



*"Строительство КЛ 0,4 кВ ТП 528 до границ
земельного участка "
по адресу: г. Ярославль, ул. Спасская д.2 (8-9 секция)*

Рабочий проект

30.08.-ЭС

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Пояснительная записка	
3	Ситуационный план	
4	Ведомость строительно-монтажных работ на строительство КЛ -0,4 кВ №1	
5	Ведомость строительно-монтажных работ на строительство КЛ -0,4 кВ №2	
6	Испытания КЛ-0,4 кВ	
7	Ввод кабеля в здание	
8	Конструкция асфальтобетонных проездов	

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

1. Введение

В объем рабочего проекта входят решения по прокладке кабельной линии до границ земельного участка.

Рабочая документация разработана на основании следующих материалов:

- технического задания на проектирование;
- топографической съемки в М 1:500;
- технических условий.

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормативными документами.

2. Нормативная документация

При выполнении рабочего проекта использованы и учтены следующие нормативные и руководящие докум

- ПУЭ изд.6, 1998г., ПУЭ изд.7, 2000г. «Правила устройств электроустановок»;
- СП-31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».
- СНиП II-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной докум на строительство предприятий, зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 21.613-88 «Силовое электрооборудование»;
- СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»;
- Технический циркуляр ВНИПИ Тяжпромэлектропроект № 359-92 от 30 июля 1992г.;
- Типовой проект ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект» им.Ф.Б.Якубовского, Москва, 1993г.
- А5-92 «Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях».

3. Основные показатели проекта.

Напряжение питающей сети - ~ 6000 В, 50 Гц.

Климатические условия района:

- Район по гололеду - II (В=15мм)
- Район по ветру - II (V=29м/с)
- Температуры: максимальная - +33
Минимальная - -36
Среднегодовая - 4,3.
- Среднегодовая продолжительность гроз - до 40 часов.

5. Указания по монтажу кабельной линии.

Кабельная линия выполнена, проложена в траншее в земле в соответствии с тип. пр. А5-92.

Работы по прокладке силовых и контрольных кабелей производятся в соответствии с рабочими чертежами основных комплектов чертежей электротехнических марок.

До начала производства работ на объекте должны быть выполнены следующие мероприятия:

- получена проектно-сметная документация;
- согласованы графики поставки оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства работ;
- приняты необходимые помещения для размещения бригад рабочих, инженерно-технических работников производственной базы, а так же для складирования материалов и инструмента с обеспечением меропри охране труда, противопожарной безопасности и ох ране окружающей среды.

Состояние кабелей на барабанах проверяется в присутствии "Заказчика" путем наружного осмотра. Результ осмотра оформляются актом.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

При соответствии трассы проекту разрешается прокладка кабеля и составляется акт на скрытые работы и акт приемки траншей под монтаж кабелей.

При прокладке в земле параллельно с другими эксплуатируемыми кабелями или инженерными коммуникациями вблизи зданий и сооружений должны соблюдаться расстояния в свету (не менее):

- между кабелями до 10 кВ - 0,1 м (это же расстояние при параллельной прокладке вновь прокладываемых кабелей);
- от кабелей 35 кВ - 0,25 м;
- от кабелей, эксплуатируемых другими организациями и кабелями связи, 0,5 м;
- от стволов деревьев 2 м и от кустарных посадок 0,75 м
- от фундаментов зданий и сооружений 0,6 м;
- от трубопроводов, водопровода, канализации, дренажа, газопроводов низкого и среднего давления 1 м;
- от газопроводов высокого давления и теплопроводов 2 м.

В местах поворота кабелей траншеи выполняют так, чтобы радиус изгиба кабелей был не меньше допустимого установленного техническими условиями на кабель ($R \geq 15D_n$, если иное не указано в документации).

