	Категория – III Протяжённость, км – 0,591 (уточнить при проектировании) Число полос движения, шт – 2 Ширина полосы движения, м – 3,5 Вид покрытия – асфальтобетон
6.2 Автомобильная дорога Елшанка—Алешкино-Большая Борла км 0+620-км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)	Категория – IV Протяжённость, км – 2,540 (уточнить при проектировании) Число полос движения, шт – 2 Ширина полосы движения, м – 3,0 Вид покрытия – асфальтобетон Требуется приведение границ полосы отвода в соответствие с положениями Федерального закона «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации», в том числе работы по определению координат характерных точек границ полосы отвода данного участка автомобильной дороги.
6.3 Автомобильная дорога Верхняя Маза-Средниково-Ореховка-ст. Рябина км 27+205-км 28+205 Радищевского района Ульяновской	Категория – IV Протяжённость, км – 1,000 (уточнить при проектировании) Число полос движения, шт – 2

области (ст. Рябина)	Ширина полосы движения, м – 3,0 Вид покрытия – асфальтобетон Требуется приведение границ полосы отвода в соответствие с положениями Федерального закона «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные акты Российской Федерации», в том числе работы по определению координат характерных точек границ полосы отвода данного участка автомобильной дороги.
6.4 Автомобильная дорога Ст. Рябина-Вязовка км 0+000-км 0+200 Радищевского района Ульяновской области (ст. Рябина)	Категория – IV Протяжённость, км – 0,2 (уточнить при проектировании) Число полос движения, шт – 2 Ширина полосы движения, м – 3,0 Вид покрытия – асфальтобетон
6.5 Автомобильная дорога Большое Нагаткино- Солнце км 0+000-км 0+376 Цильнинского района Ульяновской области (р.п. Большое Нагаткино)	Категория – IV Протяжённость, км – 0,376 (уточнить при проектировании) Число полос движения, шт – 2 Ширина полосы движения, м – 3,0 Вид покрытия – асфальтобетон
7.Требования к применению новых строительных материалов и технологий	В проекте предусмотреть применение новых строительных материалов и технологий.
8.Требования к разработке сметной документации	8.1.Сметная документация должна быть разработана в соответствии с требованиями Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно – коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020г. №421/пр. с изменениями. 8.2.Сметная стоимость строительства определяется ресурсно – индексным методом с использованием сметных норм, согласно нормативной базы ФСНБ-2022, сметных цен строительных ресурсов в базисном уровне цен и одновременным применением сметных цен строительных ресурсов в текущем уровне цен, информации об индексах изменения сметной стоимости строительства по группам однородных строительных ресурсов и с учётом иной информации, используемой для определения сметной стоимости строительства, размещенных в ФГИС ЦС. 8.3.По локальным сметным расчетам (сметам) справочно указывается расчетный измеритель конструктивного решения (комплекса, вида работ). В качестве расчетного измерителя принимается наиболее характерная единица измерения для

	конструктивного решения, комплекса или вида работ. 8.4.Локальные сметные расчеты (сметы) должны быть сформированы с учетом технологически законченных конструктивных решений (элементов), комплексов (видов) работ и должны включать отдельные этапы, комплексы, виды работ, части работ отдельного вида работ исходя из архитектурных, технических и технологических решений, содержащихся в проектной документации или иной технической документации, в зависимости от специфических особенностей объекта строительства. 8.5.При составлении сметной документации, планируемой к направлению на государственную экспертизу учесть формат предоставления локальных сметных расчетов (смет) в электронном виде (на основе XML), размещенным на сайте Минстроя России от 18 мая 2021 г.». 8.6.Сметную документацию выпустить в программном комплексе «РИК». 8.7.В сводном сметном расчёте предусмотреть затраты на -непредвиденные работы и затраты в размере 3%. 8.8.Предусмотреть сводную ведомость объёмов работ. 8.9.Составить календарный график, ведомость объёмов конструктивных решений (элементов) и комплексов (видов) работ в соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 23.12.2019 №841/пр.
9.Требования к составу и оформлению проектной документации	9.1.Состав проектной документации в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87 для линейных объектов. 9.2.Оформить отдельными томами проекты на каждый транзитный участок.
10.Требование к проверке на достоверность сметной стоимости	10.1.Пройти государственную экспертизу проектной документации в части проверки достоверности сметной стоимости. 10.2.Положительное заключение государственной экспертизы предоставить в 3 экземплярах на каждый участок освещения.
11.Требования к геодезической разбивочной основе	11.1.Предоставить геодезическую разбивочную основу. 11.2. Вынос в натуру объекта после проектирования (координаты ГРО с привязкой передать по акту). 11.3. Представить ведомость координатных пикетных точек в МСК-73
12.Срок окончания проектирования	с даты заключения контракта по 03.07.2026
13.При разработке проектной документации:	13.1.Выполнять требования федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», технического регламента Таможенного союза «Безопасность

	автомобильных дорог», Правил устройства электроустановок (ПУЭ). 13.2.Проектные решения по капитальному ремонту должны соответствовать Приказу Минтранса № 402 от 16.11.2012г. «Об утверждении классификации работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог. 13.3.При проектировании уточнить начало и окончание трасс освещения. 13.4.Предусмотреть восстановление стационарного электрического освещения транзитных участков автомобильных дорог. 13.5.Тип и мощность осветительных приборов, высоту опор определить светотехническим расчётом и согласовать с заказчиком. 13.6.На пешеходных переходах предусмотреть усиленное освещение: для освещаемых дорог средняя освещенность на покрытии наземных пешеходных переходов должна быть более значения средней освещенности на поверхности пересекаемой проезжей части в 1,3 раза, а для неосвещаемых дорог - не менее 10,0 лк. 13.7.Выполнить вариантные проработки технических решений для выбора наиболее оптимальных. 13.8.В проектной документации представить перечень исполнительной документации и указать особо ответственные конструкции (работы), которые подлежат освидетельствованию проектной организацией. 13.9.Разработать схему организации дорожного движения на период производства работ. 13.10.В случае обнаружения инженерных коммуникаций прокладку трассы освещения согласовать с заказчиком. При необходимости переустройства инженерных коммуникаций получить технические условия от владельцев коммуникаций и согласовать с ними проектную документацию. 13.11.Необходимо выполнить уточненную топографическую съемку в местах примыкания съездов и выездов в административные и частные здания, расположенные вдоль автомобильной дороги.
14.Требования к объёму сдаваемой проектной документации.	4 экз. в печатном варианте; 1 экз. в электронном варианте Microsoft Word, AutoCad, PDF; 1 экз. смет в электронном варианте в программе «РИК», Microsoft Word, PDF, XML. Межевые планы на бумажном носителе в 1-м экземпляре и в электронном виде (CD-диск) в формате PDF и XML в 1-м экземпляре, подписанный усиленной квалифицированной электронной подписью кадастрового инженера, подготовившего

	такой план. Кадастровый инженер должен являться членом саморегулируемой организации кадастровых инженеров и соответствовать всем обязательным условиям, предусмотренным статьей 29 Федерального закона от 24.07.2007 № 221-ФЗ "О кадастровой деятельности".
--	---

от Заказчика

Директор

ОГКУ «Департамент автомобильных
дорог Ульяновской области»

от Исполнителя

_____ Р.К. Тукаев

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

для присоединения к электрическим сетям

(в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 670 кВт включительно, за исключением случаев осуществления технологического присоединения по индивидуальному проекту)

Публичное акционерное общество «Россети Волга» (ПАО «Россети Волга»)

Областное государственное казённое учреждение «Департамент автомобильных дорог Ульяновской области» (ОГКУ «Департамент автомобильных дорог Ульяновской области»)

Основание для выдачи технических условий: заявка № ТП000008571 от 21.04.2026/24.04.2026

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: ВРУ-0,4 кВ объектов наружного освещения автомобильной дороги Елшанка – Алешкино – Большая Борла.
2. Наименование и место нахождения объекта, в целях электроснабжения которого осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: объекты наружного освещения автомобильной дороги Елшанка – Алешкино – Большая Борла, которые будут располагаться по адресу: Ульяновская область, Тереньгульский район, автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 – км 3+160 (с.Елшанка) (кадастровый номер 73:18:000000:9).
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 15 кВт.
4. Категория надежности: III.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,4 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2026 год.
7. Точка присоединения: *опора №103 ВЛ-0,4кВ №1, ТП №6161, ВЛ-10кВ №6, ПС «Елшанка»,* расположенная на расстоянии не далее 15 метров во внешнюю сторону от границы участка заявителя.
8. Основной источник питания: *ВЛ-0,4кВ №1, ТП №6161-160кВА, ВЛ-10кВ №6, ПС 35/10кВ «Елшанка».*
9. Резервный источник питания: нет.
10. Сетевая организация осуществляет:
 - 10.1. *Монтаж ЛЭП-0,4кВ в полнофазном исполнении в пролёте опор №101-№103 ВЛ-0,4кВ №1, ТП №6161, ВЛ-10кВ №6, ПС «Елшанка».*
 - 10.2. *Организацию узла учета электрической энергии (мощности) – трехфазный прямого включения - в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.*
 - 10.3. *При установке прибора учета прямого включения предусмотреть использование встроенного устройства контроля мощности с действием на отключение нагрузки.*
 - 10.4. *Реконструкцию/усиление существующих объектов электросетевого хозяйства. Объемы и характеристики уточнить по результатам проектирования.*
11. Заявитель осуществляет:
 - 11.1. *Монтаж ЛЭП-0,4кВ от ВРУ-0,4кВ до указанной в п. 7 точки присоединения, в соответствии с ПУЭ, проводом или кабелем на тросовой подвеске.*
 - 11.2. *Монтаж ВРУ-0,4кВ с установкой устройства, обеспечивающего контроль величины максимальной мощности и защиту от токов короткого замыкания, I_{ном}=25А.*
 - 11.3. *Монтаж системы сети принять в соответствии с ПУЭ, рекомендованный тип TN-C-S.*
 - 11.3.1. *Выполнить наружный контур заземления (нормируемое сопротивление в соответствии с ПУЭ, не более 10 Ом). На вводе на объект выполнить повторное заземление PEN проводника.*
 - 11.4. *На вводе на объект установить устройство защиты от перенапряжений.*
 - 11.5. *Технические решения по реализации вышеперечисленных мероприятий определить проектом, разработанным с применением новейших технологий, отвечающих требованиям НТД.*

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

13. Срок выполнения мероприятий по технологическому присоединению составляет 6 месяцев со дня заключения договора.

