РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО "Тараз-Технопроект"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Реконструкция караванного дворца "Торкуль"
в рамках ярмарки Содружества"

Электрооборудования
Пятно-1

Том 2.

Альбом-6.

г. Тараз 2025 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО "Тараз-Технопроект"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Реконструкция караванного дворца "Торкуль"
в рамках ярмарки Содружества"

Электрооборудования

Том 2.
Альбом-6.

Директор ТОО "Тараз-Технопроект" Олжабеков М.Д.

Главный инженер проекта Шинтасов М.

г. Тараз 2025 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭМ

Таблица 1

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало).	
2	Общие данные (конец).	
3	Расчетная схема ВРУ.	
4	Принципиальная схема распределительной сети щита ЩС1.	
5	Принципиальная схема распределительной сети щита ЩС2.	
6	План розеточный сети Пятно 1.	
7	План заземления Пятно 1.	
8	Схема уравнивания потенциалов.	
9	Расчет заземления. План заземления. Узел ввода заземления в здание. Контур наружного заземления.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок.	
ГОСТ 21.101–97	СПДС. Основные требования к рабочей и проектной документации.	
СН РК 4.04–07–2019 СП РК 4.04–107–2013	Электротехнические устройства	
СН РК 2.04–01–2011 СП РК 2.04–104–2012*	Естественное и искусственное освещение.	
СП РК 4.04–106–2013*	Электрообарудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования	
5.407–83	Установка выключателей и штепсельных розеток	
5.407–11	Защитное заземление и зануление электрооборудования напряжение до1000В.	
	Прилагаемые документы	
–ЭМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	1 листа

Таблица основных показателей

Таблица 3

Наименование	Ед.изм.	Показатель	Примечание
Категория электроснабжения		III	
Напряжение сети	В	380/220	
Установленная мощность	кВт	10,7	
Расчетная мощность	кВт	9,6	
Расчетный ток	А	15,7	
Коэффициент мощности cos φ	cos φ	0,93	
Потеря напряжения,max	%	2,3	

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

ГИП:

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ЭМ		
						Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества		
Разраб.		Кудмырзаев			05.25		Стадия	Лист	Листов
							РП	1	9
ГИП		Шинтасов			05.25				
						Общие данные (начало).	ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.		

Общие указания

Проект внутренних электросетей проектируемого объекта разработан согласно задания на проектирование в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории Республики Казахстан.

Напряжение на вводе ~380/220В.

Категория электроснабжения III.

На вводе устанавливается вводно распределительное устройство ВРУ1–49–00А который используется для распределения питающих линий и учета электроэнергии.

Учет электроэнергии выполняется 3–х фазным электронным счетчиком СА4–Э703 3ф, 80А в ВРУ.

Для распределения групповых линий розеточных групп предусмотрены распределительные щиты ЩС, которые комплектуются по месту.

СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

К силовому оборудованию относятся – розеточные группы, оборудование и вентиляции. Силовое оборудование подключается к электрощиту через устройство защитного отключения (УЗО), реагирующим на дифференциальный ток, не превышающий 30мА.

Питающие линии розеточных групп выполняются трехпроводными, четырехпроводными и пятипроводными проводами ВВГнг с медной жилой, проложенными в трубе ПВХ скрыто за отделочным материалом стен и потолка.

Вся электроаппаратура и все электроизделия выбраны с необходимой степенью защиты.

Высота установки щитов – 1,5м.

Высота установки розеток – 0,3м.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением в следствии нарушения изоляции должны быть заземлены путем соединения с нулевым проводом электросети отдельным защитным проводником.

На вводе ~380/220В выполнить наружный контур заземления.

Проектом предусматривается строительство наружного контура заземления, состоящего из трех прутков (круг стальной d–16мм) длиной 3м, забиваемых в землю в форме треугольника, с разносом сторон 3м. Прудки соединяются шиной заземления ст.40х4мм и присоединяются к клемме заземления на вводе ВРУ1.

Предусмотрены необходимые мероприятия по защите от поражения электрическим током. Заземление сантехнического оборудования в санузлах, установка штепсельных розеток с заземляющим контактом, защита от сверхтоков и от дифференциальных токов.

Монтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК 2015г, СН РК 4.04–07–2019 и СП РК 4.04–107–2013.

