

ООО "Контакт"

Рабочий проект

Строительство КЛ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305
до границ земельного участка по адресу:
г. Ярославль, ул. Батова, д.10а

Шифр: 624-ЯР-ЭС

Ярославль 2017 г.

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

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 №8	
5	Ведомость строительно-монтажных работ на строительство КЛ -0,4 кВ №16	
6	Испытания КЛ-0,4 кВ	
7	Ввод кабеля в здание	
8	Конструкция асфальтобетонных проездов	

Обозначение	Наименование	Примечание
624-ЯР-ЭС.СО	Спецификация оборудования и материалов	

Ведомость ссылочных документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
5-407-11	Заземление и зануление электроустановок ВНИПИ ТПЭП г.Москва, 1980г.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок 7 изд. г.Санкт-Петербург, 2002г.	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях. ВНИПИ ТПЭП г.Москва, 1992г.	
5.407-150	Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах	
№3-2/89	Технический циркуляр "Область применения пластмассовых труб для прокладки проводов и кабелей"	

						624-ЯР-ЭС			
						Строительство КЛ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Батова, д.10а			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Иванов					П	1	
						Общие данные	ООО "Контакт"		

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

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;
- технического задания 624/ЯР.

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормативными документами.

2. Нормативная документация

При выполнении рабочего проекта использованы и учтены следующие нормативные и руководящие документы:

- 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 документации 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 мероприятий по охране труда, противопожарной безопасности и ох ране окружающей среды.

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

Трассы для прокладки кабеля в земле должны быть подготовлены к началу его прокладки:

- из траншеи откачана вода и удалены камни, комья земли, строительный мусор; на дне траншеи устроена подушка из песка или разрыхленной земли;
- выполнены проколы грунта в местах пересечения трассы с дорогами и другими инженерными сооружениями, заложены трубы.

После прокладки кабелей в траншее и представления электромонтажной организацией акта на скрытые работы по прокладке кабелей траншеею следует засыпать.

Разработка траншей производится вручную, либо методом горизонтально-направленного бурения. Переход через проезжую часть местных проездов осуществляется с обеспечением проезда для автомашин по свободной стороне.

Места производства работ ограждается с двух сторон. В местах перехода пешеходов, траншея накрывается деревянными щитами на всю ширину тротуара или устанавливаются пешеходные мостики с перилами шириной не менее 1,5 м, в местах обхода зоны работ устраивается деревянный настил шириной не менее 1,5 м.

При пересечении существующих подземных коммуникаций, пересекающих кабельную линию, кабель должен быть заключён в ПНД трубу, края которой загерметизированы.

Траншеи для прокладки кабеля в стесненных условиях разрабатываются с вертикальными стенками без креплений и в инвентарных деревянных креплениях. Размеры траншеи зависят от числа прокладываемых кабелей и типа прокладки (в трубах ПНД и непосредственно в грунте). Глубина траншеи - согласно просту, кроме мест пересечений с дорогами и коммуникациями.

Допускается уменьшение глубины заложения кабеля до 0,5 м в местах пересечения подземных коммуникаций и при вводе в здания (ПУЭ, п. 2.3.84).

Для предотвращения повреждения существующих коммуникаций земляные работы в местах их пересечения производятся вручную с учетом уточненного расположения коммуникаций (вызов инспекторов). Применение землеройных механизмов, ударных инструментов (ломы, кирки, клинья, пневматические инструменты и др.) вблизи действующих подземных коммуникаций и сооружений запрещается. Вручную проводятся также работы в стесненных условиях, когда размещение техники при работе невозможно, а также при малых объемах работ, когда работа техникой нецелесообразна.

Вскрытие дорожного покрытия производится в границах и объемах отрываемых траншей с разрешением на разрытие. Разработанное асфальтовое покрытие вывозится в течение суток.

Дерн по газонам срезается на ширину траншеи и выкладывается на одной из сторон трассы не ближе 0,5 м от края траншеи или вывозится к установленному месту временного складирования. Грунт, пригодный для засыпки, может выгружаться во временный отвал. Производство земляных работ на озелененных территориях производится в соответствии с "Правилами создания, содержания и охраны зеленых насаждений". Грунт, не пригодный для обратной засыпки, загружается в самосвал и вывозится с места проведения работ. Разработка траншей выполняется до проектных отметок без нарушения естественной структуры грунта в основании.