Кабели укладываются с запасом 1-2 % ("змейкой") от его длины для исключения возможности возникновения опасных механических напряжений при смещении почвы и температурных деформациях, особенно в весенний период при оттаивании земли. Укладка кабеля "змейкой" при прокладке с помощью механизмов выполняется в процессе перекладки его с роликов на дно траншеи.

При прокладке в траншее должен быть оставлен запас кабеля длиной, необходимой для крепления муфты. К параллельно прокладываемым кабелям в траншее, предназначенные для последующего монтажа соединительных муфт, располагаются со сдвигом мест соединения не менее чем на 2 м. Муфты необходимо располагать на уровне прокладки кабелей.

Число соединительных муфт для кабелей в расчете на 1 км вновь строящихся кабельных линий не должно превышать 5 шт.

Барабан с кабелем устанавливают на одном из концов рабочего участка трассы, с противоположного конца устанавливается тяговая лебедка. Раскатка кабеля вдоль траншеи производится по роликам стяжением каната приводной лебедки. Барабан с кабелем должен иметь тормозное приспособление. При размотке с барабанов не допускать резких перегибов и переломов кабеля, резкого изменения скорости вращения барабана. Барабан с кабелем должен равномерно вращаться от усилия рук рабочих или специальных автоматических устройств.

По мере прокладки кабеля на поворотах трассы, пересечениях с другими сооружениями, а также на стыках строительных длин должны быть установлены замерные столбики или другие (временные) знаки с нанесением на них соответствующих надписей (номер муфты, направление поворота и т.д.).