Директор Ульяновского производственного
отделения филиала ПАО «Россети Волга» -
«Ульяновские распределительные сети»



А.В. Каштанов

Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла
км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Ведомость объемов работ

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

Документ
Версия

Наименование стройки
Наименование объекта капитального строительства
Ведомость объемов работ №
Основание((наименование раздела (подраздела) ПД))
Дата составления

Составил ФИО
Составил должность
Проверил ФИО
Проверил должность

Ведомость объемов работ
3_01

Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения)
Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)
105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ.ВР
Проектная документация
25.05.2026

Григорьев Е.Ю.
Ведущий инженер по электроснабжению
Биктеев Р.О.
Ведущий инженер по электроснабжению

№ п.п.	Наименование работ, ресурсов, затрат по проекту	Ед. изм.	Объем работ / Количество	Формула расчета объемов работ и расхода материалов, потребности ресурсов	Ссылка на чертежи, спецификации в проектной документации	Наименование файла	Номера страниц (через пробел)	Дополнительная информация (комментарий).
1	2	3	4	5	6	6.1	6.2	7
Раздел: 1. Строительно-монтажные работы								
1	Расчистка трассы от насаждений	м2	1650		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46	ширина полосы вдоль трассы ВЛ - 4 м, площадка для установки железобетонных опор - 160 м ²
2	Перевозка грунта песчаного на расстояние 34 км	м3	95		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 11.1, 11.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 60 61	
		т	142,5	19*1,5=142,5	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 11.1, 11.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 60 61	
3	Снятие плодородного слоя грунта с обочины автомобильной дороги перед устройством берм механизированным способом, с устройством уступов	м3	76	19*4=76 (Н=1 м)	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 11.1, 11.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 60 61	
4	Отсыпка берм грунтом песчаным механизированным способом, с послойной трамбовкой	м3	95	19*5=95 (Н=1 м)	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 11.1, 11.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 60 61	
		т	142,5	19*1,5=142,5	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 11.1, 11.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 60 61	коэффициент уплотнения = 1,1
4.1	Грунт песчаный ГОСТ 25100-2020	м3	95		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 11.1, 11.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 60 61	
5	Отсыпка берм плодородным слоем грунта механизированным способом, с послойной трамбовкой	м3	76	19*4=76 (Н=1 м)	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 11.1, 11.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 60 61	
6	Сверление котлованов под стойки опор на глубину до 2,2 м диаметром 0,5 м	шт	29		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 49 59	для опор марки П11
7	Сверление котлованов под стойки опор на глубину до 3,0 м диаметром 0,5 м	шт	66		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 49 59	для опор марки УП21, К21, АО21, УА21, УА23
8	Покрытие железобетонных элементов фундаментов опор ВЛ битумной мастикой	м2	303,5	29*2,5+66*3,5=303,5 (СВ95+СВ110)	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	
8.1	Мастика гидроизоляционная битумная, ТЕХНОНИКОЛЬ № 24 (МГТН), ТУ 5775-034-17925162-2005	кг	729	303,5*2,4=728,4≈729	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	расход 2,4 кг/м2
9	Перевозка железобетонных стоек для опор ВЛ, марки СВ95-3, массой 900 кг, СВ110-5, массой 1130 кг на расстояние 97 км	шт	95	29+66=95	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	48 49	
10	Развозка железобетонных стоек для опор ВЛ, марки СВ95-3, массой 900 кг, СВ110-5, массой 1130 кг по территории строительства	шт	95	29+66=95	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
11	Установка промежуточной опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ95-3 (1 шт), марки П11	шт	29		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
11.1	Стойка железобетонная длиной 9,5 м из бетона класса В30, марки F200 W6, массой 900 кг, СВ95-3 ТУ 5863-007-96502166-2016	шт	29		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
12	Установка угловой промежуточной опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ110-5 (1 шт), марки УП21	шт	31		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
12.1	Стойка железобетонная длиной 11,0 м из бетона класса В30, марки F200 W6, массой 1130 кг, СВ110-5 ТУ 5863-007-96502166-2016	шт	31		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	

13	Установка анкерной (концевой) опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ110-5 (1 шт), марки К21	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
13.1	Стойка железобетонная длиной 11,0 м из бетона класса В30, марки F200 W6, массой 1130 кг, СВ110-5 ТУ 5863-007-96502166-2016	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
14	Установка анкерной ответвительной опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ110-5 (1 шт), марки АО21	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
14.1	Стойка железобетонная длиной 11,0 м из бетона класса В30, марки F200 W6, массой 1130 кг, СВ110-5 ТУ 5863-007-96502166-2016	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
15	Установка угловой анкерной опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ110-5 (1 шт), марки УА21	шт	30		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
15.1	Стойка железобетонная длиной 11,0 м из бетона класса В30, марки F200 W6, массой 1130 кг, СВ110-5 ТУ 5863-007-96502166-2016	шт	30		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49	
16	Перевозка песка на расстояние 34 км	м3	17,05		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	
		т	26	17,05*1,5=25,575≈26	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	
17	Обратная засыпка пазух котлованов под стойки опор ВЛ грунтом песчаным вручную, с послойной трамбовкой	м3	17,05	29*0,11+66*0,21=17,05 (СВ95+СВ110)	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	коэффициент уплотнения = 1,1
17.1	Песок очень мелкий ГОСТ 8736-2025	м3	17,05		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	
18	Перевозка бетона класса В15, марки F150 W4, на расстояние 97 км	м3	20,24		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	
19	Бетонирование пазух котлованов под стойки опор ВЛ	м3	20,24	29*0,22+66*0,21=20,24 (СВ95+СВ110)	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	
19.1	Бетон класса В15, марки F150 W4, ГОСТ 26633-2015	м3	20,24		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	
20	Обратная засыпка пазух котлованов под стойки опор ВЛ грунтом вручную, с послойной трамбовкой	м3	2,56	29*0,02+66*0,03=2,56 (СВ95+СВ110)	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 3, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 59	
21	Рытье траншеи в грунте вручную под горизонтальные заземлители	м3	3,78	36*0,5*0,3*0,7=3,78	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	
22	Забивка вертикальных электродов устройства заземления опор ВЛ из стали круглой диам. 16 мм, длиной 5 м, масса 1 м - 1,58 кг	шт	36		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	
22.1	Сталь круглая оцинкованная диам. 16 мм ГОСТ 2590-2006	м	187,2	36*5,2=187,2	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	
23	Окраска мест соединения заземляющих проводников, открыто проложенных частей заземляющих устройств опор ВЛ по грунту в два слоя	м2	1,22	36*0,02+1*0,5=1,22	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	
23.1	Эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76	кг	0,37	1,22*0,15*2=0,366≈0,37	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	расход 0,15 кг/(м2*слой)
23.2	Грунтовка ГФ-0,21 ГОСТ 25129-82	кг	0,19	1,22*0,075*2=0,183≈0,19	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	расход 0,075 кг/(м2*слой)
24	Обратная засыпка траншеи в грунте вручную под горизонтальные заземлители	м3	3,78	36*0,5*0,3*0,7=3,78	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	
25	Установка шкафов управления наружным освещением на опоре	компл.	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 1, 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	38 52 53	
25.1	Шкаф полиэстерный, с монтажной панелью, степень защиты - IP54, размер 600х1050х300 мм, ЭПШП (Н) 60х105х30, с комплектом крепления на опору, в составе:	компл.	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	

25.2	- счётчик активной и реактивной электрической энергии, на номинальное напряжение ~3х230/400 В, на номинальный (максимальный) ток 5 (60) А, с классом точности 1,0/2,0, Меркурий 230 ART-01 PQRSIN	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.3	- фотореле на номинальное напряжение 220 В, с номинальным током контактов 5 А, тип контактов - 2 НО, ФР-7Е	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.4	- контроллер управления наружным освещением, на напряжение ~100-240 В, тип релейных выходов - 3НО, 1П, со встроенным GSM/GPRS модемом, Кулон-Ц2	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.5	- антенна GSM/GPS, с кабелем 3 м	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.6	- прокладка М20 с клеевым слоем (для корпуса RD)	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.7	- извещатель охранный точечный магнито-контактный, тип контактов - 2НО, ИО 102-20 Б2М	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.8	- выключатель автоматический трёхполюсный, на номинальный ток 25 А , характеристика срабатывания - С, Armat M06N 3P C25	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.9	- выключатель автоматический однополюсный, на номинальный ток 6 А, характеристика срабатывания - С, Armat M06N 1P C6	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.10	- выключатель автоматический однополюсный, на номинальный ток 10 А, характеристика срабатывания - С, Armat M06N 1P C10	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.11	- выключатель автоматический однополюсный, на номинальный ток 20 А , характеристика срабатывания - С, Armat M06N 1P C20	шт	6		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.12	- контактор малогабаритный трехполюсный, напряжение катушки ~230 В, номинальный ток - 32 А, тип контактов - 1 НЗ, КМИ 23211	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.13	- контактор модульный двухполюсный, напряжение катушки ~230 В, номинальный ток - 40 А, тип контактов - 1 НЗ, 1НО, КМ40-11М АС	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.14	- выключатель-разъединитель трехпозиционный четырехполюсный, номинальный ток - 16 А, ВРТ-63 4P 16А	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.15	- розетка с заземляющим контактом, РАр10-3-ОП	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.16	- выключатель нагрузки на напряжение ~230 В, на номинальный ток 20 А, тип контактов - 1НО, ВН-32 1P 20А	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.17	- светильник светодиодный ДПО 5020 8 Вт 4000К IP65 овал белый	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.18	- ограничитель импульсных перенапряжений однополюсный, ОИН1	шт	11		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.19	- клемма вводная силовая, на 6 вводов 6-50 мм2, проходная, серая, КВС 6-50 мм2	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.20	- клемма вводная силовая, на 2 ввода 6-50 мм2, проходная, серая, КВС 6-50 мм2	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.21	- изолятор опорный, SM25	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.22	- шина медная, ШМТ 4х30	м	0,4		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.23	- рейка установочная (DIN-рейка), TH-35	м	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.24	- провод установочный ПуВ 1х6	м	25		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.25	- наконечник кабельный ТМЛ 6-6-4	шт	16		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	

25.26	- кабель симметричной парной скрутки категории 5е, для СКС, для внешней стационарной прокладки, ParLan F/UTP Cat5e PE 4х2х0,52	м	0,5		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
25.27	Бирка маркировочная для кабелей на напряжение до 1 кВ, У-134	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	52 53	
26	Подключение шкафов управления наружным освещением к контуру заземления полосовой сталью 40х4 мм	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	
		м	3,2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	
26.1	Сталь полосовая оцинкованная 4х40 мм ГОСТ 103-2006, масса метра 1,26 кг	м	2,7		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	
26.2	Провод установочный, в ПВХ изоляции, на напряжение 450/750 В, ПУВ 1х10 ГОСТ 31947-2012	м	0,5		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	
27	Развозка конструкций для опор ВЛ 0,4 кВ	опор	95		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
28	Монтаж натяжных креплений провода СИП	шт	70		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
28.1	Кронштейн для крепления анкерных зажимов КА-1500	шт	70		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
28.2	Зажим анкерный для изолированной несущей нейтрали ЗАН-1500	шт	68		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
28.3	Зажим анкерный для проводов абонента ЗАБ-25	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
28.4	Лента крепежная из нержавеющей стали ЛКС-2007	м	140		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
28.5	Скрепа монтажная из нержавеющей стали СМ-20	шт	140		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
29	Монтаж поддерживающих креплений провода СИП	шт	60		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
29.1	Комплект промежуточной подвески КПП-1500	шт	60		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
29.2	Лента крепежная из нержавеющей стали ЛКС-2007	м	120		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
29.3	Скрепа монтажная из нержавеющей стали СМ-20	шт	120		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
30	Монтаж герметичных вводов для кабелей, проводов и металлорукавов	шт	6		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 1, 2.1-2.8, 6.1, 6.2, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	38 39 40 41 42 43 44 45 46 52 53 57 58	
30.1	Вводная муфта для металлорукава, степень защиты IP68, номинальный диаметр 50 мм, ВМУ-50	шт	5		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 1, 2.1-2.8, 6.1, 6.2, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	38 39 40 41 42 43 44 45 46 52 53 57	в том числе 2 муфты для резервного кабеля
30.2	Сальник, степень защиты - IP68, MG 12	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 1, 2.1-2.8, 6.1, 6.2, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	38 39 40 41 42 43 44 45 46 52 53 57	ввод провода заземления в шкаф
31	Прокладка металлорукавов с креплением их к конструкциям	м	9	3*3=9	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
31.1	Металлорукав герметичный, в ПВХ оболочке, условным проходом 50 мм, степень защиты - IP65, РЗ ЦП-50	м	9	3*3=9	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
31.2	Оконцеватель защитный для металлорукава, номинальный диаметр 50 мм ОЗМ-50	шт	6	3*2=6	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
31.3	Лента крепежная из нержавеющей стали ЛКС-2007	м	6		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
31.4	Скрепа монтажная из нержавеющей стали СМ-20	шт	4		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
32	Прокладка провода марки СИП-2 3х35+1х54,6-0,6/1, масса 1 м провода до 1 кг, в металлорукавах	м	9	3*3=9	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
32.1	Провод самонесущий изолированный на напряжение до 0,6/1 кВ СИП-2-3х35+1х54,6-0,6/1 ГОСТ 31946-2012	м	9		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
33	Прокладка провода марки СИП-2 3х35+1х54,6-0,6/1, масса 1 м провода до 1 кг, по опорам, с креплением	м	10,5	3*3,5=10,5	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	