Траншеи должны быть подготовлены к началу прокладки кабеля (откачена вода, удалены камни и строительный мусор, устроены песчаные подушки, выполнены необходимые проколы грунта).

						624-ЯР-ЭС			
						Строительство КЛ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Батова, д.10а			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Разраб.		Иванов				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
							П	1	
						Пояснительная записка	ООО "Контакт"		

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

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 соору­же\`едий должны соблюдаться расстояния в свету (не менее):

- между кабелями до 10 кВ - 0,1 м (это же расстояние при парал\`ебельной 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. Концы параллельно прокладываемых кабелей 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 нельзя 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 регулируемыми 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.

6. Электробезопасность.

Обеспечение техники безопасности при эксплуатации электроустановок выполняется следующими мероприятиями:

- селективностью защит;
- комплектом защитного инвентаря;
- инструкциями по технике безопасности.
- наличием надежной схемы электроснабжения, соответствующей категорийности потребителей;
- наличием на всех электроустановках защитных средств и предупреждающих плакатов;

7. Организация строительства

Организация строительства обеспечивается выполнением требований СНиП 3.05.06-85 "Организация строительного производства".

Потребность в строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании приведена в спецификации.

При разработке проекта производства работ и выполнении строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться технологическими картами строительства кабельных линий.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо проводить мероприятия по организации безопасной работы с применением строительных механизмов, транспортных средств и средств малой механизации работ.

Кабели проложить в траншее в земле в соответствии с тип. пр. А5-92. Перед укладкой кабелей необходимо сделать подсыпку на дно траншеи слоя песка или мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Засыпку кабелей выполнить песком или мелкой землей. Толщина слоя подсыпки и засыпки сверх кабелей должна быть не меньше 100мм.

При производстве работ обратить особое внимание на организацию безопасной работы в охранных зонах действующих КЛ-0,4-6кВ..

Строительство участков электрических сетей в охранной зоне действующих КЛ, находящихся под напряжением и электромонтажные работы в действующих электроустановках должны выполняться под руководством производителя работ при наличии письменного разрешения и наряда-допуска эксплуатирующей организации при снятом напряжении.

Монтажной организации по окончанию работ представить Заказчику:

- акты на скрытые работы. Приемке с составлением актов на скрытые работы, подлежит монтаж кабелей и заземлителей проложенных в земле.
- протоколы испытания кабелей повышенным напряжением
- исполниельную съемку проложенной кабельной линии.

По желанию Заказчика, имеющего право выбора заводов-изготовителей и фирм поставщиков, большинство типов оборудования и изделий, указанных в проекте, могут быть заменены на их полные аналоги. При покупке электрооборудования, изделий и материалов необходимо требовать у организации поставщика сертификаты на каждый вид продукции.

8. Охрана окружающей среды

Раздел выполнен в соответствии с требованиями:

- СНиП 11-01-95 - инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений;

Строительные отходы (щебень, песок, избыточный грунт) ежедневно (без временного накопления) подлежат вывозу в согласованные местной администрацией и органами Санэпидемнадзора места складирования и утилизации строительного и бытового мусора. При эксплуатации объекта отходы не образуются.

					624-ЯР-ЭС	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

9. Инновационные решения

В проекте инновационные решения отсутствуют.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	624-ЯР-ЭС	Лист
						3

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

Расчёт КЛ 0,4 кВ от ТП 305

Данные для расчёта

Расчётная мощность (Рн), кВт

200,5

Коэффициент использования, (Ки)

1

Косинус (φ)

0,955

Расчётный ток (Iрасч), А

318,3

Выбор сечений проводников производится по величине допустимого тока по выражению:

$I_{\text{доп}} \geq I_{\text{макс}}$

Для кабельной линии допустимый ток зависит от способа прокладки кабеля:

$I_{\text{доп}} = KI_{\text{доп. табл}}$

К – поправочный коэффициент, зависящий от числа кабелей в траншее и от расстояния между ними .
Iдоп.табл - допустимый табличный ток,

Расстояние в свету, мм	Поправочные коэффициенты при количестве кабелей, шт.					
	1	2	3	4	5	6
100	1	0,9	0,85	0,8	0,78	0,75
200	1	0,92	0,87	0,84	0,82	0,81
300	1	0,93	0,9	0,87	0,86	0,85