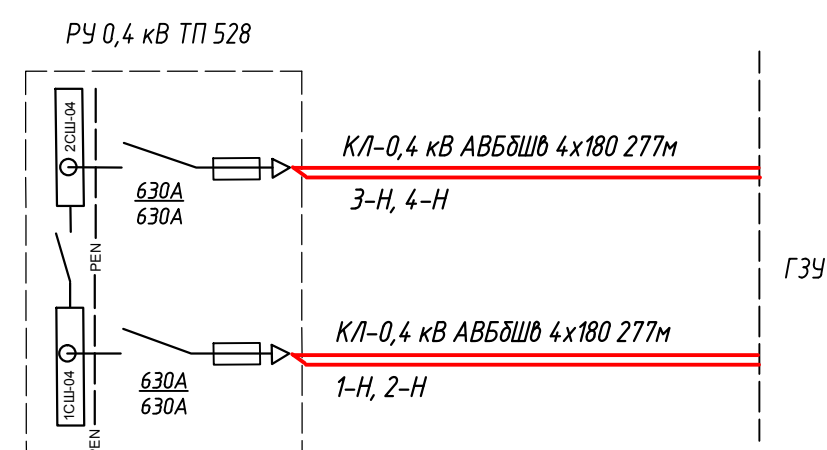
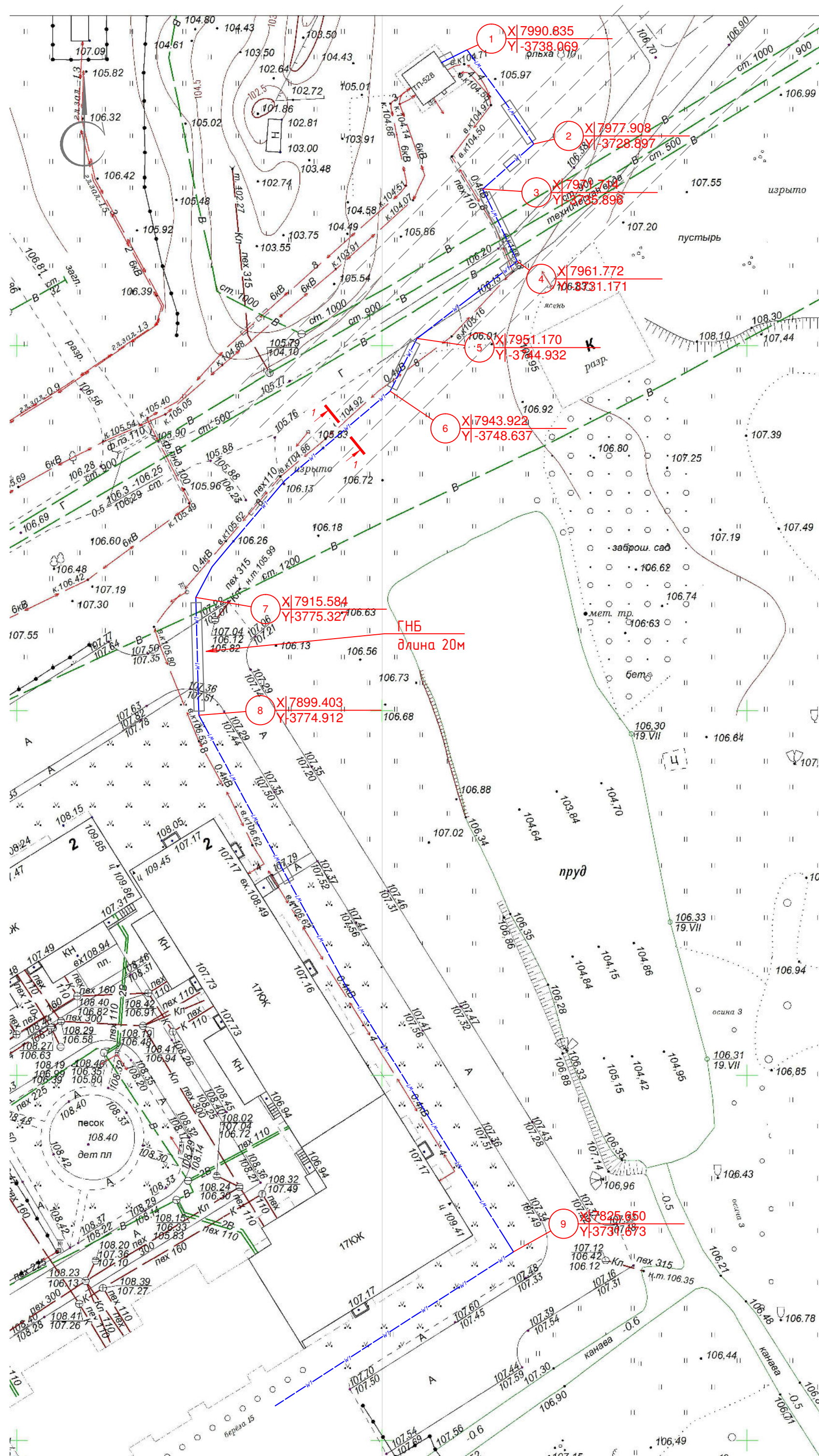
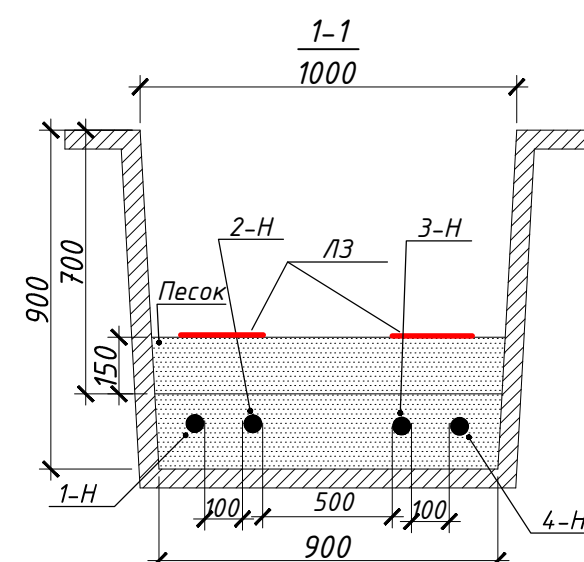
Температура окружающей среды при проведении работ должна соответствовать температуре указанной в документации на кабель, при необходимости работы при более низкой температуре кабель должен быть предварительно прогрет.