33.1	Провод самонесущий изолированный на напряжение до 0,6/1 кВ СИП-2-3х35+1х54,6-0,6/1 ГОСТ 31946-2012	м	10,5		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
33.2	Кабельная стяжка всепогодная усиленная, с двойным замком КСУ 9х350	шт	36		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
34	Монтаж изолированного провода марки СИП-2 3х35+1х54,6-0,6/1, масса 1 м провода до 1 кг, ВЛ-0,4 кВ, в том числе:	м	2980,5	3000-9-10,5=2980,5	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
		опор	97		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
34.1	- с пересечением проезжей части улицы	шт	6		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54	30; 30; 30; 30; 30; 30 м
34.2	- с пересечением ВЛ 0,4 кВ	шт	7		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54	30; 30; 30; 28; 26,5; 27; 26 м
34.3	- с пересечением ВЛ 6-10 кВ	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54	30 м
34.4	- с пересечением линии связи	шт	9		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54	30; 28; 26,5; 26,5; 26,5; 30; 30; 30; 30 м
34.5	Провод самонесущий изолированный на напряжение до 0,6/1 кВ СИП-2-3х35+1х54,6-0,6/1 ГОСТ 31946-2012	м	2980,5		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
34.6	Термоусаживаемый герметичный оконцеватель (кабельная капа) ОГТ-20/8	шт	8		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
34.7	Кабельная стяжка всепогодная усиленная, с двойным замком КСУ 9х180	шт	416		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
34.8	Кабельная стяжка всепогодная усиленная, с двойным замком КСУ 9х350	шт	9		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
35	Монтаж изолированного провода марки СИП-4 2х25-0,6/1, масса 1 м провода до 1 кг, ВЛ-0,4 кВ, в том числе:	м	25		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
		опор	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
35.1	- с пересечением проезжей части улицы	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54	18 м
35.2	Провод самонесущий изолированный на напряжение до 0,6/1 кВ СИП-4 2х25-0,6/1 ГОСТ 31946-2012	м	25		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
35.3	Термоусаживаемый герметичный оконцеватель (кабельная капа) ОГТ-11/4	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
35.4	Кабельная стяжка всепогодная усиленная, с двойным замком КСУ 9х180	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
35.5	Кабельная стяжка всепогодная усиленная, с двойным замком КСУ 9х350	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 51 54 55	
36	Герметизация проходов проводов и кабелей	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
		мЗ	0,0012	(3,14*0,05^2/4)*0,2*3=0,0012	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
36.1	Пена огнестойкая DF1201	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55	
37	Устройство повторного заземления провода СИП на опорах ВЛ	шт	38		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55 57 58	
		м	38	38*1=38	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55 57 58	
37.1	Заземляющий проводник из стали круглой оцинкованной диам. 6 мм, ЗП6, т.п. 26.0086-43, масса метра 0,5 кг	м	38		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55 57 58	
38	Установка кронштейна однорожкового на опоре освещения	шт	98		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50	
38.1	Кронштейн угловой однорожковый металлический, высотой по вертикали 1,5 м, вылетом по горизонтали 1,5 м, углом наклона к горизонту 15 гр., приставной, с креплением при помощи двух хомутов, с расстоянием между отверстиями под хомуты 230 мм, оцинкованный, КУ1/1,5-1,5-/15-П-ц СТО 05765820-003-2015	шт	98		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50	
38.2	Хомут металлический оцинкованный Х15, серия 3.407.1-136.22.02	шт	196		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50	
39	Установка светильника на опоры	шт	98		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50	

39.1	Светильник консольный светодиодный мощностью 75 Вт, на напряжение ~220 В, Светильник 75 Вт см. опр. лист ОЛ-1	шт	85		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50	
39.2	Светильник консольный светодиодный мощностью 100 Вт, на напряжение ~220 В, Светильник 100 Вт см. опр. лист ОЛ-2	шт	13		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50	
40	Прокладка кабелей марки ВВГ 3х1,5-0,66, масса 1 м кабеля до 1 кг, к светильникам наружного освещения	м	490	98*5=490 (количество светильников*5)	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50 54 55	
40.1	Кабель силовой трехжильный, с медными жилами, в ПВХ-изоляции, в ПВХ-оболочке, на напряжение до 0,66 кВ, ВВГ 3х1,5-0,66 ГОСТ 31996-2012	м	490		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50 54 55	
41	Установка предохранителей в цепях освещения светильников	шт	98		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50 54 55	
41.1	Предохранитель в комплекте с плавкой вставкой 6 А, РГ-6, 6 А	шт	98		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 4, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 50 54 55	
42	Соединение проводов ВЛ-0,4 кВ между собой	шт	380	2+294+37+1+6+2+38=380	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
42.1	Зажим прокалывающий ответвительный для соединения и ответвления СИП ЗПО 16-95/4-35(50)	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
42.2	Зажим прокалывающий ответвительный для соединения и ответвления СИП ЗПО 16-95/1.5-10	шт	294		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
42.3	Зажим ответвительный влагозащищенный с раздельной затяжкой болтов ЗПК 35-95/4-54	шт	37		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
42.4	Зажим соединительный плашечный в корпусе ПЗАк 16-150	шт	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
42.5	Герметичная изолированная гильза для фазных магистральных проводов ГИФ (МЈРТ) 35	шт	6		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
42.6	Герметичная изолированная гильза для несущей нейтрали ГИН (МЈРТ) 54N	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
42.7	Зажим плашечный ПС-1-1	шт	38		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
43	Присоединение проводов и кабелей 0,4 кВ с жилами сечением до 70 мм ² к оборудованию и аппаратам	шт	14	12+2=14	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
43.1	Наконечник изолированный алюмомедный НИАМ-54	шт	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
43.2	Наконечник кабельный, закрепляемый опрессовкой ТМЛ 10-6-5	шт	2		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	присоединение заземляющего устройства ШУНО
44	Присоединение проводов и кабелей 0,4 кВ с жилами сечением до 2,5 мм ² к оборудованию и аппаратам	шт	490	98*3+98*2=490 (количество светильников*3+количество предохранителей*2)	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	
45	Монтаж информационных знаков на опорах	шт	95		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48	
45.1	Знак информационный, выполненный на основании из оцинкованного листа толщиной 0,5 мм	шт	95		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48	
45.2	Лента крепежная из нержавеющей стали ЛКС-2007	м	95	95*1=95	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48	
45.3	Скрепа монтажная из нержавеющей стали СМ-20	шт	95		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48	
46	Устройство комплекта вертикальной разметки 2.1.1, 2.1.3 на опору	компл.	95	29+66=95	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 59	
46.1	Вертикальная дорожная разметка 2.1.1, 2.1.3, размер 2000х560 мм, основание - оцинкованный лист 0,8 мм, тип пленки - Б, с защитной ламинацией, для установки на стойку СВ95 ГОСТ Р 51256-2018, массой 7,26 кг	шт	29		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 59	

46.2	Вертикальная дорожная разметка 2.1.1, 2.1.3, размер 2000х660 мм, основание - оцинкованный лист 0,8 мм, тип пленки - Б, с защитной ламинацией, для установки на стойку СВ110 ГОСТ Р 51256-2018, массой 8,55 кг	шт	66		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 59	
46.3	Лента крепежная из нержавеющей стали ЛКС-2007	м	380	29*4+66*4=380	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 59	
46.4	Скрепа монтажная из нержавеющей стали СМ-20	шт	380	95*4=380	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 10	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 59	
47	Планировка земли механизированным способом (восстановление территории после окончания работ)	м2	36939		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46	ширина полосы вдоль трассы ВЛ - 8 м, площадка для установки железобетонных опор - 160 м ²
Раздел: 2. Пусконаладочные работы								
48	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	цепь	39	38(ПЗ пр.оп.)+1(ШУНО)=39	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 7.1, 7.2, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 54 55 57 58	п/п 1,2 п. 1.8.39 ПУЭ (Издание 6, 7) ШУНО - 1 шт; опоры №1, 2, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 36, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 73 (3 шт), 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 94, 95 - 38 шт
49	Измерение сопротивления заземляющих устройств	ЗУ	36		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.8, 9.1, 9.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 57 58	п/п 12 п. 1.8.40 ПУЭ (Издание 6, 7) п/п 5 п. 1.8.39 ПУЭ (Издание 6, 7) опоры №1, 2, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 36, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 73, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 94, 95 - 36 шт
50	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	токо-приемник	3		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 1, 2.1-2.8, 5	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	38 39 40 41 42 43 44 45 46 51	п/п 4 п. 1.8.39 ПУЭ (Издание 6, 7) ШУНО - 1 шт; линии Н2, Н3 - 2 шт
51	Проверка целостности и фазировки жил проводов и кабелей на напряжение до 1 кВ	жила	308	3*4(пит. ЛЭП)+1*2(пит. ЛЭП)+98*3(пр.светильники)=308	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 1, 2.1-2.8, 5, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	38 39 40 41 42 43 44 45 46 51 54 55	п/п 1 п. 1.8.40 ПУЭ (Издание 6, 7) линии Н1, Н2, Н3 - 3*4 жилы=12 шт; линия Н3.1 - 1*2 жилы=2 шт; линии к светильникам - 98*3 жилы=294 шт
52	Проверка качества контактных соединений проводников и измерение переходных сопротивлений соединений проводников (выборочно)	шт	13	(14+490)*0,025≈13	105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 2.1-2.10, 7.1, 7.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 54 55	п/п 3-5 п. 1.8.27 ПУЭ (Издание 6, 7) 2-3% соединений, но не менее двух
53	Наладка и испытание цепей шкафа управления освещением, в том числе: 1. Измерение сопротивления изоляции 2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 3. Проверка действия расцепителей автоматических выключателей 4. Проверка работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжениях оперативного тока 5. Проверка релейной аппаратуры 6. Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока 7. Проверка работы контролера управления наружным освещением, в том числе автономной работы и системы телеуправления	компл.	1		105/2-ПИР-26-ТКР-ЭН-ГЧ, см. лист 1, 6.1, 6.2	Раздел ПД №3 Том 1 105_2	38 52 53	п.1.8.37 ПУЭ (Издание 7) шкаф ШУНО - 1 шт



ОГРН 1136316011006 ИНН 6316192532

432013, Ульяновская область, г. Ульяновск,
ул. Промышленная, д. 59а, офис 203

Общество с ограниченной ответственностью «ИНЖДОР»

Регистрационный номер в Ассоциации проектировщиков
«Стройпроект»
№СРО-П-170-16032012

**Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог
Ульяновской области (устройство стационарного электрического
освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино –
Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района
Ульяновской области (с. Елшанка)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Смета на капитальный ремонт

Программа производства пусконаладочных работ

105/2-ПИР-26-СМ.ПНР

Том 2.1

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор ОГКУ «Департамент
автомобильных дорог Ульяновской области»

_____/Р.К. Тукаев/

«__» _____ 2026 г.