МОЛНИЕЗАЩИТА

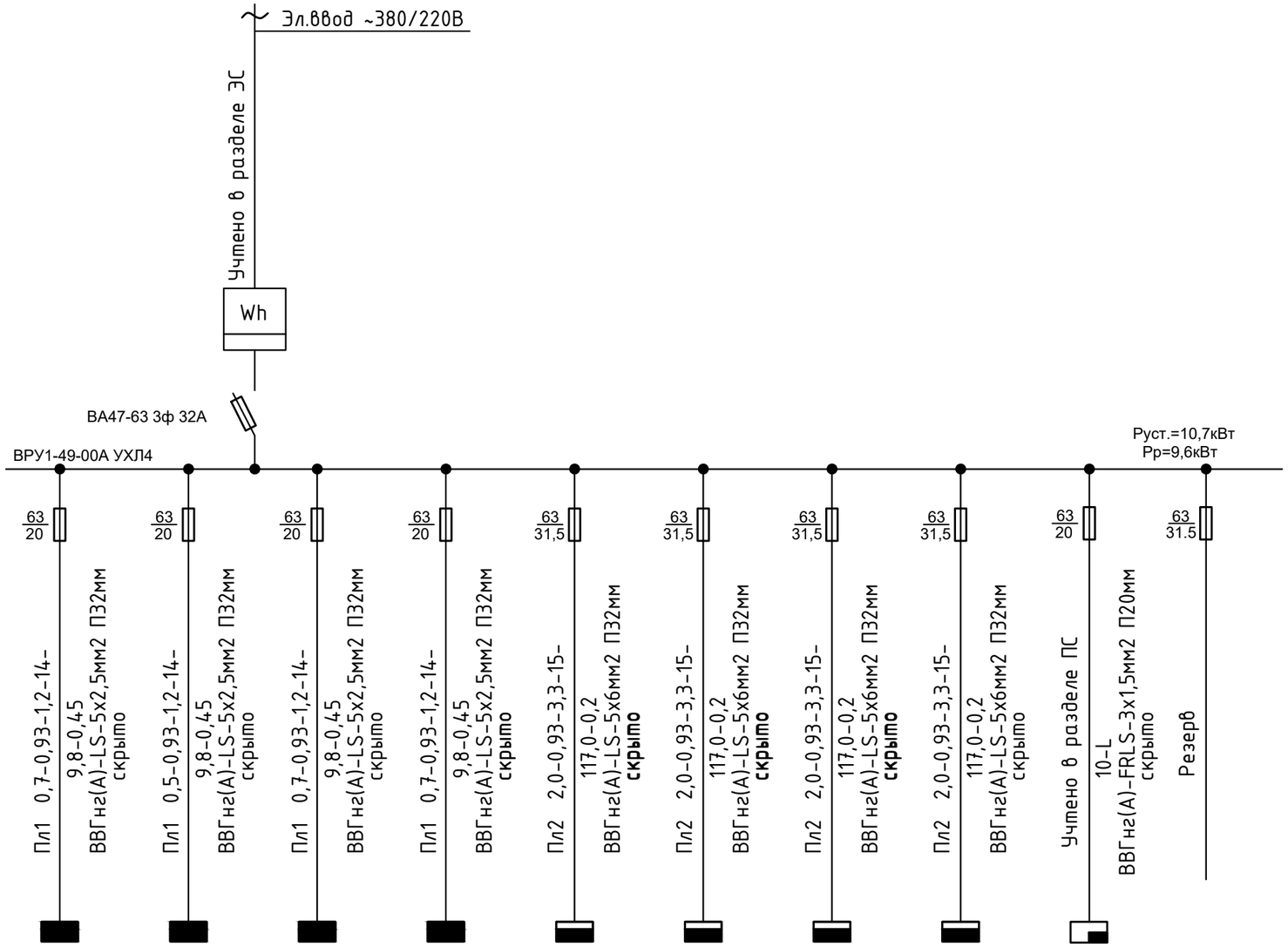
Снаружи здания, в земле, выполняется наружного заземления с допустимым сопротивлением не более 4 Ом, в противном случае, контур необходимо довести до нормы путем дополнительной установки электродов. заземление выполнить согласно ПУЭ РК 2015.

Молниезащита Адм зд с Молниеприемной сеткой выполнена из стальной проволоки 6мм. Шаг ячеек сетки 6х6 м. Токоотводы выполнить ст. d–12, от стальной проволоки проложить по зданию и в земле к контуру заземления.

Соединения с стальной проволоки и подземных элементов конструкции заземления выполняются методом сварки.

