

ООО ПКФ "Авангард"

КЛ 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд
защиты")

Рабочая документация

Электротехнические решения.
Сети 0,4 кВ

ЛП-22.Р.17.ЭС 2

г. Красноярск 2022 г.

ООО ПКФ "Авангард"

КЛ 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд
защиты")

Рабочая документация

Электротехнические решения.
Сети 0,4 кВ

ЛП-22.Р.17.ЭС 2

Генеральный директор ООО ПКФ "Авангард" _____

г. Красноярск 2022 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
ЛП-22.Р.17.ЭС	Линии электропередач кабельные 10 кВ	
ЛП-22.Р.17.ЭС 1	БКТП	
ЛП-22.Р.17.ЭС 2	Электротехнические решения. Сети 0,4 кВ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	Правила устройств электроустановок 6-е, 7-ое издание (с изменениями)	
	Типовой альбом А 11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб АО "ДКС"	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ЛП-22.Р.17.ЭС 2.ВОР	Ведомость объемов строительных и монтажных работ	стр. 12-13
ЛП-22.Р.17.ЭС 2.КЖ	Кабельный журнал	стр. 14-15
ЛП-22.Р.17.ЭС 2.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	стр. 16
Приложение А	Уплотнение кабеля в трубе	
Приложение Б	Пересечение с трубопроводом	
Приложение В	Пересечение с автодорогой	

Ведомость рабочих чертежей основных комплектов

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	стр. 2
2	Текстовая часть	стр. 3-5
3	Ситуационный план трассы КЛ 0,4 кВ	стр. 6
4	План трассы КЛ 0,4 кВ М 1:500	стр. 7-10
5	Герметизация кабельного прохода	стр. 11

		5		Герметизация кабельного прохода										стр. 11		

1. Сведения о документах, на основании которых принято решение о разработке рабочей документации:

- Техническое задание.

2. Общие данные

Проектом предусматривается строительство четырех КЛ 0,4 кВ для электроснабжения домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд защиты").

Напряжение 0,4 кВ.

3. Запись о соответствии рабочей документации заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил:

Рабочие чертежи настоящего комплекса разработаны в соответствии с действующими на дату выпуска государственными нормами, правилами и стандартами в соответствии с выданными техническими условиями.

4. Перечень технических регламентов и нормативных документов, содержащих требования к техническим решениям и дальнейшему производству работ, ссылки на которые даны в рабочих чертежах:


ПУЭ 7 правил устройства электроустановок. Издание;

СП 76.13330-2016 "Электротехнические устройства";

ГОСТ 12.1030.-81 "Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление".

5. Перечень видов работ, которые оказывают влияние на безопасность здания или сооружения, и для которых необходимо составлять акты скрытых работ

- Акт технической готовности электромонтажных работ,
- Ведомость смонтированного оборудования,
- Акт приёмки траншеи под монтаж кабеля,
- Акт осмотра кабельной канализации в траншеях перед засыпкой,
- Журнал прокладки кабелей,
- Акт скрытых работ на герметизацию выходов кабелей из защитных труб,
- Ведомость отступлений от проекта,
- Ведомость электромонтажных недоделок,
- Протокол испытания силового кабеля,
- Протокол проверки сопротивления изоляции проводов кабелей,
- План прокладки кабельных сетей,
- Сертификаты и паспорта качества на применяемые материалы и оборудование,
- санитарно-эпидемиологические заключения, сертификаты пожарной безопасности.

		<div>– Протокол испытания силового кабеля,</div> <div>– Протокол проверки сопротивления изоляции проводов кабелей,</div> <div>– План прокладки кабельных сетей,</div> <div>– Сертификаты и паспорта качества на применяемые материалы и оборудование,</div> <div>санитарно-эпидемиологические заключения, сертификаты пожарной безопасности.</div>										
								ЛП-22.Р.17.ЭС 2				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	КЛ 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд защиты")				
		Разраб.		Петухов			10.22	Электротехнические решения. Сети 0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов
		Проверил						Текстовая часть		Р	2.1	3
		Нач.отд.										
		Н.контр.										
								Текстовая часть		ООО ПКФ "Авангард"		
		Утв.										

5. Эксплуатационные требования, предъявляемые к проектируемому сооружению

Срок службы КЛ 0,4 кВ должен быть не менее 30 лет.

6. Расчетные климатические условия

по СП 20.13330.2010:

Глубина промерзания грунта – 2 м;

Максимальная для супеси и песков – 2,53 м.

Сейсмичность, по шкале MSK-64 – 6.

Расчетная температура воздуха (СП 131.13330.2020):

– максимальная – +38 °С;

– минимальная – -53 °С;

– среднегодовая – +1,6 °С;

– средняя, наиболее холодной пятидневке 0,95 – -39 °С;

Район по толщине стенки гололеда – II (СП 20.13330.2016 (приложение Е, карта 3));

Район по давлению ветра – III (СП 20.13330.2016 (приложение Е, карта 2));

Среднее число грозových часов за год – 40-60 ч (ПУЭ рис. 2.5.3).

7. Проект полосы отвода

Порядок определения размеров земельных участков для размещения воздушных и кабельных линий электропередачи определен согласно Постановлению №486 от 11.08.2003 г. "Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети", а так же по 14278-мм-т1 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ".

8. Организация строительства

Организационно-техническая подготовка и осуществление строительства обеспечивается выполнением требований СП 48.13330.2019 "Организация строительства".

Выполнение работ в охранной зоне линий электропередачи с использованием различных подъемных машин и механизмов с выдвигной частью допускается только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма) или от её выдвигной или подъемной части, а также от рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода находящегося под напряжением, будет не менее: 4-5 м (второе значение для измерения техническими средствами), а так же устраивать проезды для машин и механизмов, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дорог более 4 м.

Необходимо соблюдать "Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах энергетики" и выполнять требования "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок".

9. Конструктивные решения КЛ 10 кВ

Проектом предусматривается укладка кабеля 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 (ситуационный план л.3).

Для каждого дома предусматривается прокладка двух кабельных линий, состоящих из 2-х цепей. Для всех домов от БКТП 2х1250 до ВРУ 2 используется кабель ААБл 4х240 мм², до ВРУ 3 – ААБл 4х70 мм².

Кабель прокладывается в траншеях типа Т-7, и Т-9 с глубиной прокладки 700 мм, подушкой из просеянного грунта высотой в 300 мм и защитой керамическим кирпичом размером (250х120х65 мм), а

также внутри помещений по кабельным конструкциям. Пересечения автомобильных дорог, наружных сетей водоотведения и наружных сетей водоснабжения по территории городской застройки осуществляется в траншее с применением двустенных гофрированных труб для защиты кабеля от механических повреждений. Уплотнение кабеля в трубе производится при помощи термоусаживаемого уплотнителя кабельных проходов (УКПт 130/28). С обоих концов кабель оконечивается концевыми муфтами (4 КВНТп-1-70/120 (Б) нз-LS для кабеля ААБл 4х70 мм² и 4 КВНТп-1-150/240 (Б) нз-LS для кабеля ААБл 4х240 мм²).

