



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СФ ТЭС»**

127410, г. Москва вн. тер. г. Муниципальный округ Отрадное, ш. Алтуфьевское, д.31, стр.1, этаж 2,  
помещ. П, комн.26А Тел. (495) 787-25-27

**Саморегулируемая организация Ассоциация организаций, осуществляющих  
проектирование энергетических объектов «ЭНЕРГОПРОЕКТ»  
СРО-П-068-02122009**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Строительство ТП-10/0,4кВ №1, №2 с тр-ми 2х2500кВА, РП-10кВ током  
800А, 2КЛ-10кВ от яч. №4, №5 ПС 110/10кВ №50 Зюзино до сооруж. РП-  
10кВ, 2КЛ-10кВ от ТП-10/0,4кВ № 21633 до сооруж. РП-10кВ с заходом в  
сооруж. ТП-10/0,4кВ №1, №2, в т.ч. ПИР: г.Москва, ул.Наметкина, вл.10  
для нужд МКС - филиала ПАО «Россети Московский регион»**

Наименование объекта

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Вид документации

**Встроенная РТП-10/0,4кВ 4х2500кВА.  
Архитектурно-строительные и конструктивные решения**

Наименование документа (раздела)

**Шифр: 025-020-РТП-АС**

**Том 1**

МОСКВА  
2023 г.

Строительство новой встроенной РТП 10/0,4кВ  
с трансформаторами 4х2500кВА  
для электроснабжения комплекса объектов на земельном участке  
по адресу: г. Москва, ул. Наметкина, вл. 10.

Архитектурно-строительные  
и конструктивные решения

Шифр проекта: 025-020-РТП-АС

Стадия: Рабочая документация

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ГИП				Шифр: 025-015-ТП1.2-АС
			Разработ.				
						Строительство новой встроенной РТП 10/0,4кВ с трансформаторами 4х2500кВА для электроснабжения комплекса объектов на земельном участке по адресу: г. Москва, ул. Наметкина, вл. 10.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## Содержание

№ листа	Наименование
1	Общие данные
2.1-2.3	Пояснительная записка
3	План на отм. +0,490
4	План на отм. +0,490. Раскладка гильз
5	План прямков. План труб для КЛ-10 кВ
6	Разрез 1-1
7	Разрез 2-2
8	Разрез 3-3
9	Разрез 4-4
10	Фасад РТП

## Прилагаемые материалы

№ листа	Наименование	Обозначение
1	СРО	
2	Технические условия	
3	Изделия металлические	
4	Вентиляция РТП	

## Ведомость ссылочных документов

№ листа	Наименование
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства
ПТЭ	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей

### Справка ГИПа

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА НА ВЫПОЛНЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ВСТРОЕННОЙ В ЗДАНИЕ  
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ С ТР-МИ МОЩНОСТЬЮ 4x2500 кВА

Рабочая документация разработана на выполнение архитектурно-строительных и конструктивных решений встроенной распределительной трансформаторной подстанции РТП № 1. Строительство РТП осуществляется для электроснабжения комплекса объектов на земельном участке по адресу: г. Москва, ул. Наметкина, вл. 10, кадастровый номер №77:06:0004011:13.

Проект выполнен на основании Технических Условий ПАО «Россети - Московский регион» № И-24-00-263203/125 и Строительного задания, разработанного ООО "СФ ТЦС", шифр 40/СФ/2022-ЭП1.С3.

В соответствии с ТУ и однолинейными электрическими схемами, границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности устанавливаются на выводах 0,4 кВ силовых трансформаторов. РУ ВН, кабельные линии 10 кВ и силовые трансформаторы находятся на балансе и в эксплуатации 11 района МКС филиала ПАО «Россети Московский регион». Шинопроводы 0,4 кВ и ГРЩ (РУ 0,4 кВ) находятся на балансе и в эксплуатации абонента. ГРЩ располагаются в отдельном электропомещении, рядом со встроенной РТП.

Распределительная трансформаторная подстанция расположена на 1м этаже здания. Вентиляция камер силовых трансформаторов - принудительная. Решения по организации вентиляции помещений РТП отражены в разделе "Вентиляция РТП", шифр ГКО-497/21-ОВВ-5. Компонировка РТП предусматривает установку силовых трансформаторов в отдельных камерах, установку распределительных устройств 10 кВ секции 1 и секции 2 в отдельных помещениях, а также с полным разделением прямков.

В соответствии с ПУЭ при размещении в здании встроенных трансформаторных подстанций, над ними и в смежных помещениях не должно быть помещений с технологическими процессами. Встроенная РТП граничит с жилыми помещениями. На -1м этаже здания по помещениями РТП располагается ГРЩ-0,4кВ. Все граничащие с ТП помещения нежилого назначения и без постоянного пребывания людей. Над РТП выполнено техническое пространство высотой 1300мм.

Над перекрытием встроенной РТП выполнена усиленная гидроизоляция (в два слоя), которая на этапе сдачи строительных работ должна быть испытана столбом воды в соответствии с нормативной документацией. Края гидроизоляционных материалов завести на стены помещений, не менее чем на 200мм.

В камерах силовых трансформаторов выполняется виброизоляция, шумоизоляция и защита от электромагнитных полей, обеспечивающая снижение уровня вредных факторов от электрооборудования до нормированных величин в соответствии с санитарными нормами. Для исключения структурного шума от вибрации трансформаторов, помимо применения виброамортизаторов, применяется виброразвязка направляющих силовых трансформаторов от строительных конструкций. Конструкция виброразвязки направляющих силовых трансформаторов и шумоизоляции представлена на чертежах данного проекта.

После завершения строительных работ строительная часть встроенной РТП передается по акту уполномоченным представителям МКС - филиала ПАО «Россети - Московский регион».

При выполнении строительства встроенной трансформаторной подстанции необходимо предусмотреть:

1. Установить каждый силовой трансформатор в отдельной камере. Вентиляция камер силовых трансформаторов естественная в соответствии с вентрасчетом (см приложение).
2. Предусмотреть выполнение электромагнитного экрана и шумопоглощающей отделки камер силовых трансформаторов.
3. Предусмотреть устройство рым-болтов в камерах силовых трансформаторов. Стационарные рым-болты утоплены в пол и закрываться съемными лючками, установлены по оси силовых трансформаторов.
4. Выполнить металлические направляющих для транспортировки силовых трансформаторов шириной 200мм и их виброразвязку от плиты перекрытия здания. Направляющие проложить вплотную до полотна ворот, пустот между полотном ворот, плитой перекрытия пола РТП и направляющими не допускается. Направляющие должны быть выполнены в один уровень с полом ТП. На участке за сетчатым ограждением или барьером, в месте установки виброизолирующего материала, к направляющим должен быть приварен пруток (круглого или прямоугольного сечения) 10-12 мм, исключаящий смещение трансформатора с направляющих при его транспортировке. Стопорные устройства, фиксирующие трансформатор в проектном положении, монтируются по месту, электромонтажной организацией. Виброизолированные части направляющих отделить зазором шириной не менее 12мм от виброизолированных частей.
5. Размещение РУ ВН секции 1 и секции 2 выполнить в соответствии с техническими решениями стадии «Р». Предел огнестойкости перегородок не менее EI 60.
6. Трубы на транзитных участках прокладки, обетонировать для повышения надежности электроснабжения (см. графическую часть проекта). Толщина защитного слоя бетона не менее 50мм.
7. Для прокладки кабельных перемычек в помещении РУ ВН выполнено техподполье (приямок). Для обслуживания электрооборудования и подключения силовых кабелей выполнить съемные люки из рифленой стали толщиной 4мм. Люки оборудовать утапливаемыми ручками. Масса каждого съемного люка должна быть не более 25 кг. Крышки люков должны быть выполнены заподлицо с полом РТП.
8. Принять категорию пожарной опасности камер ТР - Д, РУ 10 кВ - В3.
9. Все проемы на уровне чистого пола РТП обрамить металлическим уголком 50x50x5мм. Уголок должен быть утоплен в один уровень с отметкой чистого пола РТП.
10. Выполнить окраску ворот и дверей краской в соответствии с требованиями «Руководства по фирменному стилю трансформаторных подстанций и оборудования в сетях 0,4-20 кВ ПАО «Россети - Московский регион» (приложение к данному проекту). Окраску металлических закладных деталей выполнить в светло-серых тонах. Применять негорючие и не поддерживающие горение краски маркировки «НГ».
11. Окраску стен выполнить белой водоэмульсионной краской в два-три слоя. Исключить непрокрашенные участки и пятна. Потолок только шлифовать, огрунтовать, но не красить.
12. Выполнить железнение бетонного пола РТП с последующим нанесением краски светло-серых тонов марки «НГ» для исключения образования цементной и токопроводящей пыли.
13. При выполнении отделочных и строительных работ применять только негорючие и не поддерживающие горение материалы и лакокрасочные покрытия.
14. Перечень используемых материалов для отделки помещений РТП указан в "Ведомости отделки помещений".

15. Все металлоконструкции внутри РТП должны быть окрашены негорючими лакокрасочными материалами.
16. Для спуска в прямки предусмотреть установку металлических лестниц с углом наклона не менее 15 градусов.
17. Предусмотреть усиленную гидроизоляцию плиты (ГИ в два слоя) перекрытия технологического пространства в зоне его размещения над помещениями встроенной РТП. Края гидроизоляции должны быть заведены на стену не менее чем на 200 мм.
18. Организовать уклон в зоне технологического пространства и водоотведение для удаления воды в дренажные устройства в случае протечек.
19. Трубы для силовых кабелей в помещениях кабельных вводов заложить с уклоном 2-3% в сторону траншеи. Трубы для ввода кабелей тщательно загидроизолировать. Узел гидроизоляции вводов труб представлен на чертежах данного проекта.
20. Заложить трубы для соединения внутреннего и внешнего контуров заземления. Раскладка труб в РТП представлена на чертежах данного проекта.

## 2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА, ВИБРАЦИИ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Для защиты от шума силовых трансформаторов выполнить облицовку стен и потолка камер силовых трансформаторов шумопоглощающими негорючими акустическими плитами из каменной ваты плотностью 50кг/м.куб. на несущем металлическом каркасе с последующим закрытием мембранной стеклотканью и металлическим оцинкованным перфорированным листом толщиной 2мм. Каркас выполнить из стального оцинкованного профиля.

Для защиты от вибрации силовые трансформаторы устанавливаются на виброамортизаторы. Выполняется виброразвязка направляющих силовых трансформаторов от плиты перекрытия при помощи вкладышей специального листового вибропоглощающего материала под направляющие силовых трансформаторов типа Sylomer-SR 220 (допускается применение материала с аналогичными характеристиками).

Для защиты от электромагнитных полей выполнить заземление арматурных каркасов железобетонных ограждающих конструкций и перфорированного листа в камерах силовых трансформаторов. Для защиты от электромагнитных полей предусматривается монтаж перфорированного листа в камерах силовых трансформаторов из магнетомягких сплавов.

Дополнительно предусматривается установка силовых трансформаторов на штатные виброамортизаторы (виброамортизаторы устанавливаются силами электромонтажной организации).