При прокладке кабелей следует принимать меры по защите их от механического повреждения. Усилие натяжения за алюминиевую оболочку кабеля напряжением 10 кВ сечением 3х240 не должно превышать 9,8 кН. Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулирующими ограничивающими устройствами для отключения натяжения при появлении усилий выше допустимых. Протяжные устройства, обжимающие кабель (приводные ролики), а также поворотные устройства должны исключать возможность деформации кабеля.

Вводы кабелей в здания, кабельные сооружения и другие помещения должны быть выполнены в асбестоцементных безнапорных трубах (либо ПНД трубах) в соответствующих отверстиях железобетонных конструкций. Концы труб должны выступать из стены здания в траншею, а при наличии отмостки - за линию последней не менее чем на 0,6 м и иметь уклон в сторону траншеи.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата


Обозначение кабеля	Трасса		Проход через				Кабель				
	Начало	Конец	трубу			Протяжной ящик	по проекту		проложен		
			Обозначение	Диаметр, мм, стандарту	Длина м		В том числе ГНБ м	Марка	Длина м	Марка	Кол-во кабелей, число и сеч. жил.
1-Н	РУ - 0.4 кВ СШ 1 ТП 528	ГЗУ	ПНД	160	50	20	АБ50Шв-1	4х185	277		
2-Н	РУ - 0.4 кВ СШ 1 ТП 528	ГЗУ	ПНД	160	50	20	АБ50Шв-1	4х185	277		
3-Н	РУ - 0.4 кВ СШ 2 ТП 528	ГЗУ	ПНД	160	50	20	АБ50Шв-1	4х185	277		
4-Н	РУ - 0.4 кВ СШ 2 ТП 528	ГЗУ	ПНД	160	50	20	АБ50Шв-1	4х185	277		



$P_{\max} = P_p = 194,75 \text{ кВт}$
 $I_p = 540 \text{ А}$
 $dU = 4,2 \%$

— — — — — $W1$ — кабель 0,4кВ в траншее.

— — — — — $W1$ — кабель 0,4кВ в траншее в ПНД трубе.

					30.08 – ЭС			
					Строительство КЛ-0.4 кВ от ТП 528 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Спасская д.2 (8-9 секция)			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шамин С.Б.		08.19		Р		
Пров.								
					План КЛ-0.4 кВ в масштабе 1:500		РОССЕТИ ЦЕНТР Ярэнерго	
Нач. отд		Скалдуцкий И.С.		08.19				

Лабораторные испытания КЛ-0,4 кВ

Силовые кабельные линии напряжением до 1 кВ испытываются по следующим параметрам:

1. Проверка целостности и фазировки жил кабеля. Проверяются целостность и совпадение обозначений фаз подключаемых жил кабеля;
2. Измерение сопротивления изоляции. Производится мегаомметром на напряжение 2,5 кВ. Для силовых кабелей до 1 кВ сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм. Измерение следует производить до и после испытания кабеля повышенным напряжением.
3. Проверка защиты от блуждающих токов;
4. Измерение сопротивления заземления концевых заделок.

Инв. N подл.	Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата										
											Разраб.	Подогов	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов				
																	Испытания КЛ-0,4 кВ	РЭС "Яргорэлектросеть"		
																			30.08-ЭС	Строительство КЛ-0,4 кВ от ТП 528 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Спасская д.2 (8 секция)

Подготовка территорий				
1	Вынос в натуру угловых точек границ земельных участков (с использованием геодезического оборудования)	шт	4	
2	Разбивка трассы	м	265	
3	Водоотлив	м3	3	

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ	
--	--

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

В связи со стеснёнными условиями, вызванными скоплением подземных коммуникаций на всём протяжении сторожащей кабельной линии, разработку грунта вести ручным способом.