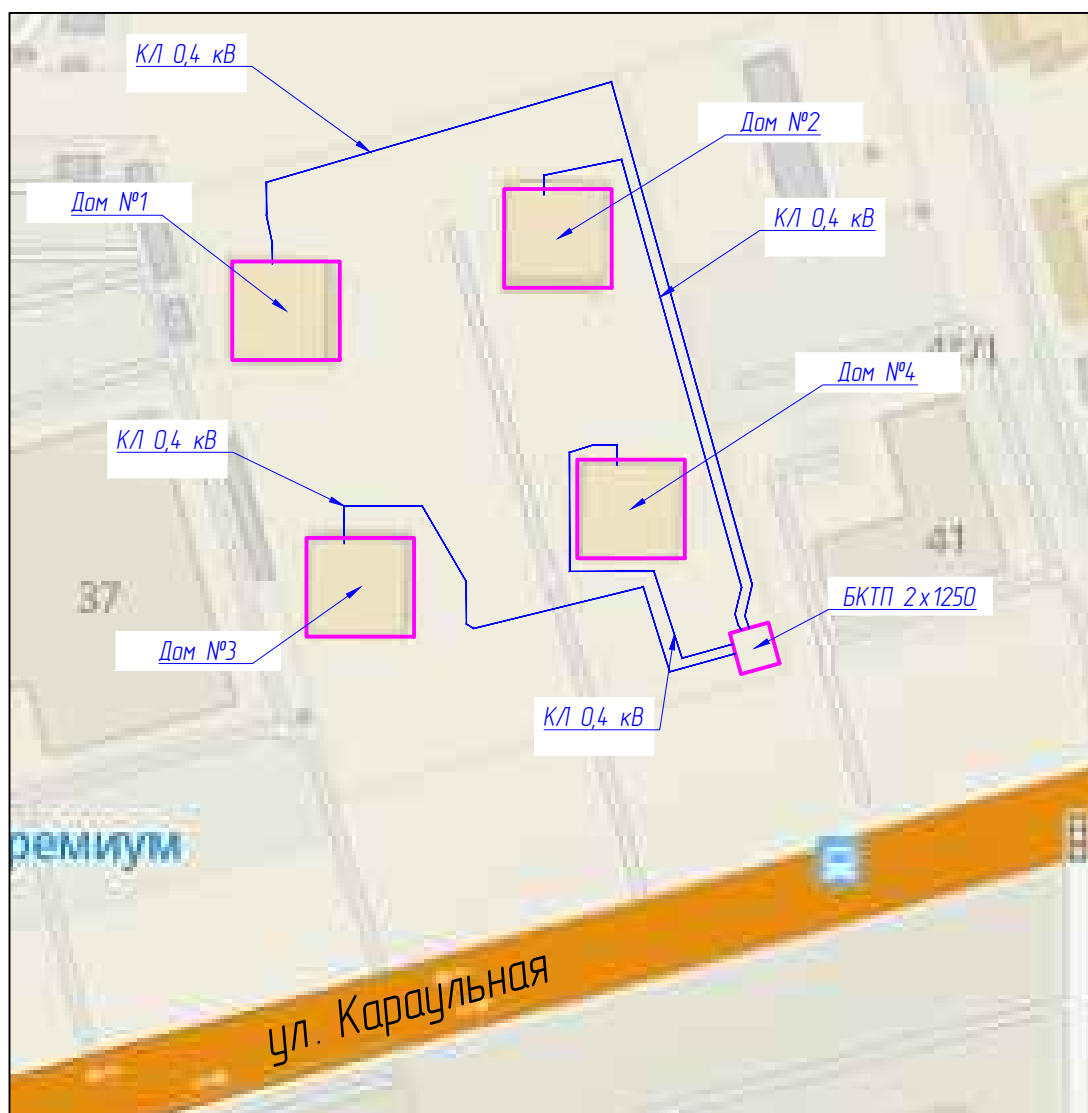
Охранная зона предназначена для обеспечения безопасности кабельной линии (К/Л). В этом районе запрещается строительство, снос, капитальный ремонт зданий, размещение складов и свалок, а также ограничивается проведение земельных работ и использование ударных механизмов. Расположение охранной зоны обозначается информационным указателем. Информационный знак должен быть расположен перпендикулярно оси кабельной линии, при повороте кабеля – на биссектрисе угла. В незастроенных районах указатели устанавливаются на расстоянии 50–100 м друг от друга. Также информационными знаками отмечаются повороты трассы и точки пересечения К/Л с подземными сооружениями, дорогами.


Информационный знак содержит надпись «Охранная зона кабеля. Без представителя не копать». В нижней части указывается номер телефона организации, которой принадлежит линия. Также указываются расстояния до границ охранной зоны и их направления. Фон информационного знака должен быть белым, кайма, символы и надписи – черными.

10. Характеристика кабеля

Характеристика кабеля

Кабель	Длительно – допустимая токовая нагрузка, А	Наружный диаметр кабеля, мм	Минимально допустимый радиус изгиба, мм	Вес, кг/м	Примечание
ААБл 4х70 мм ²	184	37,3	932,5	2,189	
ААБл 4х240 мм ²	359	57,1	1427,5	5,403	



						ЛП-22.Р.17.ЭС 2			
						КЛ 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд защиты")			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения. Сети 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Петухов			10.22		Р	3	1
Проверил									
Нач.отд.									
Н.контр.						Ситуационный план трассы КЛ 0,4 кВ	ООО ПКФ "Авангард"		
Утв.									

План трассы КЛ 0,4 кВ
М 1500

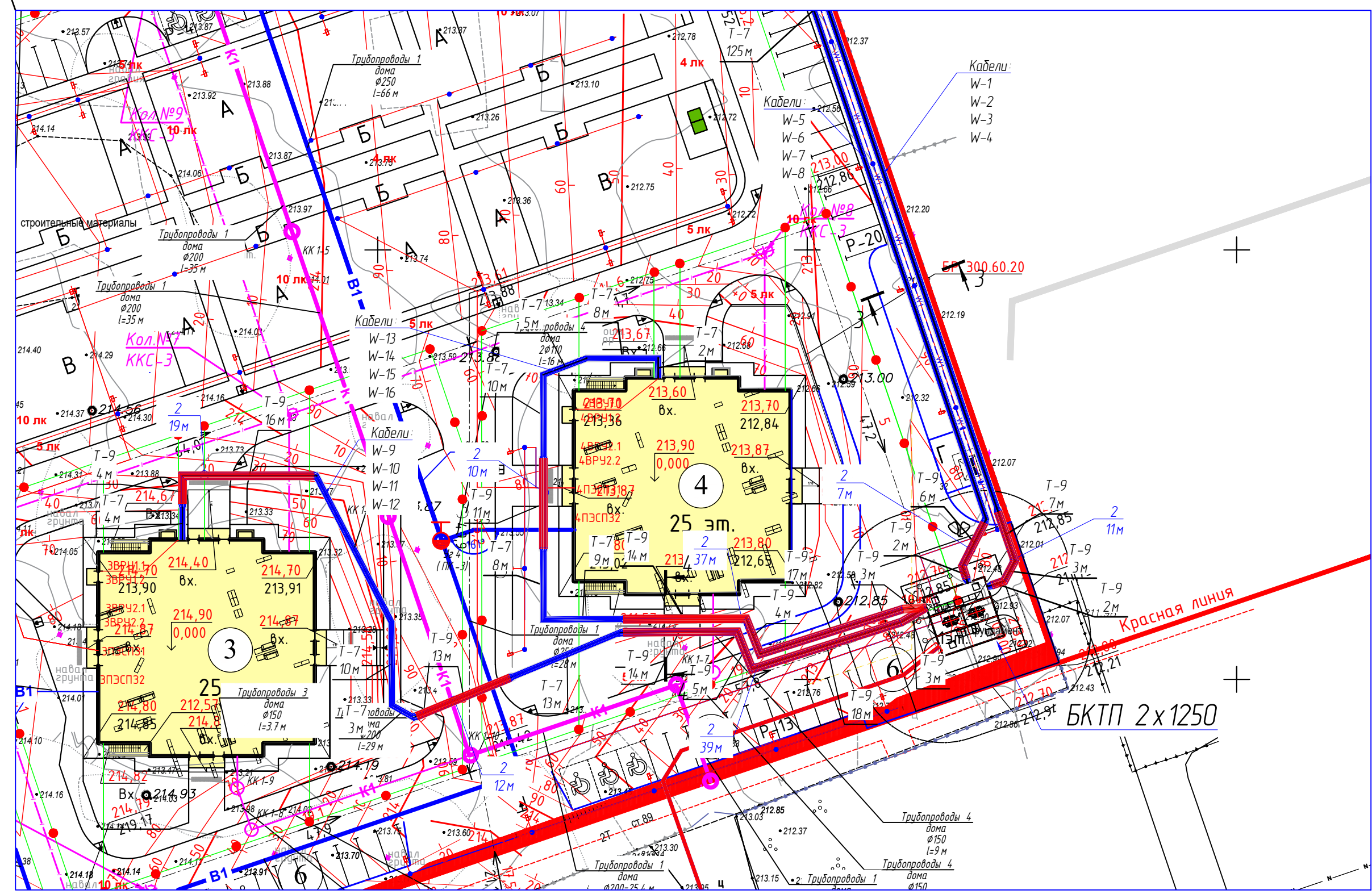
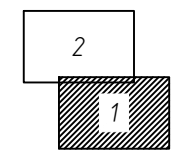



