

Общество с ограниченной
ответственностью "Инженерный центр С2"

Заказчик - ОАО "ИЭСК"

Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и
ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская

Рабочая документация

Сети связи

01-05-СС

2020 г.

Общество с ограниченной
ответственностью "Инженерный центр С2"

Заказчик -ОАО "ИЭСК"

Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и
ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская

Рабочая документация

Сети связи

01-05-СС

Главный инженер проекта

Хайбуллин Р.М.

2020 г.

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Перечень нормативных документов		
	Наименование	Примечание
ПУЭ, изд.7, 2002	Правила устройства электроустановок	
РД 34-21-122-87	Инструкция по устройству молниезащиты	
	зданий и сооружение	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ	
	в траншеях	
	Правила технической эксплуатации станций и сетей	
РД 45.120-2000	Нормы технологического проектирования. Городские и сельские телефонные сети	
НТП ПС	Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ	
ПП РФ №87 от 18.02.2008г	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию	
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
01–05– СС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа
01–05– СС.КЖ ГПП1	Кабельный журнал	3 листа
01–05– СС.КЖ ГПП2	Кабельный журнал	2 листа
<div>Данная проектная документация соответствует действующим нормам и правилам, и обеспечивает безопасную эксплуатацию при соблюдении предусмотренных мероприятий</div> <div>Главный инженер проектаХайбуллин Р.М.</div>		

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные	
3	Общие данные	
4	Общие данные	
5	Схема прокладки телефонных кабелей ГПП1	
6	Ведомость объемов работ ГПП1	
7	Схема прокладки телефонных кабелей ГПП2	
8	Ведомость объемов работ ГПП2	
9	Схема компоновки коммутационного шкафа ГПП1	
10	ведомость материалов коммутационного шкафа ГПП1	
11	Схема компоновки коммутационного шкафа ГПП2	
12	ведомость материалов коммутационного шкафа ГПП2	
13	Лоток Л4–8и7	
14	Ведомость материалов по прокладке лотка	
15	Телефонная будка (начало)	
16	Телефонная будка (продолжение)	
17	Схема подключений к телефонной будке	
18	Антистатический пол будки	
19	Ведомость материалов телефонных будок	

						01-05-СС			
						ОАО "ИЭСК"			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Перевалов				12.20		Р	1	19
Проверил	Хайбуллин				12.20				
Норм.контр.						Общие данные	ООО "Инженерный центр С2"		
ГИП	Хайбуллин				12.20				

Согласовано		
Взам.инв. N		
Подпись и дата		
Инв.N подл.		

Текстовая часть

В данном проекте предусмотрена только внутренняя связь с объектами ОРУ ГПП1 и ГПП2.

В данном проекте предусмотрено :

- замена существующих телефонных будок
- замена телефонного ящика №6 ГПП1
- установка телефонных будок (2шт) ГПП2
- замена телефонных аппаратов
- заземление телефонных будок
- установка биологической защиты в телефонных будках (антистатический напольный резиновый коврик)
- прокладка новых кабельных линий

На территории ОРУ ГПП1 устанавливаются 14 телефонных будок.

На территории ОРУ ГПП2 устанавливаются 6 телефонных будок.

При обследовании установлено, что телефонные будки с механическим повреждением, коррозией, нарушением геометрии конструкции. Вывод: телефонные будки восстановлению и капитальному ремонту не подлежат, необходима замена на новые.

Проектом предусмотрено установка новых телефонных будок производства ИП "Пивень" г. Ангарск. Конструкция телефонной будки состоит из:

- каркас из профильной трубы 50х50мм и 20х20м
- боковые стенки и дверь из прозрачного поликарбоната
- ручка из трубу д=20мм
- задняя стенка, цокольная часть и крыша из листового металла 3мм
- двери оборудуются пневматическим доводчиком.
- телефонные будки не утепляются и не оборудуются освещением
- покраска согласно корпоративного стиля оформления объектов ОАО "ИЭСК"

Телефонная будка устанавливается на бетонном основании. Крепеж телефонной будки к бетонному основанию с помощью анкерных болтов.

В телефонных будках установить телефонные аппараты ТАШ 2305

Аппарат телефонный шахтный без номеронабирателя **ТАШ-2305 ЦБ** предназначен для местной прямой связи в шахтах, карьерах горнодобывающей промышленности и на открытых площадках, опасных по пыли и газу, в комплекте с коммутатором УРТС 100/600 с приставкой УРИ. Конструкция аппарата **ТАШ-2305 ЦБ** пыле- и брызгозащищенная. На крышке аппарата **ТАШ-2305 ЦБ** нанесен знак уровня и вида взрывозащиты РО, Ia. Температурный режим окружающей среды для нормальной эксплуатации аппарата от минус 40 до плюс 40°С при относительной влажности воздуха до 98% при температуре 25°С.

Технические характеристики:

- ❑ Слоговая разборчивость не менее 57% при включении в тракт с общим затуханием 28,7 дБ прри уровне окружающего шума в помещении приема до 80 дБ.
- ❑ Уровень громкости вызывного акустического сигнала на расстоянии 0,5 м не менее 90 Дб.
- ❑ Уровень передачи от плюс 6 дБ до минус 6дБ на нагрузке 600 Ом на частоте 1000 Гц.
- ❑ Сопротивление аппарата постоянному току при снятой микротелефонной трубке не более 600 Ом.
- ❑ Габаритные размеры, мм: высота - 308, длина - 308, ширина - 105.
- ❑ Масса не более 5 кг

Комплектность поставки

1. Телефонный аппарат.
2. Ключи для спецболтов.
3. Техническое описание.
4. Паспорт.
5. Упаковка.

Производитель ТЕЛТА

Страна производства или сборки: Россия

Гарантийный срок:

12 мес. со дня продажи

В телефонной будке на полу уложить антистатический напольный натуральный резиновый коврик. Коврик нарезается по размеру телефонной будки. Коврик присоединить к металлическому каркасу телефонной будки при помощи кнопки для подключения гарнитур заземления и провода с конической насадкой.

Антистатический (токопроводящий) напольный натуральный резиновый коврик (1,2м*12,2м*2,8мм) черный, плотный, напольный коврик для заземления, из высококачественного материала с электропроводящими свойствами.

Коврик представляет собой однородный токопроводящий, прорезиненный материал, черного цвета для надежного удаления электростатических зарядов с оборудования и персонала, для максимальной защиты чувствительных к ЭСР компонентов.

ESD напольный коврик изготавливается из прорезиненного материала, устойчивого к расплавленному припою и химикатам, достаточно прочный. При этом легко режется и имеет превосходную износостойкость.

Антистатическое токопроводящее напольное покрытие эффективно работает в системе заземления «Сотрудник - обувь - пол». Отвечает всем требованиям действующих отечественных стандартов серии ГОСТ Р 53734.5.1.

АНТИСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАПОЛЬНОГО ПОКРЫТИЯ:

Сопротивление Rp-p (точка-точка): менее 1,0 x 10E5 Ом.

Сопротивление Rg (точка-земля): менее 1,0 x 10E5 Ом.

Характеристики определены согласно стандартам ГОСТ Р 53734.5.1; EN (МЭК) 61340-5-1.

Устойчив к воздействию большинства применяемых химических веществ;

Устойчив к разложению неорганических кислот, органических кислот, восстанавливающих агентов, алифатических углеводородов, минеральных масел, альдегидов и аминов;

Обеспечивает постоянную электрическую проводимость, независимо от влажности окружающей среды.

						01-05-CC	Лист
							2
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата		

Согласовано		
Инь. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Соответствует требованиям RoHS.

Ширина 1,2м, длина 12,2м.

Толщина 3 мм.

Вес 51 кг.

Кнопка для подключения гарнитур заземления.

Кнопка для самостоятельной установки на антистатический коврик (ESD покрытие).

Диаметр -- 10мм.

Провод с конической насадкой для заземления коврик-земля.

Шнур заземления с конической головкой. Гарнитура заземления коврик-земля.

Соединительные провода с конической насадкой применяются для подключения антистатических настольных ковриков и ESD напольных покрытий, находящихся на рабочих местах, в зоне ЕРА, для обеспечения надежного заземления.

Приплюснутая коническая головка препятствует случайному обрыву шнура. Провод в обязательном порядке имеет токоограничивающий резистор номиналом 1 МОм, для защиты персонала, в соответствии с действующими правилами безопасности.

Провод с конической насадкой (3,0м) для самостоятельной установки (гарнитура заземления коврик-земля).

Встроенный в коническую головку резистор 1 МОм, на другом конце шнура расположен кольцевой наконечник под М5.

Телефонные будки заземлить от ближайших точек заземления. Для заземления телефонных будок применен провод ПВ1х16 желто-зеленого цвета. Концы провода ПВ 1х16 обжать наконечниками. Подключение заземления болтовое.

Коммутационные шкафы для подключения кабелей и оборудования установить на фасаде здания узла связи ГПП1 и ГЩУ ГПП2.

Для молниезащиты кабеля в к коммутационном шкафу устанавливаются устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) и помех телефонных линий DTR 2/Т/3000.

УЗИП DTR 2/Т/3000 ТУ 3428-002-79740390-2007 предназначены для защиты оборудования распределенных сетей аппаратуры промышленной автоматизации (АСУ ТП, АСКУЭ и др.), цифровых интерфейсов передачи данных, сигнальных линий систем управления и измерения, телефонных линий, а также для защиты вторичных цепей питания и др. от импульсных перенапряжений (грозозащита, защита от электростатических разрядов и др.) в пределах 1 - 2 зон молниезащиты в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62305-1-2010.

УЗИП серии DTR */**/3000, ТУ 3428-002-79740390-2007 размещены в корпусе для крепления на DIN-рейку 35 мм.

- Первая ступень защиты выполнена на газонаполненных разрядниках с Imax(8/20)=10 кА, вторая на TVS-диодах с Prrm=3000 Вт.

- Количество защищаемых пар проводников 1-2, подключение с помощью винтовых клемм 2,5 мм².

- Выпускаются на номинальное рабочее напряжение UN= 6, 12, 24, 30, 48, 60, 80, 110,

170 В DC, номинальный ток IN=100 мА.

- Способны пропускать максимальный разрядный ток Imax(8/20)=10 кА.

- Скорость передачи данных 1 Мбит/с.

Устройство сделано в России.

Для заземления коммутационных шкафов применен провод ПВ1х16 желто-зеленого цвета. Концы провода ПВ 1х16 обжать наконечниками.

Коммутационные шкафы заземлить от контура заземления здания. Подключение заземления болтовое.

Для подключения коммутационных шкафов к телефонным линиям связи проложить кабель ТППЭП 20х2х0,5 в помещение СДТУ.

Линии связи от коммутационных шкафов до телефонных будок выполнить кабелем МККАШп 4х4х1,2.

Обозначение маркировки кабеля МККАШп 4х4х1,2:

М - Магистральный

К - Кабель

С - Симметричный

А - слой алюминия

Шп - защитная оболочка-покров в виде особого шланга из ПЭТ

4 - число простейших пучков (четверок)

4 - проводники повиты четверками

1,2 - диаметр токопроводящей жилы

Строение кабеля МККАШп 4х4х1,2:

Проводник - изготовлен из мягкой медной проволоки

Изоляция - кордельно-полистирольная.