Для исключения передачи вибрации на кабельные конструкции и шинопроводы, выполнить монтаж гибких связей между выводами 0,4 кВ силовых трансформаторов и шинопроводами (монтаж гибких переходных элементов выполняется силами электромонтажной организации).

Допустимый уровень звукового давления должен соответствовать МГСН 2.04-97 «Допустимые уровни шума, вибрации и требования к звукоизоляции в жилых и общественных зданиях».

Допустимый уровень электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц, должен соответствовать СанПиН 1.2.3685-21.

После ввода встроенной ТП в эксплуатацию необходимо выполнить натурные измерения уровней шума, вибрации и электромагнитных полей в нормируемых помещениях и в случае превышения ПДУ, принять дополнительные меры по экранированию данных помещений и снижению вредного воздействия неблагоприятных факторов.

## 3. ДВЕРИ И ВОРОТА

Для входа в помещения РУ ВН и камеры кабельного ввода выполнить двери с высотой проема в чистоте не менее 2650мм, а для ворот трансформаторов - с высотой проемов в чистоте - не менее 2650мм. Ширину дверей и ворот принять в соответствии с компоновками электрооборудования. Двери должны запираяться снаружи на два замка - реечный и замок МКС (секрет 11 РЭР МКС) под «круглый» ключ.

В двери РУ ВН предусмотреть отверстие D=90мм. (ниппель) на высоте 1300мм от уровня пола, для прокладки шлангового испытательного кабеля. Ниппель должен закрываться изнутри.

Для дверей и ворот должны обеспечиваться следующие требования:

- угол открытия створок не менее 100 град;
- должны быть предусмотрены ручки с двух сторон.
- левая створка ворот трансформаторных камер должна закрываться изнутри шпингалетами. Конструкция верхнего шпингалета должна позволять закрывать ворота с уровня пола, без подставки или стремянки. Правая створка ворот должна запираяться снаружи на два замка - реечный замок и замок МКС с секретом 11 РЭР МКС под «круглый» ключ;
- нижний уголок обрамления ворот и дверей должен быть выполнен заподлицо с полом, выступов и порогов внутри РТП не допускается;
- двери и правая створка ворот должны быть оборудованы блокирующими приспособлениями для фиксации их в открытом состоянии (предотвращающими закрывание от сквозняка).
- на дверях и воротах РТП должны быть нанесены диспетчерские надписи и установлены знаки безопасности. Окраска и нанесение надписей и знаков должны выполняться в соответствии с требованиями «Руководства по фирменному стилю трансформаторных подстанций и оборудования наружной установки в сетях 0,4-20 кВ в ПАО «Россети - Московский регион».
- над дверьми, воротами и вентиляционными решетками установить козырьки или капельники.

## 4. ВЕНТИЛЯЦИЯ ЭЛЕКТРОПОМЕЩЕНИЙ

Во встроенной РТП предусматривается естественная вентиляция. Расчет выполнен на стадии «П» проекта (см. приложение).

Снятие теплотерь от электрооборудования выполняется через вентиляционные каналы и решетки в камерах силовых трансформаторов.

Разность температур воздуха на притоке и вытяжке не должна превышать +15С.

Расчетные данные:

максимально допустимая температура внутри камер тр-ров не более +40С; - коэффициент макс. допустимой перегрузки трансформатора не более 1,1.

коэффициент загрузки силовых трансформаторов в норм.режиме - не более 0,6.

## 5. ПРОКЛАДКА СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ

Для ввода силовых кабелей 10 кВ выполняются кабельные прямки с отдельным вводом КЛ для секции 1 и секции 2.

Предусмотреть обетонирование труб на участках транзитной прокладки через помещения. Толщина защитного слоя бетона не менее 50мм.

При кабельном вводе трубы заложить с уклоном 2-3% в сторону траншеи.

Трубы для силовых кабелей в помещениях кабельных вводов заложить с уклоном 2-3% в сторону траншеи. Трубы для ввода кабелей тщательно загерметизировать. Узел гидроизоляции вводов труб представлен на чертежах данного проекта.

Герметизация внешних труб после прокладки силовых КЛ 10 кВ, выполняется подрядной электромонтажной организацией МКС, при помощи уплотнителей кабельных проходов термоусаживаемых (УКПТ).

Зазоры между бетонными стенами и трубами зачеканить цементным раствором М100.

После прокладки КЛ отверстия зачеканить тощим цементнопесчаным раствором или огнестойкими составами. В прямках и камерах кабельного ввода кабели покрасить огнезащитным составом типа «Стабигерм-225». На вводах (со стороны траншеи) установить УКПТ).

Для прокладки кабелей собственных нужд в стенах выполнить отверстия и проемы с внутренним диаметром не менее 100мм. Раскладка гильз представлена на чертежах данного проекта.

## 6. КОНТУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Для монтажа внутреннего контура заземления выполнить отверстия между всеми электропомещениями. Высота монтажа полосы заземления от уровня пола 400мм. В стенах для прокладки полосы заземления заложить металлические гильзы из стальной трубы с внутренним диаметром d=60мм. Предусмотреть выпуски контура заземления в сторону улицы для соединения внутреннего контура заземления с наружным минимум в двух местах. Для вывода полосы заземления использовать БНТ трубы диаметром 100 мм. Раскладка гильз представлена на чертежах данного проекта.

Вывод полосы в траншею предусмотреть через прямки.

Заземление РТП выполняется в соответствии с главой 1.7 ПУЭ издание 7 и СНиП 3.05.06-85. Защитное заземляющее устройство РТП принято общим для РУ напряжением 20 и 0,4 кВ.

Внутренний контур РТП выполняется единым, все помещения связываются между собой стальной полосой сечением 40х4мм. Не менее, чем в двух точках.

Проектом предусматривается присоединение внутреннего контура заземления встроенных РТП к закладным деталям, соединенным с заземлением фундамента комплекса.

Устройство внешнего и внутреннего контуров заземления РТП выполняется электромонтажной организацией с соответствии с документацией на стадии "Р".

## 7. ТАКЕЛАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

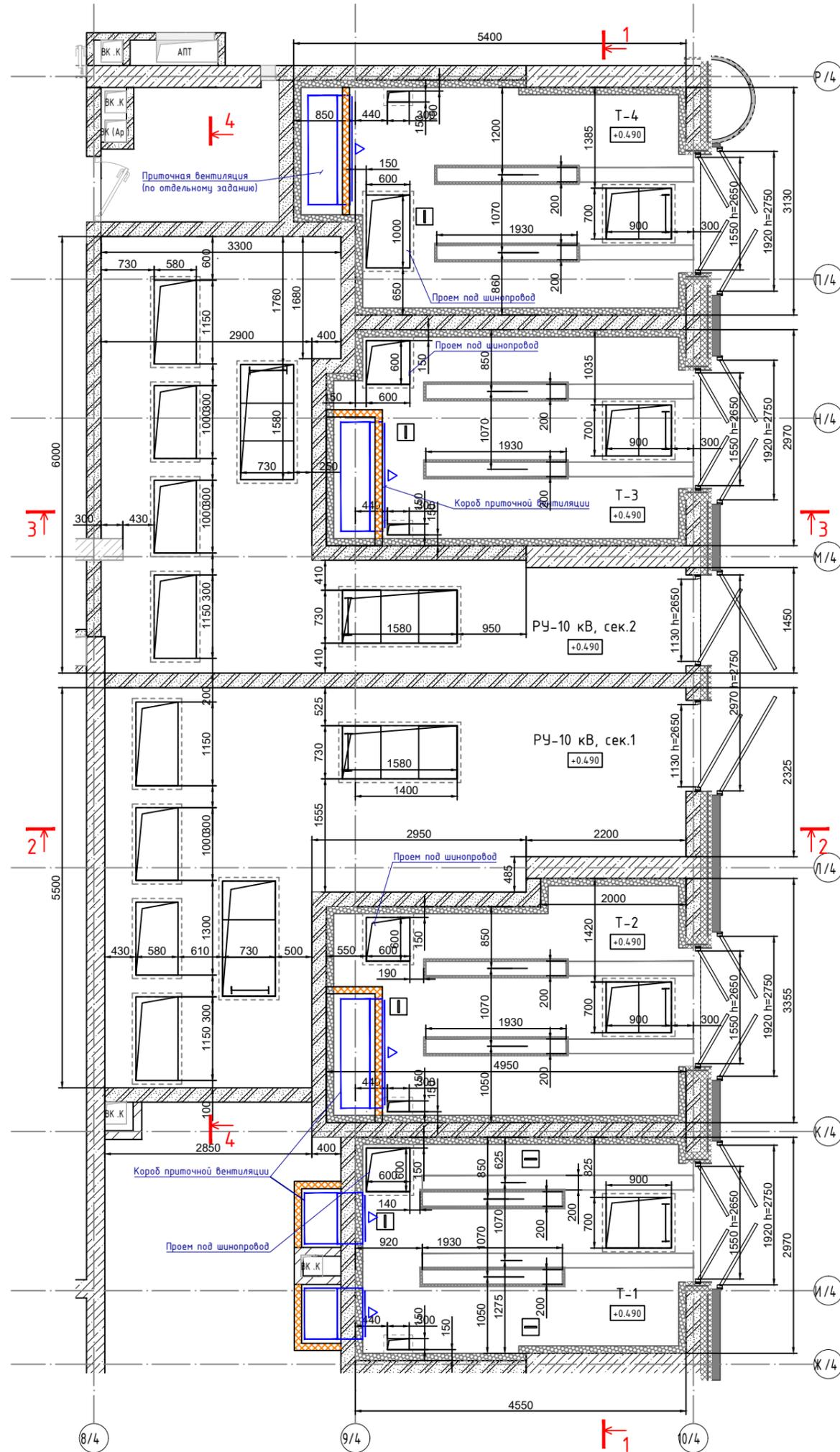
Для выполнения такелажных работ оборудования встроенных РТП, предусматриваются подъездные пути для грузоподъемной техники (см. приложение). В камерах силовых трансформаторов предусматриваются рым-болты для такелаж трансформаторов.

