

Государственное объединение "Брестоблсельстрой"
Государственное унитарное проектно-изыскательское предприятие "Институт Брестстройпроект"

**КВАРТАЛ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ В УРОЧИЩЕ "ЗАБОЛОТЬЕ-1"
АГ. БОЛЬШОЕ МАЛЕШЕВО СТОЛИНСКОГО РАЙОНА**

Заказчик : УП "УКС Столинского района"

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

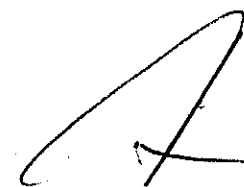
Альбом 5 "Трансформаторная подстанция (2 очередь строительства)"

3/23-67.2-ЭП.ПЗ 3/23-67.2-ЭП

Том 3.5

Главный инженер института

Главный архитектор проекта



2024

С.С. Дернин

В.Н. Коржун

Электроснабжение. Подстанции

В проектной документации, как аналог, применена ЗБКТПБ готовой комплектации производства ООО "РУЭЛТА" Республика Беларусь. Предприятие-изготовитель может (оставлять за собой право) вносить изменения, направленные на совершенствование конструкции и надежности комплектующей аппаратуры.

Подключение проектируемой ЗБКТПБ №67.2 по ГП выполнено по кабельным линиям 10кВ, на ИСШ РУ-10кВ от ИСШ РУ-10кВ проектируемая ЗБКТПБ №67.1 по ГП, на ИСШ РУ-10кВ от существующей ВЛ-563 ИСШ РУ-10кВ ПС-110кВ "Ольгомель", решение по подключению и прокладке кабеля см. раздел 3/23-ЭВК.

Блочная трансформаторная подстанция оборудуется двумя силовыми масляными трансформаторами ТМГЗЗ герметического исполнения мощностью 400 кВА, схема и группа соединения обмоток - Д/Ун-11, климатическое исполнение У1. Подробный расчет загрузки силовых трансформаторов см. раздел 3/23-ЭВК1.

В ЗБКТПБ предусмотрены система обогрева, вентиляции и электроосвещения, которые поставляются комплектно. Кабельное подполье выполнено высотой 900мм, устройство специальных окон для прохода кабелей 10-0,4 кВ выполняется по месту при монтаже ЗБКТПБ.

На напряжение 10кВ принята одинарная, секционированная на две секции системы сборных шин, к которой присоединено 2 линии и 2 силовых трансформатора. Камеры комплектного распределительного устройства 10кВ приняты серии SafeRing. В вводных и секционной панелях устанавливаются выключатели нагрузки на 630А. Заземление каждой секции сборных шин предусматривается стационарными заземляющими ножами.

На напряжение 0,4кВ принята одинарная, секционированная автоматическим выключателем выкатного исполнения на две секции система сборных шин. Питание секций осуществляется от силовых трансформаторов через автоматический выключатель выдвигного исполнения серии ВА55. Вводные и секционные автоматические выключатели выбраны по допустимому длительному току нагрузки в аварийном режиме. В панелях на отходящих линиях питающих потребителей предусматривается установка автоматических выключателей выдвигного исполнения серии ВА57. Возможна установка иных коммутационных аппаратов с аналогичными техническими характеристиками.

В качестве панелей РУ-0,4кВ, как аналог, приняты щиты серии НКУ "Вилия" производства ООО "РУЭЛТА" Республика Беларусь. Принятые щиты НКУ соответствуют требованиям ГПО "Белэнерго".

Установка приборов учета предусматривается в отдельном шкафу (ШУ) в одной из панелей РУ-0,4кВ. Учет электроэнергии выполнен на базе счетчиков типа СС-301 с возможностью дальнейшего подключения в систему АСКУЭ.

Согласно ТКП 339-2022 "Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний." необходимо предусматривать молниезащиту блочной комплектной трансформаторной подстанции в бетонной оболочке (ЗБКТПБ).

В качестве молниеприемника используется кровля ЗБКТПБ выполненная из металлочерепицы (толщина листа 0,5 мм), листы соединены между собой при помощи саморезов, что дает надежный электрический контакт. Молниеприемник при помощи токоотводов с двух противоположных сторон присоединяется с наружным контуром заземления ЗБКТПБ. Соединение (токоотводы) конструкции кровли с заземляющим устройством выполнить горячеоцинкованной сталью ø 8 мм. Для крепления токоотводов применить фасадные держатели ND2307, крепление их выполнить через 1,0 м. В местах присоединения токоотводов к заземлителям на высоте 1,0 м от поверхности земли установить контрольные стыки (болтовые соединения).

3/23-67.2-ЭП.ПЗ

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Утв.		Коржун			07.24
Н. контр.		Филимонюк			07.24
Проб.		Рубель			07.24
Разраб.		Рубель			07.24

Пояснительная
записка

Стадия	Лист	Листов
С	1	2

УП "Институт
Брестстройпроект"

Формат А4

Сопротивление растеканию заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. В качестве шин заземления внутреннего контура используется полосовая сталь 25х4, внутренний контур поставляется комплектно. Заземление всех металлоконструкций и электрооборудования выполняется отводными из полосовой стали 25х4 мм2 от внутреннего контура. Рамы дверей и ворот присоединяются к внутреннему заземляющему контуру. Размещение наружного контура заземления см. план сетей раздела 3/23-ЭВК1.

Электромонтажные работы должны выполняться юридическими и физическими лицами согласно ПУЭ, ТКП 339-2011, СНиП 3.05.06-85 и ГОСТ 30331.3-95.

3/23-67.2-ЭП.ПЗ

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

Лист

2

Формат А4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электрическая принципиальная РУ-10кВ	
3	Схема электрическая принципиальная РУ-0,4кВ	
4	План на отм. 0.000. Размещение электрооборудования.	
5	План на отм. 0.000. Прокладка распределительных сетей. Кабельный журнал	
6	План с магистралями заземления	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы.	
З/ЗЗ-67.2-ЭП.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
З/ЗЗ-67.2-ЭП.О/1	Опросный лист на камеры РУ-10кВ	
З/ЗЗ-67.2-ЭП.О/2	Опросный лист на НКУ "Вулия": Внешний вид и габариты распредустройства. План РУ-0,4кВ	
З/ЗЗ-67.2-ЭП.АС	Опалубочный план фундаментной плиты Фп1.	
	Схема армирования фундаментной плиты Фп1.	
	Сечение 1-1	

Предел огнестойкости строительных конструкций

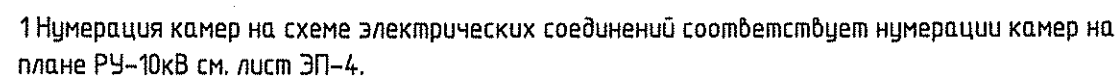
№ п/п	Наименование конструктивного элемента	Классификация по назначению	Класс пожарной опасности строительных конструкций при II степени огнестойкости здания	
			Нормируемый (по табл. 1 ТКП 45-2.02-315-2011)	Фактический
1	Железобетонная стеновая панель	Несущий элемент здания	R 60-K0	R 60-K0
2	Железобетонная односкатная кровля	Междуетажное перекрытие	REI 45-K0	REI 60-K0

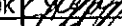
Общие указания

- 1 Чертежи разработаны согласно техническим условиям филиала "Пинские электрические сети" РУП "Брестэнерго" от 09.01.2024 №04/167.
- 2 Чертежи разработаны в соответствии с ТНПА:
- ТКП 339-2022 "Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросилового и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний";
 - ПУЭ (издание 6) Правила устройства электроустановок;
- 3 Авторские права и права на интеллектуальную собственность данной документации принадлежат УП "Институт Брестстройпроект". Копирование документации или передача третьему лицу без разрешения института запрещается.
- 4 Проектируемая 2БКТПБ предназначена для электроснабжения жилых и общественных потребителей, размещается на выделенном под строительство земельном участке Большемалешевского с/с в отдельном сооружении, и рассчитана на установку двух силовых масляных трансформатора ТМГЗЗ герметического исполнения мощностью 400 кВА, схема и группа соединения обмоток - Д/Ун-11, климатическое исполнение У1. Изоляция оборудования 2БКТПБ фарфоровая.
- 5 Электромонтажные работы должны выполняться юридическими и физическими лицами согласно ПУЭ, ТКП 339-2022, СНиП 3.05.06-85 и ГОСТ 30331.3-95.
- 6 Примененное в проекте оборудование принято по аналогу, с целью указания его технических характеристик и точек подключения, и не исключает применение оборудования других изготовителей при равноценных показателях, и определяется заказчиком на основе тендера.
- 7 При закупке оборудования с техническими характеристики и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификации оборудования, влияющими на технико-экономические показатели объекта, безопасность объекта и/или влекущими увеличению сметной стоимости, в разработанную проектную документацию вносятся изменения по заданию заказчика на основании паспортных данных фактически закупленного оборудования, представляемых заказчиком.