						-ЭМ		
						Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Кудмырзаев			05.25		Стадия	Лист	Листов
							РП	2	9
ГИП		Шинтасов			05.25				
						Общие данные (конец).	ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.		

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА МАГИСТРАЛЬНОЙ СЕТИ



ВРУ1-49-00А
Руст.=10,7кВт
Рр=9,6кВт
Iр=15,7А
Кс=0,93

Маркировка -расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м.

Момент нагрузки, кВт х м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки

Распределительный пункт: номер; тип; установленная и расчетная мощность, кВт. Аппарат на вводе: тип; ток, А

Выключатель автоматический или предохранитель: тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А

Пускатель магнитный: тип; ток нагревательного элемента, А

Щиток групповой; аппарат на вводе: тип; номинальный ток, А

Номер по схеме расположения на плане		ЩО-1	ЩО-2	ЩО-3	ЩО-4	ЩС-1	ЩС-2	ЩС-3	ЩС-4	Прибор ПС	
Установленная мощность, кВт		0,7	0,5	0,7	0,5	2,0	2,0	2,0	2,0	0,3	
Потеря напряжения до щитка, %		0,45	0,45	0,45	0,45	0,2	0,2	0,2	0,2		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ЭМ		
						Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества		
Разраб.		Кудмырзаев			05.25		Стадия	Лист	Листов
							РП	3	9
ГИП		Шинтасов			05.25				
						Расчетная схема ВРУ.	ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.		

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ЩИТА ЩС-1

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода) обозначение тип. Iном, А расцепитель или плавкая вставка А	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение тип Iном, А расцепитель или плавкая вставка А уставка теплового реле А.	Участок сети 2	Кабель, провод: Участок сети	Обозначение	Марка	Количество число жил и сечение мм2	Длина, м.	Трубе: Обозначение на плане	Длина, м.	Электроприемник: Обозначение	Уст. или Рном. кВт	I расч. или I ном. / I пуск А	Наименование тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
ЩС-1 ЩРВ-18 Ру/Рр= =2,0/1,8кВт	ВН-20 3ф Iном=32А					Пл.2	АВВГ нг(А)	5х6	15	Скрыто П32	14			3,3 / 3,0	Ввод от ВРУ
	ИЭК АД-12,1ф Iном=16А/30мА					Гр1.1	ВВГнг (А)-LS	3х2,5	50	Скрыто П20	49		1,2	6,0	Розеточная группа
	ИЭК АД-12,1ф Iном=16А/30мА					Гр1.2	ВВГнг (А)-LS	3х2,5	50	Скрыто П20	49		0,8	4,0	Розеточная группа

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Длина кабеля указанная в журнале не является основанием для нарезки, перед прокладкой кабеля длину уточнить по месту.

К А Б Е Л Ь Н Ы Й Ж У Р Н А Л

Сводка кабелей и проводов, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		Диаметр	Тип
	ВВГнг	ВВГнг		Полиэтиленовые
Гр. 3х2,5; 220В	100		ПХВ Ø 20	98

Сводка труб, м

ПРИМЕЧАНИЕ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ЭМ		
						Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества		
Разраб.		Кудмырзаев			05.25		Стадия	Лист	Листов
							РП	4	9
ГИП		Момынт ев			05.25				
						Принципиальная схема распределительной сети щита ЩС1.	ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.		

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ЩИТА ЩС-2

Распределительное устройство	Аппарат отходящей линии (ввода) обозначение тип. Iном, А расцепитель или плавкая вставка А	Участок сети 1	Пусковой аппарат обозначение тип Iном, А расцепитель или плавкая вставка А уставка теплового реле А.	Участок сети 2	Кабель, провод: Участок сети	Обозначение	Марка	Количество число жил и сечение мм2	Длина, м.	Трубе: Обозначение на плане	Длина, м.	Электроприемник: Обозначение	Уст. или Рном. кВт	I расч. или I ном. / I пуск А	Наименование тип, обозначение чертежа принципиальной схемы
ЩС-2 ЩРВ-18 Ру/Рр= =2,0/1,8кВт	ВН-20 3ф Iном=32А					Пл.2	АВВГ нг(А)	5х6	15	Скрыто П32	14			3,3 / 3,0	Ввод от ВРУ
	ИЭК АД-12,1ф Iном=16А/30мА					Гр1.1	ВВГнг (А)-LS	3х2,5	50	Скрыто П20	49		1,2	6,0	Розеточная группа
	ИЭК АД-12,1ф Iном=16А/30мА					Гр1.2	ВВГнг (А)-LS	3х2,5	50	Скрыто П20	49		0,8	4,0	Розеточная группа

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Длина кабеля указанная в журнале не является основанием для нарезки, перед прокладкой кабеля длину уточнить по месту.