Экономически целесообразное сечение определяется предварительно по расчетному току линии I(расч) нормального режима и экономической плотности тока (jэк):

$s_{\text{ЭК}} = \frac{I_{\text{РАСЧ}}}{j_{\text{ЭК}}}$

$j_{\text{ЭК}} = 1,4 \text{ А/мм}^2$

ПУЭ табл. 1.3.36] – для кабеля с изоляцией ПВХ;

Sэк = 227,4 мм2

Максимально допустимый ток кабельной линии определяем из соотношения:

$I_{\text{МАКС}} = \frac{I_{\text{РАСЧ.НОРМ}}}{1,25 \cdot 0,9}$;

где 1,25 допустимая перегрузка [ПУЭ табл. 1.3.2], коэффициент снижения токовой нагрузки — 0,9, тогда

Iмакс (А) = 282,9

Выбираем кабель АВБбШв-1-4х240, тогда Iдоп = 0,9 х 465

$I_{\text{доп}} \geq I_{\text{макс}}$

418,5 > 282,9

Условие выполняется

Выбранное сечение кабеля должно быть проверено по условию термической стойкости

$q \geq q_{\text{мин}} = \frac{\sqrt{B_{\text{к}}} \cdot 10^3}{C}$

Интеграл Джоуля $B_{\text{к}} = I_{\text{но}}^2 (t_{\text{отк}} + T_{\text{а}})$ где $t_{\text{отк}} = t_{\text{рз}} + t_{\text{ов}}$
tотк = 0,1+0,1=0,2с, Та = 0,02 . Время работы МТЗ – 0,1 сек для АВ 0,4 кВ.
Ток короткого замыкания трехфазный макс. I 2 (А) на шинах 0,4 кВ ТП 305 = 5,49 кА
Значение функции C =90 $\text{А} \cdot \text{с}^{1/3} / \text{мм}^2$

$B_{\text{к}} = I_{\text{но}}^2 (t_{\text{отк}} + T_{\text{а}}) = 6,63$

Если условие $q \geq q_{\text{мин}}$ не выполняется, то надо увеличить сечение кабеля.

240 > 28,62

Проверка кабеля по допустимому току КЗ:

Iкз < Iкз.доп.

Iкз.доп. = 4,95

Для времени срабатывания защиты 0,1с, допустимый ТКЗ будет: Iкз.доп./√0,1 = 15,65

5,49 < 15,65

Выбор кабеля по потере напряжения : ΔU = ΔU (табл) х М (Мвт х км)

ΔU = 0,013

Расчёт предохранителя

Iном п.в. > I расч

Iрасч (А)= 318,3

Выбираем предохранитель с учётом селективности заявителя ПН 2 Iном=400 А, Iном п.в(А) =400

400 > 318,3

Условие выполнено

Расчёт по времени срабатывания плавкой вставки выполним по току однофазного короткого замыкания в конце линии
Iк.з 1ф (А) = 957

Ток срабатывания плавкой вставки должен быть меньше 5 с.

