

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА “ЭС”

Общие указания

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План сети 0.4кВ	
3	Прокладка кабеля в траншее	
4	Схема электрическая принципиальная 2ГКТП–400–6/0.4кВ.	
5	Кабельный журнал	
6	Опросной лист для заказа трансформаторной подстанции	
	2ГКТП–400–6/0,4	
7	План фундаментов	
8	План прямков и кабельных каналов	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
КМК 3.05.06–19	Электротехнические устройства	
ПУЭ–2011	Правила устройства электроустановок	
Прилагаемые документы		
ЭС.СО	Спецификация оборудования и материалов сети	2 лист
	0.4кВ	

Проектом выполнены внутриплощадочные электрические сети 6/0,4/0,23кВ, на основании технических условий №27248265604 от 24.05.2026г. выданных “HUDUDIY ELEKTR TARMOQLARI” AJ“НЕТ” AJ Toshkent shahar elektr tarmoqlari MCHJ”

По степени обеспечения надежности электроснабжения объект относится к потребителям II категории

Проект разработан в соответствии с КМК 3.05.06–19, ПУЭ и действующими нормативными и инструктивными документами.

Проектом предусматривается установка двухтрансформаторная металлическая ТП типа 2ГКТП–400/6/0,4

Напряжение сети ~380/220 В.

Расчетная мощность объекта Рр=181,681 кВт.

Конденсаторные установки УК–1 и УК–2 поставить рядом проектного ТП

Распределительная сеть 0,4/0,23кВ выполняется кабельными линиями.

Сечение кабелей выбрано по длительно–допустимому току и проверено по потере напряжения и срабатыванию защитного аппарата при однофазном токе короткого замыкания.

Кабели прокладываются в траншее на глубине –0,7м на “постели” из просеянного грунта. При пересечении с подземными инженерными коммуникациями кабели прокладываются в ПВХ (ПНД) трубах.

Кабели н/в сетей уложить в траншею, с запасом, достаточным для компенсации возможных смещений почвы.

Сети электроснабжения 0,4кВ выполнить до начала работ по благоустройству.

Для заземления ТП выполнить контур заземления состоящий из вертикальных заземлителей (сталь угловая 63х63х6 L=3м) соединенных между собой горизонтальными заземлителями (сталь полосовая 40х4).

Сопротивление заземляющих устройств должно быть не более 4Ω в любое время года.

При производстве земляных работ вызвать представителей всех эксплуатирующих организаций.

Монтаж вести согласно ПУЭ и КМК.

Релейная защита выполняется эл.сетю.

1.Согласно Закона “Об авторском праве и смежных правах”
настоящий авторский продукт не может быть полностью или частично копирован,тиражирован, распространен, а также передан в третьи руки без согласования с производителем, и нарушение авторских прав влечет за собой привлечение к ответственности в соответствии с актами законодательства Республики Узбекистан.

2. Передача настоящего продукта нерезидентам Республики Узбекистан осуществляется исключительно с разрешения Кабинета Министров Республики Узбекистан в порядке, установленном в соответствии с законодательством.

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

Настоящая часть проекта разработана в соответствии с требова-
ниями экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и
других действующих норм и правил и обеспечивает безопасную для
жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении пре-

Главный инженер проекта /Аширметов С./

						ЭС			
						Қўбрай тумани “Арғин” маҳалласидаги туман тибдиёт бирлашмаси диносини таъмирлаш			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные электрические сети 0.4кВ	стадия	лист	листов
ГАП							РП	1	
ГИП		Аширметов С.							
Разраб		Салихов Б.							
						Общие данные			
Нор. конт.		Аширметов С.							



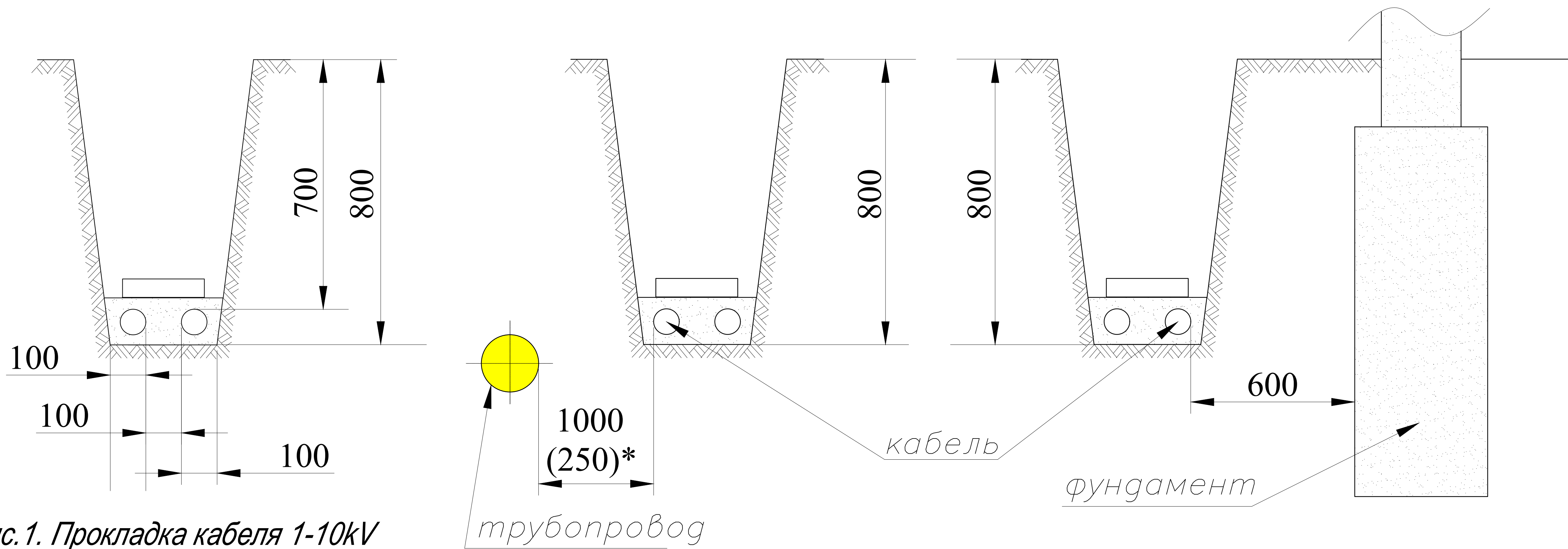


Рис.1. Прокладка кабеля 1-10kV в траншее.

Рис.2. Прокладка кабелей параллельно трубопроводам, водопроводу, канализации, газопроводам низкого и среднего давления.