- 1 Степень огнестойкости здания - II ;
- 2 Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 ;
- 3 Категория здания по ВППО - В ;
- 4 Класс сложности - К-3 .

						З/23-67.2-ЭП			
						Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг.Большое Малешево Столинского района			
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	2БКТПБ-400/10/0,4-У1 (2 очередь строительства)	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Чанов				07.24		С	1	6
Утв.	Коржун				07.24	Общие данные	УП "Институт Брестстройпроект"		
Н. контр.	Филимонюк				07.24				
Проб.	Рудель				07.24				
Разраб.	Рудель				07.24				

[illegible]

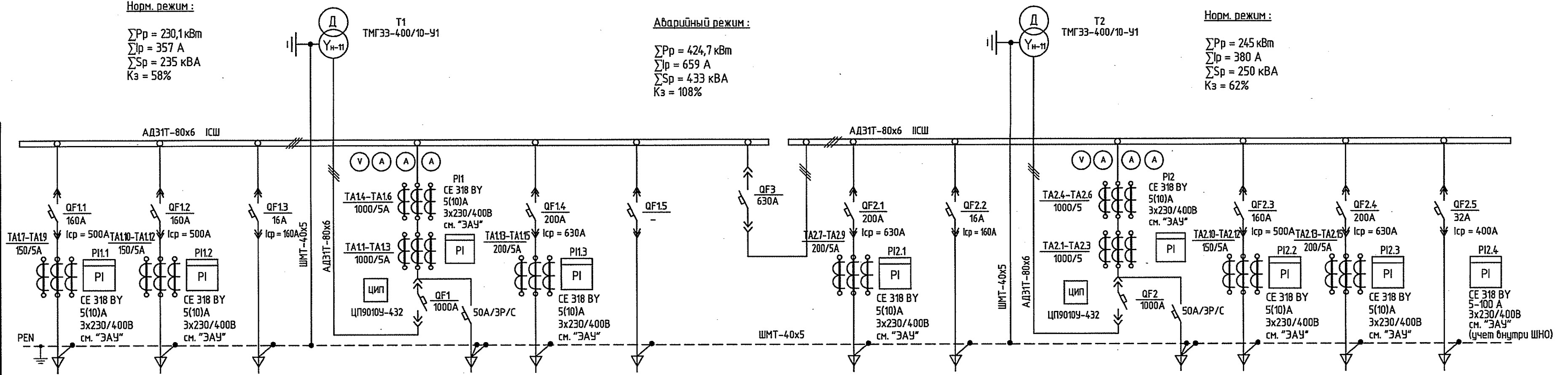
						3/23-67.2-ЭП			
						Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг.Большое Малешево Столинского района			
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	2БКТПБ-400/10/0,4-У1 (2 очередь строительства)	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Кардаш				07.24		С	2	
Нач. отд.	Чанов				07.24				
Учб.	Коржун				07.24				
Н. контр.	Филимонюк				07.24				
Проб.	Рубель				07.24	Схема электрическая принципиальная РУ-10кВ	УП "Институт Брестстройпроект"		
Разраб.	Рубель				07.24				

Формат А3

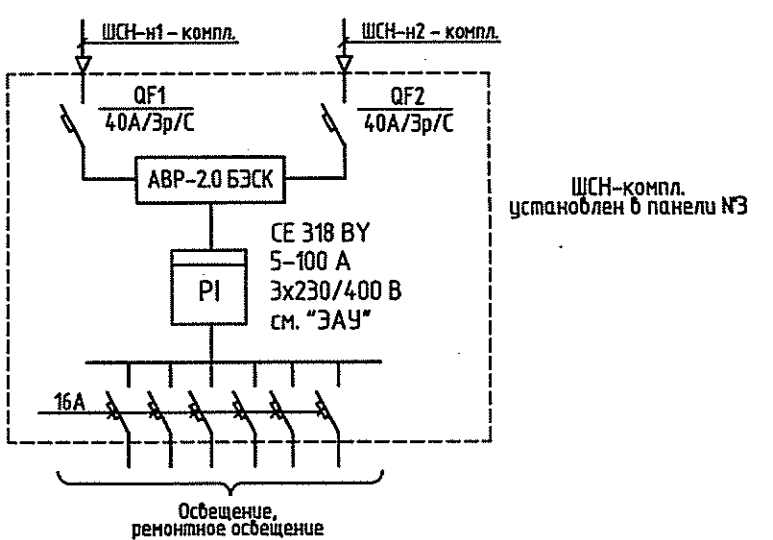
Норм. режим :
 $\Sigma P_p = 230,1 \text{ кВт}$
 $\Sigma I_p = 357 \text{ А}$
 $\Sigma S_p = 235 \text{ кВА}$
 $K_3 = 58\%$

Аварийный режим :
 $\Sigma P_p = 424,7 \text{ кВт}$
 $\Sigma I_p = 659 \text{ А}$
 $\Sigma S_p = 433 \text{ кВА}$
 $K_3 = 108\%$

Норм. режим :
 $\Sigma P_p = 245 \text{ кВт}$
 $\Sigma I_p = 380 \text{ А}$
 $\Sigma S_p = 250 \text{ кВА}$
 $K_3 = 62\%$



Номер панели		1			2		3		4	5	6		7	8		
Расчетная нагрузка линии	Pp, кВт	101,35	88,92	0,3			109,4	-			109,4	0,3		88,92	109,4	1,75
	Ip, А	157,3	138	2,0			170	-			170	2,0		138	170	2,6
Наименование линии		П/И.1 5 жилых домов №34-38 по ГП	П/И.2 4 жилых домов №51-54 по ГП	П/И.4 Шкаф АСКУЭ (Вв.1) (учет контр. ЗАЗУ)			П/И.3 6 жилых домов №39-44 по ГП	резерв			П/И.1 6 жилых домов №45-50 по ГП	П/И.4 Шкаф АСКУЭ (Вв.2) (учет контр. ЗАЗУ)		П/И.2 4 жилых домов №55-58 по ГП	П/И.3 6 жилых домов №59-64 по ГП	ЛН(ШНО) шкаф наружного освещения
Назначение панели		Линейная+ШСН			Вводная №1		Линейная + ШСН		Секционная		Линейная		Вводная №2	Линейная+ШУ		
Тип панели		НКУ "Вулия"			НКУ "Вулия"		НКУ "Вулия"		НКУ "Вулия"	НКУ "Вулия"	НКУ "Вулия"		НКУ "Вулия"	НКУ "Вулия"		



- 1 Подробный расчет загрузки силовых трансформаторов 2БКТПБ см. комплект 3/23-ЭВК1;
2 В качестве вводных и секционных коммутационных аппаратов, а также на отходящих линиях в щитах НКУ установлены выключатели автоматические выкатного исполнения. Возможна установка иных коммутационных аппаратов с аналогичными техническими характеристиками;
3 Учет электроэнергии выполнен на базе счетчиков типа CE 318. Вводные счетчики установлены непосредственно в шкафах панелей. Перед счетчиками электрической энергии установить испытательные клеммники а также обеспечить возможность пломбирования крышек приборов учета и испытательного клеммника ;
4 Динамическая стойкость вводных аппаратов защиты 75 кА, аппаратов защиты на отходящих - 65 кА;
5 В ячейках РУ-0,4 кВ для телемеханизации ранее предусматривалось:
- свободные пары блок-контактов (НО+НЗ) положения вводных и секционного выключателей;
- приборы управления АВ вводных и СВ 0,4кВ;
- ключ выбора способа управления "Местное/дистанционное" со свободной парой контактов (НО+НЗ);
- возможность дистанционного управления;
- реле контроля наличия напряжения (пофазно) на шинах и вводах Т1 и Т2 со свободной парой контактов (НО+НЗ);
- перед реле контроля наличия напряжения установить трёхполюсные АВ;
- в цепях напряжения измерительных преобразователей ЦП9010У-432 установить трёхполюсные АВ;
- свободное место на DIN-рейке для установки аппаратов в вводных ячейках.
Сигналы положения АВ, ключа управления, реле контроля наличия напряжения вывести на клеммный ряд.