### Ведомость отделки помещений

Стены, перегородки РУ-10кВ		Потолок РУ-10кВ	Пол РУ-10кВ и камер тр-ров	Стены, потолки, полы прямков	Стены и потолок камер тр-ров
№	вид отделки	вид отделки	вид отделки	вид отделки	вид отделки
1	Штукатурка типа Baumit MPI25 с подготовкой поверхности или аналог	Зачистка поверхности бетона	Наливной пол типа Политакс 88 EP с подготовкой поверхности или аналог	Зачистка поверхности бетона	Металлический каркас из оцинкованного профиля сечением 100х50мм в один слой
2	Шпатлевка типа Bergauf finish с подготовкой поверхности или аналог	Грунтовка в 2 слоя составом типа Ceresit CT 17	Окраска неплящим, износостойким, антистатическим, негорючим покрытием типа Бетолукс Флор	Грунтовка в 2 слоя составом типа Ceresit CT 17	Заполнение каркаса мин. ватой плотностью 50-100кг/м3 с устройством защитного слоя из стеклоткани типа ЭЗ-100/200
3	Водоимпульсионная краска фасадная типа Euro balance светло серых тонов в 2 слоя с подготовкой поверхности	Не окрашивать!		Не окрашивать!	Покрытие метал. оцинк. перфорированным листом толщиной 2мм (площадь отверстий 50-60% от площади листа). Мет. листы крепить между собой сваркой. На потолке к несущим конструкциям перфорированный лист крепить анкерными болтами М8 с гайкой и контргайкой.
4	220кв.м	50кв.м	90кв.м	180кв.м	270кв.м

№	Наименование работ	Тип материала	Кол-во
1	Окраска металлоконструкций	Эмаль термостойкая КО-870	24кг
2	Гидроизоляция оклеечная	Техноколь Техноэласт ЭПП	280кв.м
3	Гидроизоляция обмазочная	Техноколь Mastr Aquamast	20кг
4	Видроизоляция направляющих	Силомер SR 110, t=25мм	6,2кв.м

№	Наименование	Масса, кг	Кол-во, шт
1	Трансформатор силовой 2500 кВА	5600	4
2	Распределительное устройство 10 кВ (1 ячейка)	500	12



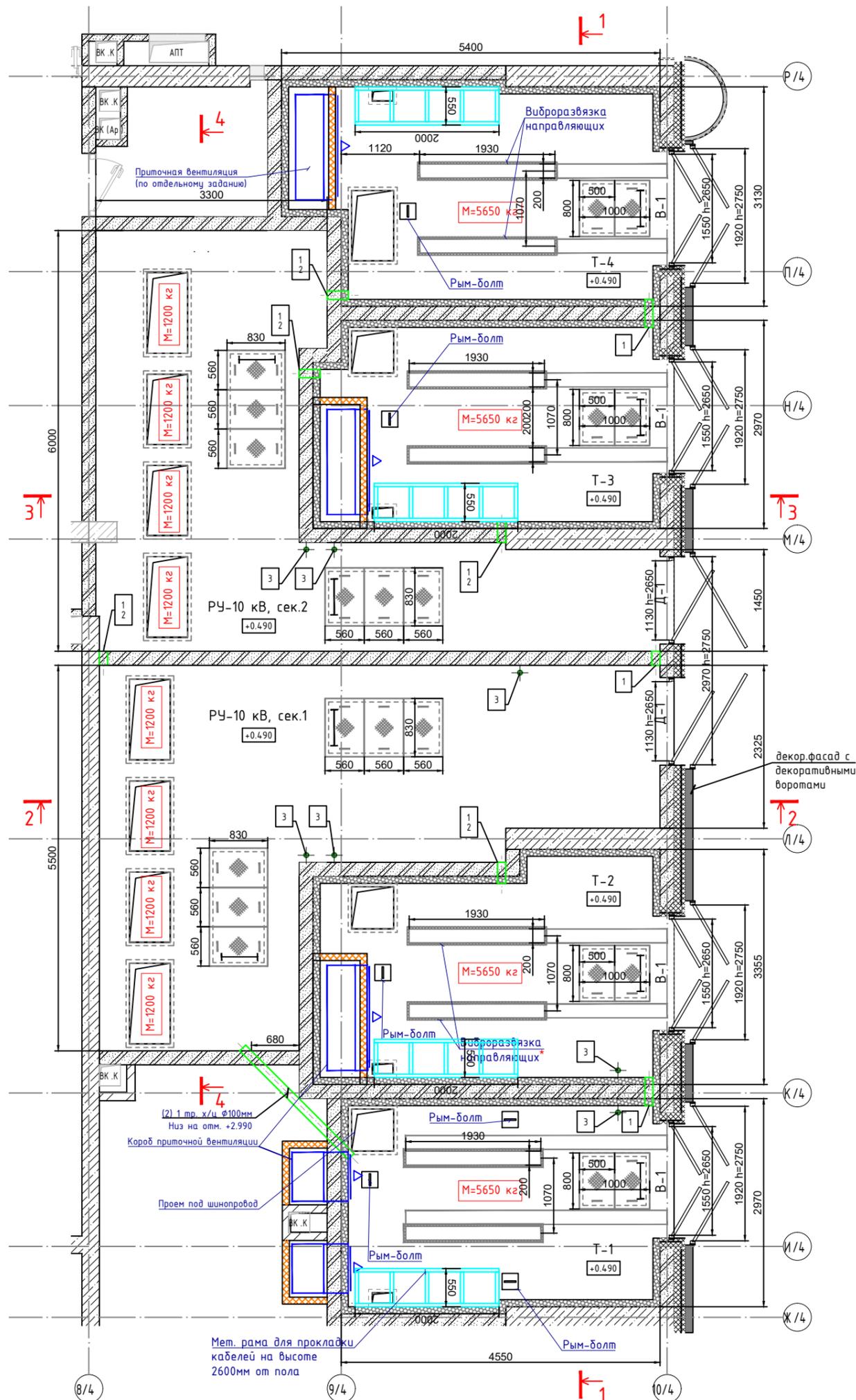
Условные обозначения:

-  - Лестница для спуска в приямок (см. задание на металлоизделия)
-  - Съемный люк (см. задание на металлоизделия)
-  - проем в перекрытии с обрамлением из стального уголка
-  - шумопоглощающая облицовка стен и потолка камер тр-ров (см. задание на звукоизоляцию)
-  - направляющая под трансформатор (см. задание на металлоизделия)
-  - направляющая под трансформатор с виброразвязкой (см. задание на металлоизделия)
-  - рым-болт (см. задание на металлоизделия)

Примечания.

1. Уровень пола во всех помещениях ТП принять согласно отметок на чертеже.
2. В ТП выполнить приямки для обслуживания кабелей. Глубина приямков 1830мм от уровня пола.
3. Проемы в полу обрамить ст. уголком 50х5мм.
4. Для спуска в приямок установить мет. лестницы под углом 75 град.
5. Проемы для спуска в приямок перекрыть съемными люками из рифленой стали толщиной 4 мм с утапливаемыми ручками, вес каждого люка не более 30 кг. Люки установить на уровне пола.
6. Выполнить конструкцию направляющих под силовые тр-ры с виброразвязкой.
7. Под катки силовых тр-ров выполнить направляющие с прокладкой виброизоляционного материала типа Sylomer SR 220 или аналог.
8. Установить рым-болты в камерах тр-ров для крепления лебедки.
9. Размеры проемов дверей/ворот указаны "в свету", проемы в стенах выполнить с учетом толщины коробки и монтажного зазора.

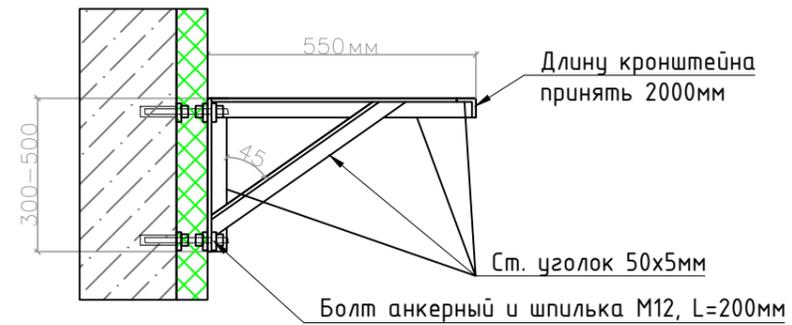
План проемов на отметке чистого пола  
(отм. +0,490)



Ведомость замаркированных закладных гильз и труб

Поз	Наименование	Низ на отм.	Всего, шт.	Всего, м
1	ст. труба $\phi 63$ мм, ГОСТ 33228-2015	+0.870	8	4
2	а/ц гильза $\phi 100$ мм, ГОСТ 31416-2009	+2.990	6	5
3	ст. труба $\phi 63$ мм, ГОСТ 33228-2015	+0.490 (в перекрытии пола)	5	4

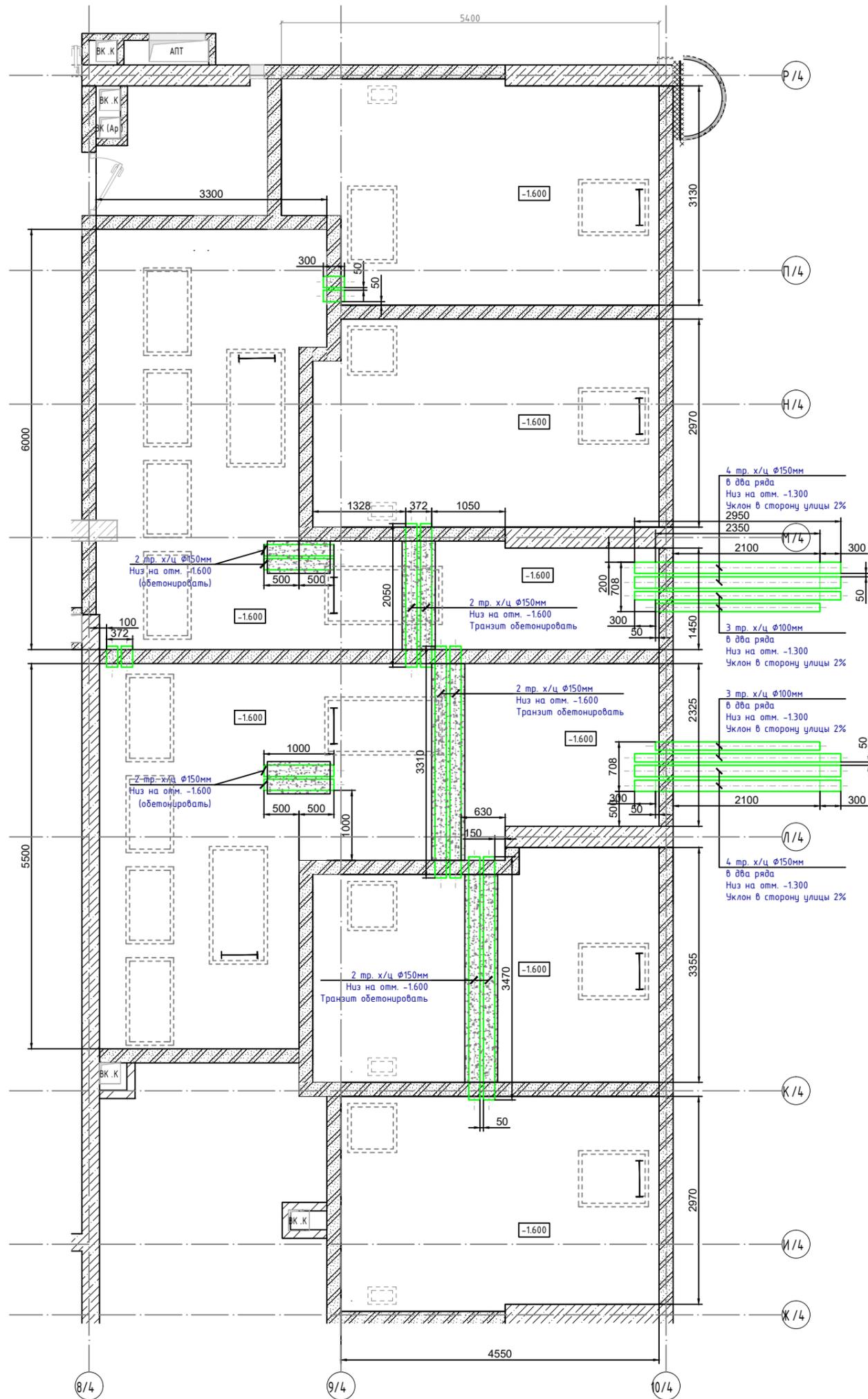
Конструкция кронштейна для крепления КЛ-10кВ.  
При монтаже учесть толщину шумоизоляции.