Рис.3. Прокладка кабелей рядом с фундаментом зданий и сооружений

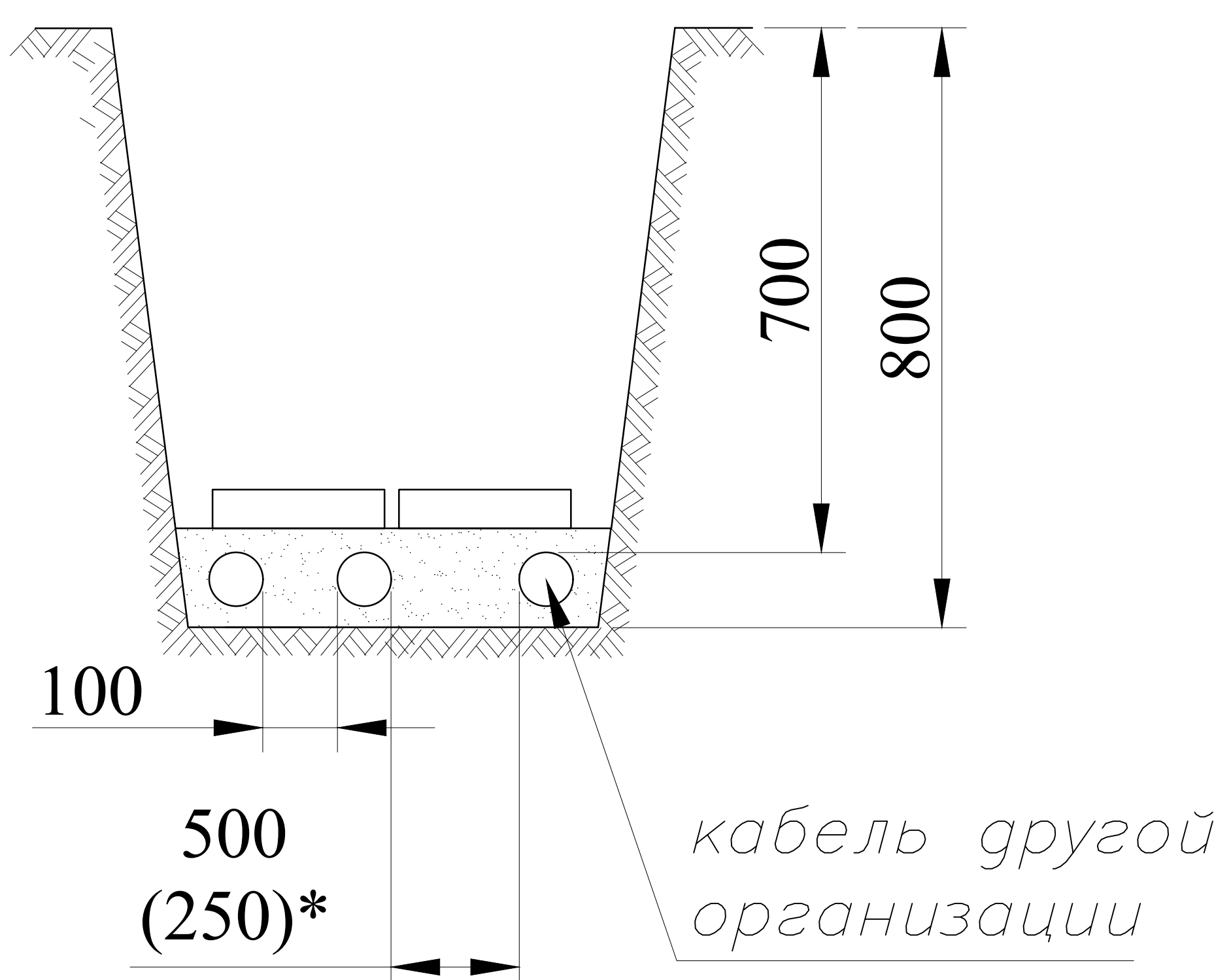


Рис.4. Прокладка кабелей 1-10kV с кабелями связи и силовыми кабелями до 10kV других организаций.

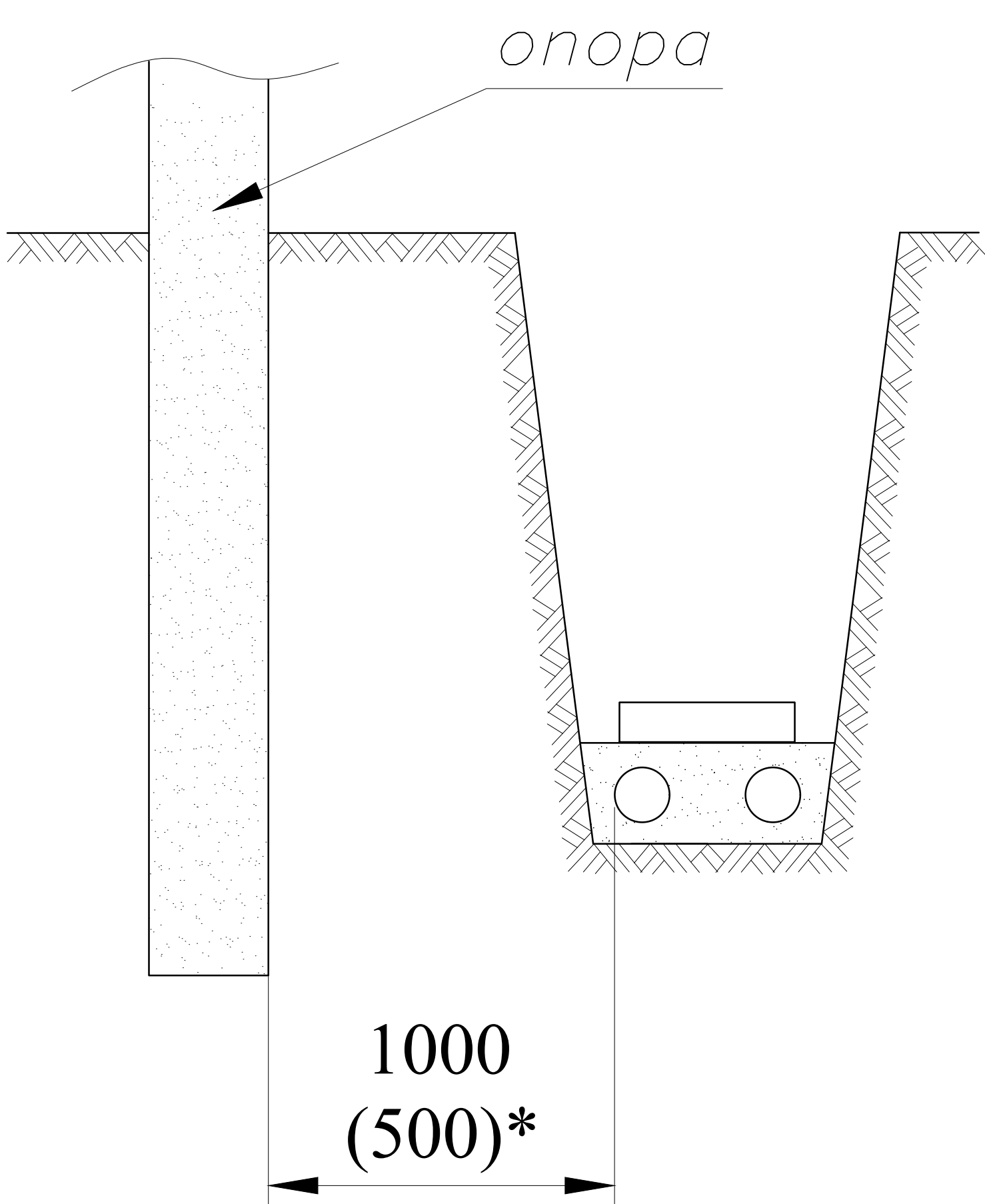


Рис.5. Прокладка кабелей рядом с опорами ВЛ.