						30.08-ЭС				
						Строительство КЛ-0,4 кВ от ТП 528 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Спасская д.2 (8 секция)				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Подогов						Р	4	
						Ведомость строительно-монтажных работ на строительство КЛ-0,4 кВ №1		РЭС "Яргорэлектросеть"		

Подготовка территорий

1	Вынос в натуру угловых точек границ земельных участков (с использованием геодезического оборудования)	шт	4	
2	Разбивка трассы	м	265	
3	Водоотлив	м3	3	

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

№ строки	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
	Строительные работы			
1	Рытьё траншеи в грунте II категории вручную	м3	133	
2	Обратная засыпка траншеи песком	м3	44	
3	Лента сигнальная	м	430	
4	Обратная засыпка траншеи просеянной землёй	м3	89	
5	Вырубка деревьев	м2	-	
6	Восстановление асфальта	м2	2	
6.1	Асфальтобетон плотный среднезернистый из горячей щебёночной смеси, тип Б, марка II, ГОСТ 9128- 84	см	5	
6.2	Асфальтобетон крупнозернистый из горячей щебёночной смеси, тип Б, марка III, ГОСТ 9128-97	см	5	
6.3	Щебень фракционный, фр.40-70, расклинка 24-70, марка по прочности - 600, ГОСТ 8267-93	см	22	
6.4	Песок	см	35	
7	Восстановление благоустройства	м2	277	
7.1	Восстановление плодородного слоя	м3	30	
7.2	Посев газонной травы	кг	12	
	Монтажные работы			
1	Длина траншеи Т5	м	245	
	Из них			
1.1	Протяжка кабеля в ПНД трубах d=160 мм	м	60	
1.2	Протяжка кабеля в траншее открыто	м	430	
2	Выполнение прокола методом ГНБ d=250 мм	м	20	
2.1	Протяжка кабеля в ПНД трубах d=160 мм методом ГНБ	м	40	
3	Протяжка кабеля внутри сооружений	м	12	
4	Пробивка отверстия в сущ. ТП	шт	-	
5	Огнезащитная обработка кабеля в ТП	м2	4	

В связи со стеснёнными условиями, вызванными скоплением подземных коммуникаций на всём протяжении стороящейся кабельной линии, разработку грунта вести ручным способом.

30.08-ЭС

Строительство КЛ-0,4 кВ от ТП 528 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Спасская д.2 (8 секция)

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Подогов			

Электроснабжение

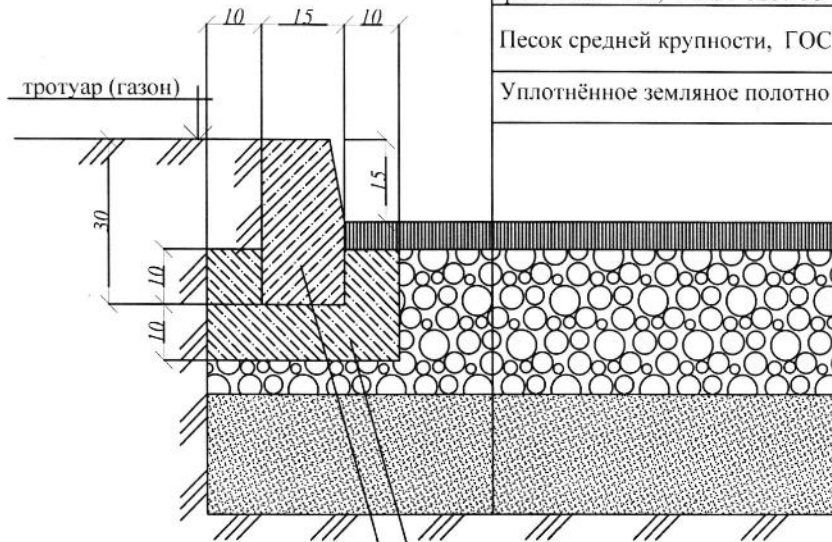
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Ведомость строительно-монтажных работ на строительство КЛ-0,4 кВ №2