Звёздная четвёрка и сердечник - скручены из четырёх изолированных жил вокруг корделя-заполнителя;

поясной изоляционный слой - спирально навитые ленты кабельной бумаги;

Оболочка - сварная алюминиевая трубка толщиной 1,1мм;

Подслой битум, лента ПЭТФ

Наружный покров кабеля ПВД

рабочая температура - от -30 до +50 °С;

температура прокладывания - не ниже, чем - 15 °С, не выше +50 °С;

величина монтажных изгибов - не менее 30 диаметров по оболочке;

						01-05-CC	Лист
							3
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата		

Согласовано		
Инь. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

при прокладке и монтаже кабелей МКСАШп 4х4х1,2 должны быть приняты меры, исключающие попадание влаги или почвенных электролитов под оболочку кабеля через его концы.

Электрические характеристики кабеля МКСАШп 4х4х1,2:

сопротивление токопроводящих жил на 1 км длины при температуре 20 °С, Ом не более:

для жилы диаметром 1,2 мм - 15,85;

омическая асимметрия жил в рабочей паре, Ом/825м, не более

для жилы диаметром 1,2 мм - 0,19;

сопротивление изоляции на 1 км длины при температуре 20 °С, МОм: не менее - 12000

Подключение кабеля МКСАШп 4х4х1,2 со стороны телефонной будки осуществляется в коробке KL1503.510 300х200х120мм IP66.

Кабель предоставляет заказчик.

Предусмотрена поставка телефонных аппаратов Panasonic KX-TS2350 RUW 11шт.

До начала основных работ по реконструкции здания необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить площадки складирования, завести все необходимые материалы и конструкции;
- установить схему противопожарной защиты, знаки безопасности;
- подготовить инструменты, механизмы и приспособления;
- провести инструктажи и выдать наряд допуск на выполнение работ

Этапы проведения работ

Подготовка участка под бетонные кабельные лотки и пересечения проезжей части осуществляется ручным способом.

Песчаная подсыпка под Кабельный лоток на 15 см с трамбовкой.

Прокладка лотков для кабельных линий (КЛ.)

Подготовка оснастки для прокладки кабелей.

Прокладка металлических лотков по забору и зданию.

Открытие существующих кабельных лотков.

Прокладка кабелей.

Затягивание кабелей в трубы от лотков до коммутационных коробок ТБ

Демонтаж старых телефонных будок.

Подготовка участка под бетонное основание телефонных будок осуществляется ручным способом.

Заливка бетонных оснований для телефонных будок бетоном М 150 размером 1000х1000х150мм.

Установка телефонных будок.

Заземление телефонных будок.

Установка шкафов и распределительных коробок.

Закрытие лотков.

Подключение кабелей связи.

Проверка связи.

Организация строительства

Монтаж и наладка оборудования, в рамках выполнения данного проекта, должны выполняться специализированными организациями.

Подключение и монтаж оборудования должны производиться в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и при соблюдении норм и правил действующих в РФ.

Перед включением систем электропитания необходимо проверить состояние контура заземления . В случае необходимости следует выполнить усиление контура заземления в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, методических указаний по контролю состояния заземляющих устройств и требований по снижению

импульсных помех и привести к норме «протокол измерений» в соответствии с ГОСТ 464-79.

Техника безопасности и противопожарная безопасность

Проектными решениями предусматривается и указывается на необходимость строго соблюдать нормы и правила по технике безопасности и охране труда в процессе монтажно-наладочных работ, так и при осуществлении последующей эксплуатации оборудования.

В качестве мероприятий, обеспечивающих безопасность персонала, предусматривается:

- ☐ заземление металлических каркасов оборудования;
- ☐ устройство соответствующих нормам эксплуатационных проходов между техническим оборудованием;
- ☐ комплект защитных средств и инструментов.

Противопожарные мероприятия при обслуживании средств связи должны отвечать действующим «Правилам пожарной безопасности для учреждений, предприятий и жилых домов Министерства

связи».

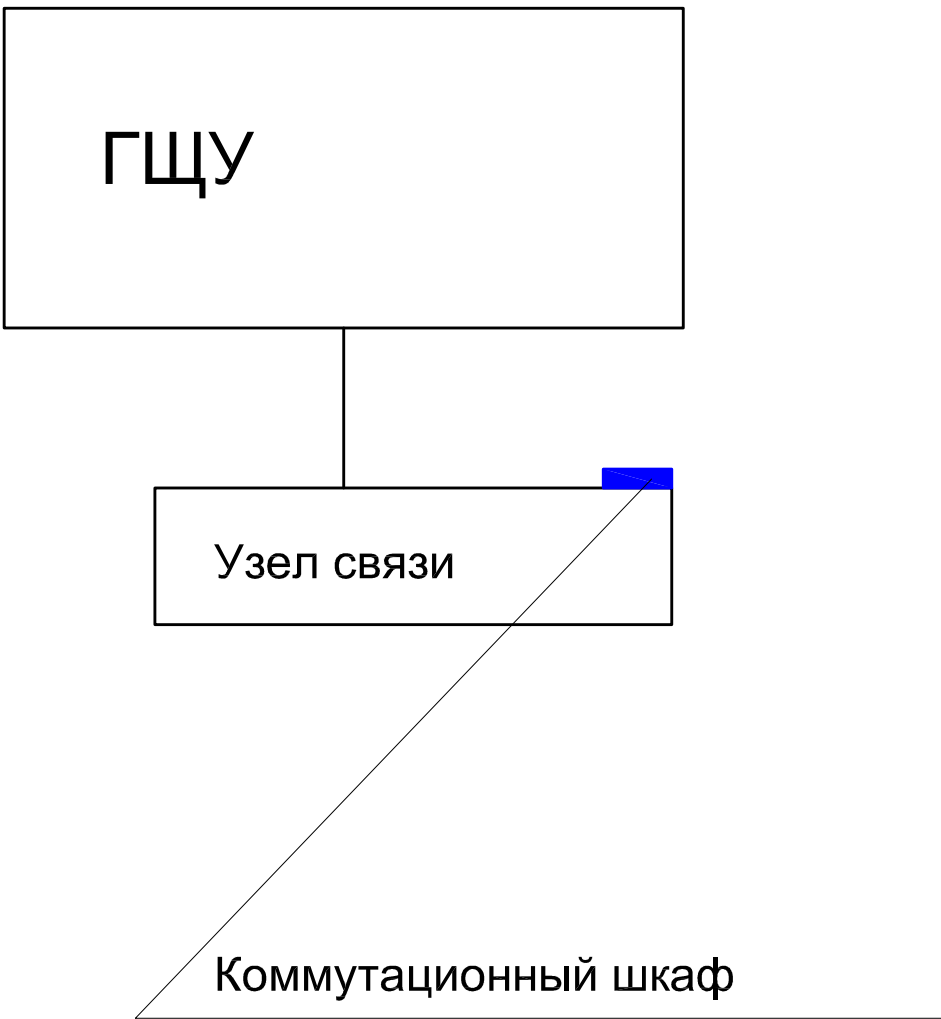
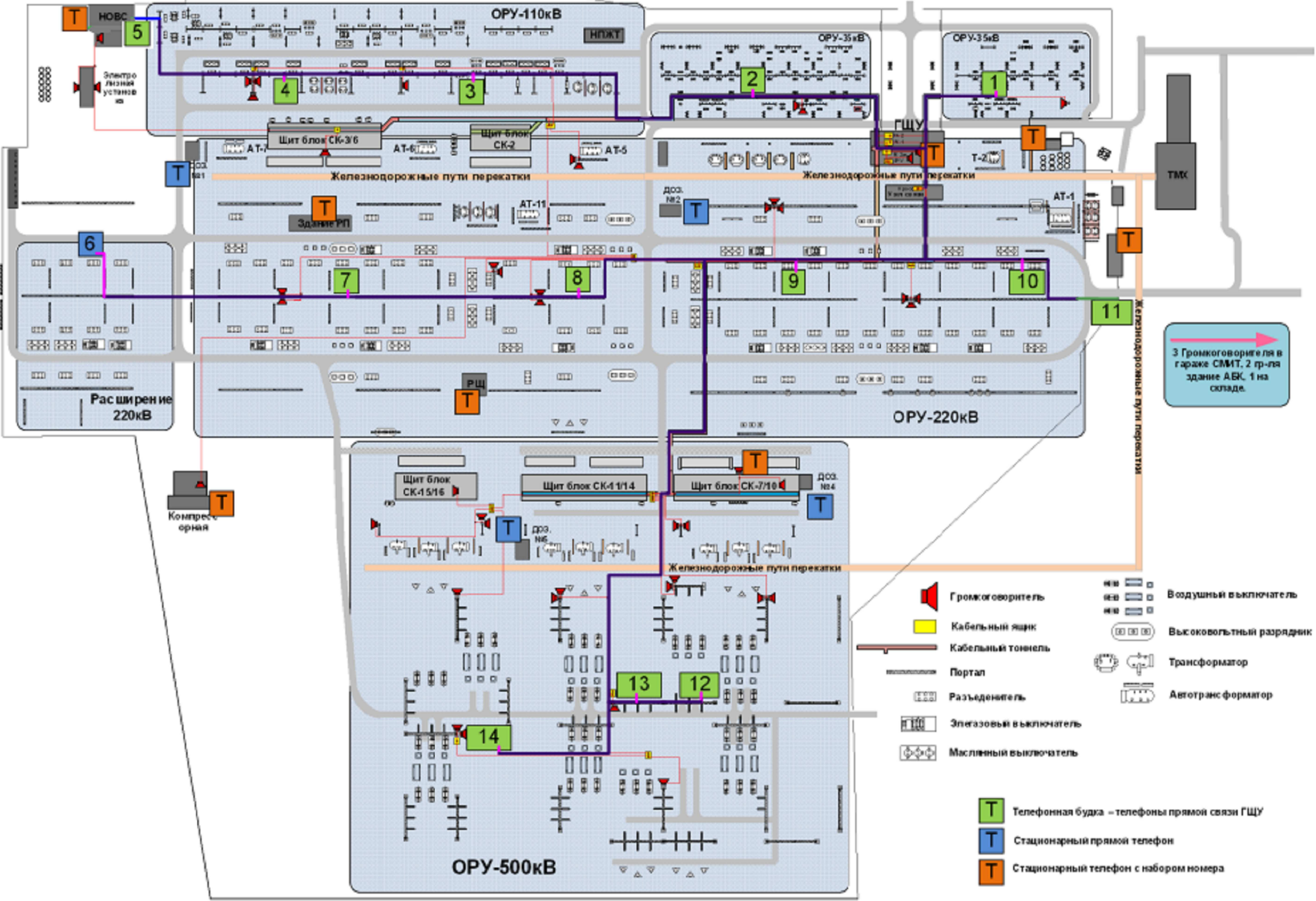
Охрана окружающей среды

Сооружения связи, предусмотренные настоящим проектом, являются одним из наиболее экологически чистых видов хозяйственных сооружений. В период эксплуатации они не производят вредных выделений и промышленных отходов в окружающую среду, и в то же время, дают значительный социально-экономический эффект по оказанию услуг связи потребителям.

Поэтому специальных мероприятий по охране окружающей среды не предусматривается.