Общество с ограниченной ответственностью «ИНЖДОР»

Регистрационный номер в Ассоциации проектировщиков
«Стройпроект»
№СРО-П-170-16032012

Заказчик – ОГКУ «Департамент автомобильных дорог Ульяновской области»

**Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог
Ульяновской области (устройство стационарного электрического
освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино –
Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района
Ульяновской области (с. Елшанка)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Смета на капитальный ремонт

Программа производства пусконаладочных работ

105/2-ПИР-26-СМ.ПНР

Том 2.1

Директор



В.В. Парамонов

Главный инженер проекта

О.И. Федотов

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

Обозначение						Наименование						Примечание		
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-С						Содержание тома								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ						Текстовая часть						на 21 л.		
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-1						Основание для разработки программы								
						пусконаладочных работ								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-2						Цель разработки программы пусконала-								
						дочных работ								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-3						Объем и состав пусконаладочных работ								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-5						Технологические ограничения и указания								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-6						Потребность в средствах (материально-								
						техническое обеспечение)								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-7						Порядок проведения работ								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-11						Методика проведения работ								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-17						Охрана труда при проведении испытаний								
						и измерений								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-20						Список используемой литературы								
105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-21						График пусконаладочных работ								
</														

Основание для разработки программы пусконаладочных работ

Основанием для разработки проектной документации является Задание на подготовку проектной документации на капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения).

[illegible]

Цель разработки программы пусконаладочных работ

Пусконаладочными работами является комплекс работ, включающий проверку, настройку и испытания электрооборудования с целью обеспечения электрических параметров и режимов, заданных проектной документацией, выявление недостатков в работе электроустановок и несоответствий проектной документации, способных негативно повлиять на безопасность использования электрического оборудования, а также проверка готовности функционирования системы. Пусконаладочные работы позволяют выявить возможные нарушения при монтаже, недостатки в работе оборудования до начала его эксплуатации.

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

						105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ	Лист
							2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Объем и состав пусконаладочных работ

Объем и состав пусконаладочных работ электрооборудования определены на основании разработанной проектной документации в соответствии с требованиями гл. 1.8 Правил устройства электроустановок (Издание 6, 7).

Состав и объемы работ приведены в таблице:

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	цепь	39	п/п 1,2 п. 1.8.39 ПУЭ (Издание 6, 7) ШУНО - 1 шт; опоры №1, 2, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 36, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 73 (3 шт), 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 94, 95 - 38 шт
2	Измерение сопротивления заземляющих устройств	ЗУ	36	п/п 12 п. 1.8.40 ПУЭ (Издание 6, 7) п/п 5 п. 1.8.39 ПУЭ (Издание 6, 7) опоры №1, 2, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 36, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59, 62, 65, 68, 71, 73, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 94, 95 - 36 шт
3	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	токо-приемник	3	п/п 4 п. 1.8.39 ПУЭ (Издание 6, 7) ШУНО - 1 шт; линии Н2, Н3 - 2 шт

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ
						Лист
						4

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
4	Проверка целостности и фазировки жил проводов и кабелей на напряжение до 1 кВ	жила	308	п/п 1 п. 1.8.40 ПУЭ (Издание 6, 7) линии Н1, Н2, Н3 - 3*4 жилы=12 шт; линия Н3.1 - 1*2 жилы=2 шт; линии к светильникам - 98*3 жилы=294 шт
5	Проверка качества контактных соединений проводников и измерение переходных сопротивлений соединений проводников (выборочно)	шт	13	п/п 3-5 п. 1.8.27 ПУЭ (Издание 6, 7) 2-3% соединений, но не менее двух
6	Наладка и испытание цепей шкафа управления освещением, в том числе: 1. Измерение сопротивления изоляции 2. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 3. Проверка действия расцепителей автоматических выключателей 4. Проверка работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжениях оперативного тока 5. Проверка релейной аппаратуры 6. Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока 7. Проверка работы контролера управления наружным освещением, в том числе автономной работы и системы телеуправления	компл	1	п.1.8.37 ПУЭ (Издание 7) шкаф ШУНО - 1 шт

Технологические ограничения и указания

Запрещается при производстве электрических измерений и испытаний пользоваться не поверенными измерительными приборами или приборами с истекшим сроком поверки.

Условия проведения измерений и испытаний должны соответствовать указаниям таблицы:

Наименование измеряемой величины	Значение параметра
Температура окружающей среды	не ниже плюс 10°C
Относительная влажность воздуха	не более 90%
Напряжение питающей сети	220 В
Частота питающей сети	50 Гц

Вторичные цепи и элементы, рассчитанные на рабочее напряжение 60В и ниже испытываются мегомметром на 500 В, при этом должны быть приняты меры для предотвращения повреждения устройств.

Выбор напряжения измерительного прибора для измерения сопротивления изоляции цепей вторичной коммутации и электропроводки напряжением до 1000 В производится в соответствии с таблицей:

Испытываемый объект	Напряжение мегомметра
Вторичные цепи каждого присоединения и цепи питания приводов выключателей и разъединителей	(1000-2500) В
Цепи управления, защиты, автоматики и измерений выше 60 В	(1000-2500) В
Цепи управления, защиты, автоматики и измерений 60 В и ниже	500 В

Значения испытательных напряжений и длительность приложения испытательного напряжения должны быть соответственно скорректированы, если в технической документации предприятия-изготовителя указаны значения, отличающиеся от значений, приведенных в настоящей методике.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ	Лист
										5
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Потребность в средствах (материально техническое обеспечение)

При проведении работ по данной Программе требуются приборы и инструменты, приведённые в таблице:

Наименование	Тип	Диапазон измерения	Класс точности или погрешность	Примечание
Измеритель параметров электроустановок		Напряжение 500, 1000, 2500 В	$\pm 10\%$	Измерение сопротивления изоляции токоведущих цепей и элементов схемы. Измерение фазировки электрических линий
Комплексное испытательное устройство		Измерение переменного тока, измерение времени протекания тока	ток: $\pm (8\%+1)$ время: $\pm (1\%+0,01)$	Проверка работоспособности расцепителей автоматических выключателей
Клещи Мультиметр		Измеряемое напряжение 0-1000 В. Измеряемый ток 0-10 А. Измеряемое сопротивление 0-40 МОм	$\pm (2\%+5)$	—

Примечания:

Допускается замена приборов на аналогичные, с параметрами не хуже выше перечисленных.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td style="width: 10%; height: 20px;"></td> <td rowspan="3" style="width: 40%; text-align: center; vertical-align: middle;">105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Лист</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Изм.</td> <td style="text-align: center;">Кол. уч.</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">№ док.</td> <td style="text-align: center;">Подп.</td> <td style="text-align: center;">Дата</td> </tr> </table>													105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ	Лист							6	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ	Лист																				
							6																				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																						

Порядок проведения работ

При выполнении пусконаладочных работ следует руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок, проектной документации, эксплуатационной документации предприятий-изготовителей, утвержденными методиками по испытаниям и наладке, Правил технической эксплуатации электроустановок, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, сводом правил СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства».

Общие условия безопасности труда и производственной санитарии при выполнении пусконаладочных работ обеспечивает заказчик.

Пусконаладочные работы на электрооборудовании включают в себя:

- проверку соответствия параметров электроустановки нормативным требованиям;
- проверку соответствия электроустановки проектной документации;
- индивидуальное испытание электрооборудования;
- комплексное опробование электрооборудования.

Пусконаладочные работы по электротехническим устройствам осуществляются в четыре этапа.

На первом (подготовительном) этапе пусконаладочная организация должна:

- передать заказчику замечания по проектной документации, выявленные в процессе его изучения;
- подготовить парк измерительной аппаратуры, испытательного оборудования и приспособлений.

На первом (подготовительном) этапе пусконаладочных работ заказчик должен обеспечить следующее:

- выдать пусконаладочной организации комплект электротехнической и технологической частей проектной документации, утвержденного к производству работ, комплект эксплуатационной документации предприятий-изготовителей;
- подать напряжение на рабочие места наладочного персонала от временных или постоянных сетей электроснабжения;
- назначить ответственных представителей по приемке пусконаладочных работ;
- согласовать с пусконаладочной организацией сроки выполнения работ, учтенные в общем графике строительства;
- выделить на объекте помещения (места) для наладочного персонала и обеспечить охрану этих помещений.

На втором этапе должны быть произведены пусконаладочные работы, совмещенные с электромонтажными работами, с подачей напряжения по временной схеме. Совмещенные работы должны выполняться в соответствии с действующими правилами техники безопасности. Начало пусконаладочных работ на этом этапе определяется степенью готовности строительно-монтажных работ: в электротехнических помещениях должны быть закончены все строительные работы, включая и отделочные, закрыты все проемы, колодцы и кабельные каналы, выполнено освещение, отопление и вентиляция, закончена установка электрооборудования и выполнено его заземление.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ	Лист 7
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

На этом этапе пусконаладочная организация выполняет:

- внешний осмотр электрооборудования на соответствие проекту;
- проверку и настройку отдельных элементов и функциональных групп;
- сборку испытательных схем;
- проверку параметров и снятие характеристик отдельных устройств;
- измерение сопротивления изоляции;
- проверку соединения обмоток и их испытания;
- проверку правильности выполнения схем первичной и вторичной коммутации;
- проверку наличия цепи между заземленными элементами и заземлителями.

Присоединение испытательной установки к сети напряжением 380/220 В производится через коммутационный аппарат с видимым разрывом цепи или через штепсельную вилку, расположенные на месте управления установкой.

Подача напряжения на наладиваемое электрооборудование должна осуществляться только при отсутствии электромонтажного персонала в зоне наладки и при условии соблюдения мер безопасности в соответствии с требованиями действующих Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ ЭЭ)

С момента снятия заземления вся испытательная установка, включая испытываемое оборудование и соединительные провода, считается находящейся под напряжением.

Испытания электрооборудования повышенным напряжением выполняются по наряду допуску или распоряжению.

На этом этапе пусконаладочных работ заказчик должен:

- обеспечить временное электроснабжение в зоне производства пусконаладочных работ;
- обеспечить расконсервацию и при необходимости предмонтажную ревизию электрооборудования;
- согласовать с проектными организациями вопросы по замечаниям пусконаладочной организации, выявленным в процессе изучения проекта;
- обеспечить замену отбракованного и поставку недостающего электрооборудования (в случае поставки Заказчиком);
- обеспечить устранение дефектов электрооборудования и монтажа, выявленных в процессе производства пусконаладочных работ.

По окончании второго этапа пусконаладочных работ и до начала индивидуальных испытаний пусконаладочная организация должна передать заказчику в одном экземпляре протоколы испытания электрооборудования повышенным напряжением, заземления и настройки защит, а также внести изменения в один экземпляр принципиальных электрических схем объектов электроснабжения, включаемых под напряжение.

На третьем этапе пусконаладочных работ выполняются индивидуальные испытания электрооборудования. Началом данного этапа считается введение эксплуатационного режима на данной электроустановке, после чего пусконаладочные работы должны относиться к работам, производимым в действующих электроустановках.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					8

На этом этапе пусконаладочная организация производит:

- настройку параметров, уставок защиты и характеристик электрооборудования;
- опробование схем управления, защиты и сигнализации, а также электрооборудования на холостом ходу для подготовки к индивидуальным испытаниям технологического оборудования.