РЭС "Яргорэлэктросеть"

Изм. N подл. Подп. и дата Инв. N дубл. Взам. инв. N Подп. и дата

Конструкция асфальтобетонных проездов



Камень бортовой Б - 1
1000 x 150 x 300 по ГОСТ 176080-91

Бетонное основание, расход - 0,049 куб.м/пм

Асфальтобетон плотный среднезернистый из горячей щебёночной смеси, тип Б, марка II, ГОСТ 9128- 84	- 5 см
Асфальтобетон крупнозернистый из горячей щебёночной смеси, тип Б, марка III, ГОСТ 9128-97	- 5 см
Щебень фракционный, фр.40-70, расклинка 24-70, марка по прочности - 600, ГОСТ 8267-93	- 22см
Песок средней крупности, ГОСТ 8736 - 93	- 35см
Уплотнённое земляное полотно	

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Камень бортовой Б - 1 1000 х 150 х 300 по ГОСТ 176080-91 Бетонное основание, расход - 0,049 куб.м/пм							
							30.08-ЭС					
							Строительство КЛ-0,4 кВ от ТП 528 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Спасская д.2 (8 секция)					
							Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
							Разраб.		Подогов			
							Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов	
									Р	8		
							Конструкция асфальтобетонных проездов		РЭС "Яггорэлектросеть"			

Поз.	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов, завод изготовитель	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номера опросного листа	Код оборудования и материалов	Завод изготовитель	Единицы измерения	Кол-во	Масса	Прим
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	КЛ-0,4 кВ №1							
1	Кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ платиката, бронированный, защищённый шлангом из ПВХ на напряжение до 1 кВ	АВБбШв-1-4х185			м	554		
2	Муфта концевая термоусаживаемая внутренней установки до 1 кВ	КВТп-1 4х(150-240)			шт	2		
3	Муфта соединительная термоусаживаемая до 1 кВ	СТп-1 4х(150-240)			шт	2		
4	Лента сигнальная				м	430		ГОСТ 530-95
5	Песок				м3	44		ГОСТ 8736-33
6	Труба ПНД d=160 мм				м	100		
7	Джутовая верёвка				м	8		
8	Пена	ДФ1201		ЗАО "ДКС"	шт	2		
9	Газонная трава				кг	12		
10	Огнезащитная терморасширяющаяся паста на основе воднополимерной дисперсии	Огракс - ВВ			шт	1		
11	Предупреждающий плакат "Осторожно! Электрическое напряжение "				шт	1		
12	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных каналов	160/65			шт	24		
	КЛ-0,4 кВ №2							
1	Кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ платиката, бронированный, защищённый шлангом из ПВХ на напряжение до 1 кВ	АВБбШв-1-4х185			м	554		
2	Муфта концевая термоусаживаемая внутренней установки до 1 кВ	КВТп-1 4х(150-240)			шт	2		
3	Муфта соединительная термоусаживаемая до 1 кВ	СТп-1 4х(150-240)			шт	2		
4	Лента сигнальная				м	430		ГОСТ 530-95
5	Песок				м3	44		ГОСТ 8736-33
6	Труба ПНД d=160 мм				м	100		
7	Джутовая верёвка				м	8		
8	Пена	ДФ1201		ЗАО "ДКС"	шт	2		
9	Газонная трава				кг	12		
10	Огнезащитная терморасширяющаяся паста на основе воднополимерной дисперсии	Огракс - ВВ			шт	1		
11	Предупреждающий плакат "Осторожно! Электрическое напряжение "				шт	1		
12	Термоусаживаемый уплотнитель кабельных каналов	160/65			шт	24		
30.08-ЭС.СО								
Строительство КЛ-0,4 кВ от ТП 528 до грани земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Спасская д.2 (8 секция)								
Электроснабжение			Статия	Лист	Листов			
Р			1					
Спецификация оборудования и материалов			РЭС "Ярославлэлектросеть"					