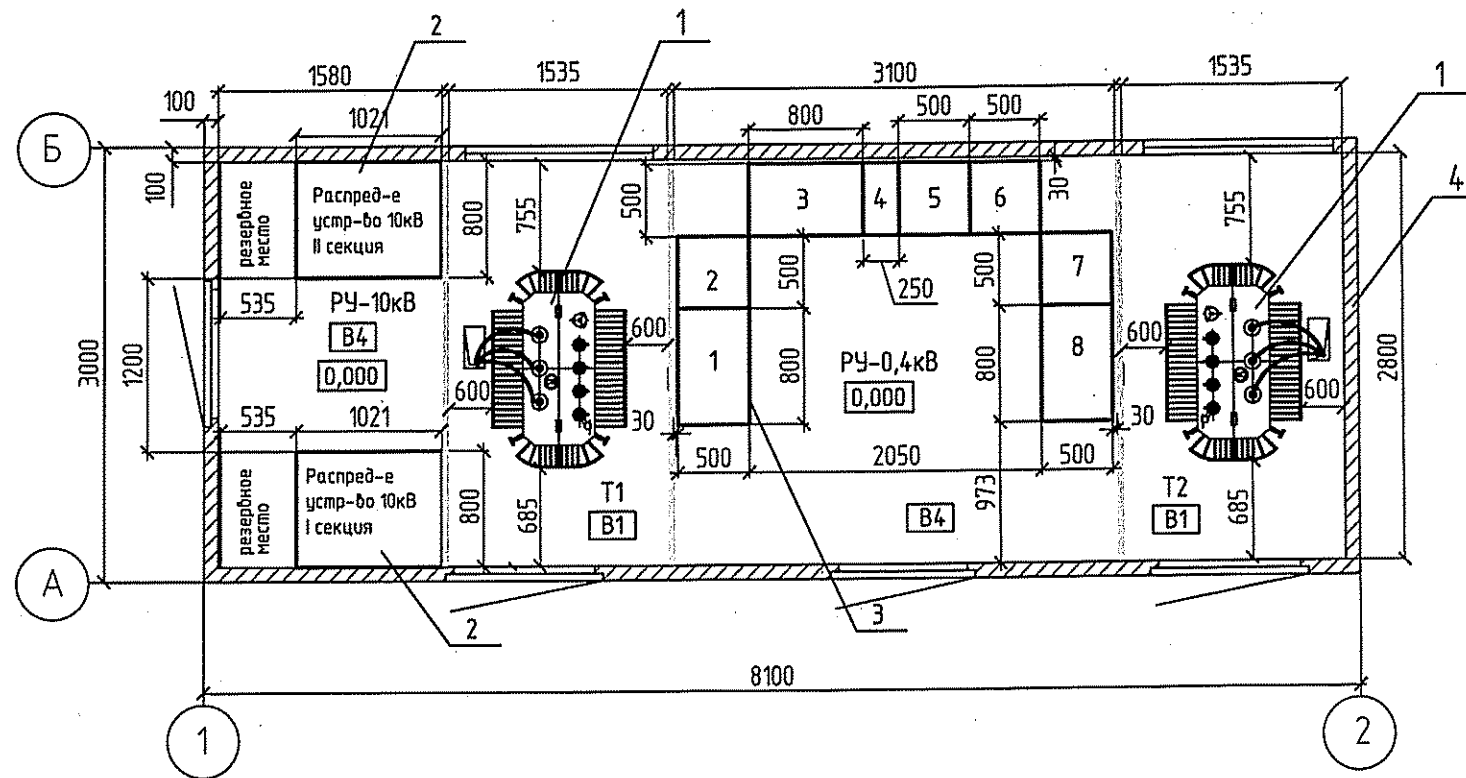
3/23-67.2-ЭП					
Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг.Большое Малешово Столинского района					
Изм.	Кол.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата
Гл. спец.	Кардаш				07.24
Нач. отд.	Чанов				07.24
Умб.	Коржун				07.24
Н. контр.	Филимонюк				07.24
Проб.	Рудель				07.24
Разраб.	Рудель				07.24
2БКТПБ-400/10/0,4-У1 (2 очередь строительства)				Стадия	Лист
Схема электрическая принципиальная РУ-0,4кВ				С	3
				УП "Институт Брестстройпроект"	

Инб. N подл.	Подпись и дата	Взамен инб. N	Гл. спец.	Королюк	07.24

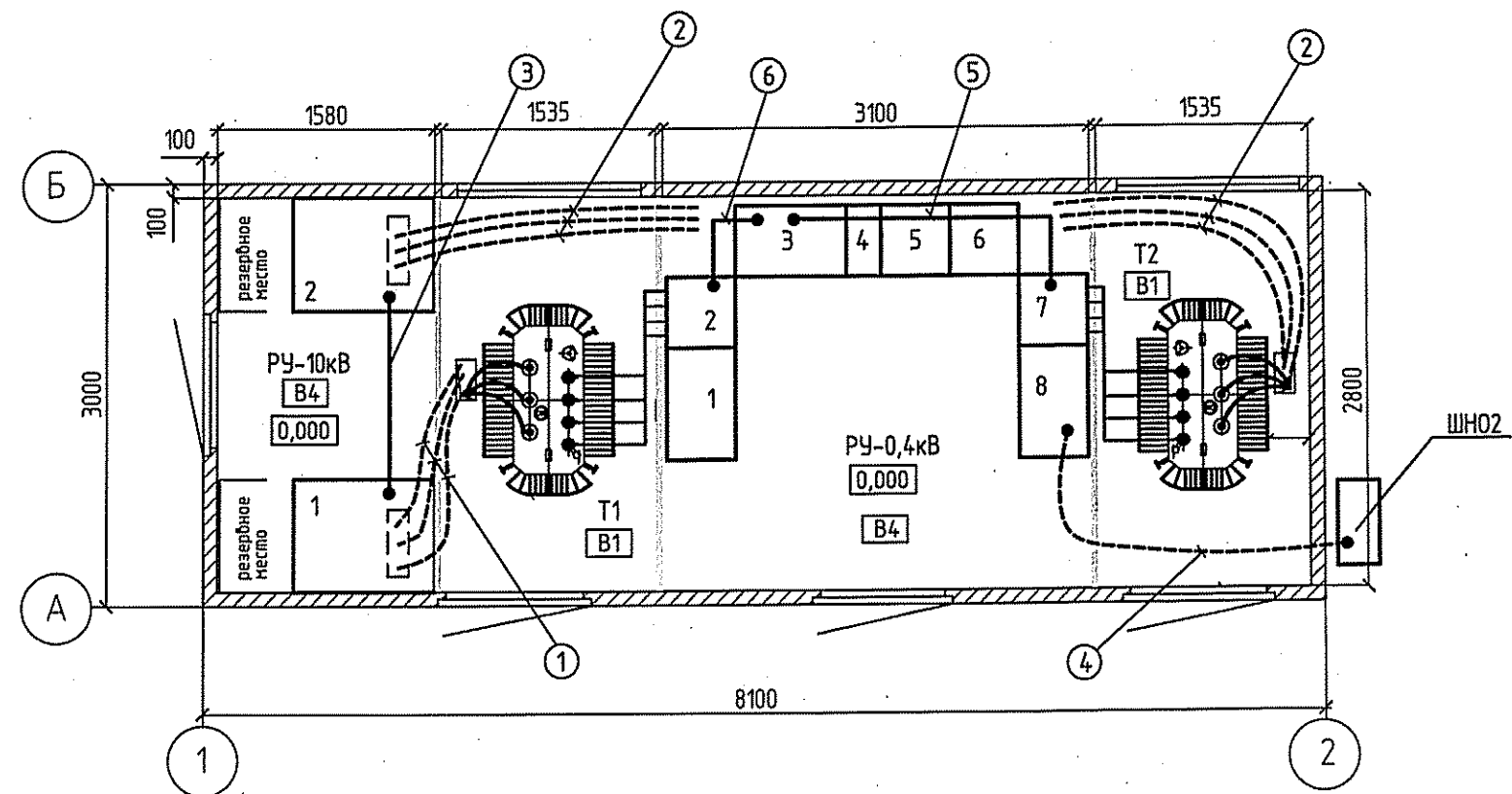
Логласовано

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	T1, T2	Трансформатор силовой	2	1330	
		ТМГЗЗ-400/10-У1, 400 кВА, "Д/УН-11"			
2	SafeRing	РУ-10кВ, состоящие из 2 камер	1		
		типа SafeRing по схеме FCC и CCF			
3	НКУ	РУ-0,4кВ, состоящие из 8 панелей	1		
		НКУ "Вилля"			
4	2БКТПБ	Корпус (8100х3000) в комплекте с	1		
		крышей и фундаментной чашей			



						3/23-67.2-ЭП						
						Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг.Большое Малешёво Столинского района						
Изм.	Колич.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	2БКТПБ-400/10/0,4-У1 (2 очередь строительства)			Стадия	Лист	Листов	
Гл. спец.	Кардаш				07.24				С	4		
Нач. отд.	Чанов				07.24							
Утв.	Коржун				07.24							
Н. контр.	Филимонюк				07.24							
Проб.	Рудель				07.24	План на отм. 0.000. Размещение электрооборудования.			УП "Институт Брестстройпроект"			
Разраб.	Рудель				07.24							