В случае выполнения совмещенных пусконаладочных и электромонтажных работ электромонтажная и пусконаладочная организации совместно разрабатывают план мероприятий по обеспечению безопасности при производстве работ.

Общие требования безопасности при совмещенном производстве электромонтажных и пусконаладочных работ в соответствии с действующими правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ ЭЭ) обеспечивает руководитель электромонтажных работ на объекте. Ответственность за обеспечение необходимых мер безопасности, за их выполнение непосредственно в зоне производимых пусконаладочных работ несет руководитель наладочного персонала.

При производстве пусконаладочных работ по совмещенному графику на отдельных устройствах и функциональных группах электроустановки должна быть точно определена и согласована с руководителем электромонтажных работ рабочая зона производства работ. Рабочей зоной следует считать пространство, где находится испытательная схема и электрооборудование, на которое может быть подано напряжение от испытательной схемы. Лицам, не имеющим отношения к производству пусконаладочных работ, запрещается доступ в рабочую зону.

На третьем этапе пусконаладочных работ обслуживание электрооборудования должно осуществляться заказчиком, который обеспечивает расстановку эксплуатационного персонала, сборку и разборку электрических схем, а также осуществляет технический надзор за состоянием электротехнического и технологического оборудования.

С введением эксплуатационного режима обеспечение требований безопасности, оформление нарядов и допуска к производству пусконаладочных работ должны осуществляться заказчиком.

После окончания индивидуальных испытаний электрооборудования производятся индивидуальные испытания технологического оборудования.

Пусконаладочная организация в этот период уточняет параметры, характеристики и уставки защит электроустановок.

После проведения индивидуальных испытаний электрооборудование считается принятым в эксплуатацию. При этом пусконаладочная организация передает заказчику протоколы испытаний электрооборудования, а также исполнительные принципиальные электрические схемы, необходимые для эксплуатации электрооборудования. Окончание пусконаладочных работ на третьем этапе оформляется актом технической готовности электрооборудования для комплексного опробования.

На четвертом этапе пусконаладочных работ производится комплексное опробование электрооборудования по утвержденным рабочим программам.

Изм.	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ					9

На этом этапе должны выполняться пусконаладочные работы по настройке взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах. В состав указанных работ входят:

- обеспечение взаимных связей, регулировка и настройка характеристик и параметров отдельных устройств и функциональных групп электроустановки с целью обеспечения на ней заданных режимов работы;
- опробование электроустановки по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы в соответствии с заданной программой комплексного опробования.

Пусконаладочные работы на четвертом этапе считаются законченными после получения на электрооборудовании предусмотренных проектной документацией электрических параметров и режимов, обеспечивающих устойчивый технологический процесс выпуска первой партии продукции в объеме, установленном на начальный период освоения проектной мощности объекта.

Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки пусконаладочных работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ				10

Методики проведения работ

Пусконаладочные работы выполняются в соответствии с утвержденными методиками проведения работ.

Проверка соответствия смонтированной электроустановки требованиям нормативной и проектной документации при проведении визуального осмотра

Целью проверки является оценка качества выполненных электромонтажных работ (ЭМР), соответствие смонтированной электроустановки требованиям нормативной и проектной документации и подготовка к сдаче-приемке в эксплуатацию.

Проверке подлежат:

- заземляющие устройства;
- щитовые помещения;
- распределительные устройства;
- аппараты защиты;
- электропроводки;
- кабельные линии;
- маркировка, надписи;
- приемо-сдаточная документация.

Проверка производится в соответствии с согласованным и утвержденным комплектом приемо-сдаточной документации, в который входит проектная документация, документация заводов-изготовителей электрооборудования, сертификаты на электротехнические изделия.

Электромонтажные работы должны быть выполнены в соответствии с утвержденной проектной документацией. Отступления от проекта при монтаже электроустановки (если таковые имеются) должны быть согласованы в установленном порядке с проектной организацией.

Характеристики электрооборудования не должны ухудшаться в процессе монтажа. Оборудование должно быть установлено в соответствии с инструкциями изготовителя.

Идентификация и проверка на соответствие требованиям стандартов электроустановки здания, ее комплектующих, установочных изделий проводится визуально путем сравнения установленных типов электрооборудования (комплектующих, установочных изделий), определяемых по маркировке, с проектом, технической документацией завода-изготовителя, сертификатами на электрооборудование. Идентификация технологии выполнения ЭМР проводится путем визуального сравнения образца с технологической картой пооперационного выполнения работы. При идентификации сечений токоведущих частей, заземляющих и защитных проводников, применяются инструментальные методы измерений с последующим расчетом их сечений. При идентификации контактных соединений проверке подлежат до 3% соединений, но не менее двух.

При необходимости производятся замеры расстояний или геометрических размеров, проверка на соответствие монтажным инструкциям.

Проверяется по проектной и заводской документации соответствие

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	визуально путем сравнения установленных типов электрооборудования (комплектующих, установочных изделий), определяемых по маркировке, с проектом, технической документацией завода-изготовителя, сертификатами на электрооборудование. Идентификация технологии выполнения ЭМР проводится путем визуального сравнения образца с технологической картой пооперационного выполнения работы. При идентификации сечений токоведущих частей, заземляющих и защитных проводников, применяются инструментальные методы измерений с последующим расчетом их сечений. При идентификации контактных соединений проверке подлежат до 3% соединений, но не менее двух. При необходимости производятся замеры расстояний или геометрических размеров, проверка на соответствие монтажным инструкциям. Проверяется по проектной и заводской документации соответствие					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ		Лист
								11

электроустановки комплексу стандартов ГОСТ Р 50571.

Фиксация данных, полученных при контроле и оценке уровня качества электромонтажных работ, производится в рабочую тетрадь.

Определение сечений токоведущих проводников (частей) и элементов заземлителей производится расчетным путем с использованием данных инструментальных замеров геометрии проводников.

Полученные значения сравниваются с соответствующими нормируемыми значениями, приведенными в нормативно-технической документации.

Результаты проверки заносятся в протокол установленной формы.

Измерения сопротивления изоляции проводов, кабелей, силового электрооборудования и аппаратов

Целью проведения работ по измерению сопротивления изоляции силовых кабельных линий, электрических аппаратов, вторичных цепей, изоляторов и электропроводки является выявление дефектов изоляции.

Измерение сопротивления изоляции кабелей производится мегомметром. У силовых кабелей сопротивление изоляции должно быть не ниже 0,5 МОм. У контрольных кабелей сопротивление изоляции не должно быть ниже 1 МОм.

При пониженном сопротивлении изоляции кабелей, проводов и шнуров, отличном от нормативных правил ПУЭ, ГОСТ необходимо выполнить повторные измерения с отсоединением кабелей, проводов и шнуров от зажимов потребителей и разведением токоведущих жил.

Испытание силовых и контрольных кабельных линий производят при положительной температуре окружающей среды, это связано с тем, что в холодное время года, в мороз, в случае наличия в кабельной массе или внутри изоляции низковольтного кабеля частиц воды в замерзшем состоянии это не будет выявлено при испытании, так как лед является диэлектриком.

Все данные испытаний сравниваются с требованиями нормативно-технической документации, и на основании сравнения выдается заключение о пригодности объекта к эксплуатации.

При проведении обработки результатов испытаний поправочные коэффициенты не применяются, заключение выдается на пригодность оборудования к эксплуатации при данных погодных условиях.

Результаты измерений заносятся в протокол.

Проверка работоспособности автоматических выключателей

Испытания расцепителей автоматических выключателей проводятся с целью проверки соответствия пределов их срабатывания данным завода-изготовителя, требованиям ГОСТ Р 50345-2010, ГОСТ Р 50030.2-2010.

При проверке автоматических выключателей проверяются следующие параметры:

- время срабатывания расцепителя максимального тока автоматических выключателей;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ	Лист
										12
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- время срабатывания теплового расцепителя выключателей при $3I_{ном}$.

Испытание производится имитацией протекания тока срабатывания расцепителей от нагрузочного комплекта, при этом должны быть выполнены два условия, без которых нарастания тока производиться не будет:

а) Должна быть обеспечена гарантированная цепь протекания тока через силовые контакты испытуемого автоматического выключателя;

б) Должна быть обеспечена гарантированная цепь через блокировочные контакты (или свободные силовые контакты) испытуемого автоматического выключателя для концов встроенного секундомера комплекта.

Все данные испытаний сравниваются с требованиями нормативно-технической документации, и на основании сравнения выдается заключение о пригодности объекта к эксплуатации.

Результаты испытаний оформляются протоколом.

Измерения полного сопротивления цепи фаза-нуль и токов однофазных замыканий

Измерения сопротивления петли «фаза-нуль» и токов однофазных замыканий проводится с целью проверки временных параметров срабатывания устройств защиты электрооборудования от сверхтоков при замыкании фазы на корпус.

Измерение сопротивления петли «фаза-нуль» следует производить при положительной температуре окружающего воздуха, в сухую, безветренную погоду.

Измерения производятся в строгом соответствии с инструкцией на используемый прибор.

Измерение полного сопротивления цепи «фаза-нуль» и токов однофазных замыканий необходимо проводить в следующей последовательности:

- измерить ток короткого замыкания и сопротивления петли «фаза-ноль» на вводе и для каждого отходящего фидера щита для наиболее удаленного электроприемника непосредственным измерением тока однофазного замыкания на корпус или нулевой провод;

- провести проверку согласования параметров петли «фаза-ноль» с характеристиками защитных аппаратов.

Результаты измерений заносятся в протокол соответствующей формы.

Проверка целостности жил кабеля и фазировка

Целью проведения работ по проверки целостности жил кабеля является установление отсутствия обрывов жил кабеля и замыкания между жилами кабеля.

Целью проведения работ по фазировке жил кабеля является установление совпадения одноименных фаз кабеля с подключаемой системой шин.

Проверка целостности и фазировки жил кабелей производится для всех кабельных линий всех напряжений непосредственно перед вводом в эксплуатацию электрооборудования или кабельной линии.

При проверке целостности и фазировки жил кабеля должны быть приняты

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					13

все меры, предотвращающие случайное попадание опасного напряжения на проверяемые цепи.

Проверка целостности и фазировки жил кабеля производится пробником, телефонными трубками, мегомметром, омметром, комбинированным прибором (мультиметром).

Последовательность чередования фаз проверяется указателем напряжения для проверки совпадения фаз.

Результаты анализируются и заносятся в протокол.

Измерения сопротивления заземляющих устройств и металлической связи в электроустановках

Целью проведения проверки является определение соответствия измеренных значений переходных сопротивлений между заземлителями и заземляемыми элементами требованиям нормативной документации для обеспечения электробезопасности.

Целью проведения проверки сопротивления заземляющих устройств является определение соответствия измеренных значений сопротивления требованию нормативной документации.

Проверка соединений заземлителей с заземляемыми элементами (измерение металлосвязи) производится путем простукивания мест соединений молотком и осмотра для выявления обрывов и других дефектов. Производится измерение переходных сопротивлений (при исправном состоянии контактного соединения сопротивление не превышает 0,05 Ом).

Измерение сопротивления заземляющих устройств производится с использованием измерителей сопротивления заземления.