К А Б Е Л Ь Н Ы Й Ж У Р Н А Л

Сводка кабелей и проводов, м

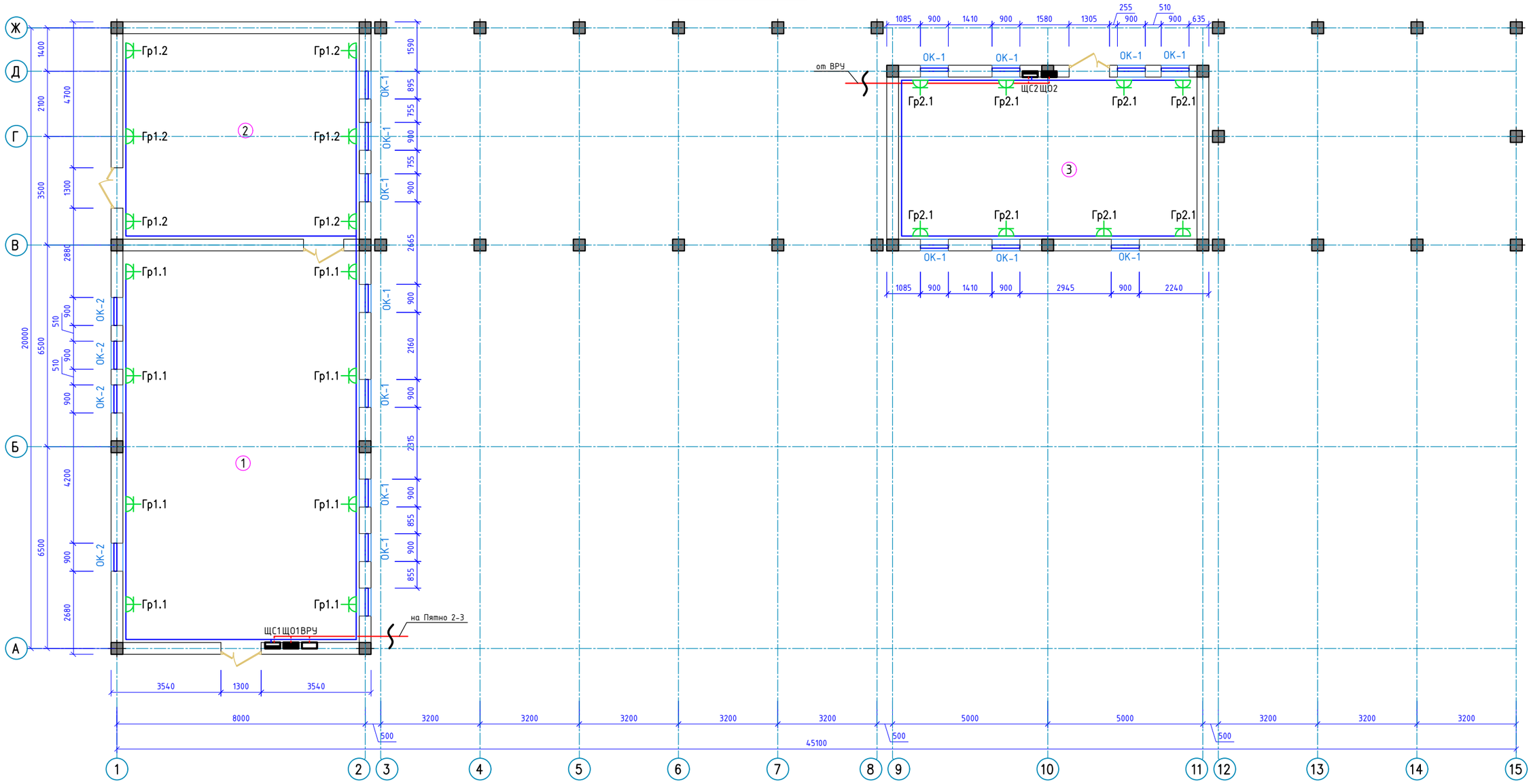
Число и сечение жил, напряжение	Марка		Диаметр	Тип
	ВВГнг	ВВГнг		Полиэтиленовые
Гр. 3х2,5; 220В	100		ПХВ Ø 20	98

Сводка труб, м

ПРИМЕЧАНИЕ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ЭМ		
						Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества		
Разраб.		Кудмырзаев			05.25		Стадия	Лист	Листов
							РП	5	9
ГИП		Шинтасов			05.25				
						Принципиальная схема распределительной сети щита ЩС2.	ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.		