Примечания.

1. Места прохода гильз/труб заделать цементным раствором.
2. По окончании работ восстановить целостность полов и стен, заделать и уплотнить все отверстия негорючим материалом, восстановить (при необходимости) гидроизоляцию.
3. Трубы закладывать с зазором 20-30 мм от углов стен.
4. Под закладку труб выполнить бурение отверстий в фундаменте алмазным инструментом или предусмотреть проемы на этапе строительства перегородок.
5. Гильзы заложить вровень с финишной отделкой помещений.

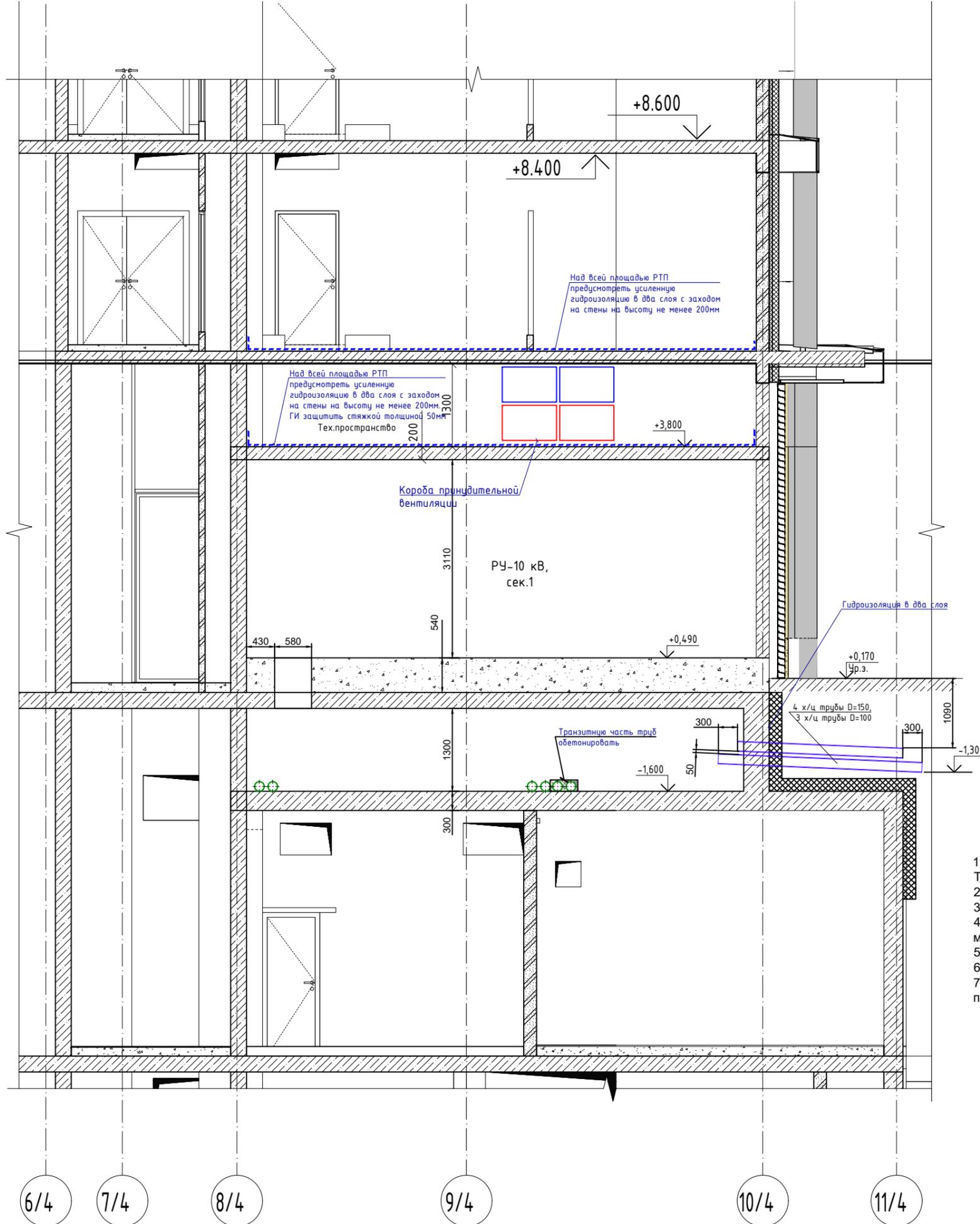
План на отметке отм. +0,490.  
Раскладка гильз.



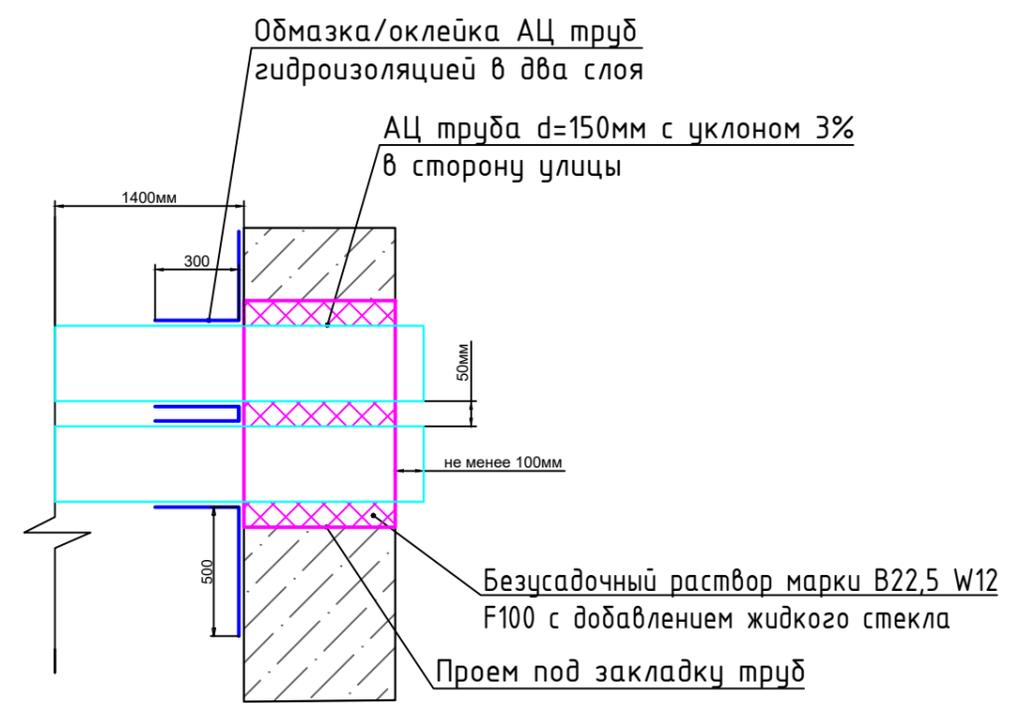
Спецификация материалов					
Марка поз.	Наименование	Кол. шт.		Всего	Примечание
		шт.	ед.из.		
1	Труба БНТ 150мм, L=3470мм	2			
2	Труба БНТ 150мм, L=3310мм	2			
3	Труба БНТ 150мм, L=2950мм	4			
4	Труба БНТ 150мм, L=2350мм	4			
5	Труба БНТ 150мм, L=2050мм	3			
6	Труба БНТ 150мм, L=1000мм	4			
7	Труба БНТ 150мм, L=300мм	4			
8	Труба БНТ 100мм, L=2950мм	2			
9	Труба БНТ 100мм, L=2350мм	2			
	Всего БНТ 150мм, м		46,15		
	Всего БНТ 100мм, м		10,6		
	Бетон М200, куб.м		0,6		

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Трубы для внешних кабелей заложить с уклоном 2-3% в сторону улицы.
  2. Трубы для внешних кабелей должны выходить за внешний контур заземления.
  3. Места ввода асбестоцементных труб в приямок заделать цементным раствором.
  4. Для герметизации выходов кабелей из труб использовать уплотнители типа УКПТ.
  5. По окончании работ восстановить целостность полов и стен, заделать и уплотнить все отверстия негорючим материалом, восстановить (при необходимости) гидроизоляцию.
  6. На резервные трубы установить заглушки.
  7. А/ц трубы закладывать с зазором 30-50 мм для обеспечения возможности установки УКПТ.
  8. Под закладку труб выполнить бурение отверстий в фундаменте алмазным инструментом или предусмотреть проемы на этапе строительства перегородок.