Измерение сопротивления заземления необходимо проводить в следующей последовательности:

- ознакомиться с системой заземления сети и электрооборудования;
- при измерении в сети TN-C, TN-C-S, используя фазу той же сети необходимо разъединить проводник РЕ, N от заземляющего устройства (ЗУ);
- определить максимальную диагональ заземляющего устройства. Соединить ЗУ при помощи измерительных кабелей с гнездами измерителя сопротивления;
- потенциальный штырь установить на расстоянии 1,5*диагональ ЗУ. Токовый штырь установить в грунт на расстоянии 3*диагональ ЗУ. При установке измерительных штырей их следует максимально возможно заглублять в грунт, но, не менее, чем на 0,5 метра;
- убедиться, что напряжение и помехи не превышают допустимый уровень;
- провести серию измерений сопротивления заземления при последовательной переустановки потенциального штыря;
- собрать оборудование в исходное состояние

Все данные испытаний сравниваются с требованиями нормативно-технической документации, и на основании сравнения выдается заключение о пригодности объекта к эксплуатации. Сопротивление заземлителя не должно превышать нормируемого значения в любое время года.

Результаты измерений оформляются протоколом.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ				14

Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока

Настоящая методика применяется при проверке правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока в схемах электроустановок зданий.

Определяемые характеристики:

- проверяется взаимодействие реле и коммутационной аппаратуры по проектной документации вводного-распределительного устройства (ВРУ). Для сложных схем составляется программа, в которой указывается последовательность срабатывания отдельных реле при воздействии на них оперативного тока от контактов других реле при воздействии на них оперативного тока от контактов других реле схемы. Для простых схем (кнопка-пускатель) данные испытания не проводятся;
- проверяется взаимодействие реле и аппаратуры включением соответствующих цепей с помощью аппаратов управления или замыканием и размыканием от руки контактов реле в определенной последовательности при напряжении оперативного тока, определяемого таблицей 1.8.36. ПУЭ.

ПУЭ, табл. 1.8.36.

Напряжение оперативного тока, при котором должно обеспечиваться нормальное функционирование схем:

Испытуемый объект	Напряжение оперативного тока, % ном.	Примечание
Схемы защиты и сигнализации в установках напряжением выше 1 кВ	80, 100	—
Схемы управления в установках напряжением выше 1 кВ: - испытание на включение - испытание на отключение	90, 100 80, 100	— —
Релейно-контакторные схемы в установках напряжением до 1 кВ	90,100	Для простых схем «кнопка-магнитный пускатель» проверку работы на минимальное напряжение не производить.
Бесконтактные схемы на логических элементах	85, 100, 110	Изменение напряжения производится на входе в блок питания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ			15

Порядок проведения измерений:

- провести испытания релейно-контакторной аппаратуры в соответствии с методиками испытаний;
- провести индивидуальную проверку цепей электросхемы на напряжение 220 В (100%) и 90% от постороннего источника питания;
- в случае проверки работоспособности АВР испытания проводятся при подаче рабочего или от постороннего источника питания напряжения на оба ввода во ВРУ.

Предварительно ветви АВР должны быть проверены на работоспособность 100% и 90% оперативного тока.

Результаты измерений анализируются и учитываются при оформлении протоколов по измерениям электропроводок электроустановок.

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты и выпрямленного тока электрооборудования по классу напряжения до 2,5 кВ включительно, а также силовых кабельных линий по классу напряжения до 2,5 кВ включительно

Испытание изоляции повышенным напряжением позволяет убедиться в наличии необходимого запаса прочности изоляции, отсутствии местных и общих дефектов, не обнаруживаемых другими способами. Испытанию изоляции повышенным напряжением должны предшествовать тщательный осмотр и оценка изоляции другими методами (измерение сопротивления изоляции, определение влажности изоляции, измерение тангенса угла диэлектрических потерь и т. п.).

В случае, если сопротивление изоляции силовых и осветительных электропроводок напряжением до 500 В оказалось ниже 0,5 МОм, производится испытание повышенным напряжением промышленной частоты 1000 В в течение 1 мин.

Испытание вторичных цепей и электропроводки до 1 кВ (ПУЭ п.1.8.37) может быть заменено испытанием с помощью мегомметра с выходным напряжением 2500 В по п. 1.8.11 ПУЭ - при приемо-сдаточных испытаниях.

В случае, если сопротивление изоляции силовых и осветительных электропроводок напряжением до 500В оказалось ниже 0,5 МОм, производится испытание повышенным напряжением промышленной частоты 1000 В в течение 1 мин. Испытание вторичных цепей и электропроводки до 1 кВ (ПУЭ п.1.8.37) может быть заменено испытанием с помощью мегомметра с выходным напряжением 2500 В по п. 1.8.11 ПУЭ - при приемо-сдаточных испытаниях;

Результат испытания считается положительным, если не произошло даже кратковременного снижения показания сопротивления изоляции в конце испытания - 1 мин и полученное сопротивление не меньше значения сопротивления, приведенного в нормативно-технической документации (табл. 1.8.34 ПУЭ).

Исп.	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ					16

Охрана труда при проведении испытаний и измерений

Все работы по Программе выполняются подготовленным и аттестованным персоналом в соответствии с требованиями Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, а также других правил и инструкций по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности и производственной санитарии.

При работе по Программе возможно действие следующих опасных и вредных производственных факторов:

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;
- расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола).

Работы по данной программе выполнять с оформлением наряда-допуска.

Помещения должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и основными средствами защиты от поражения электрическим током.

За соблюдение правил охраны труда, производственной санитарии, правил пожарной безопасности несут личную ответственность непосредственные исполнители выполняемых операций в соответствии с требованиями действующих норм и правил.

Подготовку рабочих мест, операции по подаче и снятию напряжения, оперативные переключения в процессе подготовки и проведения работ по программе, а также надзор за оборудованием осуществляет оперативный персонал эксплуатирующей организации.

Перед выполнением пусконаладочных работ руководитель обязан провести целевой инструктаж для всего персонала, задействованного в выполнении ПНР, с записью в журнале инструктажей.

Запрещается выполнять какие-либо испытания, связанные с подачей напряжения на оборудование от любого источника, в т.ч. от мегомметра на испытываемую сеть, если на ней работают люди.

Рабочее место должно быть укомплектовано плакатами безопасности, диэлектрическими перчатками, диэлектрическим ковриком, защитными заземлениями, огнетушителем и аптечкой.

При выполнении работ по Программе, при необходимости, следует пользоваться индивидуальными средствами защиты такими как:

- противوشумные вкладыши (беруши);
- защитные наушники;
- спецодежда;
- спецобувь;
- каска с подбородным ремнем;
- перчатки.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ				17

Запрещается при производстве работ пользоваться защитными средствами (касками, диэлектрическими ковриками, диэлектрическими перчатками, диэлектрическими калошами, индикаторами) не имеющими маркировки с указанием завода-изготовителя, наименования или типа изделия и года выпуска, а также штампа об испытании.

Для обеспечения безопасности работ по Программе требуется выполнить следующие организационные мероприятия:

- провести инструктаж техническим руководителем испытаний персоналу, участвующему в проведении работ по программе, с записью в журнале инструктажей;

- при проведении работ в электроустановках напряжением выше 1000 В, производитель работ должен иметь группу IV, а в электроустановках напряжением до 1000 В группу III. Члены бригады, работающие в электроустановках напряжением до и выше 1000 В, должны иметь группу III;

- персонал, выполняющий работы по Программе должен иметь действующие квалификационные удостоверения с отметкой о сдаче соответствующих норм и правил и отсутствия у них медицинских противопоказаний.

Для обеспечения безопасности работ по Программе должны быть выполнены следующие технические мероприятия:

- произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;

- на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов должны быть вывешены запрещающие плакаты;

- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;

- установлено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);

- вывешены указательные плакаты «Заземлено», ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты;

- на подготовленных рабочих местах в электроустановках должен быть вывешен плакат «Работать здесь»;

- должно быть обеспечено освещение проходов, рабочего места;

- при повышенном уровне шума персонал должен использовать противорумные вкладыши (беруши), защитные наушники;

- персонал должен работать в спецодежде, застегнутой на все пуговицы. На одежде не должно быть развевающихся частей, которые могут быть захвачены движущимися (вращающимися) частями механизмов. Запрещается засучивать рукава спецодежды и подворачивать голенища сапог. Применять перчатки для защиты от механических повреждений;

- запрещается выполнение работ, осмотр оборудования со случайных подставок (ящиков, бочек, досок и т.д.). Для выполнения работ на высоте более 1,3 м необходимо применять инвентарные средства подмащивания (леса, подмости, строительные вышки). Для подъема на высоту необходимо применять приставные (деревянные или металлические) лестницы или приставные

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							
- при повышенном уровне шума персонал должен использовать противошумные вкладыши (беруши), защитные наушники; - персонал должен работать в спецодежде, застегнутой на все пуговицы. На одежде не должно быть развевающихся частей, которые могут быть захвачены движущимися (вращающимися) частями механизмов. Запрещается засучивать рукава спецодежды и подворачивать голенища сапог. Применять перчатки для защиты от механических повреждений; - запрещается выполнение работ, осмотр оборудования со случайных подставок (ящиков, бочек, досок и т.д.). Для выполнения работ на высоте более 1,3 м необходимо применять инвентарные средства подмащивания (леса, подмости, строительные вышки). Для подъёма на высоту необходимо применять приставные (деревянные или металлические) лестницы или приставные									
							105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ		Лист
									18
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

стремянки, соответствующие требованиям ГОСТ 26887-86;

- на строительной площадке и в ремонтной зоне весь персонал должен надевать застегнутые подбородным ремнем защитные каски. Волосы должны убираться под каску. Запрещается применение касок без подбородных ремней.

Присоединение испытательных и измерительных проводов следует производить только к предварительно заземленным токоведущим частям испытываемого оборудования.

Электромонтажные работы по подключению силовых кабелей питания производить при снятом напряжении.

При возникновении аварийных ситуаций, в том числе не связанных с выполнением работ по данной программе, работы прекратить, бригаду удалить с места проведения работ. Возможность продолжения работ по настоящей Программе разрешается после выяснения причин возникновения и ликвидации аварий.

Проведение работ по настоящей Программе не требует выполнения специальных мероприятий по охране окружающей среды.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										19
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ				

Список используемой литературы

1. Правила устройства электроустановок (Издание 6,7)
2. РД 34.45-51.300-97 Объем и нормы испытаний электрооборудования
3. ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
5. Методики испытаний, измерений и проверок электрооборудования и электроустановок до и выше 1000В, в соответствии со свидетельством о регистрации электролаборатории.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							105/2-ПИР-26-СМ.ПНР-ТЧ	Лист
										20
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Календарный график пусконаладочных работ по объекту:
«Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог
Ульяновской области (устройство стационарного электрического
освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла
км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с.
Елшанка)»

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	ПНР по неделям			
				1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
	Подготовительные работы				+		
1	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	цепь	39			+	
2	Измерение сопротивления заземляющих устройств	ЗУ	36			+	
3	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	токо-при-емник	3			+	
4	Проверка целостности и фазировки жил проводов и кабелей на напряжение до 1 кВ	жила	308			+	
5	Проверка качества контактных соединений проводников и измерение переходных сопротивлений соединений проводников (выборочно)	шт	13			+	
6	Наладка и испытание цепей шкафа управления освещением	компл.	1				+

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор ОГКУ «Департамент
автомобильных дорог Ульяновской области»

« » 2026 г.



Инв. № подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	105/2-ПИР-26-СМ.ПНР	График производства пусконаладочных работ	Стадия	Лист	Листов
									П	21	
Разраб.			Григорьев		<i>Григорьев</i>	06.26			ООО "ИНЖДОР"		
Проверил			Биктеев		<i>Биктеев</i>	06.26					
ГИП			Федотов		<i>Федотов</i>	06.26					
Н.контр.			Казакова		<i>Казакова</i>	06.26					

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГКУ «Департамент
автомобильных дорог
Ульяновской области»

Р.К. Тукаев _____ ФИО

«__» _____ 202_ г.