По времятоковой характеристике выбираем Tср = 0,5с

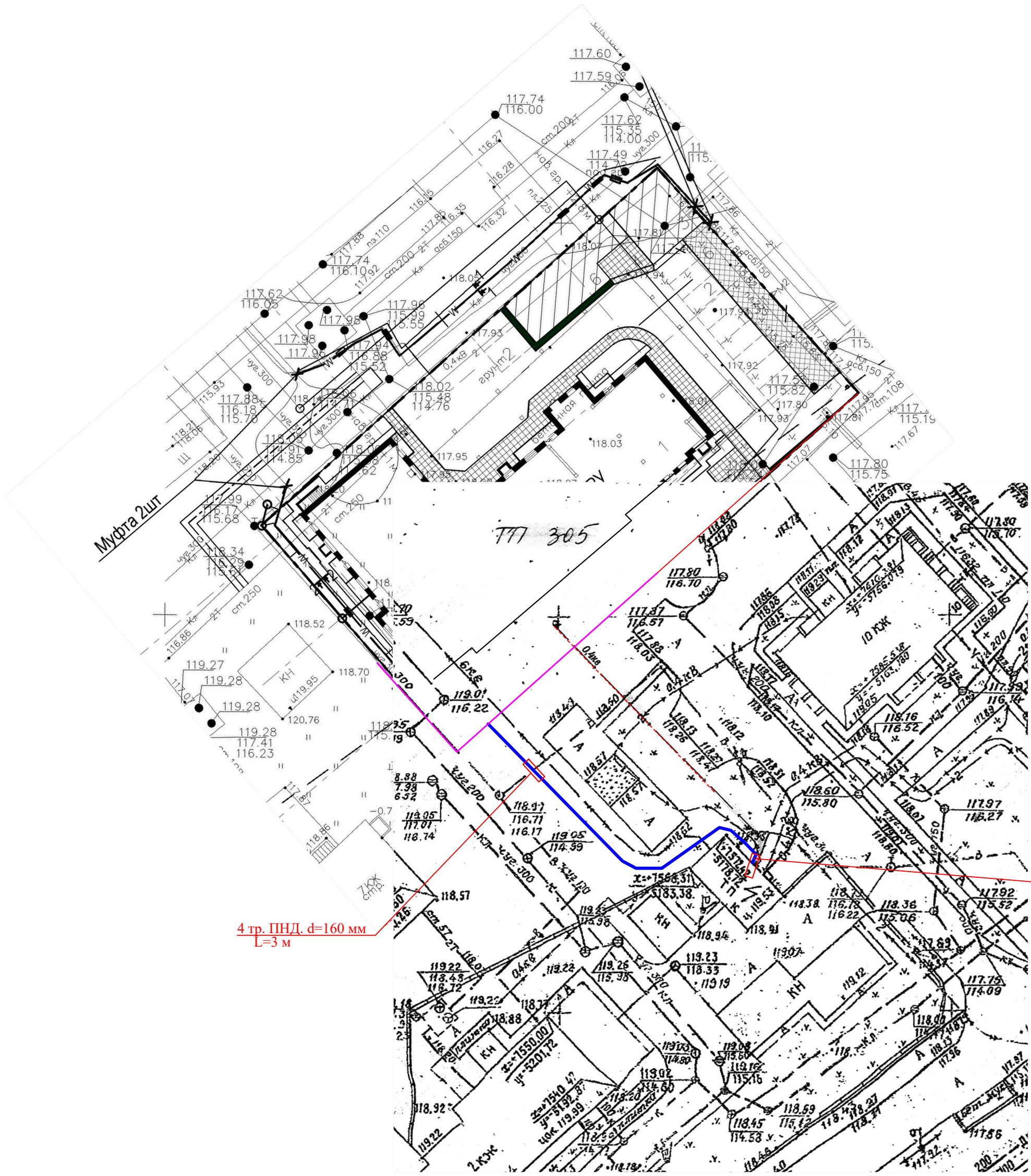
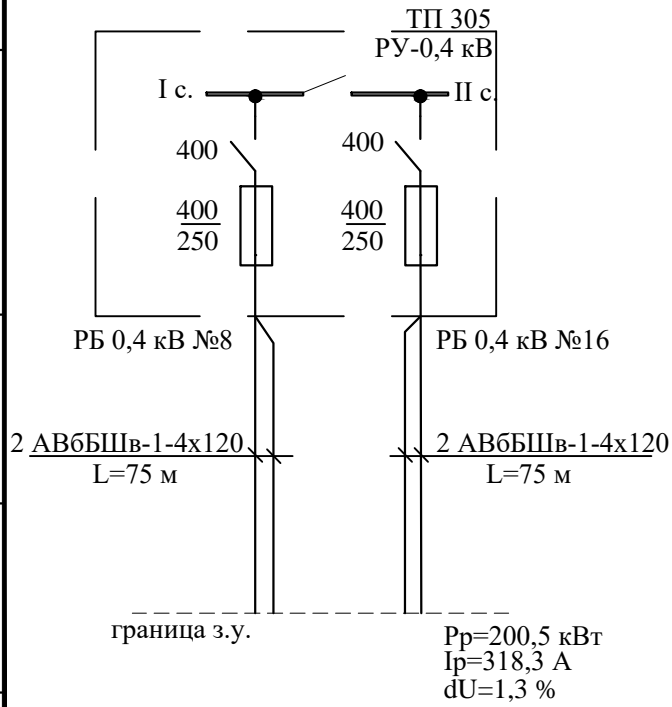
0,5 < 5