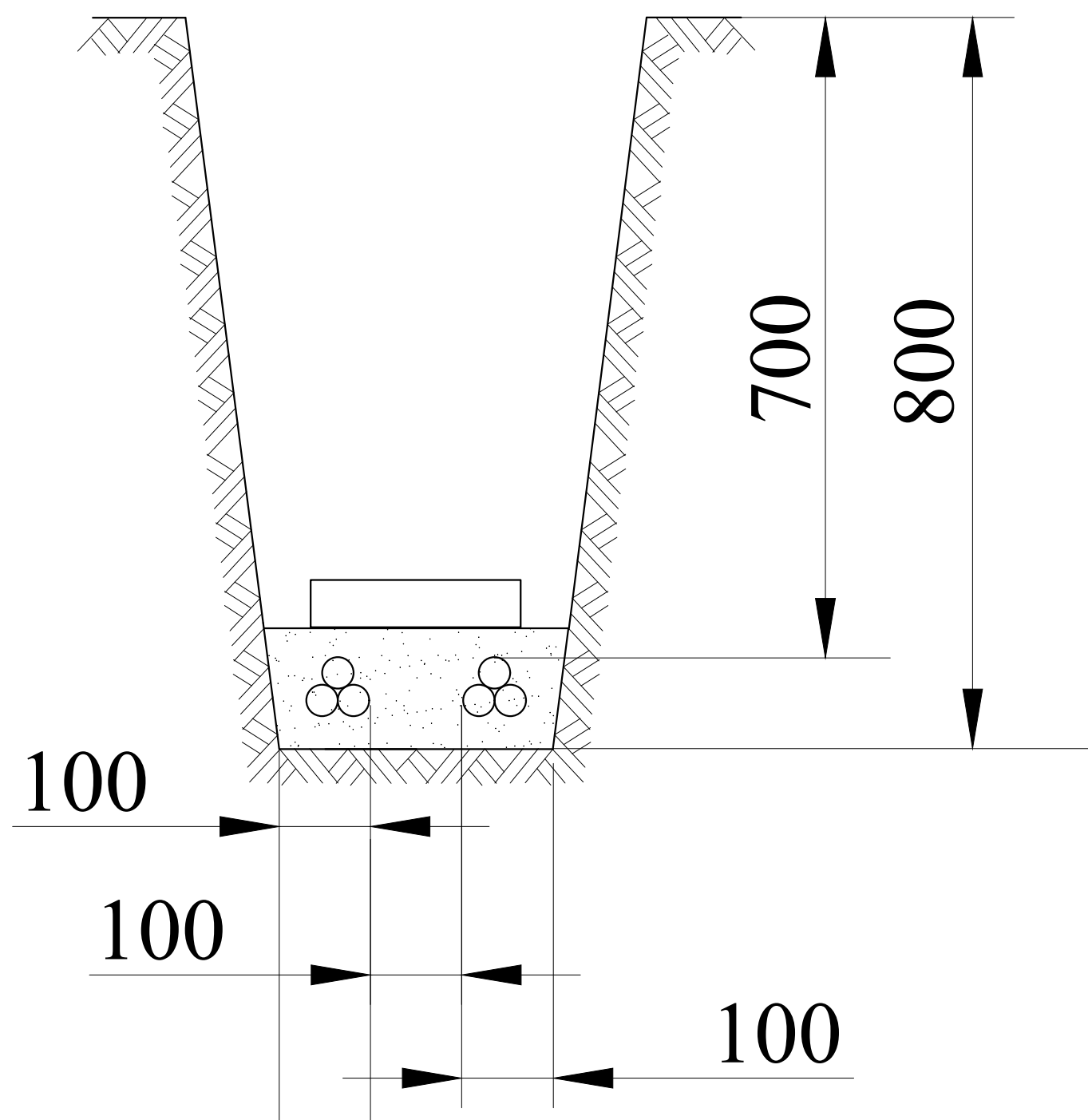
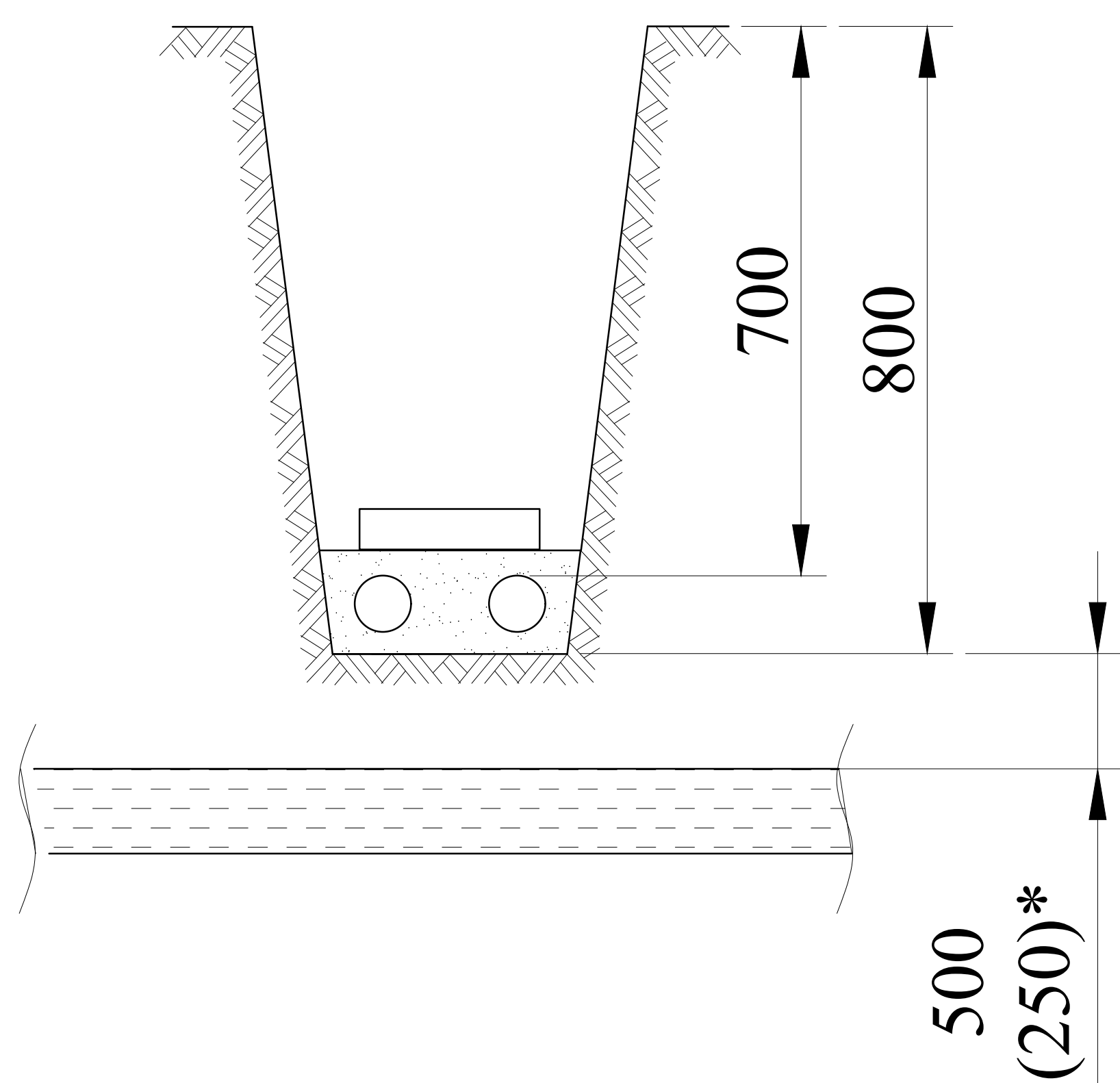