Схема расположения листов



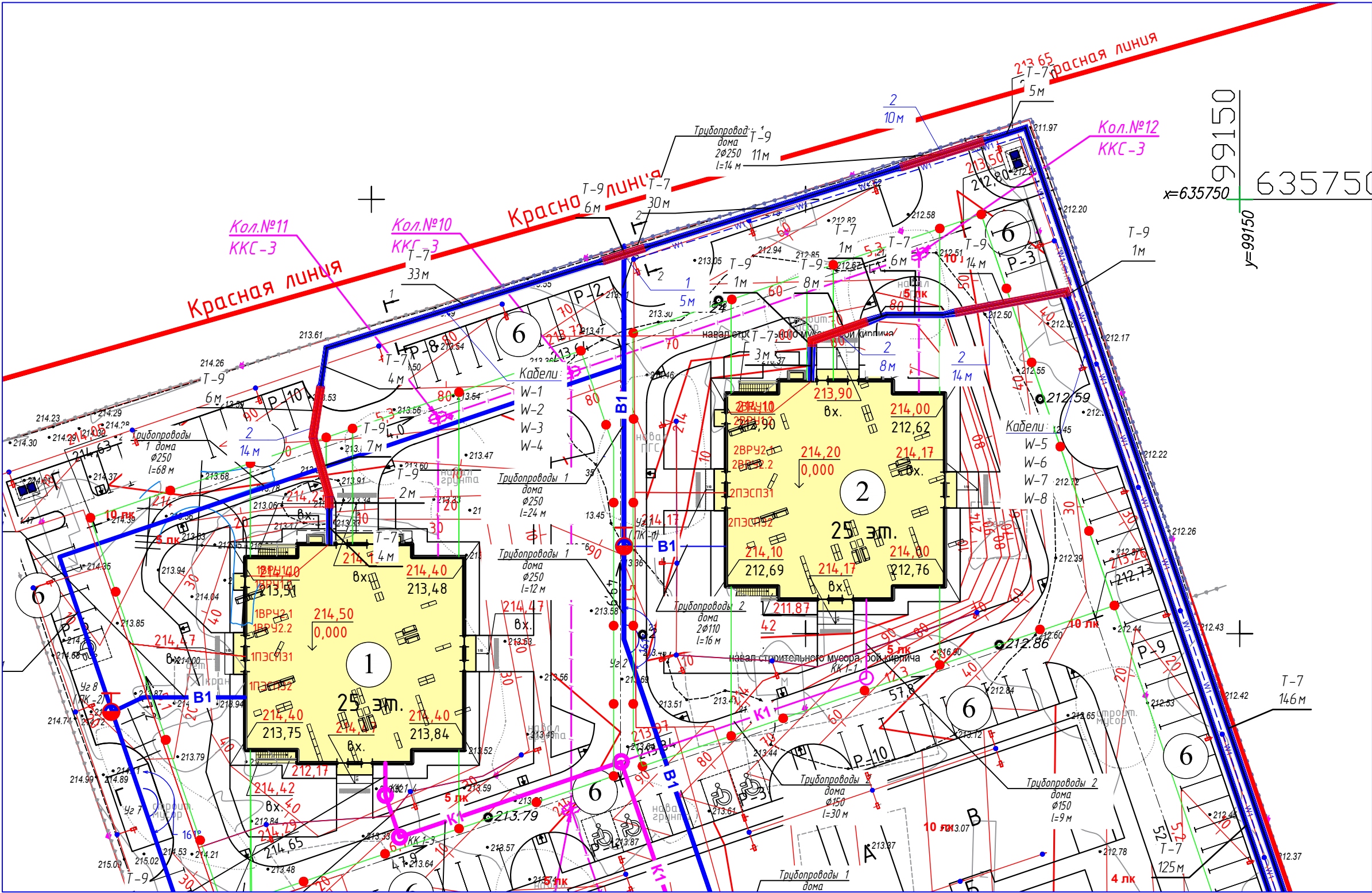
Условные обозначения

- Проектируемая КЛ 0,4 кВ
- Прокладка КЛ в трубе

Взам. инв. №	
Подпись дата	
Инв. № подл.	
1	В месте пересечения цифра в выносах соответствует номеру пересечения в таблице "Ведомость кабельных прокладок"
2	Пересечения автомобильных дорог, тепловых сетей, сетей связи, наружных сетей водоотведения, наружных сетей водоснабжения и сетей 10 и 0,4 кВ по территории городской застройки осуществляется в траншее, согласно Типовому альбому - А 11-2011 - "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб ЗАО "ДКС". Все данные пересечения осуществляются в траншеях с применением двустенных гофрированных труб для защиты кабеля от механических повреждений.
3	Строительная длина кабеля: - ААБЛ 4х240 принята 500м, барабан 20; - ААБЛ 4х70 принята 400м, барабан 14;
4	Значение плотностей грунта 1,8 г/см³ (1800 кг/м³), суглинок легкий. Категория грунтов 2

						ЛП-22.Р.17.ЭС 2				
						КЛ 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд защиты")				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения. Сети 0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Петухов			10.22			Р	4.1	4
Проверил										
Нач.отд.										
Н. контр.										
Учтб.						План трассы КЛ 0,4 кВ		ООО ПКФ "Авангард"		
ГИП										