АКТ № 105/2-ПИР-26-А

качественных и количественных характеристик дефектов по объекту
«Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог
Ульяновской области (устройство стационарного электрического
освещения). Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла
км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с.
Елшанка)»

1. Общие сведения по объекту:

Адрес объекта: Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка);

Категория автомобильной дороги – IV;

Протяжённость автомобильной дороги, км – 2,54 (уточнить при проектировании);

Число полос движения, шт – 2;

Ширина полосы движения, м – 3,0;

Вид покрытия – асфальтобетон.

2. Комиссия в составе:

Председатель Главный инженер ООО «ИНЖДОР» Казакова А.С.

Члены Ведущий инженер по электроснабжению ООО «ИНЖДОР»

Григорьев Е.Ю.; Ведущий инженер по электроснабжению ООО

«ИНЖДОР» Биктеев Р.О.

произвела осмотр электроустановок стационарного электрического
освещения автомобильной дороги

с целью выявления технического состояния объектов и объемов
необходимого капитального ремонта.

3. В результате осмотра установлено следующее:

№ п/п	Обследуемый элемент			Описание дефекта	Мероприятия по устранению дефекта		
	Наименование	ед. изм.	кол- во		Наименование	ед. изм.	кол- во
1.	Отсутствие искусственного освещения на отдельных участках автомобильной дороги	м	2540	Недостаточная освещенность в темное время суток на отдельных участках автомобильной дороги	Устройство сети освещения, в составе:		
					Участки трассы от освещения	м2	1650
					Установка промежуточной опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ95- 3 (1 шт), марки П11	шт	20
					Установка угловой промежуточной опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ110-5 (1 шт), марки УП21	шт	31
					Установка анкерной (концевой) опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ110-5 (1 шт), марки К21	шт	1
					Установка анкерной ответвительной опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ110-5 (1 шт), марки АО21	шт	2

№ п/п	Обследуемый элемент			Описание дефекта	Мероприятия по устранению дефекта		
	Наименование	ед. изм.	кол- во		Наименование	ед. изм.	кол- во
					Установка угловой анкерной опоры ВЛ 0,4 кВ одностоечной железобетонной, со стойкой СВ110-5 (1 шт), марки УА21	шт	30
					Забивка вертикальных электродов устройства заземления проектируемых опор ВЛ из стали круглой диам. 16 мм, длиной 5 м, масса 1 м - 1,58 кг	шт	36
					Установка шкафа управления наружным освещением на опоре	ком пл.	1
					Подключение шкафов управления наружным освещением к контур заземления полосовой сталью 40х4 мм	шт	1
					Монтаж изолированного провода марки СИП-2 3х25+1х54,6-0,6/1, масса 1 м провода до 1 кг, ВЛ-0,4 кВ, в том числе:	м	3000
					- с пересечением проезжей части улицы	шт	6
					- с пересечением ВЛ 0,4 кВ	шт	7
					- с пересечением ВЛ 6-10 кВ	шт	1

№ п/п	Обследуемый элемент			Описание дефекта	Мероприятия по устранению дефекта		
	Наименование	ед. изм.	кол- во		Наименование	ед. изм.	кол- во
					- с пересечением линии связи	шт	9
					Монтаж изолированного провода марки СИП-4 2х25-0,6/1, масса 1 м провода до 1 кг, ВЛ-0,4 кВ	м	25
					- с пересечением проезжей части улицы	шт	1
					Установка кронштейна на опоре освещения	шт	98
					Установка светильника на опоры	шт	98
					Устройство комплекта вертикальной разметки 2.1.1, 2.1.3 на проектируемых опорах	ком пл.	95

4. Условия проведения ремонтно-строительных работ:

При формировании сметной документации следует учесть следующие факторы производства ремонтно-строительных работ:

– производство ремонтно-строительных работ осуществляется в непосредственной близости от существующих автомобильных дорог с непрерывным автотранспортным движением;

– производство ремонтно-строительных работ осуществляется в непосредственной близости от инженерных коммуникаций.

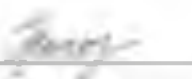
5. Обследование объекта капитального строительства проведено в соответствии с пунктом 1 постановления Правительства Российской Федерации от 16.05.2022 № 881. При этом перечисленные в Акте работы, связанные с заменой и (или) восстановлением несущих строительных конструкций не влияют на конструктивную надежность и безопасность объекта капитального строительства.

Акт составлен 02.04.2026 г.

Председатель Главный инженер ООО «ИНЖДОР» Казакова А.С.

 / Казакова А.С. /

Ведущий инженер по электроснабжению ООО «ИНЖДОР» Григорьев Е.Ю.

 / Григорьев Е.Ю. /

Ведущий инженер по электроснабжению ООО «ИНЖДОР» Бунтеев Р.О.

 / Бунтеев Р.О. /

Исполнительный директор ООО «ИНЖДОР»

 / Исполнительный директор /

**Областное государственное
казённое предприятие
«Агентство стратегического
консалтинга»
(ОГКП «АСК»)**

Спаская ул., д. 3, г. Ульяновск, 432017
тел/факс: (8422) 73-79-31, E-mail: ask_73@bk.ru

**Директору
ООО «ИНЖДОР»**

Парамонову В.В.

office@injdor.com

28.04.2026 № 73-0078-01-10-03/17544х

На № 381 от 28.04.2026

Уважаемый Владимир Владимирович!

Областное государственное казённое предприятие «Агентство стратегического консалтинга» (далее – ОГКП «АСК») в ответ на Ваше письмо по согласованию топографической съёмки, правильности нанесения сетей по объекту: «Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). «Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 – км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка) сообщает, что на данных участках сетей газопровода, находящиеся в оперативном управлении ОГКП «АСК», отсутствуют.

Исполняющий обязанности
директора



И.Ф. Аббазов

Зарубин Владимир Сергеевич
27-41-50

**АДМИНИСТРАЦИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЕРЕНЬГУЛЬСКИЙ РАЙОН»
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

р.п. Тереньга, Тереньгульский район,
Ульяновская область, 433360,
тел./факс (84234), 21-008

№ 73-ИОМСУ-18.01/ 1499
« 18 » 05 2026 г.

На № 383 от 07.05.2026 г.

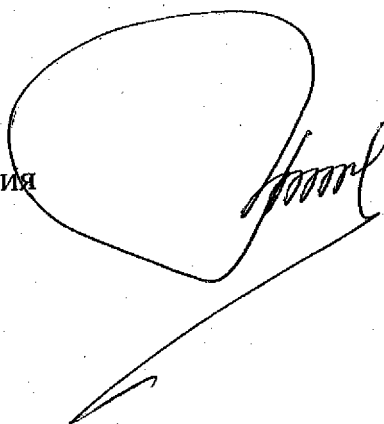
Директору
ООО «ИНЖДОР»

Парамонову В.В.

office@injdor.com

Администрация муниципального образования «Тереньгульский район» сообщает Вам, что согласовывает план расположения опор освещения и питающих ЛЭП.

С уважением,
Глава администрации
муниципального образования
«Тереньгульский район»



Г.А.Шерстнев

Казанцев Антон Валерьевич
89023575131

**АДМИНИСТРАЦИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЕРЕНЬГУЛЬСКИЙ РАЙОН»
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

р.п. Тереньга, Тереньгульский район,
Ульяновская область, 433360,
Тел/факс (84234) 21-0-08

№ 73-ИОМСУ-18.01/ 1516

« 19 » 05 2026 г.

На № 382 от «28» апреля 2026 г.

Директору ООО «ИНЖДОР»

Парамонову В.В.

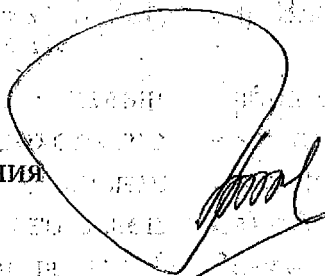
office@injdor.com

О согласовании сетей (Елшанка)

Уважаемый Владимир Владимирович!

Администрация муниципального образования «Тереньгульский район» сообщает, что данные о проходящих сетях по объекту: «Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения) «Автомобильная дорога Елшанка — Алешкино - Большая Борла км 0+620-км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)» отсутствуют, так как сетей, находящихся в собственности МО «Тереньгульский район» не имеется. Сводный план фактических инженерных сетей отсутствует. Рекомендуем обратиться к собственникам сетей — Ростелеком, Россети и Газпром.

Глава администрации
муниципального образования
«Тереньгульский район»



Г.А. Шерстнев

Шумилин Вячеслав Викторович
8 902 357-24-84



Директору ООО
«ИНЖДОР»
В.В. Пармонову

Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром газораспределение Ульяновск»
(ООО «Газпром газораспределение Ульяновск»)

Филиал №2 в г. Новоульяновск

ул. Комсомольская, д. 39, г. Новоульяновск, Ульяновская область,
Российская Федерация, 433300
тел.: +7 (84255) 7-17-51, факс: +7 (84255) 7-17-51
e-mail: novoul@ulgaz.ru, www.ulgaz.ru

ОКПО 25370703, ОГРН 1027301170093, ИНН 7303022447, КПП 732143001

06.05.26 № 403/04
на № _____ от _____

Уважаемый Владимир Владимирович!

В ответ на Ваш запрос №380 от 28.04.2026 г. о согласовании топографической съемки, предоставляем Вам место расположения футляров с указанием диаметров, давлений и глубиной заложения.

Приложение: схема с обозначением футляров
ведомость согласований

Директор

Д.А. Цепцов

ВЕДОМОСТЬ СОГЛАСОВАНИЯ

Полноты и правильности отображения инженерных коммуникаций
на инженерно-топографических планах

Объект: «Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения «Автомобильная дорога Елшанка — Алешкино - Большая Борла км 0+620-км 3+16 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)»

Заказчик: ОГКУ «Департамент автомобильных дорог»

Исполнитель: ООО «Инждор»

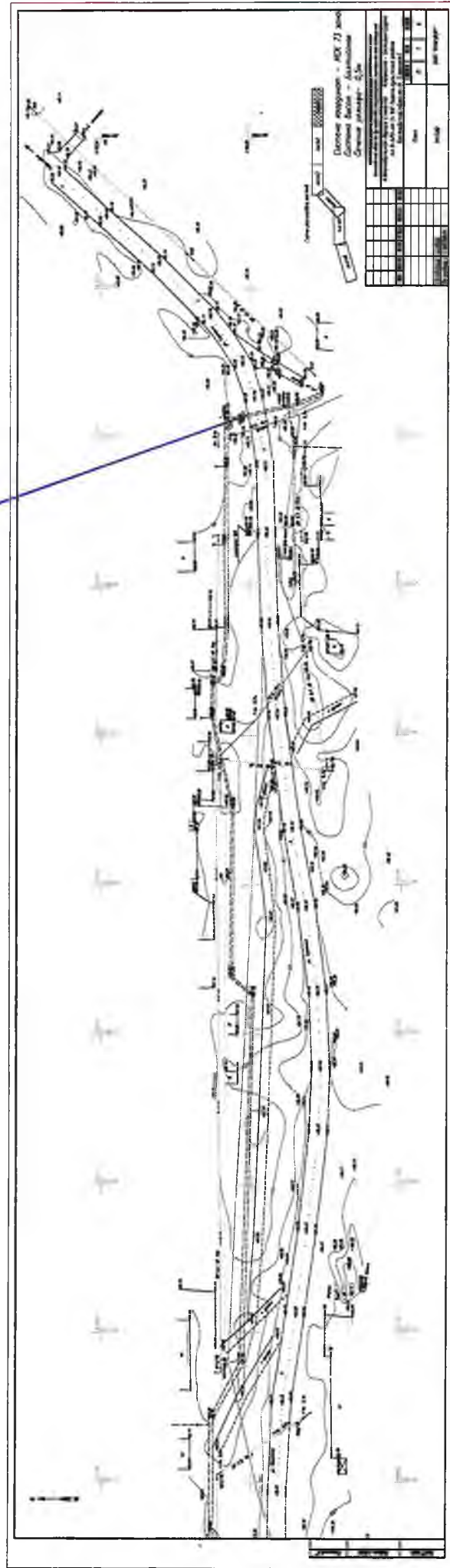
1.Инженерно-топографический план М 1:500

2.Ситуационный план

3.Ведомость согласований.