Кабельный журнал

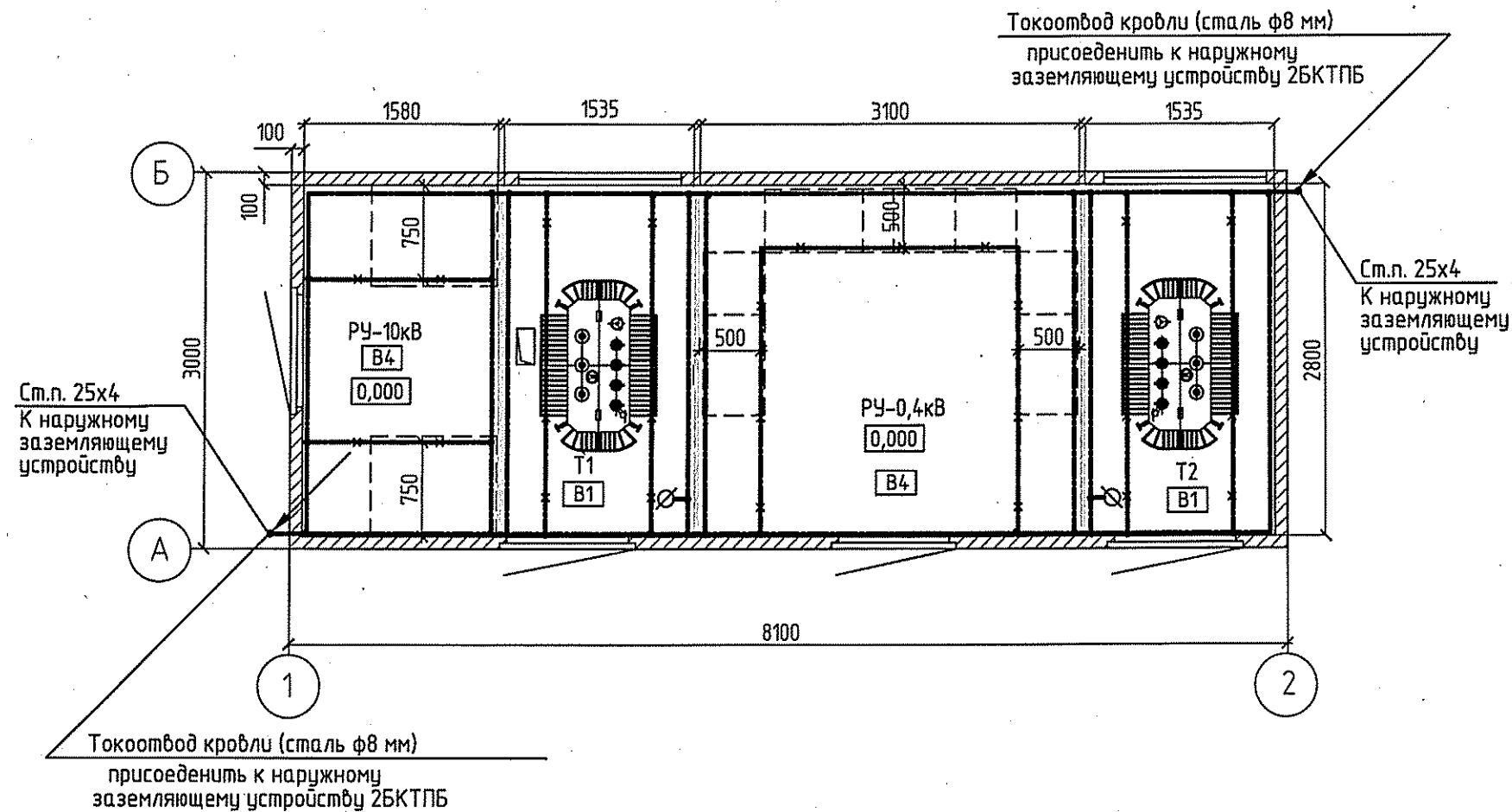
Маркировка кабеля	Адрес прокладки проводника		Марка кабеля, провода	Сечение кабеля, мм	Длина кабеля, м	Способ прокладки	Длина мат-ла, м
	откуда	куда					
1	п.1 РУ-10кВ	T1	ЭхАПВнг(A)	1x70/25	5	лоток	-
2	п.2 РУ-10кВ	T2	ЭхАПВнг(A)	1x70/25	15	лоток	-
3	п.1 РУ-10кВ	п.2 РУ-10кВ	ЭхАПВнг(A)	1x95/25	5	лоток	-
4	п.8 РУ-0,4кВ	ШНО2	АВВГнг(A)	4x25	15	лоток	-
5	п.7 РУ-0,4кВ	ШСН п.3	ВВГнг(A)	5x10	6	лоток	-
6	п.2 РУ-0,4кВ	ШСН п.3	ВВГнг(A)	5x10	4	лоток	-

1 Кабельная продукция и сборные шины поставляются комплектно ;
2 Перечень оборудования РУ-10кВ и РУ-0,4кВ см. лист ЭП-4;

						3/23-67.2-ЭП			
						Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг.Большое Малешеве Столинского района			
Изм.	Колич.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	2БКТПБ-400/10/0,4-У1 (2 очередь строительства)	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Кардаш				07.24		с	5	
Нач. отд.	Чанов				07.24				
Утв.	Коржун				07.24				
Н. контр.	Филимонюк				07.24				
Проб.	Рубель				07.24	План на отм. 0.000. Прокладка распределительных сетей. Кабельный журнал	УП "Институт Брестстройпроект"		
Разраб.	Рубель				07.24				

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Гл.спец.	Королук	07.24

Логласовано



- 1 Сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом ;
- 2 В качестве шин заземления внутреннего контура используется полосовая сталь 25х4-мм и все опорные металлоконструкции. Опорные металлоконструкции должны быть соединены сталью полосовой между собой, соединение выполнить электросваркой ;
- 3 Заземление шкафов и панелей осуществляется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
- 4 Рамы дверей и ворот присоединяются к внутреннему заземляющему контуру ;
- 5 Для возможности присоединения переносных заземлителей, болты (условное обозначение Ø) приварить к шине заземления ;
- 6 Внутренний контур заземления поставляется комплектно ;
- 7 Расчет и решение по устройству наружного контура заземления, а так же материалы см. комплект чертежей 3/23-ЭВК1;
- 8 Согласно ТКП 339-2022 п. 6.2.8.2 необходимо предусматривать молниезащиту блочной комплектной трансформаторной подстанции в бетонной оболочке (2БКТПБ) от прямых ударов молнии путем заземления металлического покрытия кровли;

- 9 В качестве молниеприемника используется кровля 2БКТПБ (скатная) выполненная из металлопрофиля (толщина листа 0,5 мм), листы соединены между собой при помощи саморезов, что дает надежный электрический контакт. Молниеприемник при помощи токоотводов с двух противоположных сторон присоединяется к наружному контуру заземления 2БКТПБ. Соединение (токоотводы) конструкции кровли с заземляющим устройством выполнить горячеоцинкованной сталью Ø 8 мм. Для крепления токоотводов применить фасадные держатели ND2307, крепление их выполнить через 1,0 м. В местах присоединения токоотводов к заземлителям на высоте 1,0 м от поверхности земли установить контрольные стыки (болтовые соединения) ;
- 10 Заземляющий контур внешней молниезащиты является совмещенным с заземляющим устройством 2БКТПБ, решение по его устройству см. комплект 3/23-ЭВК1.

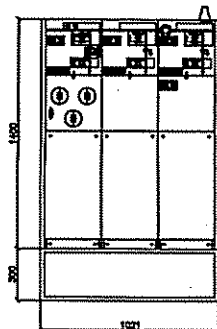
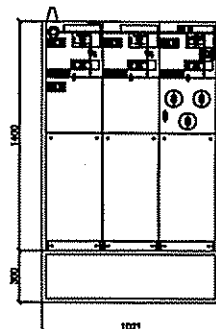
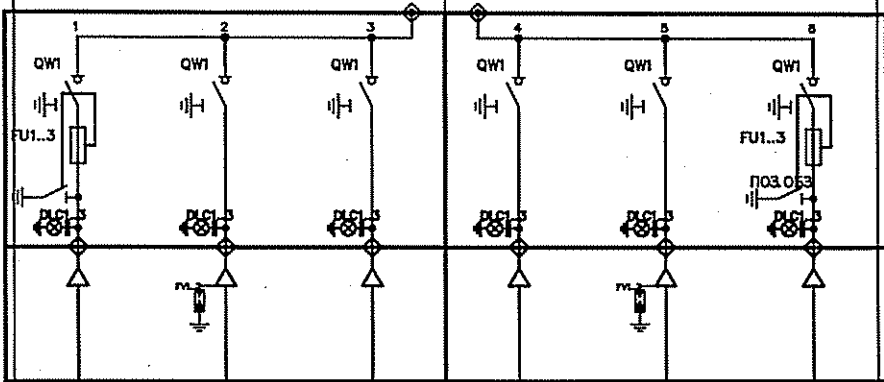
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	Сталь ф8мм ГОСТ 2590-2006*	Токоотвод	10	0,395 3,95	
2	Сталь 25х4мм ГОСТ 103-2006*	Шина заземления внутреннего контура	85	0,786 66,8	компл.
3	Провод медный, сеч. 25 мм2	Заземление трансформатора	2		