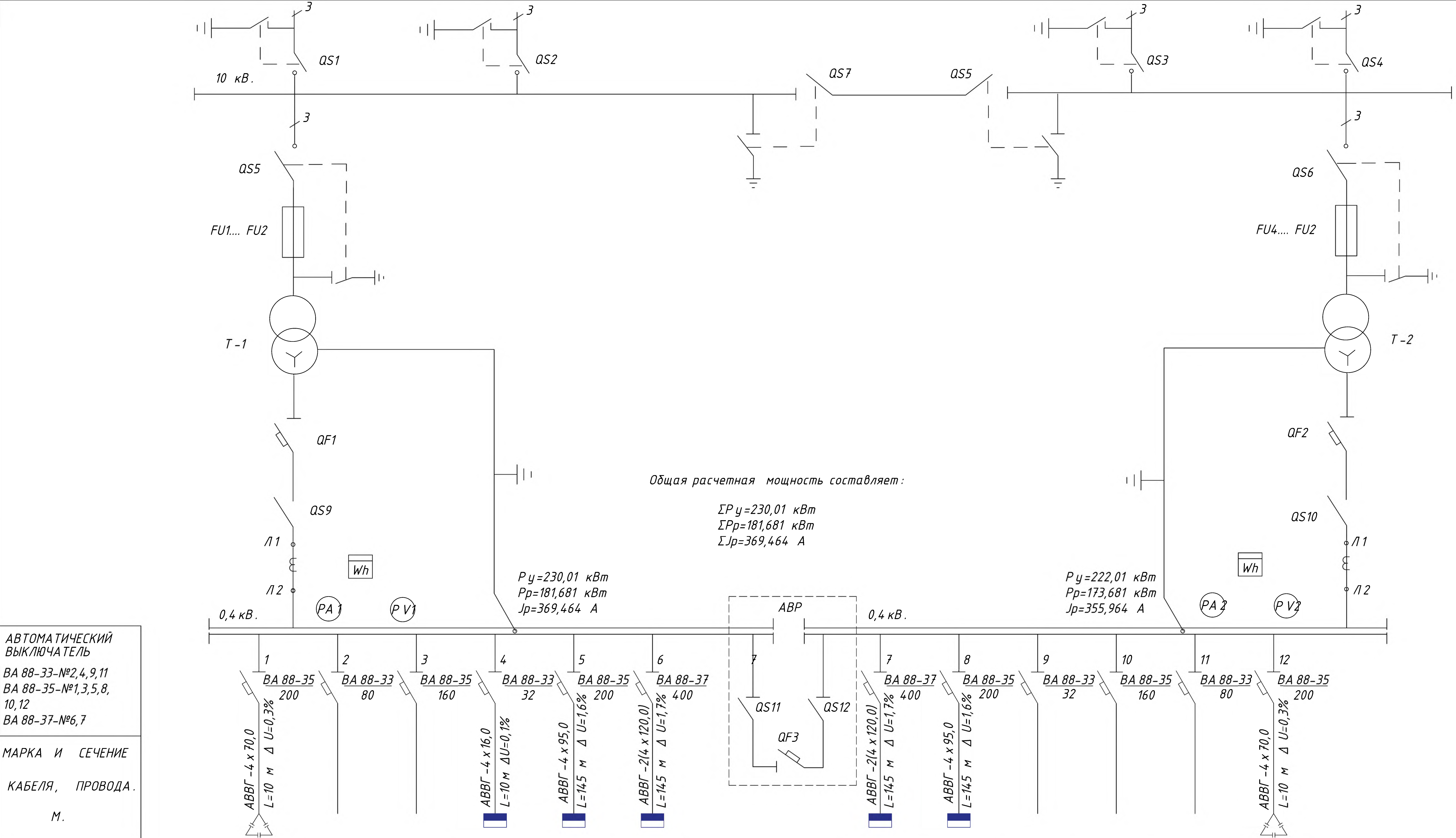