План на отм. 0.000



Экспликация помещений

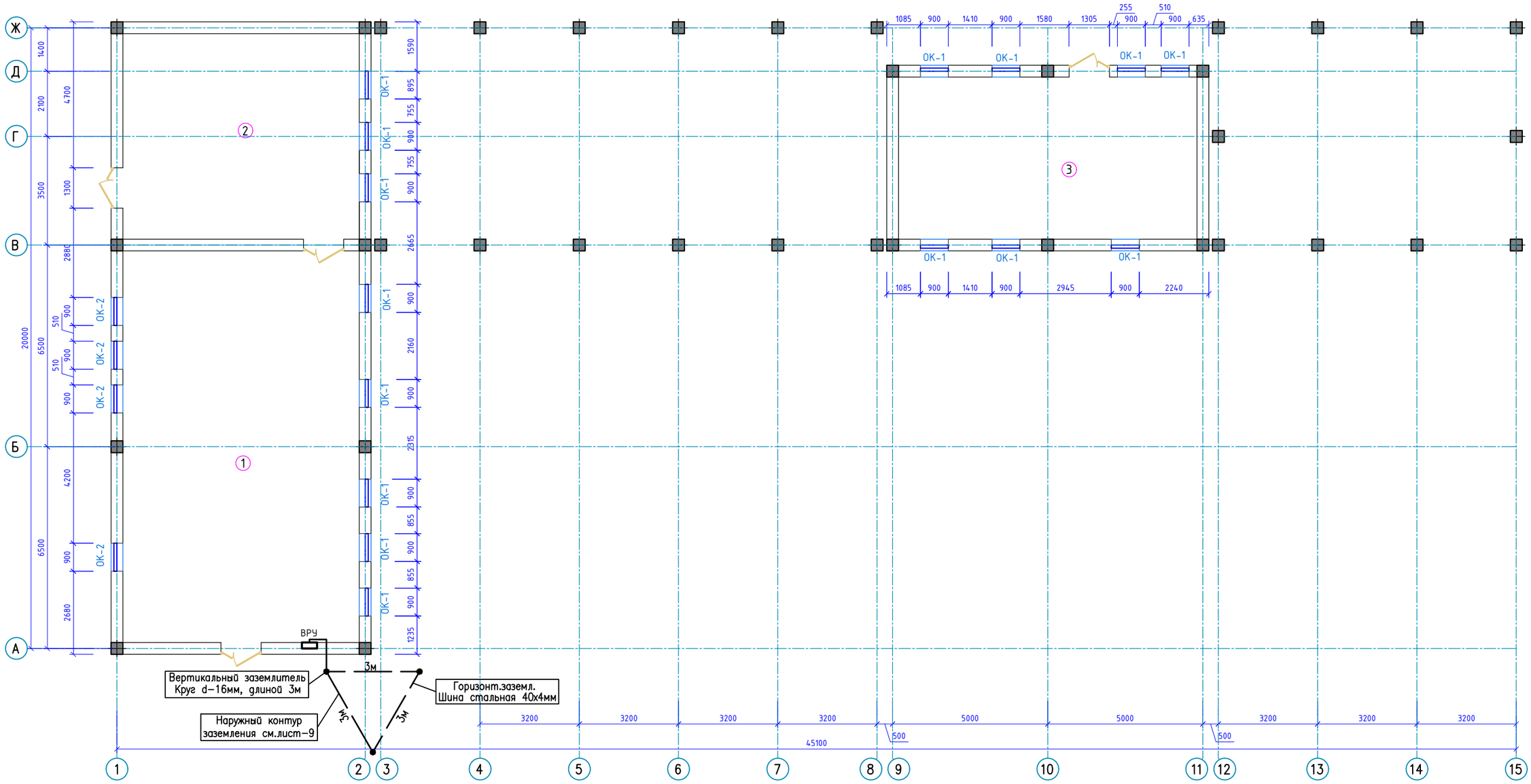
Номер поме-щения	Наименование	Площадь, м^2
1	Выставочный зал	96,16
2	Помещение	50,44
3	Помещение	50,21
	Итого	196.81

Условные обозначения.