						01-05-СС	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата		4

Схема расположения телефонных будок на ОРУ 500кВ ПС Иркутская ГПП -1



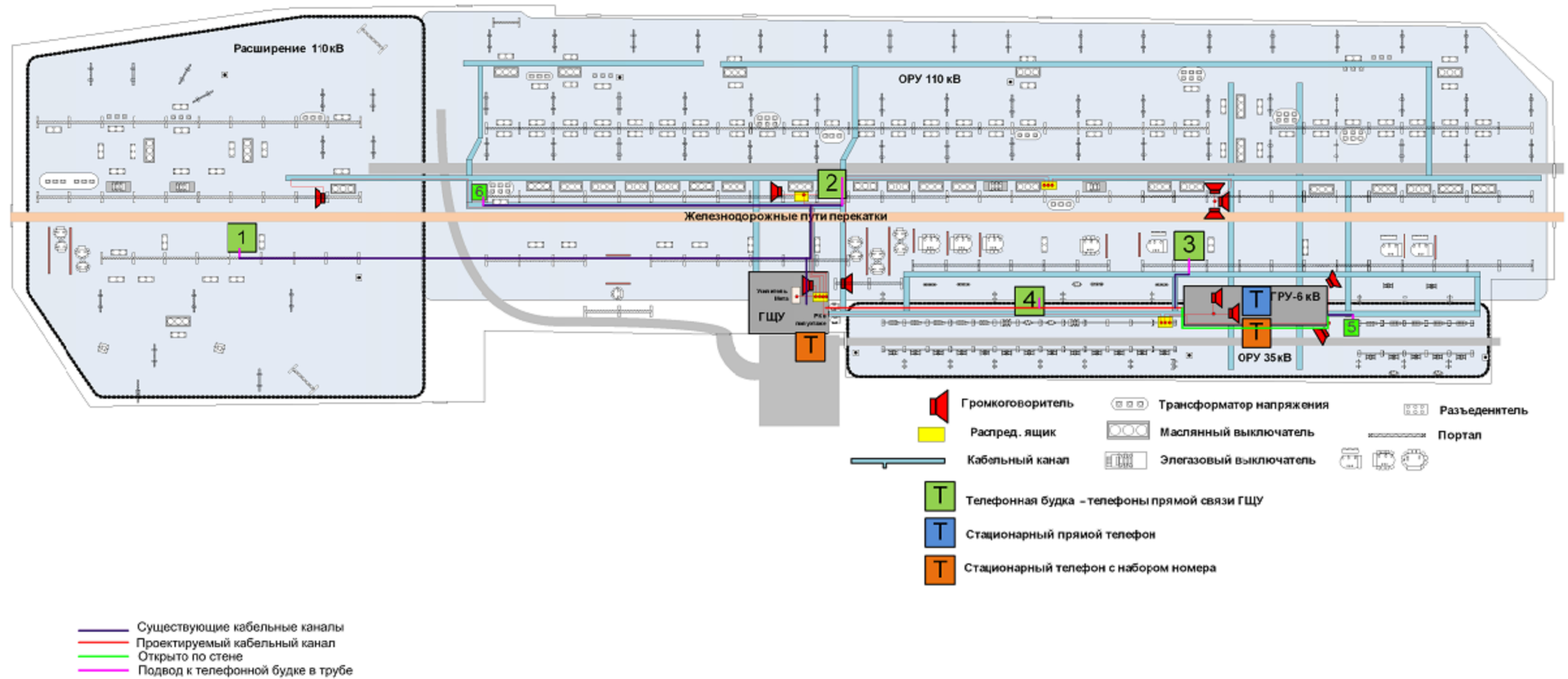
- Существующие кабельные каналы
- Проектируемый металлический лоток
- Открыто по стене
- В земле
- Подвод к телефонной будке в трубе

- Громкоговоритель
- Кабельный жарк
- Кабельный тоннель
- Портал
- Разъединитель
- Электрический выключатель
- Масляный выключатель
- Воздушный выключатель
- Высоковольтный разрядник
- Трансформатор
- Автотрансформатор
- Т Телефонная будка – телефоны прямой связи ГЩУ
- Т Стационарный прямой телефон
- Т Стационарный телефон с набором номера

Согласовано	
Взам.инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

01-05-СС					
ОАО "ИЭСК"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал	Перевалов				12.20
Проверил	Хайбуллин				12.20
Норм.контр.					
ГИП	Хайбуллин				12.20
Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская				Стадия	Лист
Схема прокладки телефонных кабелей ГПП1				Р	5
				ООО "Инженерный центр С2"	

Схема расположения телефонных будок на ОРУ 110/35кВ ПС Иркутская ГПП-2



ГЩУ

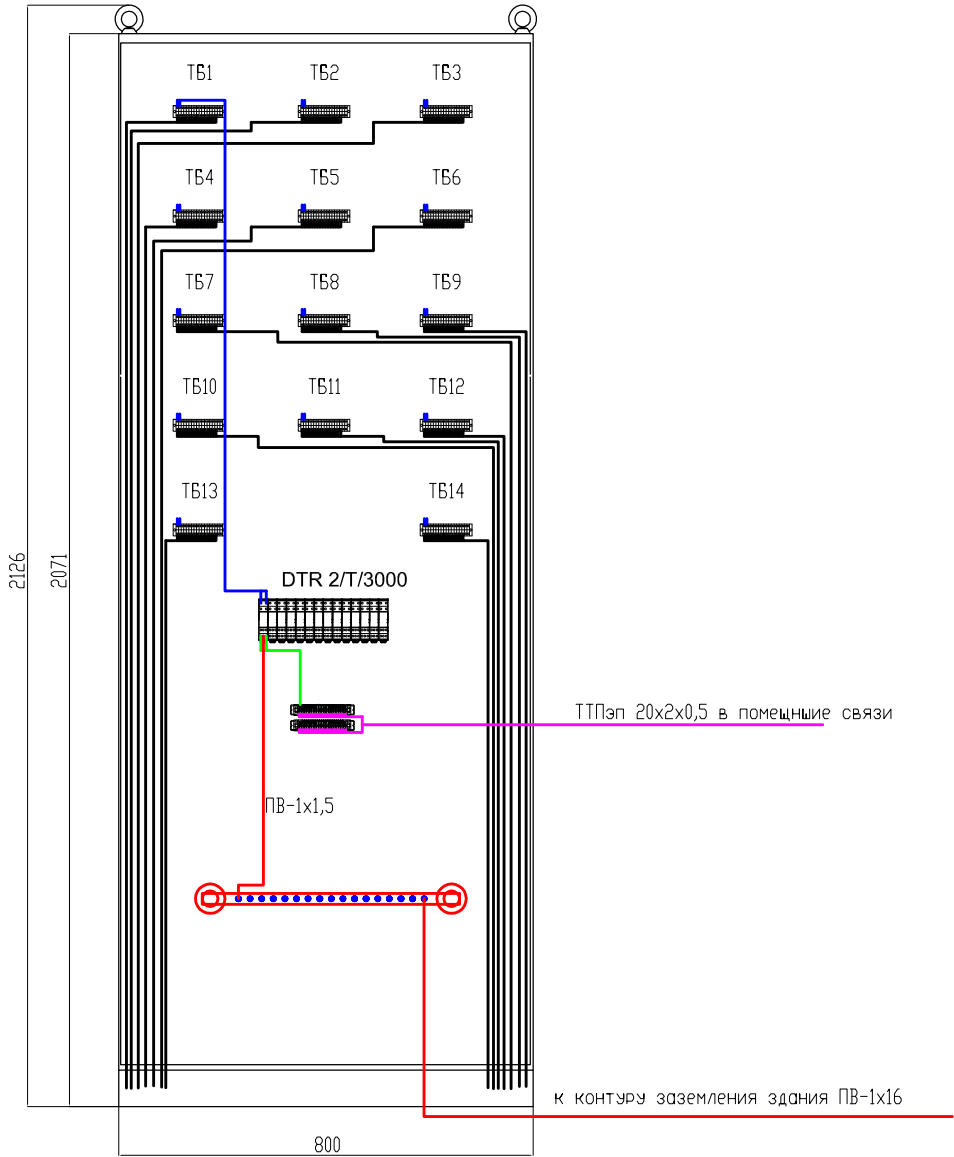
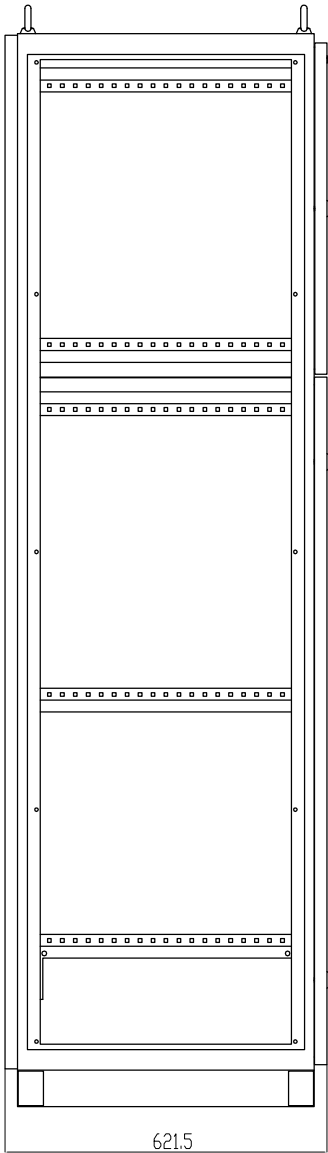
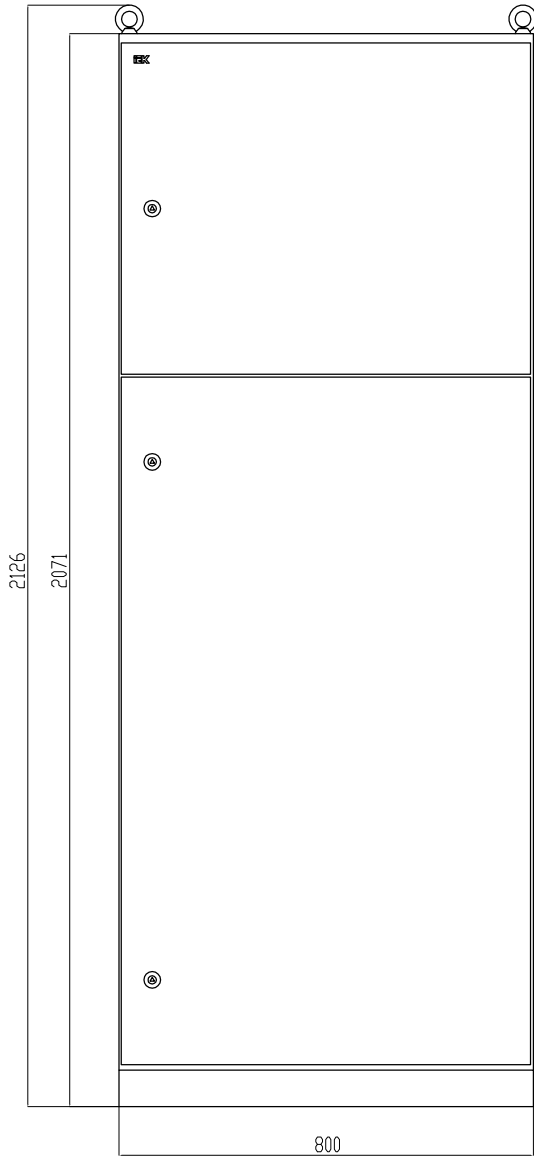
Коммутационный шкаф

[illegible]

Согласовано		
Взам.инв. N		
Подпись и дата		
Инв.N подл.		