						3/23-67.2-ЭП			
						Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг.Большое Малешево Столинского района			
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	2БКТПБ-400/10/0,4-У1 (2 очередь строительства)	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Кардаш			07.24		С	6	
Нач. отд.		Чанов			07.24				
Утв.		Коржун			07.24				
Н. контр.		Филимонюк			07.24				
Проб.		Рубель			07.24	План с магистралями заземления.	УП "Институт Брестстройпроект"		
Разраб		Рубель			07.24				

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1. Трансформаторы								
11	Трансформатор масляный трехфазный двухобмоточный, напряжение ВН-10кВ, НН-0,4кВ, 400кВА. Герметичного исполнения, без масло-расширителей. Схема соединений обмоток "Д/УН-11"	ТМГЗ-400/10-У1			шт	2		компл.
2. Устройства комплектные ввода, преобразования и распределения электроэнергии								
2.1	Комплектное распределительное устройство 10 кВ, состоящее из 2 камер типа SafeRing, согласно опросного листа З/23-67.2-ЭПО/1				шт	1		компл.
2.2	Комплектное распределительное устройство 0,4 кВ, состоящее из 8 панелей НКУ "Вилуя", согласно опросного листа З/23-67.2-ЭПО/2				шт	1		компл.
2.3	Шкаф собственных нужд с АВР на вводе в панели РУ-0,4кВ	ШСН			шт	1		компл.
3. Шины								
3.1	Шина алюминиевая, размерами 5х50мм, АДЗ1Т	ГОСТ 15176-84*			м	9		компл.
3.2	Шина алюминиевая, размерами 6х80мм, АДЗ1Т	ГОСТ 15176-84*			м	75		компл.
3.3	Шина медная, размерами 40х5мм, ШМТ	ГОСТ 15176-84*			м	25		компл.
3/23-67.2-ЭПО.СО Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг.Большое Малешеве Столинского района 2БКТПБ-400/10/0,4-У1 (2 очередь строительства) Спецификация оборудования, изделий и материалов УП "Институт Брестстройпроект"								
Изм. Кол.ч. Лист Инв.ч. Подпись Дата Умб. Коржун 07.24 Н. контр. Филимонюк 07.24 Проб. Рубель 07.24 Разраб. Рубель 07.24								
Формат А3								

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
4. Заземление								
4.1	Провод с медной жилой с поливинилхлоридной изоляцией, в поливинилхлоридной оболочке сечением 25 мм2	ПВЗ-660В			м	2		компл.
4.2	Сталь полосовая 25х4 мм	ГОСТ 103-2006*			м/кг	85/66,8	0,786	компл.
5. Кабельные изделия								
5.1	Кабель с алюминиевыми жилами, с поливинилхлоридной изоляцией, оболочка из ПВХ пластика пониженной горючести, сечением 4х25мм2	АВВГнг(А)-0.66			м	15		компл.
5.2	Кабель с медными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией, оболочка из ПВХ пластика пониженной горючести, сечением 5х10.0мм2	ВВГнг(А)-0.66			м	10		компл.
5.3	Кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, оболочка из поливинилхлоридного пластика, не распространяет горение при групповой прокладке, сечением 1х70 мм2, экран из медных проволок сечением 25 мм2.	АПВВнг(А)-1.0			м	60		компл.
5.4	Кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена, оболочка из поливинилхлоридного пластика, не распространяет горение при групповой прокладке, сечением 1х95 мм2, экран из медных проволок сечением 25 мм2.	АПВВнг(А)-1.0			м	15		компл.
6. Молниезащита								
6.1	Сталь горячего цинкования круглая ф8 мм	ГОСТ 2590-2006*			м/кг	10/3,95	0,395	
6.2	Зажим для параллельного соединения	НБЗ107			шт	2		
6.3	Фасадный держатель из горячеоцинкованной стали высотой 100 мм для крепления ст. кр. ф8 мм	НД2307			шт	8		
Заявленные характеристики по индексу "нг" кабеля марки АВВГнг(А) и ВВГнг(А) должны быть подтверждены сертификатом соответствия с показателем ПРГП 16 (категория А) по пределу распространения горения.								
3/23-67.2-ЭПО.СО								
Изм. Кол.ч. Лист Инв.ч. Подпись Дата								
Формат А3								

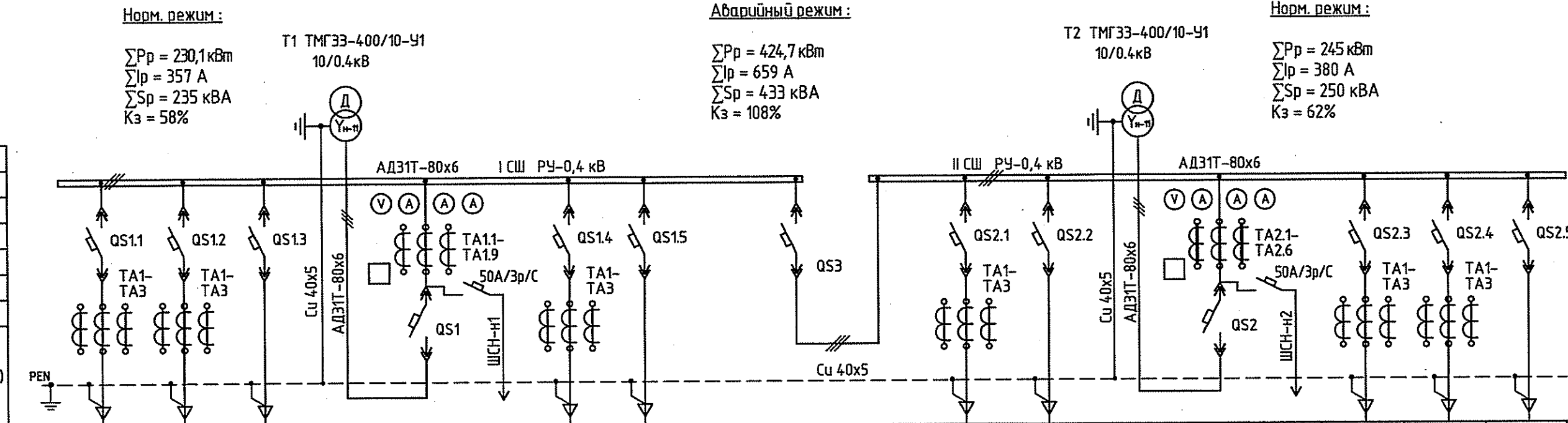
		слева	справа	слева	справа		
Наличие опции расширения КРУ		—	настройка	настройка	—		
Наличие дополнительных контактов визуального контроля наличия газа SF6 (манометра):		+		+			
Напряжение питания вторичных цепей		24 V DC					
Наличие блока питания 230VAC/24DC, 20A*ч		—					
1	Габаритные размеры КРУ (ШхГхВ):	1021x800x1400		1021x800x1400			
2	Наименование КРУ:	SafeRing (FCC)		SafeRing (CCF)			
3	Внешний вид КРУ:						
4	Схема главных цепей КРУ:						
5	Номер ячейки:	1	2	3	1	2	3
6	Назначение ячейки (по проекту):	Трансф.	Ввод №1	Секц.	Секц.	Ввод №2	Трансф.
7	Тип ячейки:	F	C	C	C	C	F
8	Номинальный ток сборных шин, А:	630А			630А		
9	Номинальный ток отключения ВН:	200А	630А	630А	630А	630А	630А
10	Тип защиты или номинальный ток предохранителя:	50А	—	—	—	—	50А
11	Тип измерительного трансформатора:	—	—	—	—	—	—
12	Рабочий диапазон измерительного трансформатора:	—	—	—	—	—	—
13	Индикатор межфазных и однофазных коротких замыканий (ИКЗ)	—	—	—	—	—	—
14	Моторный привод:	—	—	—	—	—	—
15	Телемеханизация (ТС, ТУ, ТИ)	—	—	—	—	—	—
16	Блок дополнительных контактов положения коммутационного аппарата и заземляющих ножей:	—	—	—	—	—	—
17	Независимый расцепитель	—	—	—	—	—	—
18	Электромагнитная блокировка привода заземлителя: "U" – по наличию напряжения; "S" – по положению коммутационных аппаратов.	—	—	—	—	—	—
19	Наличие ограничителей перенапряжений на кабельном присоединении:	—	ОПН-П-10/11,5	—	—	ОПН-П-10/11,5	—
20	Индикатор наличия напряжения: "++" – с дополнительными контактами; "—" – без дополнительными контактами;	—	—	—	—	—	—
21	Количество кабельных присоединений, шт.:	1	1	1	1	1	1
22	Тип подключаемого кабеля:	3хАПВВнг(А)-1х70/25	АПВП2г-3х95/16	3хАПВВнг(А)-1х95/25	АПВП2г-3х95/16	3хАПВВнг(А)-1х70/25	
23	Наличие адаптера для подключения кабелей (в комплекте с КРУ)	+	+	+	+	+	+
24	Наличие концевой муфты для подключения кабелей (в комплекте с КРУ)	—	—	—	—	—	—

1 План размещения камер №1 и №2 типа SafeRing см. лист ЭП-4.