- Розетка одноместная для скрытой проводки
- Розетка одноместная брызгозащищенная
- Групповая сеть, проложенная скрыто
- Пункт распределительный ЩО
- Пункт распределительный ЩС
- ВРУ

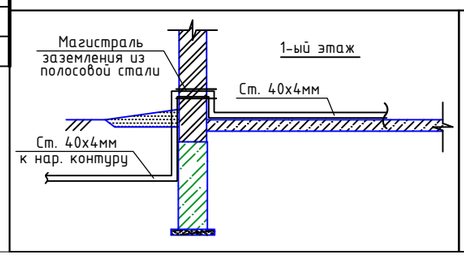
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	-ЭМ		
						Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества		
Разраб.		Кудмырзаев			05.25		Стадия	Лист	Листов
							РП	6	9
ГИП		Шинтасов			05.25				
						План розеточный сети Пятно 1.	ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.	

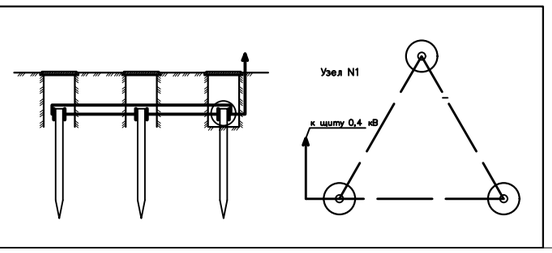
План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер поме-щения	Наименование	Площадь, $м^2$
1	Выставочный зал	96,16
2	Помещение	50,44
3	Помещение	50,21
	Итого	196.81