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Примечание							
	ОРУ ГПП2 ПС 500 Иркутская										
1	Открытие существующих железобетонных лотков	п.м.	338	Плита железобетонная 338 шт							
2	Монтаж новых железобетонных лотков	п.м.	112	Железобетонный лоток 56 шт							
3	Монтаж металлических лотков	п.м.	87								
4	Укладка кабеля МКСАШп 4х4х1,2 в железобетонные лотки	м.	775								
5	Укладка кабеля МКСАШп 4х4х1,2 к металлические лотки	м.	165								
6	Укладка кабеля ТППЭП 20х2х0,5 к металлические лотки	м.	30								
7	Протяжка кабеля МКСАШп 4х4х1,2 в ПНД трубе	м.	30								
8	Укладка кабеля ТППЭП 20х2х0,5 к металлические лотки	м.	30								
9	Демонтаж существующих телефонных будок	шт.	4								
10	Вывоз существующих телефонных будок	шт.	4								
11	Монтаж новых телефонных будок	шт.	6								
12	Закрытие железобетонных лотков	п.м.	1698	Плита железобетонная 1698 шт							
13	Монтаж шкафа подключения телефонных линий	шт.	1								
14	Железобетонный лоток 1990х1000х160 Л 20.5	шт.	56								
15	Плита железобетонная 995х495х60 П 10.5	шт.	112								
16	Брусок железобетонный500х150х100 Б-5	шт.	112								
17	Металлический лоток 100х50х3000	п.м.	87								
18	ПНД труба Д50	п.м.	30								
19	Кабель МКСАШп 4х4х1,2	м.	970	Материал заказчика							
20	Кабель ТППЭП 20х2х0,5	м.	30								
								01-05-СС			
									ОАО "ИЭСК"		
		Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов
		Разработал	Перевалов			12.20	Р		8		
		Проверил	Хайбуллин			12.20					
		Норм.контр.						Расчетная схема ШНО (начало)	ООО "Инженерный центр С2"		
		ГИП	Хайбуллин			12.20					

Согласовано				
Инь. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N		



- МКСАШп 4х4х1,2
- Кроссировочная витая пара (UTP)
- Кроссировочная витая пара (UTP)

						01-05-СС			
						ОАО "ИЭСК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Перевалов				12.20		Р	9	
Проверил	Хайбуллин				12.20				
Норм.контр.						Схема компоновки коммутационного шкафа ГПП1	ООО "Инженерный центр С2"		
ГИП	Хайбуллин				12.20				

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

№ п/п	Ведомость материалов	Ед. изм.	Количество	Примечание
	ОРУ ГПП1 ПС 500 Иркутская шкаф телекоммутационный на фасаде здания			
1	Шкаф напольный цельносварной ВРУ-2 20.80.60 IP54 TITAN IEK	шт.	1	
2	Проходная клемма ВКА 4/18	шт.	14	
3	Устройства защиты от импульсных перенапряжений и помех телефонных линий DTR 2/T/3000	шт.	14	
4	DIN-рейка оцинкованная 100см IEK	шт.	1	
5	Рама для крепления 3-х плинтов типа Krone на стену	шт.	1	
6	Плинт размыкаемый, на 10 пар, 2/10 LSA PLUS маркировка от 0 до 9, пр-во Krone	шт.	2	
7	Провод заземления ПУВ1х1,5	м.	20	
8	Провод заземления ПуГВнг(А)-LS 1х16ж/з	м.	10	
9	Наконечник медный ТМ 16-8-6	шт.	1	
10	Комплект шин N(PE) (медь, габ.1) к ШРС IEK	шт.	1	
11	Кроссировочная витая пара (UTP)	м.	30	
	Оборудование в кроссовой			
12	Коробка распределительная на 30 пар, KRONECTION-BOX I	шт.	1	
13	Плинт размыкаемый, на 10 пар, 2/10 LSA PLUS маркировка от 0 до 9, пр-во Krone	шт.	2	
14	Кроссировочная витая пара (UTP)	м.	100	

01-05-CC

ОАО "ИЭСК"

Реконструкция телефонной связи
на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2
ПС 500 кВ Иркутская

стадия
Р

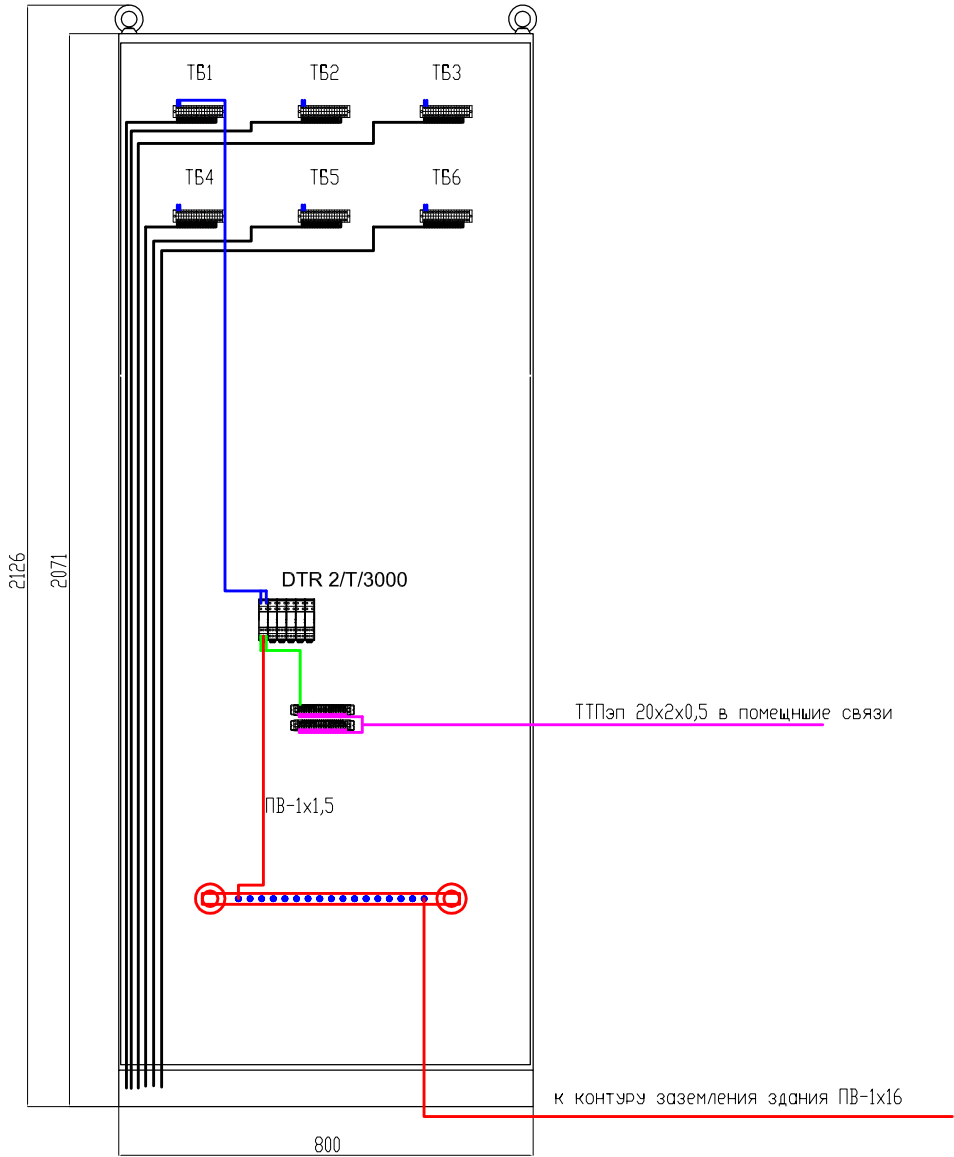
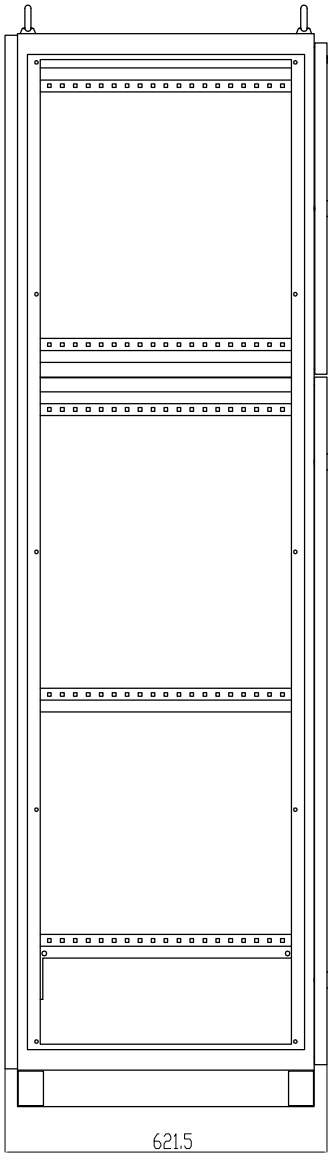
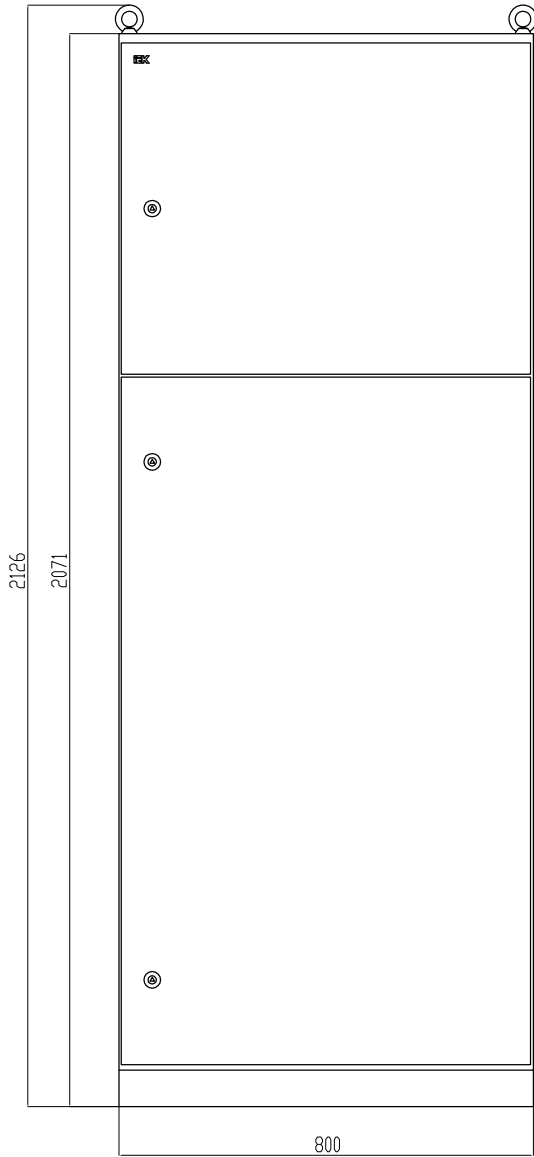
Лист
10

Листов

ведомость материалов коммутационного
шкафа ГПП1

ООО "Инженерный
центр С2"

Согласовано				
Инь. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N		



- МКСАШп 4х4х1,2
- Кроссировочная витая пара (UTP)
- Кроссировочная витая пара (UTP)