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Умб.		Коржун			07.24
Н. контр.		Филимонюк			07.24
Пров.		Рудель			07.24
Разраб.		Рудель			07.24

3/23-67.2-ЭП.0/1		
Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг.Большое Малешево Столинского района		
2БКТПБ-400/10/0,4-У1 (2 очередь строительства)	Стадия	Лист
	С	1
Опросный лист на камеры РУ-10кВ		
УП "Институт Брестстройпроект"		

№	Запрашиваемые данные	
1	Номинальное напряжение, кВ	0,4
2	Номинальный ток сборных шин, А	1000
3	Материал, сечение сборных шин, мм ²	Ал 80х6
4	Наличие АВР	-
5	Наличие системы АСКУЭ	АСКУЭ
6	Наличие шкафа собственных нужд	-
7	Схемы главных цепей (первичных соединений)	

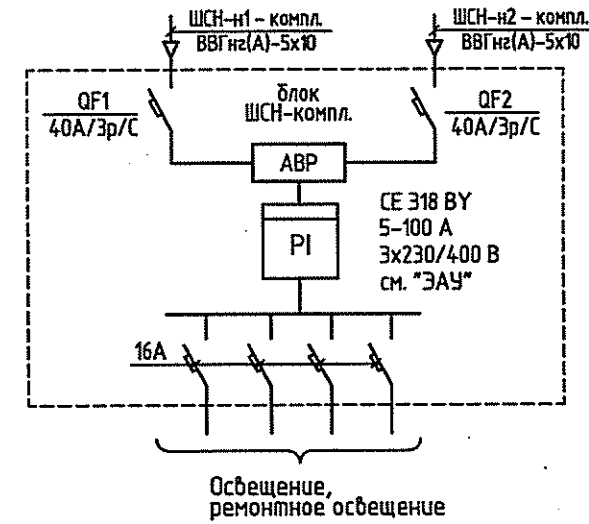


8	Номер отходящих линий	П/Л1.1	П/Л1.2	П/Л1.4	П/Л1.3	Рез.	П/Л2.1	П/Л2.4	П/Л2.2	П/Л2.3	ЛН(ШНО)
9	Наименование отходящих линий	5 жилых домов №34-38 по ГП	4 жилых домов №51-54 по ГП	Шкаф АСКУЭ (В.0.9) (учтен компл. ЗАУ)	Вводная №1	-	Секционная	6 жилых домов №45-50 по ГП	Шкаф АСКУЭ (В.0.2) (учтен компл. ЗАУ)	Вводная №2	Шкаф наружного освещения
10	Марка и сечение кабеля	АВБШВ-4х50	АВБШВ-4х50	АВВГнг(А)-3х2,5	АВБШВ-4х50	-	АВБШВ-4х50	АВВГнг(А)-3х2,5	АВБШВ-4х70	АВБШВ-4х95	АВВГнг(А)-4х25
11	Тип защитного аппарата	ВА57-35	ВА57-35	ВА57-35	ВА55-43	ВА57-35	ВА55-43	ВА57-35	ВА57-35	ВА55-43	ВА57-35
12	Номинальный ток расцепителя автомата, предохранителя, А	160	160	16	1000	200	100	630	200	16	1000
13	Токовая уставка максимальных расцепителей тока короткого замыкания, А	500	800	160	630			630	160		400
14	Трансформатор тока	Коэффициент трансформации	ЭхТШП-0,66 УЗ 150/5А	ЭхТШП-0,66 УЗ 150/5А	ЭхТШП-0,66 УЗ 1000/5А	ЭхТШП-0,66 УЗ 200/5А	ЭхТШП-0,66 УЗ 200/5А	ЭхТШП-0,66 УЗ 1000/5А	ЭхТШП-0,66 УЗ 150/5А	ЭхТШП-0,66 УЗ 200/5А	ЭхТШП-0,66 УЗ 200/5А
		Класс точности	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S	0,5S
15	Счетчик электрической энергии				СЭ 318 ВУ 5(10)А 3х230/400В см. раздел "ЗАУ"			СЭ 318 ВУ 5(10)А 3х230/400В см. раздел "ЗАУ"			
16	Дополнительное оборудование				ЦП9010У			ЦП9010У			
17	Потребляемая (расчетная) мощность, кВт	101,35	88,92	0,3	230,1	109,4		109,4	0,3	245	88,92
18	Расчетный ток, А	157,3	138	2,0	357	170		170	2,0	380	138
19	Номер панели		1	2	3	4	5	6	7	8	
20	Тип панели		НКУ "Вилуя"	НКУ "Вилуя"	НКУ "Вилуя"	НКУ "Вилуя"	НКУ "Вилуя"	НКУ "Вилуя"	НКУ "Вилуя"	НКУ "Вилуя"	НКУ "Вилуя"

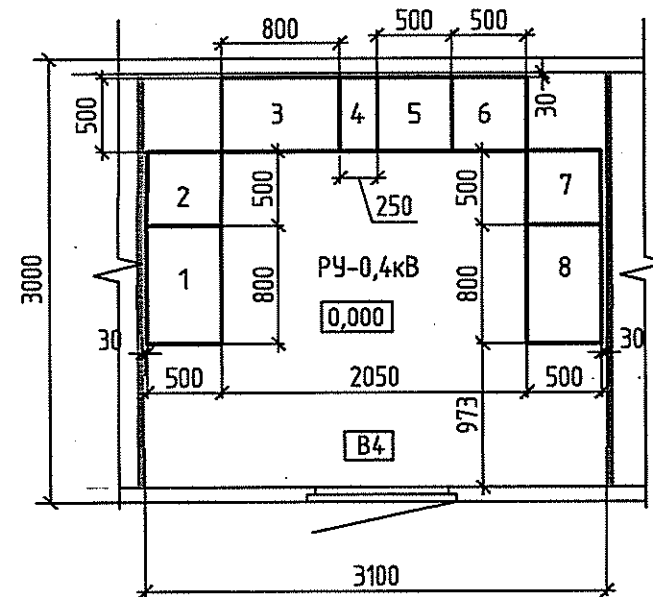
1 Шиты вводно-распределительные серии НКУ "Вилуя" соответствуют требованиям ГПО "Белэнерго" предъявляемых к НКУ;
2 В качестве вводных и секционных коммутационных аппаратов, а так же на отходящих линиях в щитах НКУ установлены выключатели автоматические выдвигного исполнения. Возможна установка иных коммутационных аппаратов с аналогичными техническими характеристиками, на резервных линиях предусмотреть место под установку выключателей и трансформаторов тока;
3 Учеты электроэнергии выполнены на базе счетчиков типа СЭ 318 ВУ, счетчики учтены в разделе "ЗАУ";
4 Динамическая стойкость вводных аппаратов защиты 75 кА, аппаратов защиты на отходящих - 65 кА;
5 Шкаф собственных нужд (ШСН) предусмотрен как отдельный блок на вводе с АВР-2.0, устанавливаемый в панели №3 НКУ, в нем на вводе предусматривается отдельный счетчик включаемый в систему АСКУЭ (см. раздел "ЗАУ"). Запитка предусматривается с разных секций шин РУ-0,4кВ после вводного автоматического выключателя;

6 В ячейках РУ-0,4 кВ для телемеханизации предусмотреть:
- свободные пары блок-контактов (НО+НЗ) положения вводных и секционного выключателей;
- приводы управления АВ вводных и СВ 0,4кВ;
- ключ выбора способа управления "Местное/дистанционное" со свободной парой контактов (НО+НЗ);
- возможность дистанционного управления;
- реле контроля наличия напряжения (пофазно) на шинах и вводах Т1 и Т2 со свободной парой контактов (НО+НЗ);
- перед реле контроля наличия напряжения установить трёхполюсные АВ;
- в цепях напряжения измерительных преобразователей ЦП9010У-432 установить трёхполюсные АВ;
- свободное место на DIN-рейке для установки аппаратов в вводных ячейках.
Сигналы положения АВ, ключа управления, реле контроля наличия напряжения вывести на клеммный ряд.