Рис.7. Прокладка одножильных силовых кабелей 6-10kV в траншее.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Размер (*) указан для стесненных условий с обязательной защитой кабеля (прокладка в трубе)

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



Общая расчетная мощность составляет:

$\Sigma P_y = 230,01 \text{ кВт}$
 $\Sigma P_p = 181,681 \text{ кВт}$
 $\Sigma J_p = 369,464 \text{ А}$

$P_y = 230,01 \text{ кВт}$
 $P_p = 181,681 \text{ кВт}$
 $J_p = 369,464 \text{ А}$

$P_y = 222,01 \text{ кВт}$
 $P_p = 173,681 \text{ кВт}$
 $J_p = 355,964 \text{ А}$

Расчётная реактивная мощность ТП №1
Расчётная мощность - $P_{рас} = 181,681 \text{ кВт}$

$\cos \phi - 0,75$
 $\operatorname{tg} \phi 1 - 0,882$

Расчётная реактивная мощность до компенсации:

$Q_p = P_p * \operatorname{tg} \phi = 181,681 * 0,882 = 160,24 \text{ кVar}$

Расчётная мощность компенсирующего устройства
(при нормативном $\operatorname{tg} \phi 2 = 0,25$ для $\cos \phi = 0,97$)

$Q_{ку} = P_p (\operatorname{tg} \phi 1 - \operatorname{tg} \phi 2) = 181,681 (0,882 - 0,25) = 114,82 \text{ кVar}$

Расчётная реактивная мощность ТП №2
Расчётная мощность - $P_{рас} = 173,681 \text{ кВт}$

$\cos \phi - 0,74$
 $\operatorname{tg} \phi 1 - 0,909$

Расчётная реактивная мощность до компенсации:

$Q_p = P_p * \operatorname{tg} \phi = 173,681 * 0,909 = 157,87 \text{ кVar}$

Расчётная мощность компенсирующего устройства
(при нормативном $\operatorname{tg} \phi 2 = 0,25$ для $\cos \phi = 0,97$)

$Q_{ку} = P_p (\operatorname{tg} \phi 1 - \operatorname{tg} \phi 2) = 173,681 (0,909 - 0,25) = 114,45 \text{ кVar}$

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВА 88-33-№2,4,9,11 ВА 88-35-№1,3,5,8, 10,12 ВА 88-37-№6,7
МАРКА И СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ, ПРОВОДА. М.
№ № МАГИСТРАЛИ.
РАСЧЕТ. НАГРУЗКА. кВт.
ТОК ЛИНИИ. А.
№ № ОБЪЕКТОВ ПО ЭКСПЛИКАЦИИ.

М 1	М 2	М 3	М 4
100,0	8,0 / 8,0	45,89 / 45,89	176,115 / 127,791
151,52	13,5 / -	82,76 / -	273,204 / -
УКМ -100 кВар Конденсаторная установка КУ -1	Резерв	Резерв	ЩНО
Резерв	Резерв	ВРУ -2 (рез)	ВРУ -1 (раб)

М 5	М 6				М 7
176,115 / 127,791	45,89 / 45,89				100,0
273,204 / -	82,76 / -				151,52
ВРУ -1 (рез)	ВРУ -2 (раб)	Резерв	Резерв	Резерв	УКМ -100 кВар Конденсаторная установка КУ -2

Потребность кабелей и проводов м

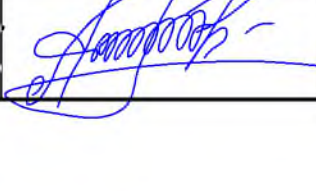
Число и сечение жил. напряжение	Марка		
	АВВГ		
4 x 16,0	660	10	
4 x 70,0	1000	20	
4 x 95,0	1000	290	
4 x 120,0	1000	580	

									ЭС
						Қидай тумани “Арғин” маҳалласидаги туман тибдиёт дирлашмаси биносини таъмирлаш			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГАП						Внутриплощадочные электрические сети 0.4кВ	стадия	лист	листов
ГИП	Аширметов С						РП	4	
Разраб	Салихов Б								
Нор. конт.	Аширметов С					Схема электрическая принципиальная 2ГКТП-4.00-6/0.4кВ.			

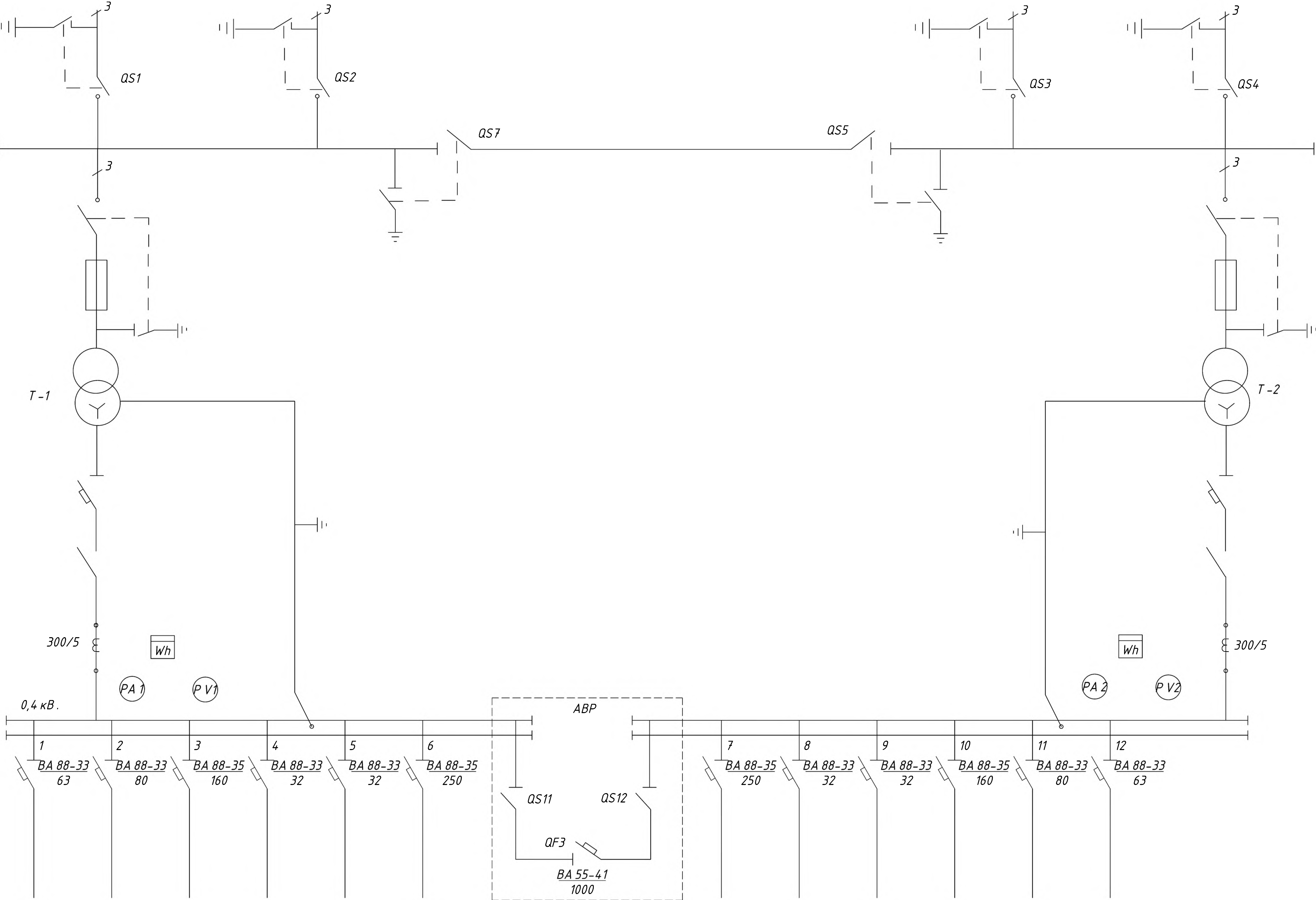
Обозна- чение кабеля, провода	Трасса		Участок трассы кабеля, провода	Кабель					
	Начало	Конец		по проекту			проложен		
				Марка	Количество и сечение жил	Длина, м	Марка	Количество и сечение жил	Длина, м
М 1	РУ-0.4кВ (Iс) проектн. ТП	УК-1	————— N —————	АВВГ-1,0	4х70	10			
М 2	РУ-0.4кВ (Iс) проектн. ТП	ЩНО	————— N —————	АВВГ-0.66	4х16	10			
М 3	РУ-0.4кВ (Iс) проектн. ТП	ВРУ-2 (рез)	————— N —————	АВВГ-1,0	4х95	145			
М 4	РУ-0.4кВ (Iс) проектн. ТП	ВРУ-1 (раб)	————— N —————	АВВГ-1,0	2(4х120)	2х145			
М 5	РУ-0.4кВ (IIс) проектн. ТП	ВРУ-1 (рез)	————— N —————	АВВГ-1,0	2(4х120)	2х145			
М 6	РУ-0.4кВ (IIс) проектн. ТП	ВРУ-2 (раб)	————— N —————	АВВГ-1,0	4х95	145			
М 7	РУ-0.4кВ (IIс) проектн. ТП	УК-2	————— N —————	АВВГ-1,0	4х70	10			