Условие выполнено

						624-ЯР-ЭС						
						Строительство КЛ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Батова, д.10а						
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата							
Разраб.		Иванов				Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов			
							Р	1				
							Расчёт КЛ 0,4 кВ					
						ООО "Контакт"						

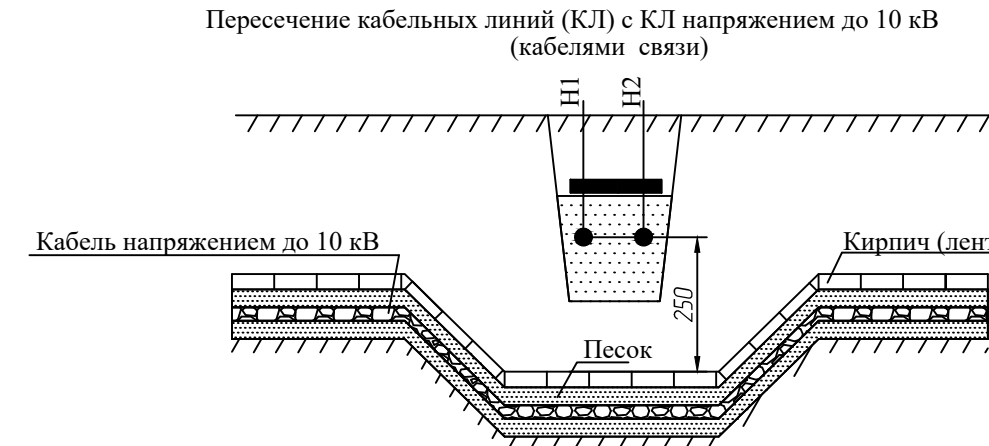
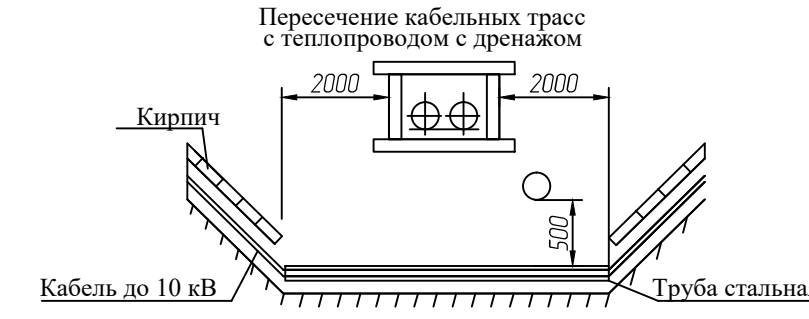
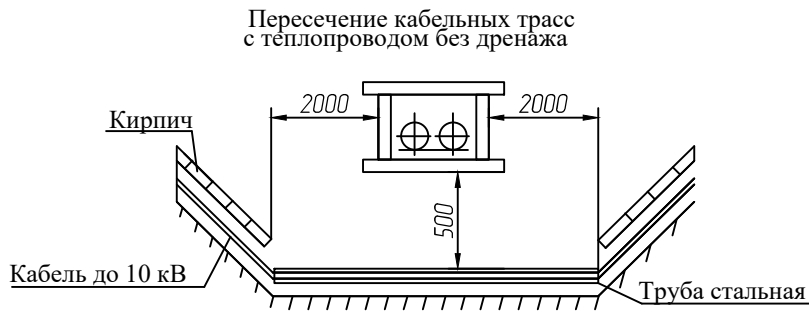
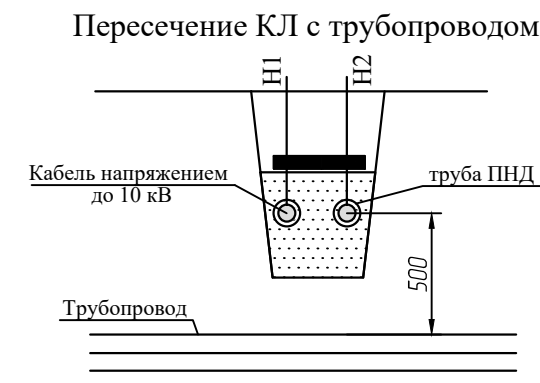
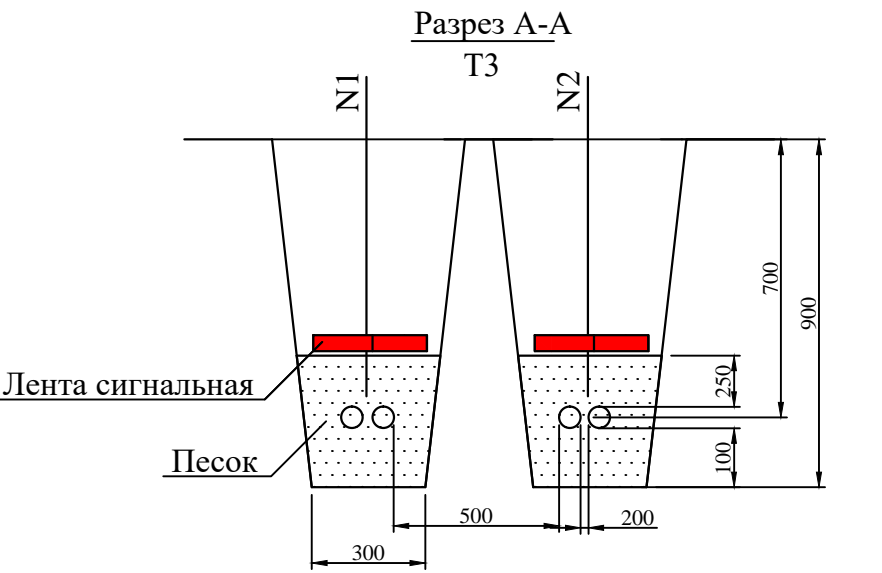
Формат А3