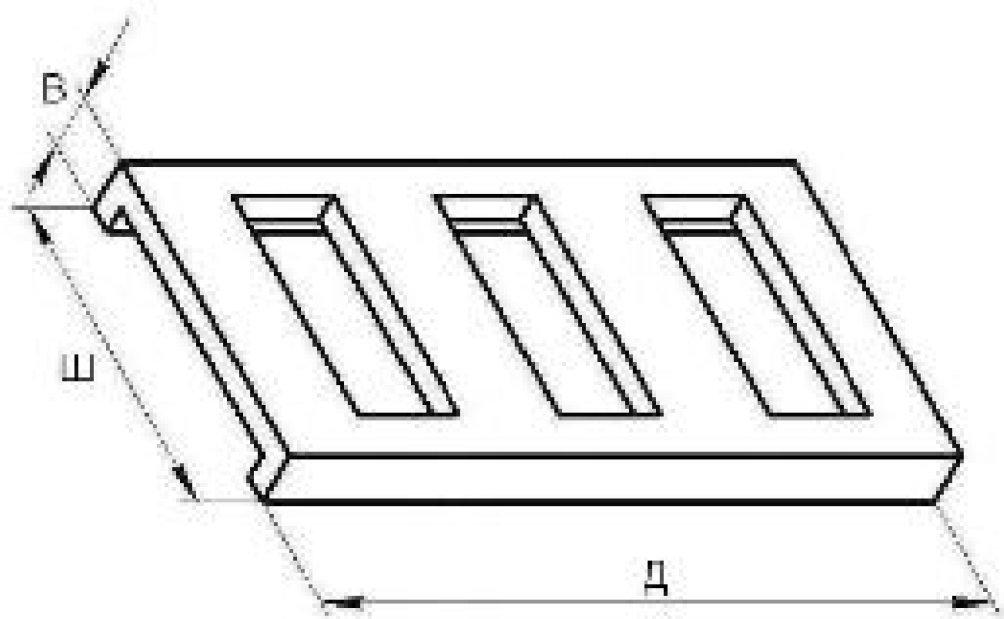
						01-05-СС			
						ОАО "ИЭСК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Перевалов				12.20		Р	11	
Проверил	Хайбуллин				12.20				
Норм.контр.						Схема компоновки коммутационного шкафа ГПП2	ООО "Инженерный центр С2"		
ГИП	Хайбуллин				12.20				

Согласовано		
Взам.инв. N		
Подпись и дата		
Инв.N подл.		

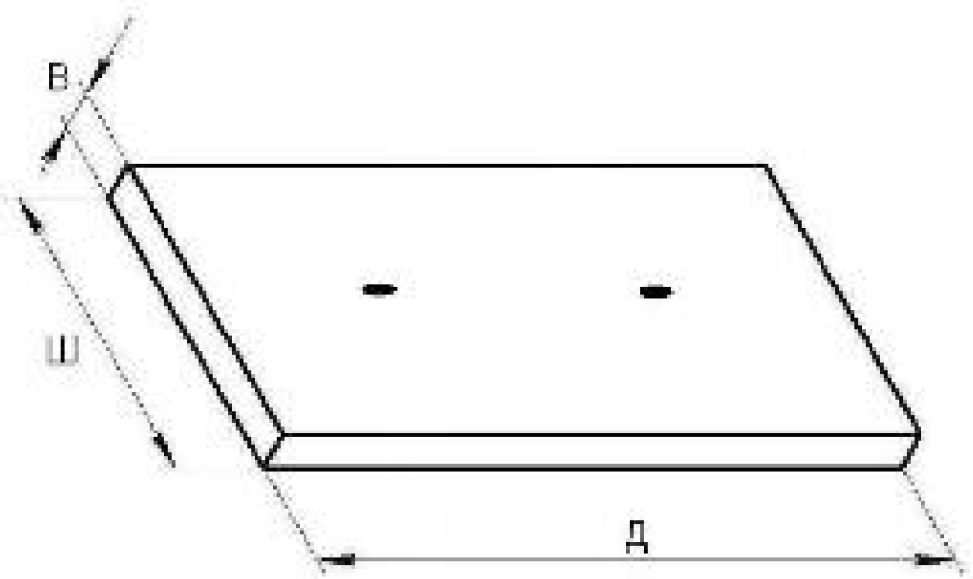
№ п/п	Ведомость материалов	Ед. изм.	Количество	Примечание
	ОРУ ГПП1 ПС 500 Иркутская шкаф телекоммутационный на фасаде здания			
1	Шкаф напольный цельносварной ВРУ-2 20.80.60 IP54 TITAN IEK	шт.	1	
2	Проходная клемма ВКА 4/18	шт.	6	
3	Устройства защиты от импульсных перенапряжений и помех телефонных линий DTR 2/T/3000	шт.	6	
4	DIN-рейка оцинкованная 100см IEK	шт.	1	
5	Рама для крепления 3-х плинтов типа Krone на стену	шт.	1	
6	Плинт размыкаемый, на 10 пар, 2/10 LSA PLUS маркировка от 0 до 9, пр-во Krone	шт.	2	
7	Провод заземления ПУВ1х1,5	м.	10	
8	Провод заземления ПуГВнг(А)-LS 1х16ж/з	м.	10	
9	Наконечник медный ТМ 16-8-6	шт.	1	
10	Комплект шин N(PE) (медь, габ.1) к ШРС IEK	шт.	1	
11	Кроссировочная витая пара (UTP)	м.	15	
	Оборудование в кроссовой			
12	Коробка распределительная на 30 пар, KRONECTION-BOX I	шт.	1	
13	Плинт размыкаемый, на 10 пар, 2/10 LSA PLUS маркировка от 0 до 9, пр-во Krone	шт.	2	
14	Кроссировочная витая пара (UTP)	м.	100	

						01-05-СС			
						ОАО "ИЭСК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Перевалов				12.20		Р	12	
Проверил	Хайбуллин				12.20				
Норм.контр.									
ГИП		Хайбуллин			12.20	ведомость материалов коммутационного шкафа ГПП2	ООО "Инженерный центр С2"		

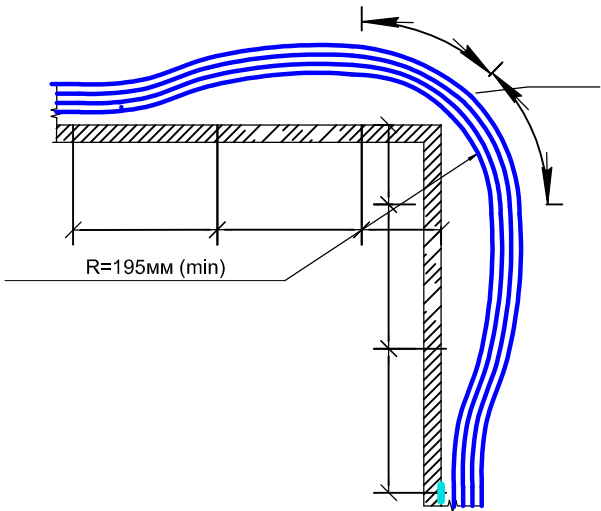
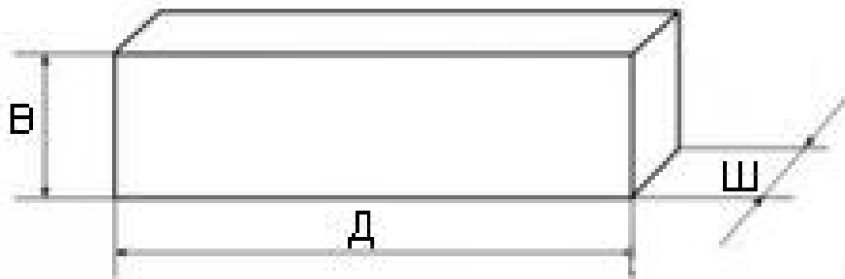
Железобетонный лоток Л20.5 1990x500x160



Плита железобетонная П100.5 995x495x60



Брусок железобетонный Б.5 500x150x100



Песчаная подсыпка под кабельный лоток на 15 см с трамбовкой.

Согласовано					
Взам.инв. N					
Подпись и дата					
Инв.N подл.					

						01-05-СС		
						ОАО "ИЭСК"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист
Разработал	Перевалов				12.20		Р	13
Проверил	Хайбуллин				12.20			
Норм.контр.								
ГИП	Хайбуллин				12.20	Канал марки КЛ 72х37	ООО "Инженерный центр С2"	

Согласовано			
Инов. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

№ п/п	Ведомость материалов	Ед. изм.	Количество	Примечание
	ОРУ ГПП1 ПС 500 Иркутская			
1	Железобетонный лоток Л20.5 1990х500х160	шт.	56	
2	Плита железобетонная П100.5 995х495х60	шт.	112	
3	Брусok железобетонный Б.5 500х150х100	шт.	112	
4	Песчанная подушка	м3	8,2	
5	Цементный раствор марки 50	м3	2	