Потребность кабелей и проводов

Число и сечение жил напряжение	Марка длина м	
	АВВГ	АВБбШв
4х120-1.0кВ	580	—
4х95-1.0кВ	290	—
4х70-1.0кВ	20	—
4х16-0.66кВ	10	—

						ЭС			
						Қибрай тумани “Арғин” маҳалласидаги туман тибдиёт бирлашмаси биносини таъмирлаш			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные электрические сети 0.4кВ	стадия	лист	листов
ГАП							РП	5	
ГИП		Аширметов С.							
Разраб		Салихов Б.							
Нор. конт.		Аширметов С.				Кабельный журнал			

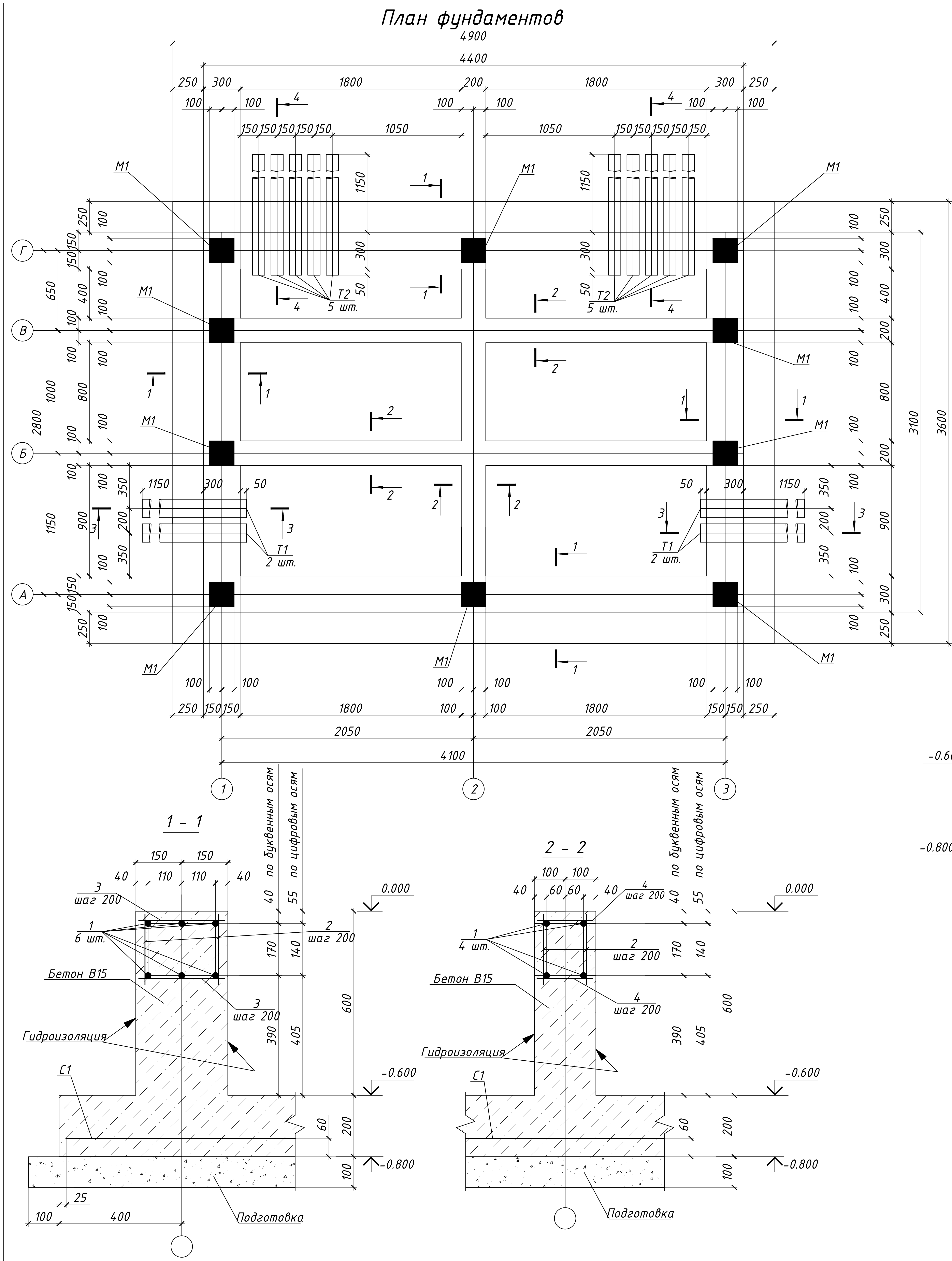
Запрашиваемые данные.	
Номинальное напряжение На стороне ВН 6 кВ.	
Предохранитель ПКТ 102-10-50-12,5 Чз	
Трансформатор силовой ТМ 400/6 78 Ч1.	
Автоматический выключатель ВА 55-41-1000 А	
Разъединитель Р 2315 ЧХ/12 (1600 А).	
Электр. счетчик - ЕХ-518-380/220 В 5 А -2 шт. Трансформатор тока РУНН ТТИ-И 600/5 А 6 шт.	
Номинальное напряжение На стороне НН -0,4 кВ.	
Номера фидеров отходящих линий.	
Автоматический выключатель ВА 88-33-№2,4,9,11 ВА 88-35-№1,3,5,8,10,12 ВА 88-37-№6,7	
Разъединитель секционный Р 2315 ЧХ/12 (1000 А).	
Автоматический выключатель Секционный ВА 55-41 (1000 А).	
Кол-во, тип, сечение кабеля.	