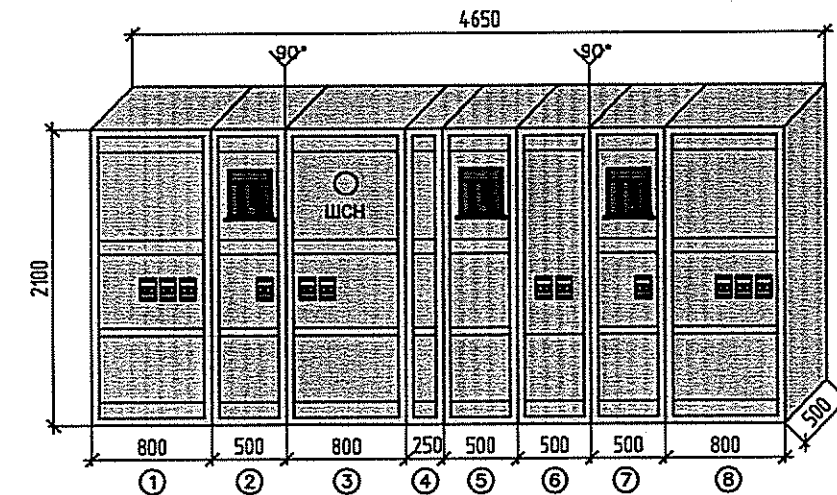
Схема ШСН



План РУ-0,4 кВ



Внешний вид и габариты распреустройства



3/23-67.2-ЭП.0/12					
Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг.Большое Малешёво Столинского района					
Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Учб.	Коржун	07.24			
Н. контр.	Филимонюк	07.24			
Проб.	Рубель	07.24			
Разраб.	Рубель	07.24			
2БКТПБ-400/10/0,4-У1 (2 очередь строительства)				Стадия	Лист
Опросный лист на НКУ "Вилуя". Схема ШСН. План РУ-0,4кВ. Внешний вид и габариты распреустройства.				С	1
УП "Институт Брестстройпроект"					

Опалубочный план
фундаментной плиты Фп1

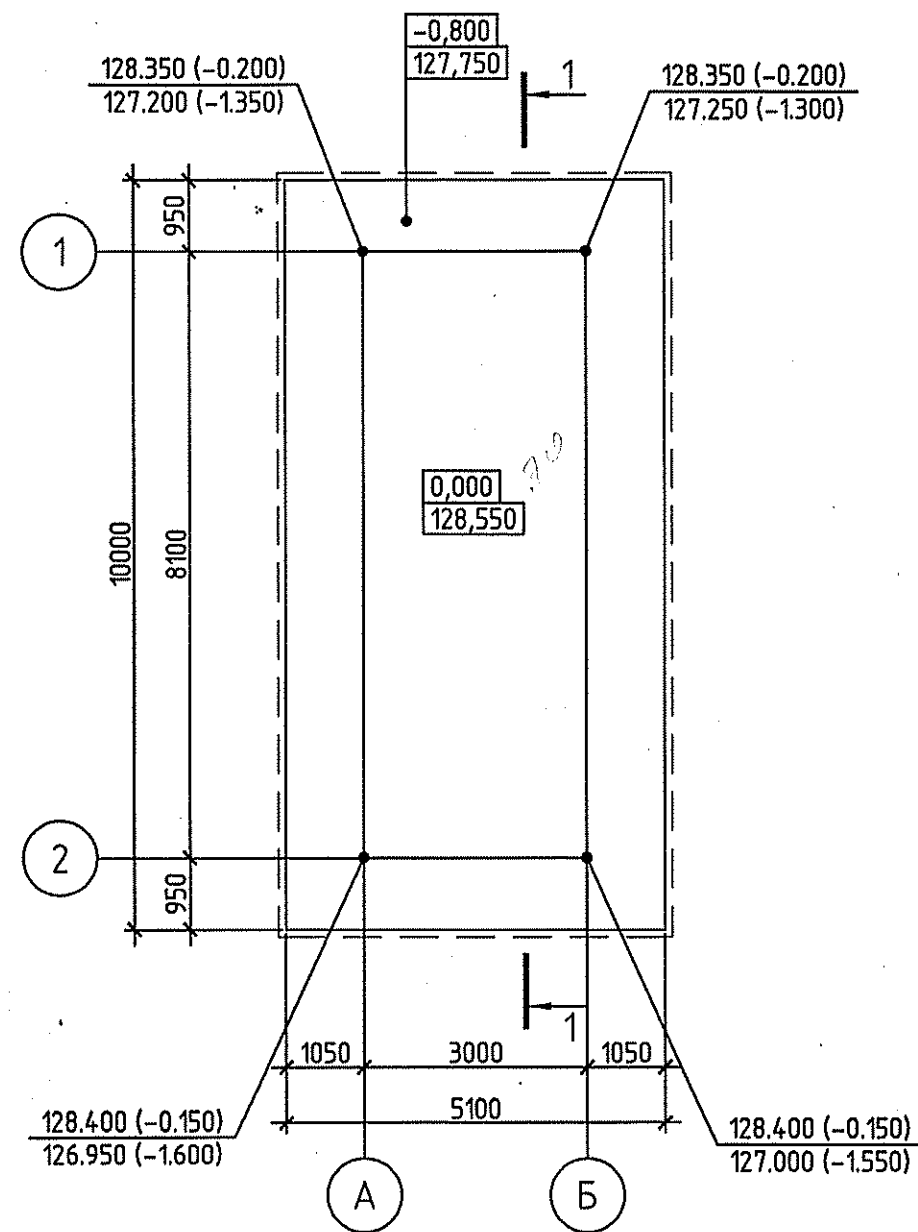
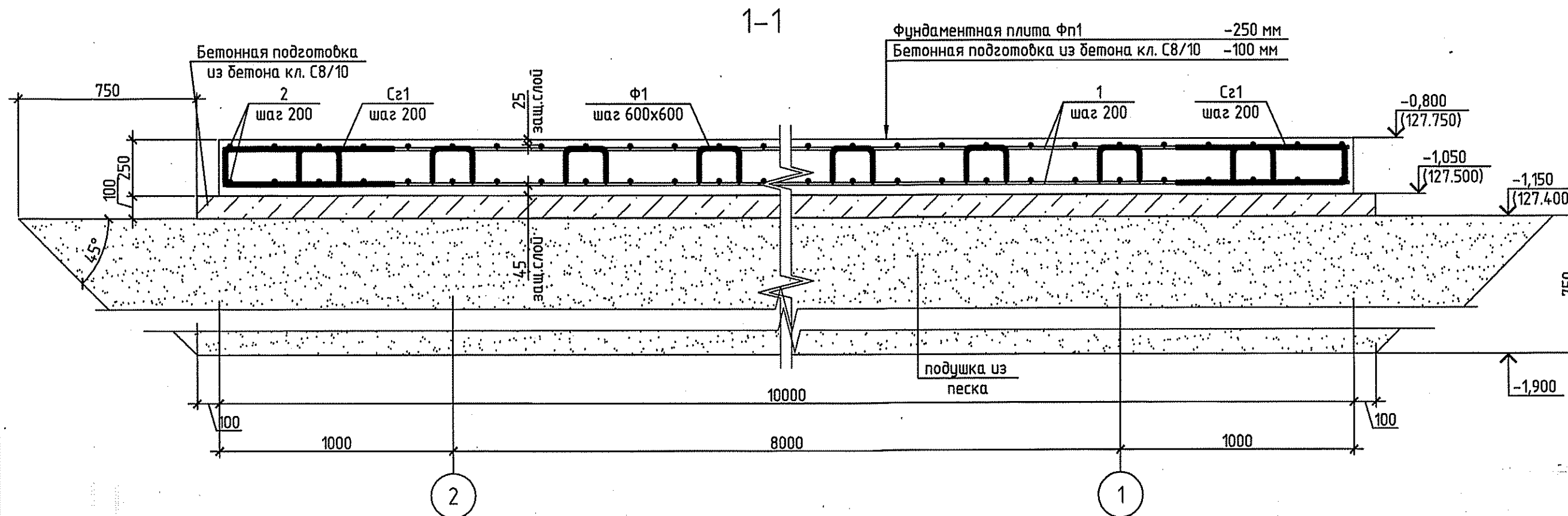
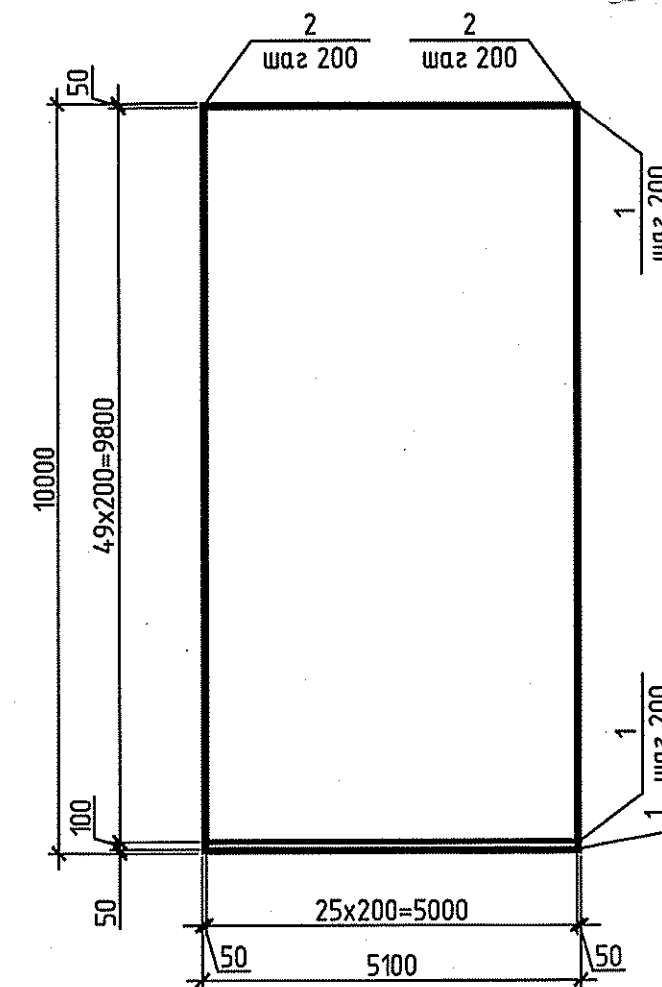