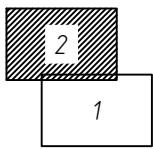
План трассы КЛ 0,4 кВ
М 1:500



Условные обозначения

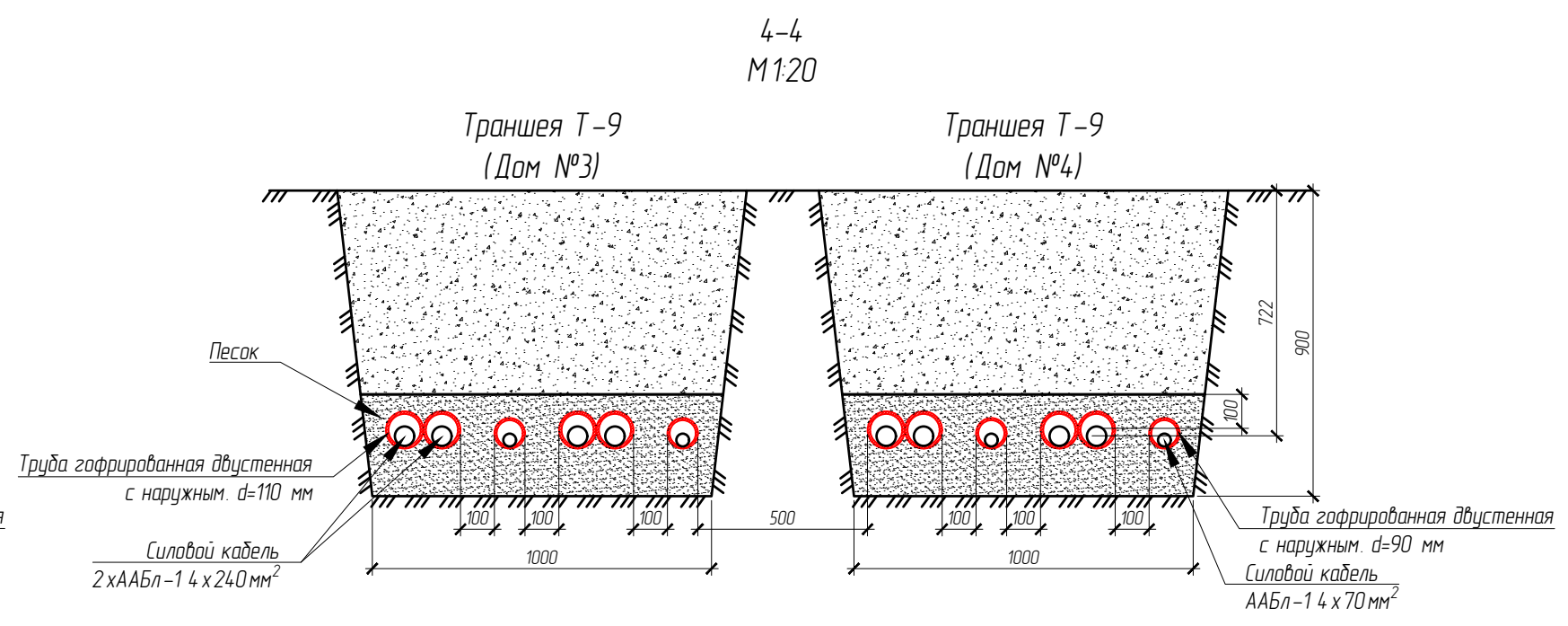
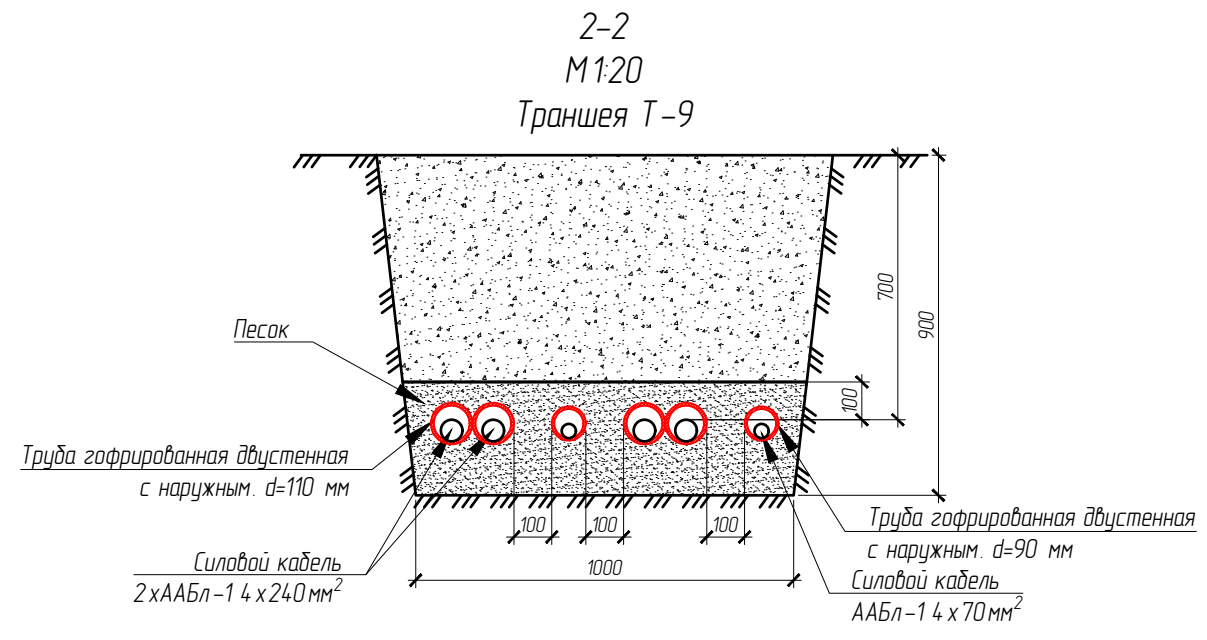
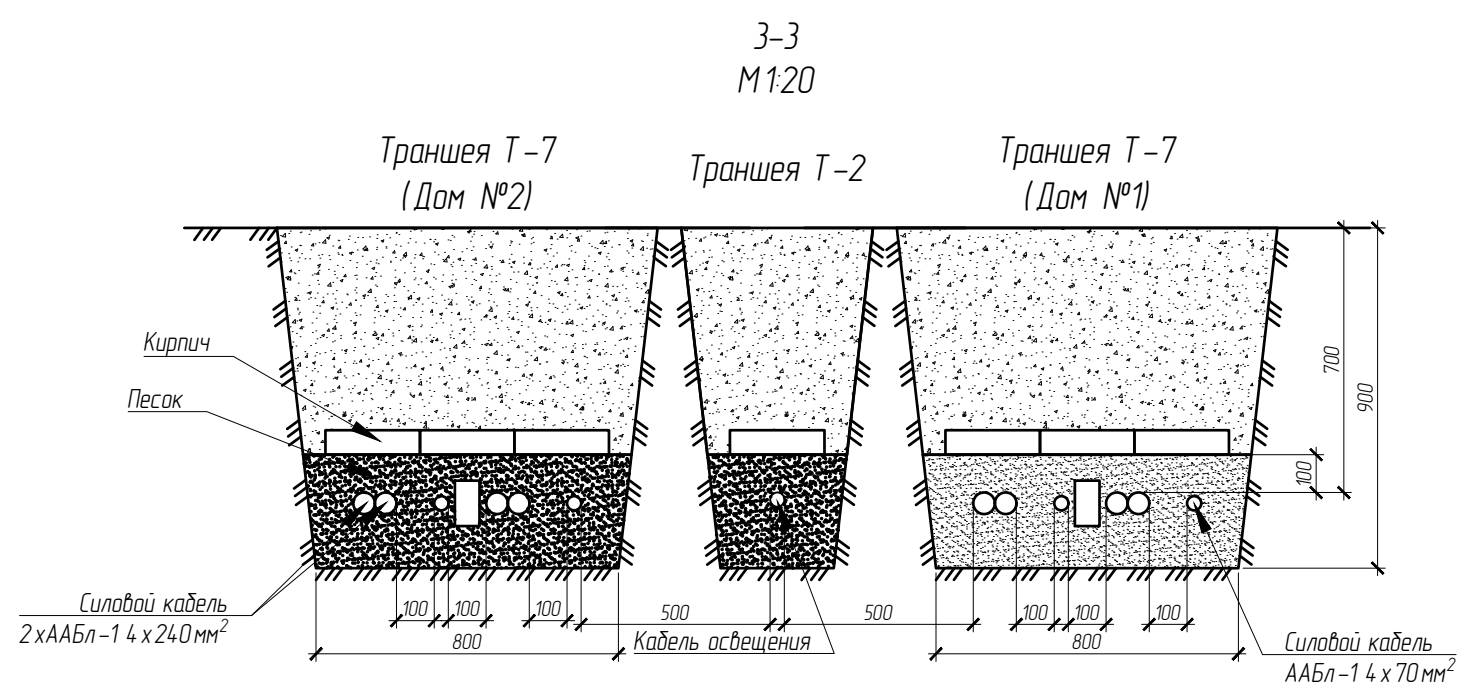
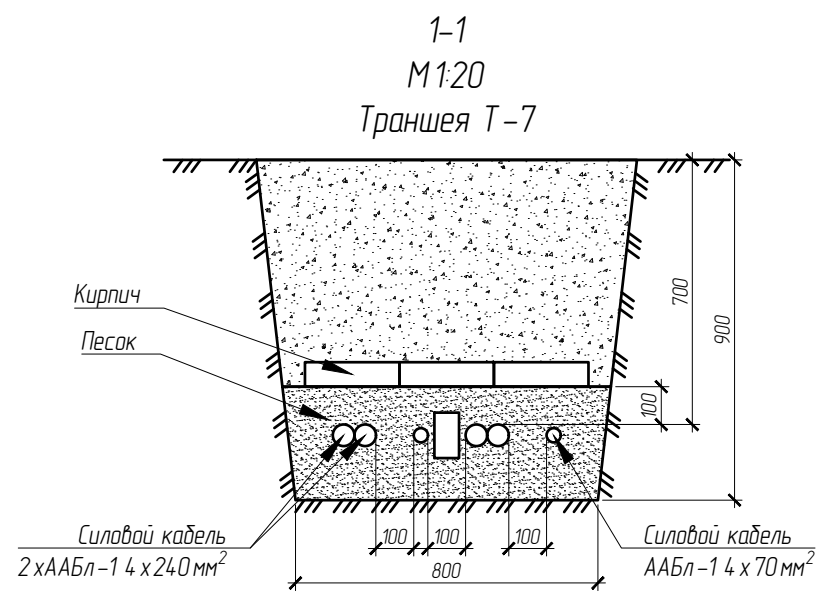
Схема расположения листов