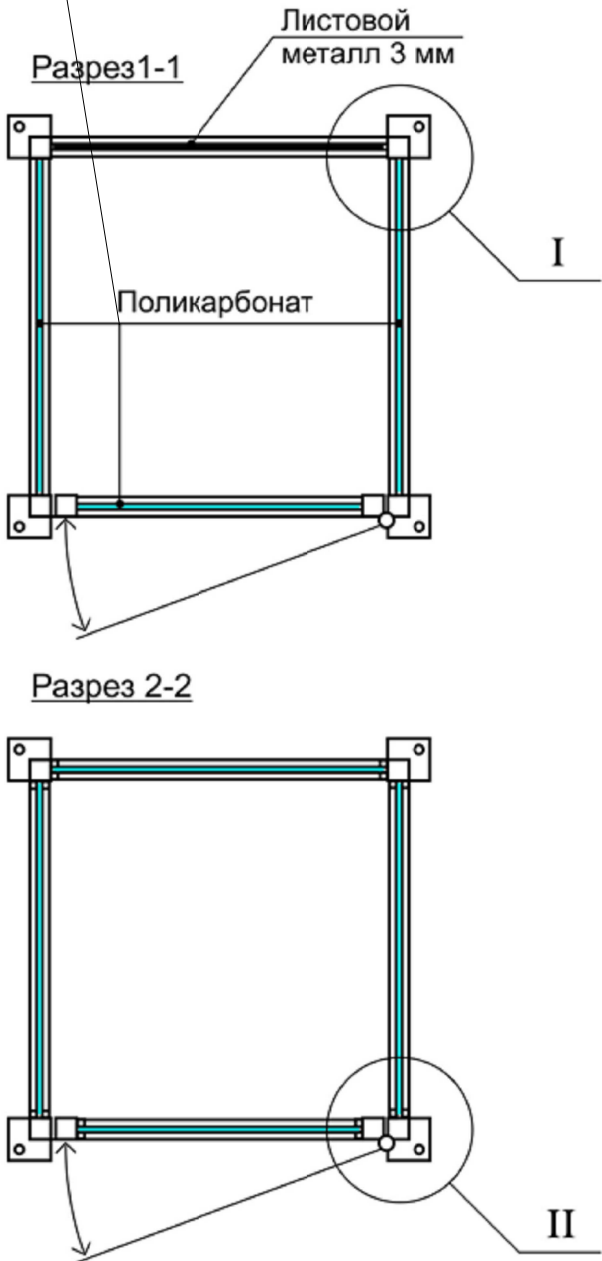
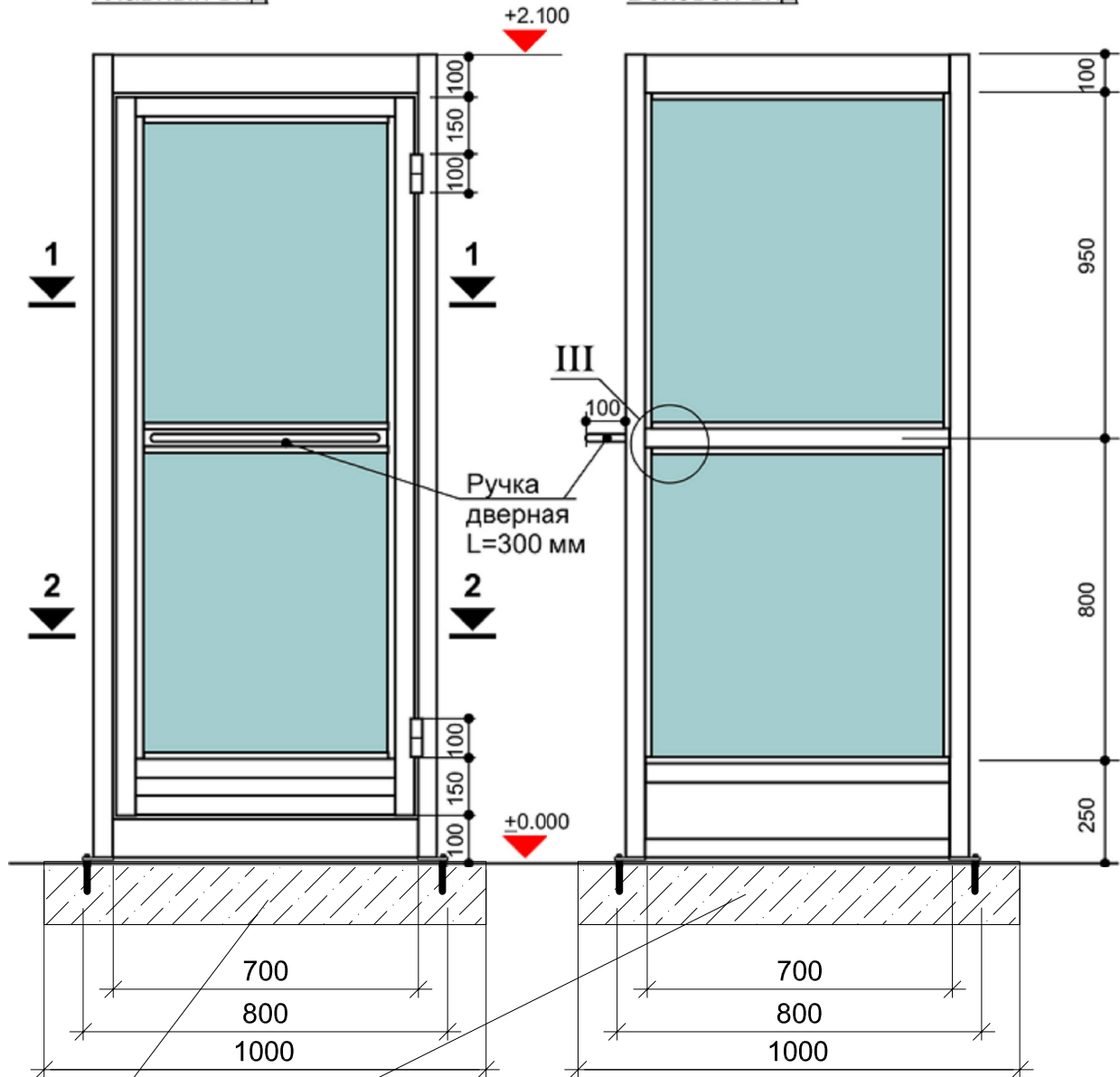
						01-05-СС			
						ОАО "ИЭСК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Перевалов				12.20		Р	14	
Проверил	Хайбуллин				12.20				
Норм.контр.						Ведомость материалов по прокладке канала	ООО "Инженерный центр С2"		
ГИП		Хайбуллин			12.20				

Свойства	Единица измерения величина	Величины
Плотность	кг/м³	1,180
Влагопоглощение	%	0,15
Предел прочности при растяжении	МПа	65
Предел текучести при растяжении	МПа	60
Удлинение в текучей стадии	%	6
Максимальное удлинение при разрыве	%	>90
Модуль упругости при растяжении	МПа	2000
Модуль упругости при изгибе	МПа	2600
Предел текучести при изгибе	МПа	100
Ударная прочность	Дж	800
Твёрдость по Роквеллу		125
Диапазон температуры при длительном воздействии	°C	-75 до +100
Диапазон температуры при кратковременном воздействии	°C	-75 до +120
Температура теплового прогиба	°C	130
Температура теплового размягчения	°C	150
Коэффициент линейного термического расширения	10 ⁻⁵ /°C	6,5
Теплопроводность	Вт/м*°K	1,26
Светопроницаемость	%	89

Телефонная будка

Главный вид

Боковой вид



новое бетонное основание под ТБ 1000х1000х150

Примечание:

1. Узлы I, II, III смотри лист 28
2. Телефонные будки установить на новые основания
3. Перед заливкой бетонного основания выполнить грунтозамещение подсыпкой щебнем 20-40мм на высоту 150мм.
4. Основания армировать прутком Д8 сеткой 100х100мм в один ряд
5. Телефонную будку закрепить к бетонному основанию анкерными болтами 8х100
6. Покраску профильных труб произвести согласно корпоративного стиля оформления объектов ОАО "ИЭСК"

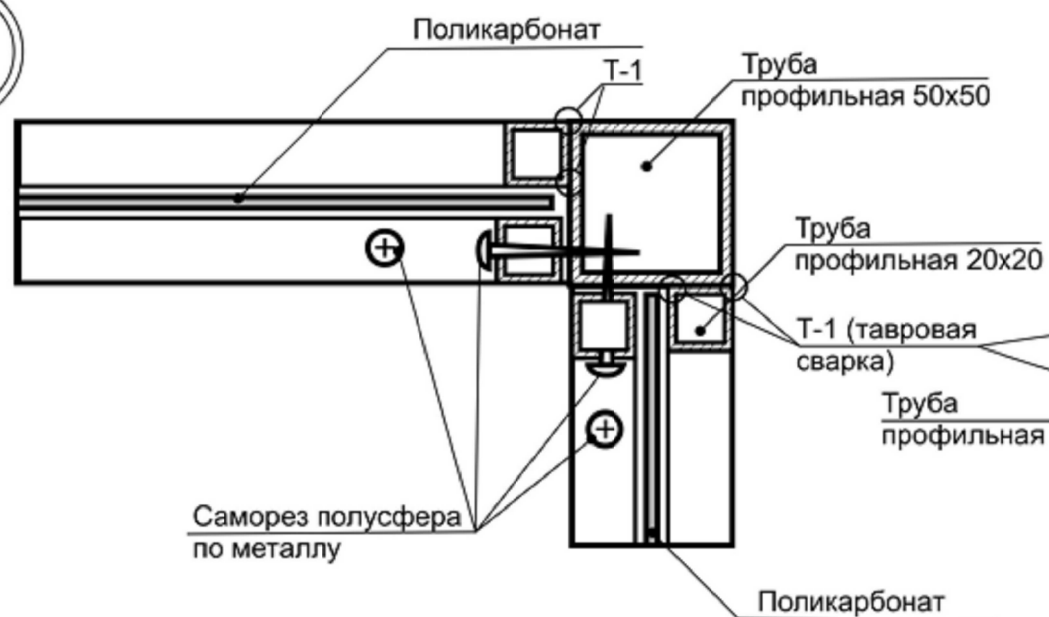
01-05-СС

ОАО "ИЭСК"

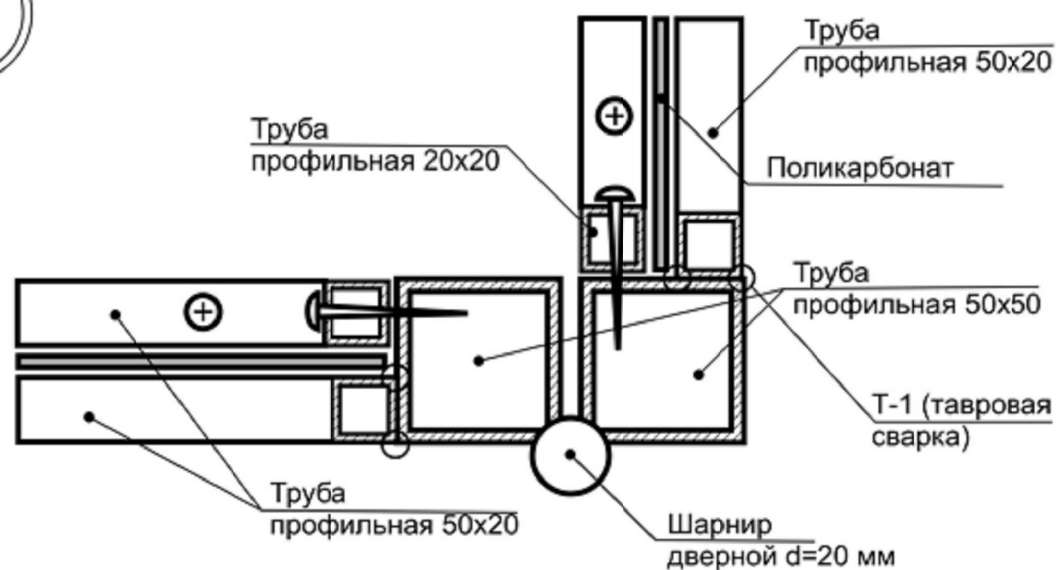
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская			Стадия	Лист	Листов
Разработал	Перевалов				12.20				Р	15	
Проверил	Хайбуллин				12.20						
Норм.контр.											
ГИП	Хайбуллин				12.20	Телефонная будка (начало)			ООО "Инженерный центр С2"		

Телефонная будка

I

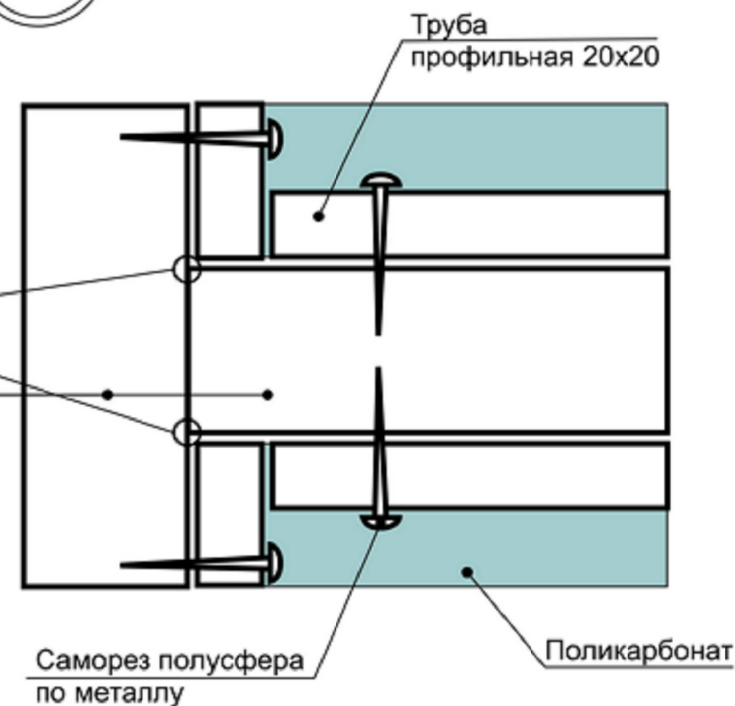


II



III

Узел показан зеркально со внутренней стороны



Описание:

Телефонная будка изготовлена по заказу ОАО "ИЭСК"
При изготовлении каркаса используется профильная труба сечением 20x20мм, 50x50мм, а также труба d=20 (дверная ручка) и листовой металл 3мм (крыша, фрагмент стены для крепления телефонного аппарата, цокольная часть каркаса), монолитный поликарбонат 8мм.