Изм.	Кол.	Лист	Модок	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Изм.	Кол.	Лист	Модок	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			
Изм.	Кол.	Лист	Модок	Подпись	Дата
Разраб.		Иванов			



4 тр. ПНД. d=160 мм
L=3 м

4 тр. ПНД. d=160 мм
L=2 м



Обозначение	Трасса		Проход через			Кабель		
	начало	конец	Обозначение	Диаметр, мм	Длина, м	Протяжной ящик	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил
N1	ТП 305 (РУ-0,4 кВ I с.ш.)	граница з.у.		ПНД. d=160	2x5		АВБШв-1	4x120
N2	ТП 305 (РУ-0,4 кВ II с.ш.)	граница з.у.		ПНД. d=160	2x5		АВБШв-1	4x120

624-ЯР-ЭС					
Строительство КЛ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Батова, д.10а					
Электроснабжение			Стация	Лист	Листов
			Р	3	
Ситуационный план			ООО "Контакт"		

Подготовка территорий				
1	Вынос в натуру угловых точек границ земельных участков (с использованием геодезического оборудования)	шт	3	
2	Разбивка трассы	м	63	
3	Водоотлив	м3	8	
4	Разборка ж/б конструкций	м3	1	

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.

						624-ЯР-ЭС

						Строительство КЛ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Батова, д.10а
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	

Разраб.	Иванов			Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
					Р	4	

				Ведомость строительно-монтажных работ на строительство КЛ-0,4 кВ №8	ООО "Контакт"

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Подготовка территорий				
1	Вынос в натуру угловых точек границ земельных участков (с использованием геодезического оборудования)	шт	-	
2	Разбивка трассы	м	-	
3	Водотлив	м3	8	
4	Разборка ж/б конструкций	м3	1	

Ведомость объёмов строительных и монтажных работ

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

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

						624-ЯР-ЭС

						Строительство КЛ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Батова, д.10а
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	

Разраб.	Иванов			Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
					Р	5	

				Ведомость строительно-монтажных работ на строительство КЛ-0,4 кВ №16	ООО "Контакт"