- Проектируемая КЛ 0,4 кВ
- Прокладка КЛ в труде



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЛП-22.Р.17.ЭС 2



Взам. инв. №	
Подпись дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

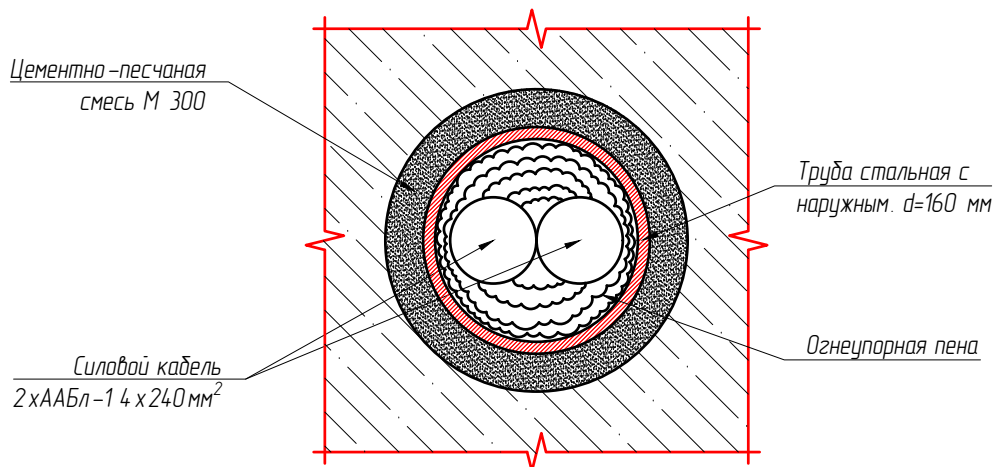
ЛП-22.Р.17.ЭС 2

Ведомость кабельных прокладок

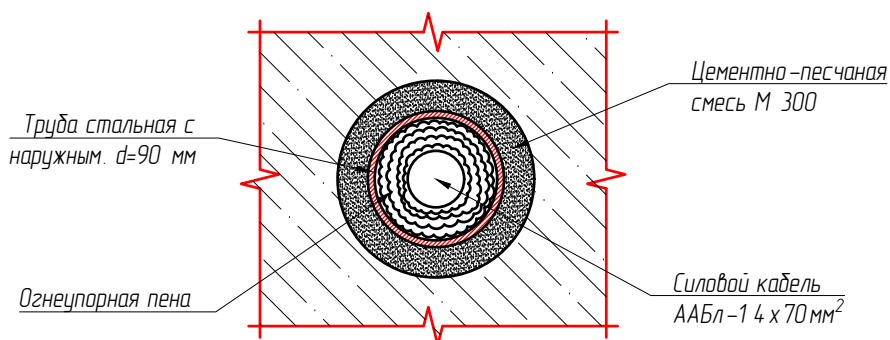
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
	А 11-2011	Траншея кабельная Т-7	448	м	
	А 11-2011	Траншея кабельная Т-9	198	м	
1	А 11-2011.31-01	Пересечение с трубопроводом	1	шт.	Приложение Б
2	А 11-2011.39-02	Пересечение с автодорогой	11	шт.	Приложение В
		Труба гофрированная двустенная с наружным d=90 мм	372	м	
		Труба гофрированная двустенная с наружным d=110 мм	744	м	
		Кирпич	13450	шт.	

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1		Герметизация кабельного прохода силового кабеля 2хААБл-1 4х240 мм ² в составе:	8	
1.1		Цементно-песчаная смесь М 300	12,1 кг	0.0069 м ³
1.2		Труба стальная с наружным. d=160 мм, L = 650 мм	1	
2		Герметизация кабельного прохода силового кабеля ААБл-1 4х70 мм ² в составе:	8	
2.1		Цементно-песчаная смесь М 300	6,2 кг	0.0035 м ³
2.2		Труба стальная с наружным. d=90 мм, L = 650 мм	1	
3		Огнеупорная пена	1	

Герметизация кабельного прохода
силового кабеля 2хААБл-1 4х240 мм²
М 1:5



Герметизация кабельного прохода
силового кабеля ААБл-1 4х70 мм²
М 1:5



						ЛП-22.Р.17.ЭС 2		
						КЛ 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд защиты")		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения. Сети 0,4 кВ		
Разраб.		Петухов		<i>Петухов</i>	10.22			
Проверил						Стадия		
Нач.отд.								
Н.контр.						Р		
Утв.								
						Лист		
						Листов		
						5		
						1		
						ООО ПКФ "Авангард"		

№	Наименование вида работ	Ед. изм.	Т-7	Т-9	Всего
	Кабельная линия		Т-7	Т-9	Всего
	<u>Строительные работы</u>				
1	Длина траншеи:	м	448	198	
2	Рытье траншеи	м ³	322.56	178.20	500.76
3	Обратная засыпка траншеи песком	м ³	107.52	59.40	166.92
4	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м ³	215.04	118.80	333.84
5	Укладка кирпича в траншею	шт.	13001	449	13450
6	Прокладка двустенной трубы с наружным d=90 мм	м	0	372	372
7	Прокладка двустенной трубы с наружным d=110 мм	м	0	744	744
8	Вывоз грунта на полигон ТБО (На расстоянии ≈ 30 км от участка прокладки КЛ)	т	193.54	106.92	300.46
9	Бурение отверстий в железобетонных конструкциях 130 мм	шт.	8		
10	Бурение отверстий в железобетонных конструкциях 200 мм	шт.	8		
11	Монтаж стальной трубы 90 мм для заводки кабеля в жилой дом	шт.	8		
12	Монтаж стальной трубы 160 мм для заводки кабеля в жилой дом	шт.	8		
13	Заделка отверстий трубы 90 мм огнестойкой пеной (расход 10 литров на 1 м ²) (0,0053 м ² на одно отверстие)	шт.	16		
14	Заделка отверстий трубы 160 мм огнестойкой пеной (расход 10 литров на 1 м ²) (0,0126 м ² на одно отверстие)	шт.	16		
15	Уплотнение прохода 130 мм кабеля цементно песчаной смесью М 300 (V = 0.0035 м ³ , 6,2 кг – на одно отверстие)	шт.	8		
16	Уплотнение прохода 200 мм кабеля цементно песчаной смесью М 300 (V = 0.0069 м ³ , 12,1 кг – на одно отверстие)	шт.	8		
	<u>Монтажные работы</u>				
1	Прокладка кабеля 0,4 кВ в гофрированной двустенной трубе (4% на изгиб):				
	– ААБл-1 4х240 мм ²	м	0	780	780
	– ААБл-1 4х70 мм ²	м	0	390	390
2	Прокладка кабеля 0,4 кВ в траншее (4% на изгиб)				
	– ААБл-1 4х240 мм ²	м	1872	52	1924
	– ААБл-1 4х70 мм ²	м	936	26	962
3	Прокладка кабеля 0,4 кВ по конструкции в БКТП 2х1250				
	– ААБл-1 4х240 мм ²	м	240		
	– ААБл-1 4х70 мм ²	м	120		
4	Прокладка кабеля 0,4 кВ по конструкции в домах				
	– ААБл-1 4х240 мм ²	м	320		
	– ААБл-1 4х70 мм ²	м	160		

							ЛП-22.Р.17.ЭС 2.ВОР					
							КЛ 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд защиты")					
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
		Разраб.		Петухов		Петухов	10.22	Электротехнические решения. Сети 0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов
		Проверил								Р	1.1	2
		Нач.отд.								ООО ПКФ "Авангард"		
		Н.контр.										
		Утв.						Ведомость объемов строительных и монтажных работ				


					13
№	Наименование вида работ	Ед. изм.	T-7	T-9	Всего
	Итого:				
	- ААБл-1 4 x 240 мм ²	м		3264	
	- ААБл-1 4 x 70 мм ²	м		1632	
5	Монтаж кабельной концевой муфты термоусаживаемой 4 КВНТп-1-70/120 (Б) нг-LS	шт.		16	
6	Монтаж кабельной концевой муфты термоусаживаемой 4 КВНТп-1-150/240 (Б) нг-LS	шт.		32	
7	Монтаж термоусаживаемого уплотнителя кабельных проходоу УКПм 130/28	шт.		144	
8	Установка столбика кабельного СКТ-1600 с информационной табличкой «Копать запрещается. Охранная зона кабеля»	шт.		35	
9	Снятие джутового слоя кабеля	м		480	
10	Огнезащитный терморасширяющийся материал ОГРАКС -В1 (расход 1 кг/м ²)	кг		76,2	
	<u>Пусконаладочные работы</u>				
1	Проверка целостности и фазировки жил кабеля	изм.		48	
2	Измерение сопротивления изоляции	изм.		48	
3	Измерение сопротивления заземления	изм.		48	

[illegible]

КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

- Примечание :
- 1. Длина кабеля принята с учетом четырехпроцентного запаса на прокладку кабеля змейкой, отходом и запаса на изгибы и повороты трассы ;
 - 2. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля ;
 - 3. Кабели отрезаются по фактически промеренной трассе .