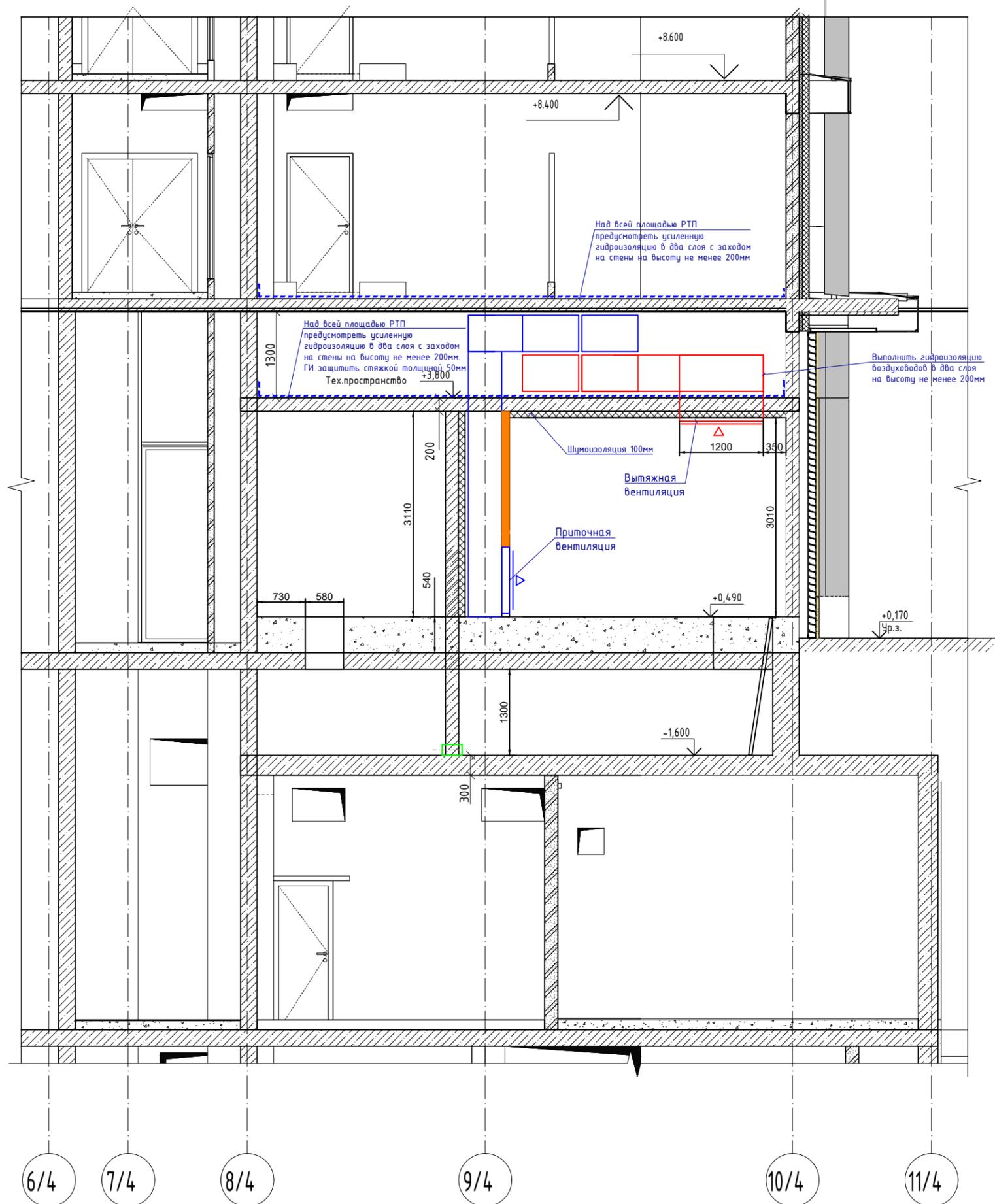




Узел устройства гидроизоляции ввода инженерных коммуникаций под ЭС



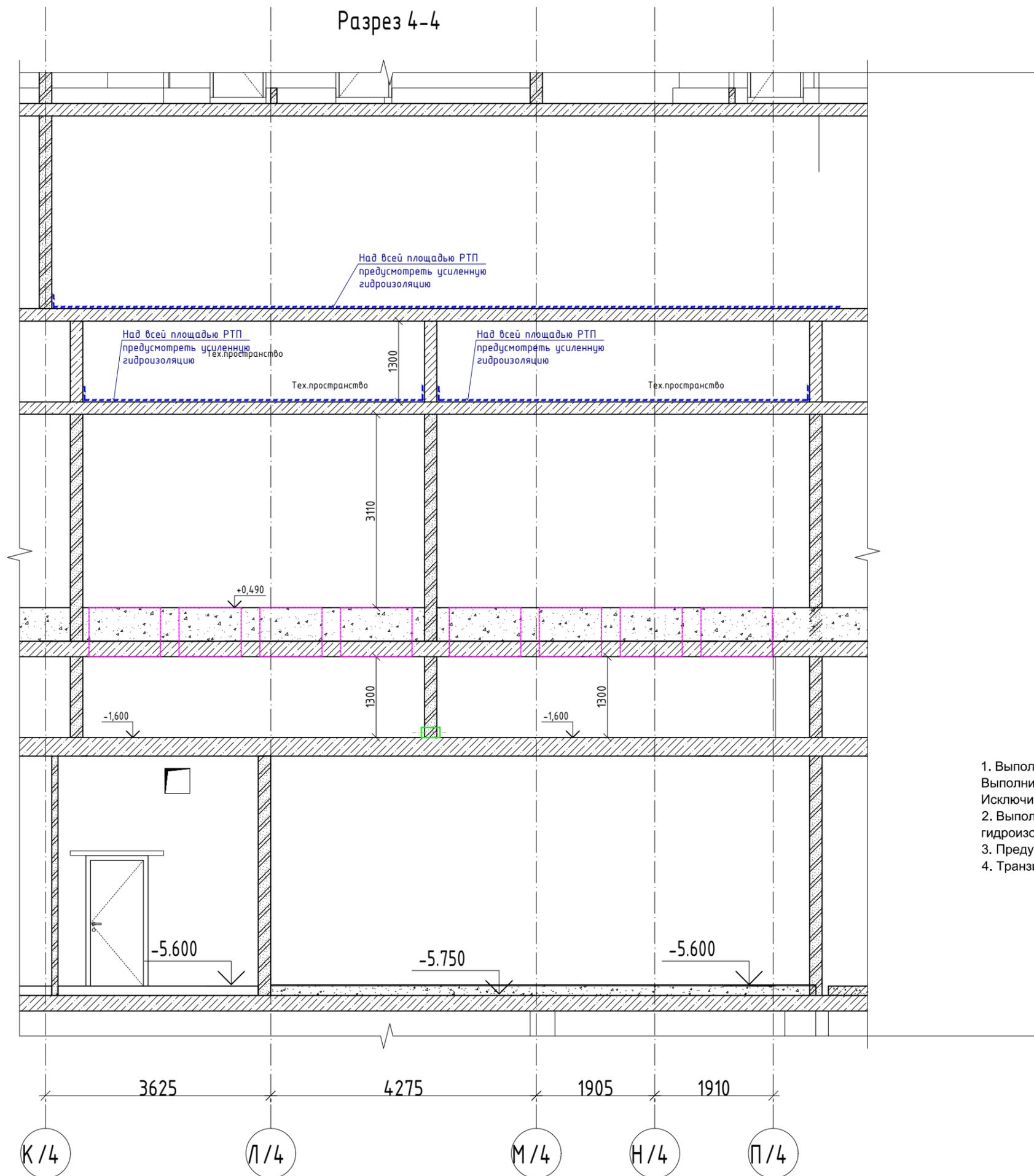
- ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Трубы для внешних кабелей заложить с уклоном 2-3% в сторону улицы. Трубы для внешних кабелей должны выходить за внешний контур заземления.
  2. Места ввода асбестоцементных труб в приямок заделать цементным раствором.
  3. Для герметизации выходов кабелей из труб использовать уплотнители типа УКПТ.
  4. По окончании работ восстановить целостность полов и стен, заделать и уплотнить все отверстия негорючим материалом, восстановить (при необходимости) гидроизоляцию.
  5. На резервные трубы установить заглушки.
  6. А/ц трубы закладывать с зазором 30-50 мм для обеспечения возможности установки УКПТ.
  7. Под закладку труб выполнить бурение отверстий в фундаменте алмазным инструментом или предусмотреть проемы на этапе строительства перегородок.



ПРИМЕЧАНИЯ:

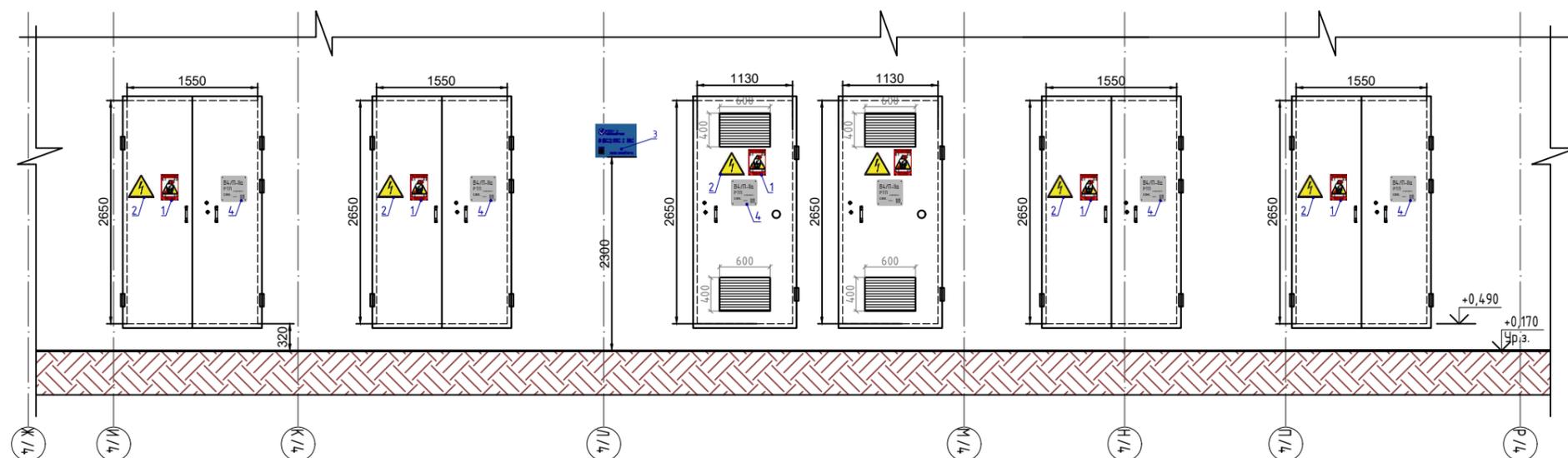
1. Выполнить усиленную гидроизоляцию (ГИ в два слоя) в тех. пространстве над РТП. Выполнить организованное водоотведение из тех. пространства за пределы РТП. Исключить сток воды по стенам РТП.
2. Выполнить защитную стяжку толщиной 50мм для исключения повреждения гидроизоляции.
3. Предусмотреть козырьки над ж/решетками и над воротами и дверями РТП.
4. Транзитные трубы обетонировать бетоном М200. Толщина защитного слоя бетона 50мм.

# Разрез 4-4



## ПРИМЕЧАНИЯ:

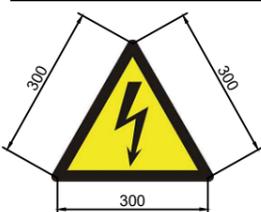
1. Выполнить усиленную гидроизоляцию (ГИ в два слоя) в тех. пространстве над РТП. Выполнить организованное водоотведение из тех. пространства за пределы РТП. Исключить сток воды по стенам РТП.
2. Выполнить защитную стяжку толщиной 50мм для исключения повреждения гидроизоляции.
3. Предусмотреть козырьки над ж/решетками и над воротами и дверями РТП.
4. Транзитные трубы обетонировать бетоном М200. Толщина защитного слоя бетона 50мм.



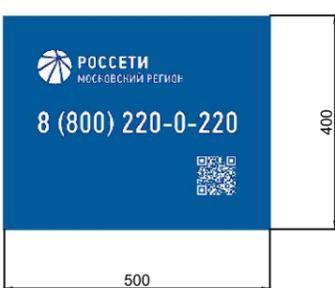
Поз. 1 – плакат  
"НЕ ВЛЕЗАЙ УБЬЕТ!"



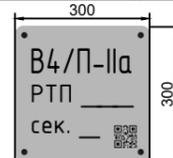
Поз. 2 – плакат  
"Осторожно! Электрическое напряжение"



Поз. 3  
Фирменная табличка ПАО "Россети"



Поз. 4. Табличка с диспетчерскими  
наименованиями ПАО "Россети"



Примечание:  
Плакат "Не влезай! Убьет!" установить на воротах в  
камеры силовых трансформаторов и дверях РУ-10 кВ.