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

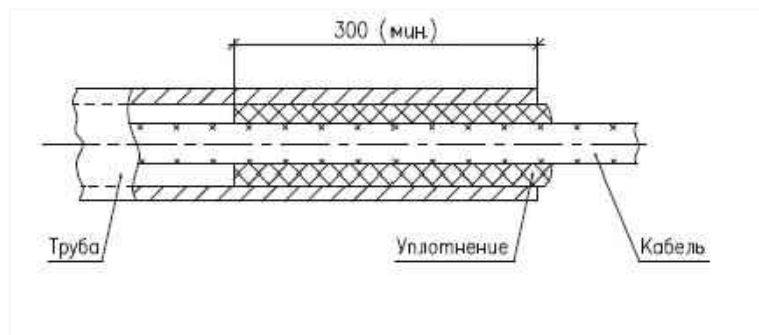
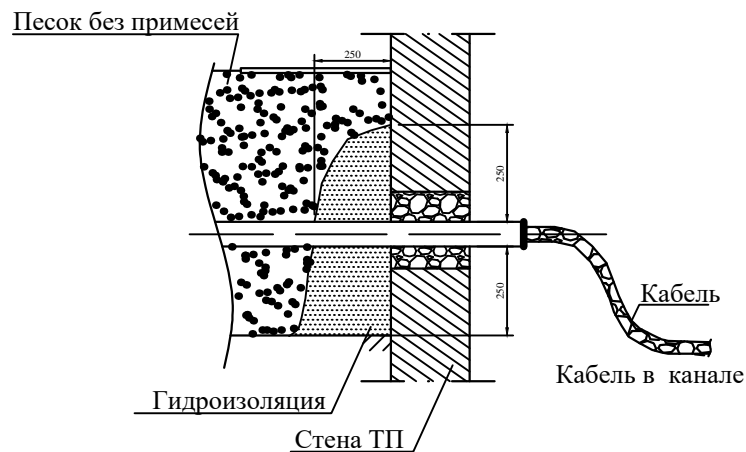
Лабораторные испытания КЛ-0,4 кВ

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.

[illegible]