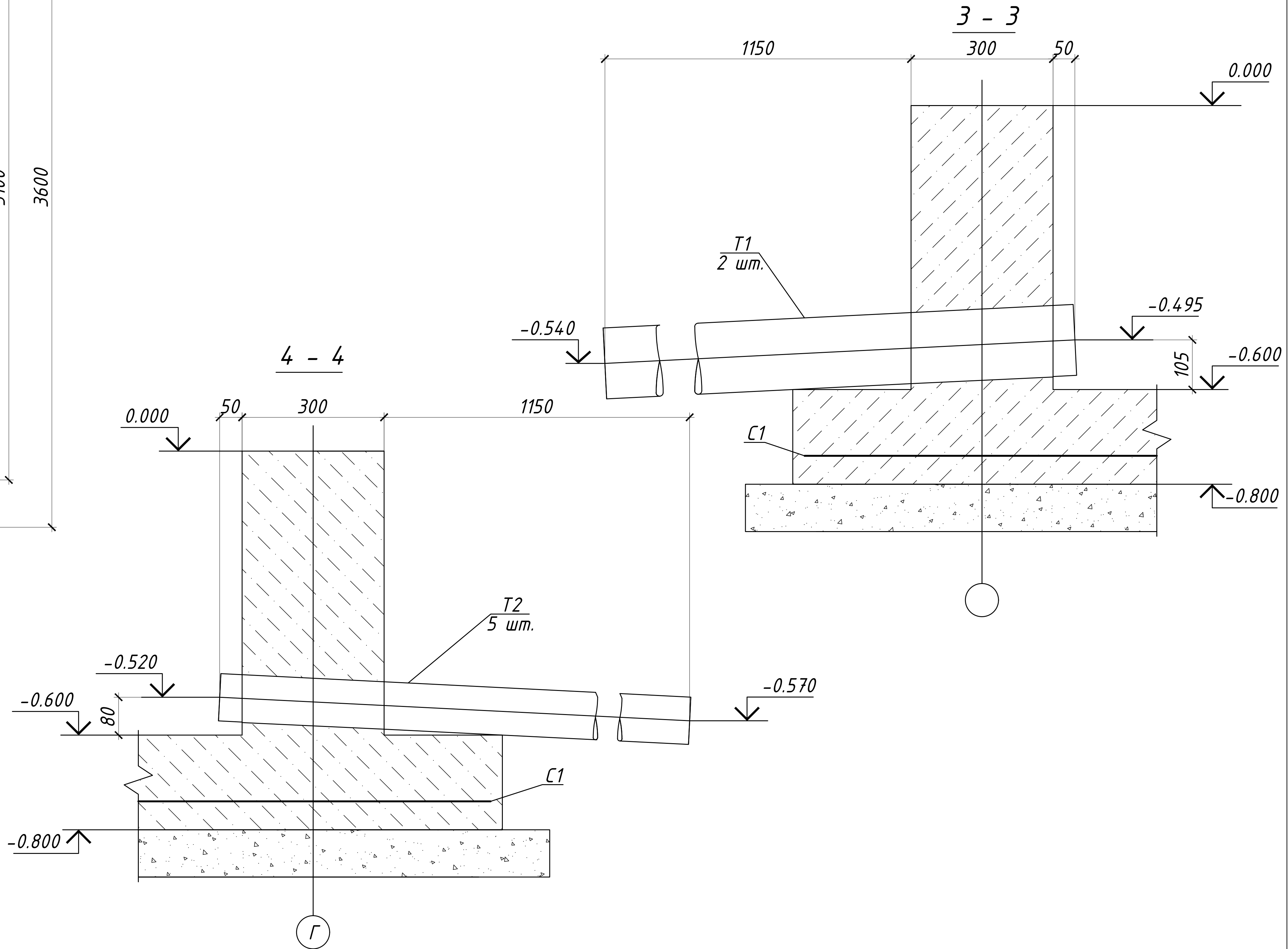
Данные для заполнения опросного листа .

Мощность ГТ/ПкВа	2 x 160	2 x 250	2 x 400	2 x 630
Предохранитель .	ПКТ 101-10-31,5-12,5 Чз	ПКТ 101-6-40-12,5 Чз	ПКТ 102-10-50-12,5 Чз-6-80	ПКТ 102-10-80-12,5 Чз-20 Чз-6-100
Силовой трансф.	ТМ -160-10	ТМ -250-6	ТМ -400-6	ТМ -630-10
Автоматический выключатель	ВА 55-41-400 А	ВА 55-41-500 А	ВА 55-41 (1000 А)	ВА 55-41-1600 А
Разъединитель .	Р 2115 ЧХ/12-400 А	Р 2115 ЧХ/12-500 А	Р 2315 ЧХ/12 (1600 А)	Р 2315 ЧХ/12-1600 А
Электронный счетчик	СЕ 308-380/220 В -5 А -2 шт.	ЕХ-518 -380/220 В -5 А -2 шт	ДТ S581-380/220 В 5 А -2 шт.	СЕ -308 SPDS-380/220 В 5 А -2 шт.
Трансформаторы тока .	ТТИ -А / 400/5-6 шт	ТТИ -А / 400/5-6 шт	ТТИ -60 Чз 600/5-6 шт	ТТИ -А / 1000/5-6 шт
Автоматический выключатель	ВА 88-35-№6,7-250 А , ВА 88-35-№3,10,-160 А , ВА 88-33-№2,11-80 А , ВА 88-33-№1,12-63 А , ВА 88-33-№9-40 А ВА 88-33-№4,5,8-32 А	ВА 88-35-№1,7-250 А , ВА 88-33-№2,6,8,12-63 А , ВА 88-33-№11-50 А , ВА 88-33-№3,4,5,9,10-50 А ,	ВА 88-33-№4,9-32 А ВА 88-33-№2,11-80 А ВА 88-35-№3,10-160 А ВА 88-35-№1,5,8,12-200 А ВА 88-37-№6,7-400 А	ВА 51-31-№15-32 А , ВА 51-31-№6,14-50 А , ВА 51-31-№2,10-80 А , ВА 51-33-№7-160 А ВА 51-37-№3,4,5,8,11,12,13,16-320 А ВА 51-39-№19-500 А

						ЭС
						Қидай тумани “Арғин” маҳалласидаги туман тибдиёт дирлашмаси биносини таъмирлаш
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные электрические сети 0.4кВ
ГАП						стадия
ГИП	Аширметов С					лист
Разраб	Салихов Б					листов
Нор. конт.	Аширметов С					РП
						6
						Опросной лист на 2ГКТП-400-6/0.4кВ