**Примечание:**

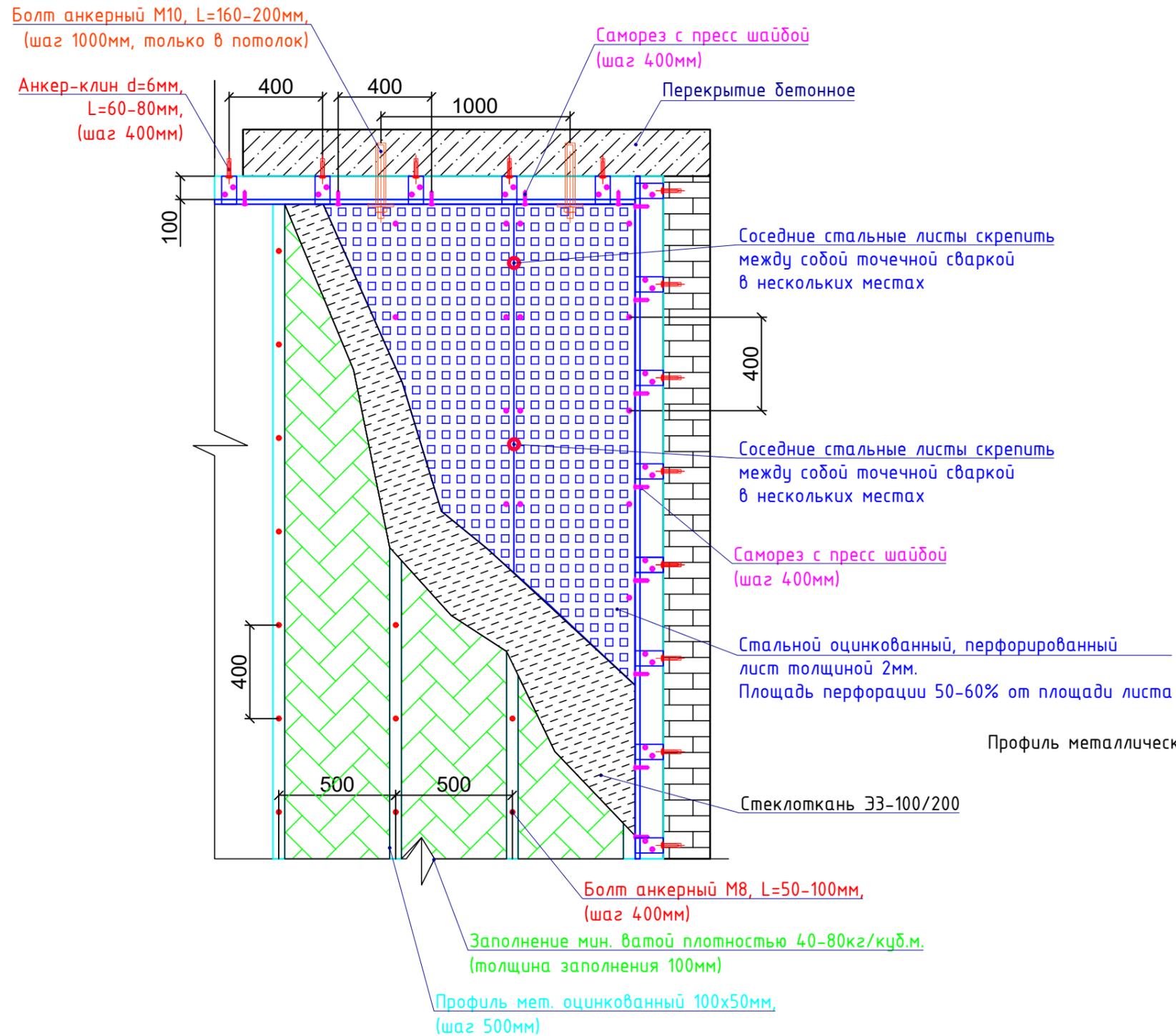
1. Ворота и двери РТП изготовить из огнестойких негорючих материалов и конструкций. Толщина металлических листов принять не менее 1,8мм. Конструкция должна максимально соответствовать требованиям стандарта Е1 60 про пределу огнестойкости, согласно которому достигается блокировка распространения огня в течении одного часа прямого контактирования с поверхностью дверей обязательны рёбра жёсткости и иметь огнеупорную арматуру.
2. Для покрытия полотна ворот использовать порошковую краску (расцветка в соответствии с требованиями "Руководства по использованию фирменного стиля для ПАО "Россети - Московский регион".
3. Конструкция дверей и ворот должна предусматривать открывание наружу на угол не менее 170 градусов.
4. Двери и ворота должны иметь фиксацию в открытом положении.
5. В воротах камер трансформаторов и в дверях установить по 2 замка ( 1 реечный + 1 с секретом эксплуатирующего района МКС). Замки приобретаются в 11 районе МКС и являются давальческим имуществом.
6. В дверях РУ-10 кВ выполнить отверстие диаметром 90 мм (ниппель) на высоте 1300мм от уровня пола ТП для подключения испытательного кабеля.
7. Таблички и диспетчерские наименования наносятся силами подрядной организации ПАО "Россети МР".

Ведомость материалов

Стены и потолок камер тр-ров		
№	вид отделки	
1	Металлический каркас из оцинкованного профиля сечением 100x50мм	600 пог.м.
2	Заполнение каркаса мин. ватой плотностью 40-80кг/м3 с устройством защитного слоя из стеклоткани типа ЭЗ-100/200	30 куб.м./300кв.м
3	Покрытие метал. оцинк. перфорированным листом толщиной 2мм (площадь отверстий 50-60% от площади листа). Мет. листы крепить между собой сваркой. К несущим конструкциям просечной лист крепить анкерными болтами М8 с гайкой и контргайкой.	270 кв.м.
4	270 кв.м.	

Метизы

№		
1	Анкер-клин d=6мм, L=60-80мм, для крепления мет. каркаса к стенам и потолку	2200 кв.м.
2	Саморез с пресс шайбой для крепления мет. листов к мет. каркасу	2200 кв.м.
3	Болт анкерный М8, L=160-000мм, для дополнительного крепления мет. листа к потолку	200 кв.м.



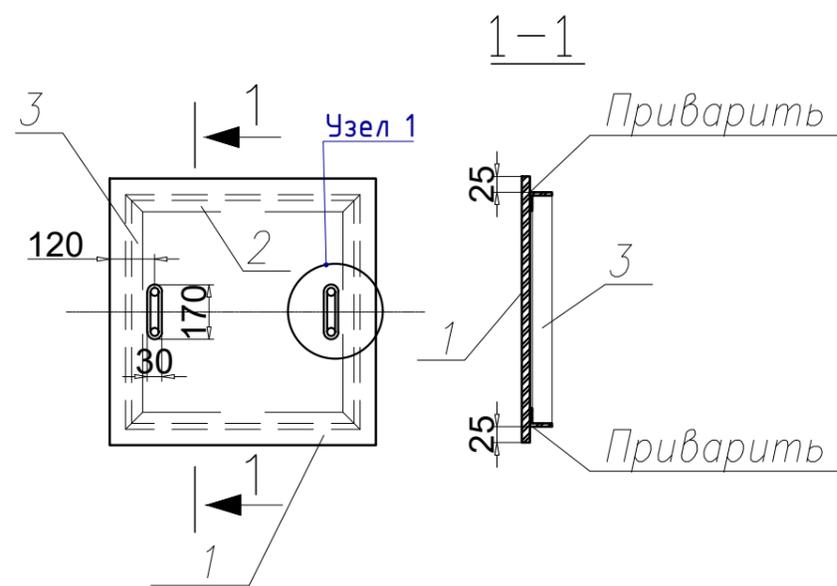
Профиль металлический, оцинкованный 100x50мм, усиленный

Соседние стальные листы скрепить между собой точечной сваркой в нескольких местах. Место сварки подкрасить

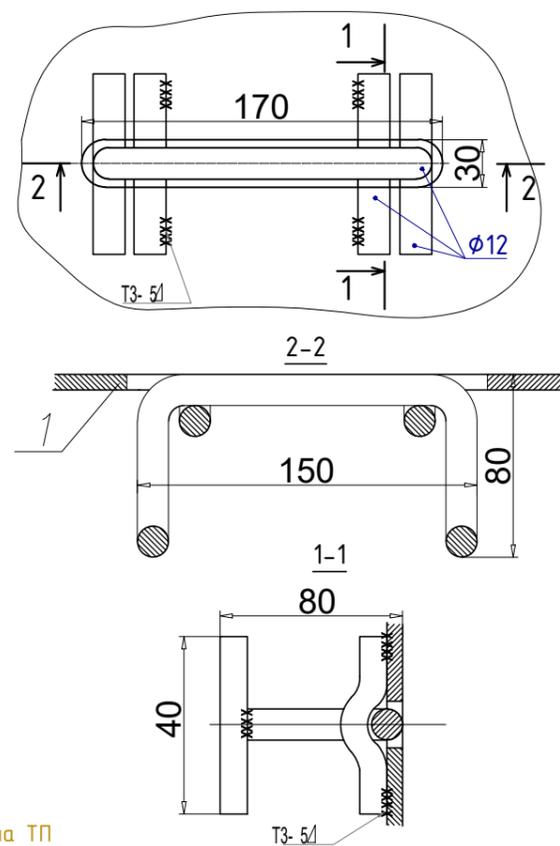
Примечания.

1. Выполнить обшивку стен и потолка камер силовых трансформаторов звукопоглощающим материалом.
2. Конструкцию звукопоглощающего покрытия принять согласно чертежа.
3. Выполнить крепление стального перфорированного листа при помощи саморезов с прессшайбами к металлическому профилю.  
Дополнительно к потолку мет. листы крепить анкерными болтами с шагом 1000мм в шахматном порядке.
4. Выполнить соединение соседних мет. листов между собой при помощи точечной сварки не менее, чем в 2х местах.
5. Применить листы с перфорацией 50-60% от площади листа.
6. Выполнить заземление металлоконструкций.