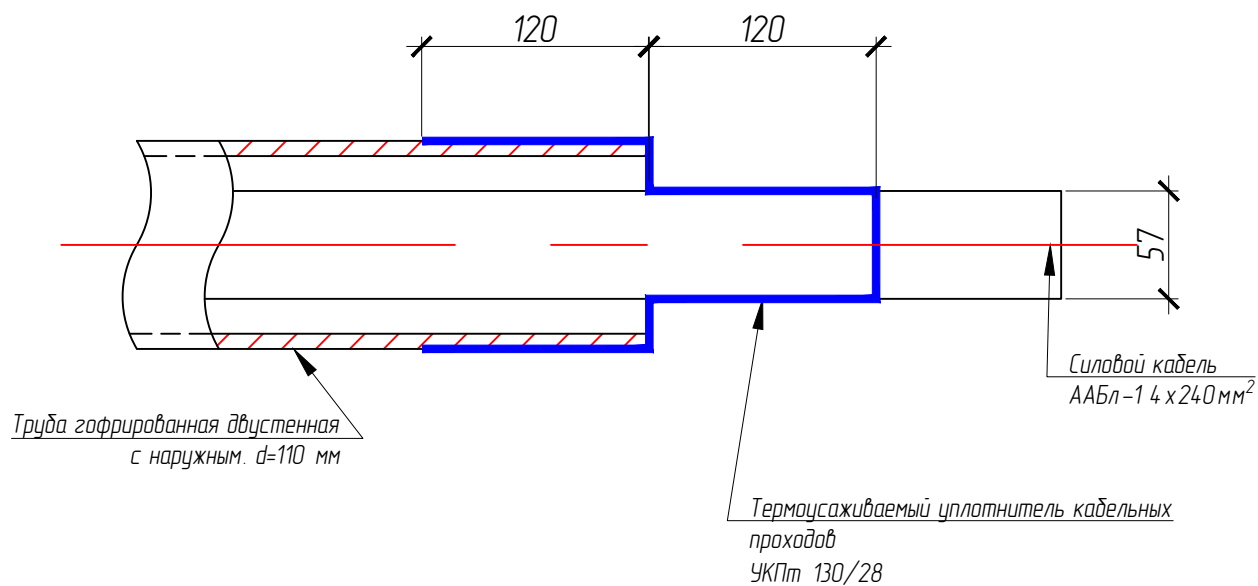
Взам. инв. №	
Подпись дата	
Инв. № подл.	

						ЛП-22.Р.17.ЭС 2.КЖ			
						КЛ 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд защиты")			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Электротехнические решения. Сети 0,4 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Петухов				10.22		Р	1.1	2
Проверил									
Нач.отд.									
Н.контр.									
Утв.						Кабельный журнал	ООО ПКФ "Авангард"		
ГИП									

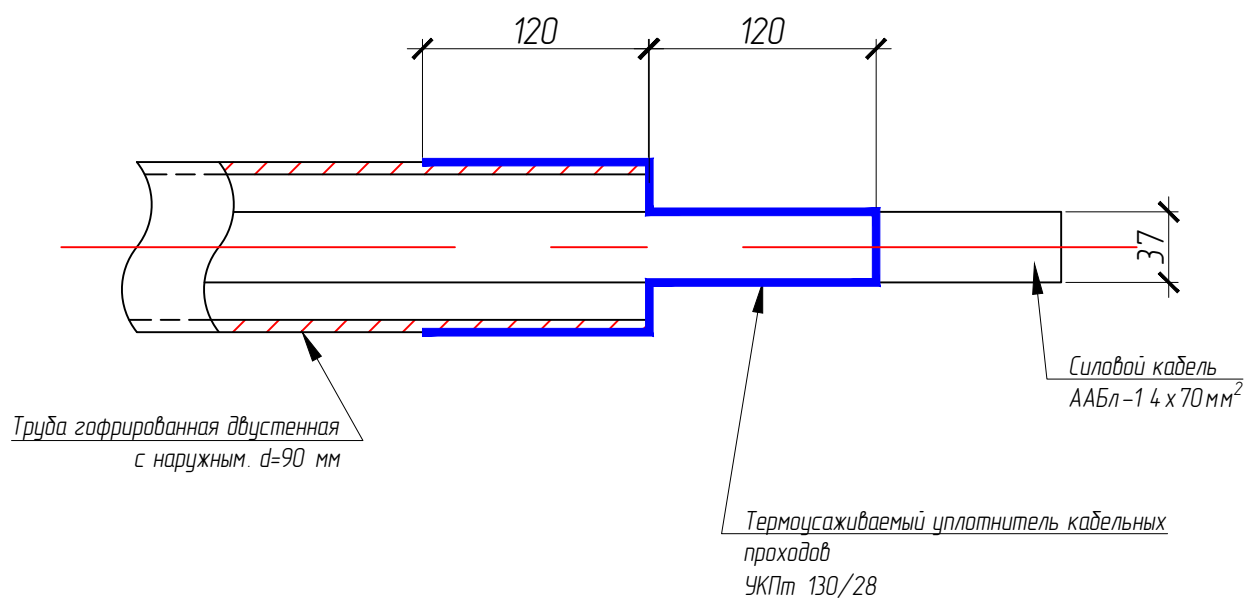
		Заводская марка кабеля		Направление		Способ прокладки	Длина кабеля, м		Примечание	15	
Номер К/Л	По проекту		Фактическое				По проекту	фактически			
	Тип	Число жил, Сечение мм²	Тип	Число жил, Сечение мм²	Откуда					Куда	
W-1	2хААБл-1	4 х 240 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №1, ВРУ2, Ввод №1	T-236; Тр-42; К-35	313		Всего кабеля 2*313=626	
W-2	ААБл-1	4 х 70 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №1, ВРУ3, Ввод №1	T-236; Тр-42; К-35	313			
W-3	2хААБл-1	4 х 240 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №1, ВРУ2, Ввод №2	T-236; Тр-42; К-35	313		Всего кабеля 2*313=626	
W-4	ААБл-1	4 х 70 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №1, ВРУ3, Ввод №2	T-236; Тр-42; К-35	313			
W-5	2хААБл-1	4 х 240 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №2, ВРУ2, Ввод №1	T-144; Тр-31; К-35;	210		Всего кабеля 2*210=420	
W-6	ААБл-1	4 х 70 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №2, ВРУ3, Ввод №1	T-144; Тр-31; К-35;	210			
W-7	2хААБл-1	4 х 240 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №2, ВРУ2, Ввод №2	T-144; Тр-31; К-35;	210		Всего кабеля 2*210=420	
W-8	ААБл-1	4 х 70 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №2, ВРУ3, Ввод №2	T-144; Тр-31; К-35;	210			
W-9	2хААБл-1	4 х 240 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №3, ВРУ2, Ввод №1	T-55; Тр-73; К-35;	163		Всего кабеля 2*163=326	
W-10	ААБл-1	4 х 70 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №3, ВРУ3, Ввод №1	T-55; Тр-73; К-35;	163			
W-11	2хААБл-1	4 х 240 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №3, ВРУ2, Ввод №2	T-55; Тр-73; К-35;	163		Всего кабеля 2*163=326	
W-12	ААБл-1	4 х 70 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №3, ВРУ3, Ввод №2	T-55; Тр-73; К-35;	163			
W-13	2хААБл-1	4 х 240 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №4, ВРУ2, Ввод №1	T-46; Тр-49; К-35;	130		Всего кабеля 2*130=260	
W-14	ААБл-1	4 х 70 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №4, ВРУ3, Ввод №1	T-46; Тр-49; К-35;	130			
W-15	2хААБл-1	4 х 240 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №4, ВРУ2, Ввод №2	T-46; Тр-49; К-35;	130		Всего кабеля 2*130=260	
W-16	ААБл-1	4 х 70 мм²			Проектируемая БКТП 2х1250 "ЖК Квадро"	Дом №4, ВРУ3, Ввод №2	T-46; Тр-49; К-35;	130			
							Σ	3264			
Условные обозначения способа прокладки: Т-10 – в траншее 10 метров; Тр-10 – в труде 10 метров; К-10 – по кабельным конструкциям 10 метров.											
Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.									Лист
			ЛП-22.Р.17.ЭС 2								1.2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Приложение А