Схема армирования верхней и нижней зоны
фундаментной плиты Фп1 в направлении X;Y



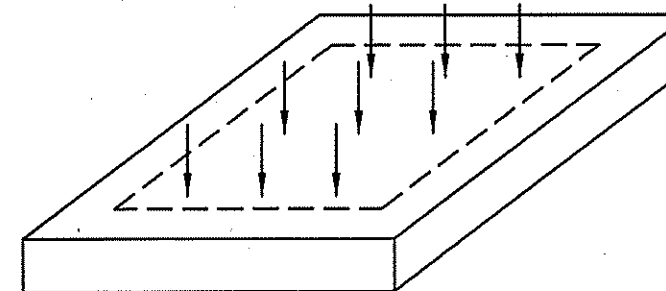
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Ф1	
Сз1	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
	Арматура класса				
	S500		S240		
	СТБ 1704-2012		СТБ 1704-2012		
	Ø12	Итого	Ø10	Итого	
Фундаментная плита Фп1	1140.026	1140.026	70.884	70.884	1210.91

Схема нагрузок на фундаментную
плиту
 $q=7,12 \text{ кН/м}^2$



Спецификация элементов замаркированных на листе

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Изделия металлические					
1		12S500 СТБ 1704-2012	102	4.493	L=5060
2		12S500 СТБ 1704-2012	52	8.844	L=9960
Ф1		10S240 СТБ 1704-2012	132	0.537	L=870
Сз1		12S500 СТБ 1704-2012	148	1.499	L=1688
Материалы					
	СТБ 1544-2005	Бетон класса С8/10	5.4		бетонная подготовка, м³
	СТБ EN 2006-2016	Бетон класса C25/30 W6 F100	12.8		м³

- 13а относительную отметку 0,000 принят верхний обрез железобетонного кабельного полуэтажа, что соответствует абсолютной отметке 128,550 на генплане.
- 2 Класс надежности строительных конструкций согласно СН 2.01.01-2022 – RC2, класс последствий разрушения или повреждения – СС2. Класс среды по условиям эксплуатации ХА0 согласно СН 2.01.07-2020.
- 3 Основанием под фундамент служат грунты со следующими расчетными характеристиками:
– Песок мелкий водонасыщенный средней прочности (согласно свб. 21)
 $\gamma_{II}=20,1 \text{ кН/м}^3$, $E=22,25 \text{ МПа}$, $C_{II}=2,0 \text{ кПа}$, $\phi_{II}=32,75^\circ$, $e=0,63$.
Растительный слой 0,4 м.
- 4 Фундаменты запроектированы в соответствии с ТКП 45-5.01-254-2012 "Основания и фундаменты зданий и сооружений. Основные положения. Строительные нормы проектирования". Производство работ вести согласно СН 1.03.01-2019 "Возведение строительных конструкций зданий и сооружений".
- 5 Выбор типа фундамента, определение глубины заложения и размеров фундамента произведен в соответствии с инженерно-геологическими исследованиями площадки строительства, выполненными отделом изысканий института "Брестстройпроект" в октябре 2023 г.
- 6 Грунты основания должны быть защищены от увлажнения поверхностными водами, а также от промерзания в период строительства. Устройство фундаментной плиты по мерзлоту грунта не допускается.
- 7 В случае обнаружения на проектных отметках под фундаментной плитой насыпных грунтов или грунтов с характеристиками, отличными от принятых в проекте, устройство фундаментной плиты приостановить и обратиться в институт для принятия решений.
- 8 Устройство фундаментной плиты надлежит производить немедленно после приемки основания комиссией и подписания соответствующего акта, разрешающего приступать к устройству фундаментной плиты. Не допускается перерывов более двух суток между окончанием разработки котлована и устройством фундаментной плиты. При более длительных перерывах должны быть приняты меры против обводнения котлована поверхностными водами и промораживания.
- 9 Арматурная сталь должна соответствовать проектной документации и требованиям ТНПА. Арматурные стержни до укладки в опалубку должны быть очищены от ржавчины и загрязнений. Арматурные работы должны быть приняты проектной организацией до бетонирования.
- 10 Основное армирование нижней и верхней зон монолитных плит производить одиночными стержнями с образованием сетки с ячейкой 200x200 мм.
- 11 Пересечение стержней вязать вязальной проволокой не реже каждого второго пересечения. Варить дуговой сваркой запрещается.
- 12 Для фиксации стержней использовать фиксаторы. Использовать обрезки арматуры, щебень, дерево и т.д. ЗАПРЕЩАЕТСЯ! Для передвижения по армоблоку использовать ходовые мостки.
- 13 Зазор между опалубкой и арматурой, если не указан принимать 20 мм.
- 14 Бетонирование фундаментной плиты производить без перерывов, тщательно уплотняя и вибрируя бетонную смесь. При невозможности выполнения данного условия, рабочие швы в зависимости от величины захваток (объем укладываемого бетона) согласовывать в обязательном порядке с проектной организацией.
- 15 Под фундаментной плитой выполнить бетонную подготовку из бетона кл. С8/10, толщиной 100 мм, с размерами, превышающими размеры фундаментной плиты на 100 мм (для каждой стороны).
- 16 Фиксаторы Ф1 установить с шагом 600x600 мм в шахматном порядке на нижний ряд нижнего армирования.
- 17 В ведомости деталей размеры даны по осям стержней, а радиусы для внутренней грани стержней.
- 18 Арматурные стержни должны быть связаны вязальной проволокой диаметром 1,4-1,6 мм через одно крестообразное пересечение стержней в шахматном порядке, кроме двух крайних рядов, в которых должны быть связаны все пересечения. Варить дуговой сваркой запрещается.
- 19 По периметру здания выполнить бетонную отмостку из бетона кл. C25/30 F100 толщиной 80 мм, шириной 800 мм по уплотненному грунту основания с устройством деформационных швов с шагом не более 6 м из просмоленной обрезной нестроганной доски $b=20 \text{ мм}$. Уклон отмостки не менее 0,05 в направлении от здания.
- 20 Под фундаментной плитой выполнить песчаную подушку. Песчаную подушку выполнить песчаным грунтом слоями по 200 мм с тщательным механическим уплотнением легкими вибротрамбовками до $\gamma_{ск}=1,6 \text{ г/см}^3$ (Купл.=0,96). Грунты под фундаментами после послойной подсыпки и уплотнения (Куп.=0,98) должны иметь следующие характеристики: $\gamma_{II}=17,10 \text{ кН/м}^3$, $E=20 \text{ МПа}$, $C_{II}=1,00 \text{ кПа}$, $\phi_{II}=30,0^\circ$. Объем песка для устройства песчаной подушки – 62,3 м³.
- 21 Проект разработан с учетом местных климатических условий строительства в Брестской области:
– расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 21°C;
– характеристическое значение снеговой нагрузки для снегового района 1В – 1,31 кПа;
– основное значение базовой скорости ветра – 21 м/с.

3/23-19-67.2-ЭП.АС					
Квартал индивидуальной жилой застройки в урочище "Заболотье-1" аг. Большое Малешёво Столинского района					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Гл. спец.	Мелех				07.24
Нач. отд.	Чанов				07.24
Утв.	Коржин				07.24
Н. контр.	Филимонович				07.24
Пров.	Хотыко				07.24
Разраб.	Редькина				07.24
25КТПБ-400/10/0,4-У1 (1 очередь строительства)				Студия	Лист
Опалубочный план фундаментной плиты Фп1				С	Листов
Схема армирования фундаментной плиты Фп1				УП "Институт Брестстройпроект"	
Сечение 1-1.				Копировал	