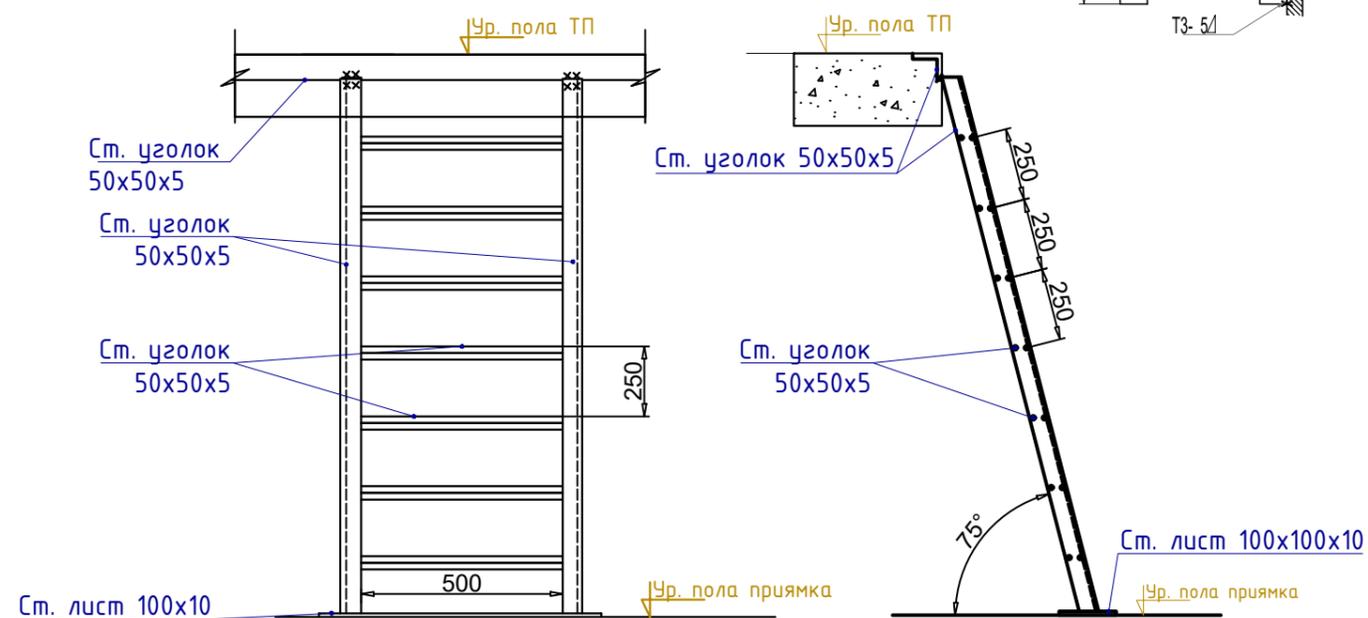
**Щит металлический Щс-1.**



**Узел I  
(Ручка утапливаемая)**



**Лестница Л-1.**



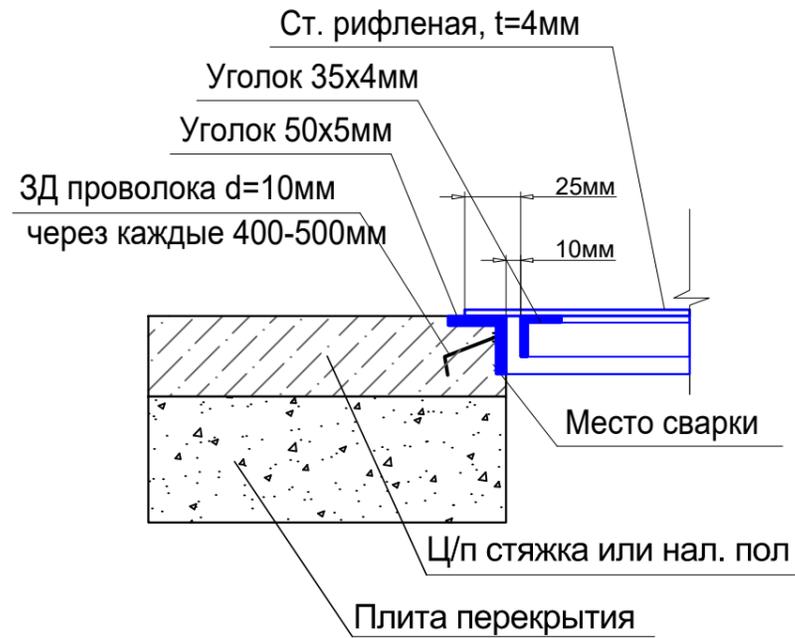
**Примечание:**

1. Все мет. элементы окрасить антикоррозийным, негорючим покрытием.
2. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-42.
3. Ворота, дверь и вентиляционные решетки установить заводского исполнения (ООО "ПК Фильтр", ООО "Электромет", ОАО "Инмашком").
4. На дверях и воротах предусмотреть наличие замков, ручек, ниппеля и плакатов.

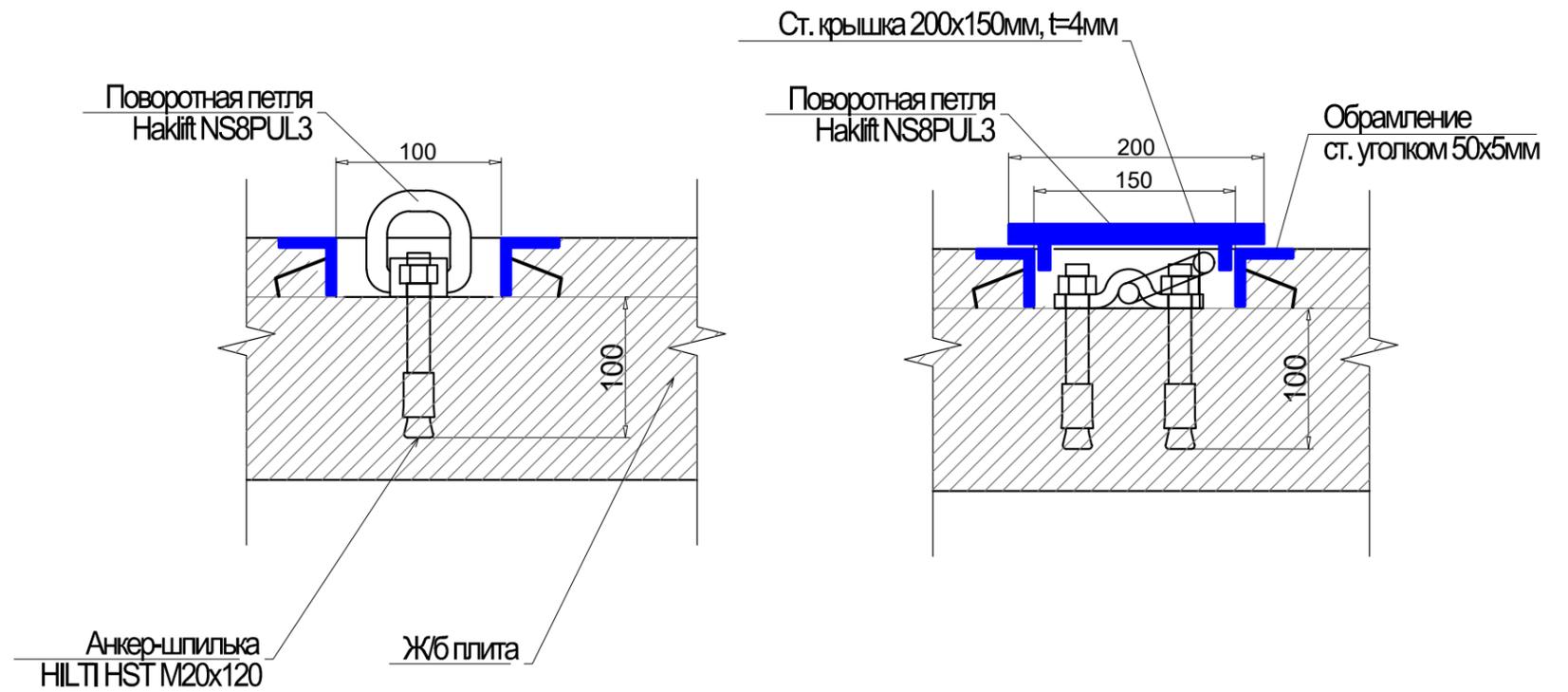
**Спецификация материалов**

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.		Масса ед.кг.	Примечание
			шт.	ед.из.		
		Щит металлический Щс-1:	12			
поз.1	ГОСТ 8568-77	Сталь рифл. 830x560мм, t = 4 мм	1			
поз.2	ГОСТ 8509-93	Ст. уголок 35x4мм, L=455 мм	2			
поз.3	ГОСТ 8509-93	Ст. уголок 35x4мм, L=780 мм	2			
поз.4		Ст. пруток Ø12мм, L=450 мм	2			
		Щит металлический Щс-1:	8			
поз.1	ГОСТ 8568-77	Сталь рифл. 800x500мм, t = 4 мм	1			
поз.2	ГОСТ 8509-93	Ст. уголок 35x4мм, L=455 мм	2			
поз.3	ГОСТ 8509-93	Ст. уголок 35x4мм, L=780 мм	2			
поз.4		Ст. пруток Ø12мм, L=450 мм	2			
		Лестница Л-1	8			
поз.1	ГОСТ 8509-93	Ст. уголок 50x5 мм, L=2000 мм	2			
поз.2	ГОСТ 8509-93	Ст. уголок 50x5 мм, L=650 мм	8			
		Ворота металлические распашные камер силовых тр-ров	4к.			
		Дверь металлическая	2к.			
		Ниппель диаметром 90мм	2			
		Рым-болт	6			
		Ст. уголок 50x5 мм, м	72			обр. проемов
		Ст. уголок 50x5 мм, м	40			мет. констр.
		Кирпич керам, полнотелый М100, куб.м	0,7			
		Раствор кладочный М150, кг	150			
		Бетон М200, куб.м	0,5			

## Узел оформления проемов под электрооборудование.



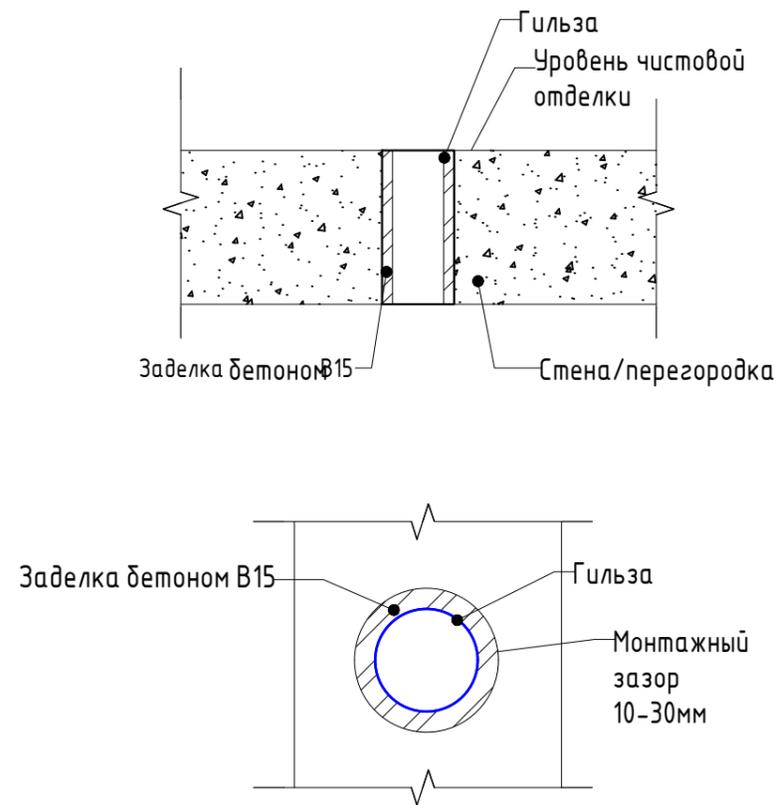
## Конструкция рым-болта.