Уплотнение кабеля ААБл-1 4 x 240 мм² в трубе
М1:4



Уплотнение кабеля ААБл-1 4 x 70 мм² в трубе
М1:4



Приложение А

КЛ 0,4 кВ от БКТП 2х1250 до домов №1, №2, №3 и №4 ("Фонд защиты")

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Петухов		<i>Петухов</i>	10.22	Электротехнические решения. Сети 0,4 кВ	Стадия	Лист
Проверил							Р	1
Нач.отд.								1
Н.контр.						Уплотнение кабеля в трубе	ООО ПКФ "Авангард"	
Утв.								

Приложение Б

Рисунок 1

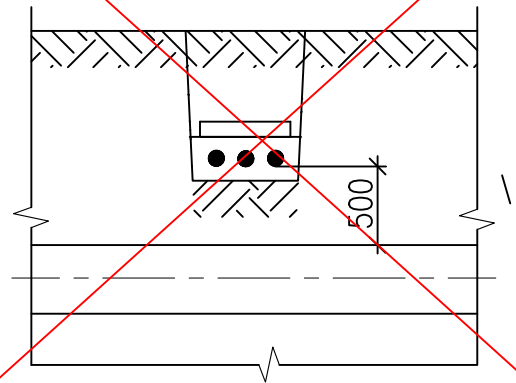
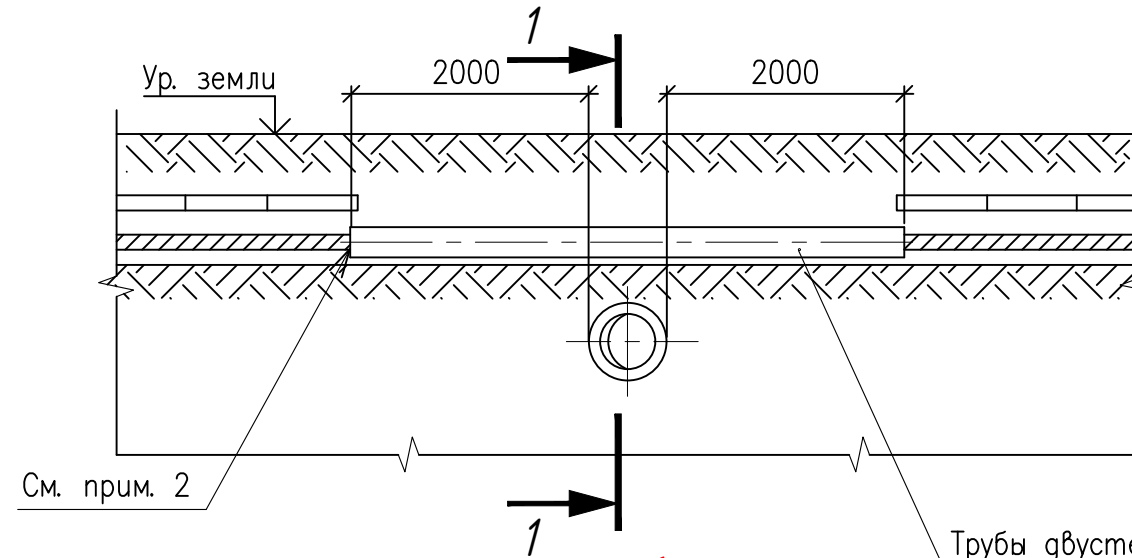


Рисунок 2



Разрез 1-1

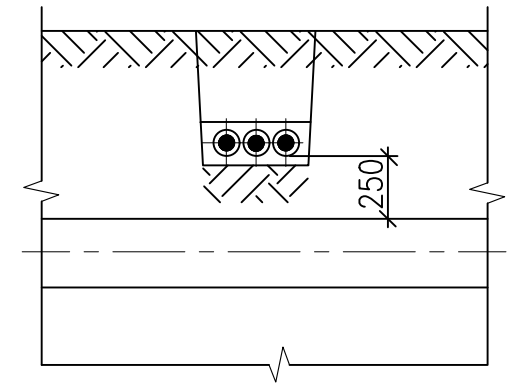
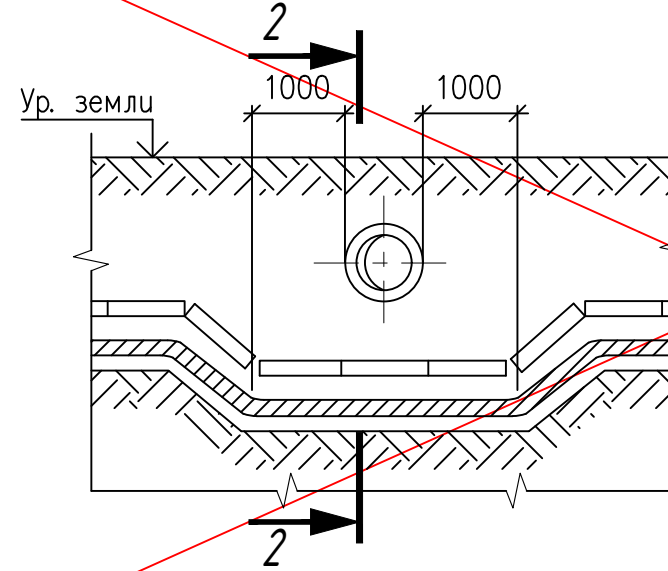


Рисунок 3



Разрез 2-2

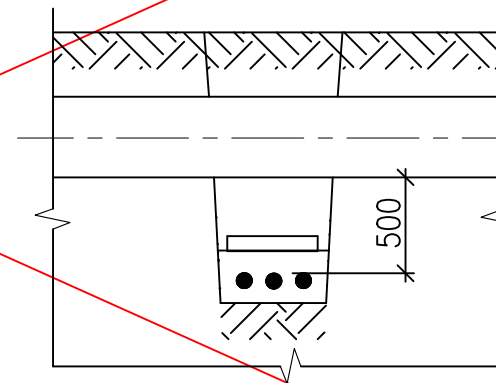
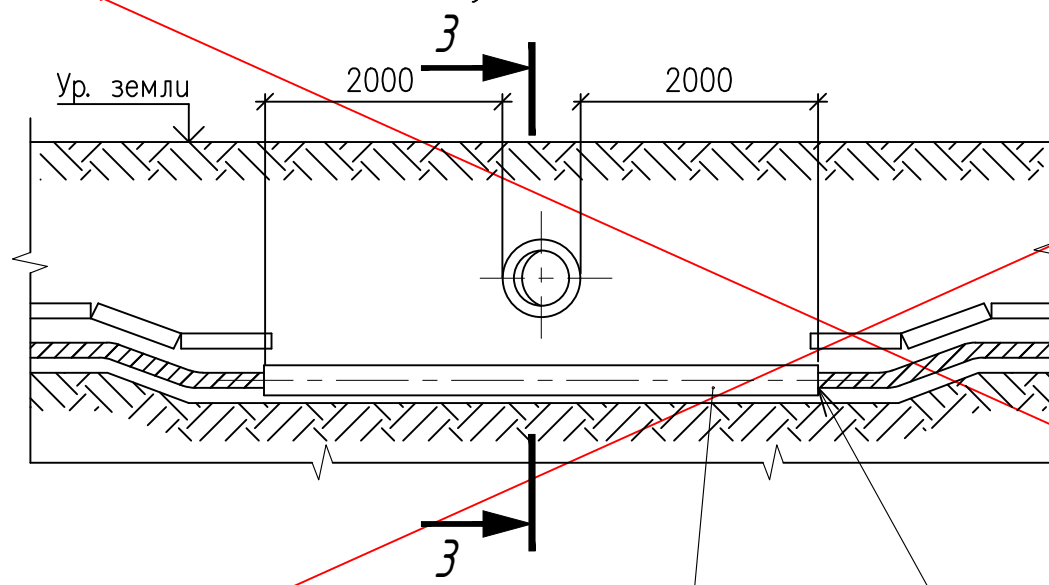
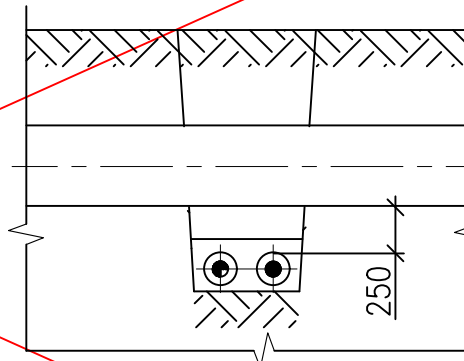