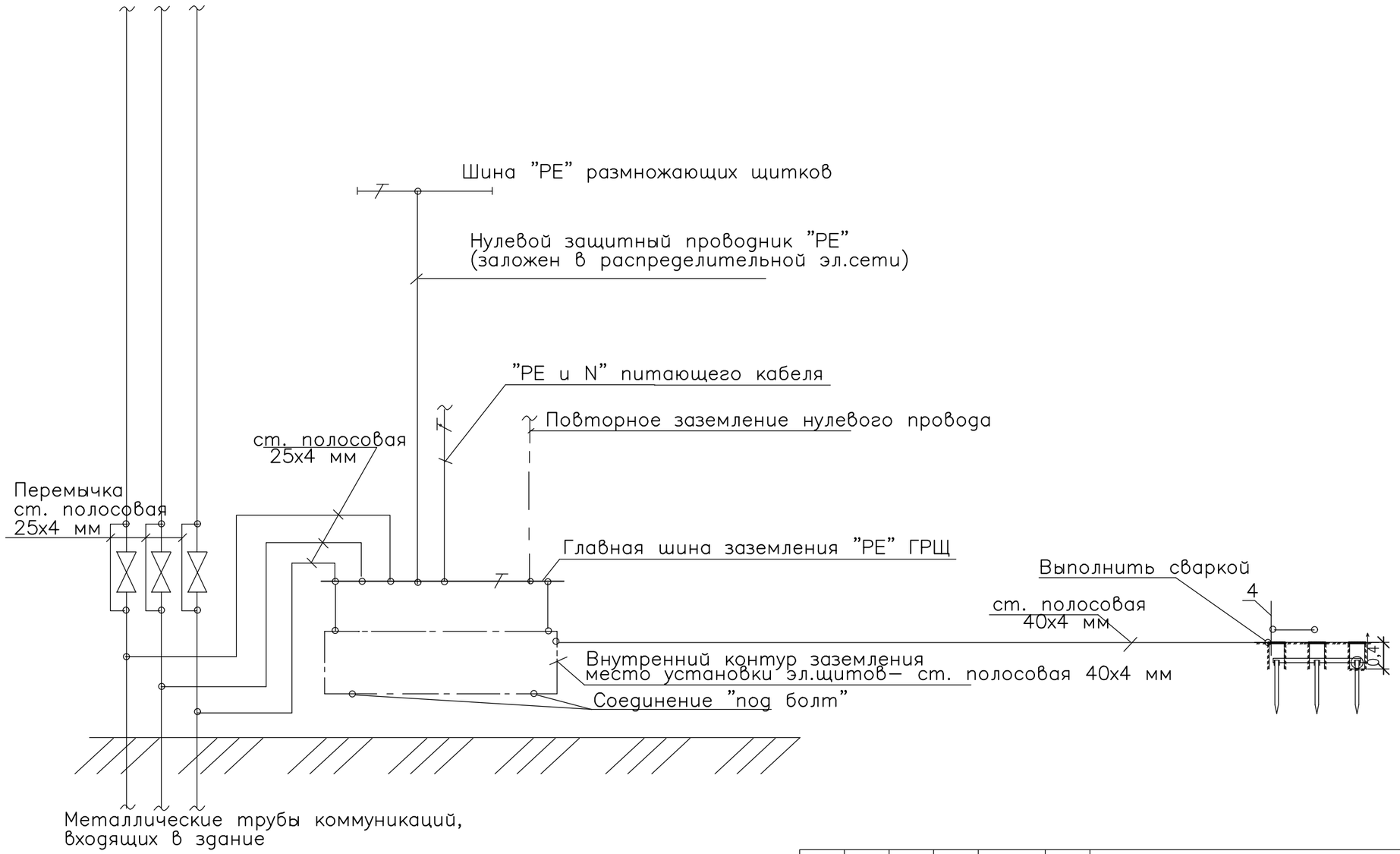


						-ЭМ
						Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Кудмырзаев			05.25	
ГИП		Шинтасов			05.25	
						План заземления Пятно 1.

Стадия	Лист	Листов
РП	7	9

ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.

Принципиальная схема главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов



						-ЭМ
						Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Кудмырзаев			05.25	Стадия: РП; Лист: 8; Листов: 9
ГИП		Шинтасов			05.25	
						Схема уравнивания потенциалов.
						ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.

Расчет заземления

Исходные данные

Длина вертикального заземлителя L, м=3

Диаметр вертикального заземлителя d, мм=16

Заглубление вертикального заземлителя t, м=0,5

Толщина верхнего слоя грунта H, м=0,5

Ширина (диаметр) горизонтального заземлителя b, мм=40

сезонный климатический коэффициент-вертикальный заземлитель, Cv =1,4

сезонный климатический коэффициент-горизонтальный заземлитель, Cg =2

удельное сопротивление верхнего слоя грунта p1, Ом*м=100

удельное сопротивление нижнего слоя грунта p2, Ом*м=100

нормируемое значение заземления, Rн, Ом=10

коэффициент использования заземлителей=0,78

Расчет

Эквивалентное удельное сопротивление, Ом*м=98,8701

Сопротивление вертикального заземлителя, Ом=21,5697

Сопротивление контура, Ом=9,887

Предварительное количество вертикальных заземлителей, шт=2,1816

Длина горизонтального заземлителя, м=5,4541

Сопротивление горизонтального заземлителя, Ом=44,7363

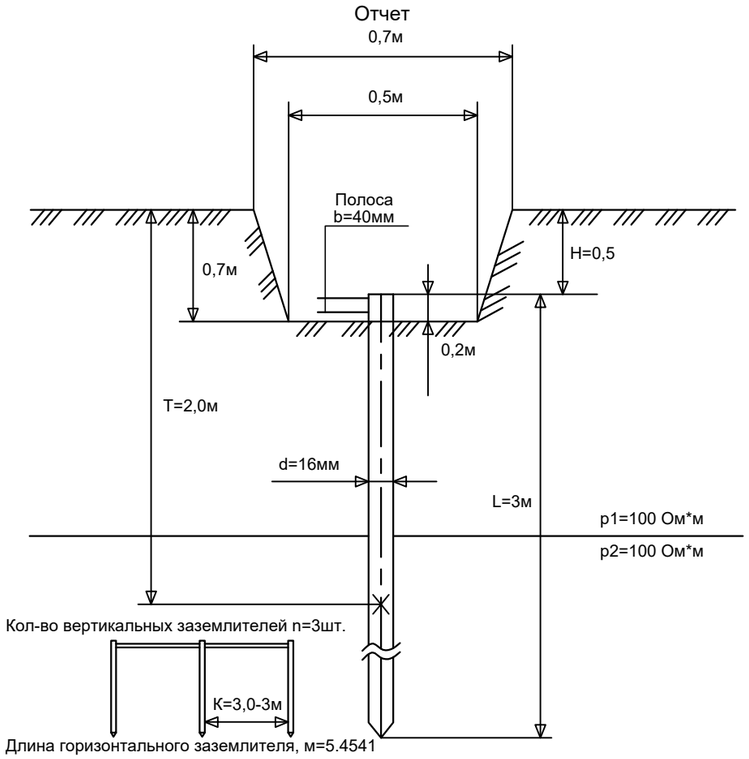
Суммарное сопротивление верт. и гор. Заземлителей, Ом=12,692