Установка ТБ производится на новое бетонное основание 1000x1000x150мм и крепится с помощью анкерных болтов 8x100мм (4 штуки)

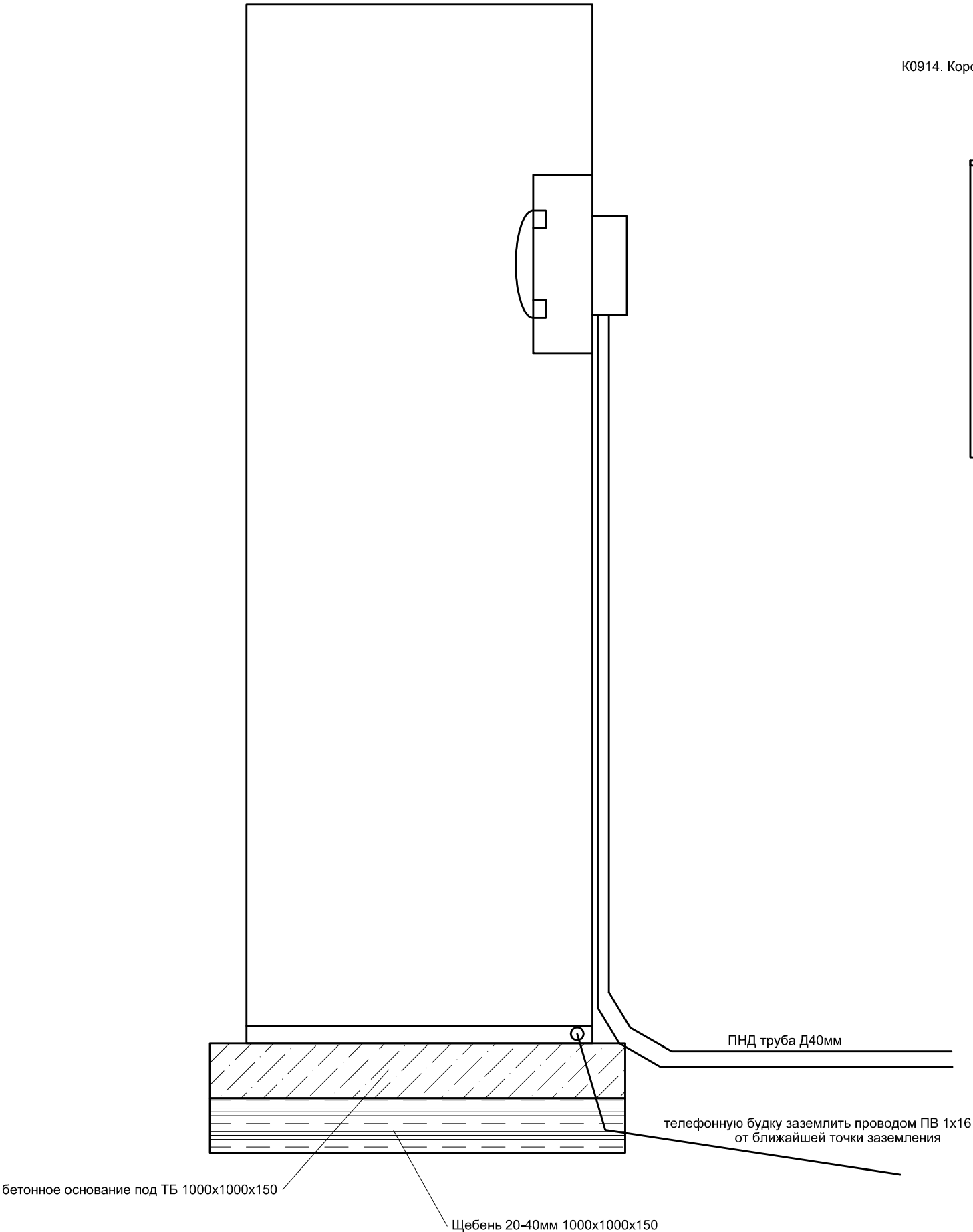
Перед заливкой бетонного основания выполнить грунтозамещение подсыпкой щебнем 20-40мм на высоту 150мм.

При установке двери используются дверные шарниры d=20.

Покраску произвести согласно корпоративного стиля оформления объектов ОАО "ИЭСК"

						01-05-СС		
						ОАО "ИЭСК"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист
Разработал	Перевалов				12.20		Р	16
Проверил	Хайбуллин				12.20			
Норм.контр.								
ГИП	Хайбуллин				12.20	Телефонная будка (продолжение)	ООО "Инженерный центр С2"	

Согласовано				
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N		



						01-05-СС			
						ОАО "ИЭСК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Перевалов			12.20		Р	17	
Проверил		Хайбуллин			12.20				
Норм.контр.						Схема подключений к телефонной будке	ООО "Инженерный центр С2"		
ГИП		Хайбуллин			12.20				



АНТИСТАТИЧЕСКИЙ НАПОЛЬНЫЙ НАТУРАЛЬНЫЙ РЕЗИНОВЫЙ КОВРИК



ПРОВОД С КОНИЧЕСКОЙ НАСАДКОЙ



КНОПКА ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГАРНИТУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ

В телефонной будке на полу уложить антистатический напольный натуральный резиновый коврик. Коврик нарезается по размеру телефонной будки. Коврик присоединить к металлическому каркасу телефонной будки при помощи кнопки для подключения гарнитур заземления и провода с конической насадкой.

Антистатический (токопроводящий) напольный натуральный резиновый коврик (1,2м*12,2м*2,8мм)
Черный, плотный, напольный коврик для заземления, из высококачественного материала с электропроводящими свойствами.
Однородный токопроводящий, прорезиненный материал, черного цвета для надежного удаления электростатических зарядов с оборудования и персонала, для максимальной защиты чувствительных к ЭСР компонентов.
ESD напольный коврик изготавливается из прорезиненного материала, устойчивого к расплавленному припою и химикатам, достаточно прочный. При этом легко режется и имеет превосходную износостойкость.
Антистатическое токопроводящее напольное покрытие эффективно работает в системе заземления «Сотрудник – обувь – пол». Отвечает всем требованиям действующих отечественных стандартов серии ГОСТ Р 53734.5.1.

Кнопка для подключения гарнитур заземления.
Кнопка для самостоятельной установки на антистатический коврик (ESD покрытие). Диаметр — 10мм.

Провод с конической насадкой для заземления коврик-земля.
Шнур заземления с конической головкой. Гарнитура заземления коврик-земля. Соединительные провода с конической насадкой применяются для подключения антистатических настольных ковриков и ESD напольных покрытий, находящихся на рабочих местах, в зоне ЕРА, для обеспечения надежного заземления. Приплюснутая коническая головка препятствует случайному обрыву шнура. Провод в обязательном порядке имеет токоограничивающий резистор номиналом 1 МОм, для защиты персонала, в соответствии с действующими правилами безопасности. Провод с конической насадкой (3,0м) для самостоятельной установки (гарнитура заземления коврик-земля). Встроенный в коническую головку резистор 1 МОм, на другом конце шнура расположен кольцевой наконечник под М5.

Согласовано			
Взам.инв. N			
Подпись и дата			
Инв.N подл.			

						01-05-СС			
						ОАО "ИЭСК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Разработал	Перевалов				12.20	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Хайбуллин				12.20		Р	18	
Норм.контр.									
ГИП	Хайбуллин				12.20	Антистатический пол будки	ООО "Инженерный центр С2"		

Согласовано			
Инь. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N	

№ п/п	Ведомость материалов	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Телефонная будка	шт.	20	
2	Анкерный болт 8х100 (крепеж ТБ)	шт.	80	
3	Щебень 20-40мм (1000х1000х150)х20шт	м3	3	
4	Цементный раствор марки 150 (1х1х0,15)х20шт	м3	3	
5	Арматура металлическая 8 мм, А400 (AIII, А3), рифленая, 35ГС	м.	360	144 кг
6	К0914. Коробка KL1503.510 металлическая 300х200х120мм IP66 (RITTAL)	шт.	20	
7	Проходная клемма ВКА 4/18	шт.	20	
8	Гермоввод	шт.	20	
9	Провод заземления ПВ1х16	м.	100	
10	Комплект для заземления болт+ гайка+ шайба 2шт М8	шт.	40	Для подключения заземления телефонной будки
11	Комплект для заземления болт+ гайка+ шайба 2шт М5	шт.	20	Для подключения заземления резинового коврика
12	Антистатический напольный натуральный резиновый коврик 1,2мх12,2м	шт.	2	
13	Кнопка для подключения гарнитур заземления	шт.	20	
14	Провод с конической насадкой	шт.	20	
15	Телефонный аппарат ТАШ 2305	шт.	20	
16	Телефонный аппарат Panasonic KX-TS2350 RUW	шт.	11	Поставка

						01-05-СС			
						ОАО "ИЭСК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Разработал	Перевалов			12.20	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Хайбуллин			12.20		Р	19		
Норм.контр.									
ГИП	Хайбуллин			12.20	Ведомость материалов телефонных будок	ООО "Инженерный центр С2"			

Согласовано		
Взам.инв. N		
Подпись и дата		
Инв.N подл.		