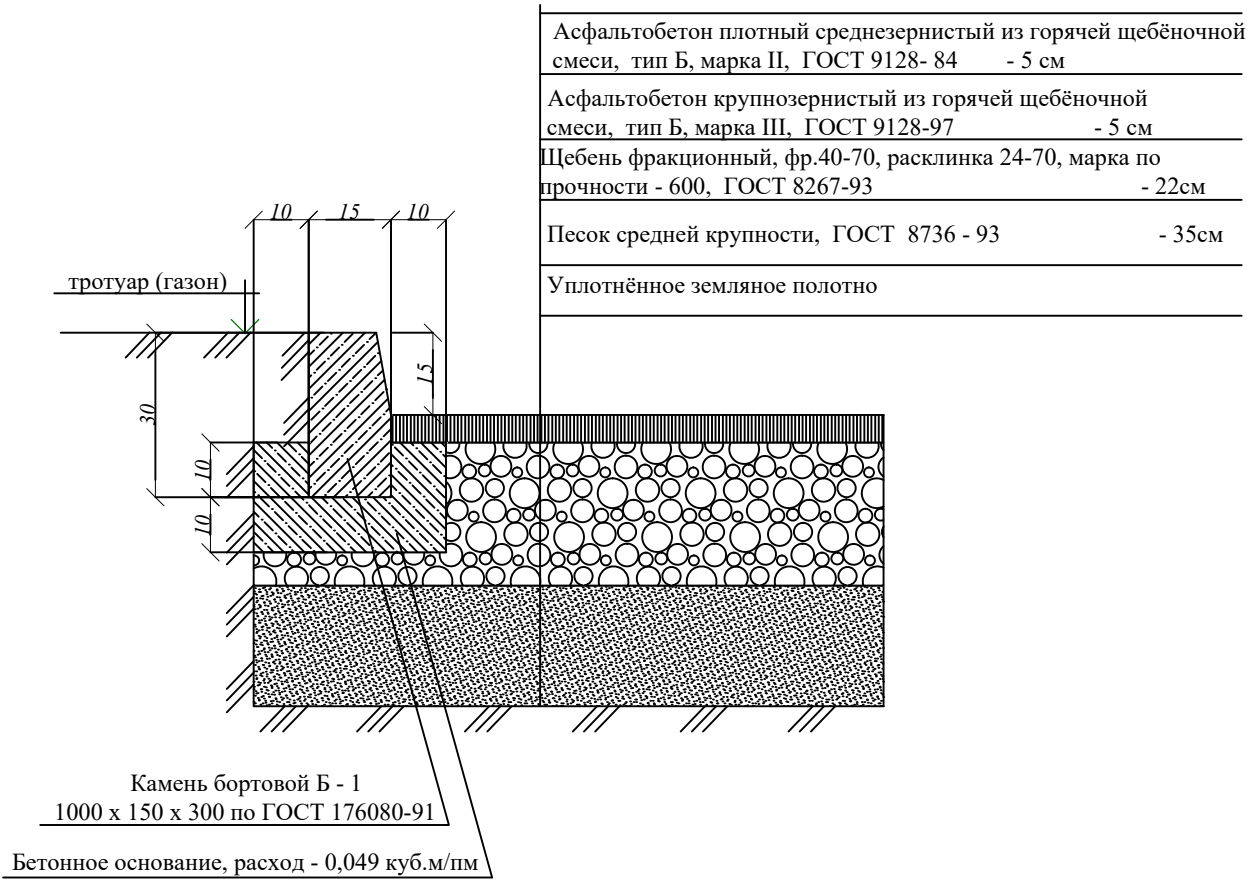
Заход кабеля в ТП



1. Ввод кабеля в здание выполнить в трубе не поддерживающей горение, необходимой механической прочности.
2. После ввода трубы в здание необходимо восстановить гидроизоляцию стен.
3. Кабели в трубе со стороны улицы уплотнить джутовым переплетённым шнуром, покрытым водонепроницаемой смазкой;
4. Уплотнение трубы со стороны подстанции выполнить огнестойкой однокомпонентной пеной.

Инв. N подл.	Инв. N дубл.	Подп. и дата												
Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	<div>1. Ввод кабеля в здание выполнить в трубе не поддерживающей горение, необходимой механической прочности.</div> <div>2. После ввода трубы в здание необходимо восстановить гидроизоляцию стен.</div> <div>3. Кабели в трубе со стороны улицы уплотнить джутовым переплетёным шнуром, покрытым водонепроницаемой смазкой;</div> <div>4. Уплотнение трубы со стороны подстанции выполнить огнестойкой однокомпонентной пеной.</div>											
			624-ЯР-ЭС											
			Строительство КЛ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Батова, д.10а											
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						
			Разраб.		Иванов									
									Электроснабжение			Стадия	Лист	Листов
												Р	7	
									Ввод кабеля в здание			ООО "Контакт"		

Конструкция асфальтобетонных проездов



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	<div>Камень бортовой Б - 1 1000 x 150 x 300 по ГОСТ 176080-91</div> <div>Бетонное основание, расход - 0,049 куб.м/пм</div>							
Инв. N подл.	Подп. и дата							624-ЯР-ЭС				
								Строительство КЛ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Батова, д.10а				
		Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
		Разраб.		Иванов				Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
								Р		8		
								Конструкция асфальтобетонных проездов		ООО "Контакт"		

	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	
		КЛІ-0,4 кВ №8								
	1	Кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПНД платиката, бронированный, защищённый шлангом из ПНД на напряжение до 1 кВ	АВБбШв-1-4х120			м	150			
	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	120		ГОСТ 530-95	
	5	Песок				м3	8		ГОСТ 8736-33	
	6	Труба для горячего водоснабжения многослойная ПНД d=160 мм	ПЭ100			м	10			
	7	Джутовая верёвка				м	2			
	8	Пена	DF1201		ЗАО "ДКС"	шт	1			
	9	Газонная трава				кг	4			
	10	Огнезащитная терморасширяющаяся паста на основе воднополимерной дисперсии	Огракс - ВВ			шт	1			
		КЛІ-0,4 кВ №16								
	1	Кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПНД платиката, бронированный, защищённый шлангом из ПНД на напряжение до 1 кВ	АВБбШв-1-4х120			м	150			
	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	120		ГОСТ 530-95	
	5	Песок				м3	8		ГОСТ 8736-33	
	6	Труба для горячего водоснабжения многослойная ПНД d=160 мм	ПЭ100			м	10			
	7	Джутовая верёвка				м	2			
	8	Пена	DF1201		ЗАО "ДКС"	шт	1			
	9	Газонная трава				кг	4			
	10	Огнезащитная терморасширяющаяся паста на основе воднополимерной дисперсии	Огракс - ВВ			шт	1			
	Подп. и дата									
	Инв. N дубл.									
	Взам. инв. N									
	Подп. и дата									
	Инв. N подл.									

						624-ЯР-ЭС.СО				
						Строительство КЛІ-0,4 кВ №№ 8, 16 от ТП 305 до границ земельного участка по адресу: г. Ярославль, ул. Батова, д.10а				
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Иванов						Р	1	
						Спецификация оборудования и материалов		ООО "Контакт"		