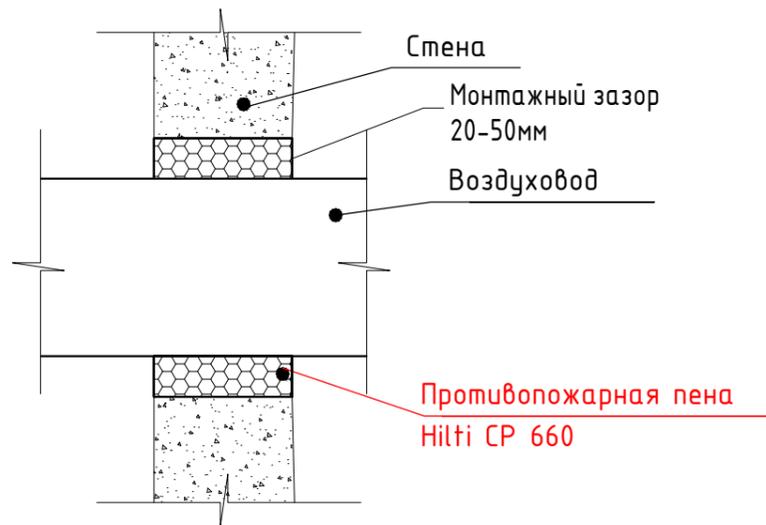
### Примечание:

1. Все мет. элементы окрасить антикоррозийным, негорючим покрытием.
2. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-42.
3. Ворота, дверь и вентиляционные решетки установить заводского исполнения (ООО "ПК Фильтр", ООО "Электромет", ОАО "Инмашком").
4. На дверях и воротах предусмотреть наличие замков, ручек, ниппеля и плакатов.

### Узел прокладки гильзы через стену



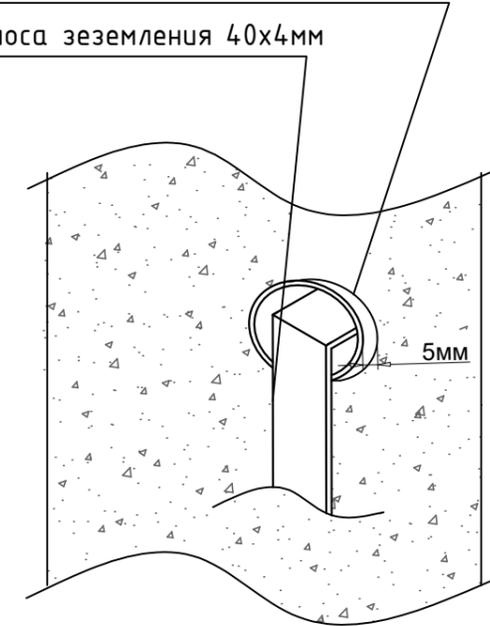
### Узел прохода шинпровода через стену/перекрытие



### Узел "Проход полосы заземления через стены"

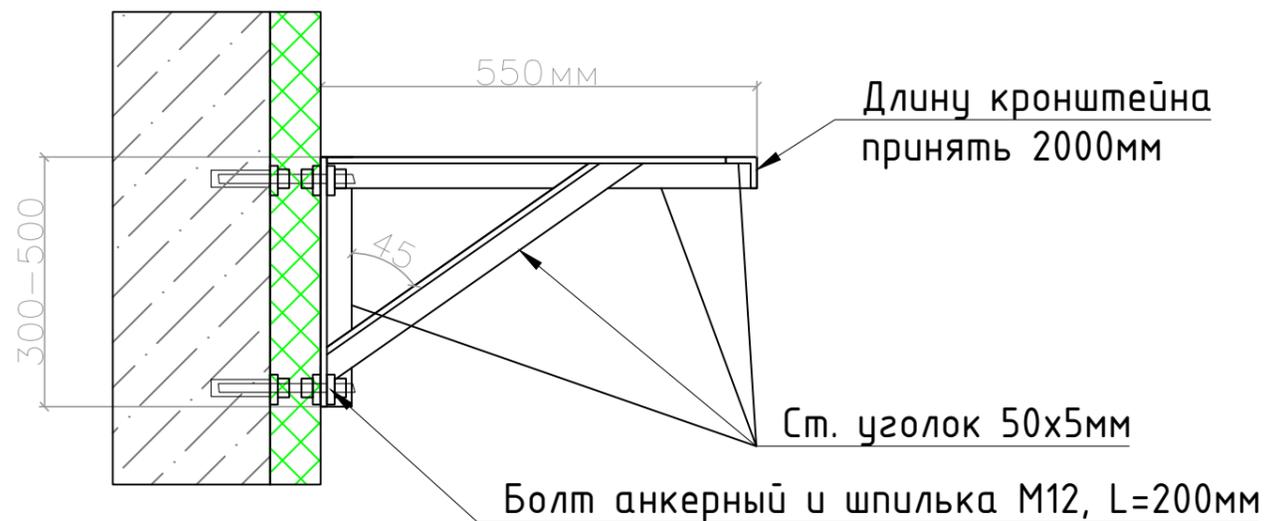
Ст. гильза диаметром 65мм на отм. 0,4 от уровня пола ТП

Полоса заземления 40x4мм



### Конструкция кронштейна для крепления КЛ-10кВ.

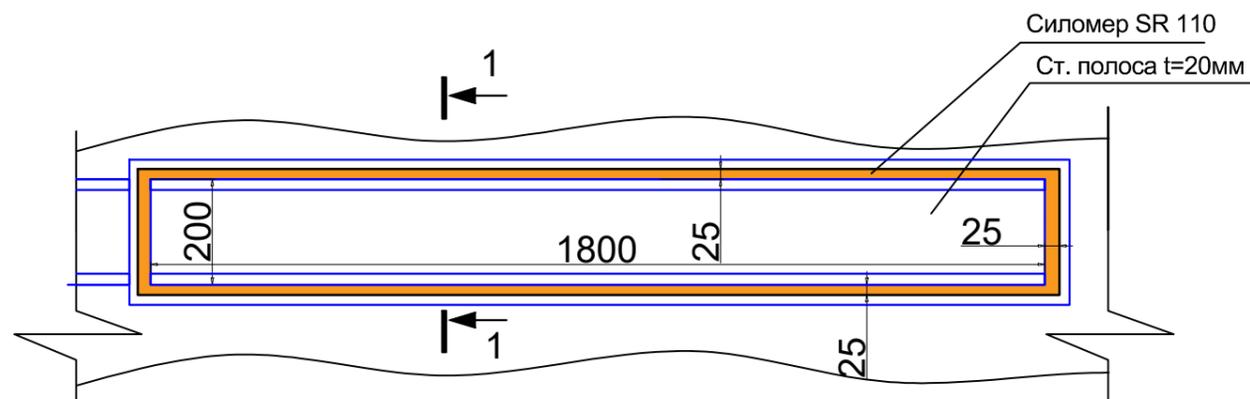
При монтаже учесть толщину шумоизоляции.



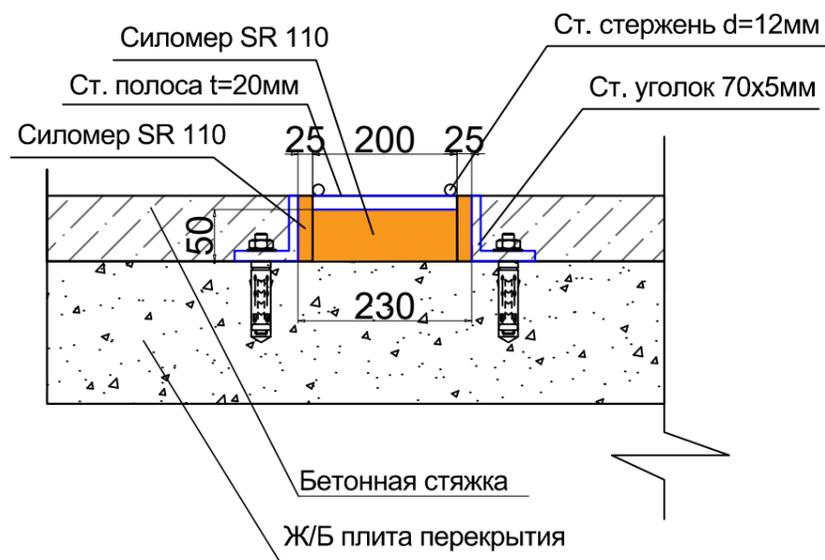
#### Примечания.

1. Узлы прокладки коммуникаций через перекрытия и стены принять согласно чертежа.
2. Гильзы для полосы заземления и кабелей собственных нужд заложить вровень с финишной отделкой помещений.
3. Трубы заложить согласно привязочных размеров на чертежах.
4. Направляющие для трансформатора должны быть на уровне с полом. По бокам на направляющих выполнить ограничители. Выполнить виброразвязку направляющих силовых тр-ров от перекрытия согласно чертежа.

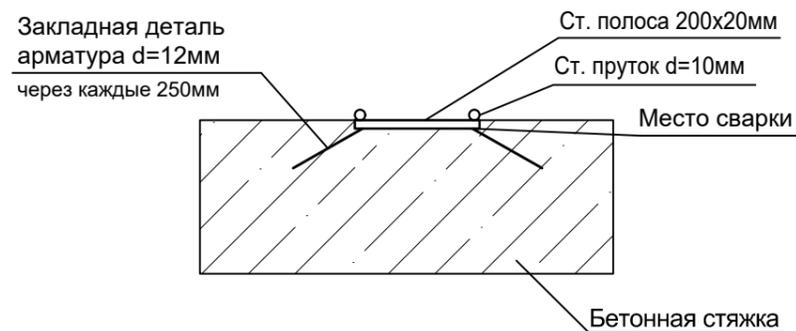
### Конструкция направляющих трансформаторов



### Конструкция направляющих трансформаторов 2500кВА с виброразвязкой



### Конструкция направляющих трансформаторов без виброразвязки



Спецификация материалов на направляющие					
Поз.	Наименование	Кол. шт.		Всего	Примечание
		шт.	ед.из.		
1	Ст. уголок 70x5мм, м		30		Направляющие трансформатора
2	Ст. полоса 200x20мм, м		22,4		
3	Ст. стержень d=12мм, м		44,8		
4	Арматура d=12мм, м		40		
5	"Силомер SR 110" t=25мм, кв.м		6,2		
6	Болт анкерный 100x12мм, шт	150			

- Примечание:
1. Выполнить конструкцию направляющих для силовых тр-ров согласно чертежа.
  2. Закрепить закладные детали к полу анкерами с шагом 500 мм.
  3. В РТП выполнить бетонные полы, полы окрасить непылящим покрытием.
  4. Направляющие для трансформатора должны быть на уровне с полом.
  5. По бокам на направляющих выполнить ограничители диаметром 12мм. Выполнить виброразвязку направляющих силовых тр-ров от перекрытия согласно чертежа.