Расстояние между вертикальными заземлителями K, м=2,5-3

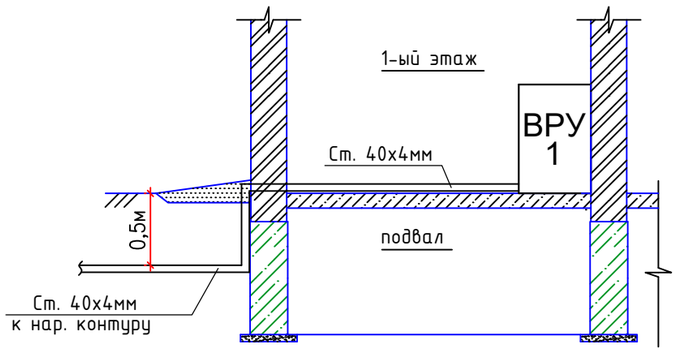
Расстояние от центра вертикального заземлителя до поверхности земли T, м=2,0

Количество вертикальных заземлителей, шт=3

План заземления



Узел ввода заземления в здание



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ КОНТУРА ЗАЗЕМЛЕНИЯ ОКРАСИТЬ ЭМАЛЕВОЙ КРАСКОЙ ПФ-115 ПО ГРУНТУ ИЗ ЛАКА ГФ-021.
2. СОЕДИНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВЫПОЛНЯЮТСЯ МЕТОДОМ СВАРКИ.

						-ЭМ		
						Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Кудмырзаев			05.25		Стадия	Лист	Листов
							РП	9	9
ГИП		Шинтасов			05.25				
						Расчет заземления. План заземления. Узел ввода заземления в здание. Контур наружного заземления.	ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Силовое электрооборудование							
1	Учетно-распределительное.Автомат на вводе:ВР-32-31 3Р-63А; групповые авт. выключатели ВА88-32 3П 20А-6шт, ВА88-32 3П 31,5А-6шт	ВРУ1-49-00А УХЛ4 ГОСТ 15150-69 (1800х600х450).	515-301-0314		шт	1	ВРУ-1	
2	Счетчик непосредственного подключения Меркурий 230	ART-01 3ф,63А ГОСТ Р 52322-2005	247-301-0308		шт	1		
3	Пункт распределительный встраиваемый на 36 модулей, с цельнометалической дверью. Устанавливаемая аппаратура: на вводе ВА47-29,3ф-32А Групповые диф. авт:ИЭК АД-12,3ф 32А-1шт. ИЭК АД-12,1ф 16А-2шт.	ЩРВ-36 (550х320х120) IP31 EKF PROxima ГОСТ 15150 IP31	247-201-0120		шт	2	ЩС-1 ЩС-2	
6	Розетка одноместная для скрытой проводки с 3-им заземляющим контактом 16А,250В	РС16-005 ГОСТ 15150	247-214-0122		шт	22		
7	Розетка одноместная брызгозащищенная для скрытой проводки с 3-им заземляющим контактом 25А, 250В	РС16-005 ГОСТ 15150	247-214-0124		шт	-		
8	Коробка для установки розеток и выключателей	Л48УХЛ3 ГОСТ Р 52134-2010	247-102-0105		шт	22		
9	Кабель с медными жилами, сечением 5х6мм²	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-106-0904		м	60		
10	Кабель с медными жилами, сечением 5х2,5 мм²	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-106-0902		м	60		
11	Кабель с медными жилами, сечением 3х2,5 мм²	ВВГнг(А)-LS-0,66 ГОСТ 31996-2012	243-107-0502		м	200		
12	Труба поливинилхлоридная Ø 32	ПВХ ГОСТ 14254-2015	241-203-0401		м	120		
13	Труба поливинилхлоридная Ø 20	ПВХ ГОСТ 14254-2015	241-203-0401		м	200		
14	Устройство ниши в стене габартами 550х320х120				шт	2		
	Молниезащита							
1	Сталь полосовая 40х4				м	100		
2	Стальная проволока 6х6				м	80		
3	Сталь круглая d-12				м	90		
4	Эмалевая краска ПФ-115				кг	0.06		
5	Труба стальная d-219				м	4.2		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Кудмырзаев			05.25
ГИП		Шинтасов			05.25

-ЭМ

Реконструкция караванного дворца "Торкуль" в рамках ярмарки Содружества

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО "Тараз-Технопроект" г.Тараз 2025 г.