№ п/п	Наименование коммуникаций	Владелец коммуникаций	Адрес обслуживающей организации	Контактное лицо, телефон Согласование, подпись, дата
	На данном участке расположены сети газораспределения среднего давления (Р- 0,3 МПа) , низкого давления (Р- 0,003 МПа). Футляры диаметром 160 мм и 250 мм. Расположения футляров с указанием диаметров, давления и глубиной залегания отмечены на схеме.	ООО «Газпром газораспределение Ульяновск»	ООО «Газпром газораспределение Ульяновск» филиал № 2 в г. Новоульяновск Адрес: г. Новоульяновск ул. Комсомольская д. 39	Главный инженер: А.И. Мухарапов +79278041573 СОГЛАСОВАНО производство земляных работ при условии вызова представителя и соблюдением правил охраны газораспределительных сетей по тел. <u>884255-7-77-51</u> ООО «Газпром газораспределение ульяновск» Филиал № 2 в г. Новоульяновск Дата <u>06.05.16г</u> Подпись <u>Мухарапов</u>

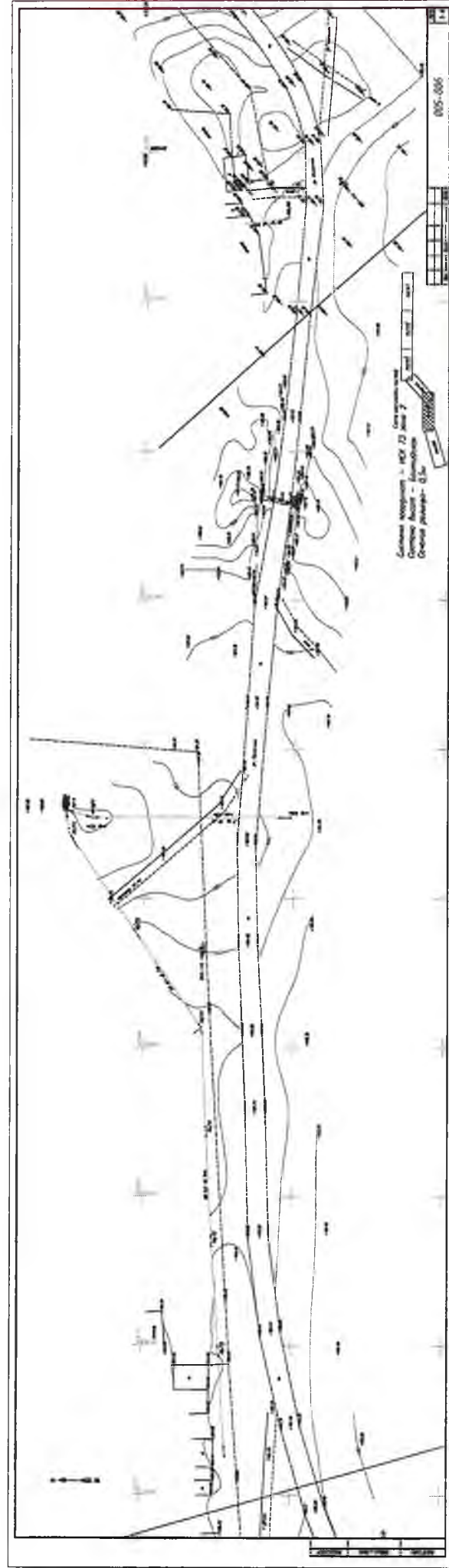
фут в ф 160, среднее давление - 0,3 МПа
выбег 1400 мм



м. инженер А.А. Вязьминский 06.05.2016г

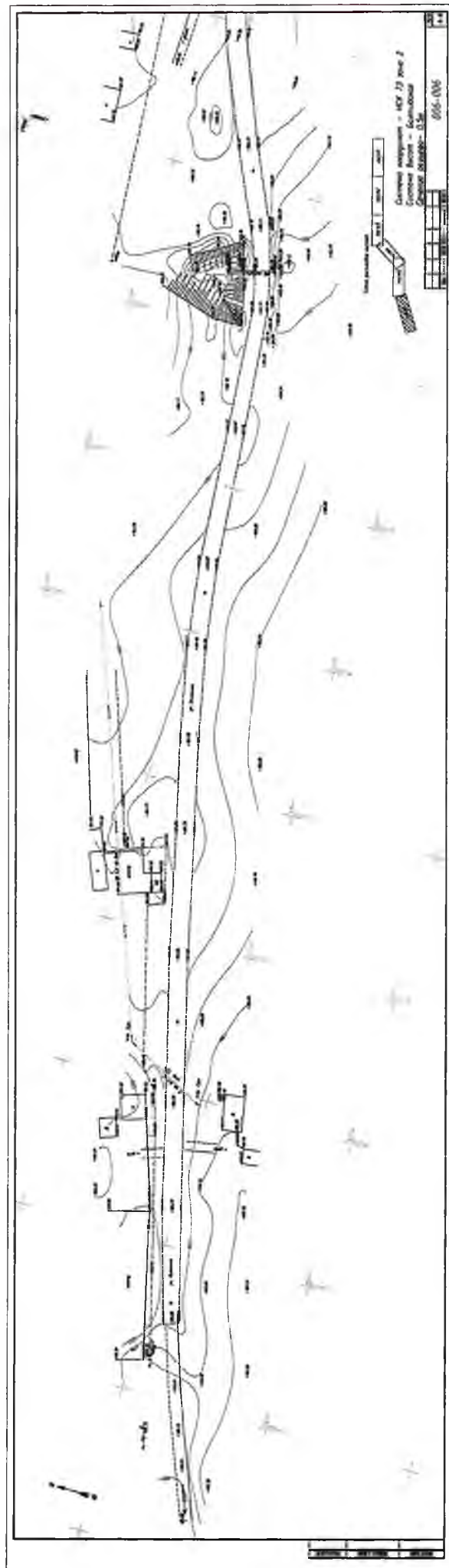
[illegible]

06.05.2026 2



М.И.Иванов

06.05.2016



Ученый В.И. Лыков

06.05.2016 г.



**ОГКП «Корпорация развития
коммунального комплекса
Ульяновской области»**

432071, г. Ульяновск, ул. Урицкого, д. 356
тел.(8422) 79-50-05
ОГРН 1027300930678
E-mail: office@oblkomhoz.ru

№ 2329 от 05.05 2026

**Директору
ООО «ИНЖДОР»**

Парамонову В.В.

432013, г. Ульяновск,
ул. Промышленная, д. 59а, офис 203
тел.: 8(8422) 37-01-41,
e-mail: office@injdor.com

Уважаемый Владимир Владимирович!

В ответ на Ваше письмо № 385 от 28.04.2026г. ОГКП «Корпорация развития коммунального комплекса Ульяновской области» сообщает Вам, что на участке, согласно предоставленных инженерно – топографических планах объекта:

- «Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения)». «Автомобильная дорога Елшанка – Алёшкино – Большая Борла км 0+620-км 3+1600 Тереньгульского района Ульяновской области (с.Елшанка)»

Тепловые сети, находящиеся в ведении нашей организации отсутствуют.

Генеральный директор

Ф.Р.Сафин

Исп. Тимофеев О.В.
тел.(8422) 79-50-05 (доб.153)

ВЕДОМОСТЬ СОГЛАСОВАНИЙ

Полноты и правильности отображения инженерных коммуникаций
на инженерно-топографических планах

Объект: «Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог
Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения).
«Автомобильная дорога Елшанка — Алешкино - Большая Борла км 0+620-км 3+160
Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)»

Заказчик: ОГКУ «Департамент автомобильных дорог»

Исполнитель: ООО «Инждор»

1.Инженерно-топографический план М 1:500

2.Ситуационный план

3.Ведомость согласований.

№ п/п	Наименование коммуникаций	Владелец коммуникаций	Адрес обслуживающей организации	Контактное лицо, телефон Согласование, подпись, дата
	Кабель много свечи	Ульяновский филиал ПАО «Ростелеком»	г. Ульяновск ул. Льва Толстого 8.95	СОГЛАСОВАНО При условии вызова представителя ЛУ ЦЭ Ульяновского филиала ПАО «Ростелеком» Подпись <u>А.В.Р.</u> 15.06.2026 г. Вызов представителя по тел. 8800 200 0938

от 28.05.2026

на 387

№ *116/110/400/00/1199*
от 07.05.2026

Филиал ПАО «Россети Волга» —
«Ульяновские распределительные сети»
Ульяновское производственное отделение

Российская Федерация,
432042, г. Ульяновск, ул. Ефремова, д. 48
+7 (8422) 69-75-59
Контакт-центр: 8 (800) 220-02-20
office@ues.rossetivolga.ru, www.rossetivolga.ru

Директору ООО «Инждор»
Парамонову В.В.
432013, г. Ульяновск, ул.
Промышленная, д. 59 А, офис 203
Тел. 8-8422-370141
office@injdor.com

О согласовании

Уважаемый Владимир Владимирович!

В ответ на письмо 387 от 07.05.2026 сообщаю о рассмотрении топографической съёмки, приложенной к письму.

Топографическая съёмка по объекту:

"Капитальный ремонт автомобильной дороги Елишанка-Алешкино- Большая Борла км 0+620 - км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елишанка)" в части правильности нанесения объектов филиала ПАО «Россети Волга» - «Ульяновские РС», согласована.

Директор



А.В. Каштанов

Баишев Руслан Рафаилович
(8422) 69-75-23



**Областное государственное
казенное предприятие
«Ульяновский областной
водоканал»**

**Директору
ООО «Инждор»**

Парамонову В.В.

Кооперативная ул., д. 58А, р.п. Радищево,
Радищевский район, Ульяновская область, 433910

тел./факс (8422) 41-15-96,

Сайт: <http://vodokanal73.ru/>

E-mail: vodokanal73@yandex.ru

Официальное сообщество в ВК

ОГРН 1067313006727

ИНН 7315905278 КПП 731501001



office@injdor.com

20.05.2026 № 696-03/569-Исх
на № _____ от _____

О согласовании топографической съёмки

Уважаемый Владимир Владимирович!

Рассмотрев Ваш запрос от 28.04.2026 № 384 о согласовании топографической съёмки по объекту: «Капитальный ремонт транзитных участков автомобильных дорог Ульяновской области (устройство стационарного электрического освещения). «Автомобильная дорога Елшанка – Алешкино – Большая Борла км 0+620 км 3+160 Тереньгульского района Ульяновской области (с. Елшанка)», сообщаем следующее.

Топографическая съёмка в части пересечения и/или параллельного следования вышеуказанного объекта, согласована с вызовом представителя ОГКП «Ульяновский областной водоканал» во время проведения работ.

Начальник ПТО

Д.А. Крашенинников