Спецификация элементов фундаментов						
Поз.	Обозначение	Наименование	К-во	Масса ед.кг.	Примечание	
С 1	РСТ Уз. 866-98	Сетка 2 С 12 А III-200 485 x 355 75 25	1	156.33		
Т 1	на данном листе	Труда асбестоцементная БНТ 150 ГОСТ 1839-80* L=1500	4	13.50	6.00 п.м.	
Т 2	на данном листе	Труда асбестоцементная БНТ 100 ГОСТ 1839-80* L=1500	10	9.00	15.00 п.м.	
1	на данном листе	Ø14 А III ГОСТ 5781-82*	135.8	1.21	п.м.	
2	на данном листе	Ø12 А III ГОСТ 5781-82* L=230	207	0.20		
3	на данном листе	Ø12 А III ГОСТ 5781-82* L=280	114	0.25		
4	на данном листе	Ø12 А III ГОСТ 5781-82* L=180	93	0.16		
М 1	серия 1.400-15 вып.1	Изделие закладное МН 118-6	10	3.90		
		Бетон тяжелый класса В 15, м³	3.53	3.65	днище стенки	

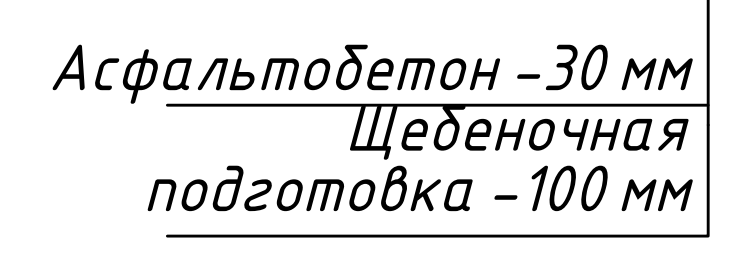
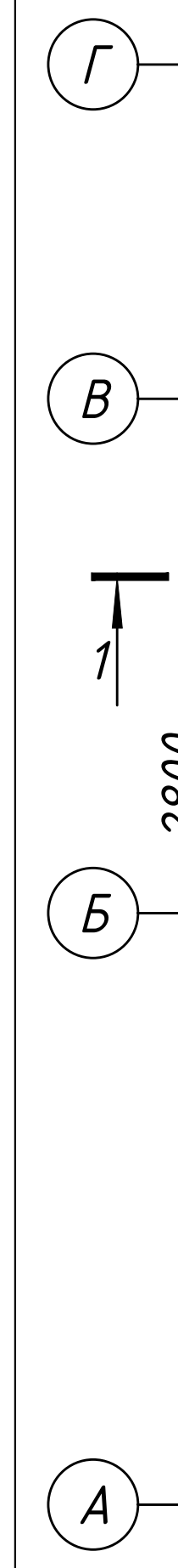


- За условную отметку 0.000 принят верх фундамента, что соответствует абсолютной отметке по генплану.
- Подготовку под фундаменты выполнить из щебня пропитанного горячим битумом до полного насыщения.
- Фундамент выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе.
- Соединение арматурных стержней между собой производить ручной сваркой электродами Э-42 ГОСТ 9465-75* типы сварных швов по РСТ Уз.865-98.
- Асбестоцементные трубы прокладывать под наблюдением электромонтажников, на концах труб поставить деревянные пробки.
- Поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом окрасить горячим битумом за два раза по огрунтовке.
- Поверхности закладных изделий выходящих из бетона окрасить двумя слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

						ЭС		
						Қиўрай тумани "Арғин" маҳалласидаги туман тибдиёт бирлашмаси диносини таъмирлаш		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутриплощадочные электрические сети 0.4кВ	стадия	лист
ГАП							РП	7
ГИП	Аширметов С.							
Разраб	Салихов Б.							
Нар. конт.	Аширметов С.					План фундаментов.		



A vertical line representing a fixed support is shown on the left. A horizontal arrow points to the left from the support, labeled with the number 2.

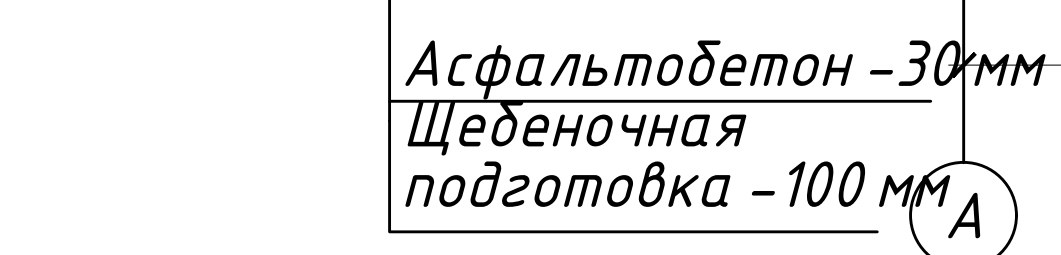


Technical drawing of a substation layout (Схема компоновки подстанции). The drawing shows a rectangular area with overall dimensions of 6400 mm by 5100 mm. The layout includes:

- Four main equipment areas labeled: $PY-0,4\text{ kV}$ (top left and right), $TP-p$ (middle left and right), and $PY-10\text{ kV}$ (bottom left and right).
- Dimensions: 6400 mm (total width), 5100 mm (total height), 4400 mm (width of the central equipment area), 3100 mm (height of the central equipment area), and 1000 mm (width of the side equipment area).
- Labels for specific components:
 - $\text{Круг } \Phi 10$ (Circle $\Phi 10$) pointing to the top right corner.
 - $\text{Угол } 63 \times 63 \times 5$ (Angle $63 \times 63 \times 5$) pointing to the bottom left corner.
 - $\text{Полоса } 40 \times 5$ (Strip 40×5) pointing to the bottom right corner.
 - $\text{Круг } \Phi 10$ (Circle $\Phi 10$) pointing to the bottom center.
 - $\text{Круг } \Phi 100$ (Circle $\Phi 100$) pointing to the top left and top right equipment areas.
 - $\text{Круг } \Phi 150$ (Circle $\Phi 150$) pointing to the bottom left and bottom right equipment areas.
- Other labels: г. 0000 (g. 0000) and г. 0000/0.0 (g. 0000/0.0) are present near the top and bottom equipment areas.

Уголок
63х63х5

2 - 2



Подготовка из бетона класса В 15
с железнением поверхности и
устройством прямка - 150 мм
Грунт обратной засыпки

1. Рассматривать совместно с листом.
2. Все бетонные поверхности фундаментов не соприкасающиеся с грунтом покрыть цементным молоком
3. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включений строительного мусора и растительного грунта слоями 20–30 см с уплотнением грунта до $\gamma = 1,6 \text{ тс/м}^3$, грунт оптимальной влажности.

						ЭС
						Қиўрай тумани "Арғин" маҳалласидаги туман тибдиёт дирлашмаси биносини таъмирлаш
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
ГАП						Внутриплощадочные электрические сети 0.4кВ
ГИП	Аширметов С					стадия РП
Разраб	Салихов Б					лист 8
						листов
Нор. конт.	Аширметов С					План прямков и кабельных каналов.
						

[illegible]