Спецификация													
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалы	Завод- изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание					
1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	Шкаф напольный цельносварной IP54 TITAN IEK	ВРУ-2 20.80.60	YKM2-C3-2086-54	IEK	шт.	2							
	Проходная клемма	ВКА 4/18	2340.2	Conta-Clip	шт.	20							
	Устройство защиты от импульсных перенапряжений и помех телефонных линий	DTR 2/E/3000		АО «Хакель»	шт.	20							
	DIN-рейка оцинкованная 100см		YDN10-0100	IEK	шт.	2							
	Рама для крепления 3-х плитов типа Krone на стену	KRM-3		Krone	шт.	2							
	Коробка распределительная на 30 пар	KRONECTION-BOX I		Krone	шт.	2							
	Плинт размыкаемый, на 10 пар, маркировка от 0 до 9	2/10 LSA PLUS	6089 1 102-06	Krone	шт.	8							
	Провод заземления ПУВ1 х1,5				м.	30							
	Провод заземления ПуГВНг(А)-LS 1х16ж/з				м.	20							
	Наконечник медный ТМ 16-8-6				шт.	4							
	Комплект шин N (PE) (медь, габ.1) к ШРС IEK		YKM20-NP-01	IEK	шт.	2							
	Кроссировочная витая пара (UTP)		UTP1-C5-S24-CR S-IN-NJ-500	Hyperline	м.	245							
	Телефонная будка			ИП "Пивень"	шт.	20							
	Анкерный болт 8х100 (крепеж ТБ)				шт.	80							
	Щебень 20-40мм				м3	3							
	Арматура металлическая 8 мм, А400 (AIII, А3), рифленая, 35ГС				м.	360	144кг						
	Бетон М-200 В-15	М-200 В-15			м3	3							
	КОЭН. Коробка металлическая 300х200х120мм IP66 (RITTAL)	KL1503.510	1503510	Rittal	шт.	20							
	Проходная клемма	ВКА 4/18	2340.2	Conta-Clip	шт.	20							
	Сальник диаметр кабеля 18-24 IP54	PG-29	plc-pg-29	EKF	шт.	20							
	Телефонный аппарат ТАШ 2305				шт.	20							
	Телефонный аппарат Panasonic KX-TS2350 RUW				шт.	11		только поставка					
							01-05-СС.С						
							ОАО "ИЭСК"						
			Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская		Стадия	Лист	Листов
			Разработал	Перевалов			12.20	Р			1	2	
			Проверил	Хайбуллин			12.20						
			Норм.контр.										
			ГИП	Хайбуллин			12.20	Спецификация оборудования		ООО "Инженерный центр С2"			

Согласовано		
Взам.инв. N		
Подпись и дата		
Инв.N подл.		

Спецификация								
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материалы	Завод- изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Провод заземления ПуГВнг(А)–1_8 1х16ж/з				м	100		
	Наконечник медный ТМ 16–8–6			ОЦМ	шт.	40		
	Комплект для заземления болт+ гайка+ шайба 2шт M8				компл.	40		
	Комплект для заземления болт+ гайка+ шайба 2шт M8				компл.	20		
	Антистатический напольный натуральный резиновый коврик 1,2мх12,2м			ОО "АЗТЕХ"	шт.	2		
	Кнопка для подключения гарнитур заземления			ОО "АЗТЕХ"	шт.	20		
	Провод с конической насадкой			ОО "АЗТЕХ"	шт.	20		
	Монтаж новых железобетонных лотков				шт.	56	175кг	
	Открытие существующих железобетонных лотков				п.м.	1360		1360 шт. плит бетонных
	Монтаж металлических лотков по стене				п.м.	130		
	Укладка кабеля МКСАШп 4х4х1,2 в железобетонные лотки				м.	4513		
	Укладка кабеля МКСАШп 4х4х1,2 к металлические лотки				м.	910		
	Укладка кабеля ТППэП 20х2х0,5 к металлические лотки				м.	40		
	Протяжка кабеля МКСАШп 4х4х1,2 в ПНД трубе				м.	200		
	Демонтаж существующих телефонных будок				шт.	17		
	Вывоз телефонных будок				шт.	17	70кг	15 км на полигон ТБО
	Закрытие железобетонных лотков				п.м.	1360		1360 шт. плит бетонных
	Монтаж шкафа подключения телефонных линий				шт.	2		
	Железобетонный лоток 1990х500х160	Л.20.5			шт.	56		
	Плита железобетонная 995х495х60	П.10.5			шт.	112		
	Брусок железобетонный 500х150х100	Б-5			шт.	112		
	Бетон М-50	М 50			м3	2		
	Металлический лоток 100х50х3000	CLP10-050-100-3		IEK	шт.	67		
	ПНД труба Д50	СТГ12–050–К04–050-R		IEK	м.	200		
	Кабель МКСАШп 4х4х1,2				м.	5513		Материал заказчика
	Кабель ТППэП 20х2х0,5				м.	40		
	Траншея 0,5х0,7				м.	30		

						01-5-СС.С.	Лист
							2
Изм	Кол.у	Лист	№док	Подп.	Дата		

Согласовано		
Взам.инв. N		
Подпись и дата		
Инв.N подл.		

ОБОЗНА- ЧЕНИЕ КАБЕЛЯ, ПРОВОДА	ТРАССА		ПРОХОД ЧЕРЕЗ				КАБЕЛЬ, ПРОВОД					
	НАЧАЛО	КОНЕЦ	ТРУБУ			ПРО- ТЯЖ- НОЙ ЯЩИК №	ПО ПРОЕКТУ			ПРОЛОЖЕН		
			ОБОЗНА- ЧЕНИЕ	ДИАМЕТР ПО СТАН- ДАРТУ ММ	ДЛИНА М		МАРКА	КОЛИЧЕСТВО, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА	МАРКА	КОЛ, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА М
Н1	ШК1	ТБ1	ж/б. лоток		80		МКСАШп	4x4x1,2	103			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		20							
Н2	ШК1	ТБ2	ж/б. лоток		85		МКСАШп	4x4x1,2	133			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		45							
Н3	ШК1	ТБ3	ж/б. лоток		214		МКСАШп	4x4x1,2	262			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		45							
Н4	ШК1	ТБ4	ж/б. лоток		346		МКСАШп	4x4x1,2	394			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		45							

						01-05-СС			
						ОАО "ИЭСК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Разработал	Перевалов			12.20	Реконструкция телефонной связи на ОРУ ГПП-1 и ГПП-2 ПС 500 кВ Иркутская	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Хайбуллин			12.20		Р	1	5	
Норм.контр.									
ГИП	Хайбуллин			12.20	Кабельный журнал кабелей	ООО "Инженерный центр С2"			

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

ОБОЗНА- ЧЕНИЕ КАБЕЛЯ, ПРОВОДА	ТРАССА		ПРОХОД ЧЕРЕЗ				КАБЕЛЬ, ПРОВОД					
	НАЧАЛО	КОНЕЦ	ТРУБУ			ПРО- ТЯЖ- НОЙ ЯЩИК №	ПО ПРОЕКТУ			ПРОЛОЖЕН		
			ОБОЗНА- ЧЕНИЕ	ДИАМЕТР ПО СТАН- ДАРТУ ММ	ДЛИНА М		МАРКА	КОЛИЧЕСТВО, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА	МАРКА	КОЛ, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА М
Н5	ШК1	ТБ5	ж/б. лоток		419		МКСАШп	4x4x1,2	532			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		110							
Н6	ШК1	ТБ6	ж/б. лоток		506		МКСАШп	4x4x1,2	576			
			ПНД труба		30							
			мет. лоток		40							
Н7	ШК1	ТБ7	ж/б. лоток		350		МКСАШп	4x4x1,2	400			
			ПНД труба		10							
			мет. лоток		40							
Н8	ШК1	ТБ8	ж/б. лоток		200		МКСАШп	4x4x1,2	250			
			ПНД труба		10							
			мет. лоток		40							
Н9	ШК1	ТБ9	ж/б. лоток		82		МКСАШп	4x4x1,2	132			
			ПНД труба		10							
			мет. лоток		40							

Согласовано

Взам.инв. N

Подпись и дата

Инв.N подл.

ОБОЗНА- ЧЕНИЕ КАБЕЛЯ, ПРОВОДА	ТРАССА		ПРОХОД ЧЕРЕЗ				КАБЕЛЬ, ПРОВОД					
	НАЧАЛО	КОНЕЦ	ТРУБУ			ПРО- ТЯЖ- НОЙ ЯЩИК №	ПО ПРОЕКТУ			ПРОЛОЖЕН		
			ОБОЗНА- ЧЕНИЕ	ДИАМЕТР ПО СТАН- ДАРТУ ММ	ДЛИНА М		МАРКА	КОЛИЧЕСТВО, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА	МАРКА	КОЛ, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА М
H10	ШК1	ТБ5	ж/б. лоток		79		МКСАШп	4x4x1,2	134			
			ПНД труба		15							
			мет. лоток		40							
H11	ШК1	ТБ6	ж/б. лоток		110		МКСАШп	4x4x1,2	200			
			ПНД труба		50							
			мет. лоток		40							
H12	ШК1	ТБ7	ж/б. лоток		387		МКСАШп	4x4x1,2	437			
			ПНД труба		10							
			мет. лоток		40							
H13	ШК1	ТБ8	ж/б. лоток		381		МКСАШп	4x4x1,2	431			
			ПНД труба		10							
			мет. лоток		40							
H14	ШК1	ТБ9	ж/б. лоток		499		МКСАШп	4x4x1,2	549			
			ПНД труба		10							
			мет. лоток		40							
H15	ШК1	ЩТ1	мет. лоток		10		ТППэп	20x2x0,5	10			

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата

01-05-СС.КЖ

Согласовано

Инь. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

ОБОЗНА- ЧЕНИЕ КАБЕЛЯ, ПРОВОДА	ТРАССА		ПРОХОД ЧЕРЕЗ				КАБЕЛЬ, ПРОВОД					
	НАЧАЛО	КОНЕЦ	ТРУБУ			ПРО- ТЯЖ- НОЙ ЯЩИК №	ПО ПРОЕКТУ			ПРОЛОЖЕН		
			ОБОЗНА- ЧЕНИЕ	ДИАМЕТР ПО СТАН- ДАРТУ ММ	ДЛИНА М		МАРКА	КОЛИЧЕСТВО, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА	МАРКА	КОЛ, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА М
Н1	ШК2	ТБ1	ж/б. лоток		190		МКСАШп	4x4x1,2	215			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		20							
Н2	ШК2	ТБ2	ж/б. лоток		75		МКСАШп	4x4x1,2	100			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		20							
Н3	ШК2	ТБ3	ж/б. лоток		165		МКСАШп	4x4x1,2	190			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		20							
Н4	ШК2	ТБ4	ж/б. лоток		95		МКСАШп	4x4x1,2	120			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		20							

Согласовано		
Взам.инв. N		
Подпись и дата		
Инв. N подл.		

ОБОЗНА- ЧЕНИЕ КАБЕЛЯ, ПРОВОДА	ТРАССА		ПРОХОД ЧЕРЕЗ				КАБЕЛЬ, ПРОВОД					
	НАЧАЛО	КОНЕЦ	ТРУБУ			ПРО- ТЯЖ- НОЙ ЯЩИК №	ПО ПРОЕКТУ			ПРОЛОЖЕН		
			ОБОЗНА- ЧЕНИЕ	ДИАМЕТР ПО СТАН- ДАРТУ ММ	ДЛИНА М		МАРКА	КОЛИЧЕСТВО, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА	МАРКА	КОЛ, ЧИСЛО И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ	ДЛИНА М
Н5	ШК2	ТБ5	ж/б. лоток		115		МКСАШп	4x4x1,2	200			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		80							
Н6	ШК2	ТБ6	ж/б. лоток		135		МКСАШп	4x4x1,2	160			
			ПНД труба		5							
			мет. лоток		20							
Н7	ШК2	ЩТ2	мет. лоток		30		ТППэп	20x2x0,5	30			

Кабель МКСАШп 4x4x1.2 в железобетонном лотке 4513 метров

Кабель МКСАШп 4x4x1.2 в ПНД трубе 190 метров

Кабель МКСАШп 4x4x1.2 в металлическом лотке 910 метров

Кабель ТППэП 20x2x0,5 в металлическом лотке 40 метров

Транжея 0,5х07м 30метров. Кабель МКСАШп 4x4x1.2 уложить в ПНД трубе (затяжка учтена сверху)

						01-05-СС.КЖ		Лист
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подпись	Дата			5