Рисунок 4



Разрез 3-3



Трубы двустенные жесткие ЗАО "ДКС"
см. черт. А11-2011.53


Обозначение	Рис.	Тип прокладки
A11-2011.31	1	Над трубопроводом в нормальных условиях
A11-2011.31-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
A11-2011.31-02	3	Под трубопроводом в нормальных условиях
A11-2011.31-03	4	Под трубопроводом в стесненных условиях

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели на концах труб уплотнить по чертежу А11-2011.43, вариант 1.
3. Длину, количество и диаметр труб указывают в конкретном проекте.

Трубы двустенные жесткие ЗАО "ДКС"
см. черт. А11-2011.53

См. прим. 2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	А11-2011.31		
Разраб.	Хромова					Пересечение кабельной линии с трубопроводом	Стадия	Лист
Пров.	Сердюшкина						Р	1
Н. контр.	Комиссаров							

Приложение В

Рисунок 1

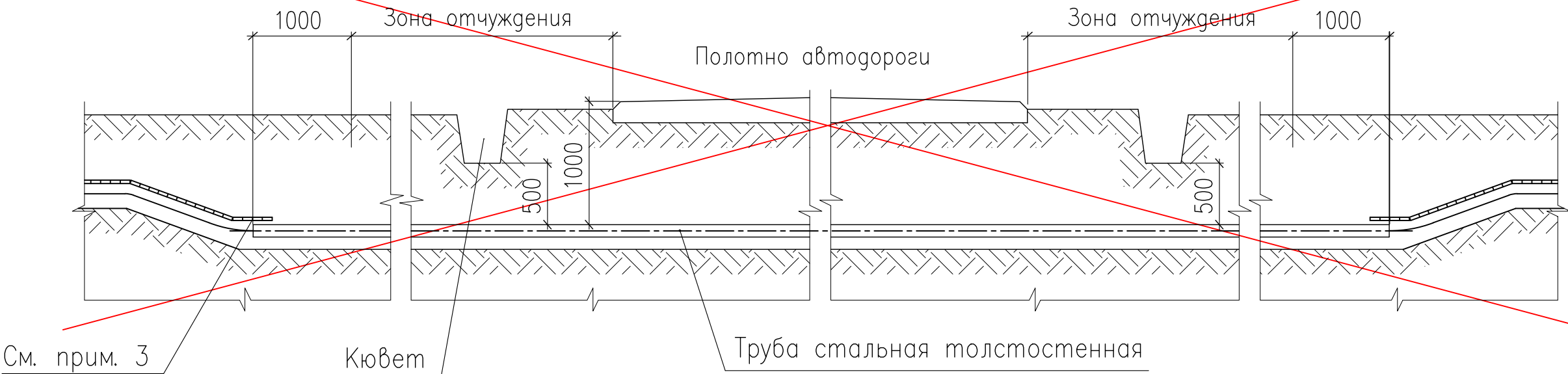


Рисунок 2

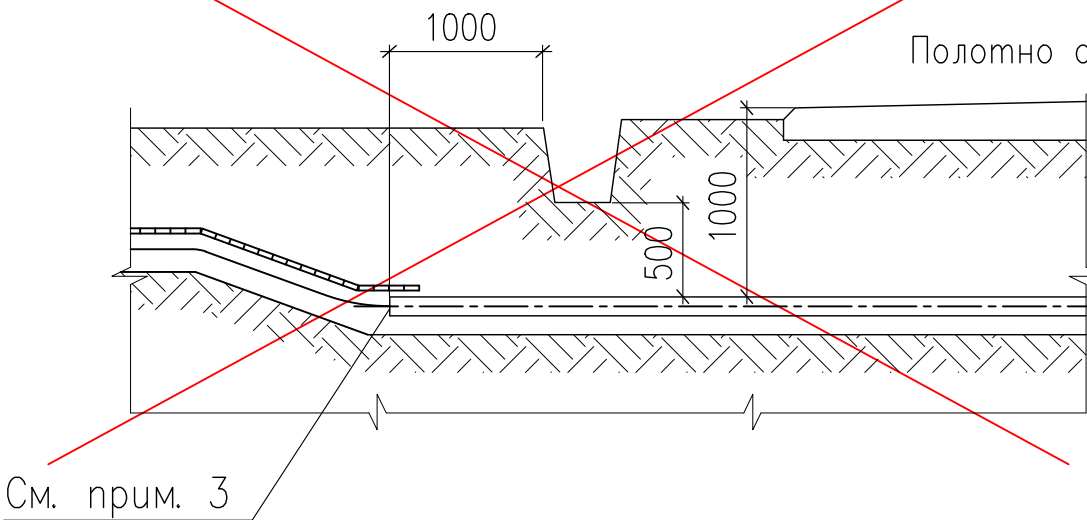
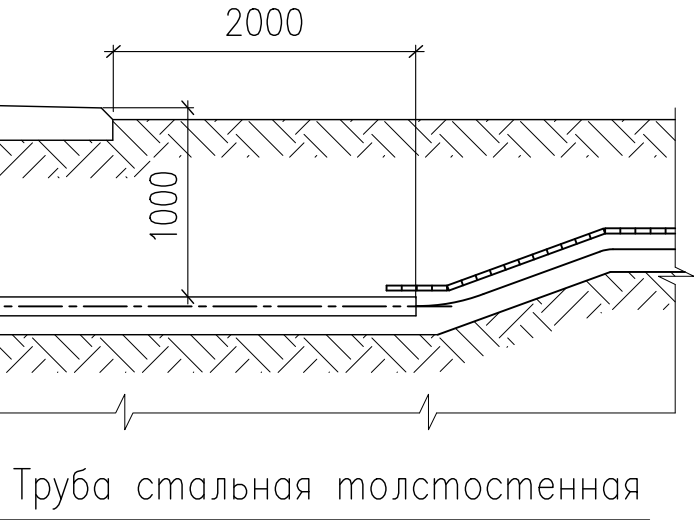


Рисунок 3



Обозначение	Рис.	Характер пересечения
A11-2011.39	1	При наличии зоны отчуждения
A11-2011.39-01	2	При отсутствии зоны отчуждения, при наличии водоотводной канавы
A11-2011.39-02	3	При отсутствии зоны отчуждения, при отсутствии водоотводной канавы

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по чертежу A11-2011.43, вариант 1.

Изм.						A11-2011.39		
Разраб.	Комиссарова	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Прокладка кабельной линии способом прокола при пересечении с автодорогой		
Пров.	Сердюшкина							
Н. контр.	Комиссаров							
						Стадия	Лист	Листов
						Р		1
						НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ		