Общество с ограниченной ответственностью
«ИркутскЭнергоПроект»

Регистрационный номер в реестре СРО П-046-003811125944-0193
от 17 февраля 2011 г.

Заказчик - АО «Иркутская электросетевая компания»

О_Ю7 Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково (замена Т-3 и Т-4 мощностью 25 МВА каждый на два по 63 МВА) (прирост мощности 76 МВА)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

Том 4

1-ЮЭС-2024-КР

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Инв.№ _____

Взамен инв. № _____

2026

Общество с ограниченной ответственностью
«Сибтэк»
(ООО «Сибтэк»)

Номер в реестре 0354 от 22.06.2018 г. СРО Союз «Проекты Сибири»

Заказчик – АО «ИЭСК»

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

1-ЮЭС-2024-КР

Том 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2024

Общество с ограниченной ответственностью
«Сибтэк»
(ООО «Сибтэк»)

Номер в реестре 0354 от 22.06.2018 г. СРО Союз «Проекты Сибири»

Заказчик – АО «ИЭСК»

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

1-ЮЭС-2024-КР

Том 4

Генеральный директор **В.В. Казаков**

Главный инженер проекта **С.А. Иванов**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2024

Обозначение	Наименование	Примечание
1-ЮЭС-2024-КР-С	**Содержание раздела**	**Листов 2**
1-ЮЭС-2024-КР-ТЧ	**Текстовая часть**	**Листов 44**
1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ	**Графическая часть**	**Листов 23**

Состав проектной документации см. том шифр 1-ЮЭС-2024-КР-СП.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-С		
Разработал		Першай			11.24	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дивакова			11.24		П		1
Н. контр.		Загоскина			11.24				
ГИП		Иванов			11.24				

Содержание

Введение ... 8
1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка строительства, предоставленного для размещения объекта капитального строительства ... 9
1.1 Топографические условия ... 9
1.2 Климатические условия ... 10
1.2.1 Температура воздуха ... 12
1.2.2 Температура почвы ... 13
1.2.3 Влажность воздуха и атмосферные осадки ... 13
1.2.4 Атмосферные осадки ... 14
1.2.5 Снежный покров ... 14
1.2.6 Ветер ... 15
1.2.7 Атмосферные явления ... 17
1.2.8 Гололедно-изморозевые явления ... 18
1.3 Геологические условия ... 20
1.4 Гидрогеологические условия ... 21
2. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства ... 23
3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства ... 27
4. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства ... 32
5. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций ... 35
5.1 Фундамент под силовой трансформатор 110 кВ (2 шт.) ... 36
5.2 Фундамент под линейный портал 110 кВ (2 шт.) ... 38
5.3 Фундамент под оборудование ОРУ ... 38
5.4 Опоры под оборудование ОРУ ... 39
5.5 Фундамент под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ ... 39
5.6 Опорные конструкции под шкафы наружной установки ... 40
5.7 Фундамент под молниеотвод ... 40
5.8 Кабельная трасса ... 41
6. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ТЧ		
Разработал		Першай			11.24	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дивакова			11.24		П	1	44
Н. контр.		Загоскина			11.24				
ГИП		Иванов			11.24				

элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства..... 42
7. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства 43
8. Описание проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций, снижение шума и вибраций, гидроизоляцию и пароизоляцию помещений, пожарную безопасность. 50
9. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, перегородок и отделки помещений 53
10. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, перегородок и отделки помещений 54
11. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения..... 55
12. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов..... 57
13. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений 60
14. Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды..... 61
Перечень нормативных документов..... 62

Введение

В настоящем проекте разработаны конструктивные решения по титулу: «Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)».

Исходными данными для разработки проекта послужили следующие документы и материалы:

- технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий (1-ЮЭС-2024-ИГИ);
- технический отчет по результатам по инженерно-геодезических изысканий (1-ЮЭС-2024-ИГДИ);
- технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий (1-ЮЭС-2024-ИГМИ);
- том 5.1.1 Электротехнические решения (1-ЮЭС-2024-ИОС1.1).

1. Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка строительства, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

1.1 Топографические условия

В административном отношении объект изысканий находится в Иркутской области, г. Иркутск, между ул. Аргунова и ул. Березовая роща.

Иркутская область расположена в юго-восточной части Сибирского федерального округа. Граничит на западе с Красноярским краем, на северо-востоке с Республикой Саха (Якутия), на востоке с Забайкальским краем, на востоке и юге с Республикой Бурятия, на юго-западе с Республикой Тыва.

Иркутск крупный научно-образовательный центр расположен в Восточной Сибири на обоих берегах реки Ангары, при впадении в неё реки Иркут, в 66 км от Байкала.

По территории региона проходят стратегически важные железнодорожные, автомобильные, речные и авиационные магистрали государственного и межгосударственного значения, соединяющие страны Западной, Центральной и Восточной Европы, а также западные районы России с Дальним Востоком, странами Азиатско-Тихоокеанского региона и Монголией. Транспортный узел на Транссибирской железнодорожной магистрали и федеральных автомагистралях «Байкал» и «Сибирь».

Подъезд к проектируемому объекту осуществляется по федеральной дороге Новосибирск - Иркутск - Р-255 «Сибирь», затем по дороге 25Н-598 «Култукский тракт», далее по ул. Маршала Конева, затем свернуть на бульвар Рябикова и далее по ул. Сергеева выехать на улицу Аргунова. Подъездная дорога имеет асфальтовое покрытие, проезд возможен круглый год.

Регион расположен на юге Среднесибирского плоскогорья, на юго-западе в ее пределы вклиниваются горные массивы Восточного Саяна, на востоке Приморский и Байкальский хребты. Общий перепад высот достигает 4180 м. Основная часть территории области имеет плоскогорный рельеф (с высотами 500–600 м над уровнем моря). При этом имеются отдельные возвышения, с отметками до 1000 м и более, в виде Лено-Ангарского плато и Ангарского кряжа. Лено-Ангарское плато – возвышенная равнина на юго-востоке Среднесибирского плоскогорья на территории Иркутской области, является водоразделом рек Лена и Ангара.

Рельеф города пересеченный. Высота земли над уровнем моря составляет от 420 до 550 метров. Ландшафт города и его окрестностей

представляет собой всхолмленную эрозионно-денудационную равнину и относится к лесостепной зоне Иркутско-Черемховской равнины у северного подножия Саян.

Рельеф площадки изысканий равнинный, по абсолютной высоте нагорный, низкий. В геоморфологическом отношении участок изысканий располагается на высокой пойме террасах рек Ангары, Иркута, Кая.

В геоморфологическом отношении площадка изысканий расположена в пределах Лено-Ангарского плато, среднесибирского плоскогорья в Иркутско-Балаганской лесостепи, а также в пределах Предбайкальской впадины.

Площадка изысканий расположена на территории существующей ПС Мельниково, территория застроена электрическим оборудованием и зданием где расположено электрооборудование. Рельеф представляет собой пологую поверхность, с небольшим уклоном в северо-восточную сторону. Поверхность участка работ покрыта почвенно-растительным слоем мощностью от 0,1 до 0,2 м. Абсолютные отметки поверхности по устьям скважин колеблются от 436,96 до 438,47 м.

С северной и восточной стороны на расстоянии около 100 м располагаются торгово-развлекательные центры, места общественного питания. С южной стороны от территории изысканий на расстоянии 160 м расположены дома частного сектора, с западной стороны на расстоянии около 100 м располагаются административные здания.

1.2 Климатические условия

Климат Иркутска резко континентальный со значительными суточными и годовыми колебаниями температур воздуха. Разница летних и зимних температур может превышать 80°С. Среднегодовое солнцесияние составляет 318 дней.

Зима суровая и продолжительная, длится около 6 месяцев. С приходом сибирского антициклона устанавливается ясная, морозная и безветренная погода. Самый холодный месяц в году – январь, средняя температура составляет -18,4°С. Весна сухая, короткая, снег сходит в апреле, плюсовая температура устанавливается к началу мая. Лето в первой половине жаркое и сухое, на вторую половину приходятся затяжные дожди. Самый теплый месяц – июль, средняя температура составляет 18,2°С. Осень теплая и сухая, характерны резкие суточные перепады температур.

Вегетационный период в среднем длится 148 дней в году. Безморозный период – 95 дней. Среднесуточная температура воздуха выше 0°С держится в течение 189 дней. На теплый период года (май-сентябрь) приходится 77% всех

осадков, на холодный – 23%. Среднегодовая скорость ветра – 2,1 м/с. Наибольшее количество ветреных дней приходится на весну и осень. Среднегодовая влажность воздуха умеренная – 71%. В конце сентября наблюдается переход к отрицательным температурам и в конце первой декады октября устанавливается устойчивый снежный покров.

Согласно схеме климатического районирования территории РФ, район изысканий входит в климатическую зону IВ (прил. А СП 131.13330.2018). По схематической карте зон влажности район изысканий относится к сухой зоне (прил. Б СП 50.13330.2012).

Таблица 1.1. Основные климатические показатели по м/ст. Иркутск (СП 131.13330.2020)

Показатель	**Значение**
Параметры холодного периода	**м/с**
Температура воздуха наиболее холодных суток, ºС, обеспеченностью 0.98	-38
Температура воздуха наиболее холодных суток, ºС, обеспеченностью 0.92	-37
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, ºС, обеспеченностью 0.98	-35
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, ºС, обеспеченностью 0.92	-33
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-23
Абсолютная минимальная температура воздуха, ºС	-50
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, ºС	9,4
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <= 0 ºС, сут.	170
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха <= 0 ºС, ºС	-11,9
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <= 8 ºС, сут.	233
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха <= 8 ºС, ºС	-7,6
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <= 10 ºС, сут.	249
Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха <= 10 ºС, ºС	-6,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	79
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	76
Количество осадков за ноябрь - март, мм	69
Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	2,9
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха <= 8 ºС	2,1

Показатель	Значение
Параметры теплого периода	**м/с**
Барометрическое давление, гПа	963
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	22
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	26
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, ºС	25,0
Абсолютная максимальная температура воздуха, ºС	37
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, ºС	12,5
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	73
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	57
Количество осадков за апрель - октябрь, мм	401
Суточный максимум осадков, мм	114
Преобладающее направление ветра за июнь - август	3
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	1,7

1.2.1 Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха по м/ст Иркутск, обс составляет минус 0,7 °С, Постепенное охлаждение начинается уже в конце августа.

Среднемесячная температура самого холодного месяца – января -18,4°С, а самого теплого – июля +18,2°С. Средняя максимальная температура воздуха летом может подниматься до +24,8 °С, средняя минимальная зимой опускаться до -24,5°С.

Согласно СП 131.13330.2020 минимальная температура самой холодной пятидневки в году составляет -33°С (с обеспеченностью 0,92), температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 составляет -37°С.

Средняя максимальная годовая температура воздуха 6,3°С.

Средняя минимальная годовая температура воздуха – 5,9°С.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0°С осенью происходит, в среднем, 19 октября, весной – 06 апреля.

Таблица 1.2. Средняя месячная и годовая температура воздуха по м/ст. Иркутск, °С (СП131.13330.2020)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Иркутск,обс	-18,4	-15,4	-6,7	2,5	9,8	15,8	18,2	15,7	9,1	1,5	-7,9	-15,7	0,7

Таблица 1.3. Средняя максимальная температура воздуха (°С)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Иркутск,обс	-14,5	-10,0	-1,0	8,5	16,7	22,8	24,8	22,1	15,5	7,2	-4,1	-12,4	6,3

Таблица 1.4. Средняя минимальная температура воздуха (°С)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Иркутск,обс	-24,5	-22,7	-14,7	-4,2	2,0	8,2	11,8	9,7	3,0	-4,0	-14,2	-21,9	-5,9

Таблица 1.5. Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Иркутск,обс	-49,7	-44,7	-37,3	-31,8	-14,3	-6,0	0,4	-2,7	-11,9	-30,5	-40,4	-46,3

Таблица 1.6. Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Иркутск,обс	2,3	10,2	20,0	29,2	34,5	35,6	36,5	34,7	29,7	25,6	14,4	5,3

1.2.2 Температура почвы

Характеристика температуры почвы представлена по данным электронного справочника «Климат России» 2024 г. по метеостанции Иркутск, за период наблюдений 1966-2024 г.

Годовой ход температуры поверхности почвы в основном аналогичен годовому ходу температуры воздуха. Самая низкая температура поверхности почвы наблюдается в январе (минус 43,3°С), самая высокая – в июле (65,2°С).

1.2.3 Влажность воздуха и атмосферные осадки

Влажность воздуха имеет три основных показателя: упругость водяного пара, относительная влажность и недостаток (дефицит) насыщения воздуха водяным паром. Упругость водяного пара – это его парциальное давление. Она зависит от температуры воздуха и меняется аналогично годовому ходу температуры. Годовое парциальное давление водяного пара составляет 6,0 гПа.

Относительная влажность воздуха является показателем насыщения воздуха водяным паром. Годовой ход относительной влажности воздуха противоположен годовому ходу упругости водяного пара. Наиболее низкая относительная влажность воздуха (55-54 %) наблюдается в апреле-мае. Наиболее высокая – в зимние месяцы декабрь-январь (84-81%). Средний ход дефицита влажности хорошо выражен с ноября по февраль.

Таблица 1.7. Среднемесячное и годовое количество осадков по м/ст. Иркутск, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Иркутск,обс	81	74	64	55	54	65	74	77	76	72	78	84	71

1.2.4 Атмосферные осадки

Среднее годовое количество осадков, выпадающих на рассматриваемой территории, составляет 474 мм. В теплое время года (май-сентябрь) осадков выпадает 74% от годовой суммы. Анализ распределения осадков по месяцам показывает, что в первую половину теплого периода (апрель-июнь) осадков выпадает лишь 24% годовой суммы, тогда как основная их часть (57%) приходится на вторую половину теплого периода (июль-октябрь). Наименьшее количество осадков приходится на февраль.

Таблица 1.9. Среднемесячное и годовое количество осадков, (мм) с поправками на смачивание

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Иркутск,обс	14	9	12	19	36	67	114	89	53	24	19	18	474

Таблица 1.10. Среднее максимальное суточное количество осадков, (мм)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Иркутск,обс	4	3	5	8	11	24	34	28	18	10	6	5	45

1.2.5 Снежный покров

Снежный покров на рассматриваемой территории появляется, в среднем, 06 октября; устойчивый снежный покров образуется примерно спустя 2 недели. Средняя дата схода снежного покрова приходится на 02 мая. Разрушение снежного покрова начинается после наступления дневных положительных температур и заканчивается после перехода температур через 0ºС и установления устойчивых положительных температур. Сроки появления и схода снежного покрова по метеостанции Иркутск, обс приведены в таблице 1.13.

Несмотря на то, что зимой выпадает относительно мало осадков, высота снежного покрова на рассматриваемой территории достигает 50 см.

Максимальные значения высоты снежного покрова приходятся на февраль. Средняя высота слоя снега составляет 32 см.

Таблица 1.11. Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке по мст. Иркутск, обс, см

X			XI			XII			I			II			III			IV			Наиб. За зиму		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Ср	Макс.	Мин
			7	8	11	15	19	22	24	26	28	29	30	30	28	22	12				32	50	15

Таблица 1.12. Наибольшая месячная высота (см) снежного покрова по постоянной рейке (место установки рейки – Открытое)

Метеостанция	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.
Иркутск	50	54	55	27	18	-	-	-	16	25	31	48

Таблица 1.13. Число дней со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Месяц	IX	X-XI	III-IV	IV-V	Ср	Max
Ранняя	08.09	06.10	04.03	24.03	19.1	55.0
Средняя	06.10	02.11	27.03	02.05		
Поздняя	01.11	19.11	09.04	29.05		

1.2.6 Ветер

Ветровой режим в г. Иркутск характеризуется преобладанием ветров юго-восточного и северо-западного направления. Повторяемость юго-восточных ветров очень велика в течение всего года (22,0%). В январе повторяемость этих ветров самая высокая, вместе с северо-западными составляет 40,3 %. Наименьшей повторяемостью в течение года отличаются ветры южного и юго-западного направлений. Их повторяемость колеблется от 1,8 % (декабрь) до 8,2 % (июль). Зимой повторяемость ветров северо-восточных и восточных небольшая (1–2 %).

Характеристика повторяемости направлений ветра приведена в таблице 1.15.

Распределение скоростей ветра по направлениям аналогично распределению повторяемости направлений. Наибольшие скорости ветра

наблюдаются при южном и юго-западном направлении ветра. В годовом ходе минимум скорости ветра приходится на зиму (декабрь-февраль), максимум приходится на весну-лето (май-июль).

Среднегодовая скорость ветра по метеостанции Иркутск–2,1 м/с. Среднемесячная и годовая скорость ветра приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14. Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

Станция	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Иркутск, обс	1,8	2,0	2,3	2,7	2,6	2,1	1,8	1,9	2,0	2,2	2,0	1,6	2,1

Таблица 1.15. Повторяемость направлений ветра и штилей (%), м/ст. Иркутск, обс

Месяц	Направление ветра в % и среднее число штилей								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Январь	6,6	12,1	25,1	23,8	3,7	1,8	10,5	16,5	13,0
Февраль	5,7	9,1	23,5	29,1	4,2	2,1	10,2	16,2	8,8
Март	6,1	6,6	19,4	26,3	4,5	2,5	13,9	21,7	5,3
Апрель	6,2	3,5	11,7	26,4	5,8	3,8	17,3	25,3	3,0
Май	6,1	3,7	12,7	23,5	6,3	5,0	19,0	23,5	3,4
Июнь	5,1	3,7	13,9	24,6	7,2	5,1	21,7	18,6	5,4
Июль	5,1	4,5	14,8	21,8	8,2	5,4	23,7	16,6	7,3
Август	4,9	6,2	16,2	21,3	7,3	4,9	22,6	16,7	7,2
Сентябрь	5,1	8,4	18,9	19,0	5,6	3,5	21,2	18,3	5,7
Октябрь	5,4	10,2	21,8	20,6	4,9	3,0	16,3	17,8	4,9
Ноябрь	7,7	13,2	23,7	14,6	3,0	2,1	15,7	19,9	7,2
Декабрь	8,9	16,0	25,0	12,8	1,8	1,7	13,7	20,2	13,2
Год	6,1	8,0	18,8	22,0	5,3	3,4	17,2	19,3	7,0

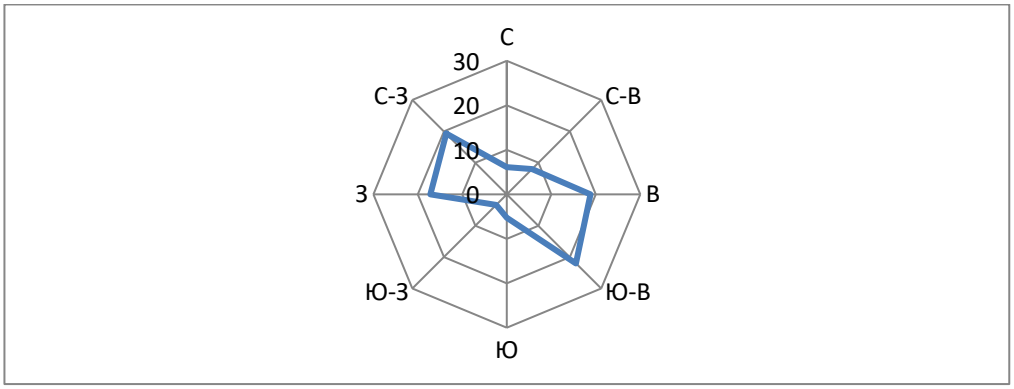


Рис. 1.1. Роза ветров м.ст Иркутск, обс

Таблица 1.16. Среднее и наибольшее число дней с сильным ветром (более 20 м/с), дней

Число дней с сильным ветром	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее	0,0	0,0	0,1	0,6	0,8	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	2,1
Наибольшее	1	1	1	4	4	1	1	1	1	2	1	1	7

1.2.7 Атмосферные явления

Таблица 1.17. Характеристика атмосферных явлений по м/ст Иркутск, обс

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Т-хол	Т-тепл	Т_Год
Туманы															
Среднее число дней с туманами	4,55	1,57	0,14	0,27	0,66	1,61	4,09	6,04	5,07	2,73	4,63	6,95	20,39	17,73	38,30
Наибольшее число дней с туманами	18	8	2	2	3	5	10	12	10	8	12	17	44	30	69
Средняя продолжительность туманов, ч.	23,0	5,1	0,4	0,5	1,8	4,8	14,9	23,9	17,9	9,6	19,1	24,4	80,8	63,8	144,8
Грозы															
Среднее число дней с грозой	0,02			0,09	0,77	3,48	5,84	3,61	0,88			0,02			14,70

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Т-хол	Т-тепл	Т_Год
Наибольшее число дней с грозой	1			1	7	10	13	10	3			1			28
Средняя продолжительность гроз, ч.				0,06	0,87	5,33	9,80	5,20	1,07			0,01			22,34
Метели															
Среднее число дней с метелью	1,47	1,18	1,54	0,96	0,13				0,02	0,43	1,59	1,86			9,17
Наибольшее число дней с метелью	7	4	6	5	1				1	2	5	9			25
Средняя продолжительность метелей, ч	6,8	6,3	7,6	4,6	0,4				0,0	1,1	6,4	7,6			40,6
Град															
Среднее число дней с градом					0,04	0,07	0,13	0,05	0,02						0,30
Наибольшее число дней с градом					1	1	2	1	1						2

1.2.8 Гололедно-изморозевые явления

Таблица 1.18. Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям)

Явление	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
Гололед				0,11	0,05	0,05			0,04	0,04	0,02		0,30
Изморозь			0,04	0,29	3,91	12,02	8,78	2,70	0,23				27,96
Обледенение всех видов			1,61	6,73	6,50	12,07	8,78	2,82	3,14	7,09	3,43	0,11	52,28

Таблица 1.19. Наибольшее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям)

Явление	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год

Гололед				2	2	1			1	1	1		2
Изморозь			2	2	15	23	25	13	4				60
Обледенение всех видов			5	16	19	24	25	15	13	15	8	2	90

Таблица 1.20. Ветровые нагрузки

№	Нормативное значение ветрового давления	Ветровой район	Примечание
СП 20.13330.2016			
1	0,38 кПа	III	Таблица 11.1 и карта 2 обязательного приложения Ж
ПУЭ-7(издание седьмое, раздел 2)			
2	650(32)	III	Таблица 2.5.1, карта 2.5.1

Таблица 1.21. Гололёдные нагрузки

№		Нормативная толщина стенки гололёда, мм	Гололёдный район	Примечание
СП 20.13330.2016				
1		5	II	Таблица 12.1 и карта 3 обязательного приложения Е
ПУЭ-7(издание седьмое, раздел 2)				
2		20	III	Таблица 2.5.3, карта 2.5.2

Таблица 1.22. Снеговые нагрузки

№	Нормативное значение веса снегового покрова	Снеговой район	Примечание
СП 20.13330.2016			
1	1,0 кПа	II	Таблица 10.1 и Карта 1 обязательного приложения Е

Таблица 1.23. Нормативные климатические характеристики по ПУЭ-7

Характеристика	Значение	Основание для принятия
Район по ветру	III	ПУЭ-7 гл.2.5.41
Нормативная скорость ветра V0, м/с	32	ПУЭ-7 гл.2.5.41
Нормативное ветровое давление W0, Па	650	ПУЭ-7 гл.2.5.41
Категория местности	В	ПУЭ-7 гл.2.5.6
Район по гололеду	III	ПУЭ-7 гл.2.5.46
Нормативная толщина стенки гололеда (bэ), мм	20	ПУЭ-7 гл.2.5
Район по степени загрязнения с учетом розы ветров	II	ПУЭ-7 гл.2.5
Температура воздуха при гололеде, °С	- 5	ПУЭ-7 п. 2.5.51
Температура воздуха при нормативном ветровом давлении, °С	- 5	ПУЭ-7 п. 2.5.51
Скорость ветра при гололеде, Па (м/с)	160(16)	ПУЭ-7 п.2.5.43
Число грозовых часов, час	от 20 до 40	ПУЭ-7 гл.2.5
Пляска проводов	Умеренная	ПУЭ-7 гл.2.5

Дорожно-климатическая зона в соответствии СП 34.13330.2012 – IЗ (первая).

По данным СП 131.13330.2020 по климатическому районированию для строительства относится к I району, подрайон IВ.

1.3 Геологические условия

В геологическом строении участок изысканий до разведанной глубины 13,0 м сложен отложениями юрской системы (J1-2) нижнего-среднего отдела, присаянской свиты, перекрытой четвертичной системой (Q) и аллювиальными отложениями.

Юрская система (J1-2). Коренные отложения распространены повсеместно на территории изысканий, располагаются в основании разреза. Представлены песчаником средней прочности, слабовыветрелым, неразмягчаемым. Вскрытая мощность отложений 1,8-2,7 м, залегают в интервале глубин от 10,3-11,2 до 13,0 м.

Четвертичная система (Q). Четвертичные отложения распространены повсеместно на территории изысканий, перекрывая более древние образования, представлена аллювиальными отложениями.

Аллювиальные отложения (aQ) приурочены к водоразделам рек и ручьев, залегают с поверхности и до разведанной глубины 10,3-11,2 м, в районе работ получили повсеместное распространение, перекрывая более древние отложения. Представлены суглинком легким пылеватым, тугопластичной консистенции, непросадочным, с примесью органического вещества, незасоленным; суглинком тяжелым пылеватым, текучепластичной консистенции, с примесью органического вещества, незасоленным; супесью песчанистой с включением гравия (4,01%), пластичной консистенции, минеральной, незасоленной; супесью с гравием (22,12%), твердой консистенции, минеральной, незасоленной; супесью песчанистой, твердой консистенции, минеральной, незасоленной.

Вскрытая мощность отложений 10,1-11,0 м, залегают в интервале глубин от 0,1-0,2 до 10,3-11,2 м.

В грунтовом основании площадок изысканий согласно ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012, по генезису, составу, состоянию и физико-механическим свойствам грунтов выделено 6 ИГЭ.

Аллювиальные отложения (aQ):

ИГЭ-1 Суглинок легкий пылеватый, тугопластичной консистенции, непросадочный, с примесью органического вещества, незасоленный. Залегает повсеместно в верхней части разреза, в виде слоя мощностью 2,3 - 3,6 м, интервал залегания кровли от 0,1 до 0,2 м, интервал залегания подошвы от 2,5 – 3,8 м, абсолютные отметки подошвы от 434,38 до 434,67 м;

ИГЭ-2 Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичной консистенции, с примесью органического вещества, незасоленный. Залегает повсеместно в средней части разреза, вскрытая мощность слоя от 2,0 до 2,9 м, интервал залегания кровли от 2,5 до 3,8 м, интервал залегания подошвы от 4,7 до 6,6 м, абсолютные отметки подошвы от 431,55 до 432,4 м.

ИГЭ-3 Супесь песчанистая с включением гравия (4,01%), пластичной консистенции, минеральная, незасоленная. Залегает повсеместно в средней части разреза, в виде слоя мощностью 1,4 – 2,3 м, интервал залегания кровли от 4,7 до 6,6 м, интервал залегания подошвы от 6,9 до 8,8 м, абсолютные отметки подошвы от 429,56 до 430,59 м.

ИГЭ-4 Супесь с гравием (22,12%), твердой консистенции, минеральная, незасоленная. Имеет локальное распространение в средней части разреза, в виде слоя мощностью 1,3 – 3,2 м, интервал залегания кровли от 6,9 до 8,8 м, интервал залегания подошвы 8,7 до 11,1 м, абсолютные отметки подошвы от 427,13 до 429,09 м.

ИГЭ-5 Супесь песчанистая, твердой консистенции, минеральная, незасоленная. Имеет локальное распространение в средней части разреза, в виде слоя мощностью 0,7 – 3,3 м, интервал залегания кровли от 8,7 до 11,1 м, интервал залегания подошвы 10,3 до 11,2 м, абсолютные отметки подошвы от 426,47 до 427,4 м.

Коренные отложения (J1-2):

ИГЭ-6 Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, неразмягчаемый. Залегает повсеместно в основании разреза, в виде слоя мощностью 1,8 – 2,7 м, интервал залегания кровли от 10,3 до 11,2 м, интервал залегания подошвы 13,0 м, абсолютные отметки подошвы от 423,96 до 425,47 м.

1.4 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории на период изысканий (октябрь 2024 г.) до разведанной глубины от 13,0 м характеризуются наличием одного водоносного горизонта. Подземные воды порово-пластового типа, напорные. Тип режима смешанный (климатический + гидрологический).

Появившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине от 2,5 до 3,8 м (абс. отметки воды от 436,96 до 438,47 м), установившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине от 0,7 до 1,6 м (абс. отметки воды от 436,26 до 436,93 м). Вода обладает напором от 1,8 до 2,4 м. Водовмещающими грунтами служат грунты ИГЭ-2 (суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичной консистенции, с примесью органического вещества,

незасоленный). При бурении скважин грунтовая вода установилась в грунтах ИГЭ-1 (суглинок легкий пылеватый, тугопластичной консистенции, непросадочный, с примесью органического вещества, незасоленный). Водоупором служат грунты ИГЭ-3 (супесь песчанистая с включением гравия (4,01%), пластичной консистенции, минеральная, незасоленная). Вскрытая мощность водоносного горизонта составляет от 2,0 м до 2,9 м.

Режим и глубина залегания уровня подземных вод напрямую зависят от уровня воды в реке. Наибольшее влияние, на положение уровня подземных вод, поверхностные воды оказывают в периоды весеннего половодья и паводков. Дополнительным видом питания является инфильтрация атмосферных осадков, выпадающих на площади распространения водоносного горизонта и поверхностного стока. На питание также могут оказывать влияние утечки из инженерных сетей (теплотрасс, водоводов и т.д). Сравнительно небольшая мощность зоны аэрации и высокая водопроницаемость, залегающих в ней грунтов, обуславливает быстрое поглощение осадков. Уклон зеркала подземных вод выражен в северо-восточном направлении.

Ориентировочная амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод составляет около 1,5 м. Дать точную количественную оценку возможного подъема уровня грунтовых вод, относительно установленного на дату бурения, не представляется возможным, вследствие отсутствия результатов режимных наблюдений за амплитудой колебания уровня подземных вод.

Категория опасности подтопления, согласно СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий», оценивается как весьма опасная.

Значение коэффициента фильтрации принято согласно таблице 71 Справочника техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам М.А. Солодухин, И.В. Архангельский, и для ИГЭ-1 и ИГЭ-2 следует принимать 0,05 м/сут, для ИГЭ-3 и ИГЭ-5 следует принимать 0,10 м/сут, для ИГЭ-4 следует принимать 0,20 м/сут.

2. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

На период изысканий (октябрь 2024 г.) локальных деформаций поверхности (провалов, оседаний) на территории изысканий не зафиксировано, к неблагоприятным процессам и явлениям, оказывающим влияние на выбор проектных решений строительства и дальнейшую эксплуатацию, можно отнести морозное пучение, подтопление и сейсмичность площадки изысканий.

Морозное пучение грунтов

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов территории изысканий, рассчитана в зависимости от суммы среднемесячных отрицательных температур п, согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* составила для суглинков – 1,84 м, а для супеси – 2,24 см.

Таблица 2.1. Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов

Номер ИГЭ	**Разновидность грунта**	**Расчет R_f*10^2**	**Относительная деформация, д.е., $Ɛ_{fh}$**	**Относительная деформация, $Ɛ_{fh}$ согласно табл.Б.24 ГОСТ 25100-2020**
1	Суглинок легкий пылеватый, тугопластичной консистенции, непросадочный, с примесью органического вещества, незасоленный	0,39	0,052	Среднепучинистый
1	Суглинок легкий пылеватый, тугопластичной консистенции, непросадочный, с примесью органического вещества, незасоленный	1,19	>0,07	Сильнопучинистый
2	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичной консистенции, с примесью органического вещества, незасоленный	1,90	>0,07	Сильнопучинистый
2	Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичной консистенции, с примесью органического вещества, незасоленный	2,19	>0,07	Сильнопучинистый

водонасыщенное состояние естественное состояние

По лабораторному определению степень пучинистости для грунтов ИГЭ-1 определена как – среднепучинистая, а для грунтов ИГЭ-2 – сильнопучинистая. Ведомость результатов определения степени пучинистости приведена в приложении Щ.

Из таблицы 2.1 следует, что грунты ИГЭ-1 при природной влажности будут относиться к категории среднепучинистых разностей, а грунты ИГЭ-2 при природной влажности будут относиться к категории сильнопучинистых разностей, при условии полного замачивания грунты ИГЭ-1 перейдут в категорию сильнопучинистых разностей. В результате поднятия прогнозного уровня грунтовых вод на 1,5 метра, произойдёт замачивание грунтов ИГЭ-1.

Морозное пучение выражается в неравномерном увеличении грунтов основания в объеме (поднятии) при промерзании и разуплотнении (осадке) при оттаивании, что в свою очередь, приводит к снижению несущей способности.

При проектировании, в обязательном порядке необходимо учитывать глубину сезонного промерзания грунтов основания и учитывать способность грунтов к морозному пучению. Необходимо проведение мероприятий по инженерной защите территории от процесса морозного пучения, в соответствии требованиями п.12 СП 116.13330.2012.

Категория опасности по пучению оценивается как весьма опасная (потенциальная площадная пораженность территории – более 75%) (СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95*, пп.5.2, табл. 5.1).

Подтопление

Гидрогеологические условия территории на период изысканий (октябрь 2024 г.) до разведанной глубины 13,0 м характеризуются наличием одного водоносного горизонта. Подробное описание водоносного горизонта приведено в разделе 5.4.

Расчетный уровень поднятия грунтовых вод определялся по формуле Н. Г. Каменского с учетом внутрипластового сопротивления вышележащих грунтов и в среднем составил 1,5 м. В результате этого произойдёт замачивание грунтов ИГЭ-1, и приведет к ухудшению прочностных и деформационных характеристик грунта.

Уровень подземных вод установившийся зафиксирован на глубине 0,7-1,6 м, типизации территорий по подтопляемости согласно СП 11-105-97 ч. II, приложение И, оценивается как постоянно подтопленная в естественных условиях (I-А-1).

Категория опасности по подтоплению оценивается как весьма опасная (площадная пораженность территории – 75-100 %) (СП 115.13330.2016, пп.5.2, табл. 5.1).

Следует иметь в виду, что в момент обильного снеготаяния и в период выпадения обильных дождей грунты могут сильно переувлажняться и в верхней части разреза, могут образоваться грунтовые воды типа «верховодки». При производстве земляных работ (рытье траншей, котлованов и др. выемок) и дальнейшей эксплуатации сооружений также необходимо предусмотреть мероприятия по отводу поверхностных вод. При проходке траншей не оставлять на длительный срок открытыми стенки, что может привезти в верхнем слое к увеличению дисперсности грунтов и его разрушению.

Рекомендуется проведение мероприятий по инженерной защите территории от процесса подтопления, в соответствии с требованиями п.10 СП 116.13330.2012 и СП- 104.13330.2016.

Землетрясения

Эндогенные процессы проявляются в виде землетрясений и оцениваются сейсмичностью на основании СП 14.13330.2018 и карте общего сейсмического районирования Российской Федерации ОСР-2015 нормативная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для ПС Мельниково составляет:

– 8 баллов – соответствует 10% возможного превышения (карта ОСР-2015 А);
– 9 баллов – соответствует 5% возможного превышения (карта ОСР-2015 В).
– 9 баллов – соответствует 1% возможного превышения (карта ОСР-2015 С).

Грунты, слагающие площадку строительства по сейсмическим свойствам, в природном состоянии относятся (согласно табл. 4.1 СП 14.13330.2018) к III категории (ИГЭ-1, ИГЭ-2), ко II категории (ИГЭ-3, ИГЭ-4, ИГЭ-5), к I категории (ИГЭ-6).

Расчетную сейсмичность площадки изысканий рекомендуется принять по результатам сейсмического микрорайонирования.

Категория опасности по сейсмичности оценивается как чрезвычайно опасная (интенсивность – 9 баллов, карта В ОСР-2015) (СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95*, пп.5.2, табл. 5.1).

В ходе проведения работ по сейсмическому микрорайонированию рассмотренной площадки установлена ее расчетная сейсмичность и определены характеристики сейсмических воздействий от сильных землетрясений.

По результатам изучения сейсмических свойств грунтов на участке работ выделена одна зона с одним типом грунтовой толщи. Проведенное сейсмическое микрорайонирование площадки показало, что значимых приращений/снижений сейсмичности не наблюдается.

По результатам инженерно-геологических изысканий данные режимных наблюдений за амплитудой колебания уровня подземных вод отсутствуют. Ориентировочная амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод составляет 1,0 – 1,5 м. Дать точную количественную оценку возможного подъема уровня грунтовых вод, относительно установленного на дату бурения, не представляется возможным, вследствие отсутствия результатов режимных наблюдений за амплитудой колебания уровня подземных вод.

Ожидаемый подъем уровня подземных на 1.5 м существенного влияния не окажет, т.к. приращение сейсмической интенсивности будет равно 0.41-0.44 балла (не превышает 0.5 балла).

Таким образом, расчетная сейсмичность площадки совпадает с нормативной сейсмичностью региона изысканий, заданной картами ОСР-2015 для периода повторяемости сотрясений в 1000 лет (карта ОСР 2015-В) и равна 9.4 баллам по шкале MSK-64. Расчетная сейсмичность в целочисленном значении равна 9 баллам.

– 9 баллов – соответствует 10% возможного превышения (карта ОСР-2015 В).

3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

В геологическом строении участок изысканий до разведанной глубины 13,0 м сложен отложениями юрской системы (J1-2) нижнего-среднего отдела, присаянской свиты, перекрытой четвертичной системой (Q) и аллювиальными отложениями.

В пределах изученной толщи специфических грунтов не выявлено согласно СП 446.1325800.2019.

В грунтовом основании площадок изысканий согласно ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012, по генезису, составу, состоянию и физико-механическим свойствам грунтов выделено 6 ИГЭ.

Аллювиальные отложения (aQ):

ИГЭ-1 Суглинок легкий пылеватый, тугопластичной консистенции, непросадочный, с примесью органического вещества, незасоленный. Залегает повсеместно в верхней части разреза, в виде слоя мощностью 2,3 - 3,6 м, интервал залегания кровли от 0,1 до 0,2 м, интервал залегания подошвы от 2,5 – 3,8 м, абсолютные отметки подошвы от 434,38 до 434,67.

Грунты ИГЭ-1 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 24,1%,
- плотность грунта 1,92 г/см^3,
- плотность сухого грунта 1,55 г/см^3,
- пористость 42,7%,
- коэффициент пористости 0,75 д.ед.,
- коэффициент водонасыщения 0,87 д.ед.
- показатель текучести 0,32 д.ед.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-1:

Плотность грунта ρ = 1,92 г/см^3, ρI = 1,92 г/см^3, ρII = 1,91 г/см^3,

Угол внутреннего трения при естественной влажности φ=21°; φI=20°; φII=19°.

Угол внутреннего трения в замоченном состоянии φ=19°; φI=18°; φII=17°.

Удельное сцепление при естественной влажности с = 0,023 МПа, cI = 0,022 МПа, cII = 0,021 МПа.

Удельное сцепление в замоченном состоянии с = 0,020 МПа, сI = 0,020 МПа, сII = 0,019 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (компрессионный), Е = 3,3 МПа.

Модуль деформации в замоченном состоянии (компрессионный), Е = 3,2 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (секущий, одометрический), Е = 5,6 МПа;

Модуль деформации в замоченном состоянии (секущий, одометрический), Е = 5,3 МПа.

ИГЭ-2 Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичной консистенции, с примесью органического вещества, незасоленный. Залегает повсеместно в средней части разреза, вскрытая мощность слоя от 2,0 до 2,9 м, интервал залегания кровли от 2,5 до 3,8 м, интервал залегания подошвы от 4,7 до 6,6 м, абсолютные отметки подошвы от 431,55 до 432,4 м.

Грунты ИГЭ-2 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 28,9 %,
- плотность грунта 1,94 г/см^3,
- плотность сухого грунта 1,50 г/см^3,
- пористость 44,6 %,
- коэффициент пористости 0,80 д.ед.,
- коэффициент водонасыщения 0,98 д.ед.
- показатель текучести 0,79 д.ед.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-2:

Плотность грунта ρ = 1,94 г/см^3, ρI = 1,93 г/см^3, ρII = 1,92 г/см^3,

Угол внутреннего трения при естественной влажности φ=16°; φI=15°; φII=14°.

Удельное сцепление при естественной влажности с = 0,017 МПа, сI = 0,016 МПа, сII = 0,015 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (компрессионный), Е = 2,5 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (секущий, одометрический), Е = 4,2 МПа;

ИГЭ-3 Супесь песчанистая с включением гравия (4,01%), пластичной консистенции, минеральная, незасоленная. Залегает повсеместно в средней

части разреза, в виде слоя мощностью 1,4 – 2,3 м, интервал залегания кровли от 4,7 до 6,6 м, интервал залегания подошвы от 6,9 до 8,8 м, абсолютные отметки подошвы от 429,56 до 430,59 м.

Грунты ИГЭ-3 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 17,9%,
- плотность грунта 1,88 г/см^3,
- плотность сухого грунта 1,59 г/см^3,
- пористость 40,8%,
- коэффициент пористости 0,69 д.ед.,
- коэффициент водонасыщения 0,70 д.ед.
- показатель текучести 0,50 д.ед.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-3:

Плотность грунта ρ = 1,88 г/см^3, ρI = 1,87 г/см^3, ρII = 1,86 г/см^3,

Угол внутреннего трения при естественной влажности φ=20°; φI=19°; φII=18°.

Угол внутреннего трения в замоченном состоянии φ=17°; φI=17°; φII=16°.

Удельное сцепление при естественной влажности с = 0,011 МПа, cI = 0,010 МПа, cII = 0,009 МПа.

Удельное сцепление в замоченном состоянии с = 0,009 МПа, cI = 0,008 МПа, cII = 0,007 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (компрессионный), Е = 3,8 МПа.

Модуль деформации в замоченном состоянии (компрессионный), Е = 3,3 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (секущий, одометрический), Е = 5,5 МПа;

Модуль деформации в замоченном состоянии (секущий, одометрический), Е = 4,8 МПа.

ИГЭ-4 Супесь с гравием (22,12%), твердой консистенции, минеральная, незасоленная. Имеет локальное распространение в средней части разреза, в виде слоя мощностью 1,3 – 3,2 м, интервал залегания кровли от 6,9 до 8,8 м, интервал залегания подошвы 8,7 до 11,1 м, абсолютные отметки подошвы от 427,13 до 429,09 м.

Грунты ИГЭ-4 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 13,9%,
- плотность грунта 1,90 г/см^3,
- плотность сухого грунта 1,67 г/см^3,
- пористость 37,6%,
- коэффициент пористости 0,60 д.ед.,
- коэффициент водонасыщения 0,62 д.ед.
- показатель текучести -0,37 д.ед.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-4:

Плотность грунта ρ = 1,90 г/см^3, ρI = 1,89 г/см^3, ρII = 1,88 г/см^3,

Угол внутреннего трения при естественной влажности φ=25°; φI=24°; φII=23°.

Угол внутреннего трения в замоченном состоянии φ=23°; φI=22°; φII=21°.

Удельное сцепление при естественной влажности с = 0,015 МПа, сI = 0,014 МПа, сII = 0,013 МПа.

Удельное сцепление в замоченном состоянии с = 0,013 МПа, сI = 0,012 МПа, сII = 0,011 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (компрессионный), Е = 4,6 МПа.

Модуль деформации в замоченном состоянии (компрессионный), Е = 4,5 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (секущий, одометрический), Е = 6,6 МПа;

Модуль деформации в замоченном состоянии (секущий, одометрический), Е = 6,4 МПа.

ИГЭ-5 Супесь песчанистая, твердой консистенции, минеральная, незасоленная. Имеет локальное распространение в средней части разреза, в виде слоя мощностью 0,7 – 3,3 м, интервал залегания кровли от 8,7 до 11,1 м, интервал залегания подошвы 10,3 до 11,2 м, абсолютные отметки подошвы от 426,47 до 427,4 м.

Грунты ИГЭ-5 характеризуются следующими показателями физических свойств:

- природная влажность 11,7%,
- плотность грунта 1,86 г/см^3,
- плотность сухого грунта 1,66 г/см^3,
- пористость 38,3%,
- коэффициент пористости 0,62 д.ед.,

- коэффициент водонасыщения 0,51 д.ед.
- показатель текучести -0,48 д.ед.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-5:

Плотность грунта ρ = 1,86 г/см^3, ρI = 1,85 г/см^3, ρII = 1,84 г/см^3,

Угол внутреннего трения при естественной влажности φ=24°; φI=23°; φII=22°.

Угол внутреннего трения в замоченном состоянии φ=22°; φI=21°; φII=20°.

Удельное сцепление при естественной влажности с = 0,013 МПа, cI = 0,013 МПа, cII = 0,012 МПа.

Удельное сцепление в замоченном состоянии с = 0,011 МПа, cI = 0,010 МПа, cII = 0,009 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (компрессионный), Е = 4,2 МПа.

Модуль деформации в замоченном состоянии (компрессионный), Е = 3,8 МПа.

Модуль деформации при естественной влажности (секущий, одометрический), Е = 6,0 МПа;

Модуль деформации в замоченном состоянии (секущий, одометрический), Е = 5,4 МПа.

Коренные отложения (J1-2):

ИГЭ-6 Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, неразмягчаемый. Залегает повсеместно в основании разреза, в виде слоя мощностью 1,8 – 2,7 м, интервал залегания кровли от 10,3 до 11,2 м, интервал залегания подошвы 13,0 м, абсолютные отметки подошвы от 423,96 до 425,47 м.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов ИГЭ-6:

Средняя плотность камня ρ = 2,63 г/см^3.

Истинная плотность камня ρ = 2,79 г/см^3.

Предел прочности на одноосное сжатие в естественном состоянии R=53,01 МПа.

Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии R=43,17 МПа.

Коэффициент размягчаемости 0,82 д.ед..

Коэффициент выветрелости скальных грунтов 0,94 д.ед.

Водопоглощение 2,06 %

4. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства

Гидрогеологические условия территории на период изысканий (октябрь 2024 г.) до разведанной глубины от 13,0 м характеризуются наличием одного водоносного горизонта. Подземные воды порово-пластового типа, напорные. Тип режима смешанный (климатический + гидрологический).

Появившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине от 2,5 до 3,8 м (абс. отметки воды от 436,96 до 438,47 м), установившийся уровень подземных вод зафиксирован на глубине от 0,7 до 1,6 м (абс. отметки воды от 436,26 до 436,93 м). Вода обладает напором от 1,8 до 2,4 м. Водовмещающими грунтами служат грунты ИГЭ-2 (суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичной консистенции, с примесью органического вещества, незасоленный). При бурении скважин грунтовая вода установилась в грунтах ИГЭ-1 (суглинок легкий пылеватый, тугопластичной консистенции, непросадочный, с примесью органического вещества, незасоленный). Водоупором служат грунты ИГЭ-3 (супесь песчанистая с включением гравия (4,01%), пластичной консистенции, минеральная, незасоленная). Вскрытая мощность водоносного горизонта составляет от 2,0 м до 2,9 м.

Режим и глубина залегания уровня подземных вод напрямую зависят от уровня воды в реке. Наибольшее влияние, на положение уровня подземных вод, поверхностные воды оказывают в периоды весеннего половодья и паводков. Дополнительным видом питания является инфильтрация атмосферных осадков, выпадающих на площади распространения водоносного горизонта и поверхностного стока. На питание также могут оказывать влияние утечки из инженерных сетей (теплотрасс, водоводов и т.д). Сравнительно небольшая мощность зоны аэрации и высокая водопроницаемость, залегающих в ней грунтов, обуславливает быстрое поглощение осадков. Уклон зеркала подземных вод выражен в северо-восточном направлении.

Ориентировочная амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод составляет около 1,5 м. Дать точную количественную оценку возможного подъема уровня грунтовых вод, относительно установленного на дату бурения, не представляется возможным, вследствие отсутствия результатов режимных наблюдений за амплитудой колебания уровня подземных вод.

По химическому составу вода гидрокарбонатная магниево-кальциевая, с нейтральной реакцией, очень жесткая, пресная. По степени агрессивного воздействия воды на бетон по СП 28.13330.2017 табл. В.3 – с Кф > 0.1 м/сут и < 0.1 м/сут, вода классифицируется неагрессивной по всем показателям. По степени агрессивного воздействия воды, содержащей бикарбонаты для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W8 по СП 28.13330.2017 табл. В.4, с Кф > 0.1 м/сут и < 0.1 м/сут – неагрессивная по всем показателям. По степени агрессивного воздействия воды для бетонов марок по водонепроницаемости W10–W20 по СП 28.13330.2017 табл. В.5, с Кф > 0.1 м/сут и < 0.1 м/сут – неагрессивная по всем показателям. По степени агрессивного воздействия хлоридов в условиях воздействия жидких хлоридных сред на стальную арматуру железобетонных конструкций для бетонов марок W6-W20 в открытом водоеме и в грунте по СП 28.13330.2017 табл. Г.1 – неагрессивная по всем показателям. По степени агрессивного воздействия воды на металлические конструкции по СП 28.13330.2017 табл. Х.3 – среднеагрессивная.

Анализ полученных результатов показывает, что вся исследуемая территория характеризуется стабильным химическим составом грунтовых вод, а изменения по отдельным компонентам незначительны.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на стальную арматуру в бетоне, для бетонов марок по водонепроницаемости W4 – W10 по всем ИГЭ – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны из цемента I группы по сульфатостойкости (вид цемента – портландцемент, не вошедший в группу II для бетонов марок W4 – W20) по всем ИГЭ – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны из цемента II группы по сульфатостойкости (вид цемента - портландцемент с содержанием в клинкере C3S не более 65%, C3A не более 7 %, C3A + C4AF не более 22 % и шлакопортландцемент для бетонов марок W4 – W20) по всем ИГЭ – неагрессивная. Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны из цемента III группы по сульфатостойкости (вид цемента - сульфатостойкие цементы для бетонов марок W4 – W20) по всем ИГЭ – неагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к стали по всем ИГЭ – средняя. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля для ИГЭ-1, 2 – высокая, для ИГЭ-3,4,5 – средняя. К алюминиевой оболочке кабеля по всем ИГЭ – средняя.

По степени засоленности грунты по всем ИГЭ относятся к – незасоленным. Органическое вещество в виде примеси присутствует в ИГЭ-1, а минеральные в ИГЭ-2,3,4,5.

5. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

В проект строительной части «Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)» входит:

- проектирование фундамента под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ;
- проектирование фундамента под силовой трансформатор 110 кВ (2 шт.);
- проектирование фундаментов под линейный портал 110 кВ (2 шт.);
- проектирование фундаментов под оборудование ОРУ;
- опоры под оборудование;
- опорные конструкции под шкафы наружной установки;
- проектирование кабельной трассы из наземных кабельных лотков, кабельных каналов.

Назначение материалов строительных конструкций

Согласно климатическим данным температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 равна минус 38 ºС.

Сталь для конструкций принята в зависимости от группы конструкций, расчетной температуры, требований по ударной вязкости и химическому составу согласно приложения В, СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции»: для элементов 2 и 3 группы конструкций – С345-5 по ГОСТ 27772-2021, второстепенных металлоконструкций - сталь С255-5 по ГОСТ 27772-2021.

Стальные конструкции запроектированы из стального профильного проката.

Все сварные соединения выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 для стали С345-5 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*, для стали С255-5 – электродами Э46А по ГОСТ 9467-75*.

Все болтовые соединения выполнять на болтах класса точности В, класса прочности 8.8 по ГОСТ ИСО 4014-2013. Гайки применять по ГОСТ 5915-70, шайбы - по ГОСТ 11371-78. Затяжку болтовых соединений производить в соответствии с ГОСТ 33530-2015.

Класс бетона по прочности, а также марки по морозостойкости и водонепроницаемости приняты исходя из условий: средняя температуры воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 – минус 37 °С,

железобетонные конструкции, расположенные в грунте и подвергающиеся эпизодическому воздействию температуры ниже 0 оС:

В30, F200, W8 (для сборных железобетонных фундаментов);

В30, F200, W8 (для монолитных железобетонных фундаментов);

В15, F200, W8 (для железобетонных плит входных площадок, железобетонных лотков и элементов кабельной трассы).

Марка стали для арматуры класса А400 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82, для класса А240 - марка стали Ст3сп по ГОСТ 380-2005.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

-ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия»;

-СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;

-СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения. Основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;

-СНиП 12-03-01 «Безопасность труда в строительстве» часть 1;

-СНиП 12-04-02 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство» часть 2;

-технических условий ППР и ПОС;

-дополнительных требований монтажных организаций, согласованных в установленном порядке.

Подготовку поверхности под окраску осуществлять в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные», путем удаления ржавчины и прокатной окалины. Качество очистки поверхностей стальных конструкций на заводе-изготовителе должно соответствовать степени 3 по ГОСТ 9.402-2004.

5.1 Фундамент под силовой трансформатор 110 кВ (2 шт.)

Фундамент для установки силового трансформатора состоит из следующих элементов:

1. Фундамент под трансформатор;
2. Маслоприемник
3. Приямок маслоприемника.

Фундамент под трансформатор принят монолитным железобетонным плитным. В конструкции фундаментов расположение центра массы фундамента соосно расположению центра массы трансформатора.

Крепление трансформатора к фундаменту принято путем приварки элементов крепления трансформатора к закладным деталям фундамента. На

поверхности фундамента предусмотрены закладные элементы. Закладные элементы предназначены для опирания подкаретных балок трансформатора, а также для приварки к ним косынок с треугольниками, предотвращающих перемещение трансформатора, как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. После установки трансформатора на фундамент, в соответствии с чертежом установки заводом изготовителем, к трансформатору приставляются с зазором косынки, идущие в комплекте с оборудованием, и привариваются к закладным элементам фундамента.

Перед устройством фундамента предусматривается укрепление дна и стенок котлована геотекстилем некатанным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН.

Грунт основания тщательно уплотнить до коэффициента уплотнения не менее 0,95. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фр.20-40 мм толщиной 500 мм с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее 0,95. В основании фундамента выполнить подготовку из бетона В7,5, выступающую за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.

Маслоприемник с приямком выполнен монолитным железобетонным с отводом масла и воды. Маслоприемник образует собой чашу с размерами внутреннего пространства 8,0х11,0м и высотой внутренней стенки ограждения 0,5 м. Днище емкости имеет уклон 0,005 в сторону приямка, покрыто цементным раствором М200 толщиной 30 мм. Образуемая емкость маслоприемника рассчитана на прием полного объема масла трансформатора в случае аварии и отвода его через приямок по аварийному маслостоку в маслосборник.

Засыпка дна маслоприемника не производится. При этом на системе отвода масла на металлическую решетку приямка маслоприемника засыпается в качестве огнепреградителя промытый непористый щебень М600, фракции от 30 до 70 мм по ГОСТ 8267-93, толщиной засыпки не менее 250 мм.

Согласно «Рекомендациям по технологическому проектированию ПС переменного тока с напряжением 37-750 кВ» СО 153-34.20.187-2003 для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении маслонаполненного оборудования на ПС выполнены

маслоприемник, аварийные маслостоки и маслосборник (существующий). От устанавливаемого трансформатора для отвода масла и воды при тушении пожара проектируются аварийные маслостоотводы к маслосборнику. Маслоотводы работают в двух режимах: нормальный и аварийный. Аварийные маслостоки см. раздел 1-ЮЭС-2024-КР.

Нормальный режим – по мере поступления замасленных поверхностных вод из маслоприемников в маслосборник. Откачка воды производится периодически по мере заполнения воды. Аварийный режим – прием масла при разгерметизации трансформатора и воды от пожаротушения.

По периметру маслоприемника предусмотрена отмостка из бетона В7,5 шириной 1,0 м по основанию из щебня М600, фр. 20-40 мм.

5.2 Фундамент под линейный портал 110 кВ (2 шт.)

Фундаменты под линейный портал 110 кВ – монолитный железобетонный столбчатый.

Перед устройством фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.

Перед устройством фундамента предусматривается укрепление дна и стенок котлована геотекстилем некатанным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН.

В основании фундамента выполнить подготовку из бетона В7,5, выступающую за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.

5.3 Фундамент под оборудование ОРУ

Фундаменты под оборудование ОРУ – монолитный железобетонный столбчатый.

Перед устройством фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.

Перед устройством фундамента предусматривается укрепление дна и стенок котлована геотекстилем некатанным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН.

По дну котлована выполнить послойно (толщиной слоя 200-300 мм) подушку из щебня М600 фракции 20-40 мм, мощностью 700 мм с тщательным трамбованием до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95.

В основании фундамента выполнить подготовку из бетона В7,5, выступающую за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.

5.4 Опоры под оборудование ОРУ

Опоры под оборудование ОРУ принимаются стальные. Опоры представляет собой стоечно-балочные конструкции с элементами крепления оборудования. Монтаж металлоконструкций производится на строительной площадке.

Стойки запроектированы из труб квадратных 160х160х5 по ГОСТ 30245-2003, балки для крепления оборудования – из двух швеллеров 14У по ГОСТ 8240-97, прогоны для крепления балок под оборудование - из уголка В 75х75х5 по ГОСТ 8509-93.

5.5 Фундамент под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ

Фундамент под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ – отдельные монолитные железобетонные столбчатые фундаменты, объединенные обвязочной рамой из гнутого профиля 200х200х8 по ГОСТ 30245-2003.

Перед устройством фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.

Перед устройством фундамента предусматривается укрепление дна и стенок котлована геотекстилем некатанным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН.

По дну котлована выполнить послойно (толщиной слоя 200-300 мм) подушку из щебня М600 фракции 20-40 мм, мощностью 300 мм с тщательным трамбованием до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95.

В основании фундамента выполнить подготовку из бетона В7,5, выступающую за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.

Технический этаж представляет собой рамно-балочную конструкцию с жёсткими узлами, в том числе опорными. На стойки из гнутого профиля 150х150х5 по ГОСТ 30245-2003 устанавливается система главных и поперечных балок из профиля 200х200х8 по ГОСТ 30245-2003. Стеновое ограждение технического этажа - профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства по ГОСТ 24045-2016. Во внутреннем пространстве запроектирована система прогонов для крепления кабельных конструкций. Для доступа персонала к кабельным конструкциям в техническом этаже предусмотрено две калитки.

Под входные лестницы и площадки с опорными металлоконструкциями предусматриваются монолитные плиты с закладными деталями для крепления.

5.6 Опорные конструкции под шкафы наружной установки

Опорные конструкции под шкафы наружной установки принимаются стальными. Стойки запроектированы из гнутого профиля 120х120х5 по ГОСТ 30245-2003 с приваренными заглушками по двум сторонам из стального листа 140х140х6 по ГОСТ 19903-2015, балки для крепления оборудования – швеллер 12П по ГОСТ 8240-97 и уголок 50х50х5 по ГОСТ 8509-93. Материал конструкций – сталь С345-5 по ГОСТ 27772-2021. Монтаж металлоконструкций опорных конструкций производится на строительной площадке.

Закрепление в грунте производится путем установки стоек в сверленый котлован диаметром 300 мм с последующим обетонированием котлована бетоном мелкозернистым В15, F200, W8 ГОСТ 26633-2015 до уровня планировочной отметки земли.

5.7 Фундамент под молниеотвод

Фундамент под молниеотвод (МОГК-16) – винтовая свая СВЛ 8000.219.8 по ГОСТ Р 59106-2020 с оголовком. Материал конструкций – сталь 09Г2С-8 по ГОСТ 19281-2014. Винтовые сваи погружать на проектную глубину завинчиванием с помощью специальной техники.

Во избежание интенсивной коррозии внутреннее пространство сваи после погружения заполнить сухой цементно-песчаной смесью в составе 1:5 (цемент М300:песок средний). Песок применить из отсева дробления щебня М600, ф.0-5 мм ГОСТ 31424-2010. Цемент применить марки М300. Засыпку смесью выполнить на всю высоту сваи. Оголовки свай поставляются в комплекте со сваями от завода-изготовителя. Монтаж оголовка выполнить после погружения и засыпки внутренней полости сваи.

Молниеотвод МОГК-16 учтен в разделе 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.

5.8 Кабельная трасса

Для прокладки кабельных линий предусматриваются железобетонные кабельные лотки и каналы по серии 3.407.1-157 «Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500 кВ». Покрытие лотков запроектировано из железобетонных плит типа 10.5 по серии 3.407.1-157.

Углы поворота выполнить с устройством кирпичных вставок на плитах согласно сечениям и узлам, приведенных в серии 4.407-268 «Узлы и конструкции кабельных трасс подстанций». Кабельные лотки укладываются на бруски на спланированную поверхность территории подстанции. Днища углов поворотов, ответвлений лотков выполняются из сборных железобетонных плит, а стены из кирпича Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе марки 50 толщиной 120мм.

Прокладка кабельной линии через дорогу производится в блоках БДЛ 40.6 по серии 3.407.1-157 в.1.

6. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства

Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ полной заводской готовности, включая крыльца.

Ячейка зданий представляет собой жесткую конструкцию, собранную с помощью различных продольных и поперечных связей, что обеспечивает пространственную жесткость и устойчивость конструкции блок-модулей.

Основанием ячейки служит рама с направляющими и узлами фиксации, рама закрепляется к металлическим стойкам фундаментов при помощи сварки, что так же обеспечивает жесткость конструкции.

7. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Все работы, связанные с устройством фундаментов / подземных сооружений (рытье котлованов, устройство подушки, устройство/установка фундаментов, обратная засыпка) должны производиться в строгом соответствии с указаниями СП 45.13330.2017. Установка фундаментов производится в сухом котловане по заданным размерам с отклонениями от них не более указанных на чертеже.

Обратная засыпка пазух котлована производится привозным непросадочным, непучинистым, неглыбовым грунтом (ПГС) с послойным уплотнением слоями по 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее 0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.

Указания по бетонированию монолитных фундаментов:

– Работы по выполнению монолитных конструкций производить в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

– Бетонирование и твердение бетонной смеси должно происходить при положительной температуре.

– Опалубка должна устанавливаться точно по привязкам, указанным на листе.

– Перед укладкой бетонной смеси в опалубку должны быть проверены и приняты все арматурные элементы с составлением акта на скрытые работы.

– При установке арматуры строго соблюдать величины защитного слоя бетона.

– Укладку бетонной смеси в фундаментную плиту необходимо производить с соблюдением следующих правил:

– бетонирование плиты должно производиться без перерыва;

– бетонная смесь должна укладываться в бетонируемую конструкцию горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях;

– толщина укладываемого слоя бетонной смеси должна приниматься в зависимости от средств уплотнения;

– укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя;

– подвижность бетонной смеси, укладываемой в опалубку должна соответствовать осадке конуса 3-6 см;

– сразу после окончания бетонирования предусмотреть защиту конструкции от высыхания для уменьшения усадки бетона.

–Распалубку производить после достижения бетоном 70% проектной прочности.

Указания по армированию монолитных фундаментов

– Порядок армирования нижней зоны фундамента:

– укладывается основная нижняя арматура с шагом указанном на чертежах с одновременной установкой поперечной арматуры.

– выполняется соединение стержней нижней зоны в соответствии с указаниями на чертежах;

– Порядок армирования верхней зоны фундамента и установки поперечной арматуры:

– укладывается основная арматура с шагом указанном на чертежах с одновременной установкой поперечной арматуры и приваркой ее к нижней и верхней арматуре фундамента;

– выполняется соединение стержней верхней зоны в соответствии с указаниями на чертежах.

– Изготовление, монтаж и приемку конструкций, соединительных элементов производить в соответствии с указаниями, изложенными:

– на монтажных схемах и рабочих чертежах конструктивных элементов;

– в ГОСТ Р 57997-2017 "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций";

– в РТМ 393-94 "Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций".

– Для монолитных конструкций, где необходимо соединять арматуру по длине, стыковку арматуры выполнять внахлестку на длину необходимую по расчету. Все стыки выполнять вразбежку.

– Места пересечения арматуры выполнять на сварке по ГОСТ 14098-2014 или вязать вязальной проволокой двойным узлом.

– Обеспечение проектного положения арматуры верхней и нижней зоны осуществлять с помощью поперечной арматуры.

– Защитный слой бетона для рабочей арматуры - 50 мм.

- Для обеспечения требуемой толщины защитного слоя арматуры необходимо использовать фиксаторы, опоры под арматуру, подкладки из плотного цементно-песчаного раствора или асбестоцемента.

Указания по выполнению подливки

- Класс прочности бетонной смеси подливки должен быть не ниже класса прочности бетона фундамента.
- Осадка конуса бетонной смеси - не менее 6 см, наибольший размер зерен заполнителя - 20 мм.
- Уровень бетона подливки должен быть выше уровня опорной поверхности плиты.
- Поверхность фундаментов перед устройством подливки очистить от посторонних предметов, пыли, масел.
- Непосредственно перед подливкой поверхность фундамента следует увлажнить, не допуская скопления воды в углублениях приямках.
- Производить подливку при температуре окружающего воздуха ниже +5°С без подогрева укладываемой смеси не допускается.
- Бетонную смесь подают с одной стороны подливаемой плиты до тех пор, пока с противоположной стороны смесь не достигнет уровня опорной плиты.
- Подачу бетонной смеси следует производить без перерыва.
- Уровень смеси со стороны подачи должен превышать уровень подливаемой плиты не менее чем на 100 мм.
- Подачу смеси осуществлять с вибрированием. При этом вибратор не должен касаться опорных частей.
- Для производства работ по подливке использовать вибраторы с гибким валом.
- Поверхности подливки после завершения работ необходимо посыпать опилками или укрыть мешковиной и в течение трех суток систематически увлажнять.
- Усилие натяжения анкерных болтов - 5 т.

Фундамент под силовой трансформатор 110 кВ (2 шт.)

Фундамент для установки силового трансформатора состоит из следующих элементов:

-Фундамент под трансформатор;

-Маслоприемник

-Приямок маслоприемника.

Фундамент под трансформатор принят монолитным железобетонным плитным. В конструкции фундаментов расположение центра массы фундамента соосно расположению центра массы трансформатора.

Крепление трансформатора к фундаменту принято путем приварки элементов крепления трансформатора к закладным деталям фундамента. На поверхности фундамента предусмотрены закладные элементы. Закладные элементы предназначены для опирания подкаретных балок трансформатора, а также для приварки к ним косынок с треугольниками, предотвращающих перемещение трансформатора, как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. После установки трансформатора на фундамент, в соответствии с чертежом установки заводом изготовителем, к трансформатору приставляются с зазором косынки, идущие в комплекте с оборудованием, и привариваются к закладным элементам фундамента.

Перед устройством фундамента предусматривается укрепление дна и стенок котлована геотекстилем некатанным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН.

Грунт основания тщательно уплотнить до коэффициента уплотнения не менее 0,95. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фр.20-40 мм толщиной 500 мм с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее 0,95. В основании фундамента выполнить подготовку из бетона В7,5, выступающую за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.

Маслоприемник с приямком выполнен монолитным железобетонным с отводом масла и воды. Маслоприемник образует собой чашу с размерами внутреннего пространства 8,0х11,0м и высотой внутренней стенки ограждения 0,5 м. Днище емкости имеет уклон 0,005 в сторону приямка, покрыто цементным раствором М200 толщиной 30 мм. Образуемая емкость маслоприемника рассчитана на прием полного объема масла трансформатора в случае аварии и отвода его через приямок по аварийному маслостоку в маслосборник.

Засыпка дна маслоприемника не производится. При этом на системе отвода масла на металлическую решетку приямка маслоприемника засыпается

в качестве огнепреградителя промытый непористый щебень М600, фракции от 30 до 70 мм по ГОСТ 8267-93, толщиной засыпки не менее 250 мм.

Согласно «Рекомендациям по технологическому проектированию ПС переменного тока с напряжением 37-750 кВ» СО 153-34.20.187-2003 для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении маслонаполненного оборудования на ПС выполнены маслоприемник, аварийные маслостоки и маслосборник (существующий). От устанавливаемого трансформатора для отвода масла и воды при тушении пожара проектируются аварийные маслостоотводы к маслосборнику. Маслоотводы работают в двух режимах: нормальный и аварийный. Аварийные маслостоки см. раздел 1-ЮЭС-2024-КР.

Нормальный режим – по мере поступления замасленных поверхностных вод из маслоприемников в маслосборник. Откачка воды производится периодически по мере заполнения воды. Аварийный режим – прием масла при разгерметизации трансформатора и воды от пожаротушения.

По периметру маслоприемника предусмотрена отмостка из бетона В7,5 шириной 1,0 м по основанию из щебня М600, фр. 20-40 мм.

Фундамент под линейный портал 110 кВ (2 шт.)

Фундаменты под линейный портал 110 кВ – монолитный железобетонный столбчатый.

Перед устройством фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.

Перед устройством фундамента предусматривается укрепление дна и стенок котлована геотекстилем некатанным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН.

В основании фундамента выполнить подготовку из бетона В7,5, выступающую за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.

Фундамент под оборудование ОРУ

Фундаменты под оборудование ОРУ – монолитный железобетонный столбчатый.

Перед устройством фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.

Перед устройством фундамента предусматривается укрепление дна и стенок котлована геотекстилем некатанным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН.

По дну котлована выполнить послойно (толщиной слоя 200-300 мм) подушку из щебня М600 фракции 20-40 мм, мощностью 700 мм с тщательным трамбованием до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95.

В основании фундамента выполнить подготовку из бетона В7,5, выступающую за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.

Фундамент под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ

Фундамент под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ – отдельные монолитные железобетонные столбчатые фундаменты, объединенные обвязочной рамой из гнутого профиля 200х200х8 по ГОСТ 30245-2003.

Перед устройством фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.

Перед устройством фундамента предусматривается укрепление дна и стенок котлована геотекстилем некатанным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН.

По дну котлована выполнить послойно (толщиной слоя 200-300 мм) подушку из щебня М600 фракции 20-40 мм, мощностью 300 мм с тщательным трамбованием до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95.

В основании фундамента выполнить подготовку из бетона В7,5, выступающую за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.

Технический этаж представляет собой рамно-балочную конструкцию с жёсткими узлами, в том числе опорными. На стойки из гнутого профиля 150х150х5 по ГОСТ 30245-2003 устанавливается система главных и поперечных балок из профиля 200х200х8 по ГОСТ 30245-2003. Стеновое ограждение технического этажа - профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства по ГОСТ 24045-2016. Во внутреннем пространстве запроектирована система прогонов для крепления кабельных конструкций. Для доступа персонала к кабельным конструкциям в техническом этаже предусмотрено две калитки.

Под входные лестницы и площадки с опорными металлоконструкциями предусматриваются монолитные плиты с закладными деталями для крепления.

Фундамент под молниеотвод

Фундамент под молниеотвод (МОГК-16) – винтовая свая СВЛ 8000.219.8 по ГОСТ Р 59106-2020 с оголовком. Материал конструкций – сталь 09Г2С-8 по ГОСТ 19281-2014. Винтовые сваи погружать на проектную глубину завинчиванием с помощью специальной техники.

Во избежание интенсивной коррозии внутреннее пространство сваи после погружения заполнить сухой цементно-песчаной смесью в составе 1:5 (цемент М300:песок средний). Песок применить из отсева дробления щебня М600, ф.0-5 мм ГОСТ 31424-2010. Цемент применить марки М300. Засыпку смесью выполнить на всю высоту сваи. Оголовки свай поставляются в комплекте со сваями от завода-изготовителя. Монтаж оголовка выполнить после погружения и засыпки внутренней полости сваи.

Молниеотвод МОГК-16 учтен в разделе 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.

8. Описание проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций, снижение шума и вибраций, гидроизоляцию и пароизоляцию помещений, пожарную безопасность.

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик, защита помещений от шума, вибрации, и другого воздействия предусмотрено конструкцией наружных стен и кровельного ограждения, что учтено заводом изготовителем.

Система предотвращения пожара обеспечивается применением пожаробезопасных строительных материалов, которые прошли соответствующие испытания и имеют сертификаты соответствия и пожарной безопасности, а также привлечением организаций, имеющих соответствующие лицензии, для осуществления проектирования, монтажа, наладки, эксплуатации и технического обслуживания данного оборудования.

Система противопожарной защиты обеспечивается комплексом конструктивно – планировочных решений здания, а также применением средств противопожарной защиты.

В систему противопожарной защиты данного объекта входят:

а) объемно – планировочные и технические решения, обеспечивающие своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов пожара;

б) огнестойкость и пожарная безопасность конструкций.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности (согласно СП 12.13130.2009) – В.

Класс здания по функциональной пожарной опасности (№ФЗ-123 статья 32) – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс пожарной безопасности строительных конструкций – К0.

Степень огнестойкости здания – III.

Все металлоконструкции опорных и обвязочных рам и стоек под здание покрыть антикоррозионной цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 в два слоя и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 в один слой, общей толщиной покрытия не менее 140 мкм. А Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (350 г/м2), покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 (240 г/м2).

Все металлоконструкции кабельного этажа покрыть фольгированным материалом «ВМБОР-8Ф» толщиной 8 мм и огнестойкого клеевого состава

марки «Элемент» толщиной слоя 1,8 мм. (Средство конструктивной огнезащиты "ФОБАЗ Мет").

Материал стен:

- сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 120 мм;

- потолка - сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 150 мм;

- -кровли - покрытие – профилированный лист, толщиной не менее 0,5 мм.

Пол усилен стальным профилированным листом.

Кровля двускатная с организованным водоотведением.

Двери внешние, открывающиеся наружу (размер/количество) - металлические, утепленные. Двери предусмотреть с механическими замками с возможностью открывания изнутри без ключа;

Во внешних дверях предусматриваются замки – самозапирающиеся, открытие из помещений без ключа.

Элементы заполнения дверных проемов должны быть герметизированы уплотняющими прокладками в притворах и фланцах.

Наружные открывающиеся двери должны быть оборудованы приспособлениями для фиксирования от самооткрывания (самозакрывания).

Наружные двери должны иметь приспособления для закрывания и открывания с наружи.

Размер дверей определяется заводом изготовителем здания на основании возможной установки (демонтажа) применяемого оборудования.

Объемно-планировочные и архитектурные решения здания ЗРУ 6/10 кВ см. раздел 1-ЮЭС-2024-АР.

При проектировании блочно-модульных здания ЗРУ 6/10 кВ за относительную отметку 0,000 принята отметка верха опорной рамы под здание.

Блок-модули устанавливаются на минимальную высоту 1,8 м от земли. Ниже отметки 0.000 м предусмотрено технологическое пространство для расположения электрокабелей в соответствии с чертежами раздела ПС-ЮЭС-2024 -ИОС1.1.

Блочно-модульные здания имеют два входа. Над входами предусматриваются козырьки. Входные лестницы и площадки со стойками разрабатываются и поставляются заводом-изготовителем блок-модулей.

Общий монтаж модулей осуществляется на месте подрядчиком в соответствии с заводской инструкцией по монтажу.

Здания из блок-модулей оборудовано внутренним контуром заземления, освещением, охранно-пожарной сигнализацией, системой контроля и управлением доступа, отоплением, искусственной вентиляцией, кондиционированием, водосточной системой.

Здания не предполагает наличие рабочих мест с постоянным пребыванием людей.

Фундамент под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ – отдельные монолитные железобетонные столбчатые фундаменты, объединенные обвязочной рамой из гнутого профиля 200х200х8 по ГОСТ 30245-2003.

9. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, перегородок и отделки помещений

Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ – одноэтажное, блочно-модульное, полной заводской готовности, включая крыльца.

Здание запроектировано с металлическим каркасом, наружные стены и кровля здания запроектированы из негорючих трехслойных сэндвич.

Материал стен:

- сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 120 мм;

- потолка - сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 150 мм;

- -кровли - покрытие – профилированный лист, толщиной не менее 0,5 мм.

Пол усилен стальным профилированным листом.

Кровля двускатная с организованным водоотведением.

10. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, перегородок и отделки помещений

Блочно-модульные здания ЗРУ 6/10 кВ - одноэтажное, блочно-модульное, полной заводской готовности, включая крыльца. Опорные металлоконструкции для входных площадок предусматриваются заводом изготовителем.

Здания запроектированы с металлическим каркасом, наружные стены и кровля здания запроектированы из негорючих трехслойных сэндвич.

Материал стен:

- сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 120 мм;

- потолка - сэндвич-панели с утеплителем класса НГ (негорючая базальтовая плита, толщина 150 мм;

- -кровли - покрытие – профилированный лист, толщиной не менее 0,5 мм.

Пол усилен стальным профилированным листом.

Кровля двускатная с организованным водоотведением.

Внутренняя отделка помещений принята согласно требованиям пожарной безопасности, гигиенических требований для промышленных предприятий (согласно СП 2.2.1.1312-03) и степени агрессии воздушной среды производственных помещений.

11. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Все стальные конструкции ПС защищаются от коррозии в соответствии с СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».

Металлоконструкции, покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненой краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 - 350 г/м^2, покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 - 240 г/м^2. Степень очистки окрашиваемой поверхности Sa3 (струйная очистка до визуально чистой стали) по ГОСТ 9.402-2014. Оценку качества лакокрасочного покрытия принимать по ГОСТ 9.407-2015.

Цинковое покрытие (включая резьбу) крепежных изделий, выполняется способом горячего цинкования, должна составлять 42 мкм. Резьбу гаек после оцинковки повторно проточить. Горячее цинкование крепежных изделий может быть заменено на термодиффузионное цинкование, при этом, толщина цинкового покрытия должна составлять 21-28 мкм, что соответствует 4 классу по ГОСТ Р 9.316-2006.

В условиях строительства сварные швы и поврежденные в процессе транспортировки или монтажа участки покрытия металлических конструкций восстанавливаются вышеперечисленными покрытиями. Все материалы, применяемые для защиты от коррозии, следует сопровождать сертификатом качества.

Наружные поверхности сборных железобетонных фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются в заводских условиях обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя или аналогичным битумным покрытием. Толщина гидроизоляции не менее 2,0 мм.

Наружные поверхности монолитных железобетонных фундаментов и сборных железобетонных плит входных групп, соприкасающиеся с грунтом, покрыть на строительной площадке обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2,0 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным

ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) - 1,0 кг/м^2 на 1 слой, ТЕХНОНИКОЛЬ №01 - 0,25-0,35 л/м^2 на 1 слой.

Внутренние железобетонные поверхности маслоприемника и все бетонные поверхности фундаментов, находящихся в маслоприемнике, покрыть грунт-эмалью "АНТИКОРХИМ" по ТУ 2312-028-6041-4707-2014 (3 слоя по 40-50 мкм), общей толщиной покрытия не менее 120-150 мкм. Расход грунт-эмали "АНТИКОРХИМ" на 1 слой – 0,25 кг/м^2.

Наружная и внутренняя гидроизоляция стен, внутренняя гидроизоляция днища маслосборника - проникающая гидроизоляция "Пенетрон" по ТУ 5745-001-77921756-2006 в два слоя. Расход сухой смеси "Пенетрон" при нанесении в два слоя – 1,1 кг/м^2. Все статичные трещины, швы, стыки, вводы коммуникаций, сопряжения и примыкания заделать материалом "Пенекрит" по ГОСТ 31357-2007. Подготовленный шов увлажнить и загрунтовать раствором материала "Пенетрон" в один слой. Расход материала "Пенетрон" в перерасчете на сухую смесь составляет при штрабе 25х25 мм - 0,1 кг/п.м. Шов заполнить раствором материала "Пенекрит" шпателем или шнековым растворонасосом. Толщина наносимого слоя раствора материала "Пенекрит" за один прием не должна превышать 30 мм. Заполненную материалом "Пенекрит" штрабу и прилегающие области увлажнить и обработать раствором материала "Пенетрон" в два слоя. Расход материала "Пенекрит" в пересчете на сухую смесь при штрабе 25х25 мм - 1,5 кг/п.м. Наружная гидроизоляция покрытия и днища маслосборника – оклеечный гидроизоляционный слой "Техноэласт ЭПП" по ТУ 5774-003-00287852-99 в два слоя на предварительно огрунтованное основание праймером битумным "ТЕХНОНИКОЛЬ №01" по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход праймера битумного "ТЕХНОНИКОЛЬ №01" - 0,35 л/м² на 1 слой. Расход "Техноэласт ЭПП" - 1,2 м²/м².

12. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов

Среди эндогенных и экзогенных геологических процессов, и явлений, неблагоприятно влияющих на строительство и эксплуатацию сооружений в районе работ, следует отметить землетрясение, морозное пучение грунтов в слое сезонного промерзания-оттаивания, подтопление.

Строительные конструкционные материалы (бетон, сталь), а также материалы, обеспечивающие защиту от коррозии, приняты в зависимости от природно-климатических параметров площадки строительства и отвечают требованиям по прочности, морозостойкости, атмосферостойкости, водостойкости.

Все строительные конструкции рассчитаны на действие максимальных нагрузок – снеговые, ветровые, гололедные, сейсмические, принятые по данным мст г.Иркутск.

Эндогенные процессы проявляются в виде землетрясений и оцениваются сейсмичностью на основании СП 14.13330.2018 и карте общего сейсмического районирования Российской Федерации ОСР-2015 нормативная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для ПС Мельниково составляет:

8 баллов – соответствует 10% возможного превышения (карта ОСР-2015 А);

9 баллов – соответствует 5% возможного превышения (карта ОСР-2015 В).

9 баллов – соответствует 1% возможного превышения (карта ОСР-2015 С).

Грунты слагающие площадку строительства по сейсмическим свойствам, в природном состоянии относятся (согласно табл. 4.1 СП 14.13330.2018) к III категории (ИГЭ-1, ИГЭ-2), ко II категории (ИГЭ-3, ИГЭ-4, ИГЭ-5), к I категории (ИГЭ-6).

Расчетная сейсмичность площадки совпадает с нормативной сейсмичностью региона изысканий, заданной картами ОСР-2015 для периода повторяемости сотрясений в 1000 лет (карта ОСР 2015-В) и равна 9.4 баллам по шкале MSK-64. Расчетная сейсмичность в целочисленном значении равна 9 баллам.

Согласно п.6.13.2 СП 22.13330.2016 проектирование оснований фундаментов с учетом сейсмических воздействий следует выполнять на основе расчета по несущей способности на особое сочетание нагрузок, определяемых в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 и СП 14.1333.18.

Расчётная глубина промерзания грунтов определена согласно СП 22.13330.2016. Нормативная глубина промерзания грунтов для глин и суглинков – 1,84м, Для крупнообломочных грунтов -2,72, Для песков мелких, пылеватых, супесей – 2,24, Для песков гравелистых, средних и крупных - 2,40.

По лабораторному определению степень пучинистости для грунтов ИГЭ-1 определены как – среднепучинистые, а для грунтов ИГЭ-2 – сильнопучинистые.

Грунты ИГЭ-1 при природной влажности будут относиться к категории среднепучинистых разностей, а грунты ИГЭ-2 при природной влажности будут относиться к категории сильнопучинистых разностей, при условии полного замачивания грунты ИГЭ-1 перейдут в категорию сильнопучинистых разностей. В результате поднятия прогнозного уровня грунтовых вод на 1,5 метра, произойдёт замачивание грунтов ИГЭ-1.

Морозное пучение выражается в неравномерном увеличении грунтов основания в объеме (поднятии) при промерзании и разуплотнении (осадке) при оттаивании, что в свою очередь, приводит к снижению несущей способности.

Категория опасности по пучению оценивается как весьма опасная (потенциальная площадная пораженность территории – более 75%) (СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95*, пп.5.2, табл. 5.1).

Уровень подземных вод установившийся зафиксирован на глубине 0,7-1,6 м, типизации территорий по подтопляемости, согласно СП 11-105-97 ч. II.

Строительные конструкционные материалы (бетон, сталь), а также материалы, обеспечивающие защиту от коррозии, приняты в зависимости от природно-климатических параметров площадки строительства и отвечают требованиям по прочности, морозостойкости, атмосферостойкости, водостойкости.

Все строительные конструкции рассчитаны на действие максимальных нагрузок – снеговые, ветровые, гололедные, принятые по данным метеорологической станция г. Иркутск.

При эксплуатации сооружений следует предусматривать проведение наблюдений (мониторинга) для обеспечения надежности и эффективности применяемых противопучинных мероприятий. Наблюдения должны проводиться за влажностью грунта, режимом промерзания грунта, пучением и деформацией сооружений в предзимний период и в конце зимнего периода.

Все конструкции, соприкасающиеся с грунтом, покрываются обмазочной гидроизоляционной мастикой для уменьшения сил морозного пучения по боковой поверхности. По дну котлована предусматривается подушка из щебня марки М600, фракции 20-40 мм, толщиной 700 мм с уплотнением до объемного веса не менее 1,65 т/м3. Перед устройством подушки предусматривается укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН. Обратная засыпка пазух котлованов выполняется послойно (толщиной слоя 200мм) местным непучинистым непросадочным неглыбовым грунтом до коэффициента уплотнения грунта не менее 0,95.

В условиях возможного образования «верховодки» в процессе устройства котлованов и фундаментов должен быть установлен постоянный надзор за состоянием грунта, ограждений и креплений котлована, за фильтрацией воды и соблюдением правил техники безопасности. Не допускать замачивания и промерзания котлованов. Работы производятся в соответствии с СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и уточнениями, определяемыми рабочими чертежами.

.

13. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности представлены в томе ПС-ЮЭС-2024-АР.

14. Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды

Мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности представлены в томе 1-ЮЭС-2024-АР.

Перечень нормативных документов

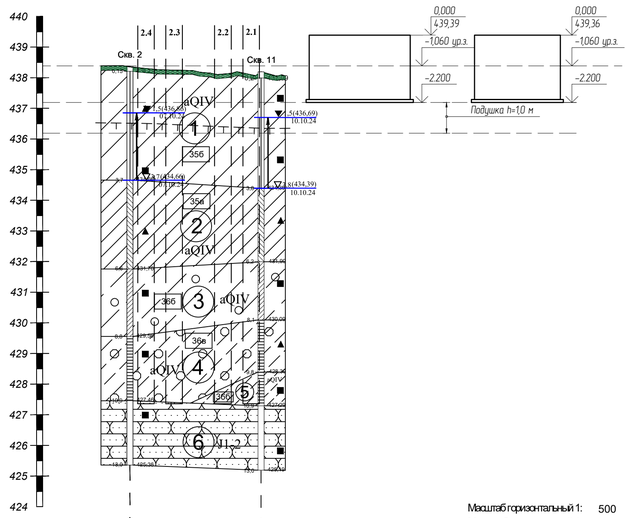
Разработка настоящей проектной документации выполнена на основании и с использованием следующих нормативных документов:

№ документа	Обозначение	Наименование
1	Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87	О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
2	Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ	«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
3	Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ	«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
4	Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ	«Федеральный закон о производственной безопасности опасных производственных объектов»
5	ПУЭ	Правила устройства электроустановок, издание 7. Издательство НЦ ЭНАС, 2003.
6	СП 131.13330.2020	«Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99»
7	СП 126.13330.2017	«Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84»
8	СП 14.13330.2018	«Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*»
9	СП 16.13330.2017	«Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*»
10	СП 20.13330.2016	«Свод правил. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»
11	СП 22.13330.2016	«Основания зданий и сооружений» Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*
12	СП 25.13330.2012	«Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88»
13	СП 28.13330.2017	«Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»
14	СП 43.13330.2012	«Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85»
15	СП 45.13330.2017	«Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»
16	СП 63.13330.2018	«Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»
17	СП 70.13330.2012	«Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»
18	СНиП 12-03-01	«Безопасность труда в строительстве» часть 1

19	СНиП 12-04-02	«Безопасность труда в строительстве. Строительное производство»» часть 2
20	СП 115.13330.2016	«Геофизика опасных природных воздействий»
21	СП 116.13330.2012	«Инженерная защита территорий зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003»
22	ГОСТ Р 55201-2012	«Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства»
23	ГОСТ 27751-2014	«Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»
24	ГОСТ 25100-2020	«Грунты. Классификация»
25	ГОСТ 27772-2021	«Прокат для строительных стальных конструкций. Общие требования»

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изме-ненных	Заме-ненных	Новых	Аннули-рованных				

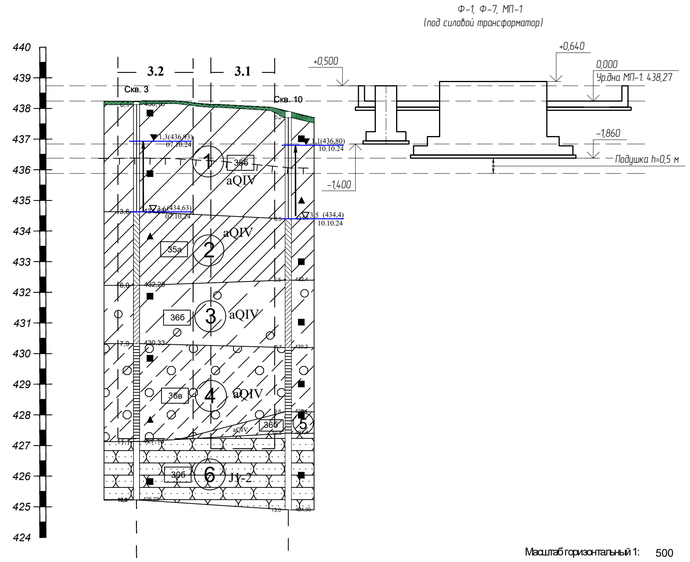
Инженерно-геологический разрез по линии II–II



Масштаб горизонтальный 1: 500
Масштаб вертикальный 1: 100
Масштаб геологии 1: 100

Скважины	Скв. 2	Скв. 11
Глубины	13,00	13,00
Абс. отметка устья	438,36	438,19
Расстояние	4,73	21,40	3,97

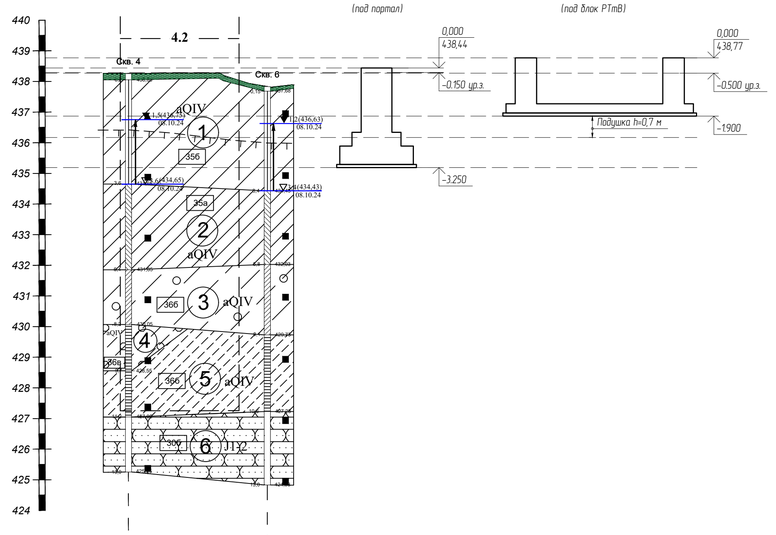
Инженерно-геологический разрез по линии III–III



Масштаб горизонтальный 1: 500
Масштаб вертикальный 1: 100
Масштаб геологии 1: 100

Скважины	Скв. 3	Скв. 10
Глубины	13,00	13,00
Абс. отметка устья	438,23	437,90
Расстояние	5,29	24,78	4,22

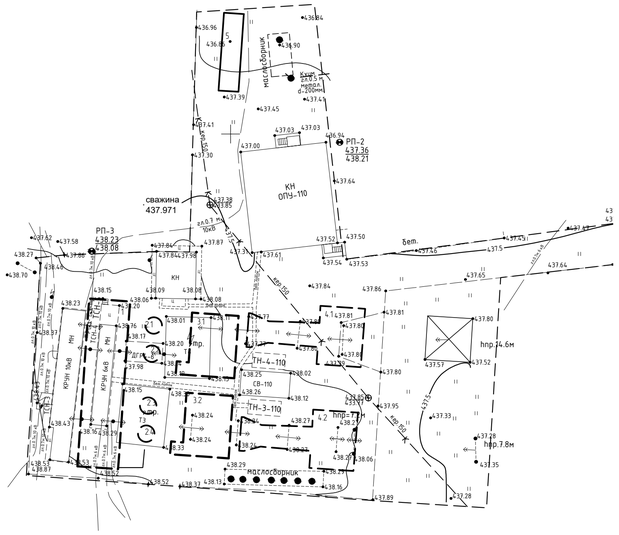
Инженерно-геологический разрез по линии VI–VI



Масштаб горизонтальный 1: 500
Масштаб вертикальный 1: 100
Масштаб геологии 1: 100

Скважины	Скв. 4	Скв. 6
Глубины	13,00	13,00
Абс. отметка устья	438,25	437,83
Расстояние	4,10	22,67	4,30

Ситуационная схема



Условные обозначения

- Почвенно-растительный слой
- Нормативная граница сезонного промерзания грунтов
- Достоверные литологические границы
- ① Номер инженерно-геологического элемента
- aQIV Геологический индекс
- ▲ Отбор образцов нарушенной структуры
- ■ Отбор образцов ненарушенной структуры
- 36а Категория грунта по трудности разработки согласно ГЭСН 81-02-01-2022
- ▼4,8(158,29) Уровень установления грунтовых вод, м
  12.10.23 Дата проведения замера
- ▽5,7(158,29) Уровень появления грунтовых вод, м
  12.10.23 Дата проведения замера
- Контур проектируемого здания и сооружения, номер по экспликации

Разновидность грунтов по ГОСТ 25100-2020 по показателю текучести

для суглинков

твердые	$I_L < 0$
полутвердые	$0 < I_L \le 0.25$
тугопластичные	$0.25 < I_L < 0.50$
мягкопластичные	$0.50 < I_L < 0.75$
текучепластичные	$0.75 < I_L \le 1.0$
текучие	$I_L > 1.0$

для супесей

твердые	$I_L < 0$
пластичные	$0 < I_L < 1.00$
текучие	$I_L > 1.0$

Скв.1 Опорная геологическая скважина
3.3 скв.1 – номер выработки
3.3 – глубина залегания слоя, м
5.0 5.0 – глубина выработки, м

- ① Суглинок легкий пылеватый, тугопластичной консистенции, непросадочный, с примесью органического вещества, незаселенный – ИГЭ-1
- ② Суглинок тяжелый пылеватый, текучепластичной консистенции, с примесью органического вещества, незаселенный – ИГЭ-2
- ③ Супесь песчанистая с включением гравия (4,01%), пластичной консистенции, минеральная, незаселенная – ИГЭ-3
- ④ Супесь с гравием (22,12%), твердой консистенции, минеральная, незаселенная – ИГЭ-4
- ⑤ Супесь песчанистая, твердой консистенции, минеральная, незаселенная – ИГЭ-5
- ⑥ Песчаник средней прочности, слабовыветрелый, неразмягчаемый – ИГЭ-6

1. Данный лист читать совместно с листами 2.1–2.5.
2. За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня земли для маслоприемника/силовых трансформаторов/опор технологических, отметка верха оголовка фундамента – для оборудования ОРУ/портала. Абсолютные отметки планировки см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
3. Фундаменты запроектированы на основании раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС 1.1 и технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканиях 1-ЮЭС-2024-ИГИ, выполненного ООО "Гидтэк" в 2024 г .
4. Гидрогеологические условия территории на период изысканий (октябрь 2024 г.) до разведанной глубины изысканий были исследованы до глубины 13,0 метров характеризуется наличием одного водоносного горизонта.
5. Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 1,84 м, для супеси – 2,24 м.
6. Перед установкой фундаментов и сооружений произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
7. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым негльбавым грунтом (щебень марки М600, фракции 20-40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
8. Производство работ по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями:
   - СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 ",
   - СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 ",
   - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве" часть 1,
   - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Строительное производство" часть 2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Ситуационная схема. Инженерно-геологические разрезы II-II, III-III, VI-VI

ГИДТЭК

Формат А1

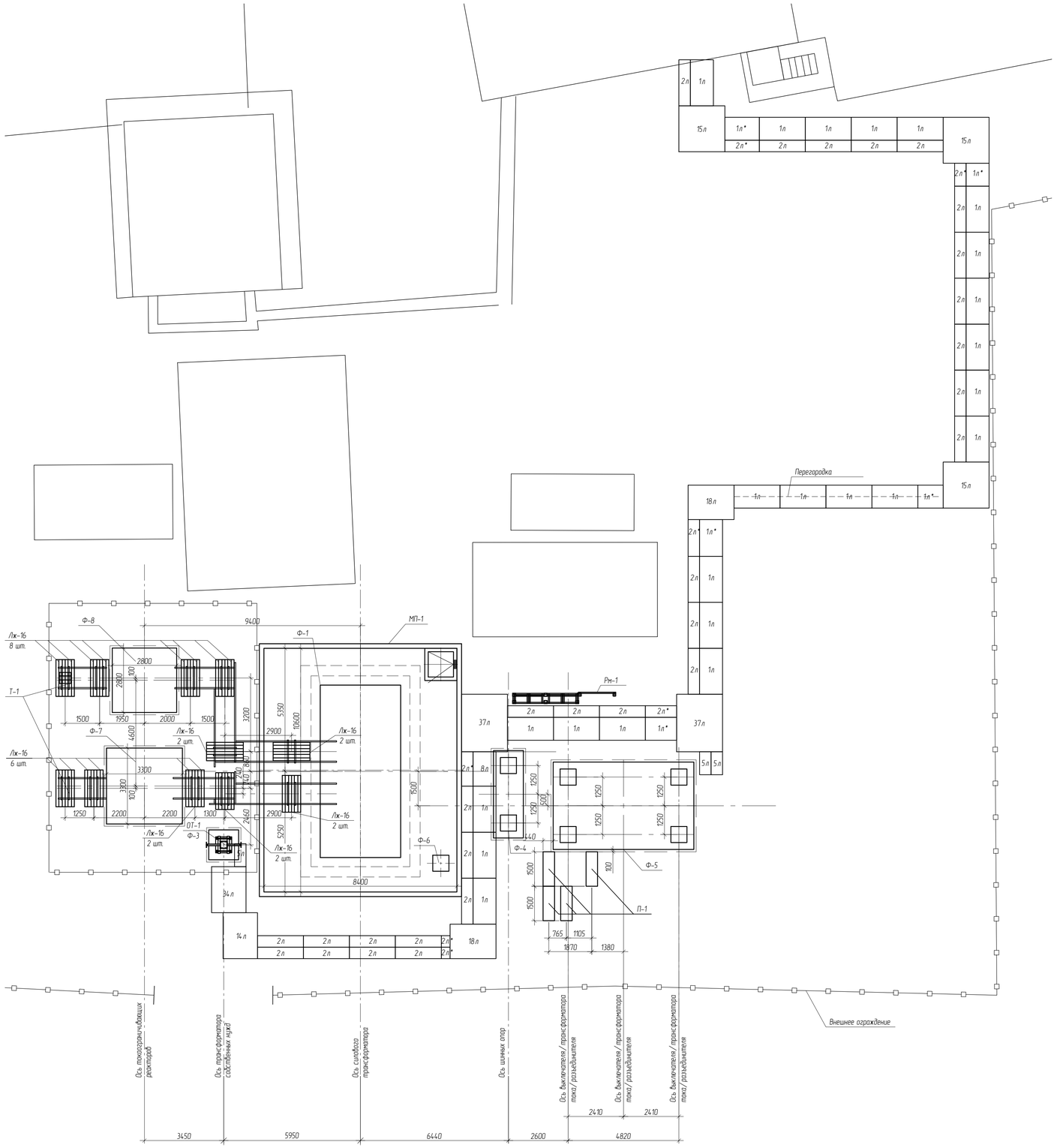
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 1 пусковой комплекс. 1–я очередь



1. *Общие указания см. текстовую часть проекта.*
2. *За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня земли для маслоприемника/силовых трансформаторов/опор технологических, отметка верха оголовка фундамента – для оборудования ОРУ/портала. Абсолютные отметки планировки см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.*
3. *Фундаменты запроектированы на основании раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС 1.1 и технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий 1-ЮЭС-2024-ИГИ, выполненного ООО "Сибтэк" в 2024 г .*
4. *Абразивные маслостоки см. раздел 1-ЮЭС-2024-ИОС5.3.*
5. *Геодезическая выверка осей фундаментов должна соответствовать проекту с допуском ±5 мм.*
6. *Тип фундамента для силовых трансформаторов, токоограничивающих реакторов – монолитный массивный железобетонный фундамент.*
   Тип фундамента для оборудования ОРУ – сборный грибовидный железобетонный фундамент.
   Тип фундамента для портала – монолитный грибовидный железобетонный фундамент.
7. *Материал для монолитных железобетонных фундаментов – Бетон В30, F300, W8 по ГОСТ 26633-2015.*
   Материал для сборных железобетонных фундаментов – Бетон В30, F300, W8 по ГОСТ 26633-2015.
   Материал для сборных плит, лотков и элементов кабельной трассы – Бетон В15, F200, W8 по ГОСТ 26633-2015.
   Материал для металлоконструкций 2 и 3 группы – сталь С345-5 по ГОСТ 27772-2021, для второстепенных металлоконструкций – сталь С255-5 по ГОСТ 27772-2021.
8. *Марка стали для арматуры класса А400 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82. Марка стали для арматуры класса А240 – Ст3пс по ГОСТ 380-2005.*
9. *Прокладка кабельных лотков производится по спланированной территории подстанции на железобетонных брусьях.*
10. *Узлы 1л – 37л выполнить по серии 4.407-268 вып.2.*
11. *Для кабельных лотков приняты сборные железобетонные элементы по серии 3.407.1-157 вып. 1.*
12. *В местах опирания лотков на ширину 25 см грунт должен быть уплотнен щебнем М600 фракции 5–20 мм.*
13. *Минимальная отметка верха перекрытий каналов принята 150 мм над планировочными отметками.*
14. *Для отвода вод из каналов днищу лотков придается продольный уклон i ≥ 0,002 в сторону СРВаса на пониженные места поверхности земли.*
15. *Верхняя металлическая полоса в лотках, используемая кроме закладной для крепления кабельных конструкций и в качестве заземления, должна быть сварена в швах между элементами каналов, дворных участков. Заземление кабельной трассы см. раздел 1-ЮЭС-2024-ИОС 1.1.*
16. *Днища дворных участков, углов поворотов кабельной трассы выполняются из сборных железобетонных плит, а стены из кирпича Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе марки 50. Кирпичные стенки с наружной стороны оштукатудить цементно-песчаным раствором М100 составом 1цемент М300:3песок мелкий, толщиной 20 мм и обмазать мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ N24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в два слоя.*
17. *Открытую часть лотка заложить кирпичной кладкой толщиной 120 мм из кирпича той же марки, что углы поворота кабельных лотков на растворе марки М50.*
18. *В наземных кабельных лотках ОРУ выполнить огнестойкое уплотнение из песка в местах прохода кабелей из кабельных сооружений в эти лотки, в местах поворотов и разветвлений на территории ОРУ. Места уплотнения кабельных лотков должны быть обозначены нанесением на плиты красных полос. Расход песка учтен в спецификации.*
19. *Сварку металлических конструкций производить в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80* для стали С345 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*, для стали С255 – электродами Э46А по ГОСТ 9467-75*. Катет шва kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.*
20. *Металлические конструкции портала поставляются на площадку оцинкованными в заводских условиях с применением технологии горячего цинкования, общей толщиной покрытия не менее 90 мкм. Все остальные металлоконструкции, покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 – 350 г/м², покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 – 240 г/м². Степень очистки окрашиваемой поверхности Sa3 (струйная очистка до визуально чистой стали) по ГОСТ 9.402-2014. Оценку качества лакокрасочного покрытия принимать по ГОСТ 9.407-2015.*
21. *Цинковое покрытие (включая резьбу) крепежных изделий, выполняется способом горячего цинкования, должна составлять 42 мкм. Резьбу гаек после оцинковки повторно прогонить. Горячее цинкование крепежных изделий может быть заменено на термодиффузионное цинкование, при этом, толщина цинкового покрытия должна составлять 21-28 мкм, что соответствует 4 классу по ГОСТ Р 9.316-2006.*
22. *В условиях строительства сварные швы и повреждённые в процессе транспортировки или монтажа участки покрытия металлических конструкций восстанавливаются вышеперечисленными покрытиями. Все материалы, применяемые для защиты от коррозии, следует сопровождать сертификатом качества.*
23. *Наружные поверхности сборных железобетонных фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрываются в заводских условиях обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя или аналогичным битумным покрытием. Толщина гидроизоляции не менее 2,0 мм.*
24. *Наружные поверхности монолитных железобетонных фундаментов и сборных железобетонных плит входных групп, соприкасающиеся с грунтом, покрыть на строительной площадке обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2,0 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003*
    Расход: ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) – 1,0 кг/м² (1 слой). ТЕХНОНИКОЛЬ №01 – 0,25-0,35 л/м² (1 слой). Расход для плиты П-1 (для лестничного марша площадки обслуживания выключателя и блока приема ВЛ 35 кВ) учтен в спецификации.
25. *Внутренние бетонные поверхности маслоприемника и все бетонные поверхности фундаментов внутри маслоприемника покрыть грунт-эмалью "АНТИКОРХИМ" по ТУ 2312-028-6041-4707-2014 (3 слоя по 40-50 мкм), общей толщиной покрытия не менее 120-150 мкм. Расход: грунт-эмали "АНТИКОРХИМ" – 0,25 кг/м² (1 слой).*
26. *Под площадку обслуживания предусмотреть плиты П-1, П-2 уложенные на плотно утрамбованное щебеночное основание толщиной 300 мм. Для основания использовать щебень марки М600, фр. 5-20 мм с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения 0,95. Расход учтен в спецификации.*
27. *Косоур лестничного марша площадки обслуживания приспособить к плите П-1 самонесущимися распорными болтами БСР М8х85 У3 по ГОСТ 28778-2023. Расход учтен в спецификации.*
28. *Производство работ по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями:*
    - *СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 ";*
    - *СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 ";*
    - *СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве" часть 1.*
    - *СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Строительное производство" часть 2.*
29. *Остальные указания и расход даны на листах с чертежами технических решений.*

Спецификация к схеме расположения фундаментов и сооружений подстанции. 1 пусковой комплекс. 1–я очередь

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Фундаменты под оборудование			
Ф-1.1	листы 5, 6	Фундамент Ф-1.1 (под силовой трансформатор)	1		
МП-1.1	листы 7-9	Маслоприемник МП-1.1 (под силовой трансформатор)	1		
Ф-3	листы 18, 19	Фундамент Ф-3 (под ТСН)	1		
Ф-4	листы 20, 21	Фундамент Ф-4 (под блоки РГН-1/ШиОПН)	1		
Ф-5	листы 22, 23	Фундамент Ф-5 (под блок РТмВ)	1		
Ф-6	листы 24, 25	Фундамент Ф-6 (под блок ЗОН и ОПНН)	1		
Ф-7	лист 26	Фундамент Ф-7 (под реактор токоограничивающий 10 кВ)	1		
Ф-8	лист 27	Фундамент Ф-8 (под реактор токоограничивающий 6 кВ)	1		
Лж-16	1-ЮЭС-2024-КР.И лист 8 (по серии 3.407.1-157.1-2ПФ4)	Лежень Лж-16	22	430,0	
П-1	1-ЮЭС-2024-КР.И лист 16 (по серии 3.407.1-157.1-15)	Плита П15.5 (под площадку обслуживания)	5	88,0	
		Стальные сооружения			
ОТ-1	листы 32, 33	Опора технологическая ОТ-1 (под ТСН)	1		
Т-1	листы 49, 50	Токопровод Т-1	1		
РМ-1	лист 30	Рама металлическая РМ-1 (под шкафы наружной установки)	1		
		Кабельная трасса			
1л	лист 54 (по серии 4.407-268.2-1)	Узел 1л. Прямой участок лотка шириной b=1,0м	24		
1л*	лист 54 (по серии 4.407-268.2-1)	Узел 1л. Прямой участок лотка шириной b=1,0м	5		обрезать по месту
2л	лист 55 (по серии 4.407-268.2-2)	Узел 2л. Прямой участок лотка шириной b=0,5м	28		
2л*	лист 55 (по серии 4.407-268.2-2)	Узел 2л. Прямой участок лотка шириной b=0,5м	7		обрезать по месту
5л	лист 56 (по серии 4.407-268.2-5)	Узел 5л. Дворный участок длиной l=1,0 м лотка шириной b=0,5м	3		
8л	лист 58 (по серии 4.407-268.2-8)	Узел 8л. Дворный участок длиной L=1,5 м лотка шириной b=1,0 м	1		
14л	листы 60, 61 (по серии 4.407-268.2- 14)	Узел 14л. Поворот лотка шириной b=1,0м	1		
15л	лист 62 (по серии 4.407-268.2-15)	Узел 15л. Поворот лотка шириной b=1,5м	3		
18л	листы 64, 65 (по серии 4.407-268.2-18)	Узел 18л. Поворот лотка шириной b=1,0м в лоток шириной b=1,5м	2		
34л	лист 66 (по серии 4.407-268.2- 34)	Узел 34л. Ответвление от лотка шириной b=1,0 м лотков шириной b=1,0 м и b=0,5 м	1		
37л	листы 67, 68 (по серии 4.407-268.2- 37)	Узел 37л. Ответвление от лотка шириной b=1,5м лотков шириной b=1,0м и b=1,5м	2		
		Дополнительные элементы для кабельной трассы			
	1-ЮЭС-2024-КР.И лист 16 (по серии 3.407.1-157.1-15)	Брусок Б5 (для узла 2л)	1	20,0	
	1-ЮЭС-2024-КР.И лист 16 (по серии 3.407.1-157.1-15)	Брусок Б10 (для узла 1л)	2	40,0	
		Материалы для кабельной трассы			
		Кирпич Кр-р-по 50х120х65/1НФ/100/2.0/50/ ГОСТ 530-2012 (для торцов)	0,10		м³
		Кирпич Кр-р-по 50х120х65/1НФ/100/2.0/50/ ГОСТ 530-2012 (перегородка)	0,06		м³
	ГОСТ 8267-93	Щебень М600, фр.5-20 мм (под дополнительные бруски)	0,06		м³
	ГОСТ 8267-93	Песок крупнозернистый (для огнестойкого уплотнения)	3,40		м³
	ГОСТ 28013-98	Цементно-песчаный раствор М100, составом 1:3 (цемент М300 песок мелкий), толщина 20мм	10,50		м²
	ТУ 5775-034-17925162-2005	Обмазочная мастика гидроизоляционная ТЕХНОНИКОЛЬ N24 (МГТН), 2 слоя	10,50		м²
		Материалы			
	ГОСТ 8267-93	Щебень М600, фр.5-20 мм (для плит П-1 – на 5 шт.)	3,59		м³
	ТУ 5775-034-17925162-2005	Обмазочная мастика гидроизоляционная ТЕХНОНИКОЛЬ N24 (МГТН), 2 слоя (для плит П-1 – на 5 шт.)	5,16		м²
	ТУ 5775-011-17925162-2003	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ N01, 1 слой (для плит П-1 – на 5 шт.)	5,16		м²
		Крепежные изделия			
		СРБ 8х85 У3 ГОСТ 28778-2023 (для площадки обслуживания)	16	0,061	
		СРБ 20х200 У3 ГОСТ 28778-2023 (для токопровода Т-1)	44	0,457	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	2.1	

Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 1 пусковой комплекс. 1–я очередь

СИБЭК

Формат А1

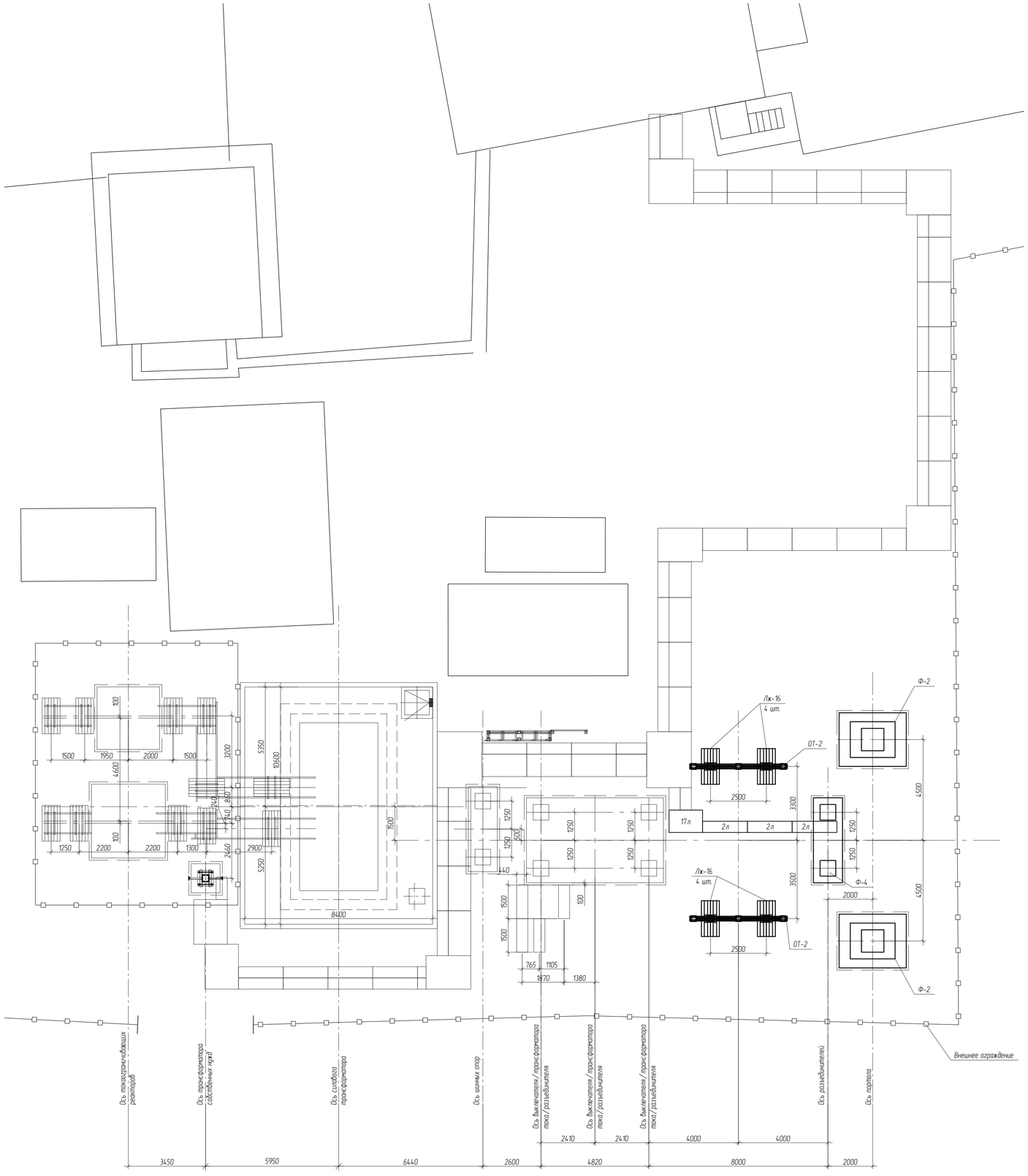
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 1 пусковой комплекс. 2-я очередь



Спецификация к схеме расположения фундаментов и сооружений подстанции. 1 пусковой комплекс. 2-я очередь

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Фундаменты под оборудование			
Ф-2	лист 17	Фундамент Ф-2 (под портал)	2		
Ф-4	листы 20, 21	Фундамент Ф-4 (под блоки РГН-1/ШсОПН)	1		
Лх-16	1-ЮЭС-2024-КР.И лист 8 (по серии 3.407.1-157.1-2ОФ4)	Лежень Лх-16	8	430,0	
		Стальные сооружения			
ОТ-2	листы 34, 35	Опора технологическая ОТ-2 (под блок ШО-2-110 с шинными опорами 110 кВ с зажимами под провод АС-185/29)	2		
		Кабельная трасса			
2л	лист 55 (по серии 4.407-268.2-2)	Узел 2л. Прямой участок лотка шириной b=0,5м	3		
17л	лист 63 (по серии 4.407-268.2-17)	Узел 17л. Поворот лотка шириной b=1,0м в лоток шириной b=0,5м	1		
		Дополнительные элементы для кабельной трассы			
	1-ЮЭС-2024-КР.И лист 16 (по серии 3.407.1-157.1-15)	Брусок Б5 (для узла 2л)	1	20,0	
		Материалы для кабельной трассы			
		Кирпич Кр-р-по 50х120х65/1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012 (для торцов)	0,05		$м^3$
	ГОСТ 8267-93	Щебень М600, фр.5-20 мм (под дополнительные бруски)	0,01		$м^3$
	ГОСТ 8267-93	Песок крупнозернистый (для огнестойкого уплотнения)	0,15		$м^3$
	ГОСТ 28013-98	Цементно-песчаный раствор М100, составом 1:3 (цемент М300 песок мелкий),толщина 20мм	0,45		$м^2$
	ТУ 5775-034-17925162-2005	Обмазочная мастика гидроизоляционная ТЕХНОНИКОЛЬ N24 (МГТН), 2 слоя	0,45		$м^2$

1. Данный лист читать совместно с листами 2.1-2.5.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

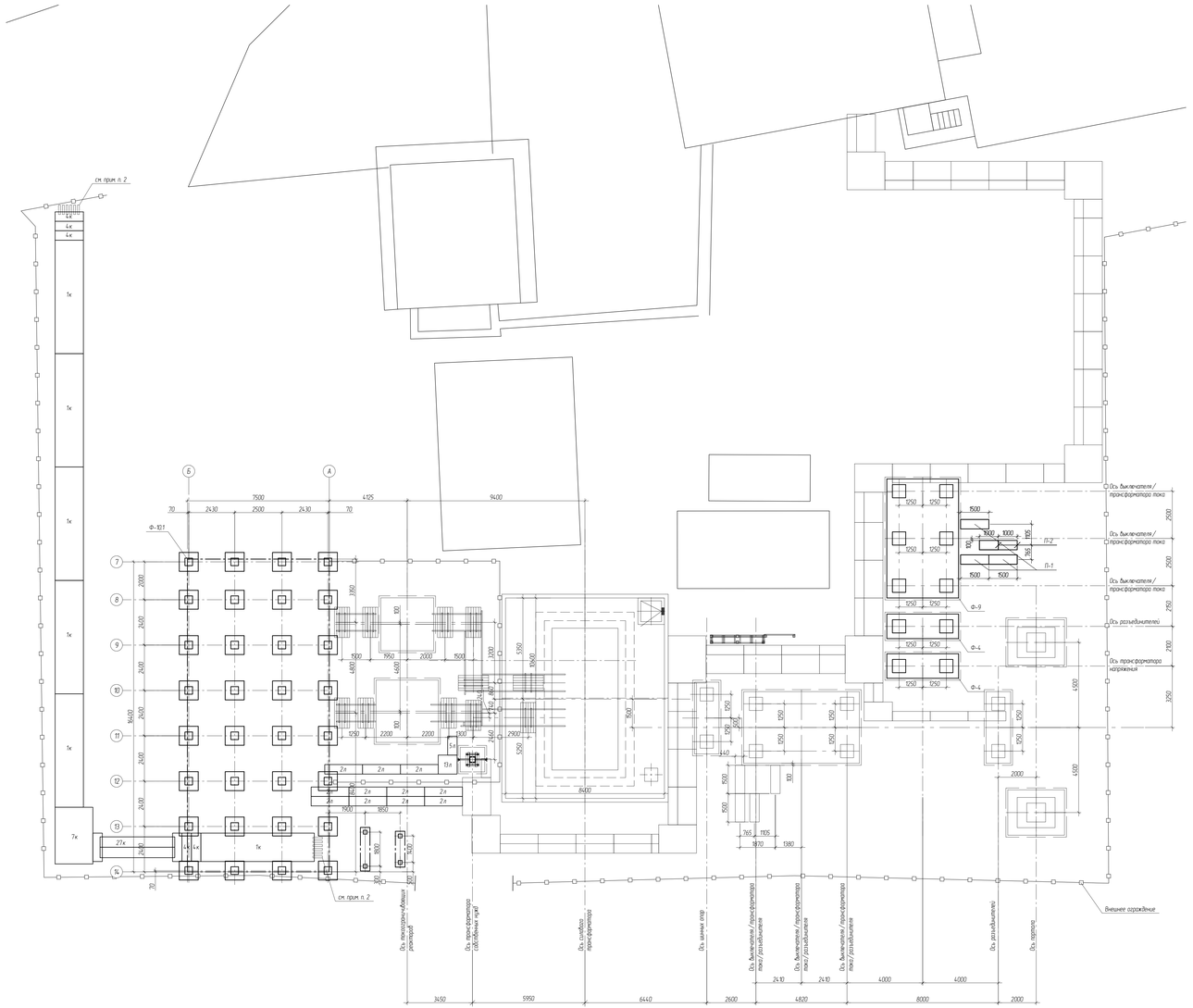
Стадия	Лист	Листов
П	2.2	

Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 1 пусковой комплекс. 2-я очередь

СИБЭК

Формат А1

Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 2 пусковой комплекс. 1-я очередь



Спецификация к схеме расположения фундаментов и сооружений подстанции.
2 пусковой комплекс. 1-я очередь

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Фундаменты под оборудование			
Ф-4	листы 20, 21	Фундамент Ф-4 (под блоки РТН-1/ШЭТН)	1		
Ф-9	листы 28, 29	Фундамент Ф-9 (под блок Тип11т)	1		
П-1	1-ЭЗС-2024-КРЖ лист 16 (по серии 3.407.1-157.1-15)	Плита П115 (под площадку обслуживания)	3	88,0	
П-2	1-ЭЗС-2024-КРЖ лист 16 (по серии 3.407.1-157.1-15)	Плита П102 (под площадку обслуживания)	2	73,0	
		Фундаменты под здания			
Ф-10.1	листы 38-41	Фундамент Ф-10.1 под здание ЗРУ 6/10 кВ			
		Кабельная трасса			
2 п	лист 55 (по серии 4.407-268.2-2)	Узел 2 п. Прямой участок лотка шириной 0,5 м	11		
5 п	лист 56 (по серии 4.407-268.2-5)	Узел 5 п. Доборный участок длиной 1+1,0 м лотка шириной 0,5 м	1		
13 п	лист 59 (по серии 4.407-268.2-13)	Узел 13 п. Поворот лотка шириной 0,5 м	1		
1к	лист 69 (по серии 4.407-268.1-1)	Узел 1к. Прямой участок канала типа КЛ 120х90	6		
4к	лист 70 (по серии 4.407-268.1-4)	Узел 4 к. Доборный участок длиной 1+0,5 м канала типа КЛ 120х90	5		
7к	лист 71 (по серии 4.407-268.1-27)	Узел 7к. Узел поворота канала типа КЛ 120х90	1		
27к	лист 72 (по серии 4.407-268.1-27)	Узел 27к. Переход под автодорогой до 4 м канала типа КЛ 120х90	1		
		Дополнительные элементы для кабельной трассы			
	1-ЭЗС-2024-КРЖ лист 16 (по серии 3.407.1-157.1-15)	Брусок 65 (для узла 2 п)	1	20,0	
		Материалы для кабельной трассы			
		Кирпич Кр-р-по 50х120х65/1НФ/100/2,0/150/ ГОСТ 530-2012 (для перегиб)	0,10		$м^3$
	ГОСТ 8267-93	Щебень М600, фр.5–20 мм (под дополнительные бруски)	0,01		$м^3$
	ГОСТ 8267-93	Песок крупнозернистый (для качественного уплотнения)	0,40		$м^3$
	ГОСТ 28013-98	Цементно-песчаный раствор М100, состав Т.3 (цемент М300 песок толщина) толщина 20мм	0,72		$м^2$
	ТУ 5775-034-17925162-2005	Обмазочная мастика гидроизоляционная ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (НГ ТН), 2 слоя	0,72		$м^2$
		Материалы			
	ГОСТ 1839-80	Труба асбестоцементная БНТ 100, L=1000	4,8		
		Бетон В15 F200 W8	0,44		$м^3$
		В44,00 ГОСТ 5781-82 L=п.м.	33,00	0,395	
	ГОСТ 8267-93	Щебень М600, фр.5–20 мм (для плит П-1 – на 3 шт., для плит П-2 – на 2 шт.)	3,20		$м^3$
	ТУ 5775-034-17925162-2005	Обмазочная мастика гидроизоляционная ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (НГ ТН), 2 слоя (для плит П-1 – на 3 шт., для плит П-2 – на 2 шт.)	4,80		$м^2$
	ТУ 5775-011-17925162-2003	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01, 1 слой (для плит П-1 – на 3 шт., для плит П-2 – на 2 шт.)	4,80		$м^2$
		Крепежные изделия			
		СРБ 8х85 Ц3 ГОСТ 28778-2023 (для площадки обслуживания)	16	0,061	

1. Данный лист читать совместно с листами 2.1-2.5.
2. Для выпуска вдоотводящего труб тюбы кабельных каналов забетонировать бетоном кл. В15 F200 W8 толщиной 200 мм. Арматурные выполнить сетки арматурой ф.А400 с шагом 150 мм. Расход материалов учтен в спецификации.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Кудеев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Инженер		Залозкина			07.25

1-ЭЗС-2024-КР-Г4

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково. Включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (проектная мощность 76 МВА)

Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
	П	2.3	

Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 2 пусковой комплекс. 1-я очередь

СИБЭК

Формат А1

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

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 2 пусковой комплекс. 2-я очередь



Спецификация к схеме расположения фундаментов и сооружений подстанции.
2 пусковой комплекс. 2-я очередь

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Фундаменты под оборудование			
Ф-2	лист 17	Фундамент Ф-2 (под портал)	2		
Ф-4	листы 20, 21	Фундамент Ф-4 (под блоки РТН-1/ШОТН)	3		
Ф-5	листы 22, 23	Фундамент Ф-5 (под блок РТтВ)	1		
П-1	1-ЮЭС-2024-КРЧ лист 16 (по серии 3.407.1-157.1-15)	Плита П15.5 (под площадку обслуживания)	5	88.0	
		Стальные сооружения			
РМ-2	лист 31	Рама металлическая РМ-2 (под шкафы наружной установки)	1		
		Кабельная трасса			
1л	лист 54 (по серии 4.407-268.2-1)	Узел 1л. Прямой участок лотка шириной 0,4-1,0м	9		
2л	лист 55 (по серии 4.407-268.2-2)	Узел 2л. Прямой участок лотка шириной 0,4-0,5м	9		
5л	лист 56 (по серии 4.407-268.2-5)	Узел 5л. Дюдарный участок длиной 1-1,0 м лотка шириной 0,4-0,5м	1		
6л	лист 57 (по серии 4.407-268.2-6)	Узел 6л. Дюдарный участок длиной 1-1,0 м лотка шириной 0,4-1,0 м	1		
15л	лист 62 (по серии 4.407-268.2-15)	Узел 15л. Поворот лотка шириной 0,4-1,5м	3		
		Материалы для кабельной трассы			
		Кирпич Кр-р-по 50х120х65/ М49/100/2,0/150/ ГОСТ 530-2012 (для портала)	0,05		м³
	ГОСТ 8267-93	Песок крупнозернистый 1,0мм качественного уплотнения)	1,20		м³
	ГОСТ 28013-98	Цементно -песчаный раствор М100, состава 1:3 (цемент М300 песок мелкий) толщина 20мм	2,16		м³
	ТУ 5775-034-17925162-2005	Обмазочная мастика гидроизоляционная ТЕХНОНИКОЛЬ N24 (МГТН) 2 слоя	2,16		м³
		Материалы			
	ГОСТ 8267-93	Щебень М600, фр.5-20 мм (для плит П-1 – на 5 шт.)	3,59		м³
	ТУ 5775-034-17925162-2005	Обмазочная мастика гидроизоляционная ТЕХНОНИКОЛЬ N24 (МГТН) 2 слоя (для плит П-1 – на 5 шт.)	5,16		м³
	ТУ 5775-011-17925162-2003	Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ N01 1 слой (для плит П-1 – на 5 шт.)	5,16		м³
		Крепежные изделия			
		СРБ 8х85 Ч3 ГОСТ 28778-2023 (для площадки обслуживания)	16	0,061	

1. Данный лист читать совместно с листами 23-25.

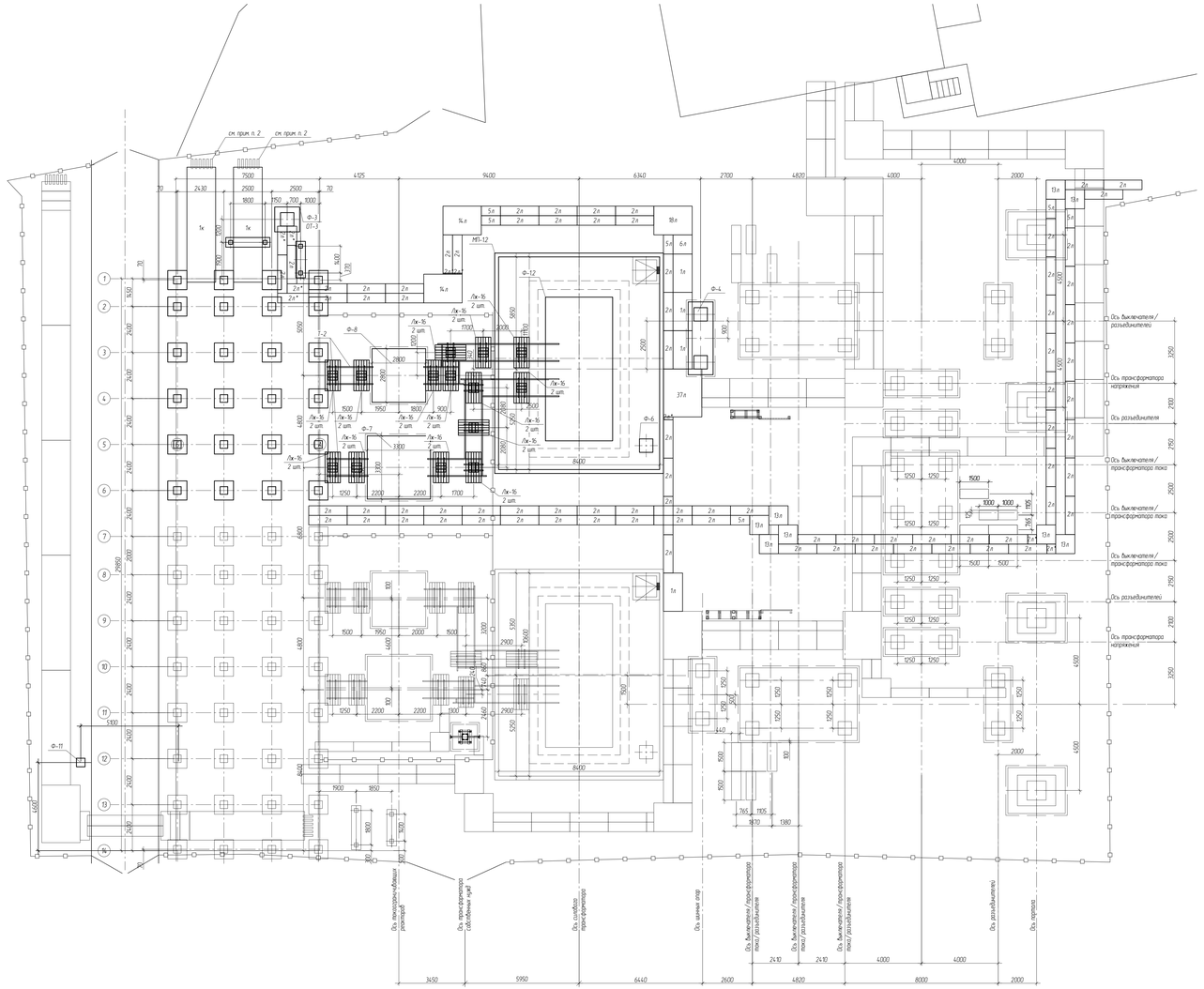
					1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ
					Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково. Включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (проектная мощность 76 МВА)
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Кудрей			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Инженер		Золоткина			07.25
				Конструктивные решения	Стадия: П; Лист: 24; Листов:
				Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 2 пусковой комплекс. 2-я очередь	СИБЭК

Формат А1

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

Копировал

Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 2 пусковой комплекс. 3-я очередь



Спецификация к схеме расположения фундаментов и сооружений подстанции.
2 пусковой комплекс. 3-я очередь

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Фундаменты под оборудование			
Ф-12	листы 12, 13	Фундамент Ф-12 (под силовой трансформатор)	1		
МП1-12	листы 14–16	Маслоприемник МП1-12 (под силовой трансформатор)	1		
Ф-3	листы 18, 19	Фундамент Ф-3 (под ТСН)	1		
Ф-4	листы 20, 21	Фундамент Ф-4 (под блоки РУН-1/ШОПН)	1		
Ф-6	листы 24, 25	Фундамент Ф-6 (под блок ЗОН и ОПНН)	1		
Ф-7	лист 26	Фундамент Ф-7 (под реактор токоограничивающий 10 кВ)	1		
Ф-8	лист 27	Фундамент Ф-8 (под реактор токоограничивающий 6 кВ)	1		
Ф-11	лист 29.1	Фундамент Ф-11 (под комплектной МЗГК-16)	1		
Лк-16	1-ЮЭС-2024-КРЖ лист 8 (по серии 3.407.1-157.1-2004)	Лежень Лк-16	28	4,30,0	
		Фундаменты под здание			
Ф-10.2	листы 43–46	Фундамент Ф-10.2 под здание ЗРУ 6/10 кВ			
		Стальные сооружения			
ОТ-3	листы 36, 37	Опора технологическая ОТ-3 (под ТСН)	1		
Т-2	листы 51, 52	Токоотвод Т-2	1		
		Кабельная трасса			
1п	лист 54 (по серии 4.407-268.2-1)	Узел 1п. Прямой участок лотка шириной 8×10м	3		
2п	лист 55 (по серии 4.407-268.2-2)	Узел 2п. Прямой участок лотка шириной 8×0.5м	80		
2п*	лист 55 (по серии 4.407-268.2-2)	Узел 2п. Прямой участок лотка шириной 8×0.5м	9		обрезать по месту
5п	лист 56 (по серии 4.407-268.2-5)	Узел 5п. Доборный участок длиной 1–1.0 м лотка шириной 8×0.5м	6		
6п	лист 57 (по серии 4.407-268.2-6)	Узел 6п. Доборный участок длиной 1–1.0 м лотка шириной 8×1.0 м	1		
13п	лист 59 (по серии 4.407-268.2-13)	Узел 13п. Поворот лотка шириной 8×0.5м	8		
14п	листы 60, 61 (по серии 4.407-268.2- 14)	Узел 14п. Поворот лотка шириной 8×10м	2		
18п	листы 64, 65 (по серии 4.407-268.2-18)	Узел 18п. Поворот лотка шириной 8×10м в лоток шириной 8×15м	1		
37п	листы 67, 68 (по серии 4.407-268.2-37)	Узел 37п. Ответвление от лотка шириной 8×15м лотков шириной 8×10м и 8×15м	1		
1к	лист 69 (по серии 4.407-268.1-1)	Узел 1к. Прямой участок канала типа КЛ 120×90	2		
		Дополнительные элементы для кабельной трассы			
	1-ЮЭС-2024-КРЖ лист 16 (по серии 3.407.1-157.1-15)	Брусок 65 Ш4н цинк 2п	2	20,0	
		Материалы для кабельной трассы			
		Кирпич Кр-р-по 250х120х65/ М#F/100/2,0/150/ ГОСТ 530-2012 (для торцов)	0,10		$м^3$
	ГОСТ 8267-93	Щебень М600, фр.5–20 мм (под дополнительные бруски)	0,03		$м^3$
	ГОСТ 8267-93	Песок кварцевый (для качественного уплотнения)	3,00		$м^3$
	ГОСТ 28013-98	Цементно-песчаный раствор М100, состав 1:3 (цемент М300 песок толщ.) толщина 20мм	8,10		$м^2$
	ТУ 5775-034-17925162-2005	Обмазочная мастика гидроизолирующая ТЕХНИКОЛЬ № 24 (МГТН) 2 слоя	8,10		$м^2$
		Крепежные изделия			
		СРБ 8х85 У3 ГОСТ 28778-2023 (для опорных деталей)	16	0,061	
		СРБ 20х200 У3 ГОСТ 28778-2023 (для токоотвода Т-2)	56	0,457	

1. Данный лист читать совместно с листами 23-25.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Куцев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Инженер		Золоткина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково. Включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (проектная мощность 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	2.5	

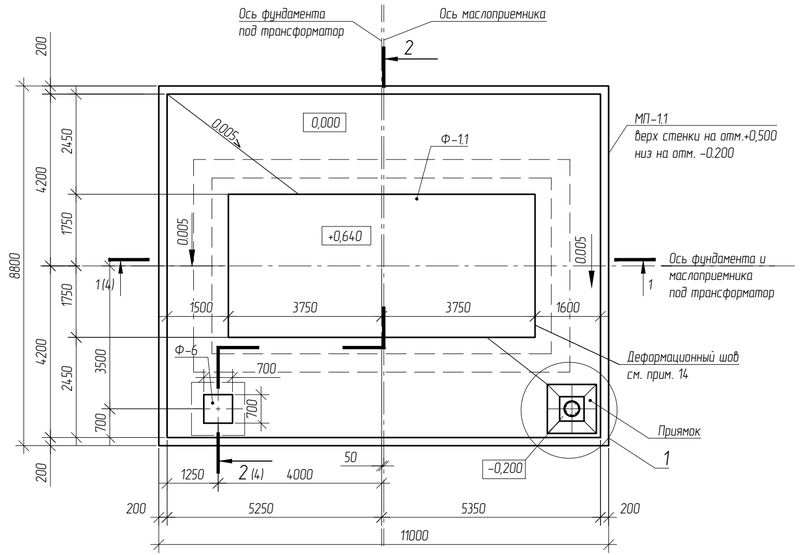
Схема расположения фундаментов и сооружений подстанции. 2 пусковой комплекс. 3-я очередь

СИБЭК

Формат А1

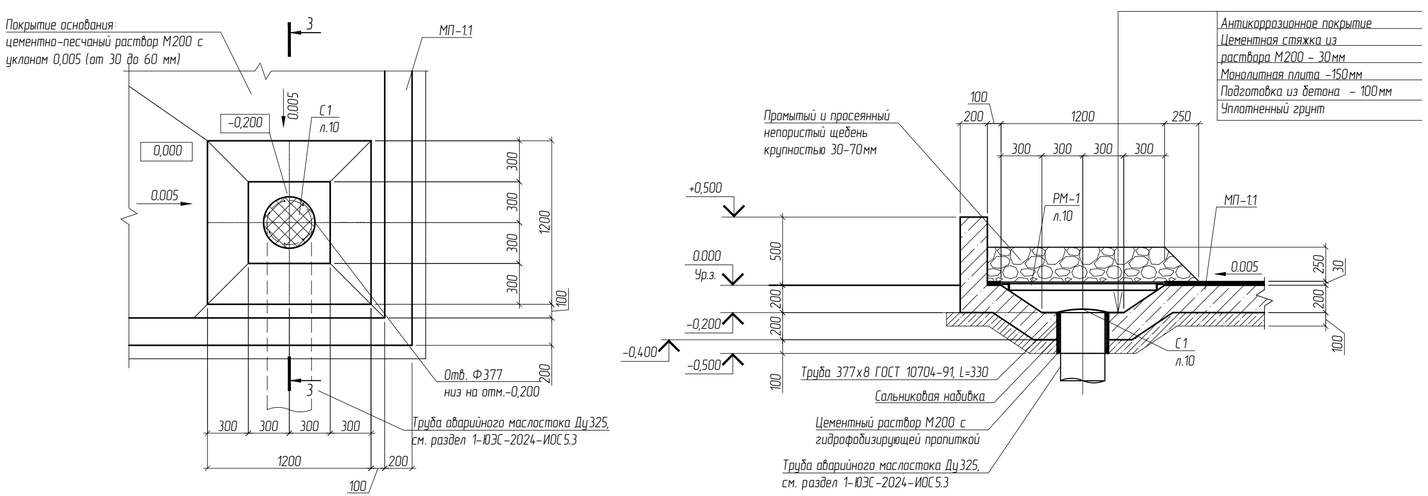
Согласовано | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Схема расположения фундамента Ф-1.1 и маслоприемника МП-1.1 под силовой трансформатор



1

3-3



Ведомость объемов земляных масс *

Наименование грунта	V, м³	Примечание
Объем котлована	287,45	
Объем подушки (щебень М600, фр.20-40мм)	41,13	
Объем грунта обратной засыпки (непросадочный непучинистый неглыбовый грунт – ПГС или щебень М600, фр.20-40мм)	161,89	
* – ведомость составлена на один фундамент Ф-1.1, Ф-6 и маслоприемник МП-1.1.		
Крутизна откосов m=1 (1:1) при глубине выемки не более 3 м		
V - объем, м³		

Спецификация к схеме расположения фундамента Ф-1.1 и маслоприемника МП-1.1 под силовой трансформатор

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
Ф-1.1	листы 5, 6	Фундамент Ф-1.1(под силовой трансформатор)	1		
МП-1.1	лист 7-9	Маслоприемник МП-1.1	1		

1. Общие указания см. текстовую часть проекта.
2. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-25. Данный лист читать совместно с листами 4-9, 24, 25.
3. За условную отметку 0,000 принята отметка верха днища маслоприемника в месте установки силового трансформатора. Абсолютные отметки земли см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ. Система высот Балтийская 1977 г. .
4. Перед устройством фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
5. Перед устройством фундаментов по дну котлована выполнить подушку толщиной 500 мм из щебня марки М600, фракции 20-40 мм с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканым с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля – 245,3 м².
6. Монолитные фундаменты выполнить по подготовке из бетона класса В7,5, выступающей за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.
7. Маслоприемники бетонировать после раскладки труб отвода в маслосборник (см. раздел 1-ЮЭС-2024-ИОС5.3).
8. Наружные бетонные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2,0 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход: ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) – 1,0 кг/м² (1 слой); ТЕХНОНИКОЛЬ №01 – 0,25-0,35 л/м²(1 слой). Площадь поверхности на один фундамент: $S_{Ф-1.1}$=41,8 м², $S_{МП-1.1}$=12,2 м², $S_{Ф-6}$=4,36 м².
9. Внутренние бетонные поверхности маслоприемника и все бетонные поверхности фундаментов внутри маслоприемника покрыть грунт-эмалью "АНТИКОРХИМ" по ТУ 2312-028-6041-4707-2014 (3 слоя по 40-50 мкм), общей толщиной покрытия не менее 120-150 мкм. Расход: грунт-эмали "АНТИКОРХИМ" – 0,25 кг/м² (1 слой). Площадь поверхности: S=114,9 м².
10. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (щебень марки М600, фракции 20-40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
11. Днище маслоприемника покрыть цементно-песчаным раствором М200 с уклоном 0,005 в сторону приямка.
12. В месте отвода на металлическую решетку засыпается слой щебня М600, фракции 30-70 мм, толщиной 250 мм.
13. Элементы крепления трансформатора (крепежная пластина ЗД-1, ЗД-2) к фундаменту поставляются в комплекте с оборудованием.
14. Указания по устройству деформационного шва см. лист 5.
15. Фундамент Ф-6 см. листы 24, 25.
16. Производство работ по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями:
    - СП 45.13330.2012 (акт.) "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
    - СП 70.13330.2012 (акт.) "Несущие и ограждающие конструкции";
    - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве" часть 1.
    - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Строительное производство" часть 2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Схема расположения фундамента Ф-1.1 и маслоприемника МП-1.1 под силовой трансформатор. Узел 1.

СИБТЭК

Согласовано

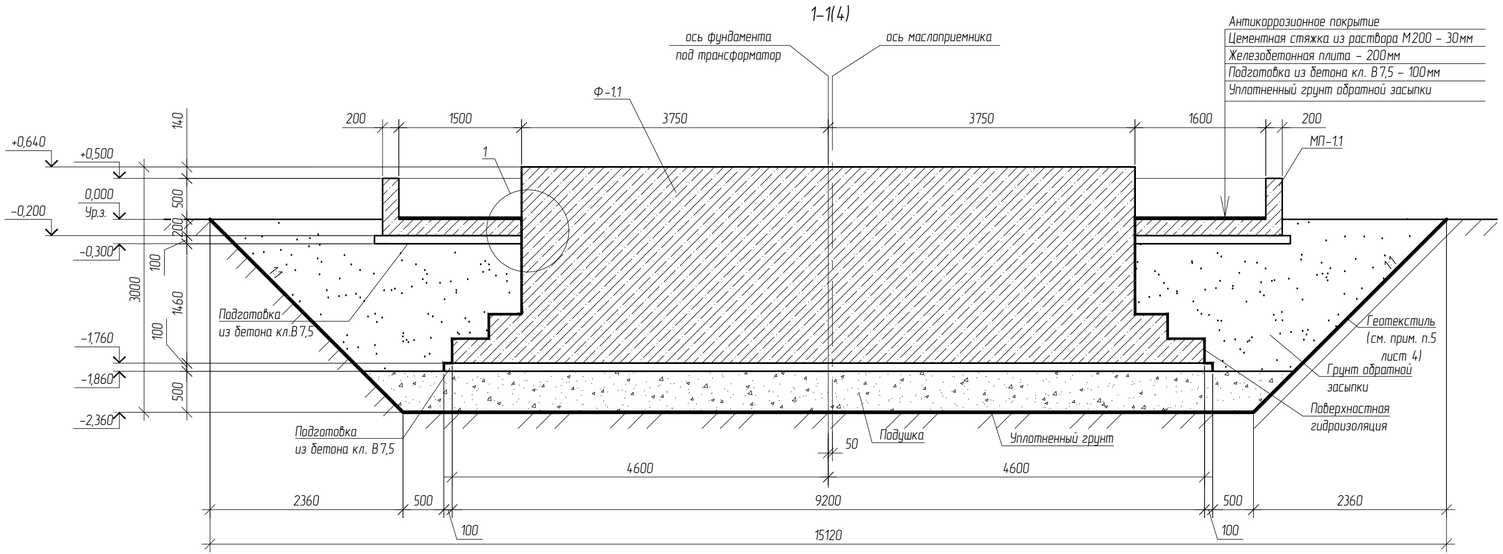
Взам. инв. №

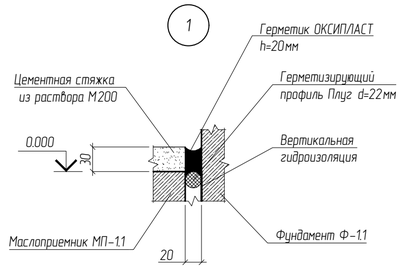
Подпись и дата

Инв. № подл.

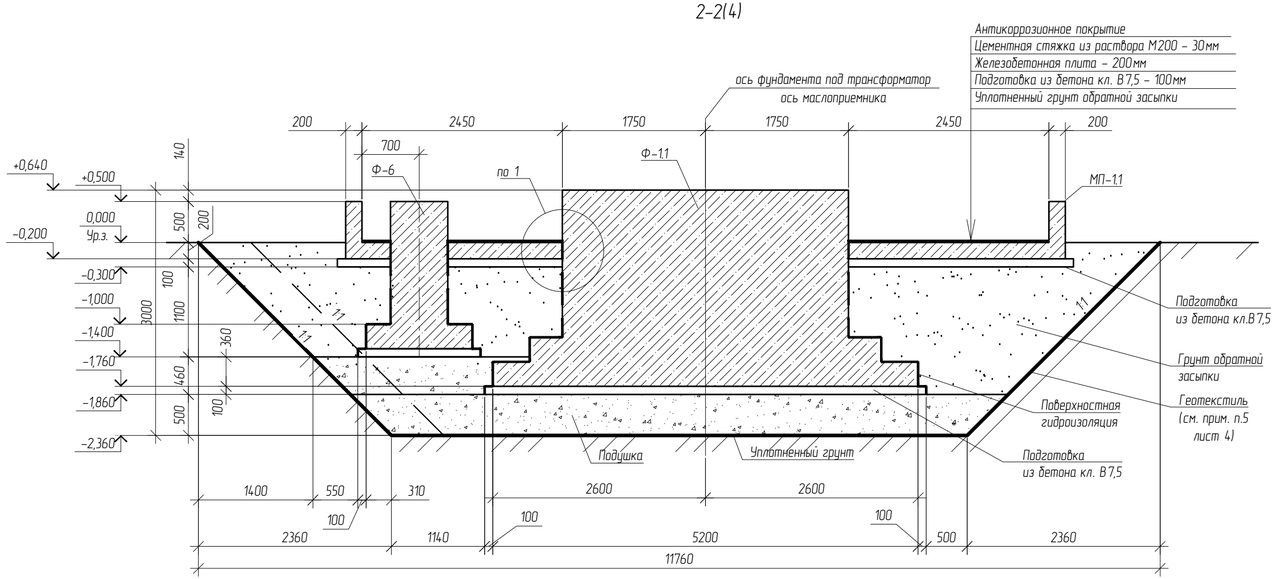
Формат А4х3 (297х630)

1-1(4)





2-2(4)



1. Читать совместно с листом 3.
2. При равноценном качестве и технических характеристиках могут использоваться материалы других производителей.
3. Крутизна откосов для насыпного грунта m=1 (1:1) при глубине выемки не более 3 м.
4. Перед выполнением стяжки по дну маслоприемника в деформационный шов между фундаментами Ф-1.1, Ф-6 и плитой маслоприемника МП-1.1 уложить герметизирующий профиль Плуг d=22 мм по ТУ5775-003-96657532-2008. Упаковка: круглый профиль – по 1 п.м. в коробках. Крепление герметизирующего профиля производить с использованием клеевого состава КН 88-НП по ТУ 38105540-85. Длина деформационного шва на все фундаменты: $L_{ш}$=25,0 м.
5. Стяжку из раствора М200 по дну маслоприемника выполнять без заделки деформационного шва.
6. Деформационный шов заделать двухкомпонентным герметиком на полиуретановой основе ОКСИПЛАСТ по ТУ ЛГ 05799048-26-97. Технические характеристики: плотность затворенного состава 1450 кг/м^3.
7. Объем деформационного шва на все фундаменты: $V_{ш}$=0,015 м^3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)			
Разработал		Киреев			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	4	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Схема расположения фундамента Ф-1.1 (под силовой трансформатор). Разрезы 1-1, 2-2. Узел 1	СИБТЭК		

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А4 х 3 (297 х 630)

Фундамент Ф-1.1 (под силовой трансформатор).
Опалубочный чертеж

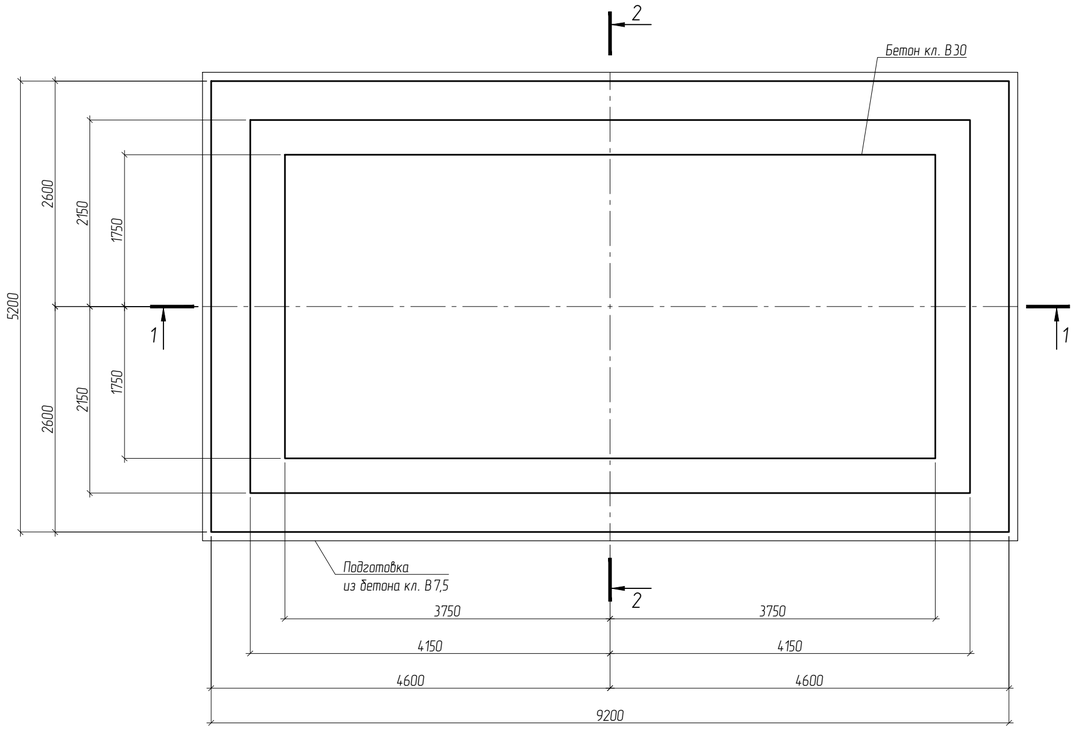
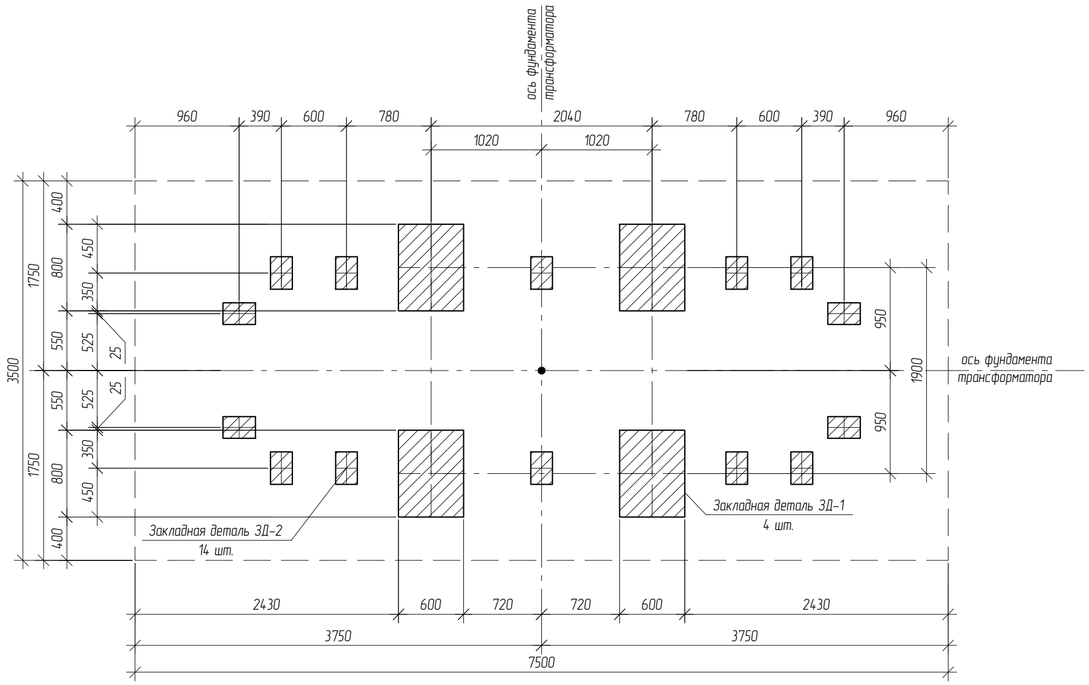
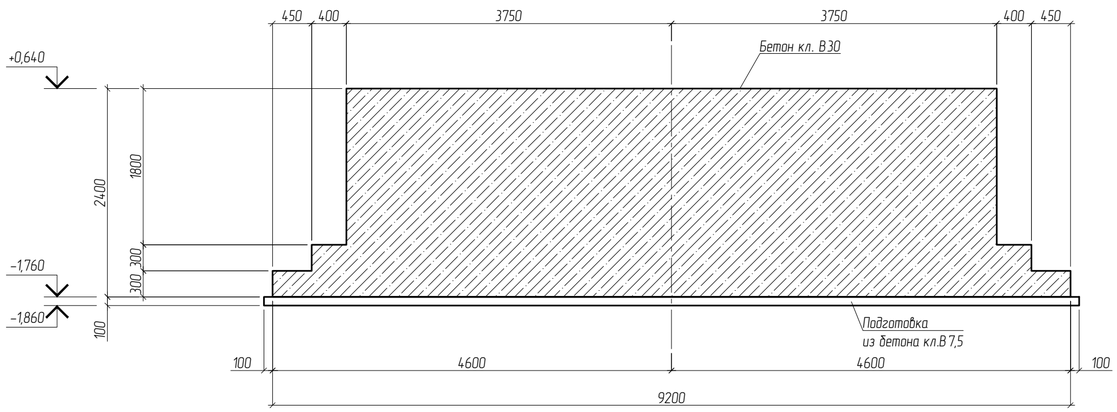


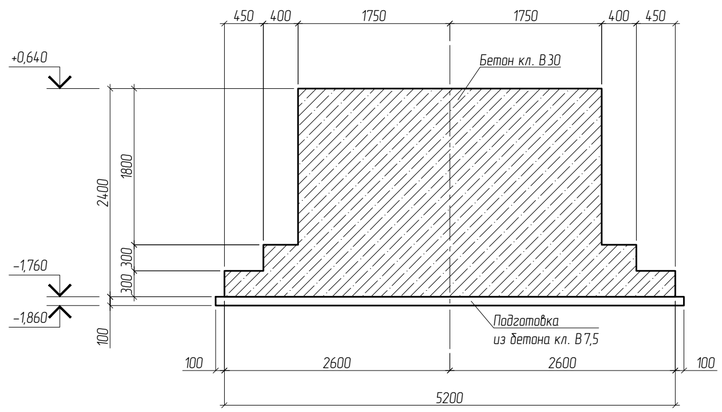
Схема расположения элементов крепления
бака трансформатора к фундаменту Ф-1.1



1-1



2-2



1. Данный лист читать совместно с листами 3, 4, 6.
2. Спецификацию элементов, ведомость расхода стали фундамента Ф-1.1 см. лист 6.
3. Фундамент Ф-1.1 выполнить по подготовке из бетона класса В7,5, выступающей за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загаскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Фундамент Ф-1.1 (под силовой трансформатор). Опалубочный чертеж. Сечения 1-1, 2-2. Схема расположения элементов крепления бака трансформатора к фундаменту Ф-1.1

СИБЭК

Формат А2

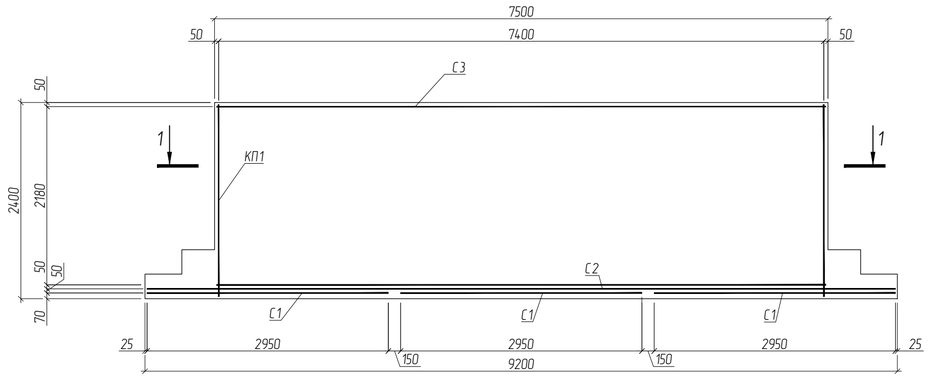
Согласовано

Взам. инв. №

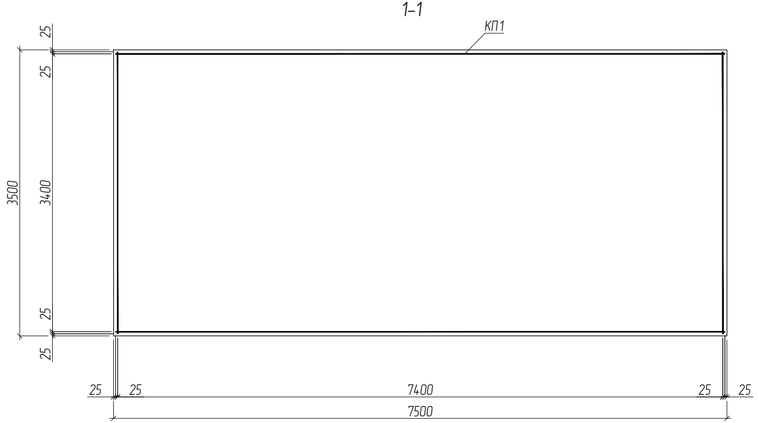
Подпись и дата

Инв. № подл.

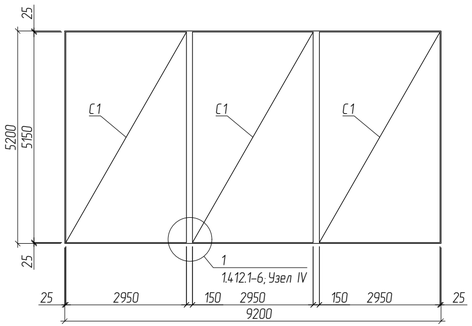
Фундамент Ф-1.1 (под силовой трансформатор). Схемы армирования



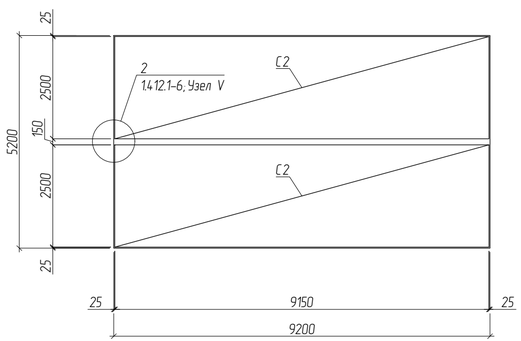
1-1



Фундамент Ф-1.1 (под силовой трансформатор). Армирование подошвы



Фундамент Ф-1.1 (под силовой трансформатор). Дополнительное армирование подошвы



Спецификация элементов фундамента Ф-1.1 (под силовой трансформатор)

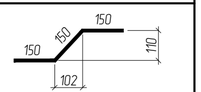
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Изделия закладные			
ЗД-1	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 2	Закладная деталь ЗД-1	4	132,84	
ЗД-2	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 3	Закладная деталь ЗД-2	14	16,76	
1*		12А240 ГОСТ 5781-82 L=450	32	0,40	
		Сборочные единицы			
С1	ГОСТ 23279-2012	1С $\frac{12А400-200}{8А400-600}$ 295х515 $\frac{175}{75}$	3	79,09	
С2	ГОСТ 23279-2012	1С $\frac{12А400-200}{8А400-600}$ 250х915 $\frac{75}{50}$	2	121,43	
С3	ГОСТ 23279-2012	1С $\frac{12А400-200}{8А400-600}$ 345х745 $\frac{125}{25}$	1	136,80	
КП1	1-ЮЭС-2024-КР.И, л. 1	Каркас пространственный КП1	1	425,98	
		Материалы			
		Бетон В30, F200, W8	72,3		$м^3$
		Бетон В7,5	5,1		$м^3$

* – см. ведомость деталей

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные								
	Арматура класса				Всего	Арматура класса				Изделия закладные				Всего
	А400					А400		А240		ГОСТ 19903-2015				
	ГОСТ 5781-82					ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82		С345-5 ГОСТ 27772-2021				
	Ф-8	Ф-10	Ф-12	Итого		Ф-16	Итого	Ф-12	Итого	t10	t25	t30	Итого	
Ф-1.1	126,23	127,28	789,40	1042,91	1042,91	116,12	116,12	12,80	12,80	32,80	164,92	452,16	649,88	778,80

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	

1. Данный лист читать совместно с листами 3-5.
2. Спецификация дана на один фундамент.
3. Деталь позиции 1 предназначена для фиксации закладной детали ЗД-1 к пространственному каркасу (8 шт. на одну закладную деталь).
4. Марка стали для арматуры класса А400 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82.
5. Марка стали для арматуры класса А240 – Ст3пс по ГОСТ 5781-82.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)			
Разработал		Киреев			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	6	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Фундамент Ф-1.1 (под силовой трансформатор). Схемы армирования	СИБТЭК		

Согласовано

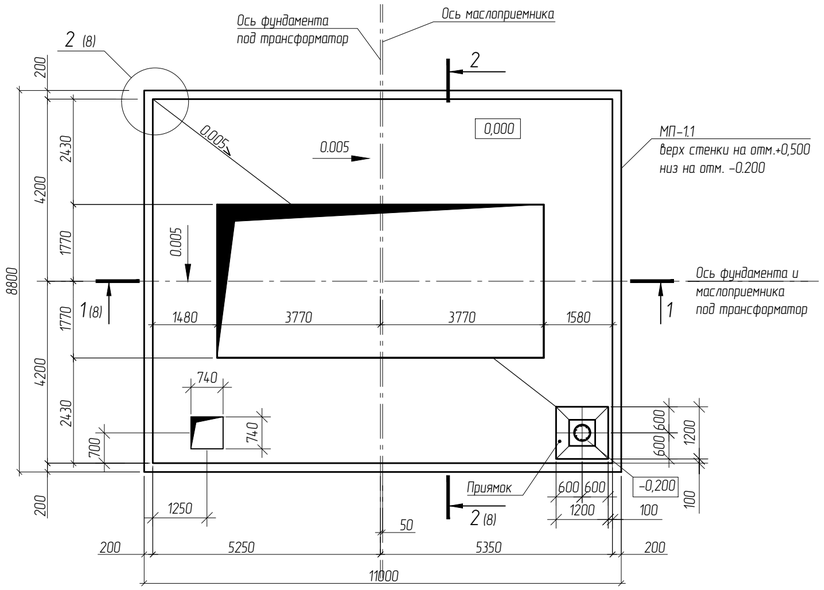
Взам. инв. №

Подпись и дата

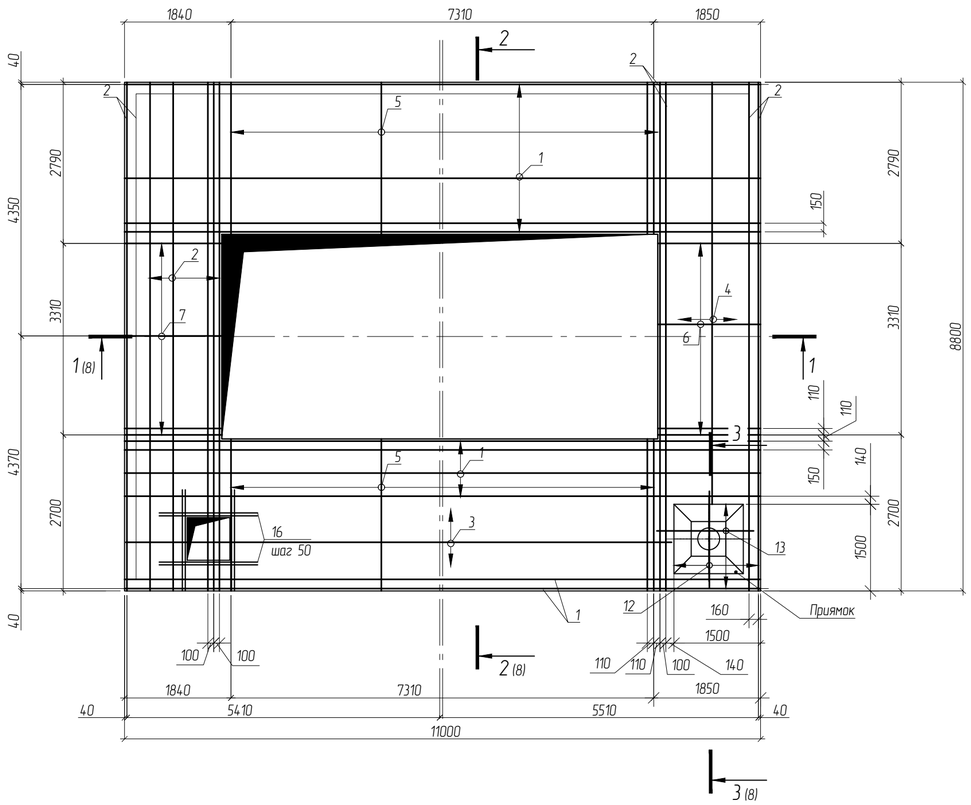
Инв. № подл.

Формат А4 х3 (297х630)

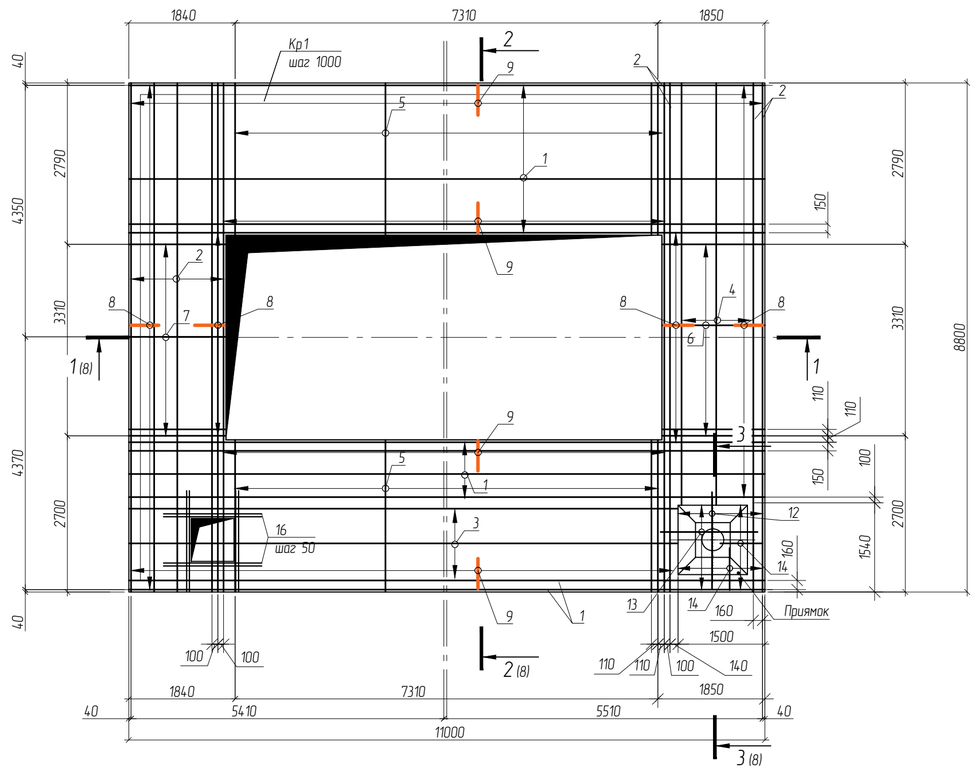
Маслоприемник МП-1.1. Опалубочный чертеж



Маслоприемник МП-1
Схема раскладки верхней арматуры



Маслоприемник МП-1
Схема раскладки нижней арматуры



1. Схему расположения маслоприемника см. лист 3.
2. Данный лист читать совместно с листами 8, 9.
3. Спецификацию элементов, ведомость расхода стали см. лист 9.
4. Шаг арматурных стержней 200 мм, кроме оговоренных.
5. Марка стали для арматуры класса А-III (А400) – 25Г2С по ГОСТ 5781-82.
6. Марка стали для арматуры класса А-I (А240) – Ст3пс по ГОСТ 380-2005.
7. Верхнюю арматуру устанавливать в проектное положение укладкой на каркас монтажный Кр1. Каркас монтажный Кр1 устанавливать в проектное положение с шагом 1000 мм.
8. Маслоприемник МП-1.1 выполнить по подготовке из бетона класса В7,5, выступающей за грани фундамента на 100мм с каждой стороны, толщиной 100мм.
9. Маслоприемник бетонировать после раскладки труб отвода в маслосборник (см. раздел 1-ЮЭС-2024-ИОС5.3).
10. В месте расположения фундамента Ф-6 арматуру поз. 3, 2 обрезать по месту, предусмотреть обрамление отверстия арматурой поз. 16.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

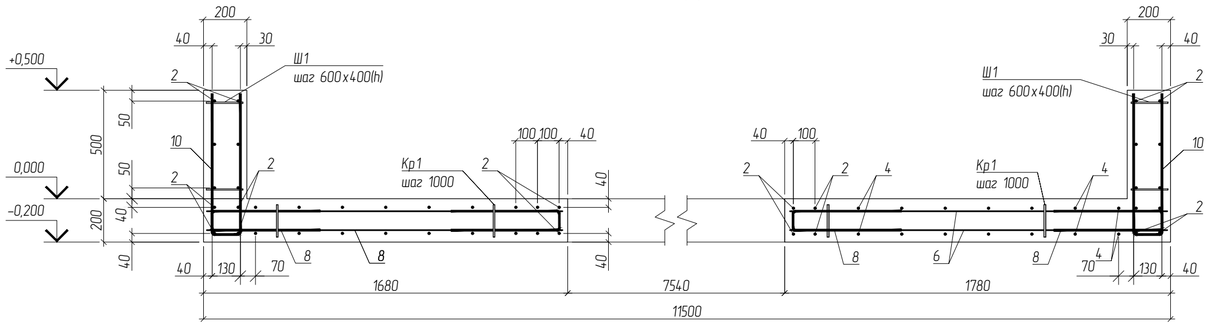
Стадия	Лист	Листов
П	7	

Маслоприемник МП-1.1.
Опалубочный чертеж. Схемы раскладки нижней и верхней арматуры

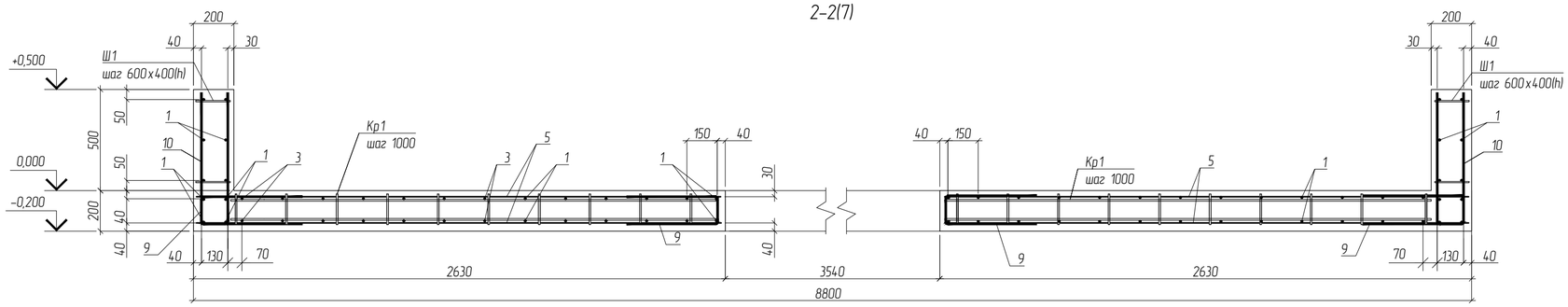
СИБЭК

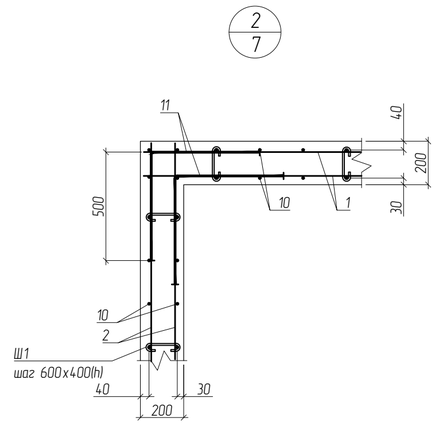
Формат А2

1-1(7)

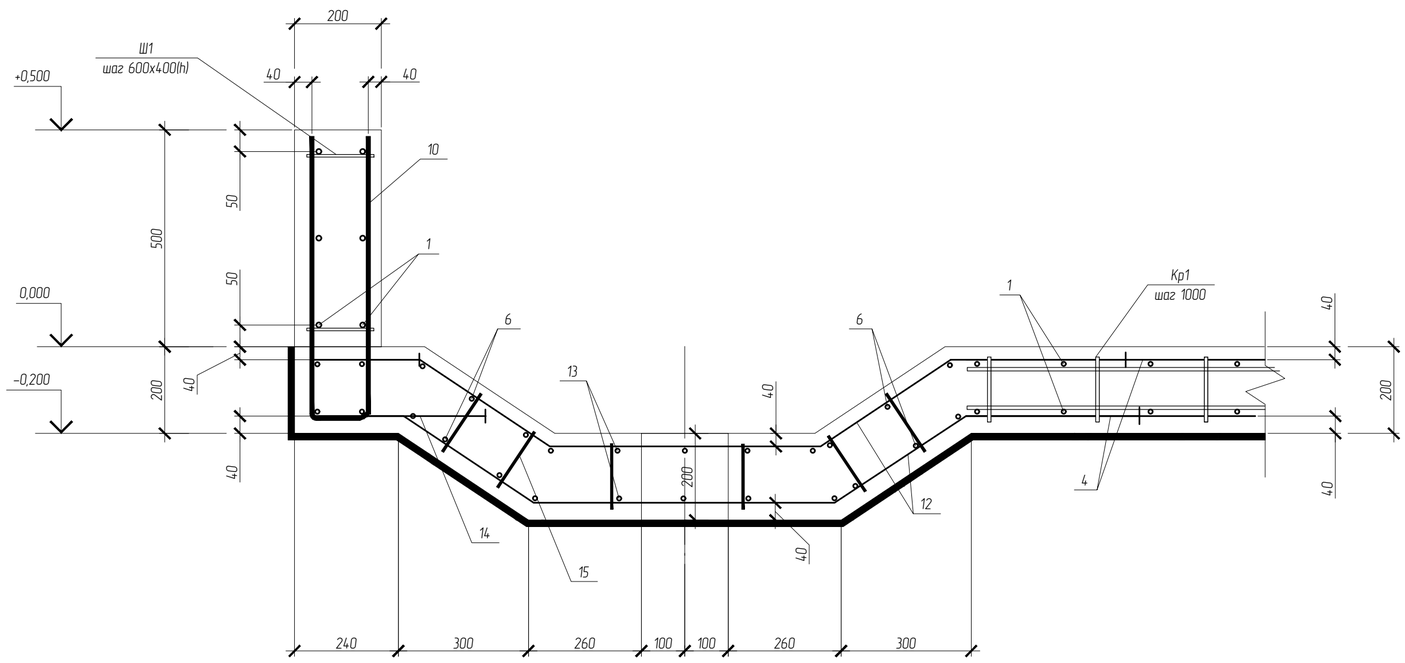


2-2(7)





3-3 (7)
(схема армирования приямка)



1. Данный лист читать совместно с листами 7, 9.
2. Спецификацию элементов, ведомость расхода стали см. лист 9.
3. Шаг арматурных стержней 200 мм, кроме оговоренных.
4. При необходимости стыковки арматуры по длине выполнять внахлестку длиной 500 мм. Все стыки выполнять враздежку.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	8	

Маслоприемник МП-1.1. Сечения 1-1, 2-2. Узел 2. Сечение 3-3 (схема армирования приямка)

СИБЭК

Формат А2

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

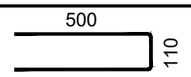
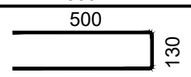
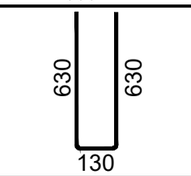
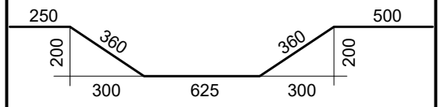
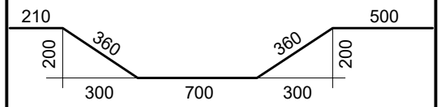
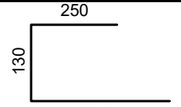
Инв. № подл.

Спецификация элементов маслоприемника МП-1.1 (на 1 шт.)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Маслоприемник МП-1.1			
		Сборочные единицы			
Кр1	1-ЮЭС-2024-КР.И, лист 4	Каркас монтажный Кр1	70	1,00	70.00
1		10А400 ГОСТ 5781-82 L=10950	58	6,76	391.86
2		10А400 ГОСТ 5781-82 L=8750	56	5,40	302.33
3		10А400 ГОСТ 5781-82 L=9450	14	5,83	81.63
4		10А400 ГОСТ 5781-82 L=7250	14	4,47	62.63
5		10А400 ГОСТ 5781-82 L=2580	152	1,59	241.96
6		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1730	48	1,07	51.24
7		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1630	36	1,01	36.21
8*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1110	121	0,68	82.87
9*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1130	185	0,70	128.98
10*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1390	206	0,86	176.67
11*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1000	20	0,62	12.34
12*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=2095	10	1,29	12.93
13*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=2130	10	1,31	13.14
14*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=880	16	0,54	8.69
15		10А400 ГОСТ 5781-82 L=170	36	0,10	3.78
16		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1800	16	1,11	17.77
Ш1		8А240 ГОСТ 5781-82 L=245	136	0,10	13.16
		Изделия:			
РМ-1	1-ЮЭС-2024-КР.И, лист 5	Решетка металлическая РМ-1	1	96,42	прим. 5
		Труба $\frac{377\times8\ ГОСТ\ 10704-91}{Ст3сп6\ ГОСТ\ 380-2005}$ L=330	1	24,02	прим. 4
		Материалы			
		Бетон В30, F200, W8	18,42		$м^3$
		Бетон В7,5	7,63		$м^3$
		Цементный-песчаный раствор М200	4,00		$м^3$
	ГОСТ 8267-93	Щебень М600, фр. 30-70 мм	0,6		$м^3$
С1	ГОСТ 3826-82	Сетка 20-20-2,0 (S=0,12 $м^2$)	1	0,29	прим. 4
		Сальниковая набивка	0,002		$м^3$

* – см. ведомость деталей

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
8*	
9*	
10*	
11*	
12*	
13*	
14*	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				
	Арматура класса				Всего
	А-I(А240)		А-III(А400)		
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82		
	Ф8	Итого	Ф10	Итого	
Маслоприемник МП-1.1	83,16	83,16	1625,03	1625,03	1708,19
Итого МП-1.1:	83,16	83,16	1625,03	1625,03	1708,19

1. Читать совместно с листами 3, 7, 8.
2. Марка стали для арматуры класса А-III (А400) – 25Г2С по ГОСТ 5781-82.
3. Марка стали для арматуры класса А-I (А240) – Ст3пс по ГОСТ 380-2005.
4. Латунная сетка С1, труба 377х8 замаркированы на листе 3. Сетка размером 380х380 мм.
5. Рама металлическая поз. РМ-1 замаркирована на листе 3.
6. Металлоконструкции (решетка) окрасить на строительной площадке цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90 мкм. Все монтажные соединения покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90 мкм. Общая площадь поверхности решетки металлической 1 шт.: $S_{РМ1}$=3,5$м^2$.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
	П	9	

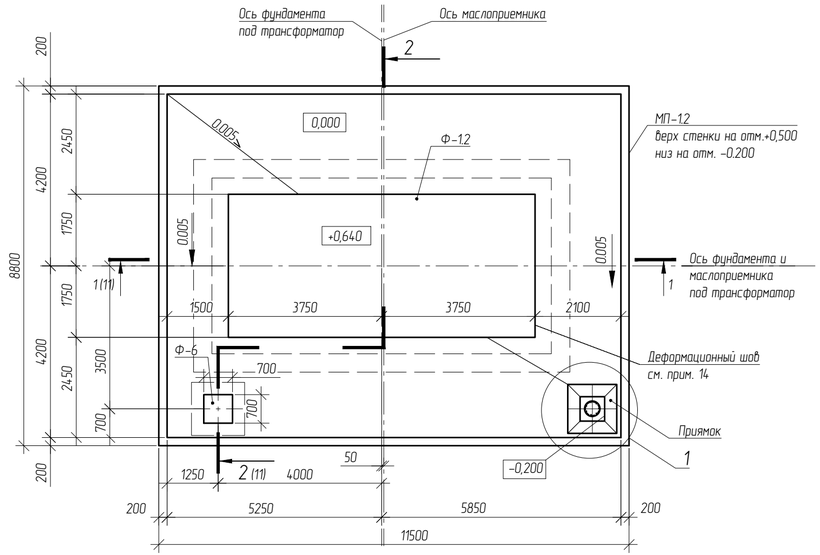
Спецификация элементов маслоприемника МП-1.1. Ведомость деталей. Ведомость расхода стали

СИБТЭК

Формат А3

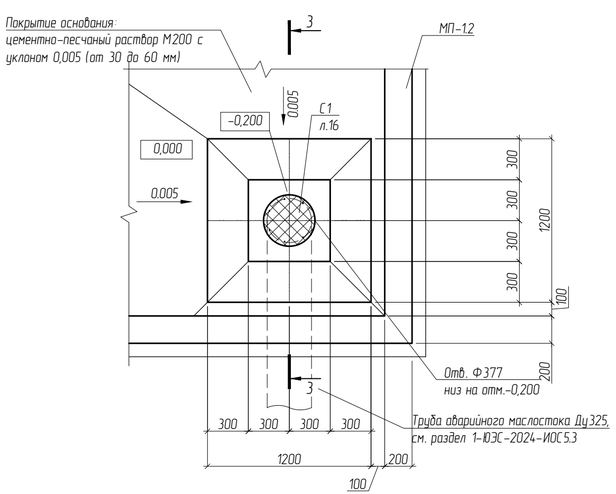
Согласовано | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

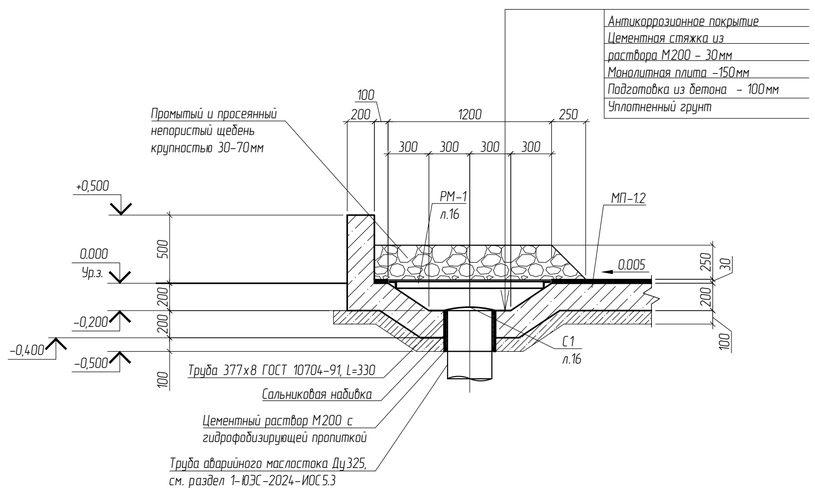
Схема расположения фундамента Ф-1.2 и маслоприемника МП-1.2 под силовой трансформатор



1

3-3





Ведомость объемов земляных масс *

Наименование грунта	V, м³	Примечание
Объем котлована	287,45	
Объем подушки (щебень М600, фр.20-40мм)	41,13	
Объем грунта обратной засыпки (непросадочный непучинистый неглыбовый грунт – ПГС или щебень М600, фр.20-40мм)	160,56	
* – ведомость составлена на один фундамент Ф-1.2, Ф-6 и маслоприемник МП-1.2.		
Крутизна откосов m=1 (1:1) при глубине выемки не более 3 м		
V – объем, м³		

Спецификация к схеме расположения фундамента Ф-1.2 и маслоприемника МП-1.2 под силовой трансформатор

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
Ф-1.2	листы 12, 13	Фундамент Ф-1.2 (под силовой трансформатор)	1		
МП-1.2	лист 14-16	Маслоприемник МП-1.2	1		

1. Общие указания см. текстовую часть проекта.
2. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-25. Данный лист читать совместно с листами 11-16, 24, 25.
3. За условную отметку 0,000 принята отметка верха днища маслоприемника в месте установки силового трансформатора. Абсолютные отметки земли см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ. Система высот Балтийская 1977 г. .
4. Перед устройством фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
5. Перед устройством фундаментов по дну котлована выполнить подушку толщиной 500 мм из щебня марки М600, фракции 20-40 мм с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканым с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля – 245,3 м².
6. Монолитные фундаменты выполнить по подготовке из бетона класса В7,5, выступающей за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.
7. Маслоприемники бетонировать после раскладки труб отвода в маслосборник (см. раздел 1-ЮЭС-2024-ИОС5.3).
8. Наружные бетонные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2,0 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход: ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) – 1,0 кг/м² (1 слой); ТЕХНОНИКОЛЬ №01 – 0,25-0,35 л/м²(1 слой). Площадь поверхности на один фундамент: $S_{Ф-1.2}$=41,8 м², $S_{МП-1.2}$=12,4 м², $S_{Ф-6}$=4,36 м².
9. Внутренние бетонные поверхности маслоприемника и все бетонные поверхности фундаментов внутри маслоприемника покрыть грунт-эмалью "АНТИКОРХИМ" по ТУ 2312-028-6041-4707-2014 (3 слоя по 40-50 мкм), общей толщиной покрытия не менее 120-150 мкм. Расход: грунт-эмали "АНТИКОРХИМ" – 0,25 кг/м² (1 слой). Площадь поверхности: S=119,6 м².
10. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (щебень марки М600, фракции 20-40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
11. Днище маслоприемника покрыть цементно-песчаным раствором М200 с уклоном 0,005 в сторону приямка.
12. В месте отвода на металлическую решетку засыпается слой щебня М600, фракции 30-70 мм, толщиной 250 мм.
13. Элементы крепления трансформатора (крепежная пластина ЗД-1, ЗД-2) к фундаменту поставляются в комплекте с оборудованием.
14. Указания по устройству деформационного шва см. лист 11.
15. Фундамент Ф-6 см. листы 24, 25.
16. Производство работ по устройству фундаментов выполнять в соответствии с требованиями:
    - СП 45.13330.2012 (акт.) "Земляные сооружения, основания и фундаменты";
    - СП 70.13330.2012 (акт.) "Несущие и ограждающие конструкции";
    - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве" часть 1.
    - СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Строительное производство" часть 2.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

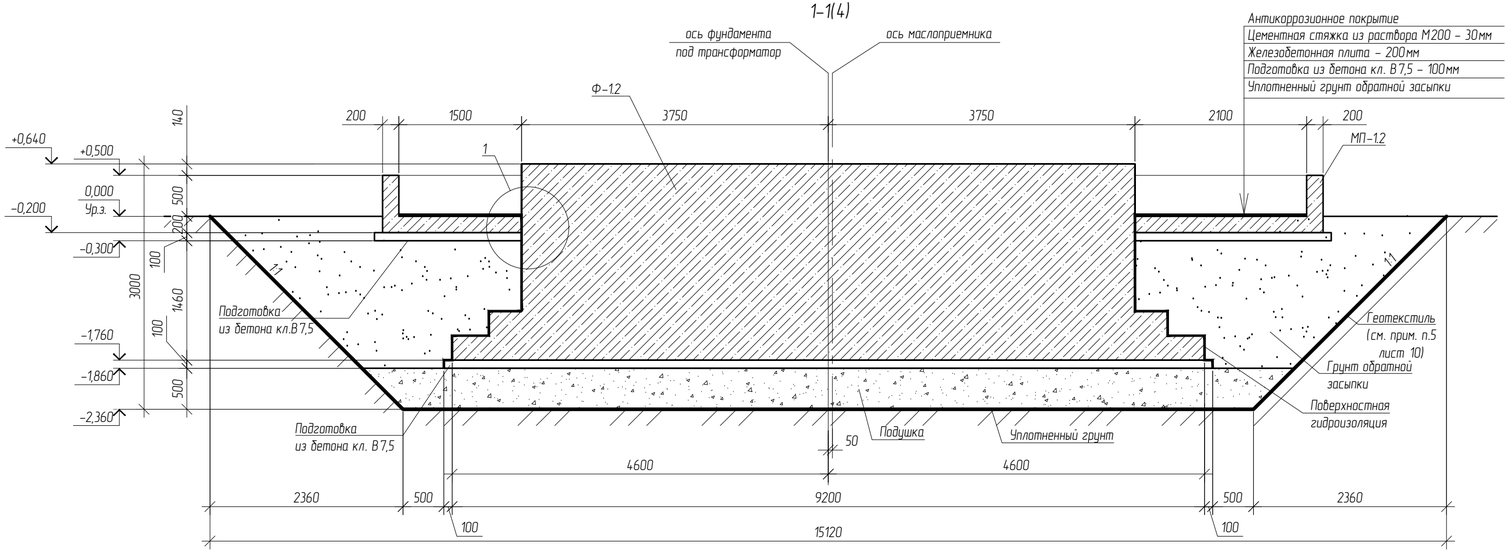
Стадия	Лист	Листов
П	10	

Схема расположения фундамента Ф-1.2 и маслоприемника МП-1.2 под силовой трансформатор. Узел 1.

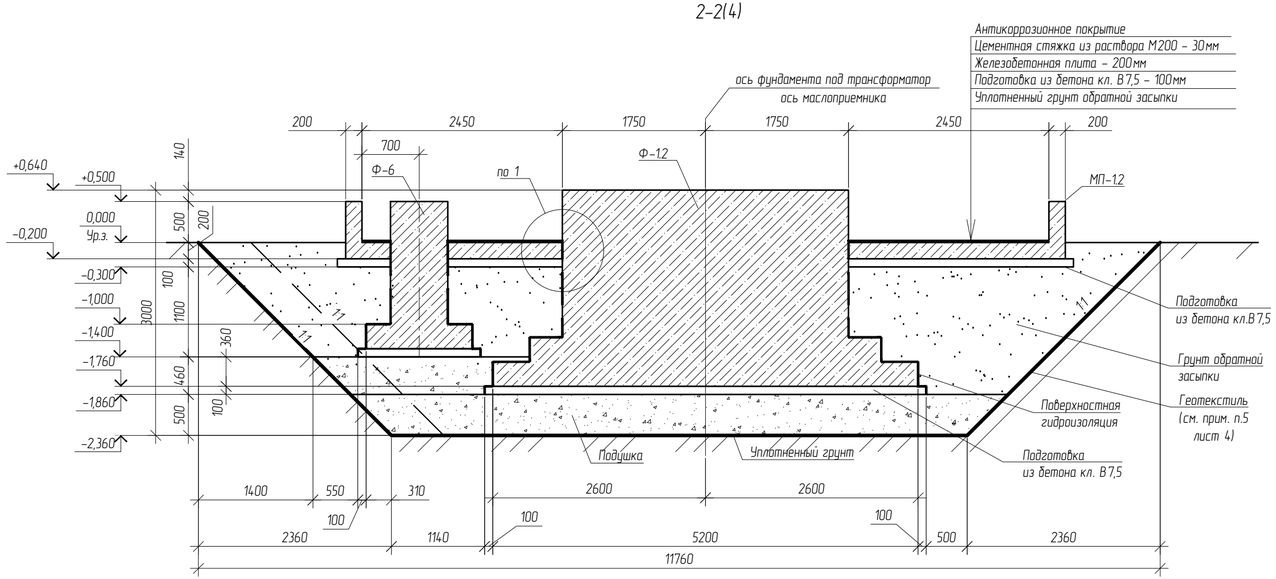
СИБТЭК

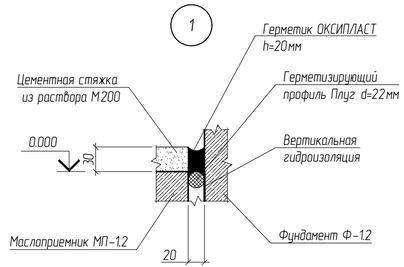
Формат А4 х 3 (297 х 630)

1-1(4)



2-2(4)





1. Читать совместно с листом 10.
2. При равноценном качестве и технических характеристиках могут использоваться материалы других производителей.
3. Крутизна откосов для насыпного грунта m=1 (1:1) при глубине выемки не более 3 м.
4. Перед выполнением стяжки по дну маслоприемника в деформационный шов между фундаментами Ф-12, Ф-6 и плитой маслоприемника МП-12 уложить герметизирующий профиль Плуг d=22 мм по ТУ5775-003-96657532-2008. Упаковка: круглый профиль – по 1 п.м. в коробках. Крепление герметизирующего профиля производить с использованием клеевого состава КН 88-НП по ТУ 38105540-85. Длина деформационного шва на все фундаменты: $L_{ш}$=25,0 м.
5. Стяжку из раствора М200 по дну маслоприемника выполнять без заделки деформационного шва.
6. Деформационный шов заделать двухкомпонентным герметиком на полиуретановой основе ОКСИПЛАСТ по ТУ ЛГ 05799048-26-97. Технические характеристики: плотность затвердевшего состава 1450 кг/м^3.
7. Объем деформационного шва на все фундаменты: $V_{ш}$=0,015 м^3.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	11	

Схема расположения фундамента Ф-12 (под силовой трансформатор). Разрезы 1-1, 2-2. Узел 1

СИБТЭК

Формат А4 х 3 (297 х 630)

Фундамент Ф-1.2 (под силовой трансформатор). Опалубочный чертеж

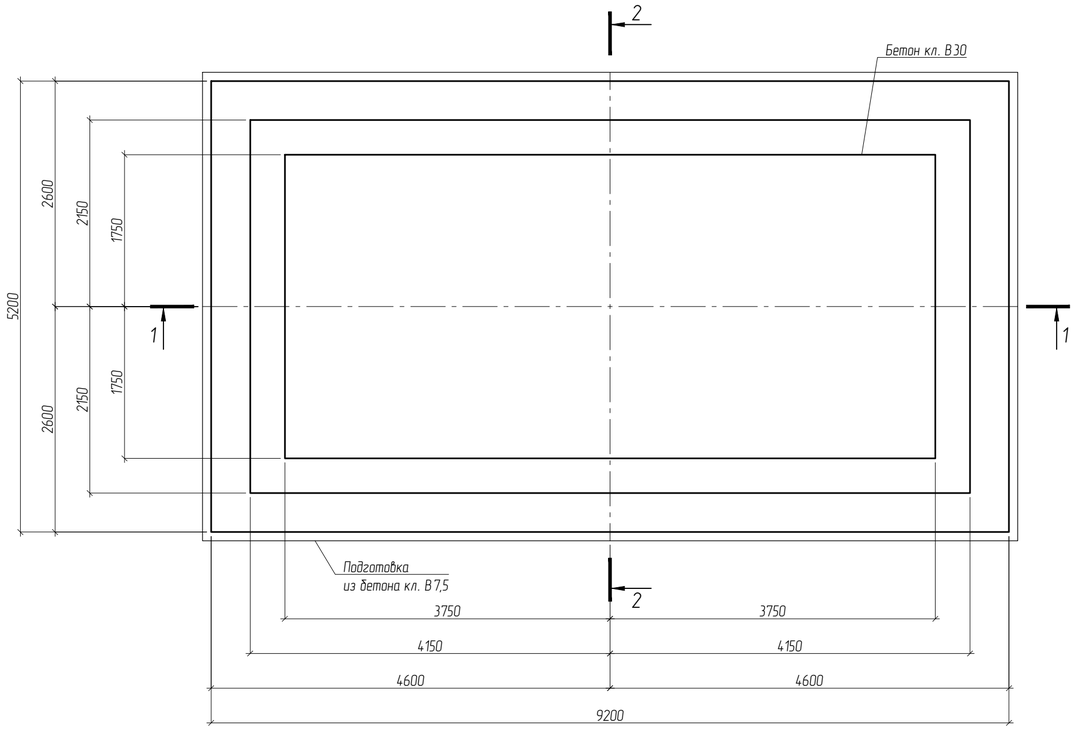
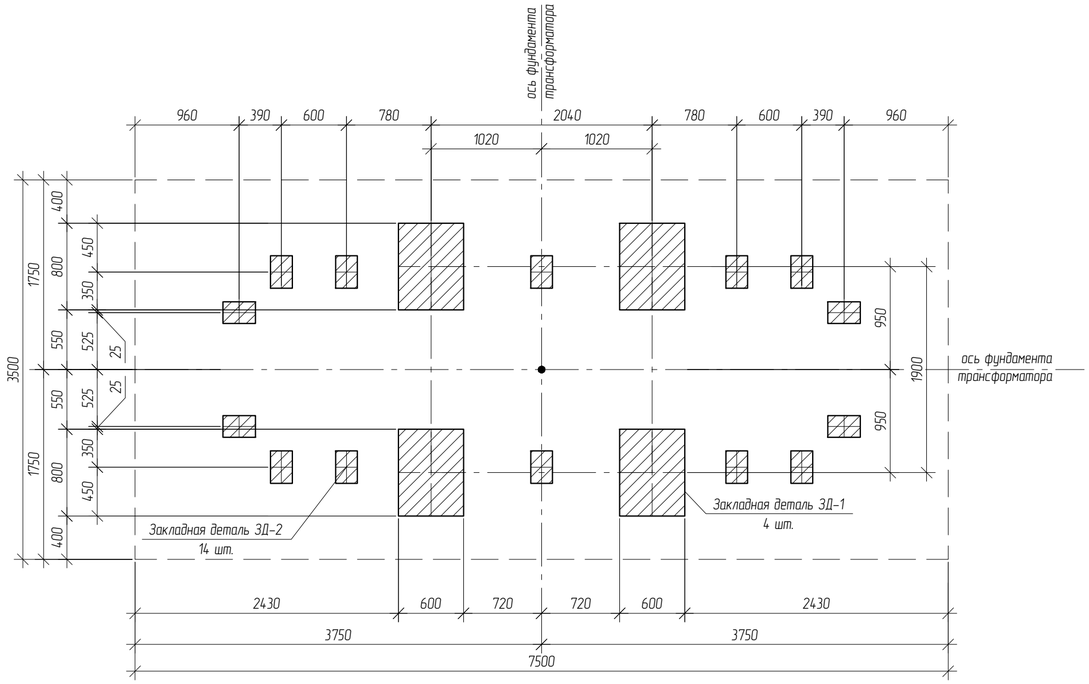
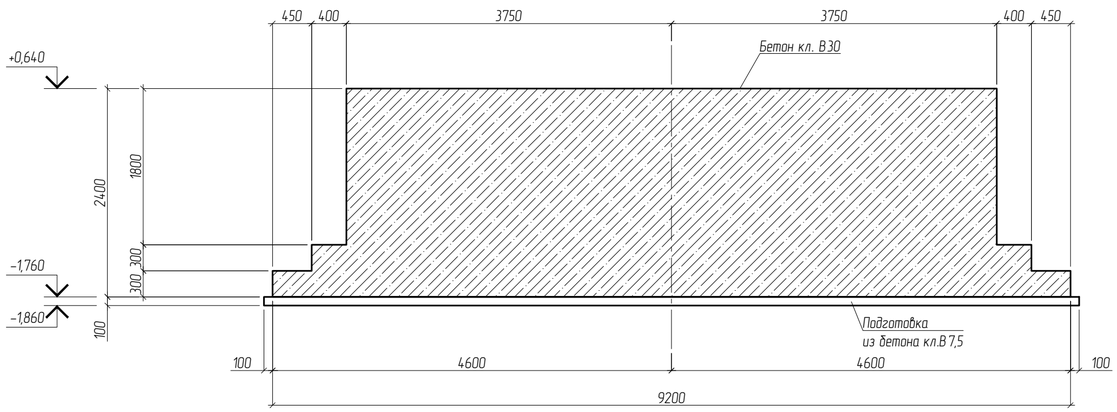


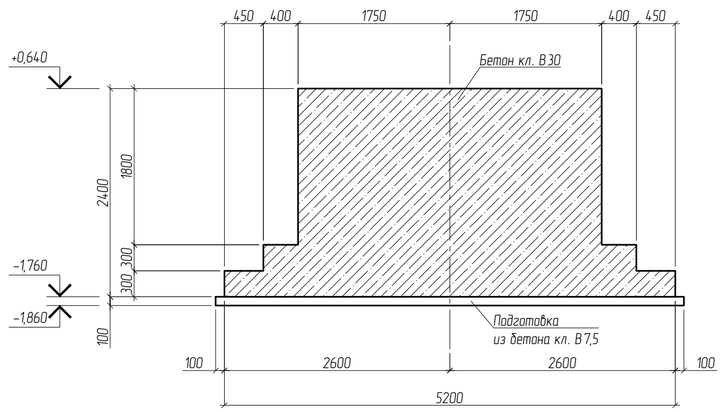
Схема расположения элементов крепления бака трансформатора к фундаменту Ф-1.2



1-1



2-2



1. Данный лист читать совместно с листами 10, 11, 13.
2. Спецификацию элементов, ведомость расхода стали фундамента Ф-1.2 см. лист 13.
3. Фундамент Ф-1.2 выполнить по подготовке из детона класса В7,5, выступающей за грани фундамента на 100 мм с каждой стороны, толщиной 100 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загаскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	12	

Фундамент Ф-1.2 (под силовой трансформатор). Опалубочный чертеж. Сечения 1-1, 2-2. Схема расположения элементов крепления бака трансформатора к фундаменту Ф-1.2

СИБЭК

Формат А2

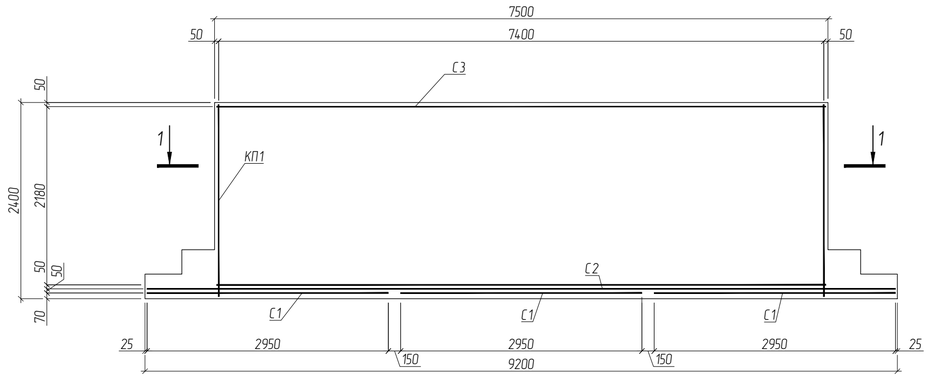
Согласовано

Взам. инв. №

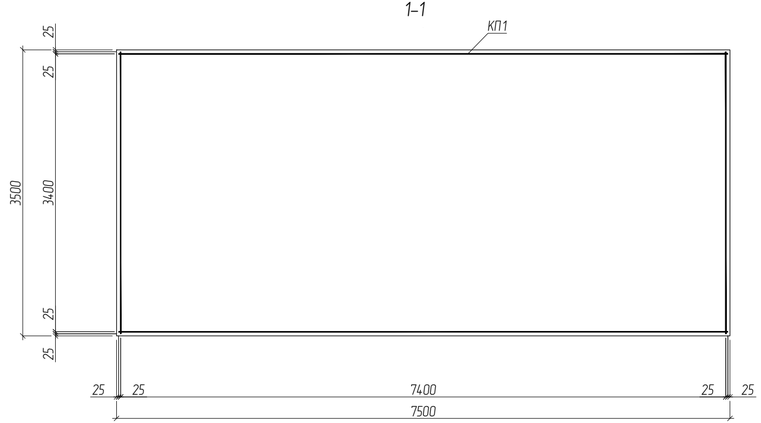
Подпись и дата

Инв. № подл.

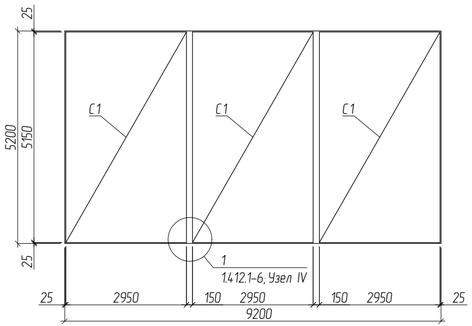
Фундамент Ф-1.2 (под силовой трансформатор). Схемы армирования



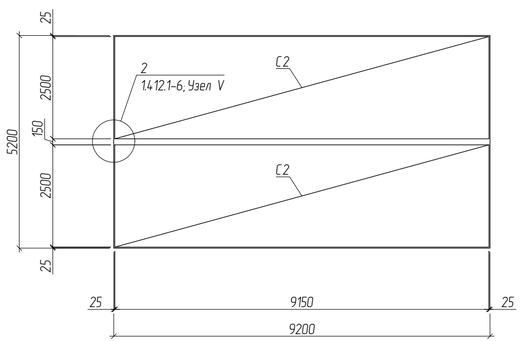
1-1



Фундамент Ф-1.2 (под силовой трансформатор). Армирование подошвы



Фундамент Ф-1.2 (под силовой трансформатор). Дополнительное армирование подошвы



Спецификация элементов фундамента Ф-1.2 (под силовой трансформатор)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Изделия закладные			
ЗД-1	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 2	Закладная деталь ЗД-1	4	132,84	
ЗД-2	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 3	Закладная деталь ЗД-2	14	16,76	
1*		12А240 ГОСТ 5781-82 L=450	32	0,40	
		Сборочные единицы			
С1	ГОСТ 23279-2012	1С $\frac{12А400-200}{8А400-600}$ 295х515 $\frac{175}{75}$	3	79,09	
С2	ГОСТ 23279-2012	1С $\frac{12А400-200}{8А400-600}$ 250х915 $\frac{75}{50}$	2	121,43	
С3	ГОСТ 23279-2012	1С $\frac{12А400-200}{8А400-600}$ 345х745 $\frac{125}{25}$	1	136,80	
КП1	1-ЮЭС-2024-КР.И, л. 1	Каркас пространственный КП1	1	425,98	
		Материалы			
		Бетон В30, F200, W8	72,3		$м^3$
		Бетон В7,5	5,1		$м^3$

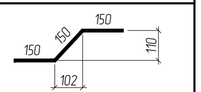
* – см. ведомость деталей

1. Данный лист читать совместно с листами 10-12.
2. Спецификация дана на один фундамент.
3. Деталь позиции 1 предназначена для фиксации закладной детали ЗД-1 к пространственному каркасу (8 шт. на одну закладную деталь).
4. Марка стали для арматуры класса А400 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82.
5. Марка стали для арматуры класса А240 – Ст3пс по ГОСТ 5781-82.

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные								
	Арматура класса				Всего	Арматура класса				Изделия закладные				Всего
	А400					А400		А240		ГОСТ 19903-2015				
	ГОСТ 5781-82					ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82		С345-5 ГОСТ 27772-2021				
	Ф-8	Ф-10	Ф-12	Итого		Ф-16	Итого	Ф-12	Итого	t10	t25	t30	Итого	
Ф-1.2	126,23	127,28	789,40	1042,91	1042,91	116,12	116,12	12,80	12,80	32,80	164,92	452,16	649,88	778,80

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)			
Разработал		Киреев			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	13	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Фундамент Ф-1.2 (под силовой трансформатор). Схемы армирования	СИБТЭК		

Согласовано

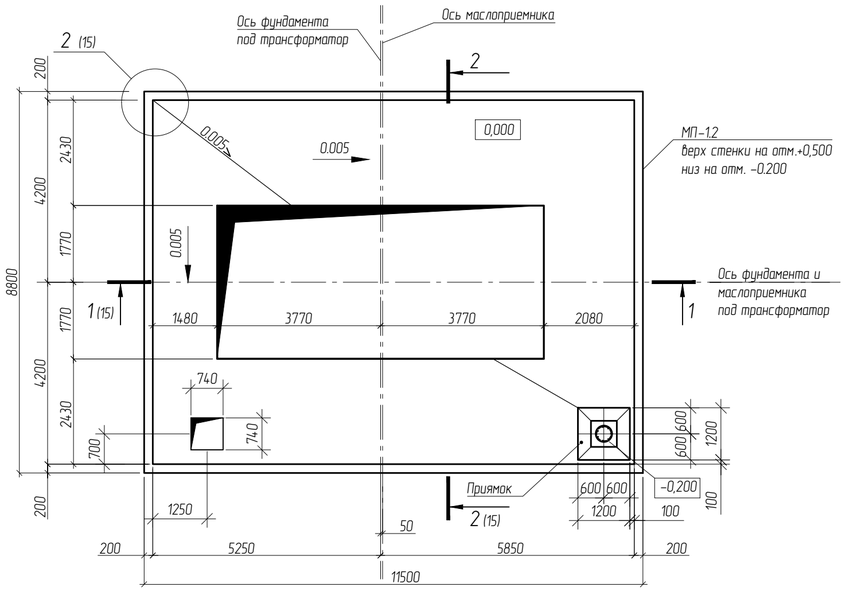
Взам. инв. №

Подпись и дата

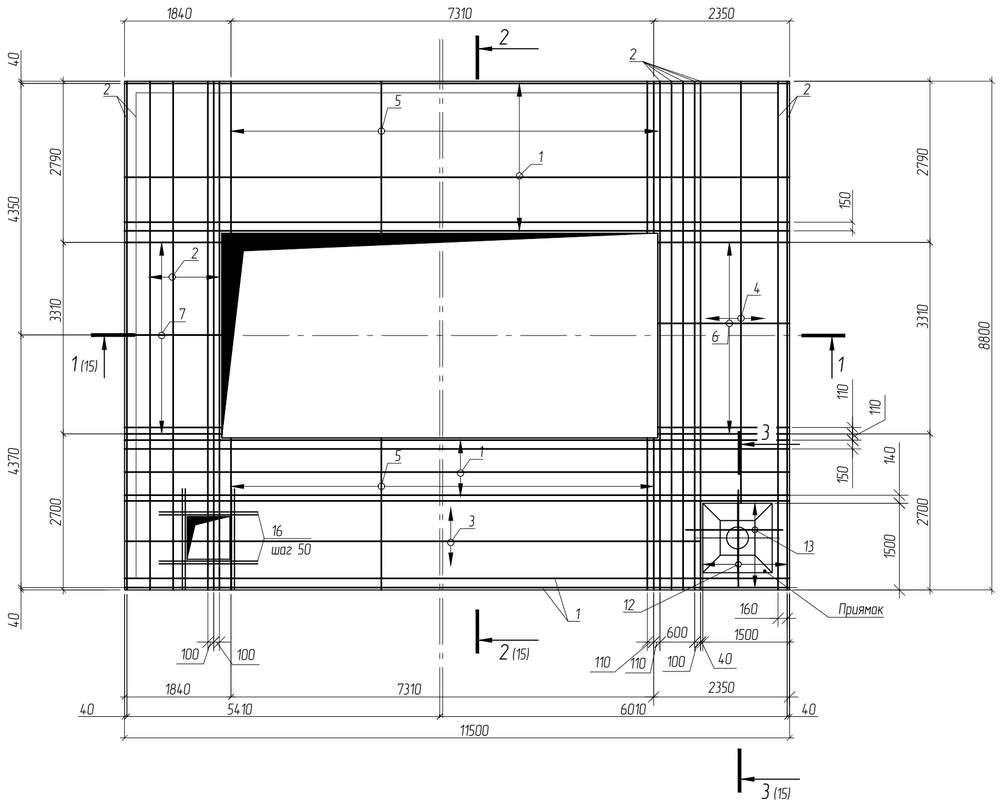
Инв. № подл.

Формат А4 х3 (297х630)

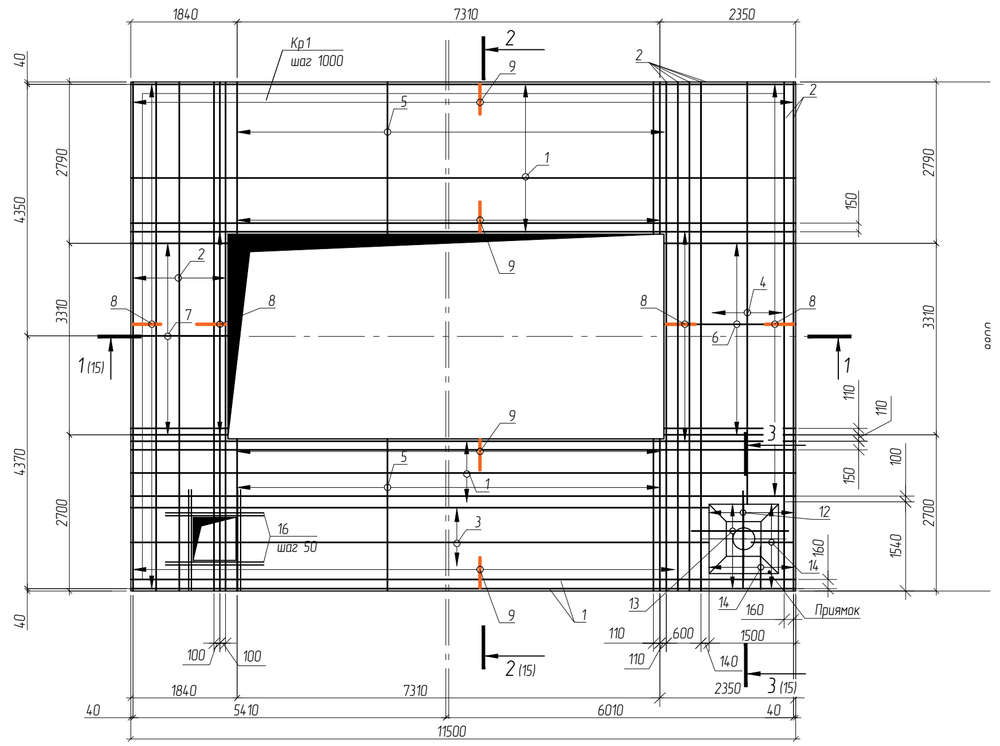
Маслоприемник МП-1.2. Опалубочный чертеж



Маслоприемник МП-1.2. Схема раскладки верхней арматуры



Маслоприемник МП-1.2. Схема раскладки нижней арматуры



1. Схему расположения маслоприемника см. лист 10.
2. Данный лист читать совместно с листами 15, 16.
3. Спецификацию элементов, ведомость расхода стали см. лист 16.
4. Шаг арматурных стержней 200 мм, кроме оговоренных.
5. Марка стали для арматуры класса А-III (А400) – 25Г2С по ГОСТ 5781-82.
6. Марка стали для арматуры класса А-I (А240) – Ст3пс по ГОСТ 380-2005.
7. Верхнюю арматуру устанавливать в проектное положение укладкой на каркас монтажный Кр1. Каркас монтажный Кр1 устанавливать в проектное положение с шагом 1000 мм.
8. Маслоприемник МП-1.2 выполнить по подготовке из бетона класса В7,5, выступающей за грани фундамента на 100мм с каждой стороны, толщиной 100мм.
9. Маслоприемник бетонировать после раскладки труб отвода в маслосборник (см. раздел 1-ЮЭС-2024-ИОС5.3).
10. В месте расположения фундамента Ф-6 арматуру поз. 3, 2 обрезать по месту, предусмотреть обрамление отверстия арматурой поз. 16.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	14	

Маслоприемник МП-1.2. Опалубочный чертеж. Схемы раскладки нижней и верхней арматуры

СИБЭК

Согласовано

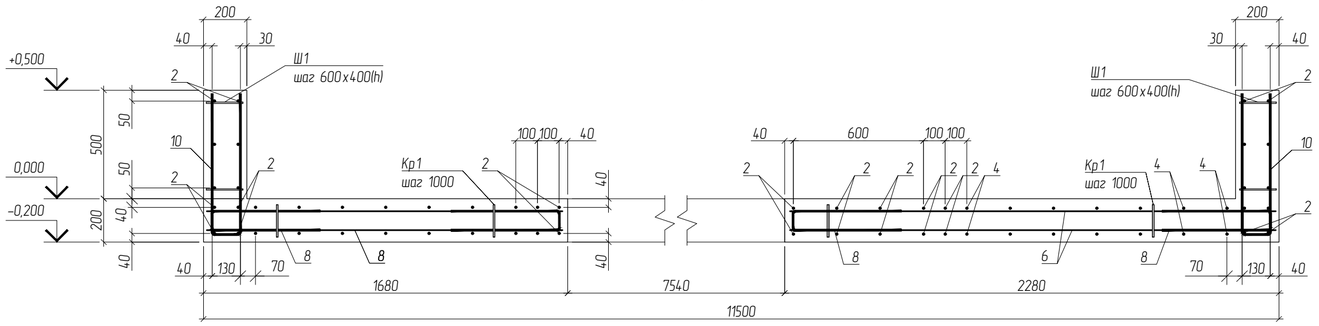
Взам. инв. №

Подпись и дата

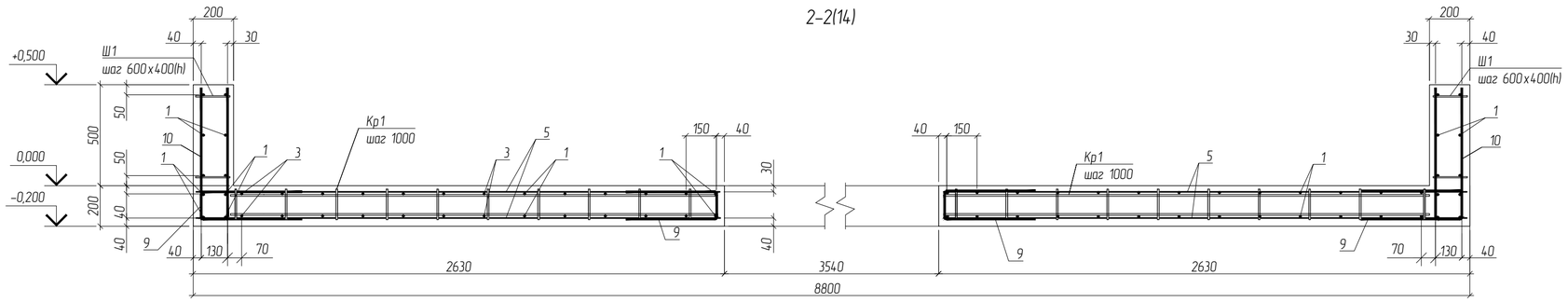
Инв. № подл.

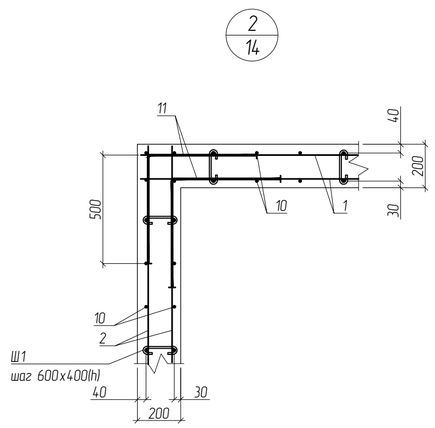
Формат А2

1-1(14)

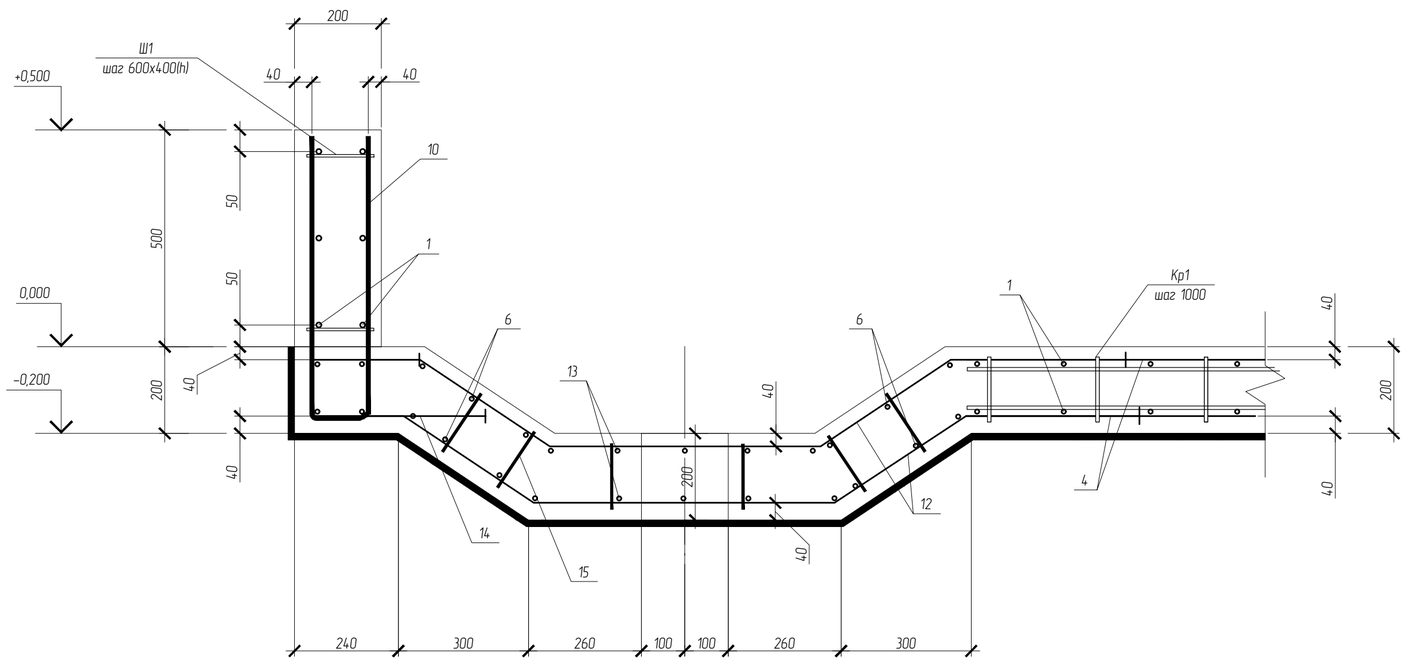


2-2(14)





3-3 (14)
(схема армирования приямка)



1. Данный лист читать совместно с листами 14, 16.
2. Спецификацию элементов, ведомость расхода стали см. лист 16.
3. Шаг арматурных стержней 200 мм, кроме оговоренных.
4. При необходимости стыковки арматуры по длине выполнять внахлестку длиной 500 мм. Все стыки выполнять враздежку.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	15	

Маслоприемник МП-1.2. Сечения 1-1, 2-2. Узел 2. Сечение 3-3 (схема армирования приямка)

СИБЭК

Формат А2

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

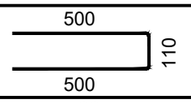
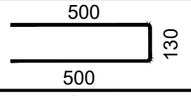
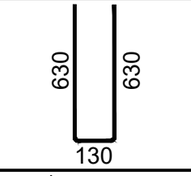
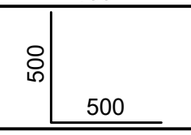
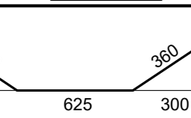
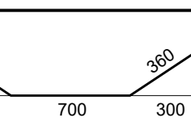
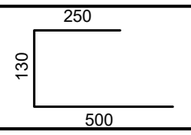
Инв. № подл.

Спецификация элементов маслоприемника МП-1.2 (на 1 шт.)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Маслоприемник МП-1.2			
		Сборочные единицы			
Кр1	1-ЮЭС-2024-КР.И, лист 4	Каркас монтажный Кр1	88	1,00	88.00
1		10А400 ГОСТ 5781-82 L=11450	60	7,06	423.88
2		10А400 ГОСТ 5781-82 L=8750	48	5,40	259.14
3		10А400 ГОСТ 5781-82 L=9950	12	6,14	73.67
4		10А400 ГОСТ 5781-82 L=7250	12	4,47	53.68
5		10А400 ГОСТ 5781-82 L=2580	152	1,59	241.96
6		10А400 ГОСТ 5781-82 L=2230	48	1,38	66.04
7		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1630	36	1,01	36.21
8*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1110	132	0,68	90.40
9*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1130	194	0,70	135.26
10*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1390	212	0,86	181.82
11*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1000	24	0,62	14.81
12*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=2095	10	1,29	12.93
13*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=2130	10	1,31	13.14
14*		10А400 ГОСТ 5781-82 L=880	16	0,54	8.69
15		10А400 ГОСТ 5781-82 L=170	36	0,10	3.78
16		10А400 ГОСТ 5781-82 L=1800	16	1,11	17.77
Ш1		8А240 ГОСТ 5781-82 L=245	140	0,10	13.55
		Изделия:			
РМ-1	1-ЮЭС-2024-КР.И, лист 5	Решетка металлическая РМ-1	1	96,42	прим. 5
		Труба $\frac{377\times8\ ГОСТ\ 10704-91}{Ст3сп6\ ГОСТ\ 380-2005}$ L=330	1	24,02	прим. 4
		Материалы			
		Бетон В30, F200, W8	19,40		$м^3$
		Бетон В7,5	8,08		$м^3$
		Цементный-песчаный раствор М200	4,20		$м^3$
	ГОСТ 8267-93	Щебень М600, фр. 30-70 мм	0,6		$м^3$
С1	ГОСТ 3826-82	Сетка 20-20-2,0 (S=0,12 $м^2$)	1	0,29	прим. 4
		Сальниковая набивка	0,002		$м^3$

* – см. ведомость деталей

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
8*	
9*	
10*	
11*	
12*	
13*	
14*	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				
	Арматура класса				Всего
	A-I(A240)		A-III(A400)		
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82		
	Ф8	Итого	Ф10	Итого	
Маслоприемник МП-1.2	101,55	101,55	1633,18	1633,18	1734,73
Итого МП-1.2:	101,55	101,55	1633,18	1633,18	1734,73

1. Читать совместно с листами 10, 14, 15.
2. Марка стали для арматуры класса A-III (A400) – 25Г2С по ГОСТ 5781-82.
3. Марка стали для арматуры класса A-I (A240) – Ст3пс по ГОСТ 380-2005.
4. Латунная сетка С1, труба 377х8 замаркированы на листе 10. Сетка размером 380х380 мм.
5. Рама металлическая поз. РМ-1 замаркирована на листе 10.
6. Металлоконструкции (решетка) окрасить на строительной площадке цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90 мкм. Все монтажные соединения покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90 мкм. Общая площадь поверхности решетки металлической 1 шт.: $S_{РМ1}$=3,5$м^2$.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
	П	16	

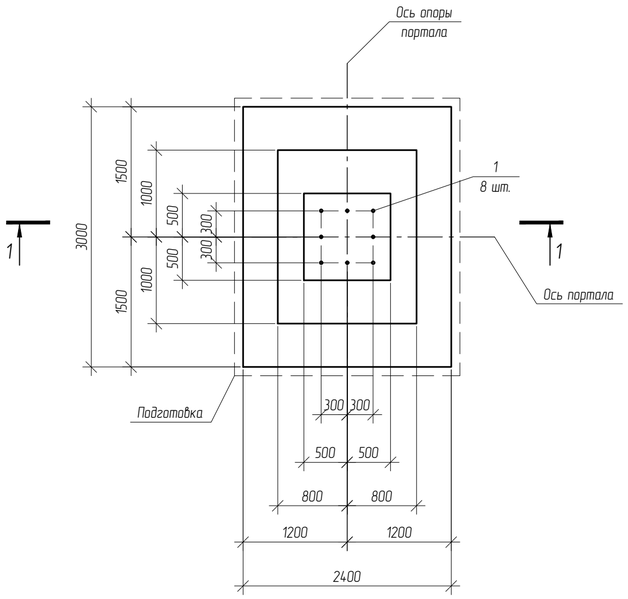
Спецификация элементов маслоприемника МП-1.2. Ведомость деталей. Ведомость расхода стали

СИБТЭК

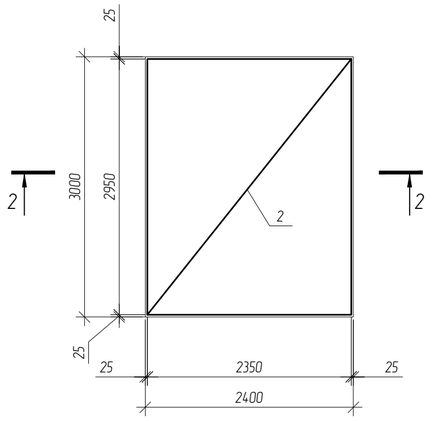
Согласовано | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А3

Схема расположения фундамента Ф-2 (под портал)



Фундамента Ф-2 (под портал)
Схема армирования нижней зоны подошвы фундамента



Спецификация элементов фундамента Ф-2 (под портал) – на 1 фундамент

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
1		Шпилька 1.1М30х1250 09Г2С-8 ГОСТ 24.379.1-2012	8	8,15	65.20
		Арматурные изделия:			
2	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С $\frac{12\ A400-100}{12\ A400-100}$ 235х295 $\frac{25}{25}$	1	67,43	67.43
3		16 А400 ГОСТ 5781-82 L=3130	20	4,95	99,00
4		12 А400 ГОСТ 5781-82 L=970	60	0,86	51,60
5		8 А400 ГОСТ 5781-82 L=700	16	0,28	4,48
6		8 А400 ГОСТ 5781-82 L=1200	8	0,47	3,76
					226,27
		Материалы:			
		Бетон В30 (М400), F300, W8	7,90		м³
		Бетон В7,5 (М100) (подготовка)	0,90		м³

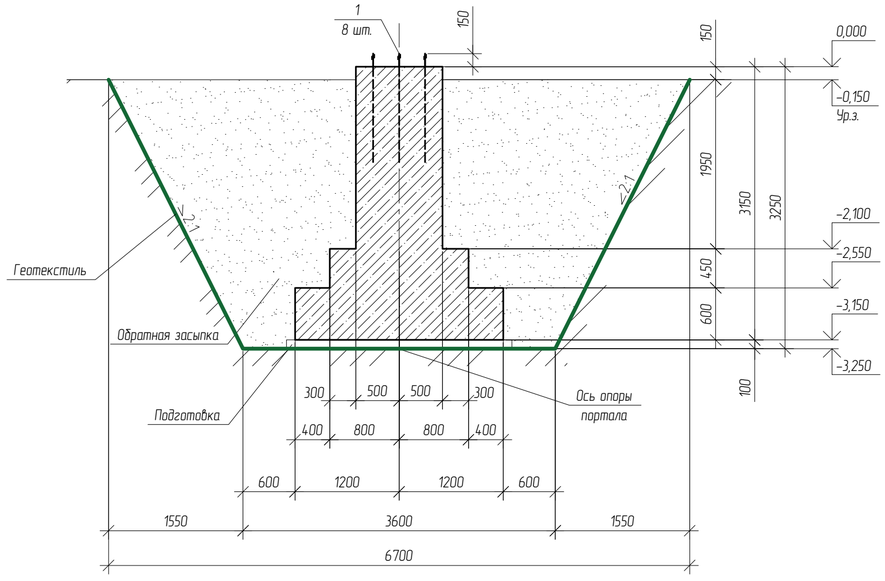
Ведомость объемов земляных масс *

Наименование грунта	V, м³	Примечание
Объем котлована	94,3	
Объем грунта обратной засыпки (привозной непросадочный непучинистый негльдовый грунт – щебень марки М600, фр. 20-40 мм или ПГС)	85,8	

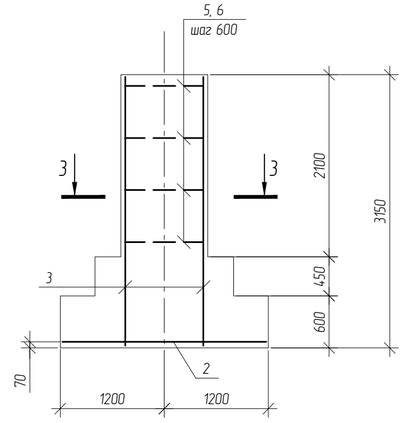
* – ведомость составлена на один фундамент Ф-2

V – объем, м³

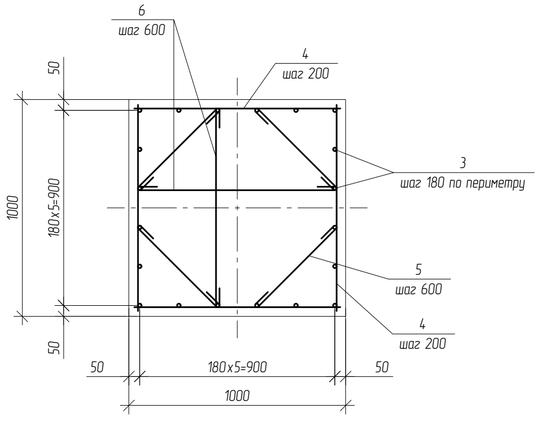
1-1



2-2



3-3



Ведомость расхода стали, кг (на 1 фундамент)

Марка элемента	Изделия арматурные						Всего
	Арматура класса						
	А400		А400		А400		
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82		
	ф8	Итого	ф12	Итого	ф16	Итого	
Ф-2	8,24	8,24	119,03	119,03	99,00	99,00	226,27

1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 3.1, 3.2.
2. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха оголовка фундамента. Абсолютные отметки 0,000 см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ
3. Установка фундамента производится в сухом копаном котловане по заданным размерам.
4. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
5. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля – 53,00 м².
6. В основании фундаментов выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм, выступающую за грани подошвы фундамента на 100 мм с каждой стороны.
7. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым негльдовым грунтом (щебень марки М600, фракции 20-40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
8. Наружные поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход: ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) – 1 кг/м² (1 слой), ТЕХНОНИКОЛЬ №01 – 0,25-0,35 л/м² (1 слой). Площадь гидроизоляции: S=15,57 м².
9. Фундаментные болты поз.1 в ведомость расхода стали не включены.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

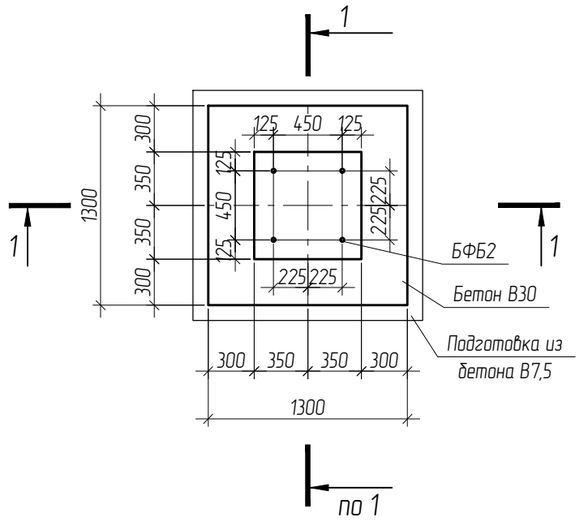
Стадия	Лист	Листов
П	17	

Схема расположения фундамента Ф-2 (под портал). Схема армирования

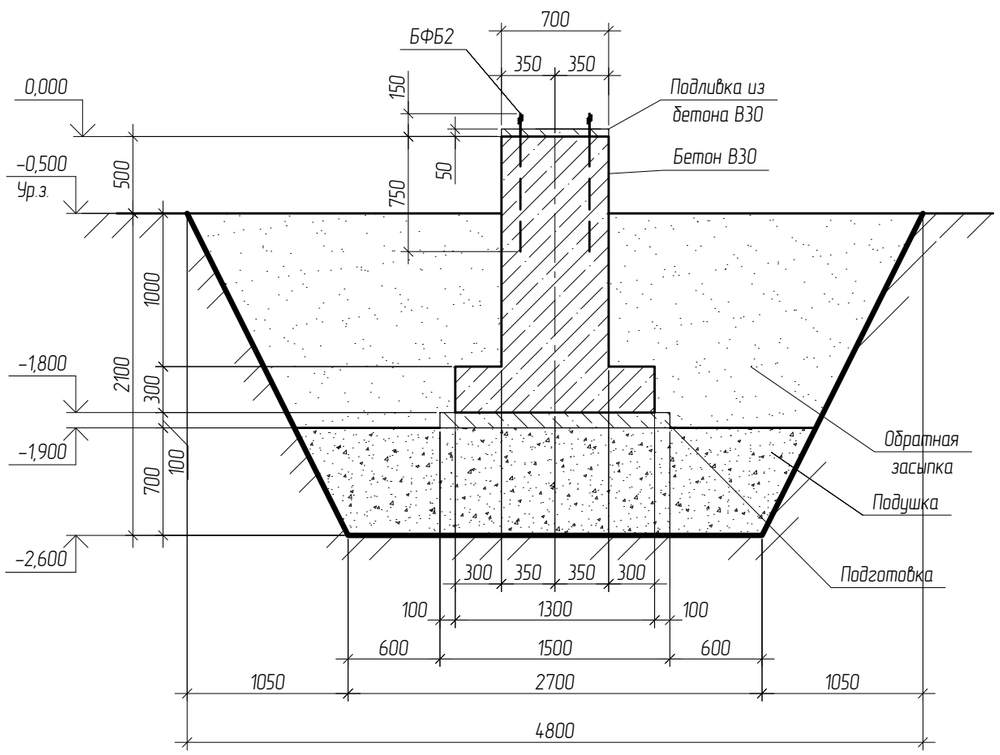
СИБЭК

Формат А2

Схема расположения фундамента Ф-3 (под ТСН)



1-1



Ведомость объемов земляных масс *

Наименование грунта	V, м³	Примечание
Объем котлована	30,3	
Объем подушки (щебень марки М600, фр. 20-40 мм)	6,5	
Объем грунта обратной засыпки (привозной непросадочный непучинистый неглыбовый грунт – щебень марки М600, фр. 20-40 мм или ПГС)	22,6	

* – ведомость составлена на один фундамент Ф-3

V – объем, м³

1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. Данный лист читать совместно с листом 19.
3. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха оголовка фундамента. Абсолютные отметки 0,000 см. раздел см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
4. Установка фундамента производится в сухом копаном котловане по заданным размерам.
5. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
6. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фракции 20-40 мм, толщиной 700 мм с уплотнением до объемного веса не менее 1,65 т/м³. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля – 42.5 м².
7. В основании фундаментов выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм, выступающую за грани подошвы фундамента на 100 мм с каждой стороны.
8. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (щебень марки М600, фракции 20-40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
9. Наружные поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход: ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) – 1 кг/м² (1 слой), ТЕХНОНИКОЛЬ №01 – 0,25-0,35 л/м² (1 слой). Площадь гидроизоляции: S=5,8 м².
10. Армирование фундамента, спецификацию элементов фундамента, ведомость расхода стали см. лист 19.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	18	

Схема расположения фундамента Ф-3 (под ТСН)

СИБТЭК

Формат А3

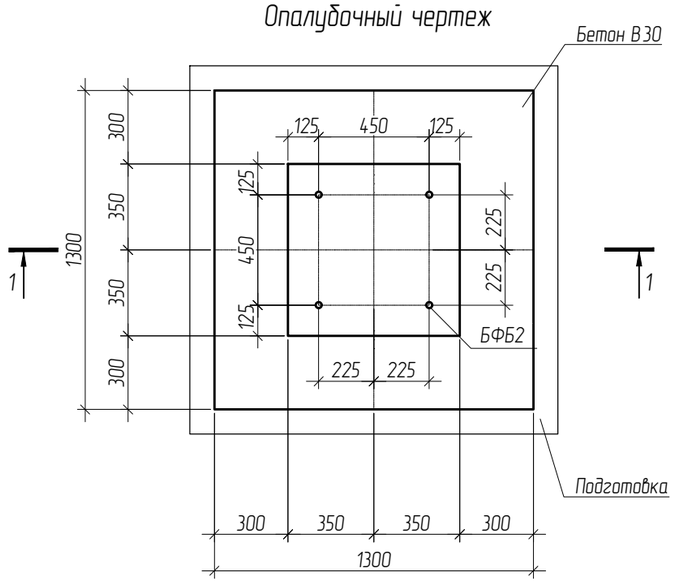
Согласовано

Взам. инв. №

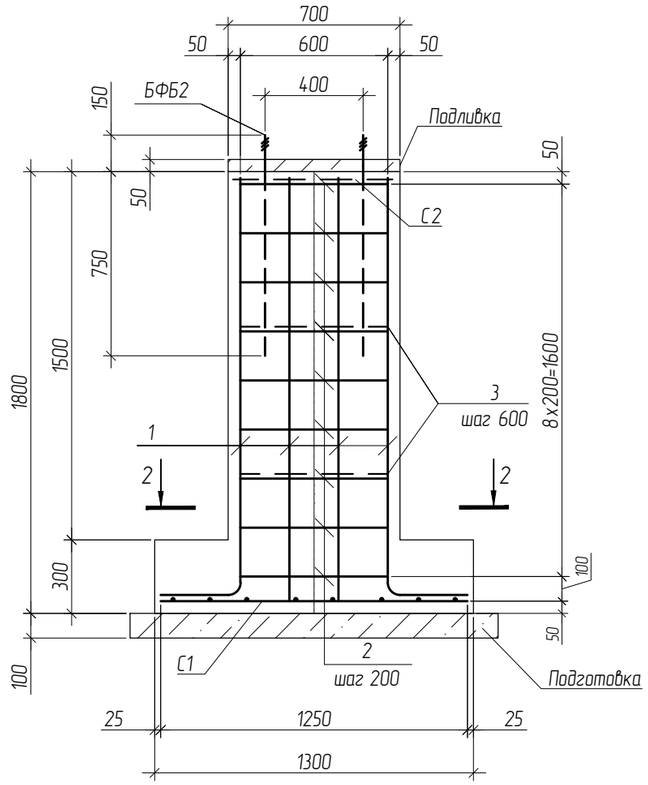
Подпись и дата

Инв. № подл.

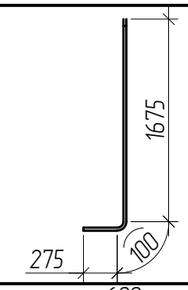
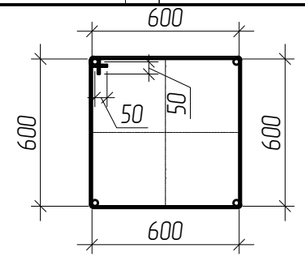
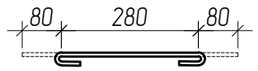
Фундамент Ф-3 (под ТСН). Опалубочный чертеж



1-1



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	
3	

Спецификация элементов фундамента Ф-3 (под ТСН) – на 1 фундамент

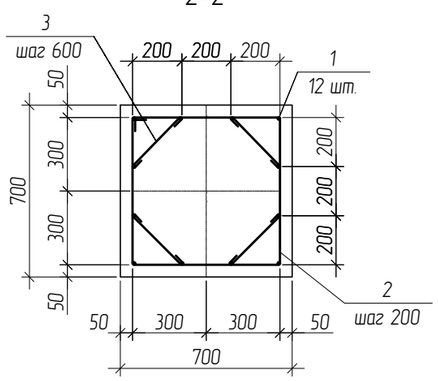
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Изделия закладные			
БФБ2	1ЮЭС-2024-КР.И, л. 7	Блок фундаментных болтов БФБ2	1	42,56	
		Арматурные изделия:			
С1	ГОСТ 23279-2012	2С $\frac{12\ A400-150}{12\ A400-150}$ 125х125 $\frac{25}{25}$	1	19,98	19,98
С2	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{8\ A240-100}{8\ A240-100}$ 55х55 $\frac{25}{25}$	1	3,59	3,59
1*		12 А400 ГОСТ 5781-82 L=2050	12	1,82	21,84
2*		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=2500	9	0,99	8.91
3*		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=440	12	0,17	2.04
					56,36
		Материалы:			
		Бетон В30 (М400), F300, W8	1,25		$м^3$
		Бетон В7,5 (М100) (подготовка)	0,23		$м^3$
		Бетон В30 (М400), F300, W8 (подливка)	0,03		$м^3$

поз * см. ведомость деталей

Ведомость расхода стали, кг (на 1 фундамент)

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего	Изделия закладные								Всего
	Арматура класса					Прокат марки								
	А240		А400			С345-5 ГОСТ 27772-2021		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		08кп ГОСТ 1050-2013		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82			ГОСТ 8509-93		ГОСТ 24379.1-2012		ГОСТ 11371-78		ГОСТ 5915-70		
	ф8	Итого	ф12	Итого		L=50	Итого	1.1М30х900	Итого	А30	Итого	М30	Итого	
Ф-3	14,54	14,54	41,82	41,82	56,36	17.52	17.52	21,76	21,76	0,40	0,40	2,88	2,88	42,56

2-2



1. Марка стали для арматуры класса А400 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82, для класса А240 – марка стали Ст3сп по ГОСТ 5781-82.
2. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 2.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	19	

Фундамент Ф-3 (под ТСН). Опалубочный чертеж. Схемы армирования

СИБТЭК

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

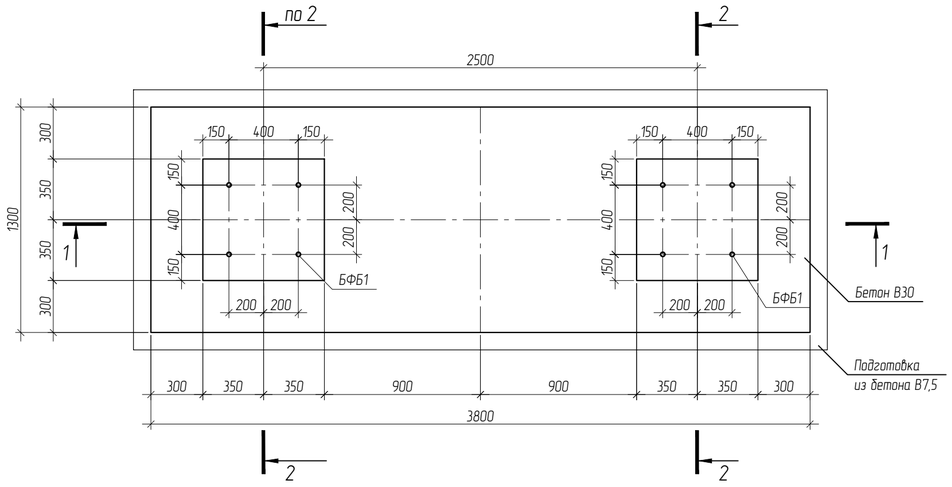
Ведомость объемов земляных масс *

Наименование грунта	V, м³	Примечание
Объем котлована	50,0	
Объем подушки (щебень марки М600, фр. 20–40 мм)	11,8	
Объем грунта обратной засыпки (привозной непросадочный непучинистый негльбовый грунт – щебень марки М600, фр. 20–40 мм или ПГС)	35,1	

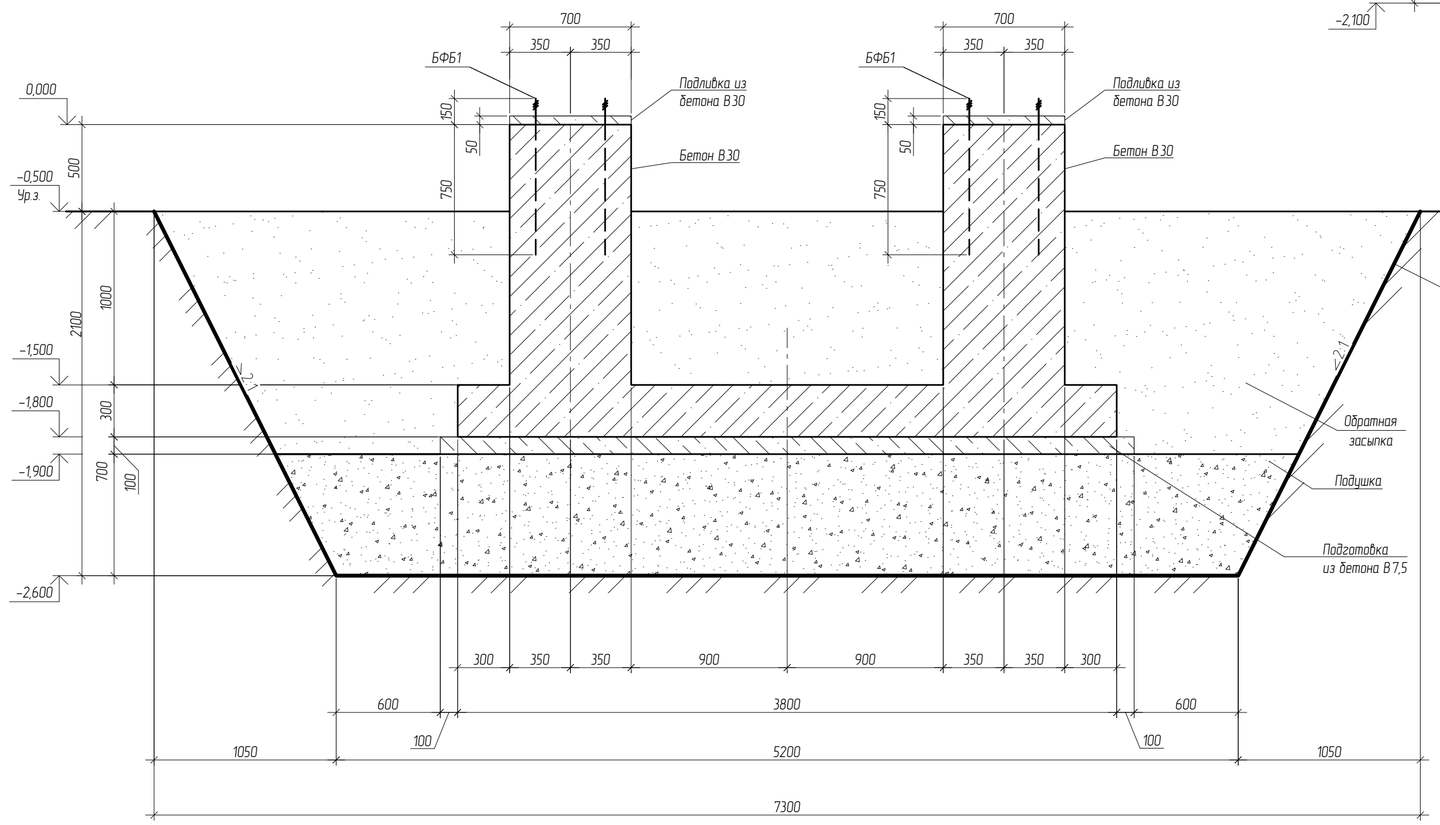
* – ведомость составлена на один фундамент Ф–4

V – объем, м³

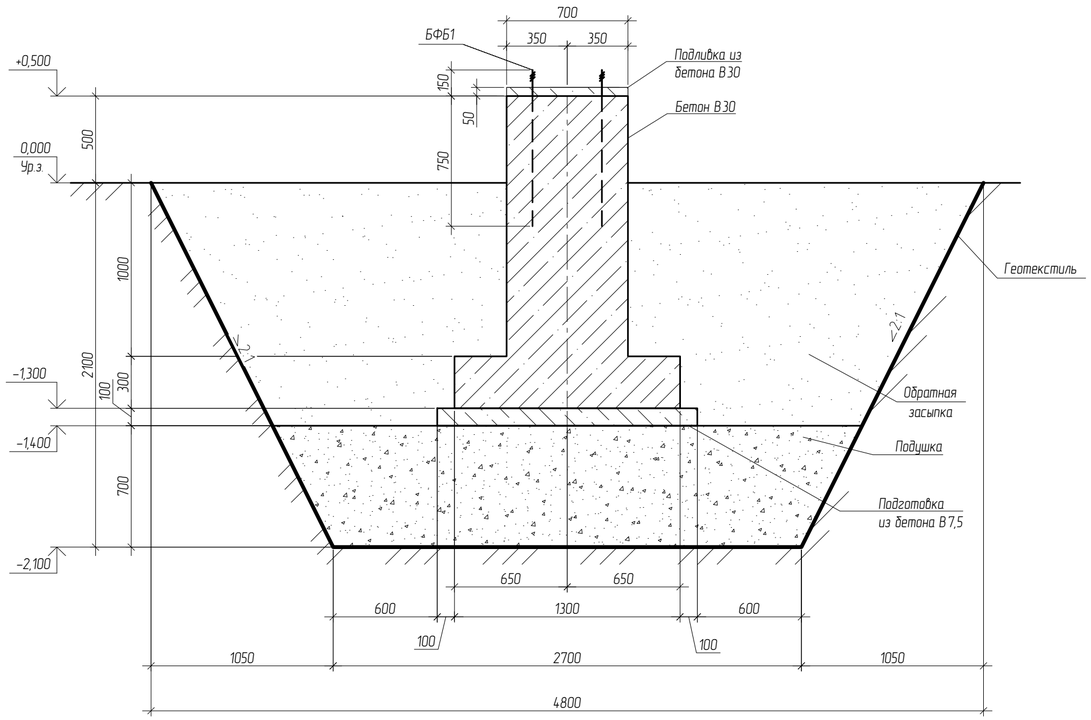
Схема расположения фундамента Ф–4 (под блоки РГН–1/ШоОПН)



1–1



2–2



1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1–2.5.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 2.1.
3. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха оголовка фундамента. Абсолютные отметки 0,000 см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
4. Установка фундамента производится в сухом копаном котловане по заданным размерам.
5. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
6. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фракции 20–40 мм, толщиной 700 мм с уплотнением до объемного веса не менее 1,65 т/м³. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканым с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т–300–К по СТО 56910145–009–2014. Площадь геотекстиля – 61,04 м².
7. В основании фундаментов выполнить подготовку из щебня марки М600 фракции 5–20, выступающую за грани подошвы фундамента на 100 мм с каждой стороны.
8. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым негльбовым грунтом (щебень марки М600, фракции 20–40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200–300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
9. Наружные поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775–034–17925162–2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775–011–17925162–2003. Расход: ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) – 1 кг/м² (1 слой), ТЕХНОНИКОЛЬ №01 – 0,25–0,35 л/м² (1 слой). Площадь гидроизоляции: S= 12,62 м².
10. Армирование фундамента, спецификацию элементов фундамента, ведомость расхода стали см. лист 21.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т–3 и Т–4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	20	

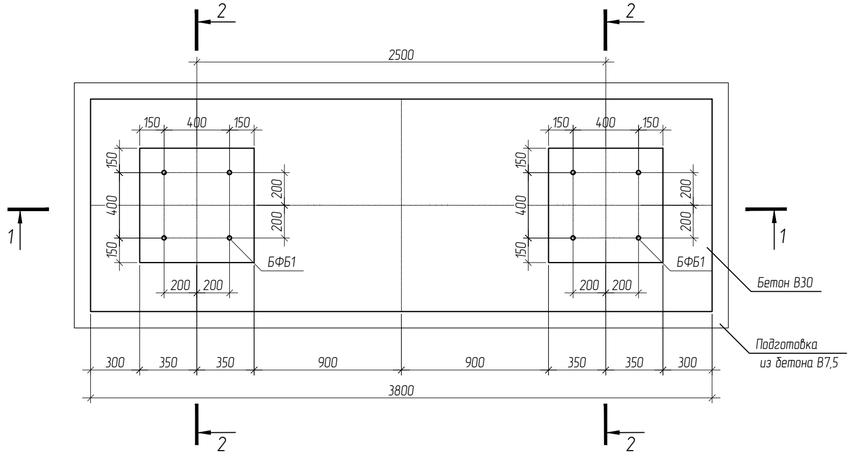
Схема расположения фундамента Ф–4 (под блоки РГН–1/ШоОПН)

СИБТЭК

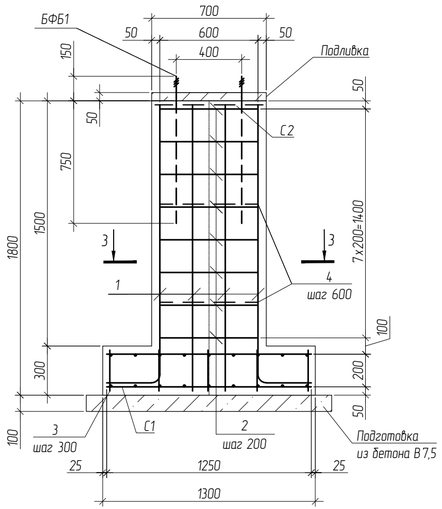
Согласовано | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А2

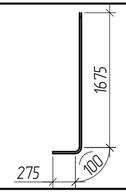
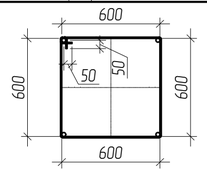
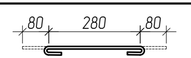
Фундамент Ф-4 (под блоки РГН-1/ШоОПН). Опалубочный чертеж



2-2



Ведомость деталей

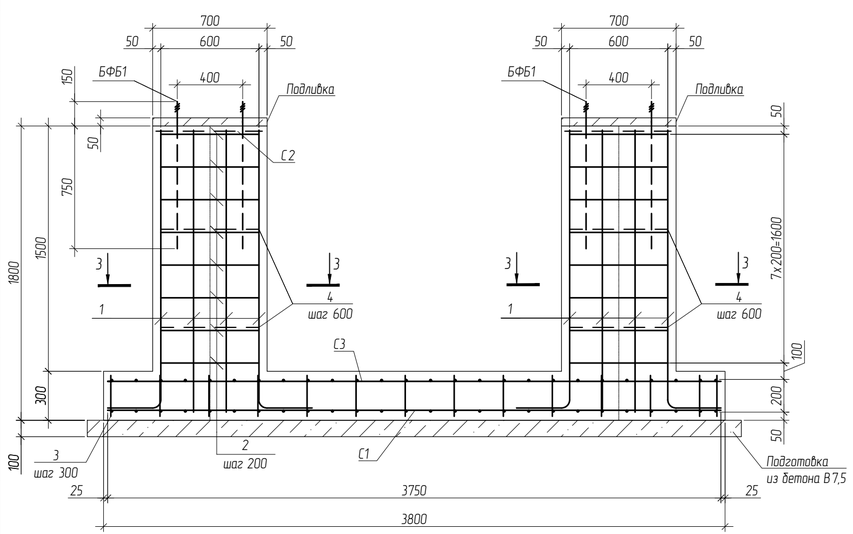
Поз.	Эскиз
1	
2	
4	

Спецификация элементов фундамента Ф-4 (под блоки РГН-1/ШоОПН) – на 1 фундамент

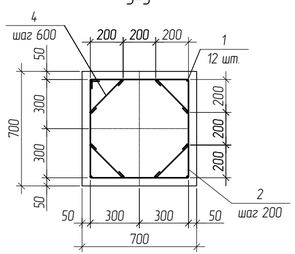
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Изделия закладные			
БФБ1	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ.И, л. 6	Блок фундаментных болтов БФБ1	2	41,04	
		Арматурные изделия:			
С1	ГОСТ 23279-2012	2С $\frac{12\ A400-150}{12\ A400-150(100)}$ 125х375 $\frac{25}{25}$	1	58,83	58,83
С2	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{8\ A240-100}{8\ A240-100}$ 65х65 $\frac{25}{25}$	2	3,59	7,18
С3	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{8\ A240-150}{8\ A240-150(100)}$ 125х375 $\frac{25}{25}$	1	26,17	26,17
1*		12 А400 ГОСТ 5781-82 L=2050	24	1,82	43,68
2*		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=2500	16	0,99	15,84
3		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=250	70	0,10	7,00
4*		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=380	16	0,15	2,40
					161,10
		Материалы:			
		Бетон В30 (М400), F300, W8	2,95		м³
		Бетон В7,5 (М100) (подготовка)	0,60		м³
		Бетон В30 (М400), F300, W8 (подливка)	0,05		м³

поз * см. ведомость деталей

2-2



3-3



Ведомость расхода стали, кг (на 1 фундамент)

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные								
	Арматура класса					Прокат марки								
	А240		А400		Всего	С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		Ст0кп ГОСТ 1050-2013		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		Всего
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82			ГОСТ 8509-93		ГОСТ 24379.1-2012		ГОСТ 11371-78		ГОСТ 5915-70		
	ф8	Итого	ф12	Итого		L=50	Итого	1.1М30х900	Итого	А30	Итого	М30	Итого	
Ф-4	58,59	58,59	102,51	102,51	161,10	32,00	32,00	43,52	43,52	0,80	0,80	5,76	5,76	82,08

1. Марка стали для арматуры класса А400 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82, для класса А240 – марка стали Ст3сп по ГОСТ 380-2005.
2. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 2.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ		
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)		
Разработал		Киреев			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	21	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Фундамент Ф-4 (под блоки РГН-1/ШоОПН) Опалубочный чертеж. Схемы армирования	СИБТЭК		

Согласовано

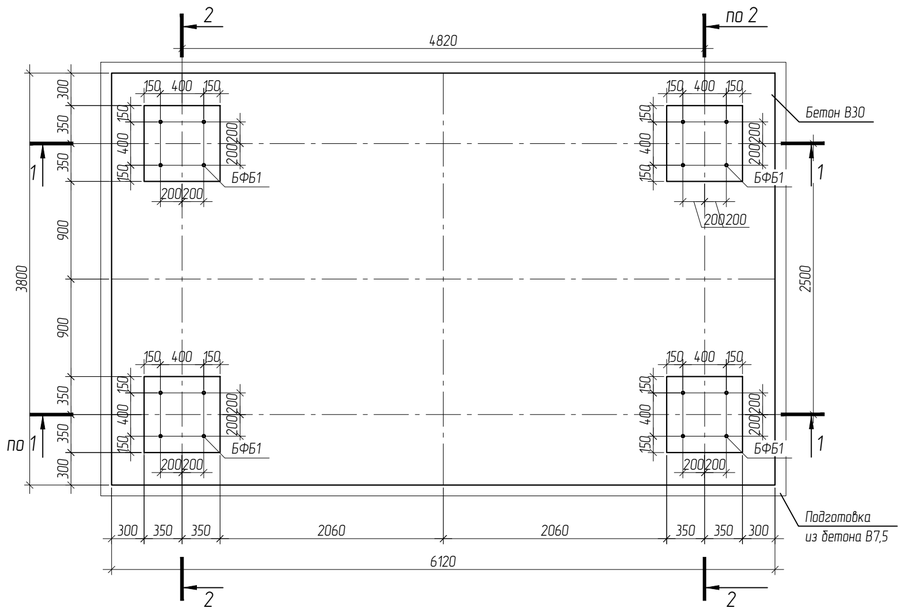
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3 (297х630)

Схема расположения фундамента Ф-5 (под блок РТmB)



Ведомость объемов земляных масс *

Наименование грунта	V, м³	Примечание
Объем котлована	113,3	
Объем подушки (щебень марки М600, фр. 20-40 мм)	30,6	
Объем грунта обратной засыпки (привозной непросадочный непучинистый неглыбовый грунт - щебень марки М600, фр. 20-40 мм или ПГС)	71,3	

* - ведомость составлена на один фундамент Ф-5

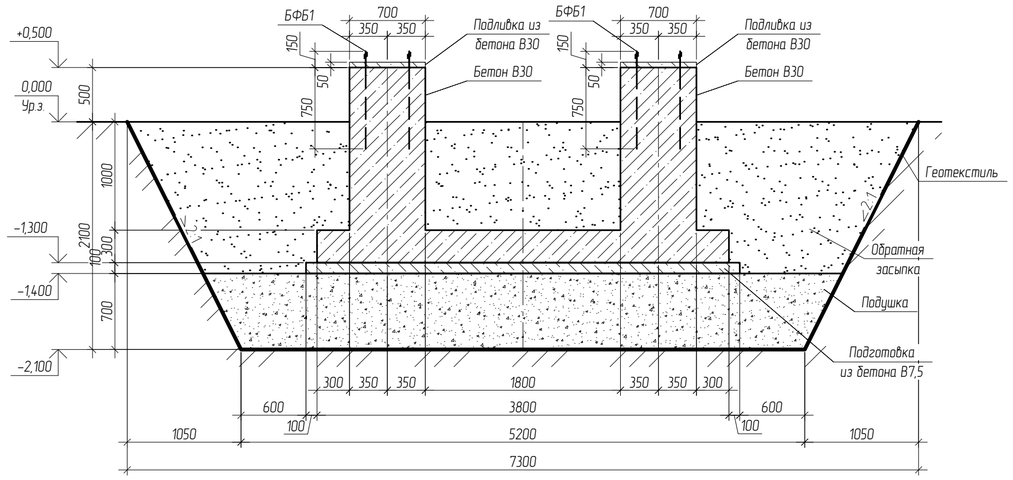
V - объем, м³

Спецификация элементов фундамента Ф-5 (под блок РТmB) - на 1 фундамент

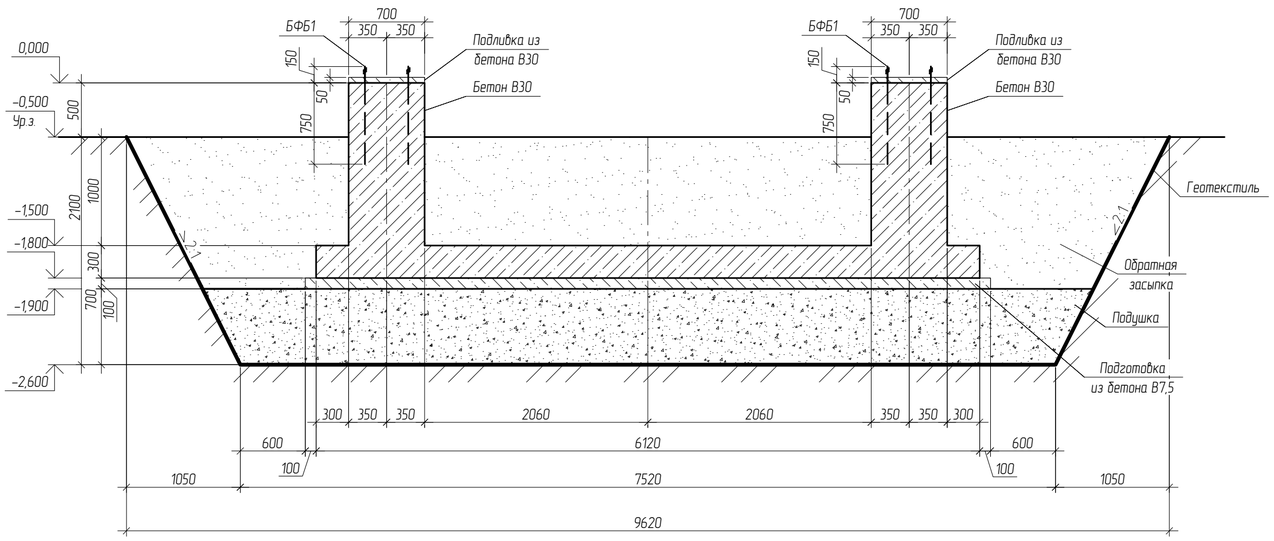
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Изделия закладные			
БФБ1	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ И, л. 6	Блок фундаментных болтов БФБ1	4	41,04	
		Арматурные изделия:			
С1	ГОСТ 23279-2012	2С $\frac{12\ A400-150(100)}{12\ A400-150}$ 375х605 $\frac{25}{25}$	1	276,21	276.21
С2	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{8\ A240-100}{8\ A240-100}$ 65х65 $\frac{25}{25}$	4	3,59	14,36
С3	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{8\ A240-150(100)}{8\ A240-150}$ 375х605 $\frac{25}{25}$	1	122,86	122,86
1*		12 А400 ГОСТ 5781-82 L=2050	48	1,82	87,36
2*		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=2500	32	0,99	31,68
3		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=250	291	0,10	29,10
4*		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=380	48	0,15	7,20
					568,77
		Материалы:			
		Бетон В30 (М400), F300, W8	9,91		м³
		Бетон В7,5 (М100) (подготовка)	2,53		м³
		Бетон В30 (М400), F300, W8 (подливка)	0,10		м³

поз * см. ведомость деталей

2-2



1-1



1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 2.3.
3. За относительную отметку 0,000 принята отметка верха оголовка фундамента. Абсолютные отметки 0,000 см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
4. Установка фундамента производится в сухом котловане котловане по заданным размерам.
5. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
6. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фракции 20-40 мм, толщиной 700 мм с уплотнением до объемного веса не менее 1,65 т/м³. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля - 108,76 м².
7. В основании фундаментов выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм, выступающую за грани подошвы фундамента на 100 мм с каждой стороны.
8. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (щебень марки М600, фракции 20-40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
9. Наружные поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход: ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) - 1 кг/м² (1 слой), ТЕХНОНИКОЛЬ №01 - 0,25-0,35 л/м² (1 слой). Площадь гидроизоляции: S=38,45 м².
10. Армирование фундамента см. лист 2.3.

Ведомость расхода стали, кг (на 1 фундамент)

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные								
	Арматура класса				Всего	Прокат марки								Всего
	А240		А400			С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		08кп ГОСТ 1050-2013		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82			ГОСТ 8509-93		ГОСТ 24379.1-2012		ГОСТ 11371-78		ГОСТ 5915-70		
	ф8	Итого	ф12	Итого		L=50	Итого	1.1М30х900	Итого	А30	Итого	М30	Итого	
Ф-5	205,20	205,20	363,57	363,57	568,77	64,00	64,00	87,04	87,04	1,60	1,60	11,52	11,52	164,16

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Стадия	Лист	Листов
П	22	

Конструктивные решения

Схема расположения фундамента Ф-5 (под блок РТmB)

СИБТЭК

Формат А2

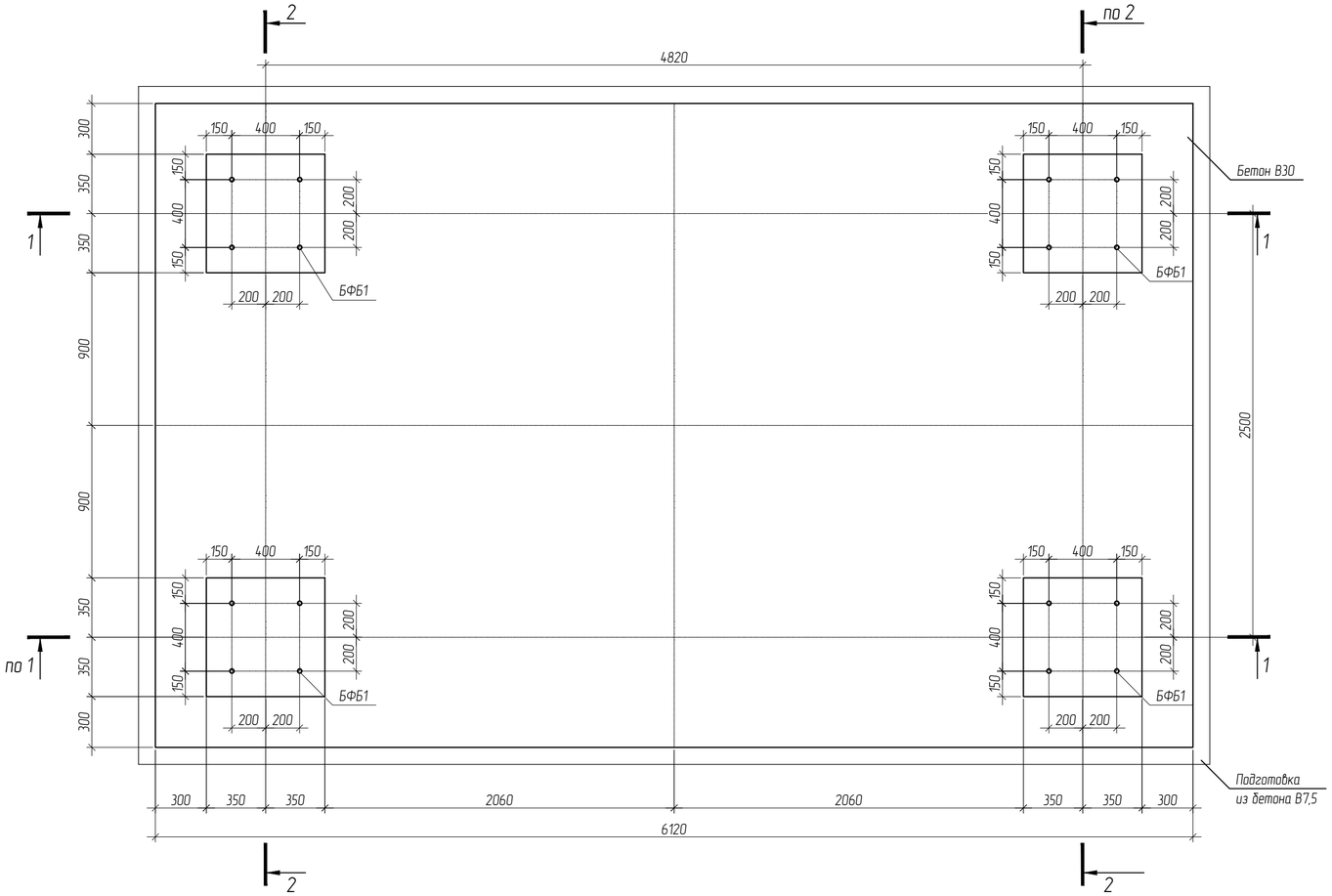
Согласовано

Взам. инв. №

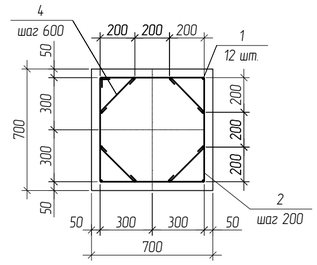
Подпись и дата

Инв. № подл.

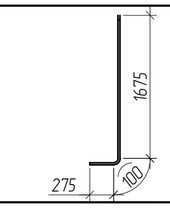
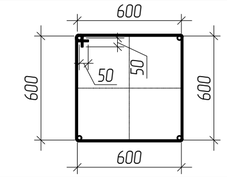
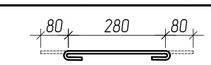
Фундамент Ф-5
(под блок РТтВ).
Опалубочный чертёж



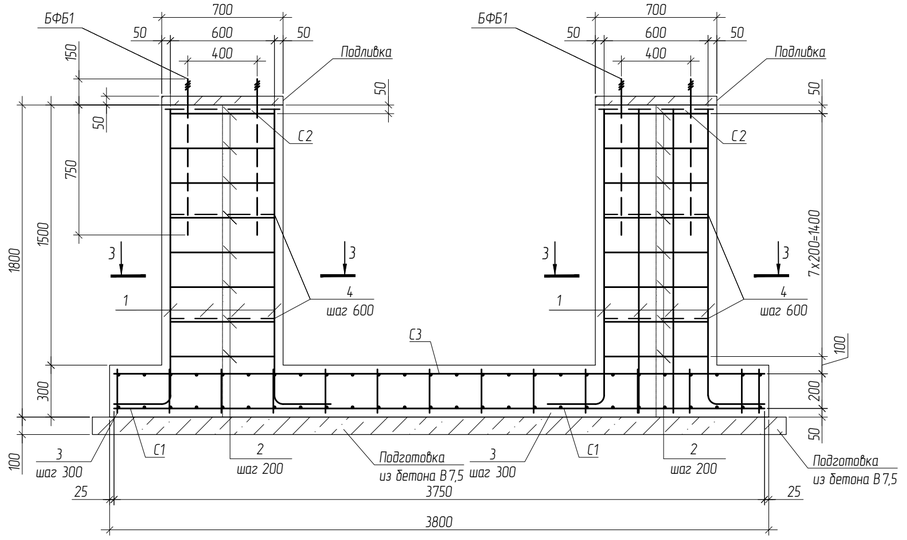
3-3



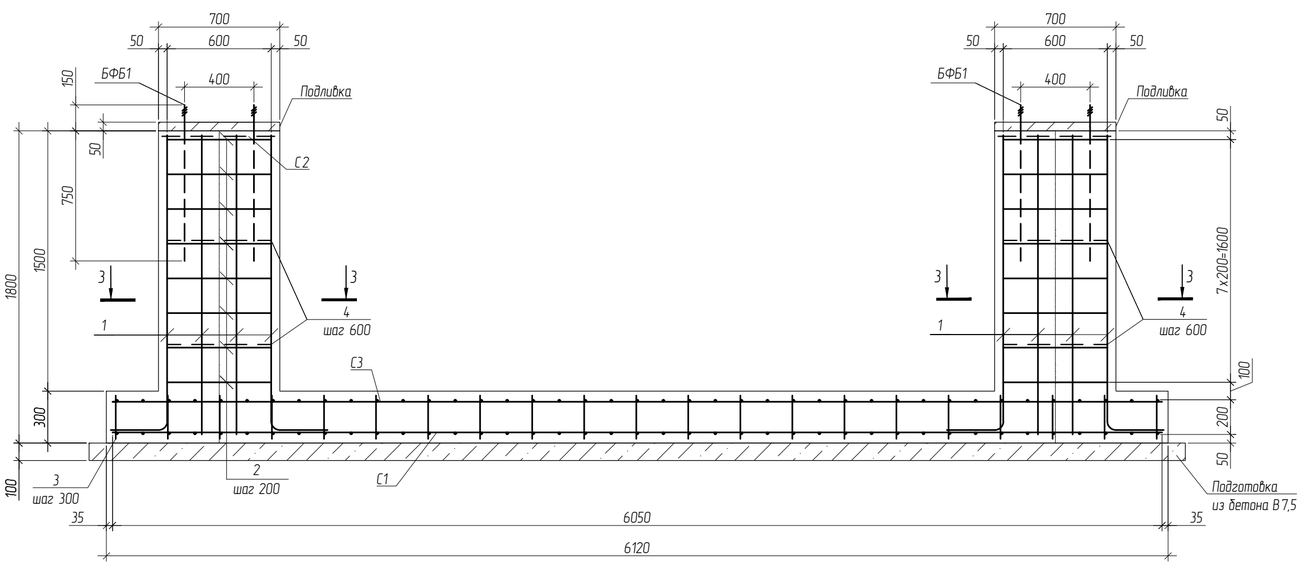
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	
4	

2-2



1-1



1. Марка стали для арматуры класса А400 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82, для класса А240 – марка стали Ст3сп по ГОСТ 380-2005.
2. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 2.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	23	

Фундамент Ф-5 (под блок РТтВ).
Опалубочный чертеж. Схемы армирования

СИБТЭК

Формат А2

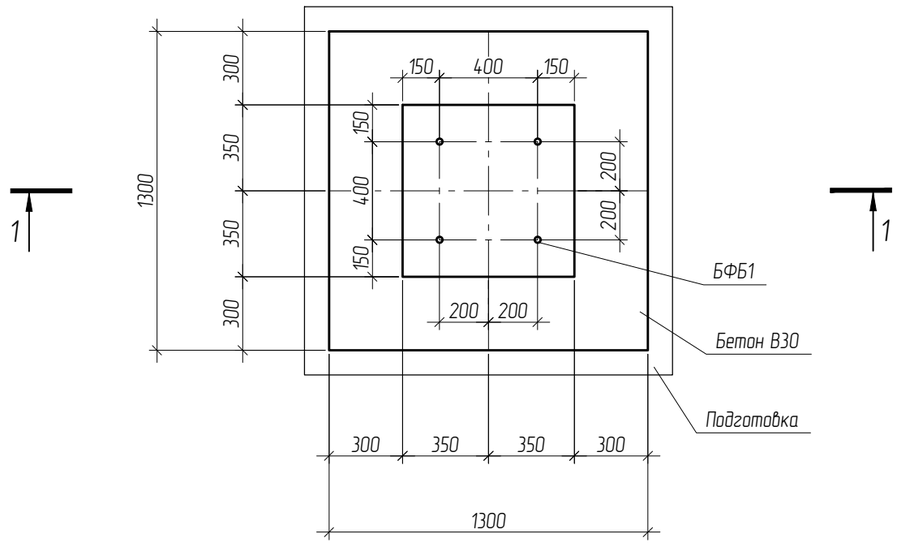
Согласовано

Взам. инв. №

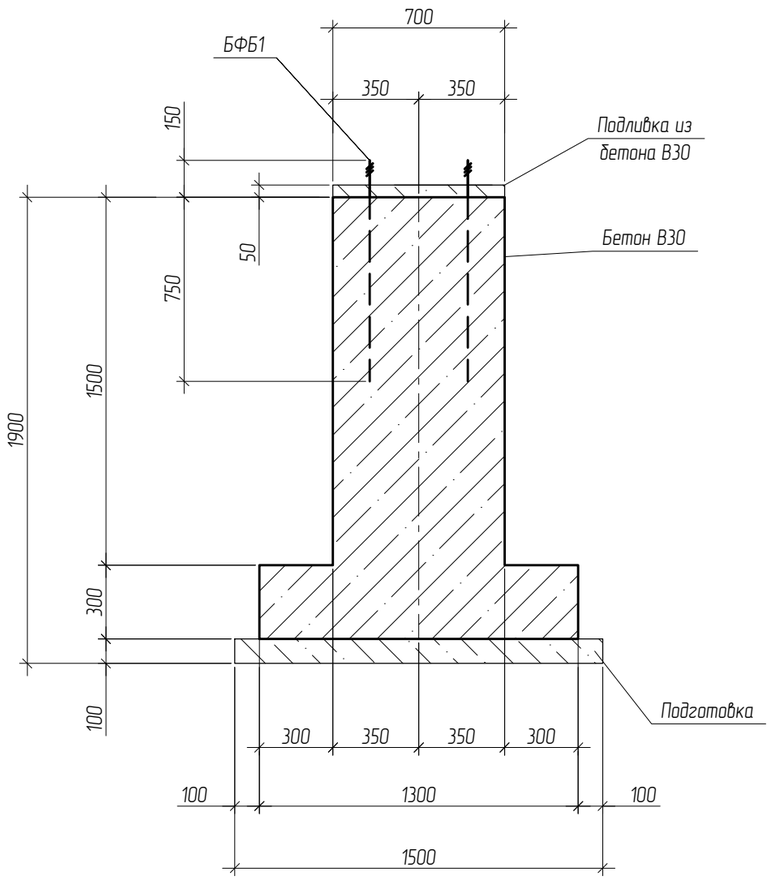
Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения фундамента Ф-6
(под блок ЗОН и ОПНН).



1-1



1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. Данный лист читать совместно с листом 25.
3. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха оголовка фундамента. Абсолютные отметки 0,000 см. раздел см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
4. Установка фундамента производится в сухом копаном котловане по заданным размерам. Размеры котлована см. лист 5.
5. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
6. Фундамент Ф-6 устанавливается одновременно с фундаментом Ф-1, см. листы 4-10.
7. В основании фундамента выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм, выступающую за грани подошвы фундамента на 100 мм с каждой стороны.
8. Гидроизоляцию фундамента см. лист 3.
9. Армирование фундамента, спецификацию элементов фундамента, ведомость расхода стали см. лист 25.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	24	

Схема расположения фундамента Ф-6
(под блок ЗОН и ОПНН)

СИБТЭК

Формат А3

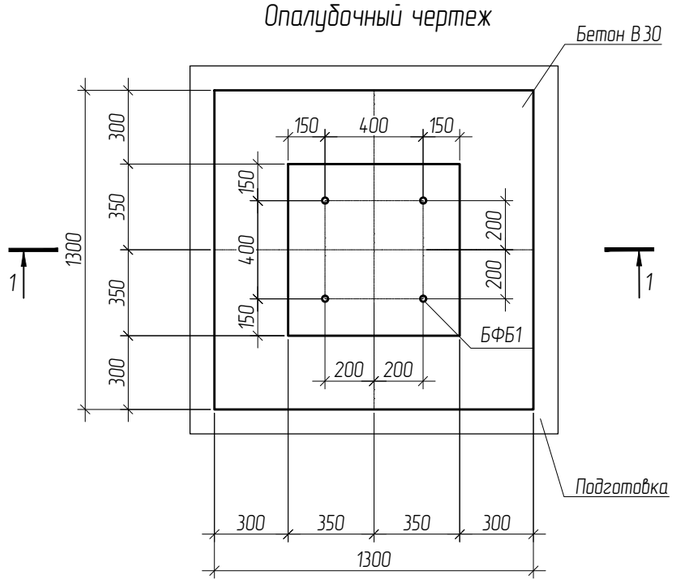
Согласовано

Взам. инв. №

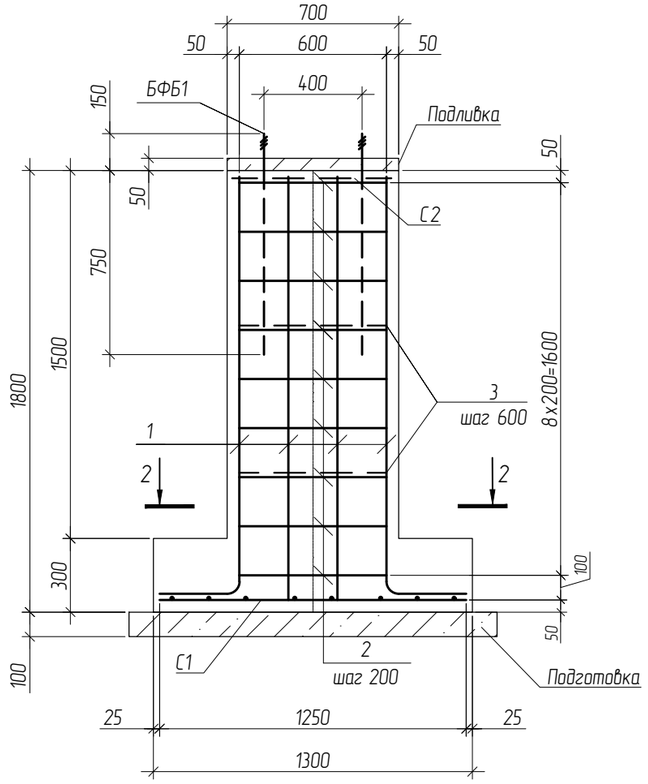
Подпись и дата

Инв. № подл.

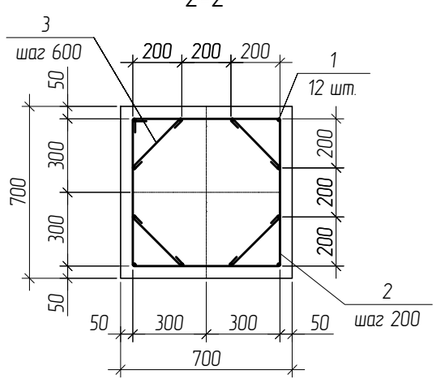
Фундамент Ф-6 (под блок ЗОН и ОПНН). Опалубочный чертеж



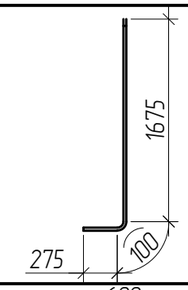
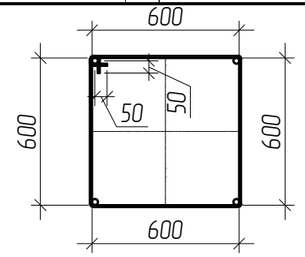
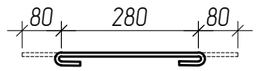
1-1



2-2



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	
3	

Спецификация элементов фундамента Ф-6 (под блок ЗОН и ОПНН) – на 1 фундамент

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Изделия закладные			
БФБ1	1Ю3С-2024-КР.И, л. 6	Блок фундаментных болтов БФБ1	1	41,04	
		Арматурные изделия:			
С1	ГОСТ 23279-2012	2С $\frac{12\ A400-150}{12\ A400-150}$ 125х125 $\frac{25}{25}$	1	19,98	19,98
С2	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{8\ A240-100}{8\ A240-100}$ 55х55 $\frac{25}{25}$	1	3,59	3,59
1*		12 А400 ГОСТ 5781-82 L=2050	12	1,82	21,84
2*		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=2500	9	0,99	8.91
3*		8 А240 ГОСТ 5781-82 L=440	8	0,17	1.36
					55,68
		Материалы:			
		Бетон В30 (М400), F300, W8	1,25		м³
		Бетон В7,5 (М100) (подготовка)	0,23		м³
		Бетон В30 (М400), F300, W8 (подливка)	0,03		м³

поз * см. ведомость деталей

Ведомость расхода стали, кг (на 1 фундамент)

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего	Изделия закладные								Всего
	Арматура класса					Прокат марки								
	А240		А400			С345-5 ГОСТ 27772-2021		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		08кп ГОСТ 1050-2013		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82			ГОСТ 8509-93		ГОСТ 24379.1-2012		ГОСТ 11371-78		ГОСТ 5915-70		
	ф8	Итого	ф12	Итого		L=50	Итого	1.1М30х900	Итого	А30	Итого	М30	Итого	
Ф-6	13,86	13,86	41,82	41,82	55,68	16.00	16.00	21,76	21,76	0,40	0,40	2,88	2,88	41,04

1. Марка стали для арматуры класса А400 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82, для класса А240 – марка стали Ст3сп по ГОСТ 5781-82.
2. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 2.1.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-Ю3С-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	25	

Фундамент Ф-6 (под блок ЗОН и ОПНН) Опалубочный чертеж. Схемы армирования

СИБТЭК

Формат А3

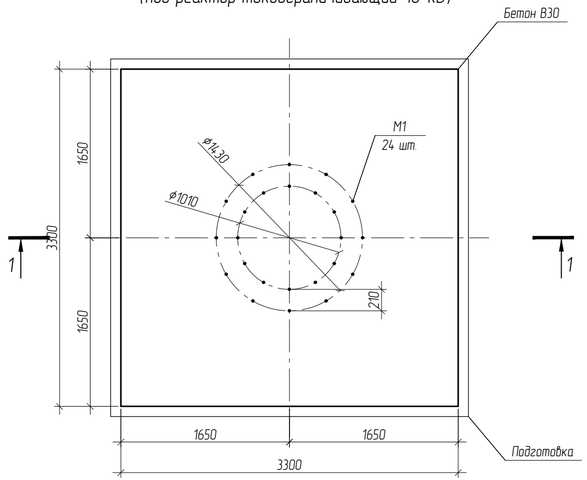
Согласовано

Взам. инв. №

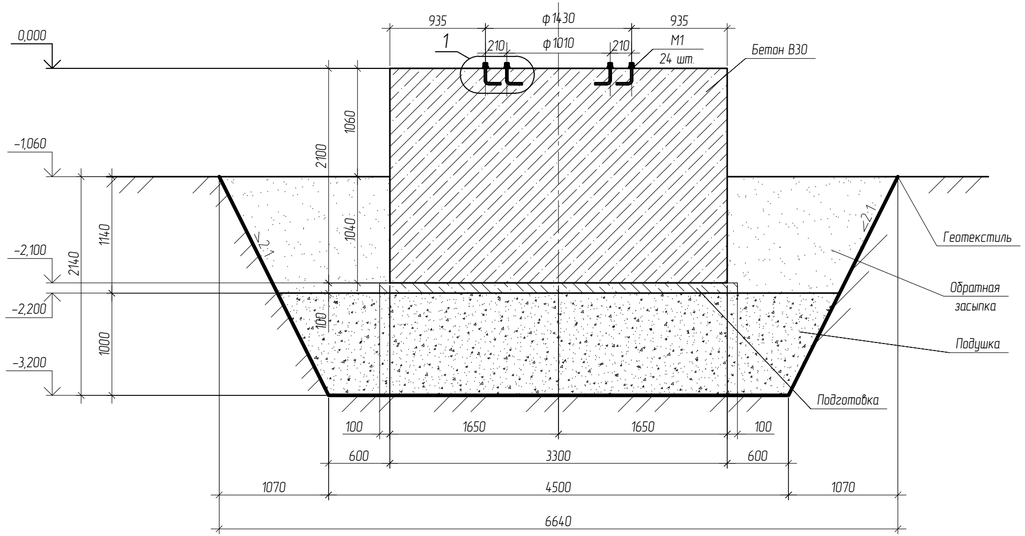
Подпись и дата

Инв. № подл.

Схема расположения фундамента Ф-7
(под реактор токоограничивающий 10 кВ)



1-1

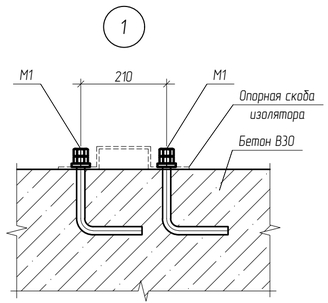


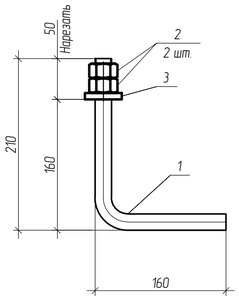
Ведомость объемов земляных масс *

Наименование грунта	V, м³	Примечание
Объем котлована	67,2	
Объем подушки (щебень марки М600, фр. 20-40 мм)	25,1	
Объем грунта обратной засыпки (привозной непросадочный непучинистый неглыбовый грунт - щебень марки М600, фр. 20-40 мм или ПГС)	29,6	

* - ведомость составлена на один фундамент Ф-7

V - объем, м³





Спецификация к схеме расположения фундамента Ф-7
(под реактор токоограничивающий 10 кВ) - на 1 фундамент

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
М1		Болт М1	24		
		Материалы:			
		Бетон В30 (М400), F300, W8	22,9		м³
		Бетон В7,5 (М100) (подготовка)	1,23		м³

Спецификация элементов болта М1 (на 1 шт.)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Детали			
1		Круг $\frac{B\text{-}II\text{-}20\ ГОСТ\ 2590\text{-}2006}{Ст45\text{-}5\text{-}К\ ГОСТ\ 27772\text{-}2021}$, L=340	1	0,84	Нарезать резьбу 50 мм
2		Гайка М20-6Н.5 (S46) ГОСТ 5915-70	2	0,07	
3		Шайба А.20.01.08.кп.016 ГОСТ 11371-78	1	0,02	
		Итого:		1,00	

1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха фундамента. Абсолютные отметки 0,000 см. раздел см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
3. Установка фундамента производится в сухом копаном котловане по заданным размерам.
4. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
5. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фракции 20-40 мм, толщиной 1000 мм с уплотнением до объемного веса не менее 1,65 т/м³. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканым с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля - 73,5 м².
6. В основании фундаментов выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм, выступающую за грани подошвы фундамента на 100 мм с каждой стороны.
7. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (щебень марки М600, фракции 20-40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
8. Наружные поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) - 1 кг/м² (1 слой), ТЕХНОНИКОЛЬ №01 - 0,25-0,35 л/м² (1 слой). Площадь гидроизоляции: S=13,73 м².
9. Круг поз. 1 загнуть по месту.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	26	

Схема расположения фундамента Ф-7
(под реактор токоограничивающий 10 кВ)

СИБЭК

Согласовано

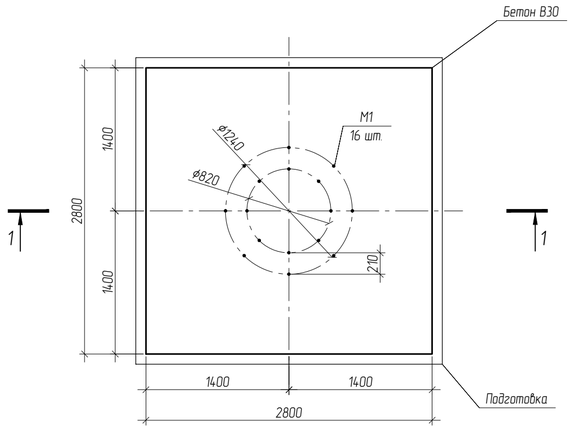
Взам. инв. №

Подпись и дата

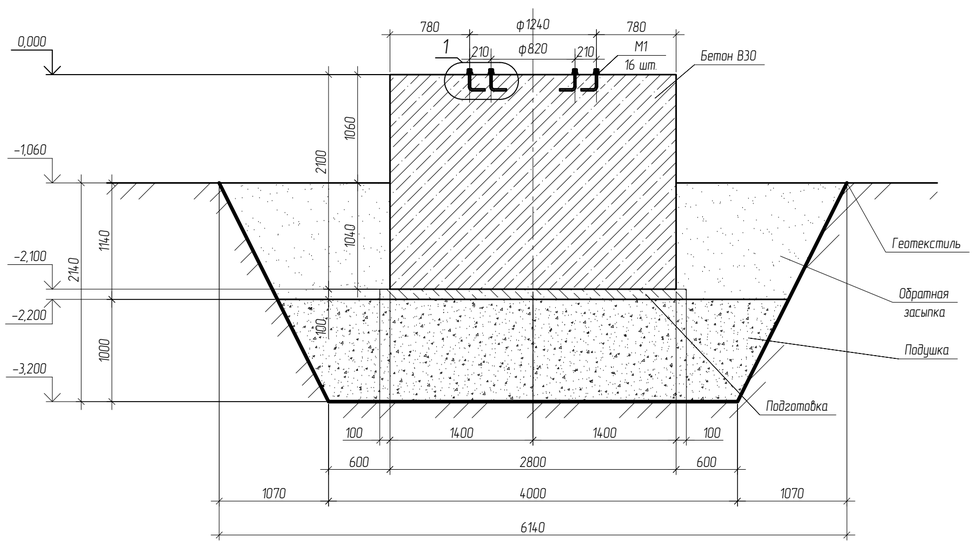
Инв. № подл.

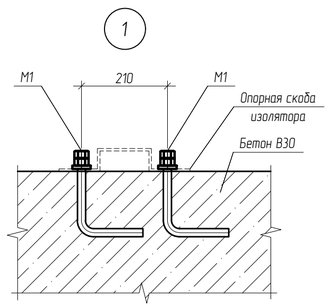
Формат А4 х 3 (297 х 630)

Схема расположения фундамента Ф-8 (под реактор токоограничивающий 6 кВ)



1-1





Ведомость объемов земляных масс *

Наименование грунта	V, м³	Примечание
Объем котлована	55,8	
Объем подушки (щебень марки М600, фр. 20-40 мм)	22,3	
Объем грунта обратной засыпки (привозной непросадочный непучинистый неглыбовый грунт - щебень марки М600, фр. 20-40 мм или ПГС)	24,5	

* - ведомость составлена на один фундамент Ф-8

V - объем, м³

Спецификация к схеме расположения фундамента Ф-8 (под реактор токоограничивающий 6 кВ) - на 1 фундамент

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
М1	лист 22	Болт М1	24		
		Материалы:			
		Бетон В30 (М400), F300, W8	16,5		м³
		Бетон В7,5 (М100) (подготовка)	0,90		м³

1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха фундамента. Абсолютные отметки 0,000 см. раздел см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
3. Установка фундамента производится в сухом котловане по заданным размерам.
4. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
5. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фракции 20-40 мм, толщиной 1000 мм с уплотнением до объемного веса не менее 1,65 т/м³. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканым с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля - 64,51 м².
6. В основании фундаментов выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм, выступающую за грани подошвы фундамента на 100 мм с каждой стороны.
7. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (щебень марки М600, фракции 20-40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
8. Наружные поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход: ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) - 1 кг/м² (1 слой), ТЕХНОНИКОЛЬ №01 - 0,25-0,35 л/м² (1 слой). Площадь гидроизоляции: S=11,65 м².
9. Болт М1 см. лист 26.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
	П	27	

Схема расположения фундамента Ф-8 (под реактор токоограничивающий 6 кВ)

СИБЭК

Согласовано

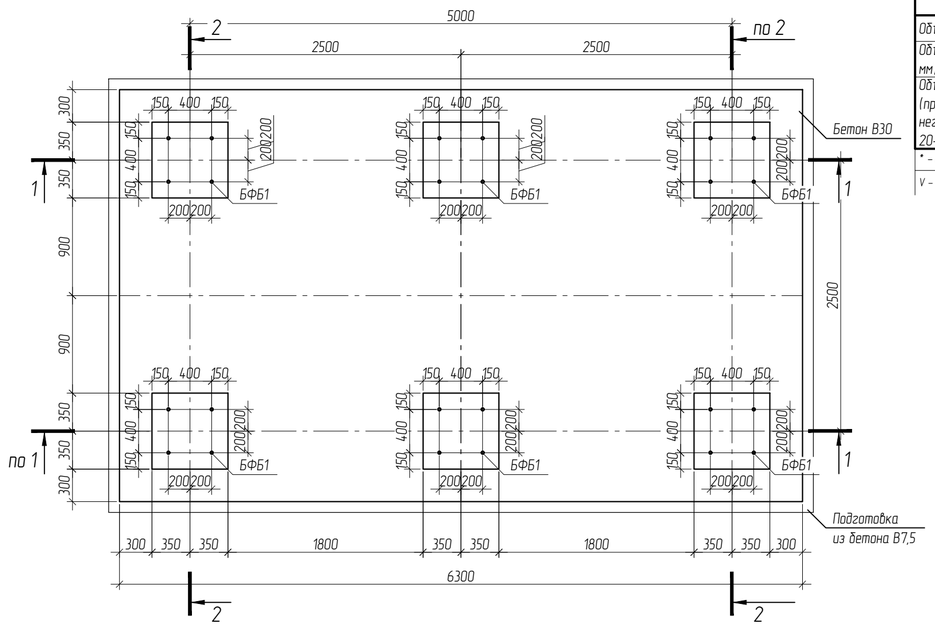
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А4 х3 (297х630)

Схема расположения фундамента Ф-9 (под блок ТmBTm)



Ведомость объемов земляных масс *

Наименование грунта	V, м³	Примечание
Объем котлована	115,6	
Объем подушки (щебень марки М600, фр. 20-40 мм)	31,3	
Объем грунта обратной засыпки (привозной непросадочный непучинистый неглыбовый грунт – щебень марки М600, фр. 20-40 мм или ПГС)	71,6	

* - ведомость составлена на один фундамент Ф-9

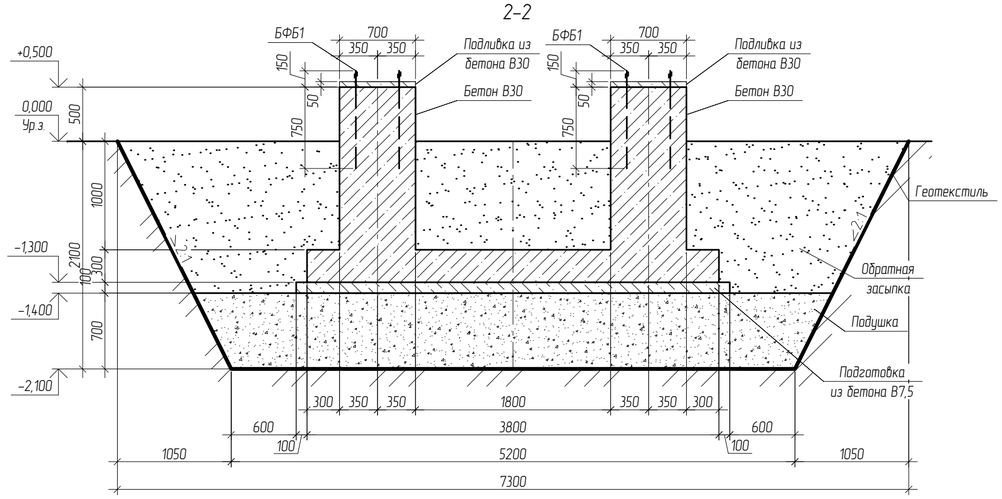
V - объем, м³

Спецификация элементов фундамента Ф-9 (под блок ТmBTm) - на 1 фундамент

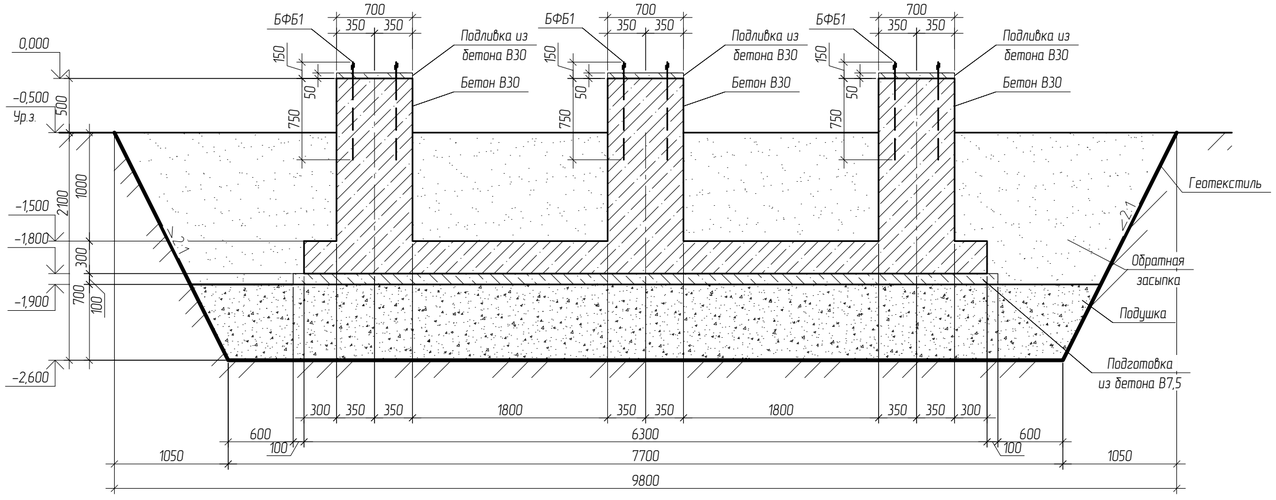
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Изделия закладные			
БФБ1	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ И, л. 6	Блок фундаментных болтов БФБ1	6	41,04	
		Арматурные изделия:			
С1	ГОСТ 23279-2012	2С $\frac{12\ A400-150(100)}{12\ A400-150(50)}$ 375х625 $\frac{25}{25}$	1	287,49	287,49
С2	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{8\ A240-100}{8\ A240-100}$ 65х65 $\frac{25}{25}$	6	3,59	21,54
С3	ГОСТ 23279-2012	4С $\frac{8\ A240-150(100)}{8\ A240-150(50)}$ 375х625 $\frac{25}{25}$	1	127,88	127,88
1*		12 A400 ГОСТ 5781-82 L=2050	72	1,82	131,04
2*		8 A240 ГОСТ 5781-82 L=2500	48	0,99	47,52
3		8 A240 ГОСТ 5781-82 L=250	308	0,10	30,80
4*		8 A240 ГОСТ 5781-82 L=380	72	0,15	10,80
					657,07
		Материалы:			
		Бетон В30 (М400), F300, W8	11,60		м³
		Бетон В7,5 (М100) (подготовка)	2,60		м³
		Бетон В30 (М400), F300, W8 (подливка)	0,15		м³

поз * см. ведомость деталей

2-2



1-1



1. Схему расположения сооружений и фундаментов подстанции см. лист 2.1-2.5.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 29.
3. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха оголовка фундамента. Абсолютные отметки 0,000 см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
4. Установка фундамента производится в сухом копаном котловане по заданным размерам.
5. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
6. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фракции 20-40 мм, толщиной 700 мм с уплотнением до объемного веса не менее 1,65 т/м³. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля - 110,54 м².
7. В основании фундаментов выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм, выступающую за грани подошвы фундамента на 100 мм с каждой стороны.
8. Обратную засыпку пазух котлована выполнить привозным непросадочным непучинистым неглыбовым грунтом (щебень марки М600, фракции 20-40 мм или ПГС) с послойным уплотнением через каждые 200-300 мм до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Обратная засыпка мерзлым, растительным или мягкопластичным грунтом не допускается.
9. Наружные поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыть обмазочной мастикой гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) по ТУ 5775-034-17925162-2005 в 2 слоя. Толщина гидроизоляции не менее 2 мм. Перед выполнением гидроизоляции выполнить грунтовку изолируемой поверхности праймером битумным ТЕХНОНИКОЛЬ №01 по ТУ 5775-011-17925162-2003. Расход: ТЕХНОНИКОЛЬ №24 (МГТН) - 1 кг/м² (1 слой), ТЕХНОНИКОЛЬ №01 - 0,25-0,35 л/м² (1 слой). Площадь гидроизоляции: S=43,86 м².
10. Армирование фундамента см. лист 29.

Ведомость расхода стали, кг (на 1 фундамент)

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные								
	Арматура класса				Всего	Прокат марки								Всего
	А240		А400			С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		08кп ГОСТ 1050-2013		09Г2С-8 ГОСТ 19281-2014		
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82			ГОСТ 8509-93		ГОСТ 24379.1-2012		ГОСТ 11371-78		ГОСТ 5915-70		
	ф8	Итого	ф12	Итого		L=50	Итого	1.1М30х900	Итого	А30	Итого	М30	Итого	
Ф-9	238,54	238,54	418,53	418,53	657,07	96.00	96.00	130,56	130,56	2,40	2,40	17,28	17,28	246,24

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

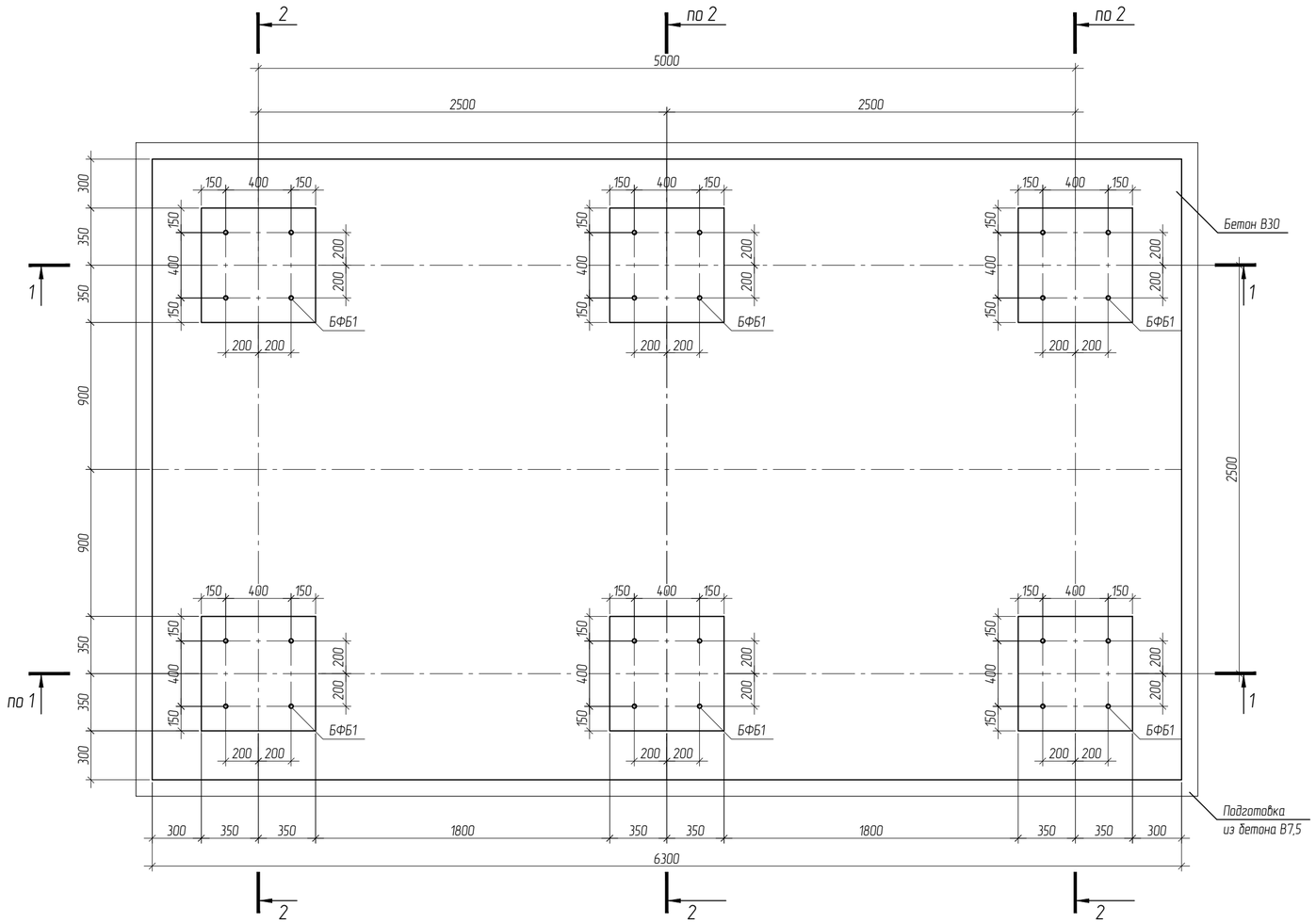
Стадия	Лист	Листов
П	28	

Схема расположения фундамента Ф-9 (под блок ТmBTm)

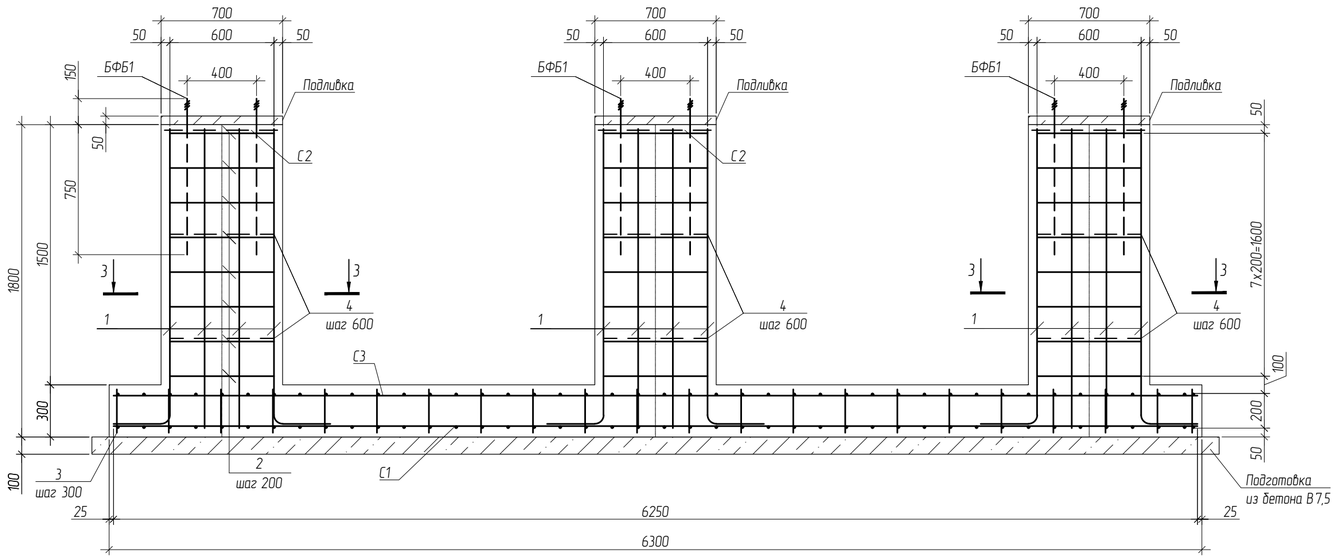
СИБТЭК

Формат А2

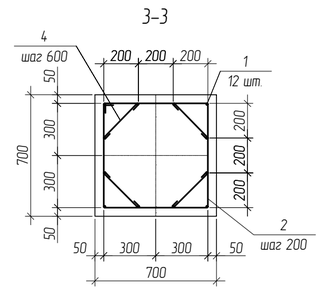
Схема расположения фундамента Ф-9 (под блок ТmВТm). Опалубочный чертёж.



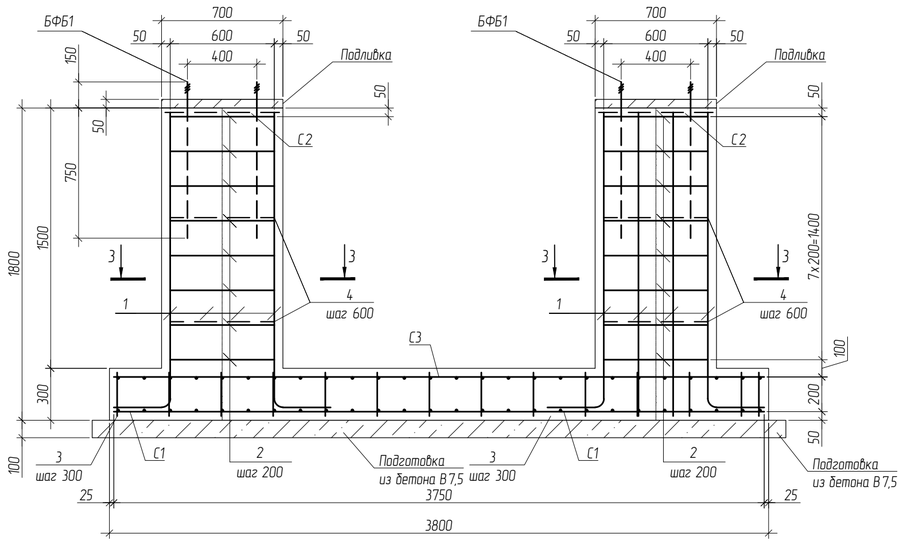
1-1



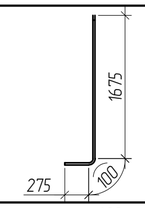
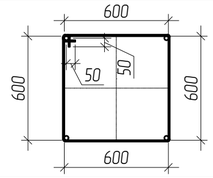
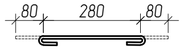
3-3



2-2



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	
2	
4	

1. Марка стали для арматуры класса А400 – 25Г2С по ГОСТ 5781-82, для класса А240 – марка стали Ст3сп по ГОСТ 380-2005.
2. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 2.1.
3. Указания по детонированию и армированию монолитных фундаментов, указания по подливке см. текстовую часть проекта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	29	

Схема расположения фундамента Ф-9 (под блок ТmВТm). Опалубочный чертеж. Схемы армирования

СИБЭК

Формат А2

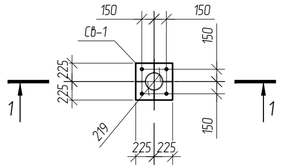
Согласовано

Взам. инв. №

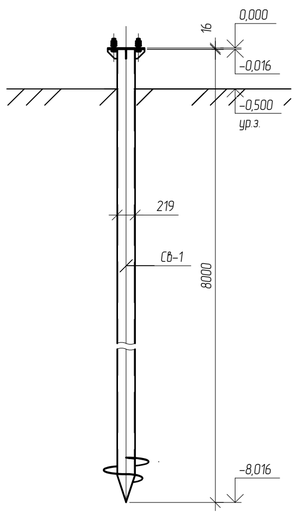
Подпись и дата

Инв. № подл.

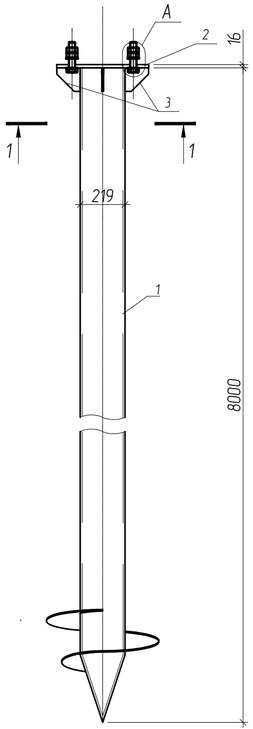
Фундамент Ф-11 (под молниеотвод)

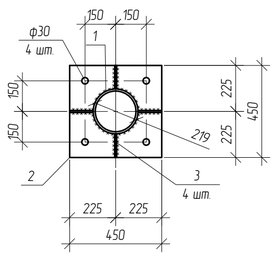


1-1

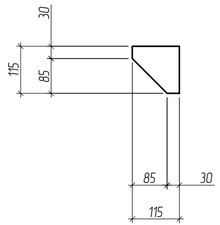


Свая СВ-1

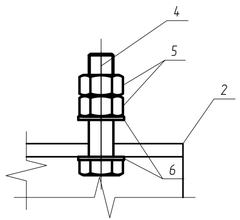




Поз. 3



А



1. Схему фундаментов и сооружений см. листы 2.1-2.5.
2. За отметку 0,000 принята отметка верха оголовка фундамента.
3. Внутреннюю полость свай заполнить цементно-песчаной смесью М300 в составе 1:5 (цемент М300:песок средний), ρ=2,0 т/м^3. Песок применить из отсева дробления щебня ГОСТ 31424-2010. Засыпку смесью выполнить на всю высоту сваи.
4. Монтаж оголовка выполнить после погружения сваи.
5. Винтовая свая по ГОСТ Р 59106-2020 полной заводской готовности , включая антикоррозионное покрытие. Антикоррозионная защита сваи на всю длину сваи с учетом оголовка (не доходя 200 мм до верха сваи) выполняется на заводе изготовителе методом горячего цинкования. Толщина цинкового покрытия не менее 90 мкм. Антикоррозийную защиту сваи на 200 мм ниже верха сваи выполнить по месту производства работ после приварки верхнего оголовка, антикоррозионной цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 в два слоя и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 313-014-12288779-99 в один слой , общей толщиной покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (350 г/м2), покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 (240 г/м2).Степень очистки окрашиваемой поверхности Sa3 (струйная очистка до визуально чистой сваи) по ГОСТ 9.402-2014. Оценку качества лакокрасочного покрытия принимать по ГОСТ 9.407-2015.
6. Сварку для стали С345 и 09Г2С производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*, в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*. Катет швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
7. Объем вытесненного грунта для одной сваи V=0,28 м^3.

Спецификация элементов фундамента Ф-11 (под молниеотвод МОГК-16)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
СВ-1		Свая СВ-1	1	417.15	417.15
		Материалы			
	ТУ 2313-012-12288779-99	Антикоррозионная цинконаполненная краска ЦИНОЛ (350 г/м2) - 2 слоя, S=м^2 (верх сваи)	0,14	0,35	0,10 кг на 2 слоя
	ТУ 2323-014-12288779-99	Покрывная краска АЛПОЛ (240 г/м2), S=м^2 (верх сваи)	0,14	0,24	0,04 на 1 слой
		Цементно-песчаная смесь М300 в составе 1:5 (на засыпку полости сваи), ρ=2,0 т/м^3	0,25		м^3
		Материалы для восстановления АКЗ			
	ТУ 2313-012-12288779-99	Антикоррозионная цинконаполненная краска ЦИНОЛ (350 г/м2) - 2 слоя, S=м^2	0,50	0,35	0,35 кг на 2 слоя
	ТУ 2323-014-12288779-99	Покрывная краска АЛПОЛ (240 г/м2), S=м^2	0,50	0,24	0,12 на 1 слой

Спецификация элементов сваи СВ-1 (на 1 шт.)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1		СВЛ 8000.219.8.ПП ГОСТ Р 59106-2020	1	385	385.00
2		Лист Б-ПВ-0-16х450х450 ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021	1	25,43	25.43
3		Лист Б-ПВ-0-8х115х115 ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021	4	0,83	3.32
		Стандартные изделия			
4		Болт М24-6дх130.88 (S46) ГОСТ ИСО 4014-2013	4	0,600	2.40
5		Гайка М24-6Н.8 (S46) ГОСТ 5915-70	8	0,123	0.98
6		Шайба А.24.01.08.кп.016 ГОСТ 11371-78	8	0,002	0.02
		Итого 1 свая:			417.15

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			10.25
Проверил		Першай			10.25
Нач. отдела		Першай			10.25
Н.контр.		Загоскина			10.25

1-ЮЭС-2024-КР

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	29.1	

Схема расположения фундамента Ф-11 (молниеотвод МОГК-16)

СИБГК

Формат А4 х3 (297х630)

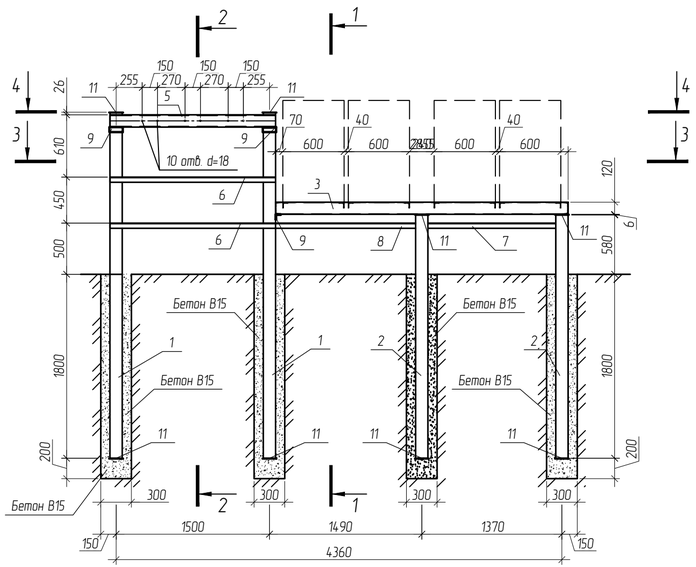
Согласовано

Взам. инв. №

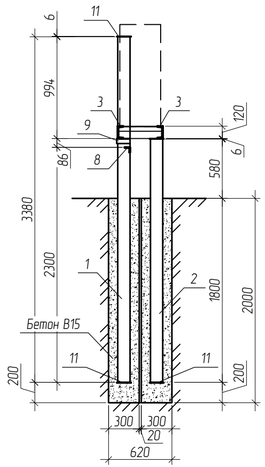
Подпись и дата

Инв. № подл.

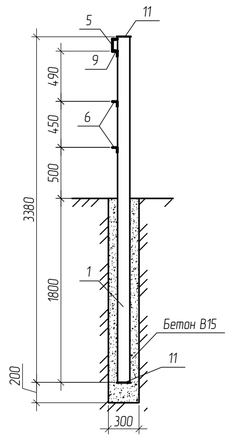
Рама металлическая РМ-1 (под шкафы наружной установки)



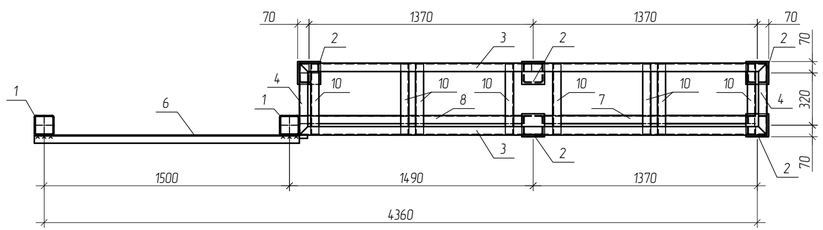
2–2



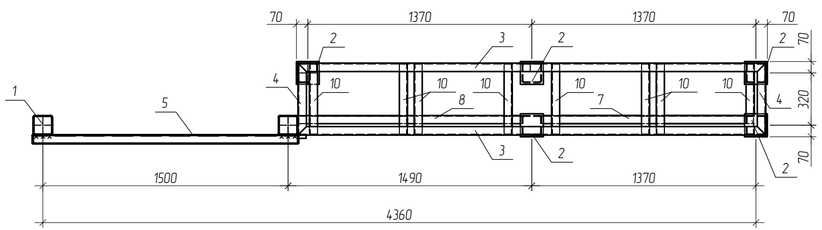
1–1



4–4



3–3



Спецификация элементов рамы металлической РМ-1 (под шкафы наружной установки) (на 1 шт.)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Детали			
1		Профиль $\frac{120x120x5\ ГОСТ\ 30245-2003}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 3380	2	59.32	118.64
2		Профиль $\frac{120x120x5\ ГОСТ\ 30245-2003}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 2380	5	41.77	208.85
3		Швеллер $\frac{12П\ ГОСТ\ 8240-97}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 2860	2	29.74	59.49
4		Швеллер $\frac{12П\ ГОСТ\ 8240-97}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 440	2	4.58	9.15
5		Швеллер $\frac{12П\ ГОСТ\ 8240-97}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 1620	1	16.85	16.85
6		Уголок $\frac{В-50x50x5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 1620	2	6.11	12.21
7		Уголок $\frac{В-50x50x5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 1250	1	4.71	4.71
8		Уголок $\frac{В-50x50x5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 1370	1	5.16	5.16
9		Уголок $\frac{В-50x50x5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 130	3	0.49	1.47
10		Уголок $\frac{В-50x50x5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 430	8	1.62	12.97
11		Лист $\frac{Б-ПН-О-6*140\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 140	14	0.92	12.88
		Материалы			
	ГОСТ 25192-2012	Бетон В15, F200, W8	0.8		

1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. Сварку металлических конструкций производить в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80* для стали С345 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*. Катет швов kf не должен предышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
3. Трубы поз. 1 и 2 установить в сверленый котлован d300мм с последующим обетонированием котлована бетоном мелкозернистым кл. В15 ГОСТ 26633-2015 , до уровня планировочной отметки земли.
4. Трубы поз.1 и 2 заглушить с двух сторон стальным листом поз.10, путем приварки листа к торцу трубы ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80.
5. Металлоконструкции рамы покрываются антикоррозионной цинконаполненой краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Площадь покрытия S=14,69 м^2.
6. Объем одного сверленого котлована – 0,14 м^3.
7. Количество сверленых котлованов для установки одной рамы металлической РМ-1 (под шкафы наружной установки) – 7 шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	30	

Рама металлическая РМ-1 (под шкафы наружной установки)

ГИПЭК

Формат А4 х3 (297х630)

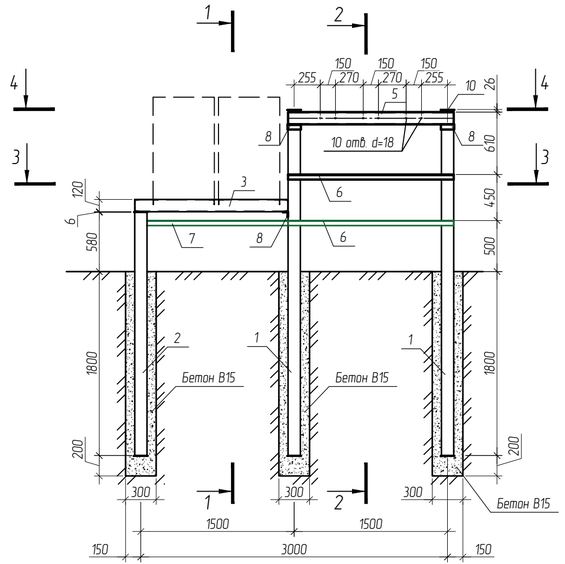
Согласовано

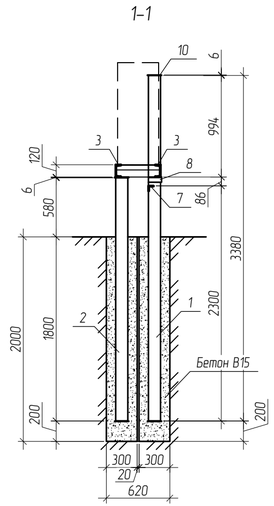
Взам. инв. №

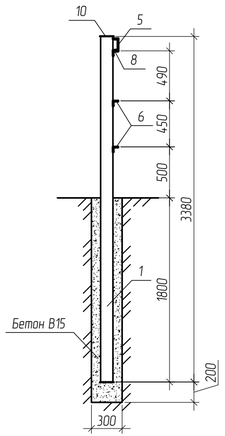
Подпись и дата

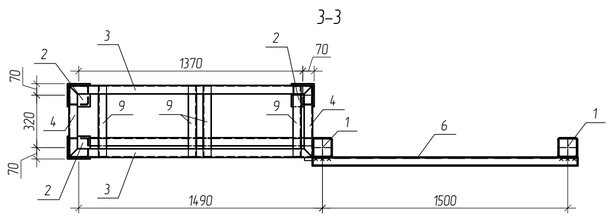
Инв. № подл.

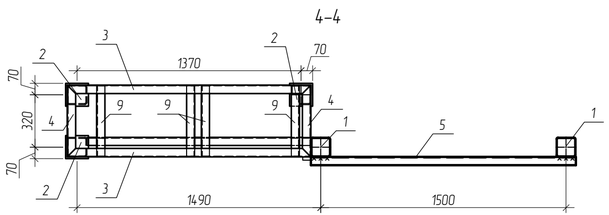
Рама металлическая РМ-2 (под шкафы наружной установки)











Спецификация элементов рамы металлической РМ-2 (под шкафы наружной установки) (на 1 шт.)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Детали			
1		Профиль 120х120х5 ГОСТ 30245-2003 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 3380	2	59.32	118.64
2		Профиль 120х120х5 ГОСТ 30245-2003 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 2380	3	41.77	125.31
3		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 1500	2	15.6	31.2
4		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 440	2	4.58	9.15
5		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 1620	1	16.85	16.85
6		Уголок В-50х50х5 ГОСТ 8509-93 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 1620	2	6.11	12.21
7		Уголок В-50х50х5 ГОСТ 8509-93 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 1380	1	5.2	5.2
8		Уголок В-50х50х5 ГОСТ 8509-93 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 130	3	0.49	1.47
9		Уголок В-50х50х5 ГОСТ 8509-93 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 430	4	1.62	6.48
10		Лист Б-ПН-0-6*1400 ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L= 1400	10	0.92	9.2
		Материалы			
	ГОСТ 25192-2012	Бетон В15, F200, W8	0.58		

1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. Сварку металлических конструкций производить в соответствии с тредованиями ГОСТ 5264-80* для стали С345 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*. Катет швов kf не должен предышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин сваримых элементов.
3. Трубы поз. 1 и 2 установить в сверленый котлован d300мм с последующим адетонированием котлована бетоном мелкозернистым кл. В15 ГОСТ 26633-2015 , до уровня планировочной отметки земли.
4. Трубы поз.1 и 2 заглушить с двух сторон стальным листом поз.10, путем приварки листа к торцу трубы ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80.
5. Металлоконструкции рамы покрываются антикоррозионной цинконаполненой краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Площадь покрытия S=10,6 м^2.
6. Объем одного сверленого котлована – 0,14 м^3.
7. Количество сверленых котлованов для установки одной рамы металлической РМ-2 (под шкафы наружной установки) – 5 шт.

Изм.	Кол уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
	П	31	

Рама металлическая РМ-2 (под шкафы наружной установки)

СИБЭК

Согласовано

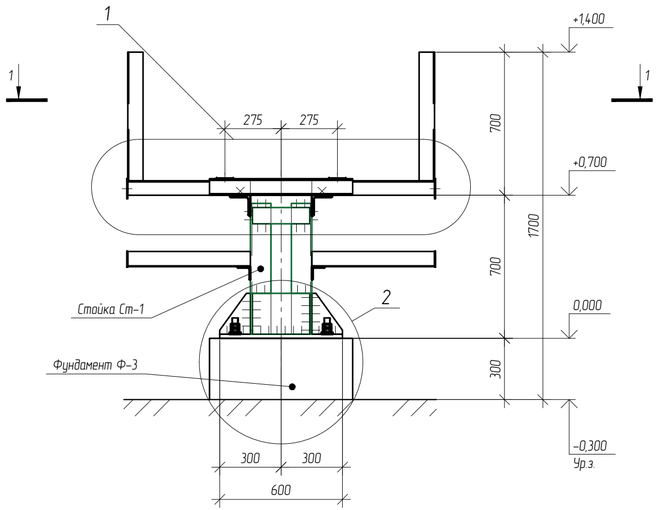
Взам. инв. №

Подпись и дата

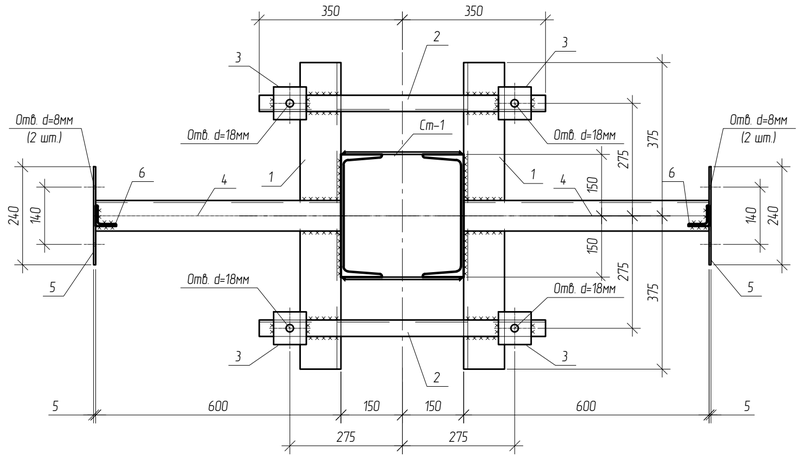
Инв. № подл.

Формат А4 х3 (297х630)

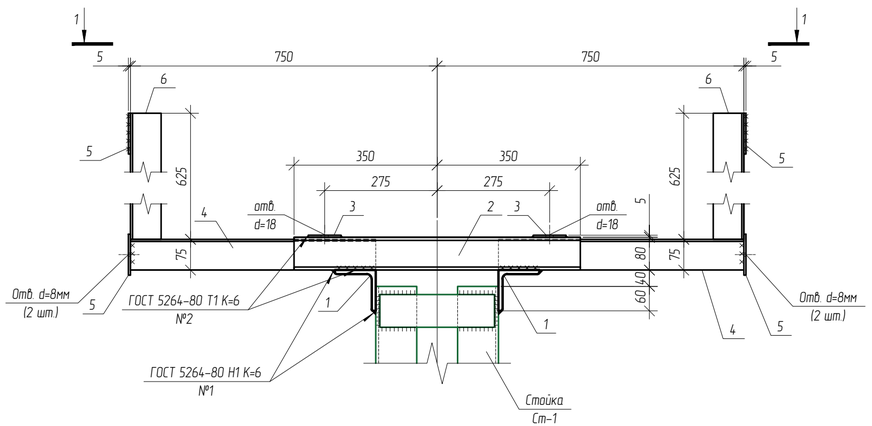
Схема расположения элементов опоры технологической ОТ-1 (под ТСН)



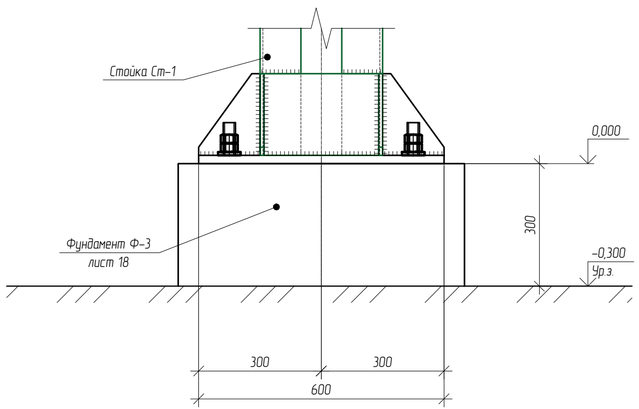
1-1



1



2



Спецификация к схеме расположения элементов опоры технологической ОТ-1 (под ТСН)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Сборочные единицы			
Ст-1	лист 33	Стойка металлическая Ст-1	1	141,50	
		Детали			
1		Уголок $\frac{\text{В-100х100х10 ГОСТ 8509-93}}{\text{С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021}}$, L=750	2	11,33	
2		Швеллер $\frac{\text{8У ГОСТ 8240-97}}{\text{С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021}}$, L=700	2	4,94	
3		Лист $\frac{\text{Б-ПН-О-5х80х80 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021}}$	4	0,25	
4		Уголок $\frac{\text{В-75х75х5 ГОСТ 8509-93}}{\text{С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021}}$, L=600	2	3,48	
5		Лист $\frac{\text{Б-ПН-О-5х80х240 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021}}$	4	0,75	
6		Уголок $\frac{\text{В-50х50х5 ГОСТ 8509-93}}{\text{С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021}}$, L=630	2	2,38	
		Итого:		189,70	

1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 33.
3. За условную отметку 0,000 принята отметка верха оголовка фундамента Ф-3. Фундамент Ф-3 см. лист 18.
4. Для крепления металлической стойки Ст-1 в спецификации элементов фундамента Ф-3 (см. лист 19) учтен блок фундаментных болтов.
5. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
6. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
7. Мероприятия по антикоррозионной защите металлоконструкций см. лист 2.1. Площадь покрытия элементов металлоконструкций: S=4,27 м^2.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Стадия	Лист	Листов
П	32	

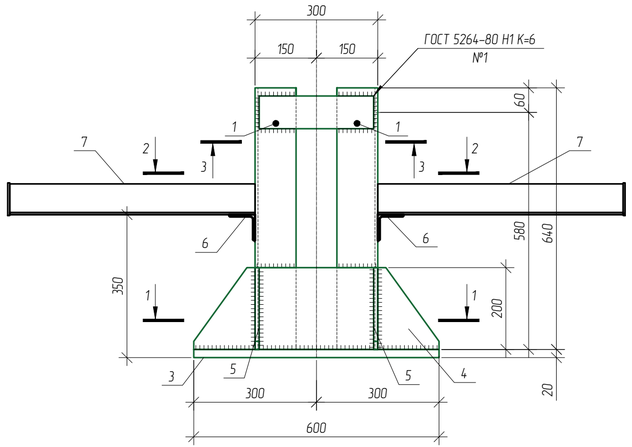
Конструктивные решения

Схема расположения элементов опоры технологической ОТ-1 (под ТСН)

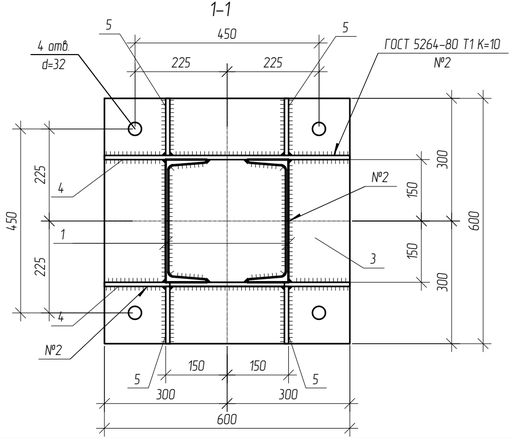
СИБЭК

Формат А4 х3 (297х630)

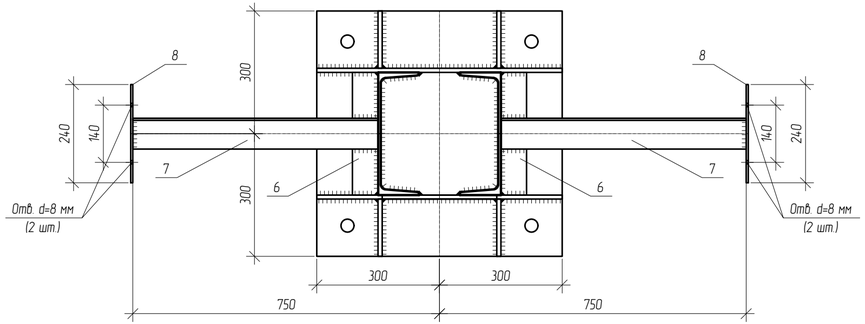
Стойка металлическая Ст-1



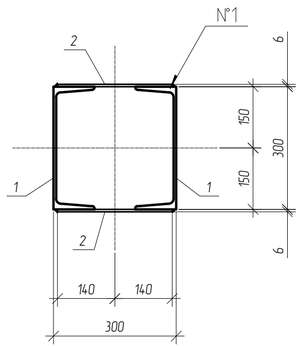
1-1



2-2



3-3



Спецификация стойки металлической Ст-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Детали			
1		Швеллер $\frac{30У\ ГОСТ\ 8240-97}{С345-5-ГК\ ТОСТ\ 27772-2021}$, L=640	2	20,35	
2		Лист $\frac{Б-ПН-О-6х80х280\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ТОСТ\ 27772-2021}$	2	1,06	
3		Лист $\frac{Б-ПН-О-20х600х600\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ТОСТ\ 27772-2021}$	1	56,52	
4		Лист $\frac{Б-ПН-О-10х200х600\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ТОСТ\ 27772-2021}$	2	9,42	
5		Лист $\frac{Б-ПН-О-10х140х200\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ТОСТ\ 27772-2021}$	4	2,20	
6		Уголок $\frac{В-63х63х5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ТОСТ\ 27772-2021}$, L=300	2	3,03	
7		Уголок $\frac{В-75х75х6\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ТОСТ\ 27772-2021}$, L=600	2	3,48	
8		Лист $\frac{Б-ПН-О-5х80х240\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ТОСТ\ 27772-2021}$	2	0,75	
		Итого:		141,50	

1. Данный лист смотреть совместно с листом 32.
2. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
3. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
4. Мероприятия по антикоррозионной защите металлоконструкций см. лист 21.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)			
Разработал		Киреев			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	33	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Стойка металлическая Ст-1	СИБЭК		

Согласовано

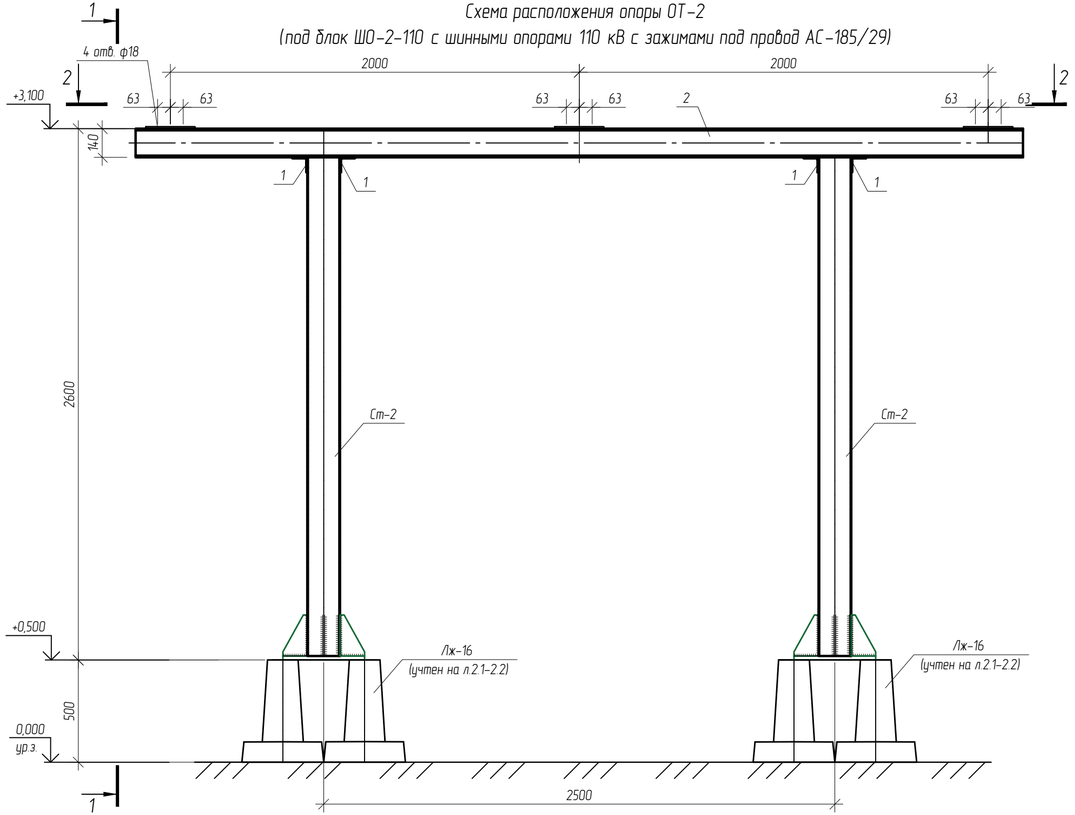
Взам. инв. №

Подпись и дата

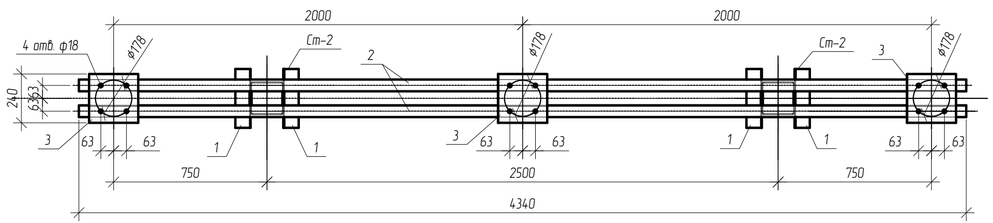
Инв. № подл.

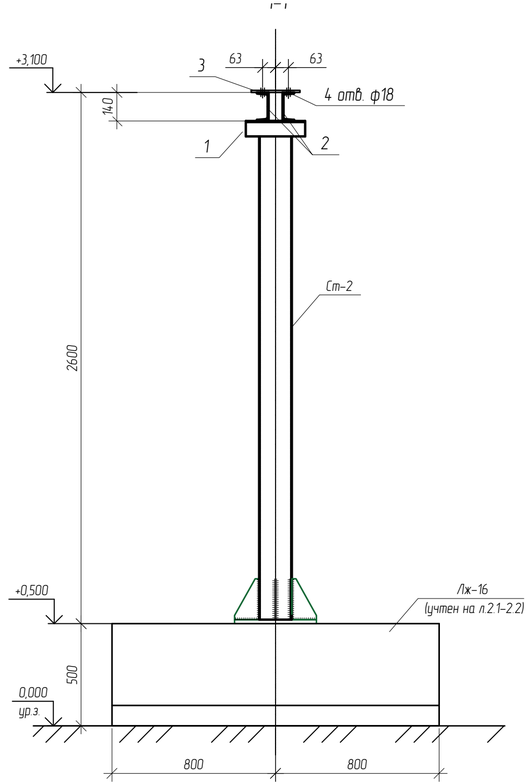
Формат А4 х3 (297х630)

Схема расположения опоры ОТ-2
(под блок ШО-2-110 с шинными опорами 110 кВ с зажимами под провод АС-185/29)



2-2





Спецификация к схеме расположения элементов опоры ОТ-2
(под блок ШО-2-110 с шинными опорами 110 кВ с зажимами под провод АС-185/29)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Сборочные единицы			
Ст-2	лист 35	Стойка металлическая Ст-2	2	114,64	
		Детали			
1		Уголок $\frac{\text{Б75х75х5 ГОСТ 8509-93}}{\text{С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021}}$, L=290	4	1,68	
2		Швеллер $\frac{\text{14У ГОСТ 8240-97}}{\text{С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021}}$, L=4340	2	53,38	
3		Лист $\frac{\text{6-ПН-Б-10х240х240 ГОСТ 19903-2015}}{\text{С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021}}$	3	4,52	
		Итого:		356,32	

1. Схему расположения сооружений и фундаментов подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 33, разделом 1-ЮЭС-2024-ИОС 1.1.
3. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
4. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
5. Мероприятия по антикоррозионной защите металлоконструкций см. лист 2.1. Площадь покрытия элементов металлоконструкций: S=8,23 м^2.
6. Отверстия для крепления оборудования уточнить перед началом монтажа.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дибакова			08.25
Проверил		Першай			08.25
Нач. отдела		Першай			08.25
Н.контр.		Загоскина			08.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	34	

Схема расположения опоры ОТ-2
(под блок ШО-2-110 с шинными опорами 110 кВ с зажимами под провод АС-185/29)

ГИБТЭ

Копировал

Формат А4 х3 (297х630)

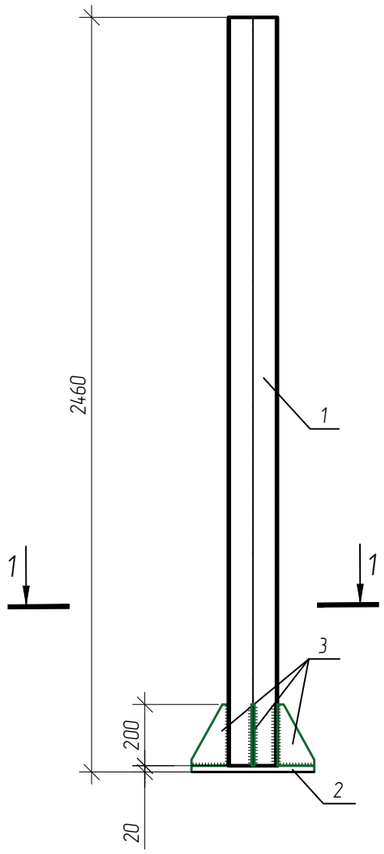
Согласовано

Взам. инв. №

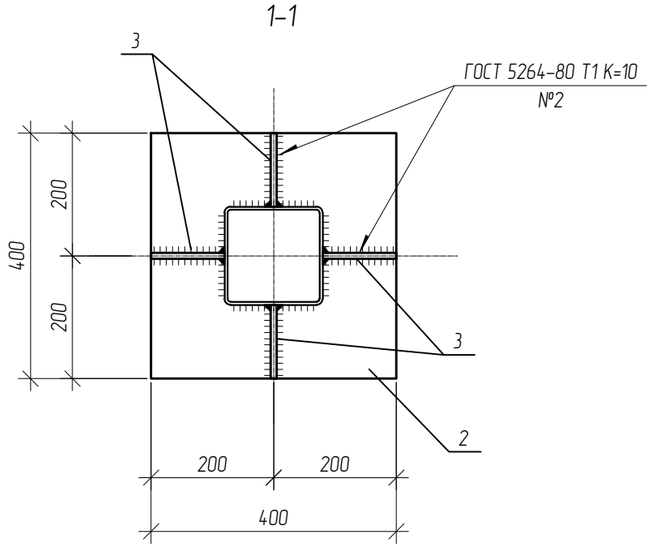
Подп. и дата

Инв. № подл.

Стойка металлическая Ст-2



1-1



Спецификация стойки металлической Ст-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Детали			
1		Швеллер $\frac{160х160х5\ ГОСТ\ 30245-2003}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=2440	1	58,15	
2		Лист $\frac{Б-ПН-О-20х400х400\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$	1	25,12	
3		Лист $\frac{Б-ПН-О-10х120х200\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$	4	7,85	
		Итого:		114,64	

1. Данный лист смотреть совместно с листом 34.
2. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
3. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
4. Мероприятия по антикоррозионной защите металлоконструкций см. лист 2.1.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			08.25
Проверил		Першай			08.25
Нач. отдела		Першай			08.25
Н.контр.		Загоскина			08.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	35	

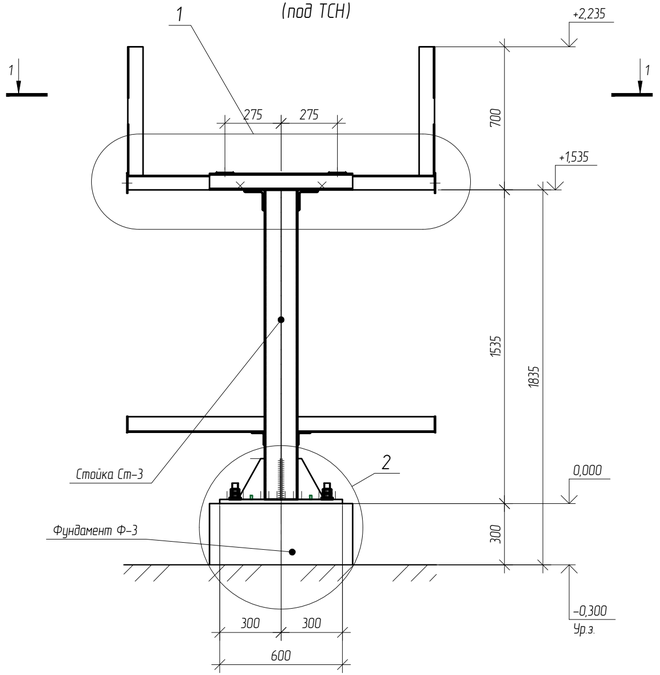
Стойка металлическая Ст-2

СИБЭК

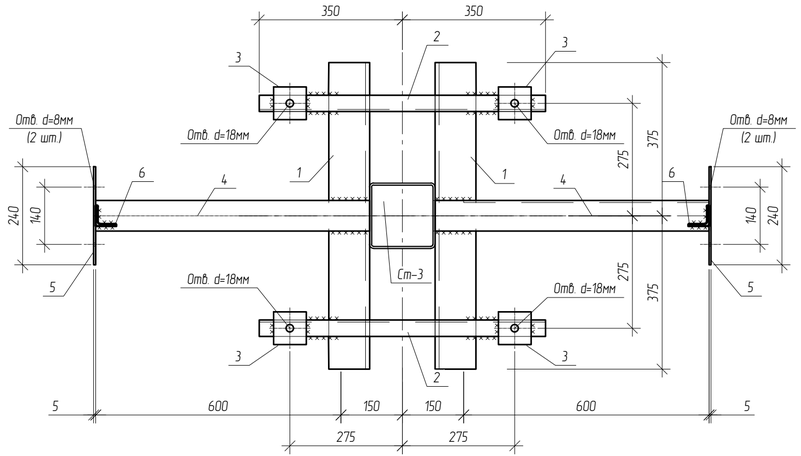
Копировал

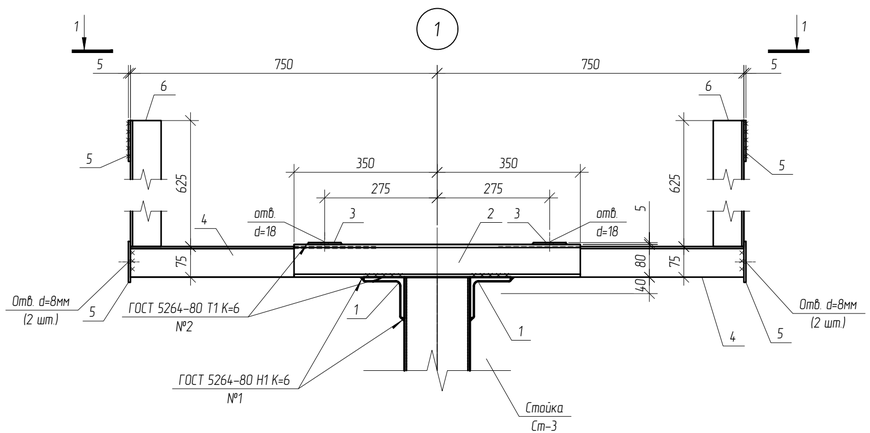
А3

Схема расположения элементов опоры технологической ОТ-3 (под ТСН)

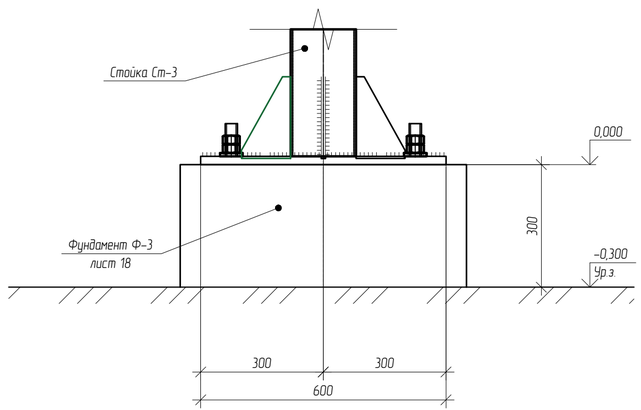


1-1





2



Спецификация к схеме расположения элементов опоры технологической ОТ-3 (под ТСН)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Сборочные единицы			
Ст-3	лист 37	Стойка металлическая Ст-3	1	126,66	
		Детали			
1		Уголок $\frac{B-75x75x5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=750	2	4,35	
2		Швеллер $\frac{8П\ ГОСТ\ 8240-97}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=700	2	4,94	
3		Лист $\frac{Б-ПН-0-5х80х80\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$	4	0,25	
4		Уголок $\frac{B-75x75x5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=670	2	3,88	
5		Лист $\frac{Б-ПН-0-5х80х240\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$	4	0,75	
6		Уголок $\frac{B-50x50x5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=630	2	2,38	
		Итого:		164,76	

1. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. листы 2.1-2.5.
2. Данный лист смотреть совместно с листом 37.
3. За условную отметку 0,000 принята отметка верха оголовка фундамента Ф-3.
4. Для крепления металлической стойки Ст-3 в спецификации элементов фундамента Ф-3 учтен блок фундаментных болтов.
5. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
6. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
7. Мероприятия по антикоррозионной защите металлоконструкций см. лист 2.1. Площадь покрытия элементов металлоконструкций: S=4,27 м^2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	36	

Схема расположения элементов опоры технологической ОТ-3 (под ТСН)

СИБЭК

Формат А4 х3 (297х630)

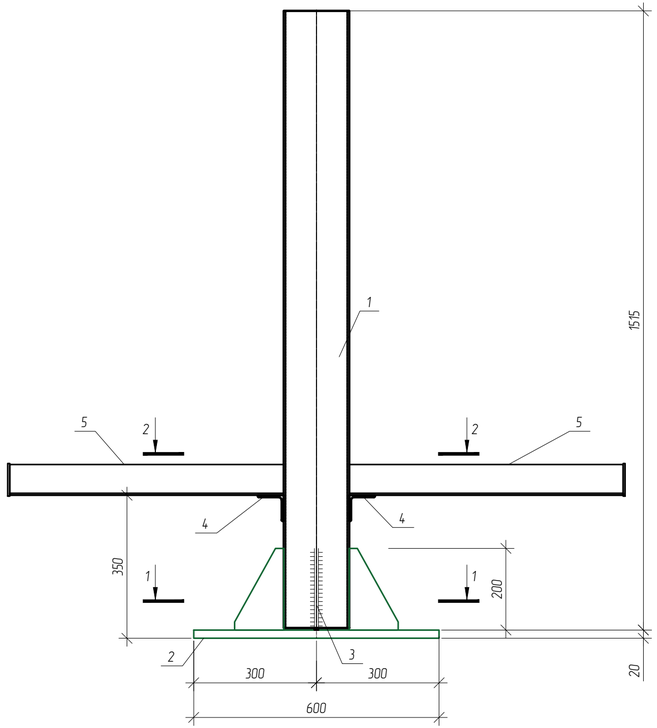
Согласовано

Взам. инв. №

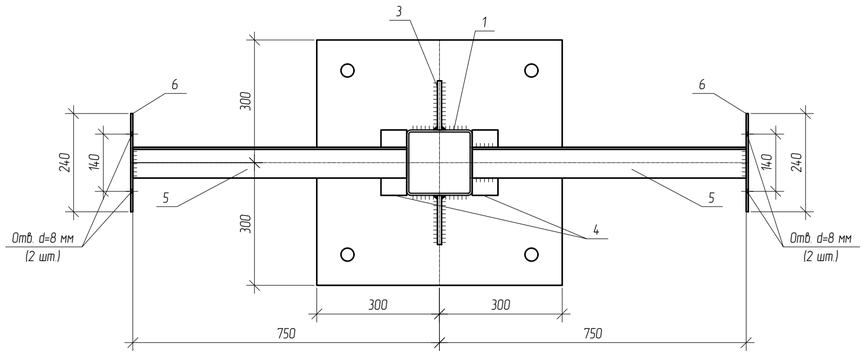
Подпись и дата

Инв. № подл.

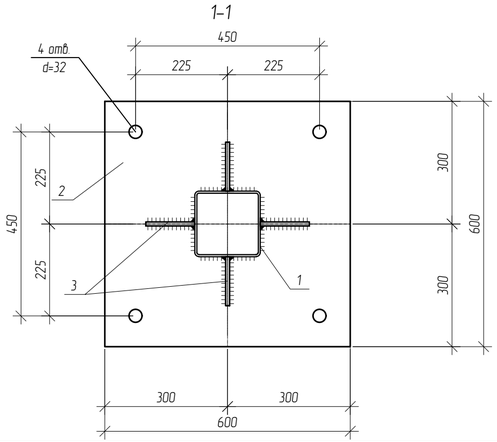
Стойка металлическая Ст-3



2-2



1-1



Спецификация стойки металлической Ст-3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Детали			
1		Труба 160х160х5 ГОСТ 30245-2003 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021, L=1515	1	27,60	
2		Лист Б-ПН-0-20х600х600 ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021	1	56,52	
3		Лист Б-ПН-0-10х120х200 ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021	4	7,85	
4		Уголок Б-75х75х5 ГОСТ 8509-93 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021, L=160	2	0,93	
5		Уголок Б-75х75х5 ГОСТ 8509-93 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021, L=670	2	3,89	
6		Лист Б-ПН-0-5х80х240 ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021	2	0,75	
		Итого:		126,66	

1. Данный лист смотреть совместно с листом 36.
2. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
3. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
4. Мероприятия по антикоррозионной защите металлоконструкций см. лист 2.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	37	

Стойка металлическая Ст-3

СИБЭК

Согласовано

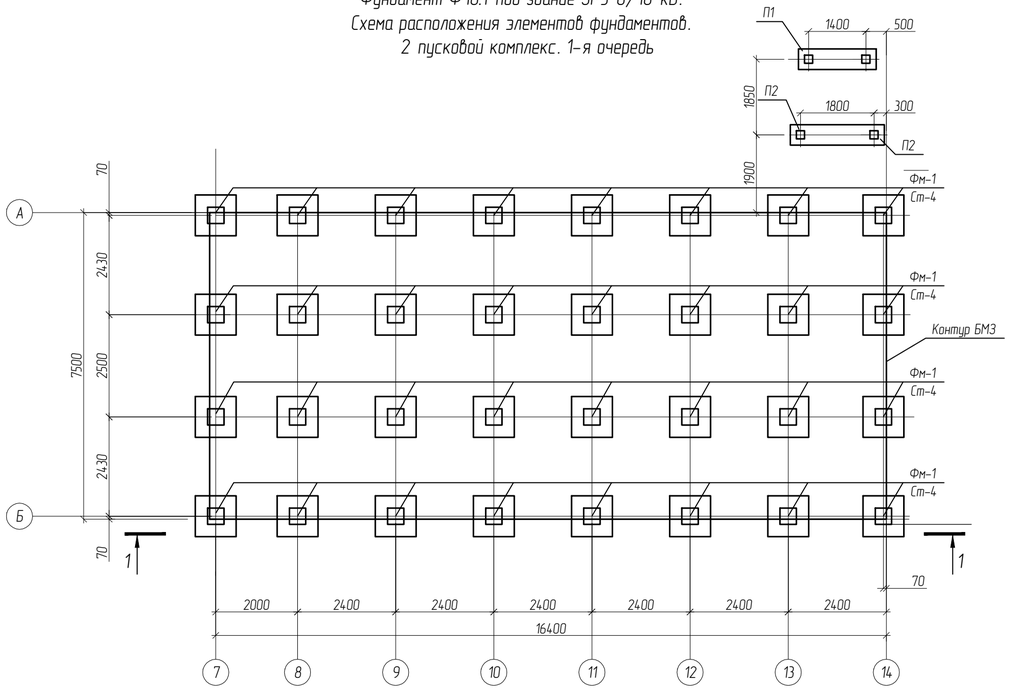
Взам. инв. №

Подпись и дата

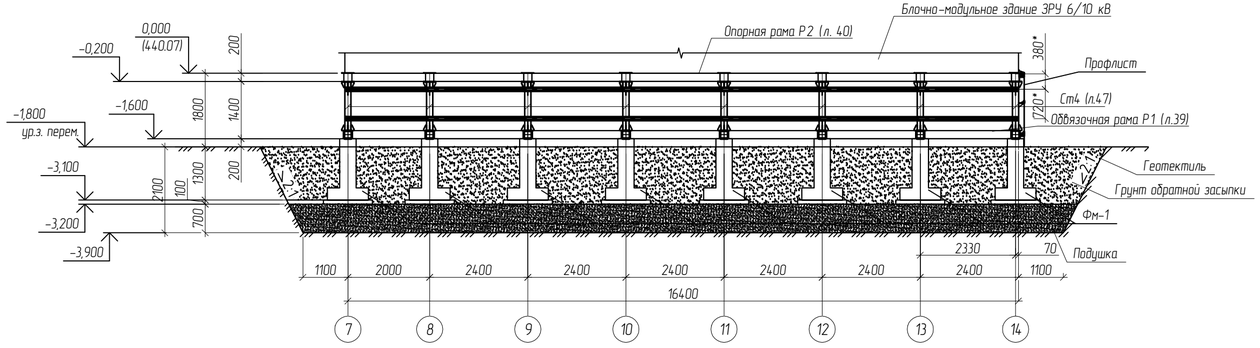
Инв. № подл.

Формат А4 х3 (297х630)

Фундамент Ф10.1 под здание ЗРУ 6/10 кВ. Схема расположения элементов фундаментов. 2 пусковой комплекс. 1-я очередь



1 – 1



Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	V, м³ для Ф10.1
Объем котлована копаного	432,25
Объем подушки (щебень фр. 20-40)	131,48
Объем грунта обратной засыпки (непучинистый непросадочный неглыбовый грунт – щебень марки М600, фр. 20-40 или ПГС)	296,29

V – общий объем, м³

Спецификация к схеме расположения элементов фундамента Ф10.1 под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ. 2 пусковой комплекс. 1-я очередь

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
Фм-1	лист 46	Фундамент Фм-1	32		
Ст4	лист 47	Стойка Ст4	32		
Р1	лист 39	Обвязочная рама Р1	1		
Р2	лист 40	Обвязочная рама Р2	1		
П1	лист 48	Плита П1	1		
П2	лист 48	Плита П2	1		

1. Общие указания см. листы 2.1-2.5 и текстовую часть проекта.
2. Схему кабельного этажа см. л. 41.
3. Данный лист смотреть совместно с л. 38-48 и чертежами раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.
4. За относительную отметку 0.000м принята отметка верха опорной рамы под здание, что соответствует абсолютной отметки 440,07 м.
5. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
6. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фракции 20-40 мм, толщиной 700 мм с уплотнением до объемного веса не менее 1,65 т/м3. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля – 328,35 м².
7. Обратную засыпку пазух котлованов выполнить послойно (толщиной слоя не более 200мм) непучинистым непросадочным неглыбовым грунтом с тщательным трамбованием до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Не допускать замачивания и промерзания котлованов.
5. Все металлические элементы выше уровня земли покрыть на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненой краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 – 350 г/м², покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 – 240 г/м². Площадь окрашиваемой поверхности – 328,89 м2.
6. Все несущие металлоконструкции кабельного этажа (рама Р1, Р2, Ст4) покрыть фольгированным материалом «ВМБОР-8Ф» толщиной 8мм и огнестойкого клеевого состава марки «Элемент» толщиной слоя 1.8мм (Средства конструктивной огнезащиты "ФОБАЗ Мет"). Площадь окрашиваемой поверхности – 300,64 м2.
7. Места стыков после окончательного монтажа, а также элементы конструкций с нарушением заводского покрытия, окрасить по месту вышеуказанным составом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)			
Разработал		Дивакова			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	38	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Фундамент Ф-10.1 под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ. 2 пусковой комплекс. 1-я очередь	СИБТЭК		

Согласовано

Взам. инв. №

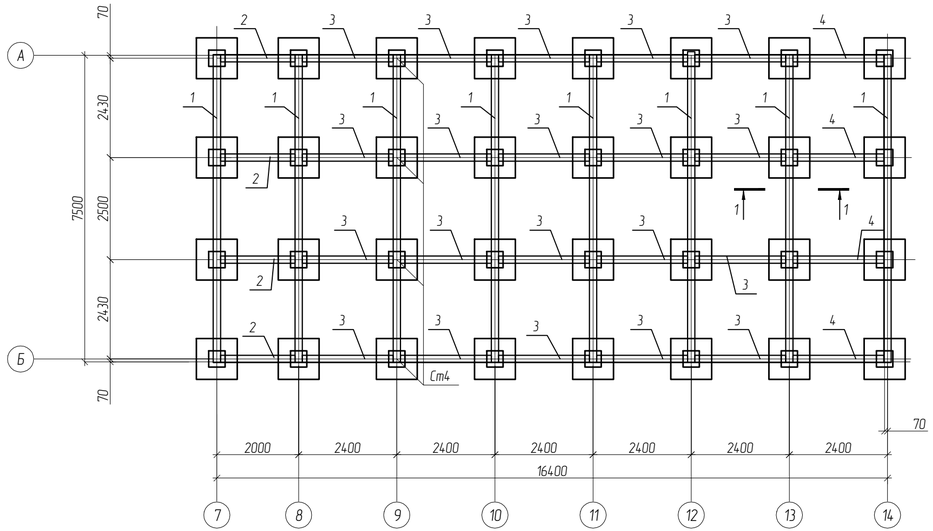
Подп. и дата

Инв. № подл.

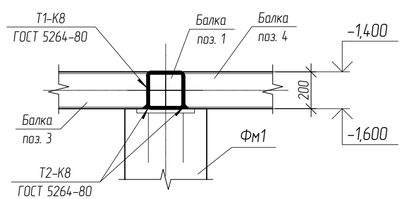
Копировал

А4х3

Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ.
Схема расположения элементов обвязочной рамы Р1



1-1



Спецификация к схеме расположения элементов обвязочной рамы Р1
(под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Рама Р1			
1		Профиль Б-200х200х8 ГОСТ 30245-2012 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2015 , L=7560	8	351,62	
2		Профиль Б-200х200х8 ГОСТ 30245-2012 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2015 , L=1800	4	85,27	
3		Профиль Б-200х200х8 ГОСТ 30245-2012 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2015 , L=2200	20	104,21	
4		Профиль Б-200х200х8 ГОСТ 30245-2012 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2015 , L=2130	4	100,90	
5		Лист Б-ПВ-0-6х200 ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2015 , L=200	16	1,88	прим.п.4

1. Общие указания см. лист 2 и текстовую часть проекта.
2. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
3. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
4. По торцам балок поз.1 приварить заглушки поз. 5.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
	П	39	

Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ кВ
Схема расположения элементов обвязочной рамы Р1.
2 пусковой комплекс. 1-я очередь

ГИБТЭ

Копировал

А4х3

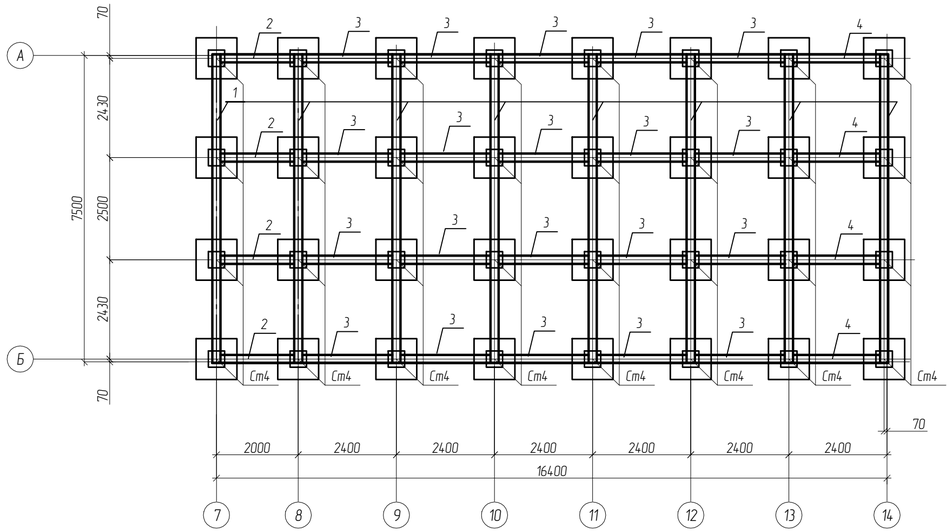
Согласовано

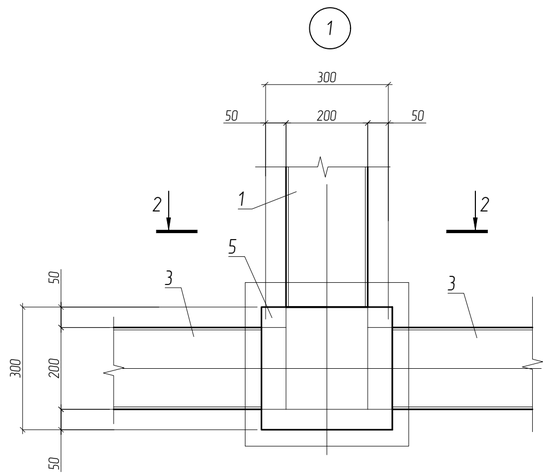
Взам. инв. №

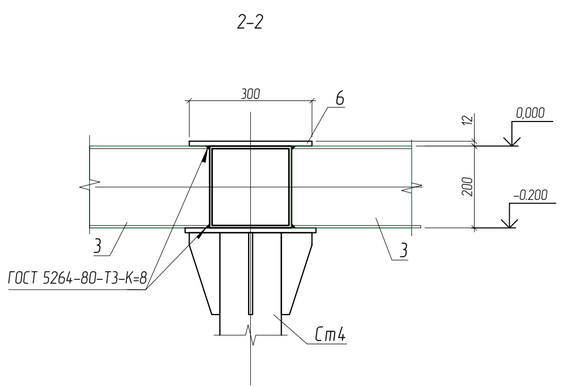
Подп. и дата

Инв. № подл.

Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ.
Оббязочная рама Р2.







Спецификация к схеме расположения элементов оббязочной рамы Р2 (опорная рама)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Рама Р2			
1		Профиль $\frac{Б-200х200х8\ ГОСТ\ 30245-2012}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=7540	8	357,17	
2		Профиль $\frac{Б-200х200х8\ ГОСТ\ 30245-2012}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=1800	4	85,27	
3		Профиль $\frac{Б-200х200х8\ ГОСТ\ 30245-2012}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=2200	20	104,21	
4		Профиль $\frac{Б-200х200х8\ ГОСТ\ 30245-2012}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=2130	4	100,90	
5		Лист $\frac{Б-ПВ-О-6х200\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=200	16	1,88	прим.п.4
6		Лист $\frac{Б-ПВ-О-12х300\ ГОСТ\ 19903-2015}{ВСт3пс6\ ГОСТ\ 380-2005}$, L=300	32	8,48	

1. Данный лист читать совместно с листами 2, 38-48.
2. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
3. Катет швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
4. По торцам балок выполнить заглушки поз. 4.
5. Расстояние между швеллерами для кабельных каналов см. совместно раздел 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	40	

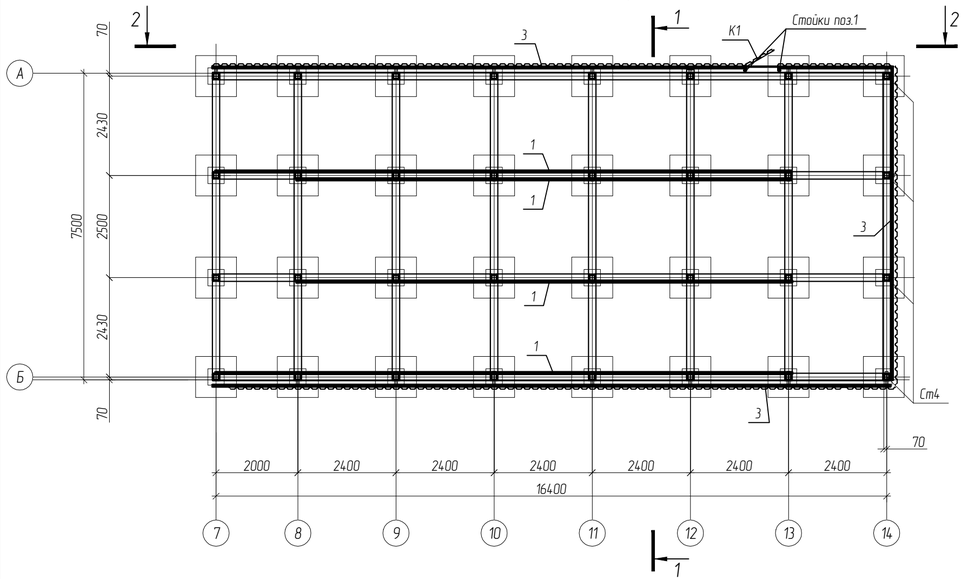
Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ.
Схема расположения элементов опорной рамы Р2

СИБТЭК

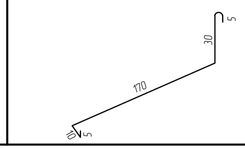
Копировал

А4х3

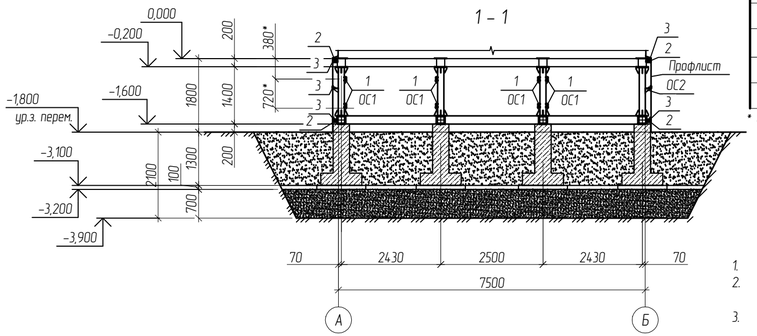
Схема расположения элементов технологического пространства (под здание ЗРУ 10/6 кВ)



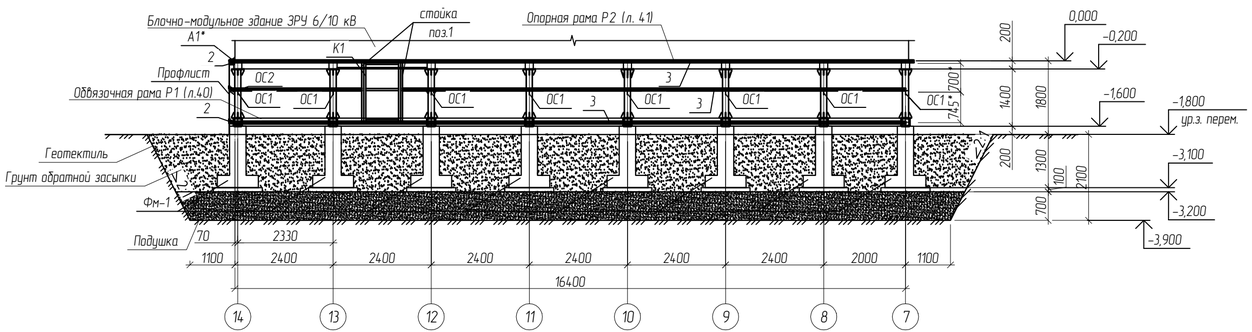
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
А1	

1 – 1



2-2



Спецификация к схеме расположения кабельного пространства

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	(для крепления кабельных полок)	Швеллер $\frac{8П\ ГОСТ\ 8240-97}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=п.м.	57,0	7,05	
2	(для обшивки цоколя)	Уголок $\frac{В-50х50х5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=125	40	0,47	
3	(для обшивки цоколя)	Уголок $\frac{В-50х50х5\ ГОСТ\ 8509-93}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=п.м.	123,0	3,77	
А1*	(для обшивки цоколя)	Лист ЭОЦПп-1 $\frac{АТ-ВШ-БД-ПФ-Г-О8пс\ ГОСТ\ 16523}{0,8х220х1050F310F616RAL\ PantonеP301-Г\ ГОСТ\ Р\ 54301}$	41	6,28	кг/м^2
	(для обшивки цоколя)	Профлист С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2016	74 м2		
ОС1	1-ЮЭС-2024-КР.И, лист 11	Опорный столик ОС1	54	0,40	
ОС2	1-ЮЭС-2024-КР.И, лист 11	Опорный столик ОС2	20	0,97	
К1	1-ЮЭС-2024-КР.И, лист 12	Калитка К1	1	26,53	

* – см. ведомость деталей

1. Данный лист смотреть совместно с листами 2.1-2.5; 38-48.
2. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха опорной балки, что соответствует абсолютной отметке 440,07 согласно разделу 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
3. Ниже отметки 0,000 предусмотрено технологическое пространство для расположения электрокабелей (кабельный этаж) в соответствии с чертежами раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС 1.1.
4. Кабельный этаж облицевать профлистом С21-1000-0.7 по ГОСТ 24045-2016. Крепление профлиста к швеллеру 10П выполнять саморезами (специальные для профлистов) через пресс-шайбу. Расход саморезов на 1м^2 – 9 шт. Площадь облицовки указана в спецификации.
5. В месте установки на фундамент выполнить фартук из кровельной оцинкованной стали шириной. Расход учен в спецификации. Размеры фартука уточнить после монтажа здания.
6. В осях 12, 13 по оси А выполнить технологическую калитку К1. Расположение калитки уточнить по месту.
7. Сварку выполнять электродами Э46А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
8. Катет швов kf не должен превышать 1,2t, где t– наименьшая из толщин свариваемых элементов.
9. Все металлические элементы выше уровня земли покрыть на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 – 350 г/м^2, покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 – 240 г/м^2.
10. Прокладку и количество швеллеров под кабельные конструкции уточнить перед монтажом согласно раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)			
Разработал		Дивакова			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	41	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Схема расположения технологического пространства	СИБТЭК		

Согласовано

Взам. инв. №

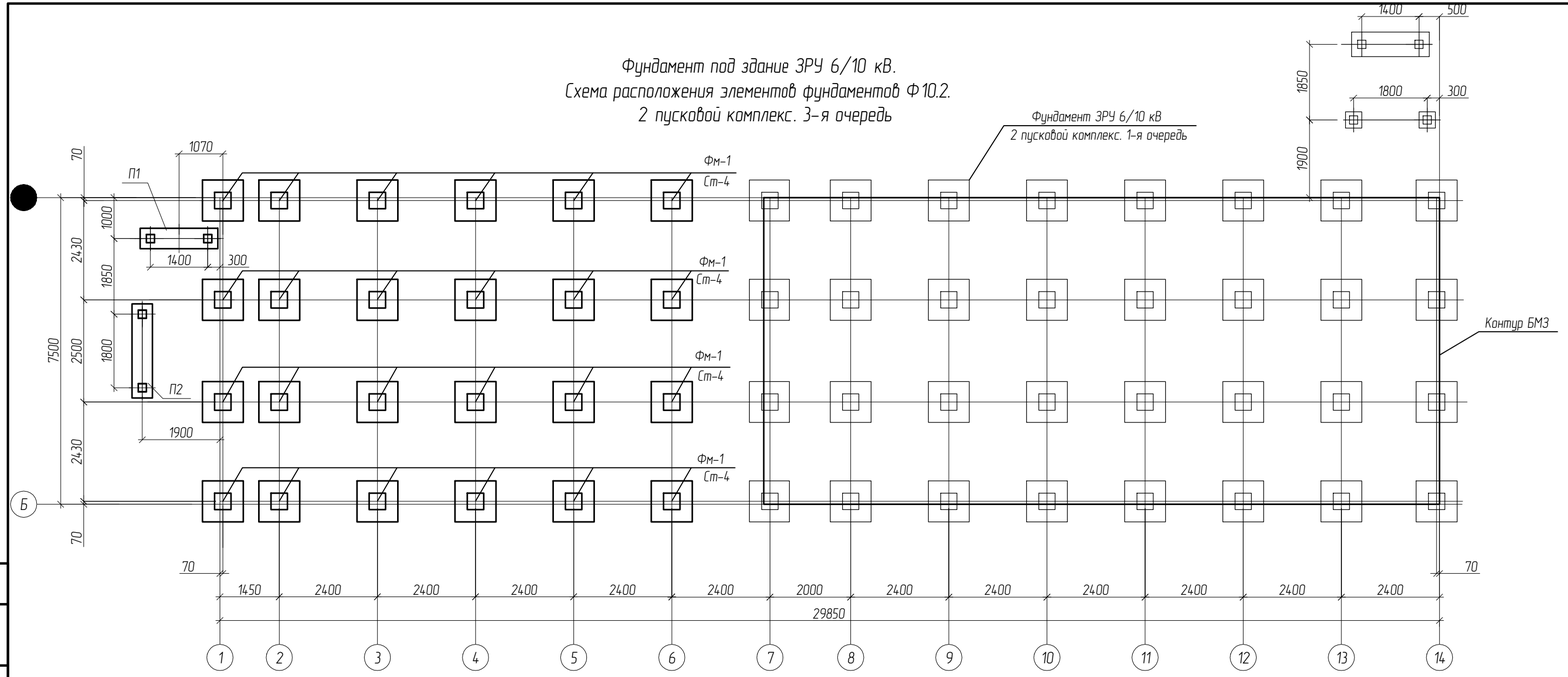
Подп. и дата

Инв. № подл.

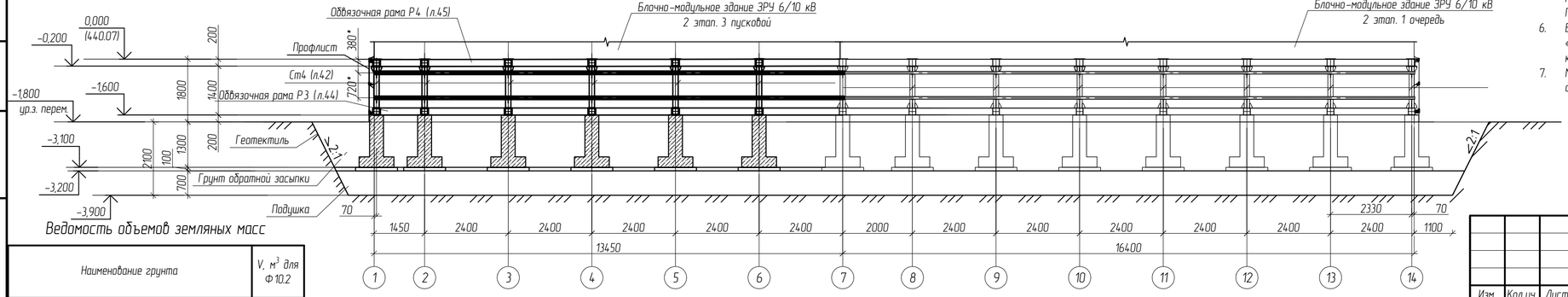
Копировал

А4х3

Фундамент под здание ЗРУ 6/10 кВ.
Схема расположения элементов фундаментов Ф10.2.
2 пусковой комплекс. 3-я очередь



1 – 1



Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	V, м³ для Ф10.2
Объем котлована копаного	326,74
Объем подушки (щебень фр. 20-40)	92,24
Объем грунта обратной засыпки (непучинистый непросадочный неглыбовый грунт – щебень марки М600, фр. 20-40 или ПГС)	224,10

V – общий объем, м³

Спецификация к схеме расположения элементов фундамента Ф10.2
под блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ. 2 пусковой комплекс. 3-я очередь

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
Фм-1	лист 46	Фундамент Фм1	24		
Ст4	лист 47	Стойка Ст4	24		
Р3	лист 43	Обвязочная рама Р3	1		
Р4	лист 44	Обвязочная рама Р4	1		
П1	лист 48	Плита П1	1		
П2	лист 48	Плита П2	1		

1. Общие указания см. листы 2.1-2.5 и текстовую часть проекта.
2. Схему кабельного этажа см. л. 45.
3. Данный лист смотреть совместно с л. 38-48 и чертежами раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.
4. За относительную отметку 0.000м принята отметка верха опорной рамы под здание, что соответствует абсолютной отметки 440,07 м.
5. Перед установкой фундаментов произвести тщательное уплотнение дна котлована. Не допускать замачивания и промерзания котлована.
6. По дну котлована выполнить подушку из щебня марки М600, фракции 20-40 мм, толщиной 700 мм с уплотнением до объемного веса не менее 1,65 т/м3. Перед устройством подушки предусмотреть укрепление дна и стенок котлована геотекстилем нетканным с прочностью при статическом продавливании не менее 1,6 кН, например, геотекстилем марки Т-300-К по СТО 56910145-009-2014. Площадь геотекстиля – 258,0 м².
7. Обратную засыпку пазух котлованов выполнить послойно (толщиной слоя не более 200мм) непучинистым непросадочным неглыбовым грунтом с тщательным трамбованием до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Не допускать замачивания и промерзания котлованов.
5. Все металлические элементы выше уровня земли покрыть на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненой краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 – 350 г/м², покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 – 240 г/м². Площадь окрашиваемой поверхности – 223,31 м2.
6. Все несущие металлоконструкции кабельного этажа (рама Р3, Р4, Ст4) покрыть фольгированным материалом «ВМБОР-8Ф» толщиной 8мм и огнестойкого клеевого состава марки «Элемент» толщиной слоя 1.8мм (Средство конструктивной огнезащиты "ФОБАЗ Мет"). Площадь окрашиваемой поверхности – 208,13 м2.
7. Места стыков после окончательного монтажа, а также элементы конструкций с нарушением заводского покрытия, окрасить по месту вышеуказанным составом.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	42	

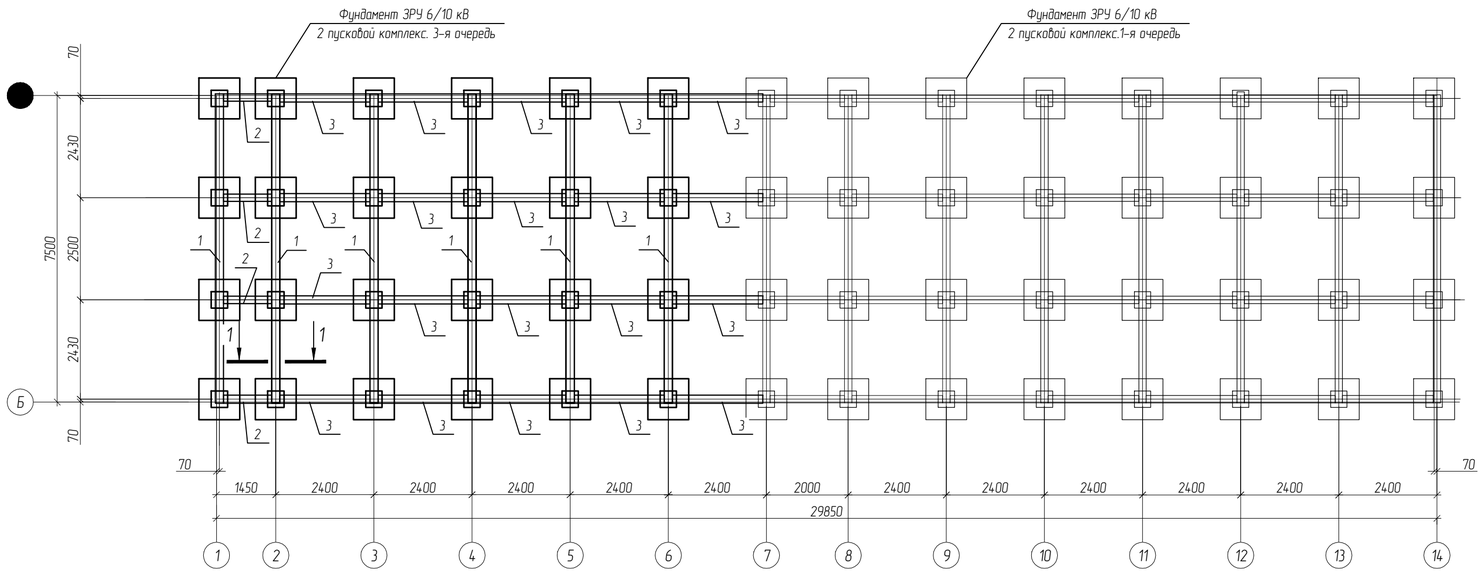
Фундамент под здание ЗРУ 6/10 кВ.
Схема расположения элементов фундаментов Ф10.2.
2 пусковой комплекс. 3-я очередь

СИБТЭК

Копировал

А4х3

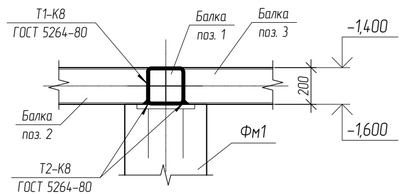
Фундамент ЗРУ 6/10 кВ.
Схема расположения элементов обвязочной рамы Р3.
2 пусковой комплекс. 3-я очередь



Спецификация к схеме расположения элементов опорной рамы Р3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1		Профиль 200х200х8 ГОСТ 30245-2003 / Вст3пс6 ГОСТ 380-2005, L=7570	6	352,08	
2		Профиль 200х200х8 ГОСТ 30245-2003 / Вст3пс6 ГОСТ 380-2005, L=1180	4	54,88	
3		Профиль 200х200х8 ГОСТ 30245-2003 / Вст3пс6 ГОСТ 380-2005, L=2200	20	102,32	
4		Лист Б-ПВ-О-6х200 ГОСТ 19903-2015 / Вст3пс6 ГОСТ 380-2005, L=200	12	1,88	прим.п.4

1-1



1. Общие указания см. листы 2.1-2.5 и текстовую часть проекта.
2. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
3. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
4. По торцам балок поз. 1 приварить заглушки поз. 4.
5. Места стыков после окончательного монтажа, а также элементы конструкций с нарушением заводского покрытия, окрасить по месту вышеуказанным составом.
6. Данный лист смотреть совместно с листами 38-48.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)			
Разработал		Дивакова			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	43	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Фундамент ЗРУ 6/10 кВ. Схема расположения элементов обвязочной рамы Р3. 2 пусковой комплекс. 3-я очередь	СИБЭК		

Согласовано

Взам. инв. №

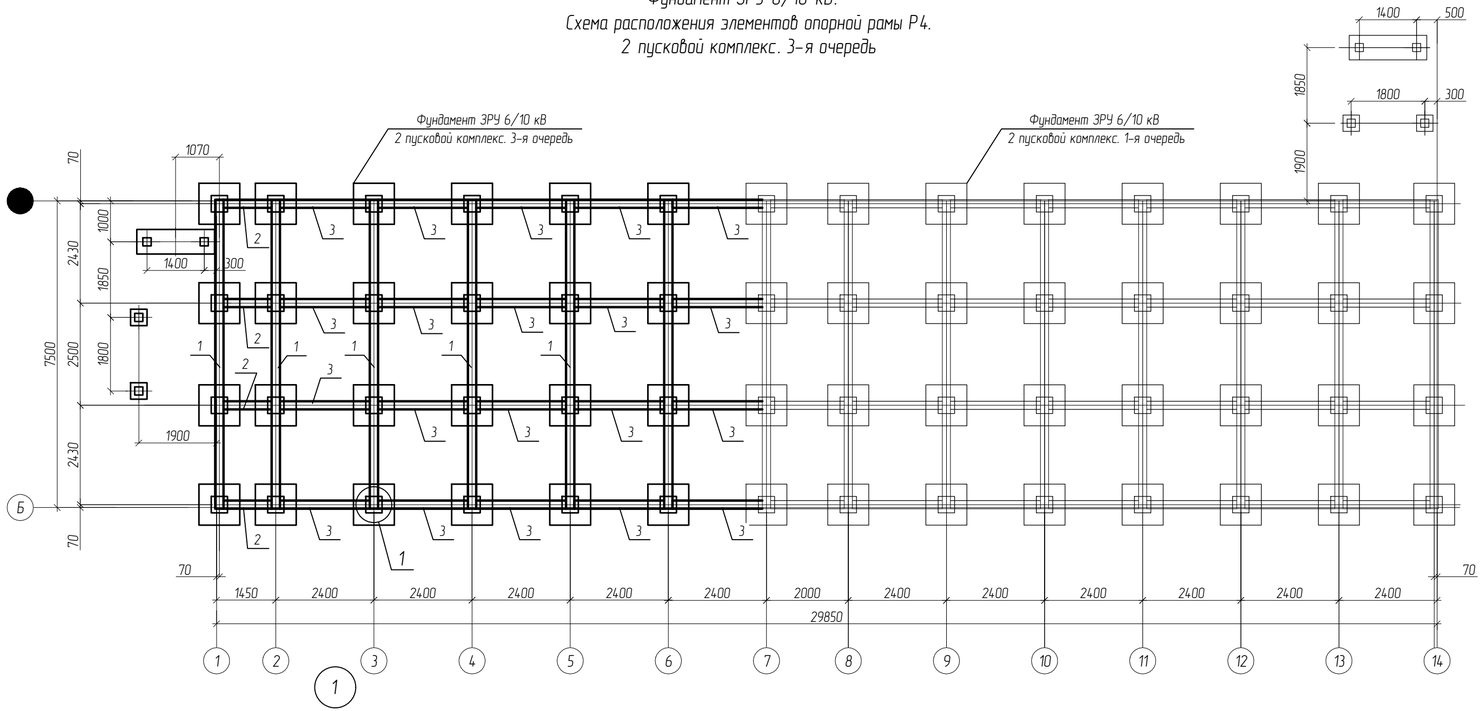
Подп. и дата

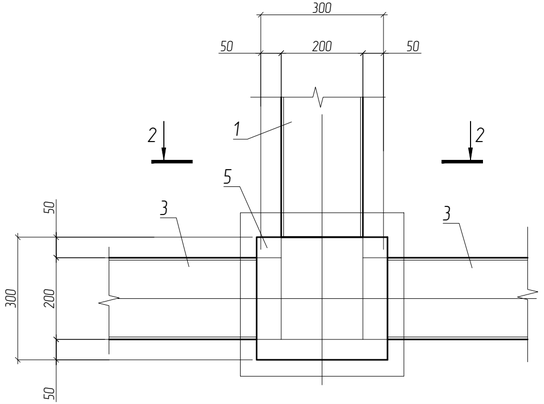
Инв. № подл.

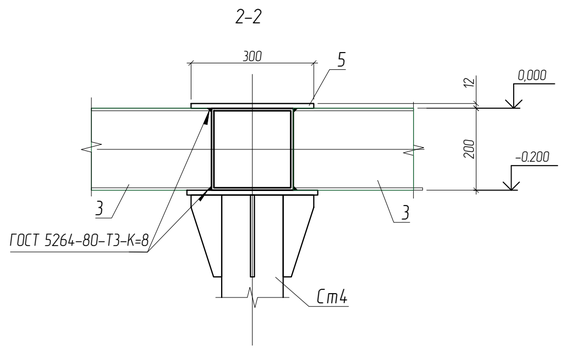
Копировал

А4х3

Фундамент ЗРУ 6/10 кВ.
Схема расположения элементов опорной рамы Р4.
2 пусковой комплекс. 3-я очередь







Спецификация к схеме расположения элементов опорной рамы Р4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1		Профиль $\frac{200x200x8\ ГОСТ\ 30245-2003}{Ст3пс6\ ГОСТ\ 380-2005}$, L=7570	6	352,08	
2		Профиль $\frac{200x200x8\ ГОСТ\ 30245-2003}{Ст3пс6\ ГОСТ\ 380-2005}$, L=1180	4	54,88	
3		Профиль $\frac{200x200x8\ ГОСТ\ 30245-2003}{Ст3пс6\ ГОСТ\ 380-2005}$, L=2200	20	102,32	
4		Лист $\frac{Б-ПВ-О-6x200\ ГОСТ\ 19903-2015}{Ст3пс6\ ГОСТ\ 380-2005}$, L=200	12	1,88	прим.п.4
5		Лист $\frac{Б-ПВ-О-12x300\ ГОСТ\ 19903-2015}{Ст3пс6\ ГОСТ\ 380-2005}$, L=300	24	8,48	

1. Данный лист читать совместно с листами 2.1-2.5, 38-48.
2. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
3. Катет швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
4. По торцам балок выполнить заглушки поз. 4.
5. Расстояние между швеллерами для кабельных каналов см. совместно раздел 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	44	

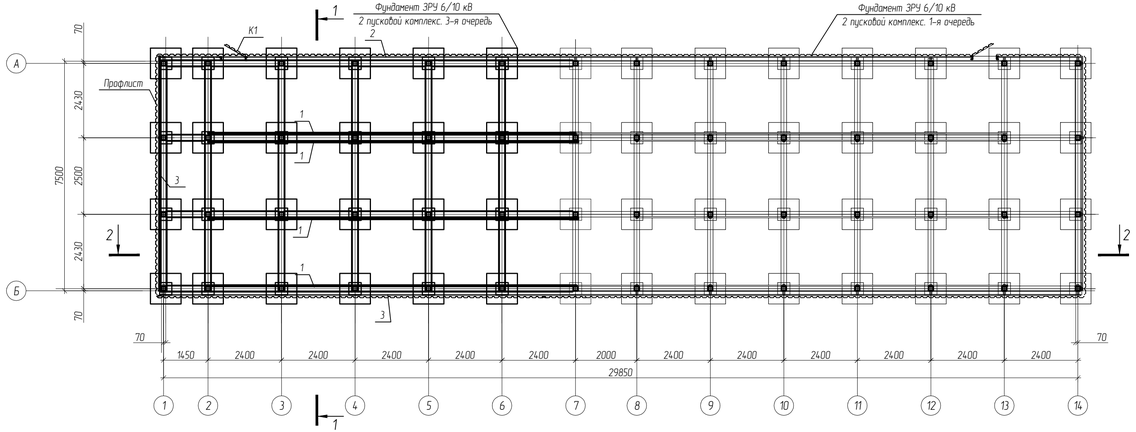
Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ.
Схема расположения элементов опорной рамы Р4.

СИБТЭК

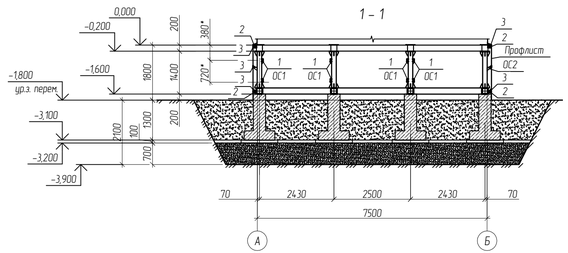
Копировал

А4х3

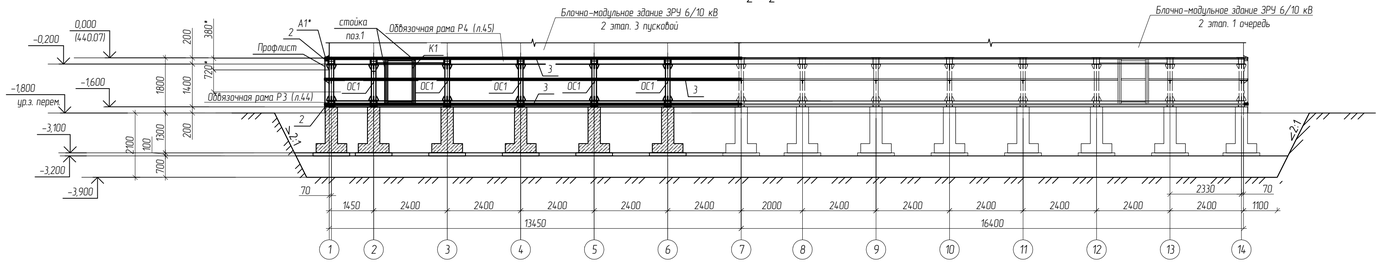
Схема расположения элементов технологического пространства (под здание ЗРУ 10/6 кВ)



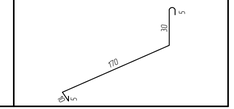
1 – 1



2 – 2



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
А1	

Спецификация к схеме расположения кабельного пространства

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	(для крепления кабельных полок)	Швеллер $\frac{80\,ГОСТ\ 8240\text{-}97}{С345\text{-}5\text{-}ГК\ ГОСТ\ 27772\text{-}2015}$, l=п.м.	49,0	7,05	
2	(для обшивки цоколя)	Уголок $\frac{В\text{-}50\text{х}50\text{х}5\ ГОСТ\ 8509\text{-}93}{С345\text{-}5\text{-}ГК\ ГОСТ\ 27772\text{-}2015}$, l=125	32	0,47	
3	(для обшивки цоколя)	Уголок $\frac{В\text{-}50\text{х}50\text{х}5\ ГОСТ\ 8509\text{-}93}{С345\text{-}5\text{-}ГК\ ГОСТ\ 27772\text{-}2015}$, l=п.м.	64,0	3,77	
А1*	(для обшивки цоколя)	Лист ЭОЦПп-1 $\frac{АТ\text{-}ЭШ\text{-}БЛ\text{-}Т\text{-}ОФхс\ ГОСТ\ 16523}{0,8х1220хЛ0Х2Р31Л/Б/ВН/Б\ РолтонРЭП\text{-}С\ ГОСТ\ Р\ 54301}$	35	6,28	кг/м²
	(для обшивки цоколя)	Профлист С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2016	63 м2		
ОС1	1-ЮЭС-2024-КР И, лист 11	Опорный столик ОС1	40	0,40	
ОС2	1-ЮЭС-2024-КР И, лист 11	Опорный столик ОС2	16	0,97	
К1	1-ЮЭС-2024-КР И, лист 12	Калитка К1	1	26,53	

* – см. ведомость деталей

1. Данный лист смотреть совместно с листами 2.1-2.5, 3.8-4.8.
2. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха опорной балки, что соответствует абсолютной отметке 440,07 согласно разделу 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
3. Ниже отметки 0,000 предусмотрено технологическое пространство для расположения электрокабелей (кабельный этаж) в соответствии с чертежами раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС 1.1.
4. Кабельный этаж облицевать профлистом С21-1000-0,7 по ГОСТ 24045-2016. Крепление профлиста к швеллеру 10П выполнять саморезами (специальные для профлистов) через пресс-шайбу. Расход саморезов на 1м² – 9 шт. Площадь облицовки указана в спецификации.
5. В месте установки на фундамент выполнить фартук из кровельной оцинкованной стали шириной. Расход учен в спецификации. Размеры фартука уточнить после монтажа здания.
6. В осях 2, 3 по оси А выполнить технологическую калитку К1. Расположение калитки уточнить по месту.
7. Сварку выполнять электродами Э46А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
8. Катет швов kf не должен превышать 1,2t, где t– наименьшая из толщин свариваемых элементов.
9. Все металлические элементы выше уровня земли покрыть на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненой краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 – 350 г/м², покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 – 240 г/м².
10. Прокладку и количество швеллеров под кабельные конструкции уточнить перед монтажом согласно раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дибакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
	П	45	

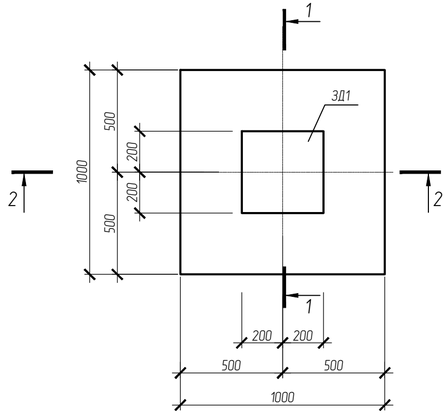
Схема расположения технологического пространства. 2 пусковой 3-я очередь.

СИБГК

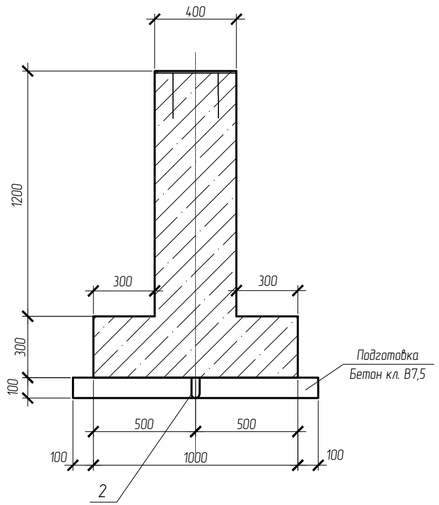
Копировал

А4х4

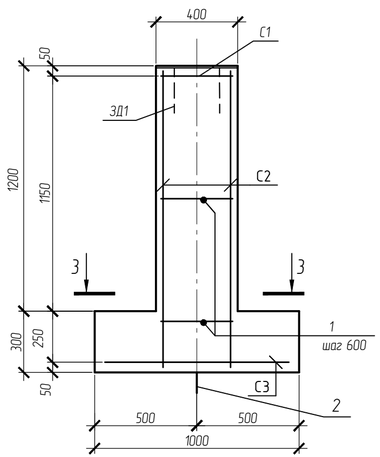
Фм-1
(опалубка)



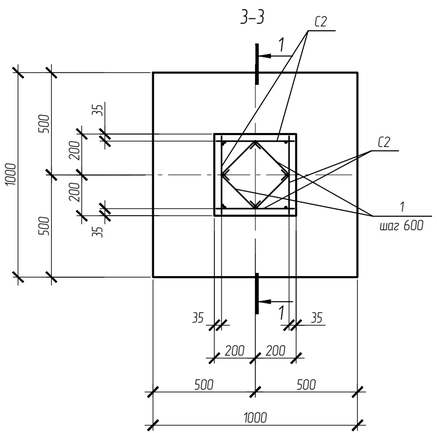
1-1



2-2
(армирование)



3-3



Спецификация монолитного фундамента Фм1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Арматурные изделия			
С1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 4С $\frac{10\ A400-100}{10\ A400-100}$ 35х35 $\frac{25}{25}$	1	1,73	
С2	ГОСТ 23279-2012	Сетка 4С $\frac{10\ A400-150}{10\ A400-150}$ 35х145 $\frac{25}{50}$	4	4,84	
С3	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С $\frac{12\ A400-200}{12\ A400-200}$ 95х95 $\frac{75}{75}$	1	8,44	
1*		8-А240 ГОСТ 5781-82 L=350	8	0,14	
2		20-А-II(А240) ГОСТ 5781-82 L=1690	1	4,17	
ЗД1	1-ЮЭС-2024-КР.И, лист 9	Закладная деталь ЗД1	1	26,44	
		Материалы			
		Бетон В30 (М400), F300, W8	0,5		м3
		Бетон В7,5	0,15		м3

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные							Изделия закладные						
	Арматура класса						Всего	Арматура класса				Прокат марки		Всего
	А240			А400				А400		А240		С345-5		
	ГОСТ 5781-82*							ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 27772-2015		
	Ф8	Ф20	Итого	Ф10	Ф12	Итого		Ф12	Итого	Ф12	Итого	-б=20	Итого	
Фм-1	1,12	4,17	5,29	21,09	8,44	29,53	34,82	1,32	1,32	1,28	1,28	25,12	25,12	29,57

1. Данный лист смотреть совместно с листами 1-2.5 и разделом ПС-ЮЭС-2024-ИОС1.1.
2. За условную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента.
3. Обратную засыпку пазух котлованов выполнить послойно (толщиной слоя не более 200мм) местным непучинистым непросадочным грунтом с тщательным трамбованием до коэффициента уплотнения грунта не менее k=0,95. Не допускать замачивания и промерзания котлованов.
4. Фундамент выполнить в заводских условиях, устанавливать на выравнивающую подготовку из щебня фр. 5-20мм толщиной 100мм.
5. Указания по антикоррозионной защите смотри на листе 38, 42.
6. Гидроизоляцию монолитных железобетонных конструкций см. лист 2.1. Общая площадь покрытия на один фундамент - S=3.96 м^2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)			
Разработал		Дивакова			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	46	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Фундамент Фм-1	ГИПРОСЕТЬ		

Согласовано

Взам. инв. №

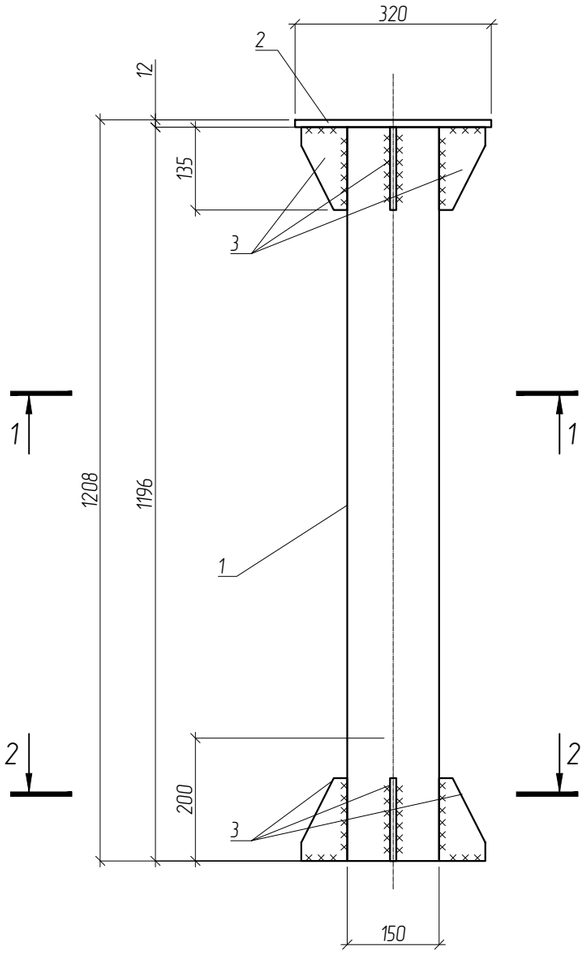
Подп. и дата

Инв. № подл.

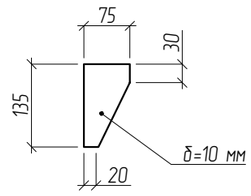
Копировал

А4х3

Стойка Ст4



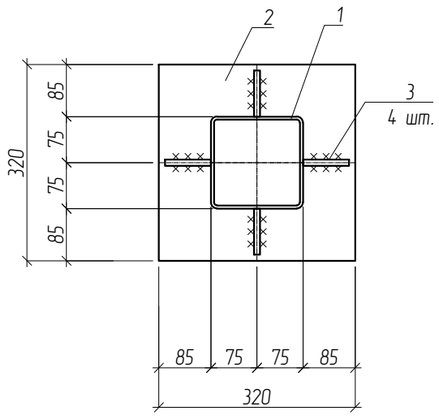
Поз.3



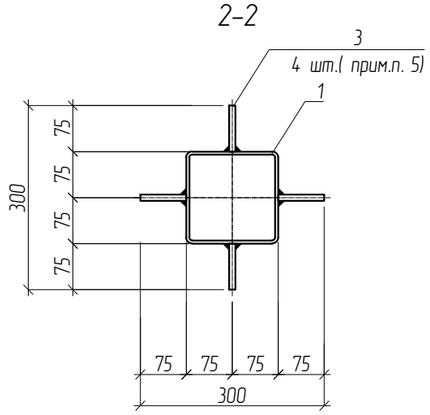
Спецификация элементов стойки Ст4

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1		Профиль $\frac{Б-150х150х5\ ГОСТ\ 30245-2012}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=1196	1	26,62	
2		Лист $\frac{Б-ПВ-О-12х320\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=320	1	9,65	
3		Лист $\frac{Б-ПВ-О-10х75\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L=135	8	0,79	прим.п.5
				42,59	

1-1



2-2



1. Данный лист смотреть совместно с листами 39-49.
2. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
3. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
4. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 38, 42.
5. Здание ЗРУ 6/10 кВ :
   Для стоек по осям 1, 14, А, Б (32 шт.)- количество пластин по низу (поз.3)= 3шт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	47	

Блочно-модульное здание ЗРУ 6/10 кВ. Стойка Ст4. Сечения 1-1, 2-2.

СИБЭК

Формат А3

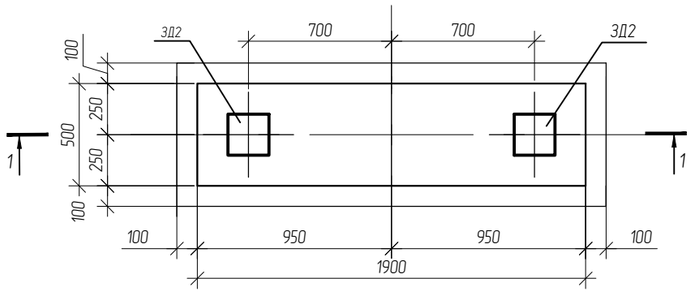
Согласовано

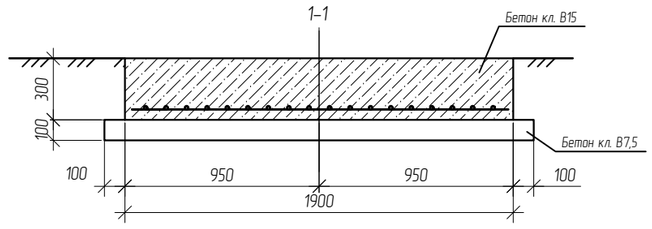
Взам. инв. №

Подпись и дата

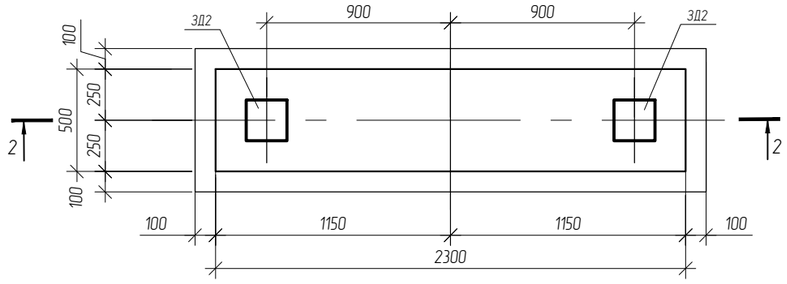
Инв. № подл.

Плита П1
(под стойки крыльца)

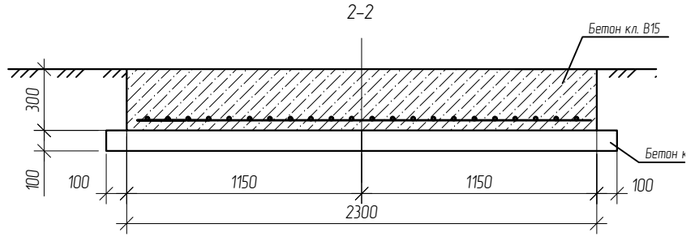




Плита П2
(под стойки крыльца)



2–2



Спецификация плиты П1, П2 (под крыльца)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Плита П1			
		Сборочные единицы			
С1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 4С $\frac{8-A240}{8-A240-100}$ 185х45 $\frac{25}{25}$	1	7,03	
		Материалы			
		Бетон кл. В15 F200 W6		0,29	м3
		Бетон кл. В7,5		0,15	м3
		Плита П2			
		Сборочные единицы			
С1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 4С $\frac{8-A240}{8-A240-100}$ 225х45 $\frac{25}{25}$	1	8,53	
		Материалы			
		Бетон кл. В15 F200 W6		0,35	м3
		Бетон кл. В7,5		0,18	м3

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные			Изделия закладные				
	Арматура класса		Всего	Арматура класса		Прокат марки		Всего
	А240			А400		С345-5		
	ГОСТ 5781-82*			ГОСТ 5781-82*		ГОСТ 27772-2015		
	Ф8	Итого		Ф10	Итого	-δ=12	Итого	
Плита П1	7,03	7,03	7,03	1,44	1,44	7,54	7,54	29,57
Плита П2	8,53	8,53	8,53	1,44	1,44	7,54	7,54	29,57

Ведомость объемов земляных масс

Наименование грунта	V, м^3 для П1, П2
Объем котлована копаного для П1	0,83
Объем котлована копаного для П2	0,96
Объем подушки (щебень фр. 20-40) для П1	0,83
Объем подушки (щебень фр. 20-40) для П2	0,96

V – общий объем, м^3

1. Данный лист смотреть совместно с листами 1-2.5, 38-48.
2. За условную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента.
3. Указания по антикоррозионной защите смотри на листе 2.1.
4. Гидроизоляцию монолитных железобетонных конструкций см. лист 2.1. Общая площадь покрытия плиты П1 – S=1,44 м^2, П2-1,68 м2.
5. Под плиты выполнить подушку из щебня толщиной 300 мм. Объем щебня для П1 – 0,83 м3, П2-0,96м3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

Стадия	Лист	Листов
П	48	

Плита П-1, П-2 (под крыльца)

СИБЭК

Копировал А3

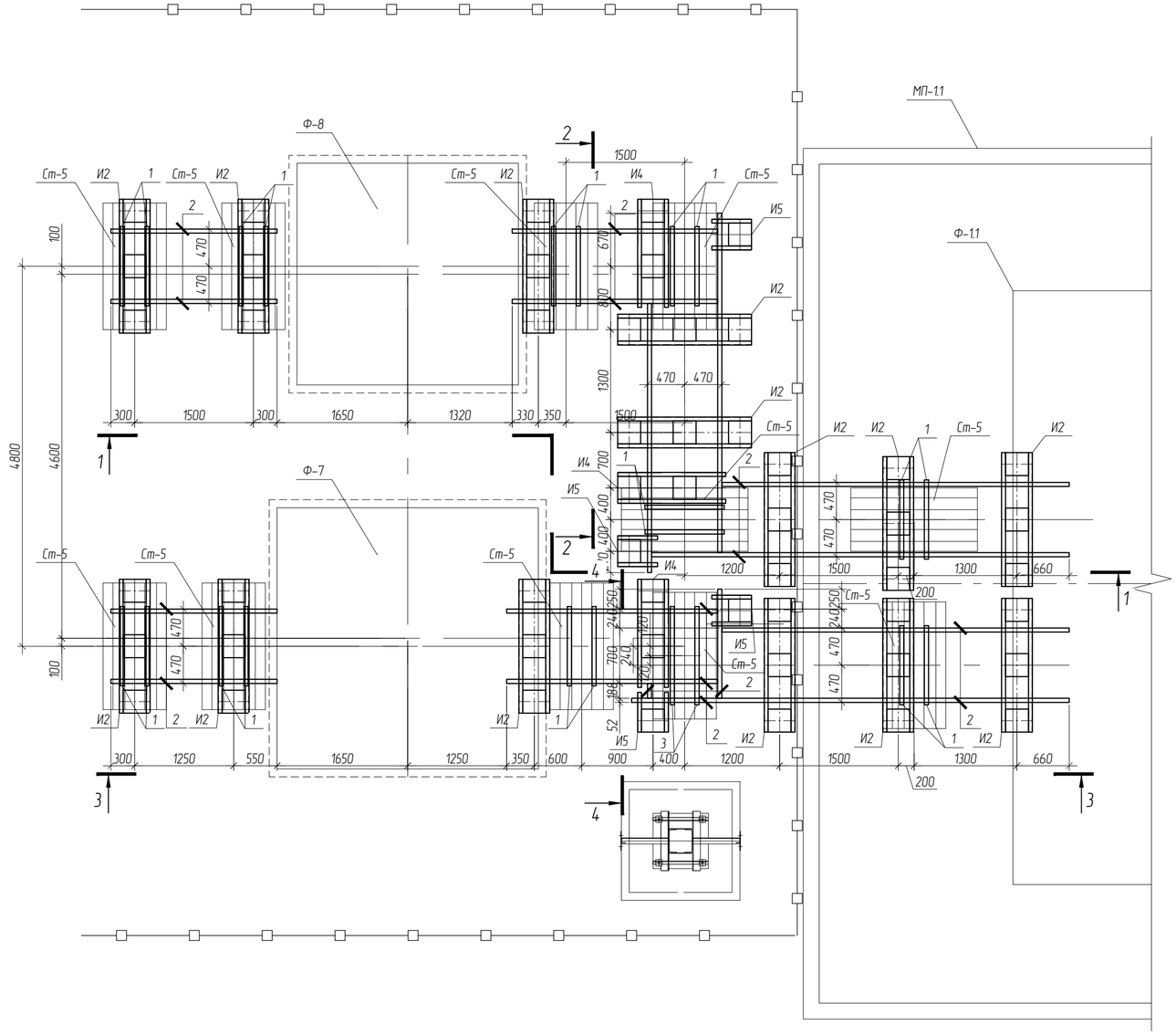
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема расположения элементов токопровода Т-1



Спецификация к схема расположения элементов токопровода Т-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Стальные изделия			
Ст-5	лист 53	Стойка Ст-5	11	167,47	1842,17
И2	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 13 (по серии 407-03-625.91-КС.И-001)	Изделие И2	14	24,80	347,20
И4	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 14 (по серии 407-03-625.91-КС.И-002)	Изделие И4	3	18,30	54,90
И5	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 15 (по серии 407-03-625.91-КС.И-002)	Изделие И5	4	8,30	33,20
		Детали			
1		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021, L=1000	20	10,40	208,00
2		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021, L=п.м.	47,7	10,40	496,29
3		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021, L=1240	2,0	12,90	25,80
		Итого:			2981,76
		Материалы			
	ТУ 2313-012-12288779-99	Антикоррозионная цинконаполненная краска ЦИНОЛ (350 г/м²) (на 2 слоя), S=м²	30,0	0,35	21,0 кг (на 2 слоя)
	ТУ 2323-014-12288779-99	Покрывная краска АЛПОЛ (240 г/м²), S=м²	30,0	0,24	7,2 кг (на 1 слой)

1. Данный лист читать совместно с листами 50, 51.
2. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. лист 2.1-2.5.
3. За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня земли – для токопровода Т-1. Абсолютные отметки планировки см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
4. Металлоконструкции токопровода запроектированы на основании раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1 и типовой серии 407-03-625.91-КС вып.3.
5. Стойка Ст-5 (под токопровод Т-1) крепится к лежням с помощью самоанкерующихся распорных болтов СРБ 20х200 У3 ГОСТ 28778-2023.
6. Материал для металлоконструкций токопровода – сталь С345-5-ГК по ГОСТ 27772-2021.
7. Сварку производить в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80* для стали С345 электродами 350А по ГОСТ 9467-75*. Катет швов kf не должен превышать 1,2t, где t– наименьшая из толщин свариваемых элементов.
8. Металлоконструкции токопровода покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненой краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 – 350 г/м2, покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 – 240 г/м2. Расход АК3 учтен в спецификации. Степень очистки окрашиваемой поверхности Sa3 (струйная очистка до визуально чистой стали) по ГОСТ 9.402-2014. Оценку качества лакокрасочного покрытия принимать по ГОСТ 9.407-2015.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

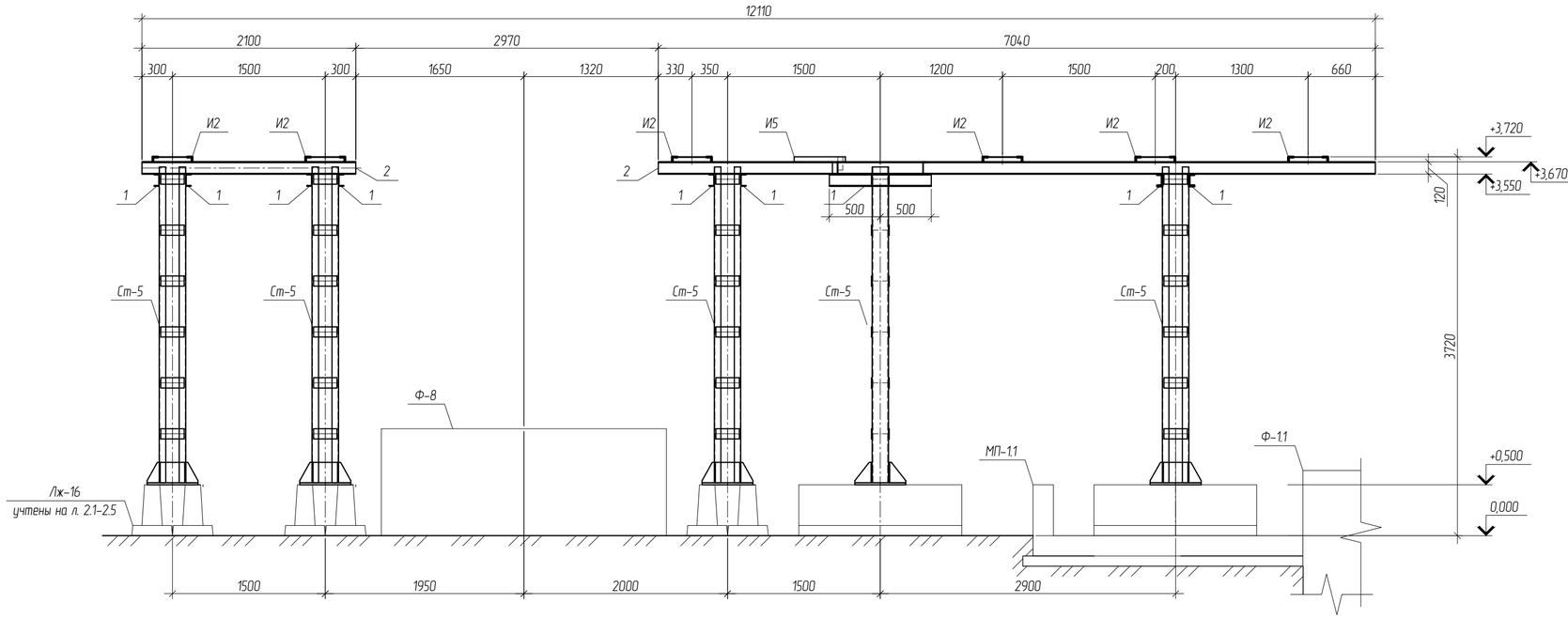
Стадия	Лист	Листов
П	49	

Схема расположения элементов токопровода Т-1.

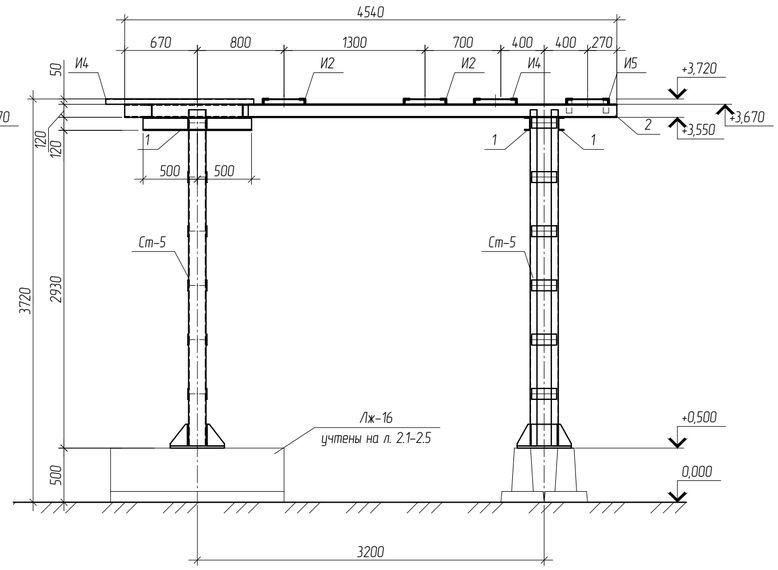
СИБЭК

Формат А2

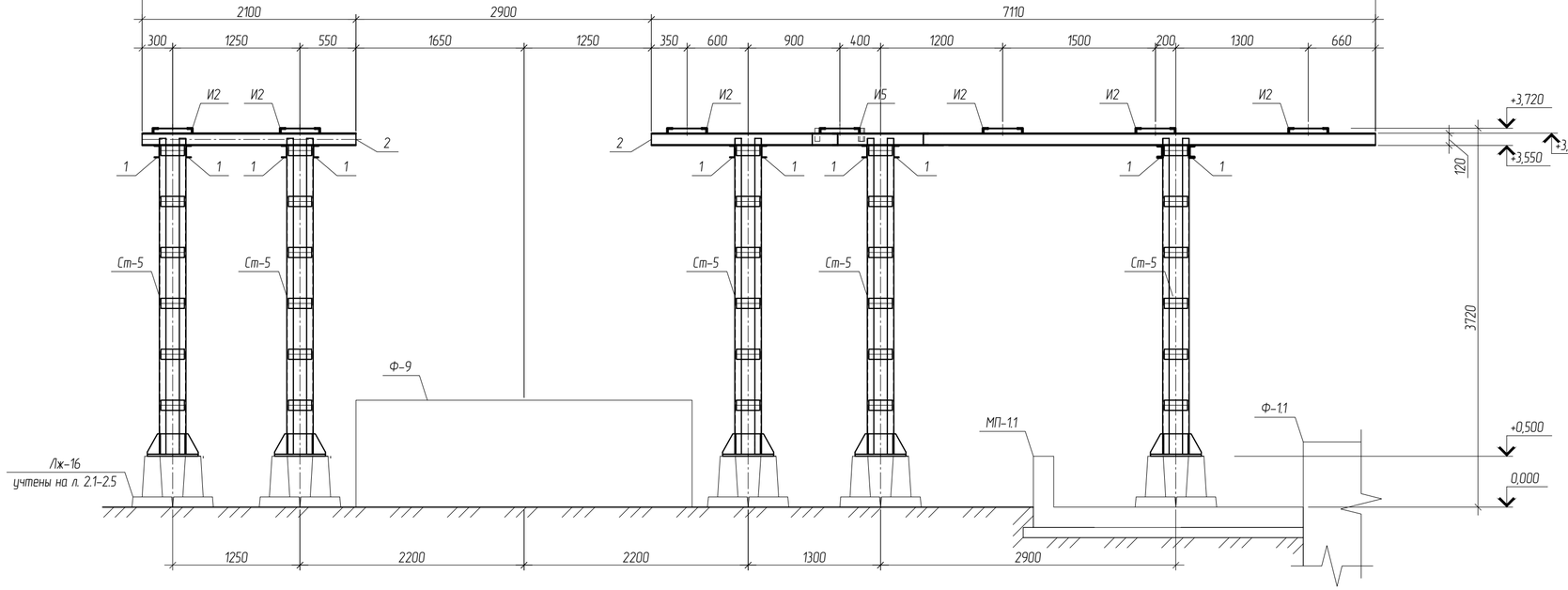
1–1



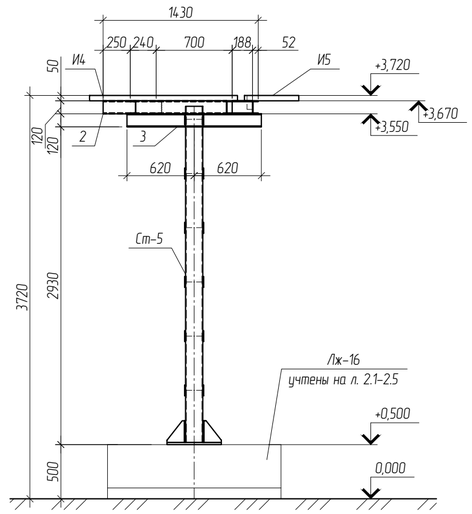
2–2



3–3



4–4



1. Данный лист читать совместно с листами 49, 53.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загаскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

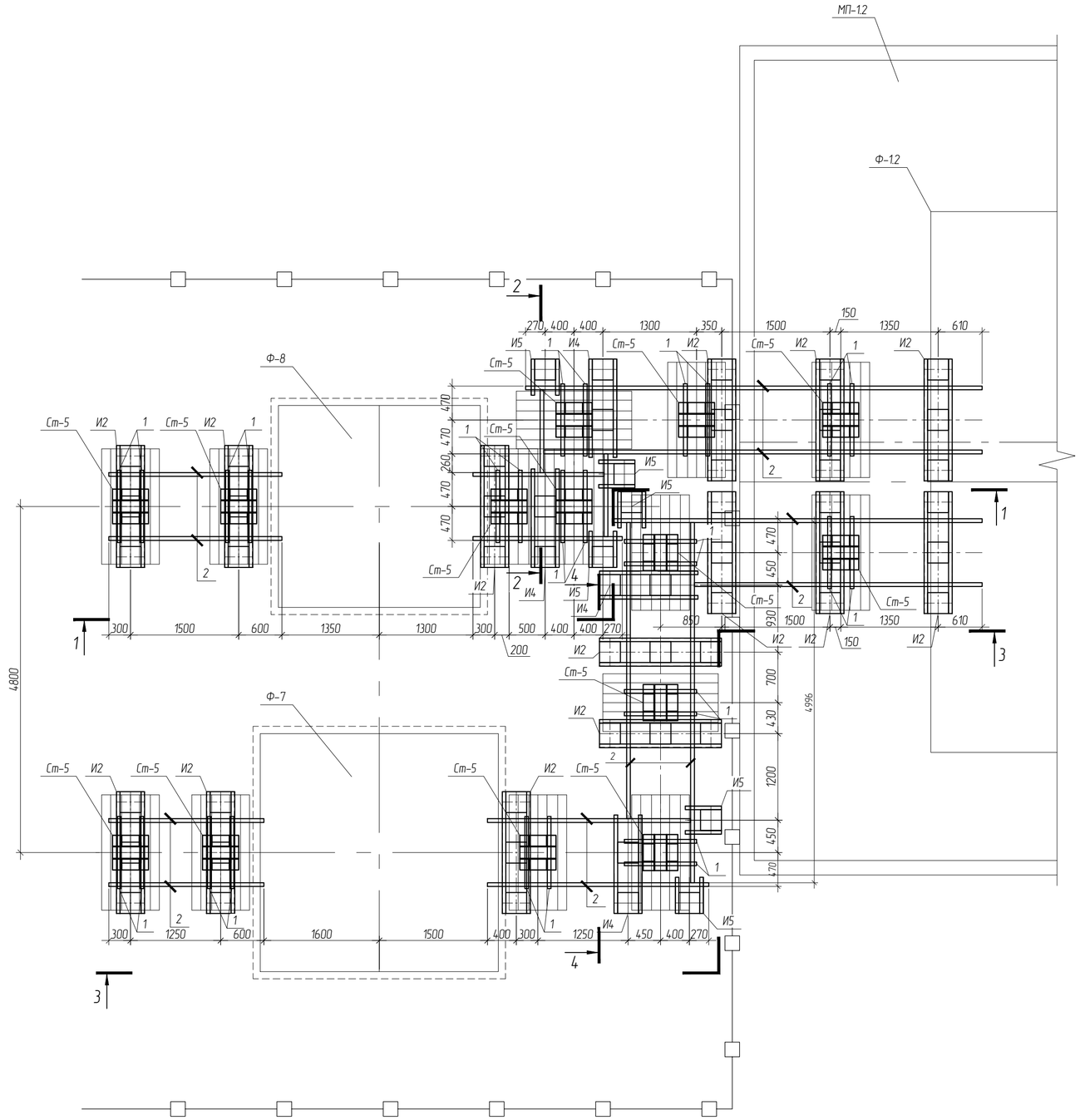
Стадия	Лист	Листов
П	50	

Токопровод Т-1.
Разрезы 1-1..4-4

СИБЭК

Формат А2

Схема расположения элементов токопровода Т-2



Спецификация к схема расположения элементов токопровода Т-2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		Стальные изделия			
Ст-5	лист 53	Стойка Ст-5	14	167,47	2344,58
И2	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 13 (по серии 407-03-625.91-КС.И-001)	Изделие И2	14	24,80	347,20
И4	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 14 (по серии 407-03-625.91-КС.И-002)	Изделие И4	4	18,30	73,20
И5	1-ЮЭС-2024-КР.И л. 15 (по серии 407-03-625.91-КС.И-002)	Изделие И5	6	8,30	49,80
		Детали			
1		Швеллер $\frac{12П\ ГОСТ\ 8240-97}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=1000	28	10,40	291,20
2		Швеллер $\frac{12П\ ГОСТ\ 8240-97}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=п.м.	50,9	10,40	529,78
		Итого:			3635,76
		Материалы			
	ТУ 2313-012-12288779-99	Антикоррозионная цинконаполненная краска ЦИНОЛ (350 г/м²) (на 2 слоя), S=м²	33,8	0,35	23,7 кг (на 2 слоя)
	ТУ 2323-014-12288779-99	Покрывная краска АЛПОЛ (240 г/м²), S=м²	33,8	0,24	8,11 кг (на 1 слой)

1. Данный лист читать совместно с листами 52, 53.
2. Схему расположения фундаментов и сооружений подстанции см. лист 2.1-2.5.
3. За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня земли – для токопровода Т-2. Абсолютные отметки планировки см. раздел 1-ЮЭС-2024-ПЗУ.
4. Металлоконструкции токопровода запроектированы на основании раздела 1-ЮЭС-2024-ИОС1.1 и типовой серии 407-03-625.91-КС вып.3.
5. Стойка Ст-5 (под токопровод Т-2) крепится к лежням с помощью самоанкерующихся распорных болтов СРБ 20х200 У3 ГОСТ 28778-2023.
6. Материал для металлоконструкций токопровода – сталь С345-5-ГК по ГОСТ 27772-2021.
7. Сварку производить в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80* для стали С345 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*. Катет швов kf не должен превышать 1,2t, где t– наименьшая из толщин свариваемых элементов.
8. Металлоконструкции токопровода покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненой краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 – 350 г/м2, покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 – 240 г/м2. Расход АК3 учтен в спецификации. Степень очистки окрашиваемой поверхности Sa3 (струйная очистка до визуально чистой стали) по ГОСТ 9.402-2014. Оценку качества лакокрасочного покрытия принимать по ГОСТ 9.407-2015.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельникова, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

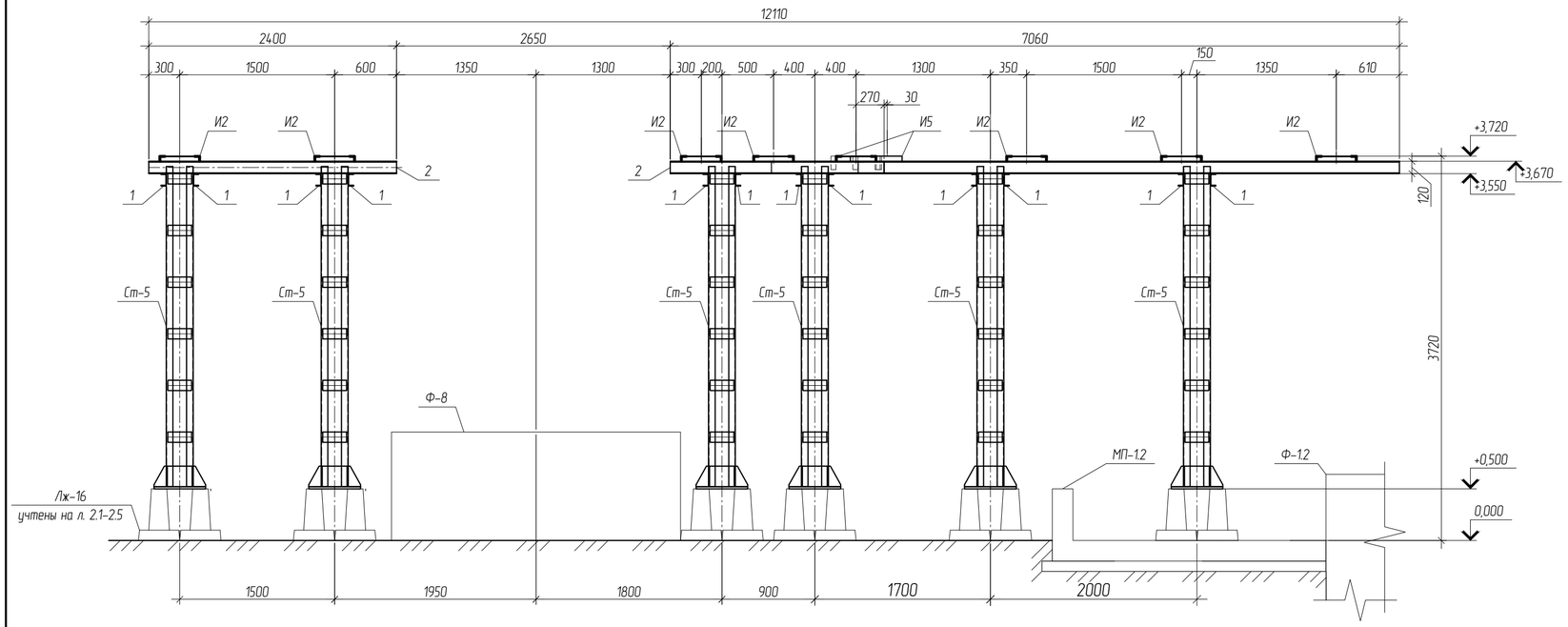
Стадия	Лист	Листов
П	51	

Схема расположения элементов токопровода Т-2.

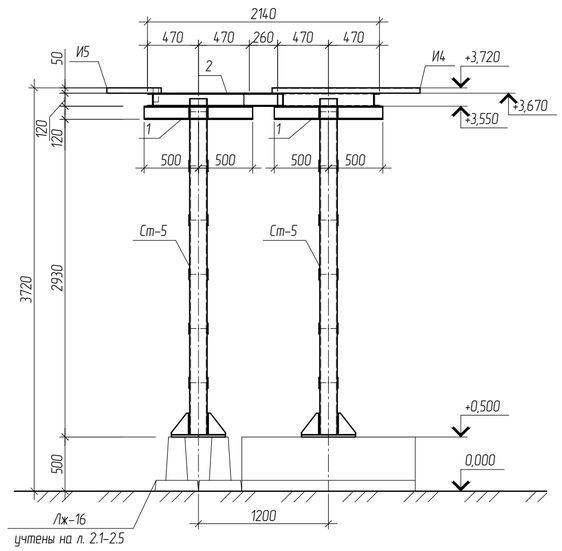
СИБТЭК

Формат А2

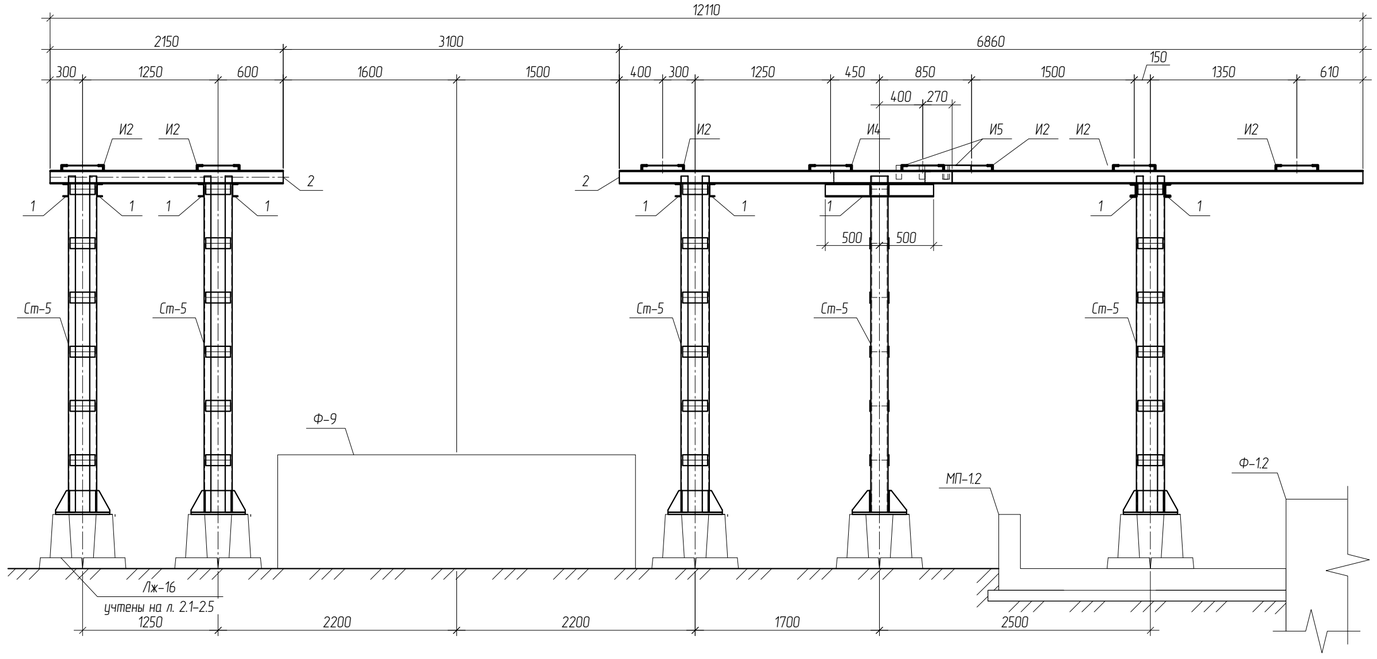
1-1



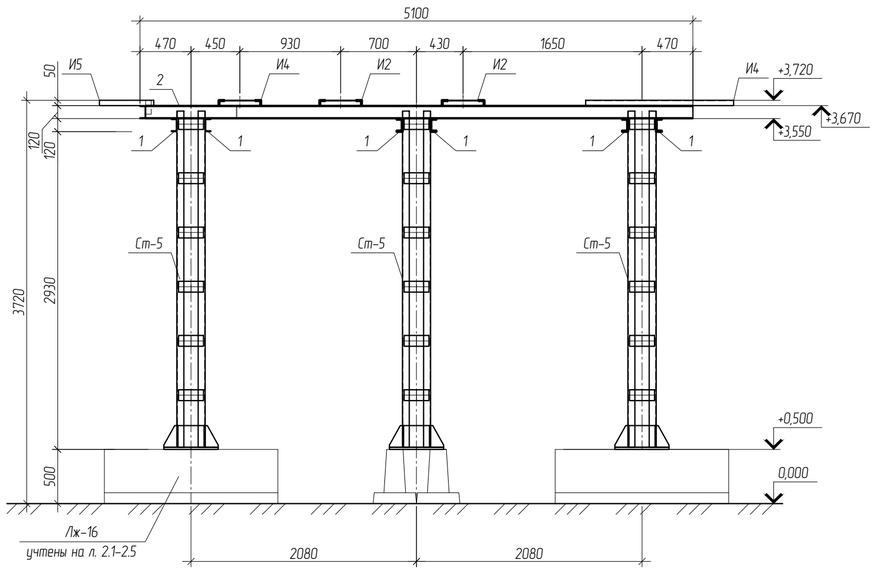
2-2



3-3



4-4



1. Данный лист читать совместно с листами 51, 53.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загаскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ

Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)

Конструктивные решения

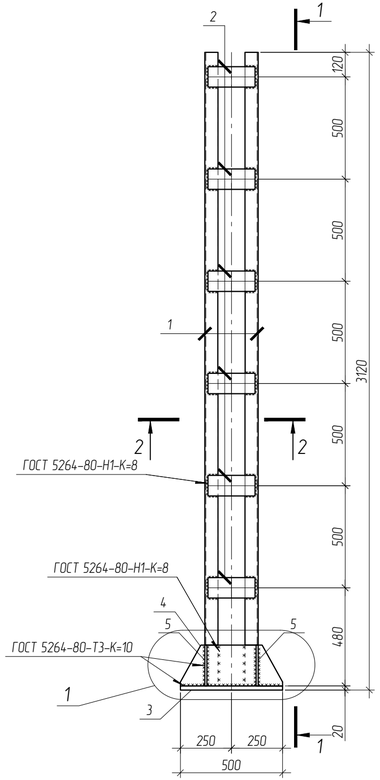
Стадия	Лист	Листов
П	52	

Токопровод Т-2.
Разрезы 1-1..4-4

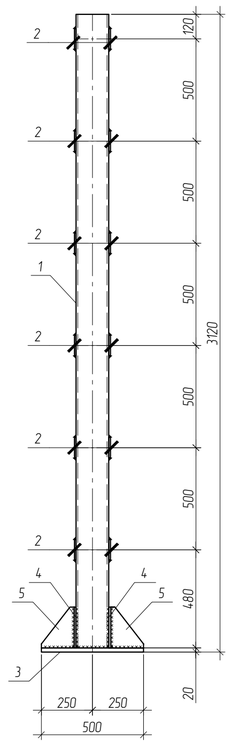
СИБЭС

Формат А2

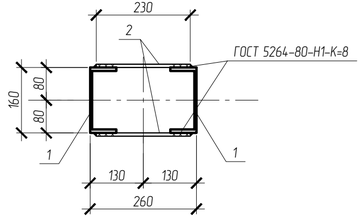
Стойка Ст-5
(под токопровод Т-1 и токопровод Т-2)



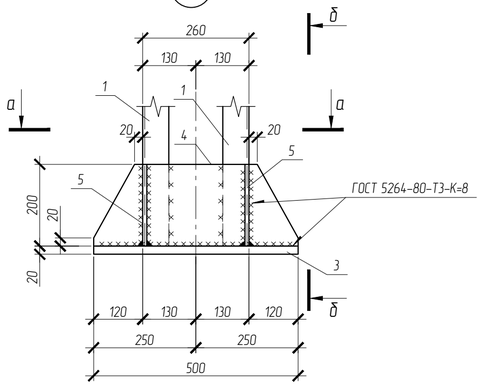
1-1



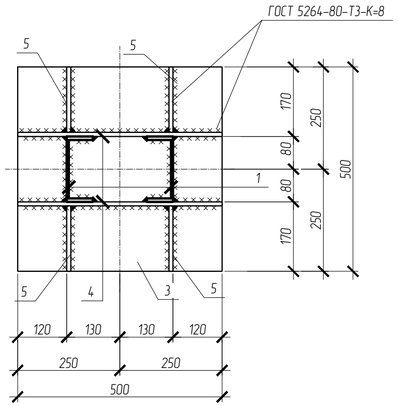
2-2



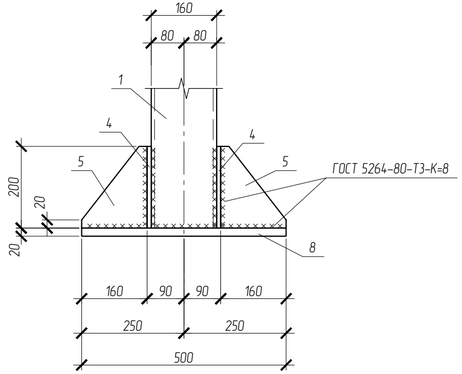
1



а-а



б-б



Спецификация элементов стойки Ст-5 (под токопровод Т-1 и токопровод Т-2) (на 1 шт.)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
1		Швеллер 160 ГОСТ 8240-97 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L=3100	2	44,02	88,04
2		Лист 8х100-Б-ПВ-О ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L=230	12	1,45	17,40
3		Лист 20х500-Б-ПВ-О ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L=500	1	39,25	39,25
4		Лист 10х200-Б-ПВ-О ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L=500	2	7,85	15,70
5		Лист 10х150-Б-ПВ-О ГОСТ 19903-2015 / С345-5-ГК ГОСТ 27772-2021 L=150	4	1,77	7,08
		Итого:			167,47
		Материалы			
	ТУ 2313-012-12288779-99	Антикоррозионная цинконаполненная краска ЦИНОЛ (350 г/м²) (на 2 слоя), S=м²	5,1	0,35	3,57 кг (на 2 слоя)
	ТУ 2323-014-12288779-99	Покрывная краска АЛПОЛ (240 г/м²), S=м²	5,1	0,24	1,22 кг (на 1 слой)

1. Данный лист читать совместно с листами 49-52.
2. Металлоконструкции токопровода покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненой краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общая толщина покрытия не менее 140 мкм. Расход цинконаполненной краски ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 - 350 г/м2, покрывной краски марки АЛПОЛ по ТУ 2313-014-12288779-99 - 240 г/м2. Расход АК3 учтен в спецификации. Степень очистки окрашиваемой поверхности Sa3 (струйная очистка до визуально чистой стали) по ГОСТ 9.402-2014. Оценку качества лакокрасочного покрытия принимать по ГОСТ 9.407-2015.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ			
						Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)			
Разработал		Киреев			07.25	Конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Першай			07.25		П	53	
Нач. отдела		Першай			07.25				
Н.контр.		Загоскина			07.25	Стойка Ст-5 (под токопровод Т-1 токопровод Т-2)	СИБЭК		

Согласовано

Взам. инв. №

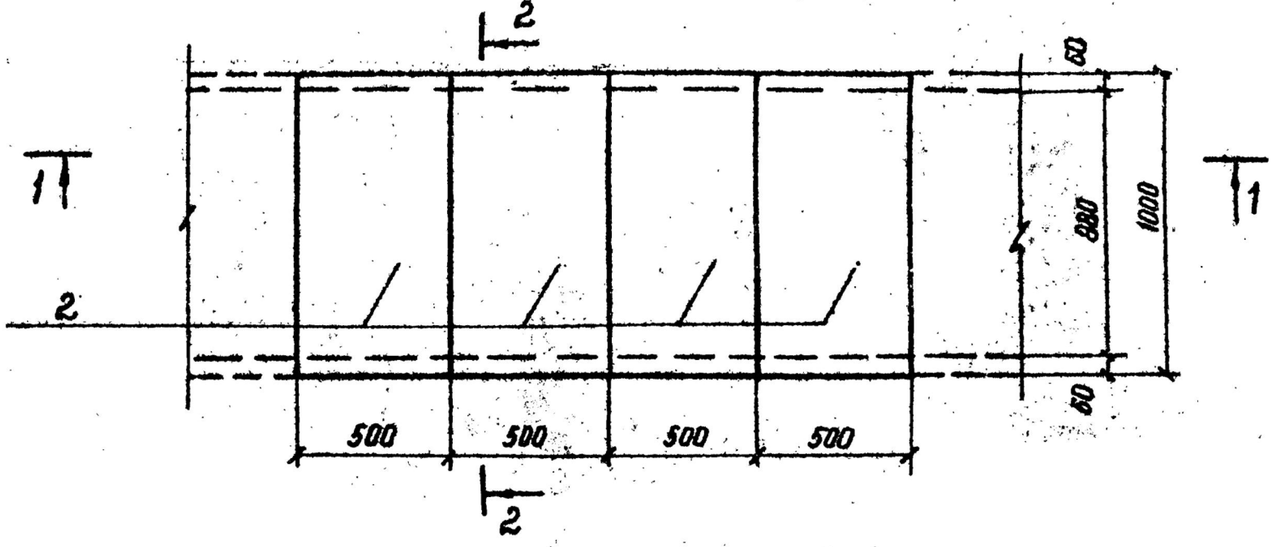
Подпись и дата

Инв. № подл.

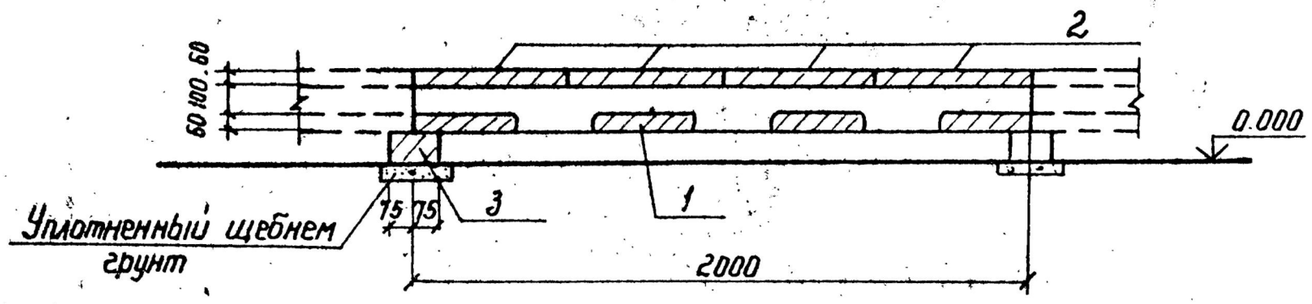
Формат А3

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Лоток Л 20. 10	1	3.407.1-157 Вып.1
2	Плита П 10.5	4	3.407.1-157 Вып.1
3	Брусок Б10	1	3.407.1-157 Вып.1

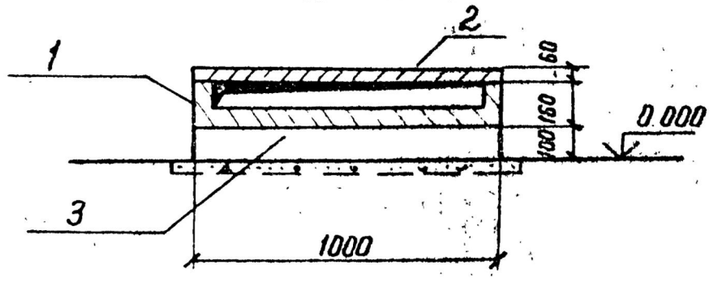
Раскладка плит перекрытия



1–1



2–2



Подкладные бруски Б10 укладываются по уплотненному щебнем грунту.

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,025 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 54

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разроб	Колинько		25.02.25
Пров.	Сацюк		25.02.25
Гл. спец	Кирсанова		25.02.25
ГИП	Ковалев		25.02.25
Нач. отд	Роменский		25.02.25
Н. контр	Кирсанова		25.02.25

4.407-268.2-1

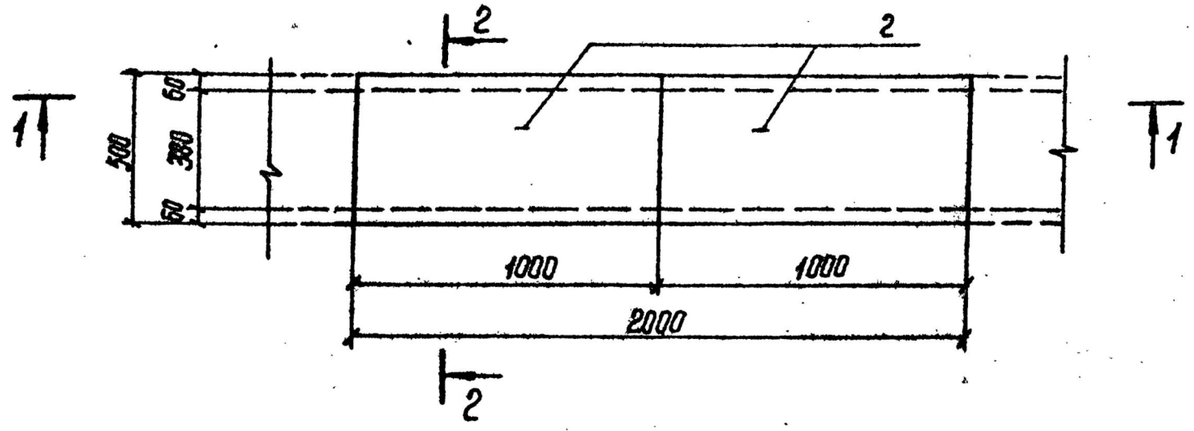
Узел 1л
Прямой участок лотка шириной В=1,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

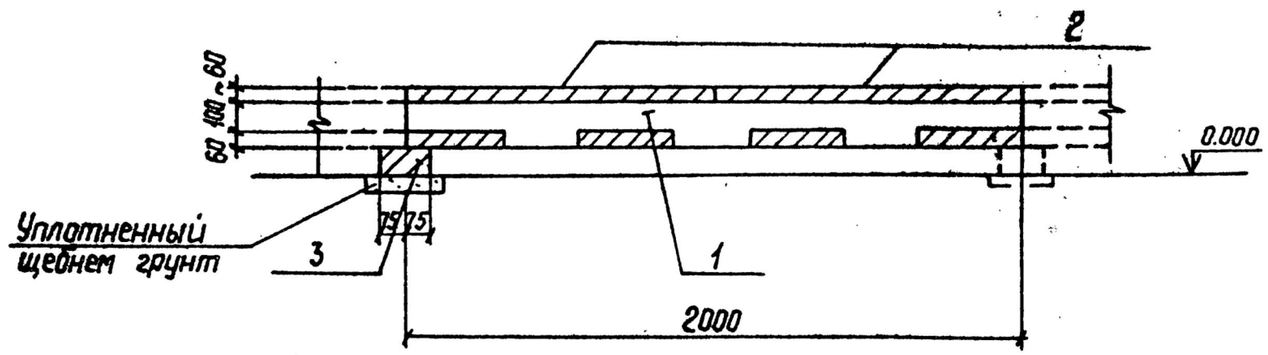
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

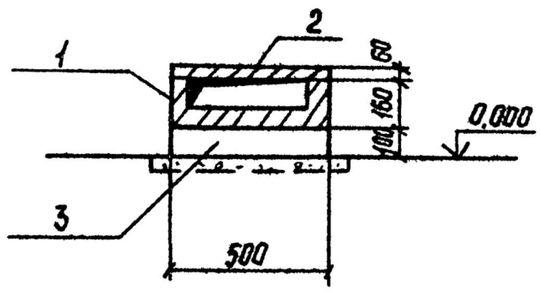
Раскладка плит перекрытия



1–1



2–2



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	
1	Лоток Л 20.5	1	3.407.1-157	Вып.1
2	Плита П 10.5	2	3.407.1-157	Вып.1
3	Брусок Б5	1	3.407.1-157	Вып.1

Подкладные бруски Б5 укладываются по уплотненному щебнем грунту.

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,013 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 55			
Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Калинько		2.502.3-1
Провер.	Соцюк		2.502.3-1
Гл.спец.	Кирсанова		2.502.3-1
ГИП	Ковалев		2.502.3-1
Нач.отд.	Роменский		2.502.3-1
Н.контр.	Кирсанова		2.502.3-1

4.407-268.2-2

Узел 2л.
Прямой участок лотка шириной В=0,5 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

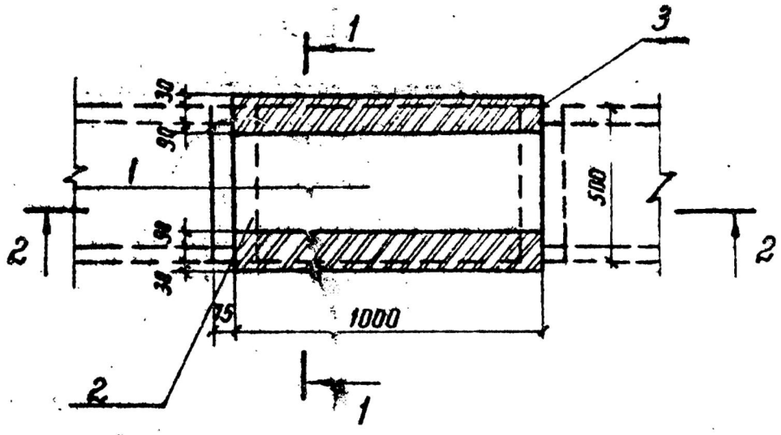
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копир. Сокф

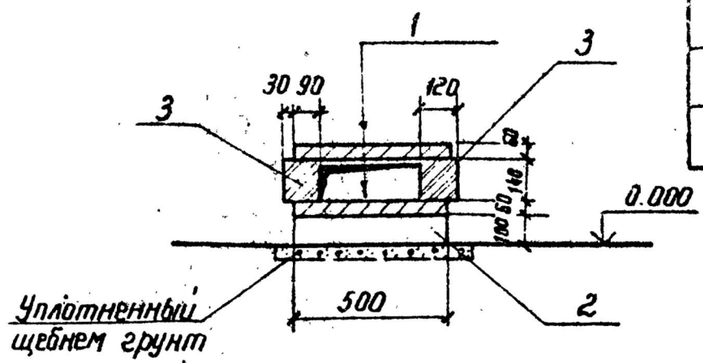
2.502/3

Формат А3

Раскладка плит днища и подкладок

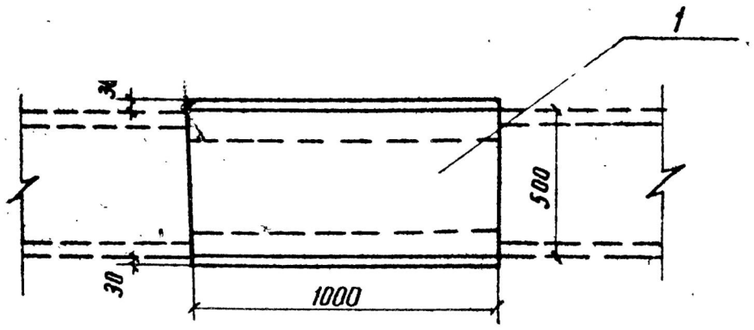


1–1

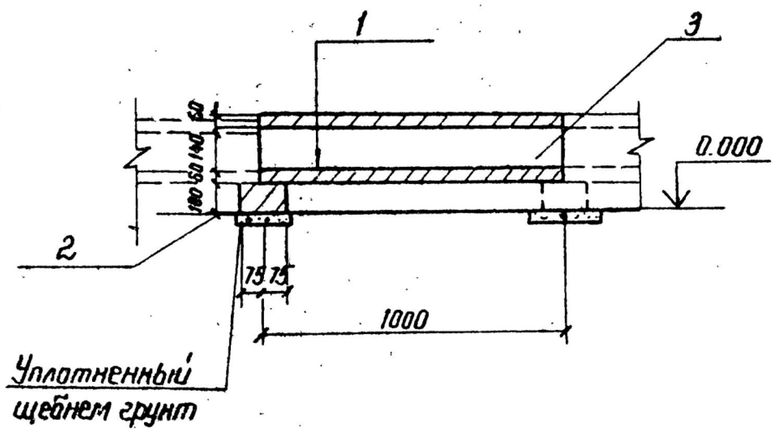


Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П10,5	2	3.407.1-157 Вып.1
2	Брусок Б5	1	3.407.1-157 Вып.1
3	Кирпич Кр-р-по 1НФ/100/2,0/50	0,04	ГОСТ 530 - 2012

Раскладка плит перекрытия



2–2



Подкладные бруски Б5 укладываются по уплотненному щебню грунту

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,013 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 56

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Колинько		25.02.25
Пров.	Сацюк		25.01.25
Гл. спец.	Кирсанова		25.02.25
ГИП	Ковалев		25.01.25
Нач. отд	Роменский		25.02.25
Н.контр	Кирсанова		25.01.25

4.407-268.2-5

Узел 5л. Доборный участок длиной ℓ = 1,0м лотка шириной в = 0,5м

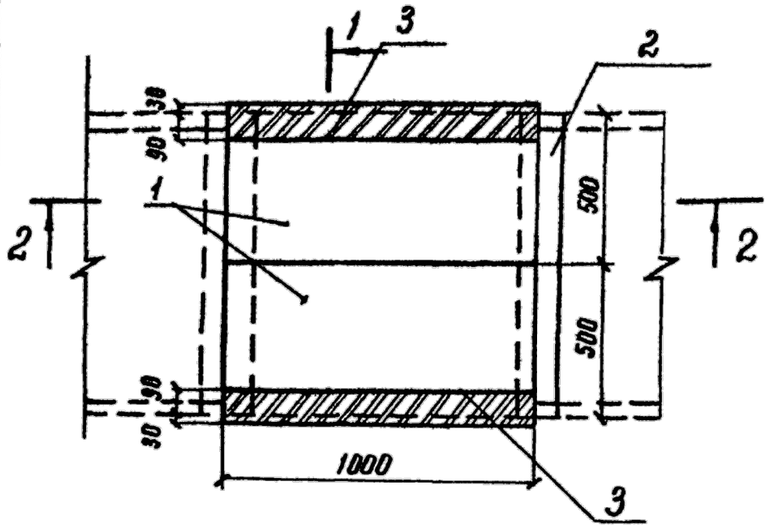
Стадия	Лист	Листов
Р		1

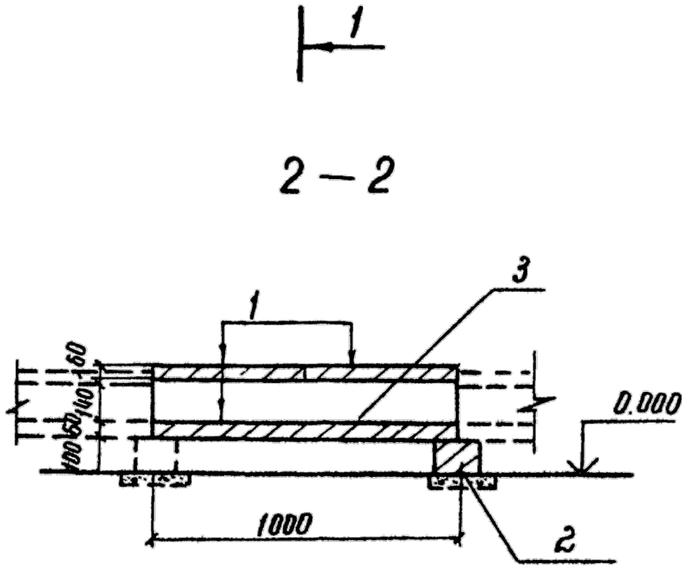
Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

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

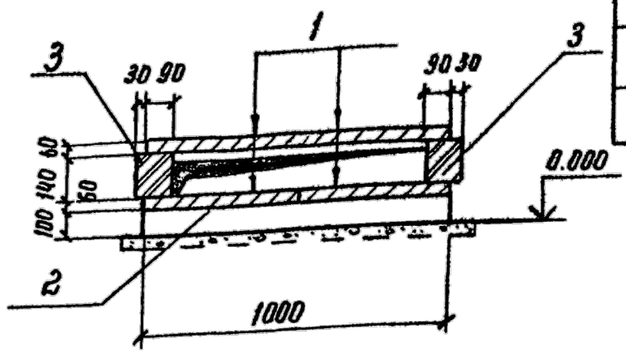
2502/3 Копир. Феок- Формат А3

Раскладка плит днища и подкладок

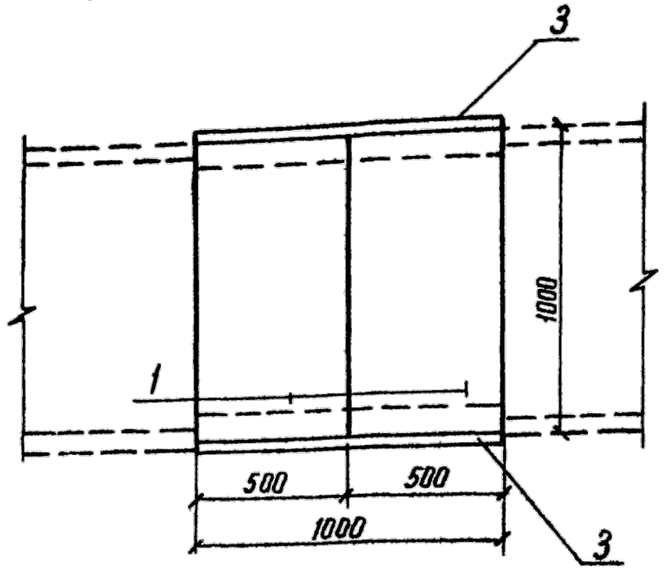




1—1



Раскладка плит перекрытия



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П10.5	4	3.407.1-157 Вып1
2	Брусок Б10	1	3.407.1-157 Вып.1
3	[redacted]	0.04	ГОСТ 530-2012

Подкладные бруски Б10 укладываются по уплотненному щебнем грунту

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,025 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 57			
Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Колинько		25.02.25
Пров	Сацюк		25.02.25
Гл спец	Кирсанова		25.02.25
ГИП	Ковалев		25.02.25
Нач отд	Раменский		25.02.25
Н. контр	Кирсанова		25.02.25

4.407-268.2-6

Узел 6л.
Доборный участок длиной ℓ = 1,0м лотка шириной в = 1,0м

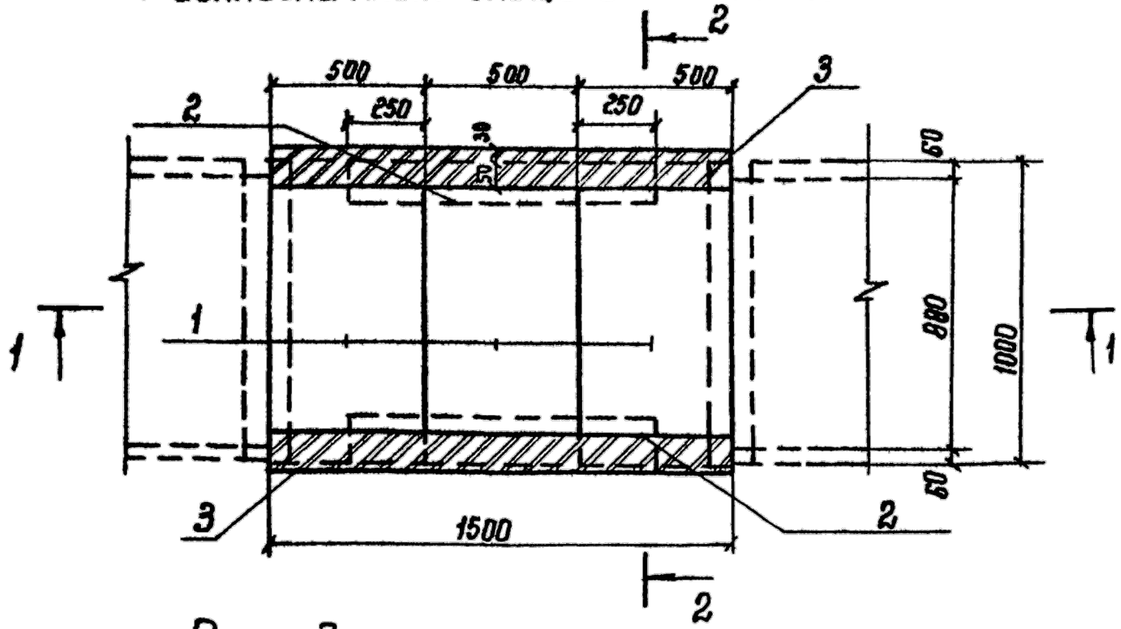
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

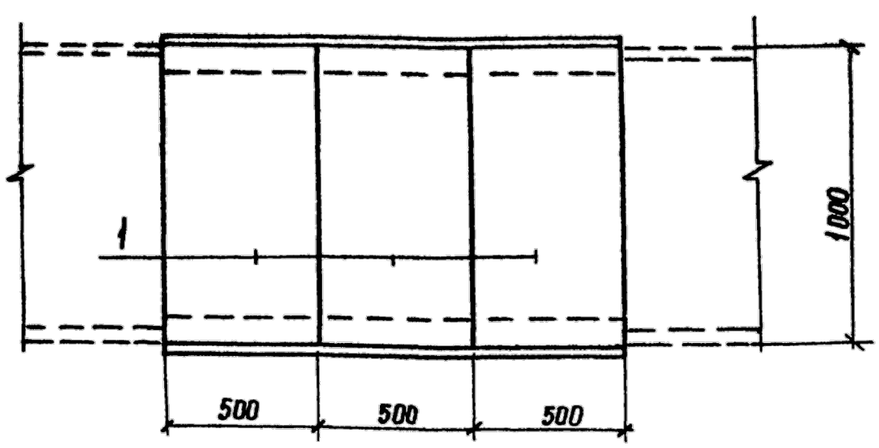
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

2502/3 Копир Феоктистова Формат А3

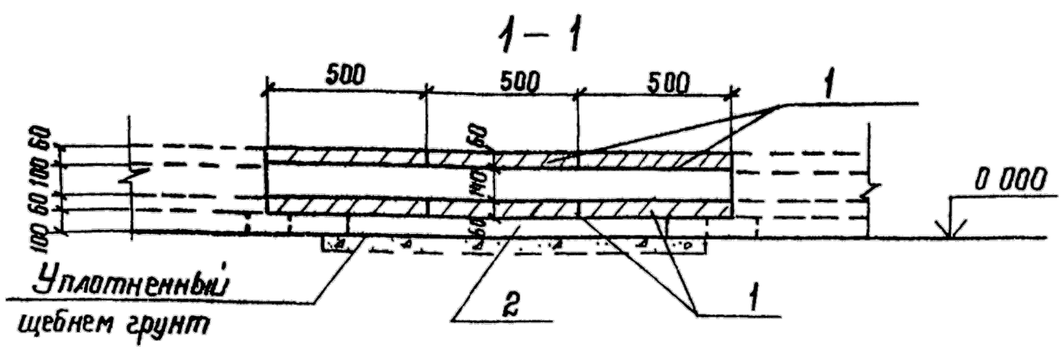
Раскладка плит днища и подкладок



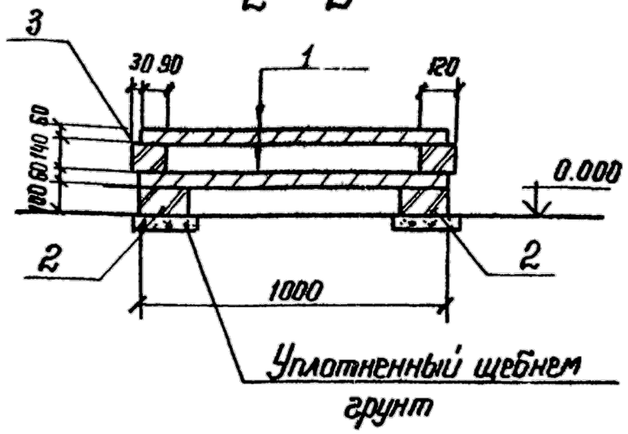
Раскладка плит перекрытия



1 – 1



2 – 2



Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П10.5	6	3.407.1-157 вып.1
2	Брусок Б10	2	3.407.1-157 вып.1
3	[redacted] м³	0,05	ГОСТ 530-2012

Подкладные бруски Б10 укладываются по уплотненному щебнем грунту.

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,05 м³.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 58

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Колинько		25.02.25
Пров.	Соцнок		25.02.25
Гл спец.	Кирсанова		25.02.25
ГИП	Ковалев		25.02.25
Нач отд	Роменский		25.02.25
Н контр	Кирсанова		25.02.25

4.407-268.2-8

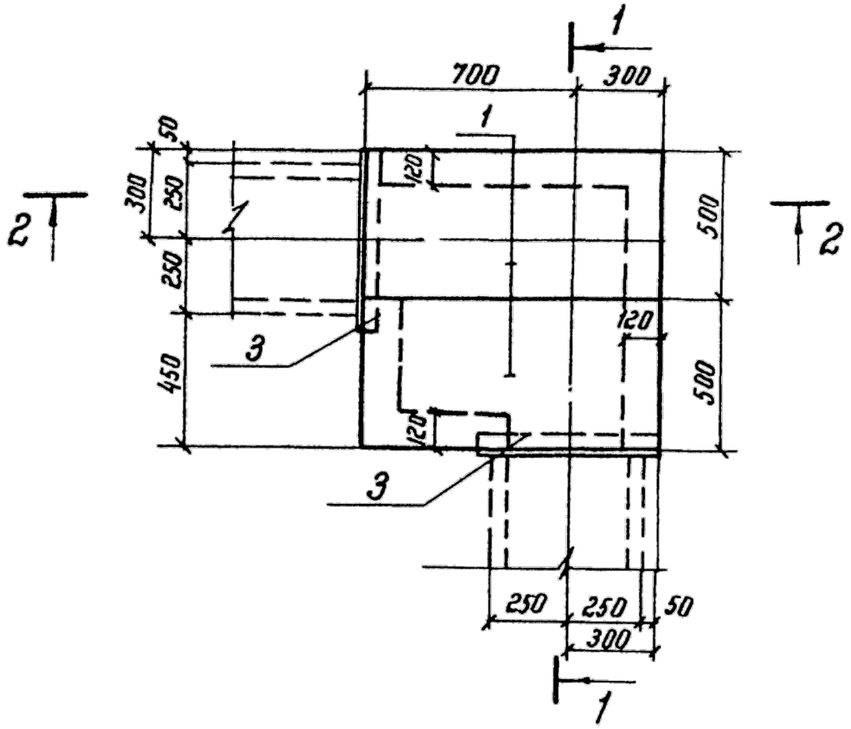
Узел 8л
Доборный участок длиной ℓ = 1,5 м. лотка шириной В = 1,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

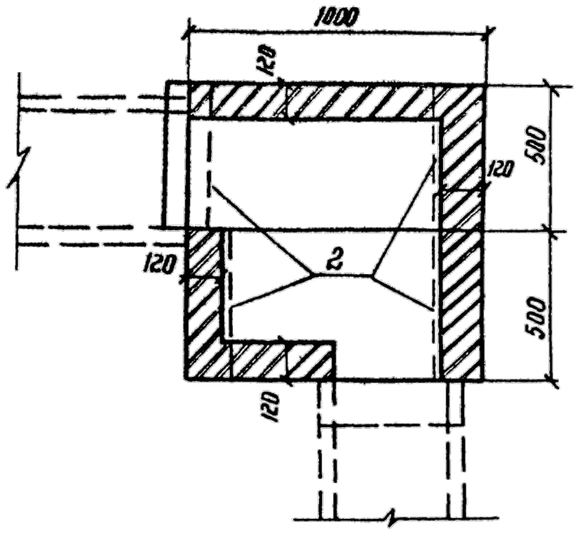
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение Ленинград

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

Раскладка плит перекрытия

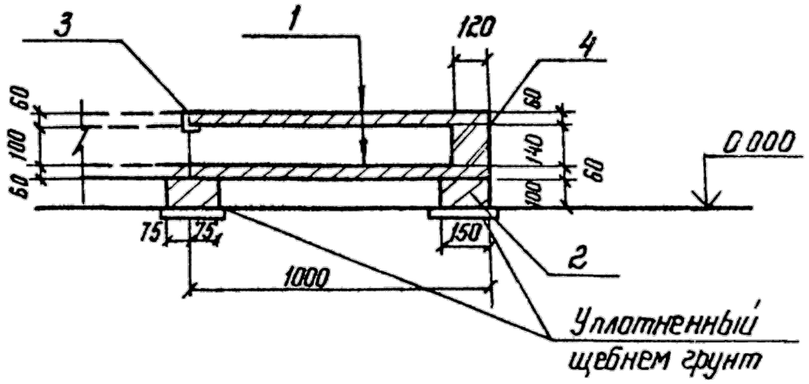


Раскладка плит днища и подкладок

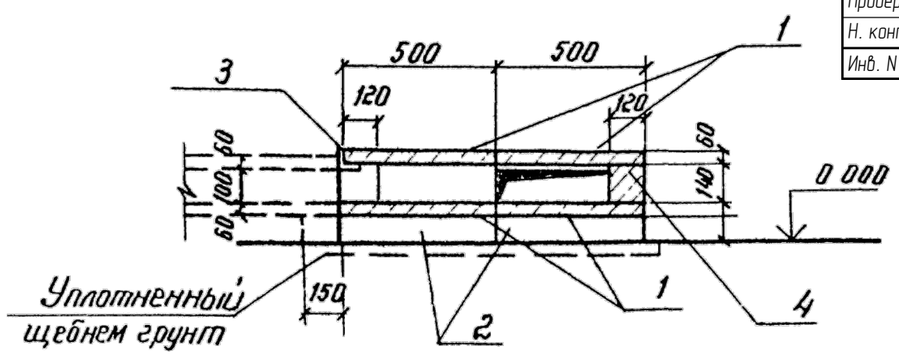


Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П 10.5	4	3.407.1-157 Вып 1
2	Брусок Б5	4	3.407.1-157 Вып.1
3	Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-93 / С 255-5 ГОСТ27772-2021		
	ℓ = 600, 4.1 кг	2	Без чертежа
4	[redacted]	0.05	ГОСТ 530 - 2012

2-2



1-1



Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 59

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Подкладные бруски Б5 укладываются по уплотненному щебню грунту.
Металлические изделия (поз. 3) укладываются на цементном растворе марки 100

Расход щебня М600, фр. 5-20 мм, V=0,052 м^3.

Разраб.	Колинько		25.02.25
Пров	Соцюк		25.02.25
Гл спец	Кирсонова		25.02.25
ГИП	Коволев		25.02.25
Нач отд	Роменский		25.02.25
Н. контр.	Кирсонова		25.02.25

4.407.268.2-13

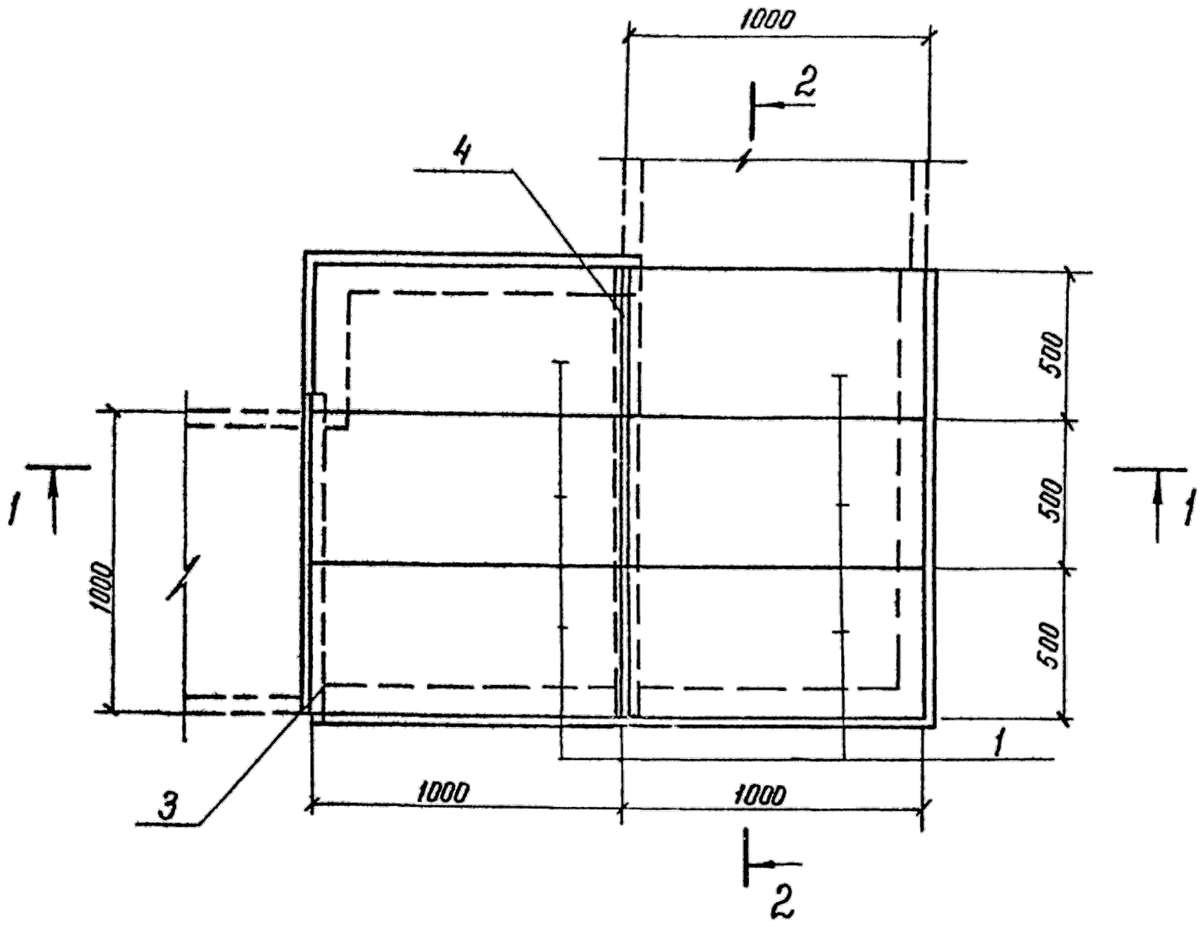
Узел 13л
Поворот лотка шириной в = 0,5м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

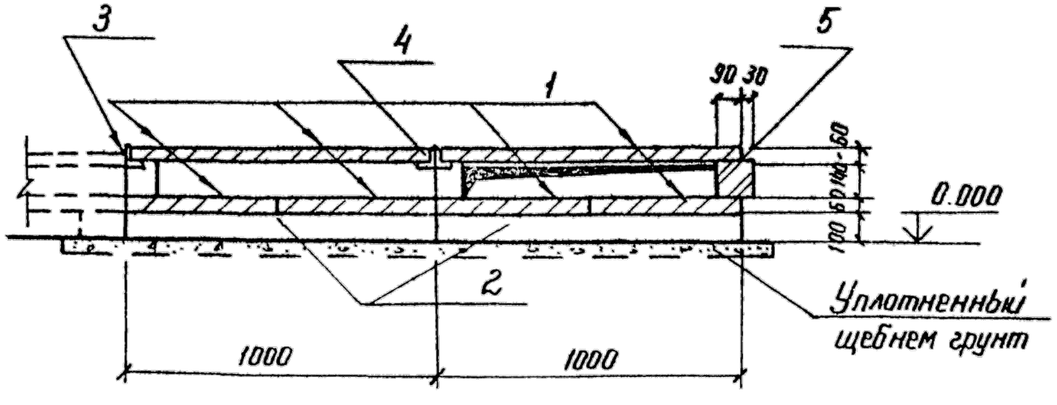
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Взам инв N | Подпись и дата | Инв N подл

План раскладки плит перекрытия



1 – 1



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П 10.5	12	3.407.1-157 Вып.1
2	Брусок Б10	6	3.407.1-157 Вып.1
3	Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-93 / С 255-5 ГОСТ27772-2021		
	ℓ = 1150; 7.9 кг	1	Без чертежа
4	Изделие МЛ-4	1	4.407-268.2-86
5	[redacted]	0,08	ГОСТ 530-2012

Подкладные бруски Б10 укладываются по уплотненному щебню грунту.
Металлические изделия (поз. 3,4) укладываются на цементном растворе марки 100

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,15 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 60

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб	Колинько		25.07.25
Пров	Соцюк		25.07.25
Гл спец	Кирсанова		25.07.25
ГИП	Ковалев		25.07.25
Нач отд	Роменский		25.07.25
Н контр	Кирсанова		25.07.25

4.407-268.2-14

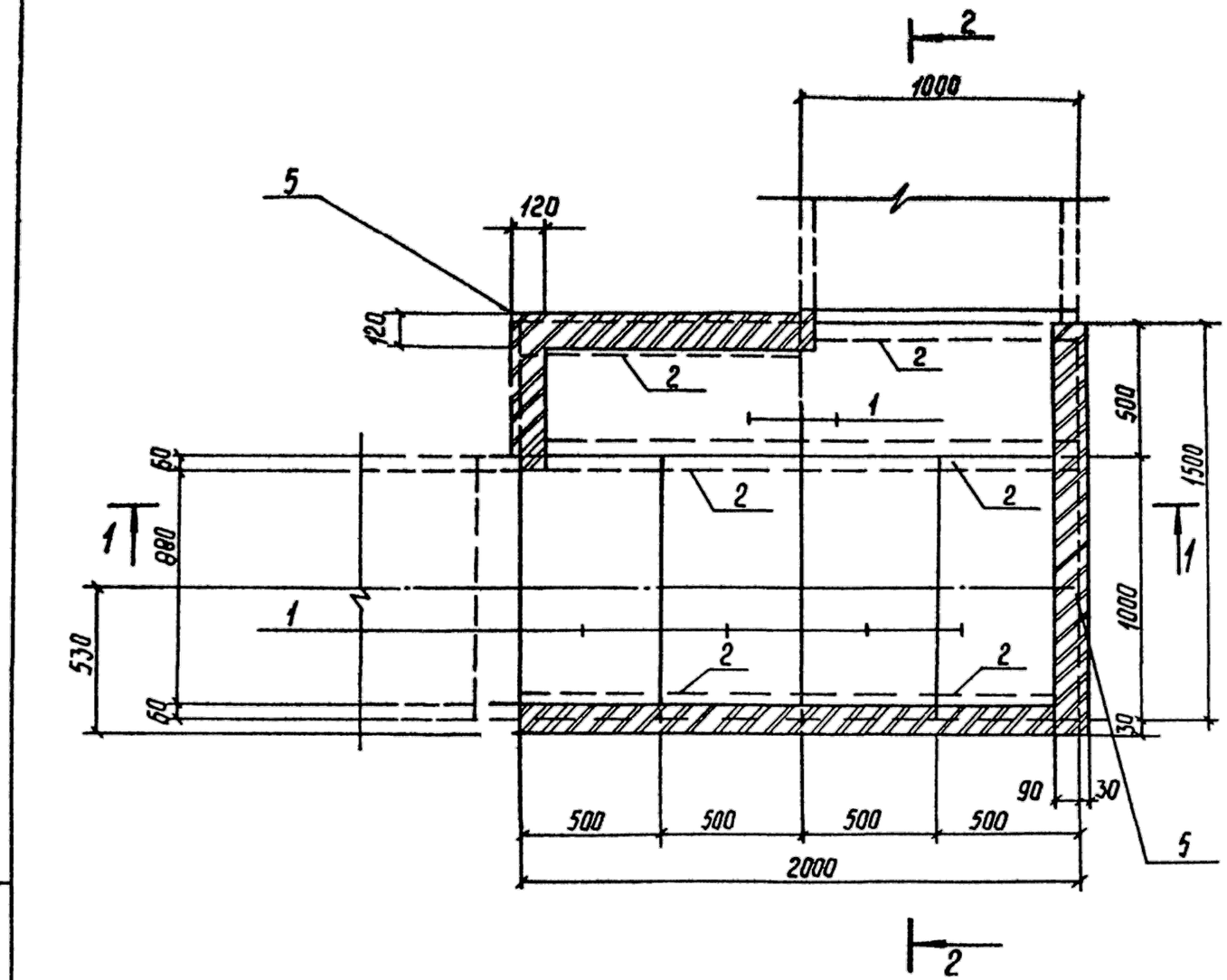
Узел 14л
Поворот лотка шириной в = 1,0м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

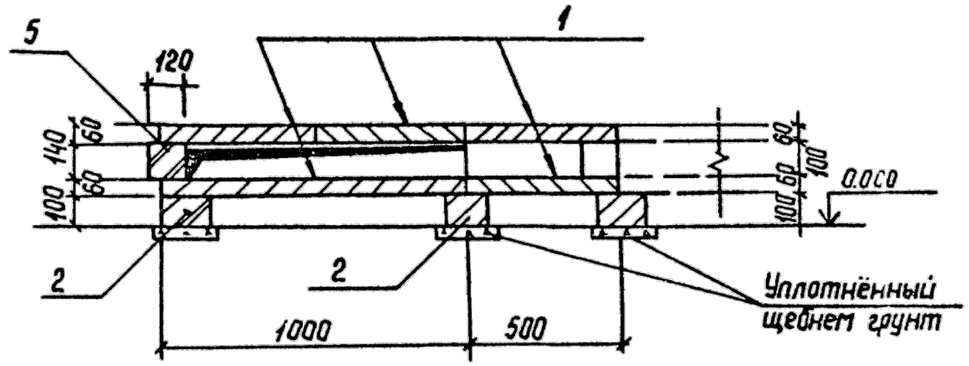
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

Раскладка плит днища и подкладок



2–2



Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 61			
Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

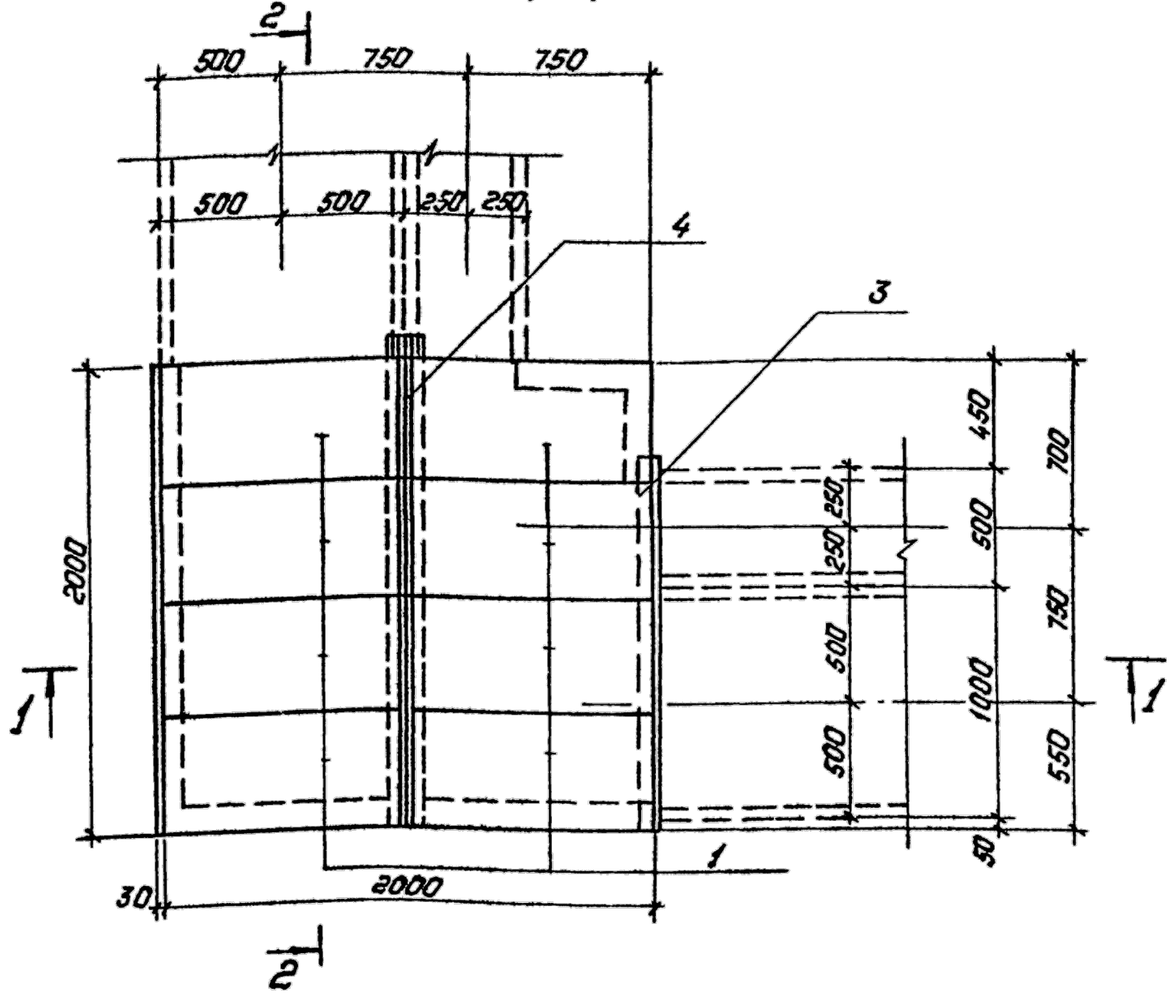
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

4.407-268.2-14

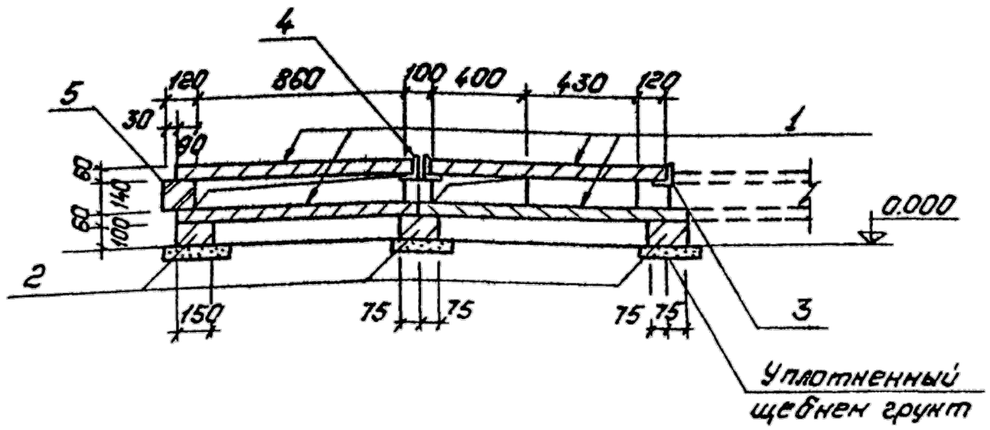
Лист 2

Копир. Сапф 2502/3 Формат А3

Раскладка плит перекрытия



1–1



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П10.5	16	3.407.1-157 вып.1
2	Брусок Б10	6	3.407.1-157 вып.1
3	Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-93 / С 255-5 ГОСТ27772-2021		
	ℓ=1600; 11.0кг	1	без чертежа
4	Изделие МЛ-1	1	4.407-268.2-86
5	[redacted]	0.08	ГОСТ 530-2012

Подкладные бруски Б10 укладываются на уплотненный щебнен грунт.

Металлические изделия (поз.3,4) укладываются на цементном растворе марки 100.

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,15 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 62

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Колинько		25.02.25
Пров.	Сацюк		25.02.25
Гл.спец.	Кирсанова		25.02.25
ГИП	Ковалев		25.02.25
Нач.отд	Роменский		25.02.25
Н.контр.	Кирсанова		25.02.25

4.407-268.2-15

Узел 15л. Поворот лотка шириной в=1,5м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

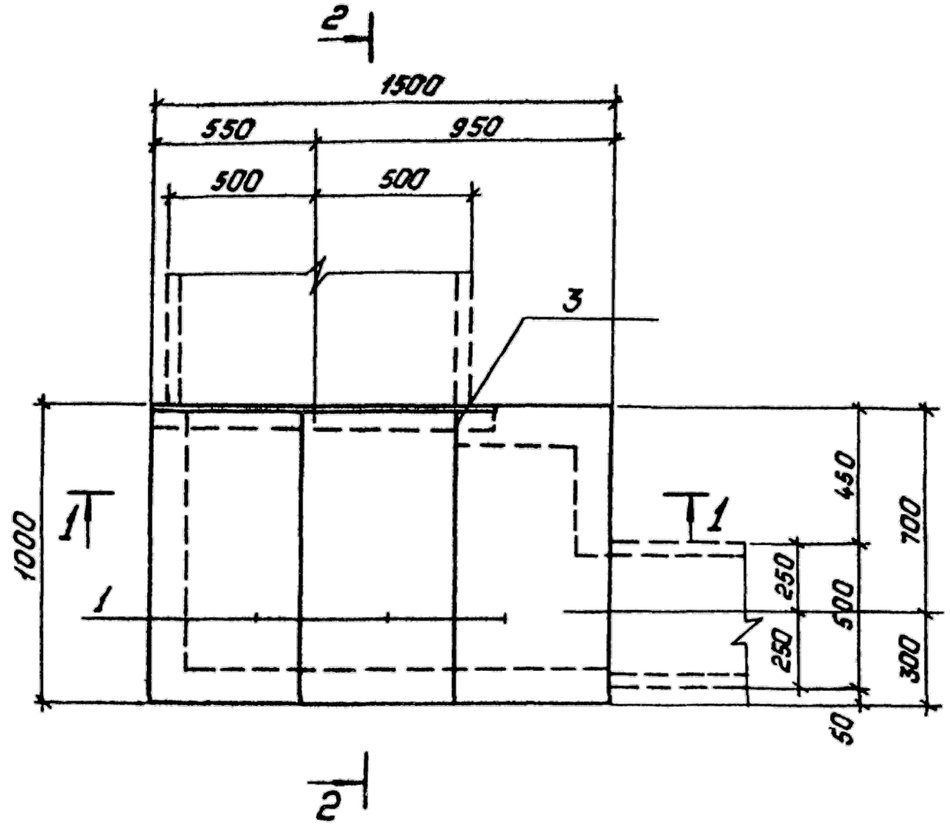
«Энергосетьпроект» Северо-Западное отделение Ленинград

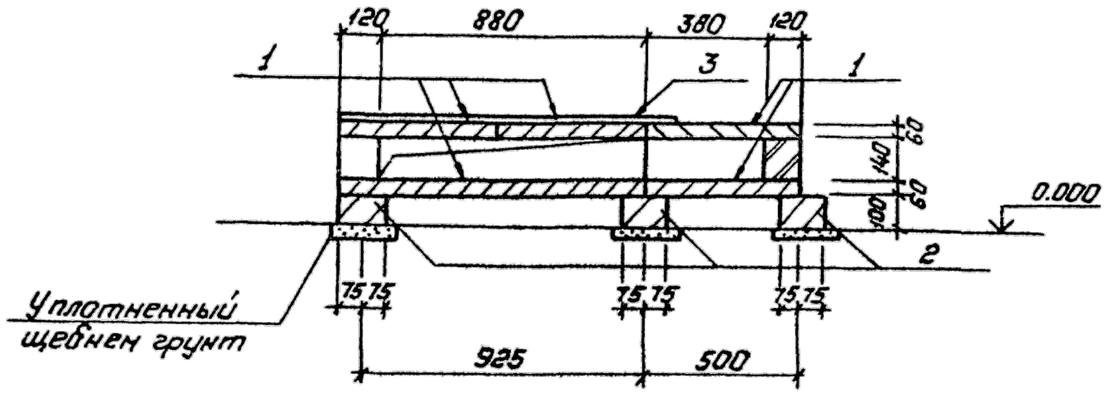
Копировал: Польс

Формат: А3

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

Раскладка плит перекрытия





Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П10.5	6	3.407.1-157 вып.1
2	Брусок Б10	3	3.407.1-157 вып.1
3	Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-93 / С 255-5 ГОСТ27772-2021		
	ℓ=1150; 7,9кг	1	без чертежа
4	[redacted]	0.06	ГОСТ 530-2012

Подкладные бруски Б10 укладываются по уплотненному щебнен грунту.

Металлическое изделие (поз.3) укладывается на цементном растворе марки 100.

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,075 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 63

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Калинько		25.02.25
Пров.	Сацюк		25.02.25
Гл.спец.	Кирсанова		25.02.25
ГИП	Ковалев		25.02.25
Нач.отд.	Раненский		25.02.25
Н.контр.	Кирсанова		25.02.25

4.407-268.2-17

Узел 17л. Поворот лотка шириной ℓ=1,0м. в лоток шириной ℓ=0,5м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

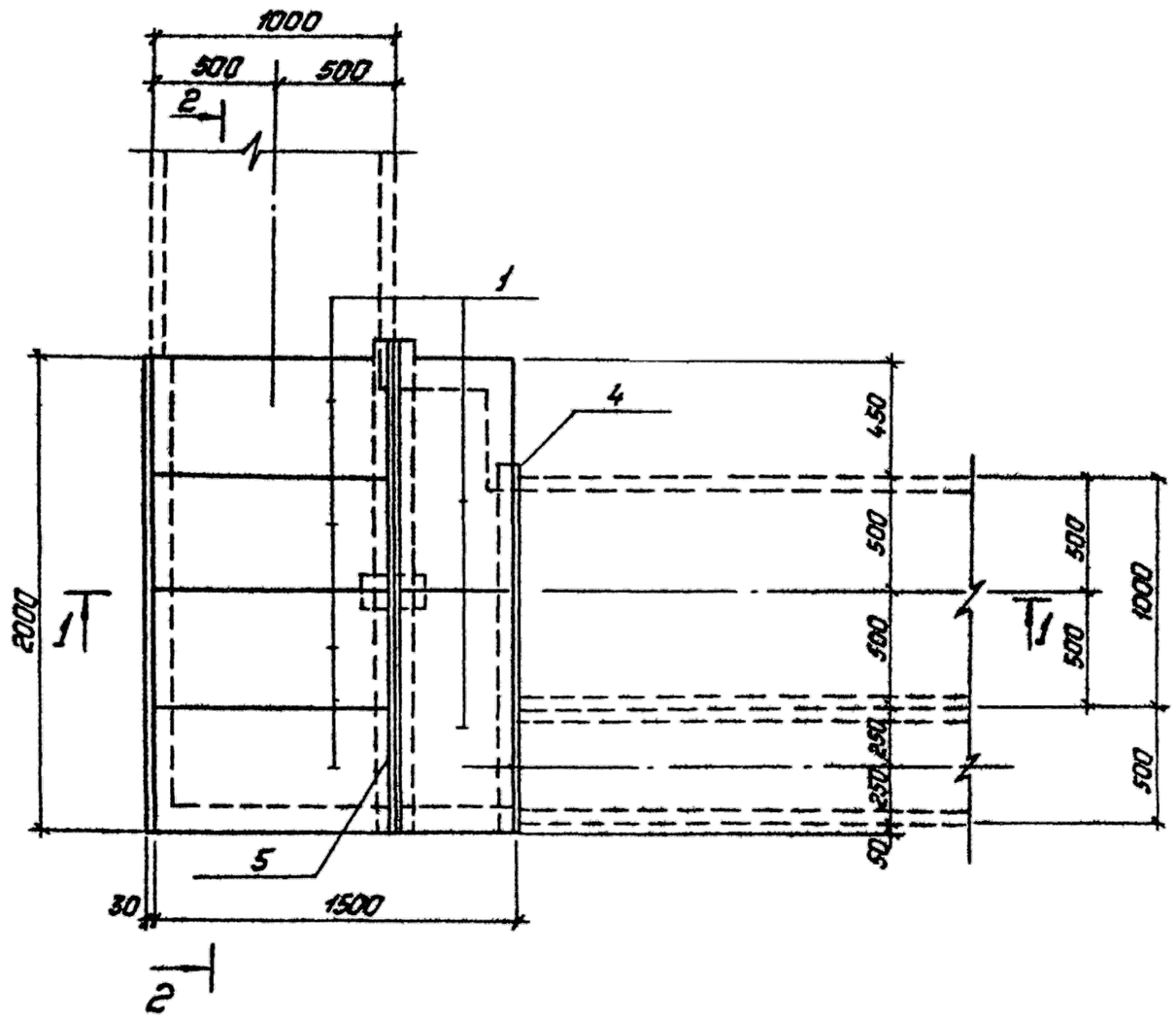
„Энергосетьпроект" Северо-Западное отделение Ленинград

Копировал: Полье

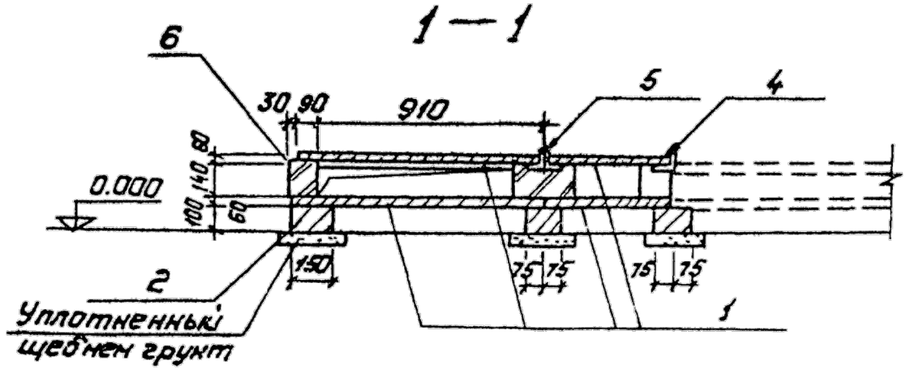
Формат: А3

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

Раскладка плит перекрытия



1 — 1



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П10.5	12	3.407.1-157 Вып.1
2	Брусок Б10	5	3.407.1-157 Вып.1
3	" Б5	2	3.407.1-157 Вып.1
4	Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-93 / С 255-5 ГОСТ27772-2021		
	ℓ=1600; 11,0кг	1	Без чертежа
5	Изделие МЛ-1	1	4.407-268.2-86
6	[redacted]	0,08	ГОСТ 530-2012

Подкладные бруски Б10 и Б5 укладываются на уплотненный щебнем грунт

Металлические изделия (поз. 4,5) укладываются на цементном растворе марки 100.

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,151 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 64

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Колинько		25.01.25
Пров.	Сацюк		25.01.25
Гл. спец.	Кирсанова		25.01.25
ГИП	Кавалев		25.01.25
Нач. отд.	Роженский		25.01.25
Н. контр.	Кирсанова		25.01.25

4.407-268.2-18

Узел 18л. Поворот лотка шириной в=1.0м в лоток шириной в=1.5м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

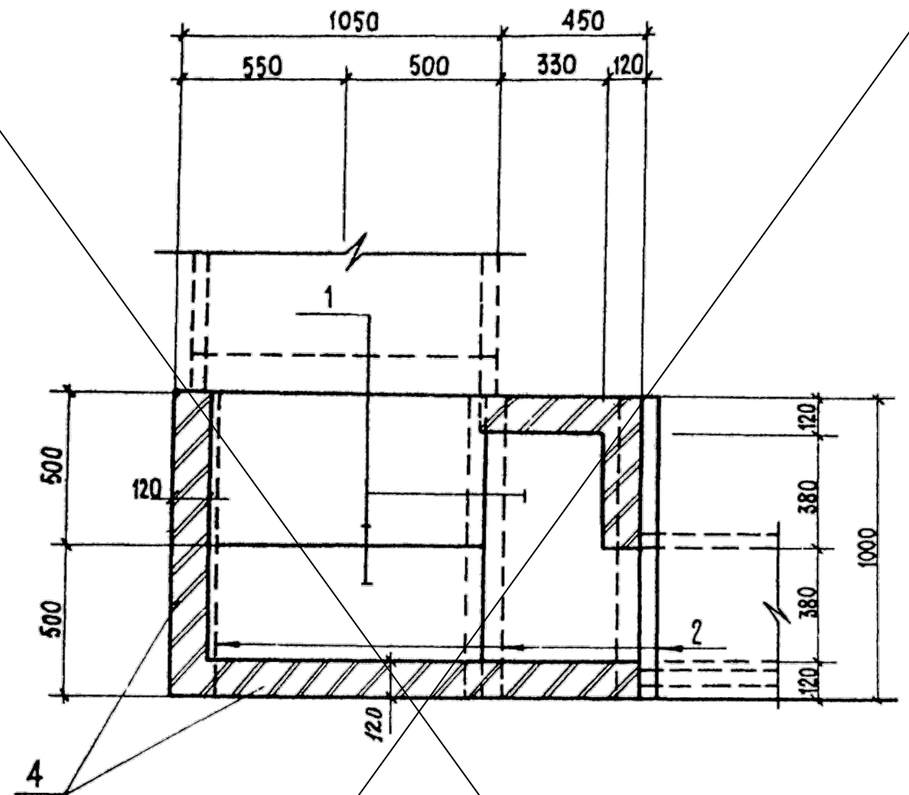
Копировал Польс

Формат А3

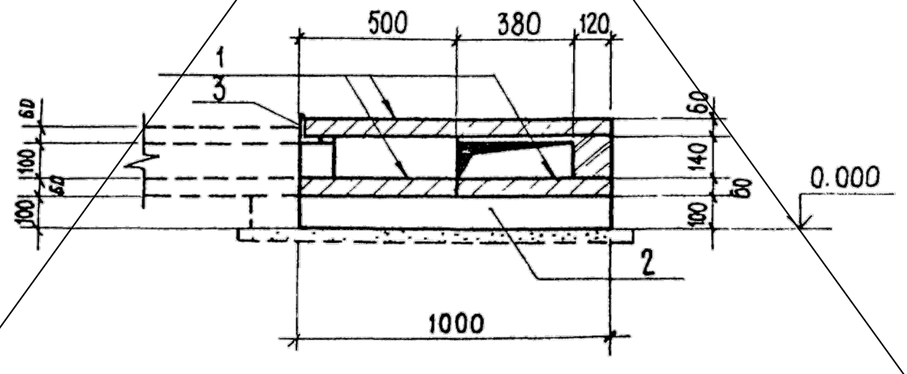
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

2502/3

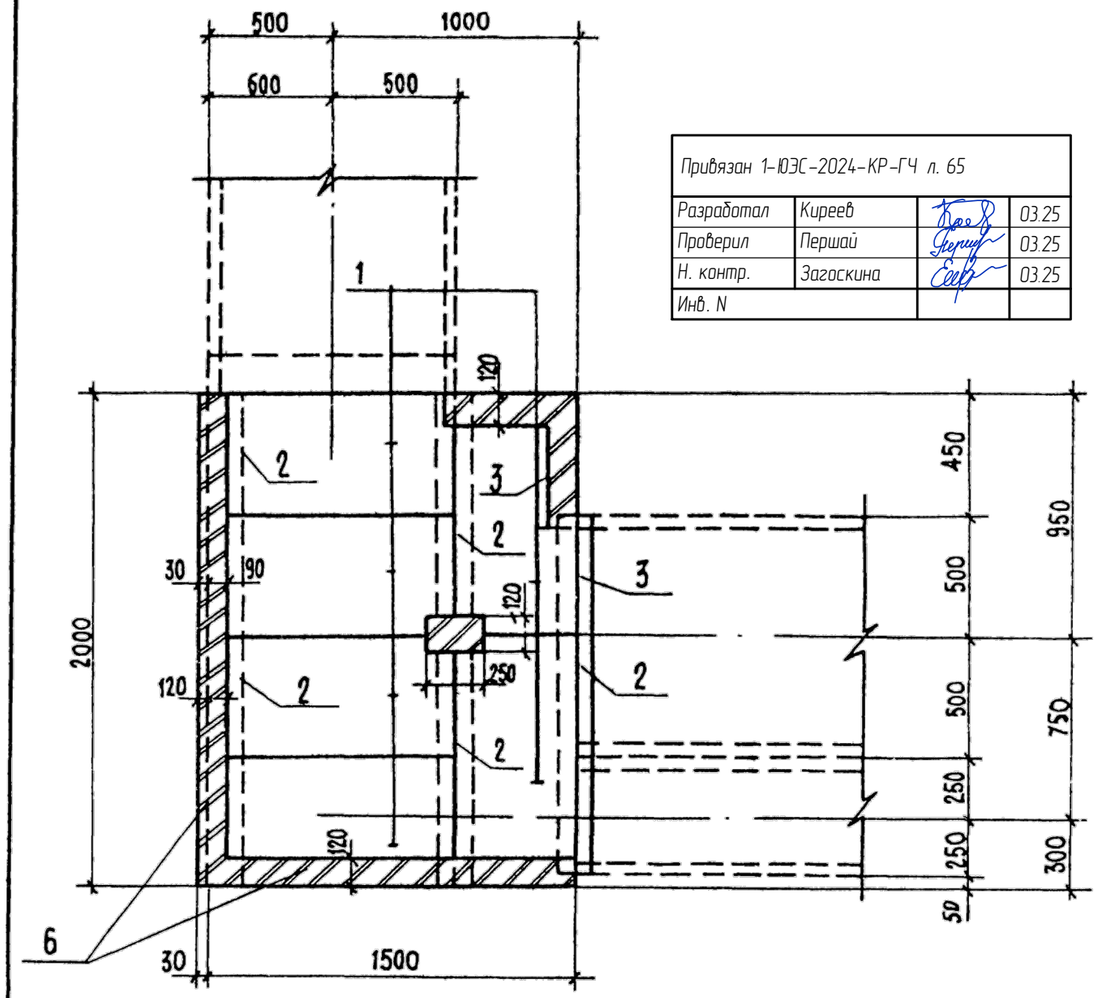
Раскладка плит днища и подкладок



2 — 2

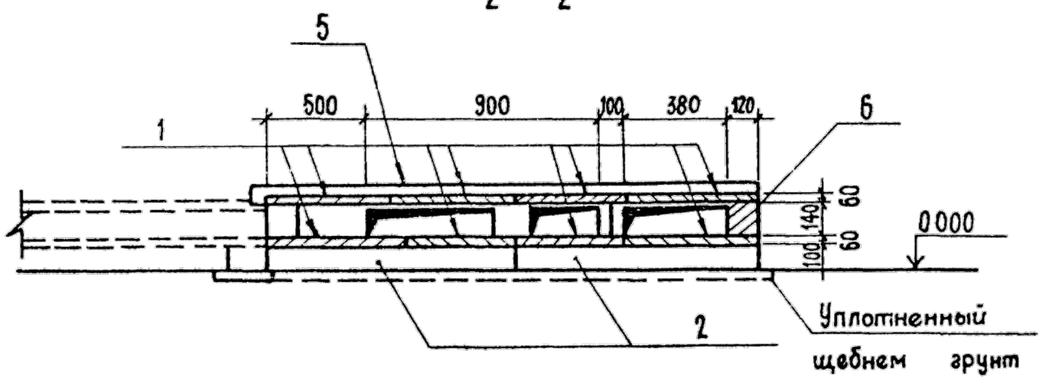


Раскладка плит днища и подкладок

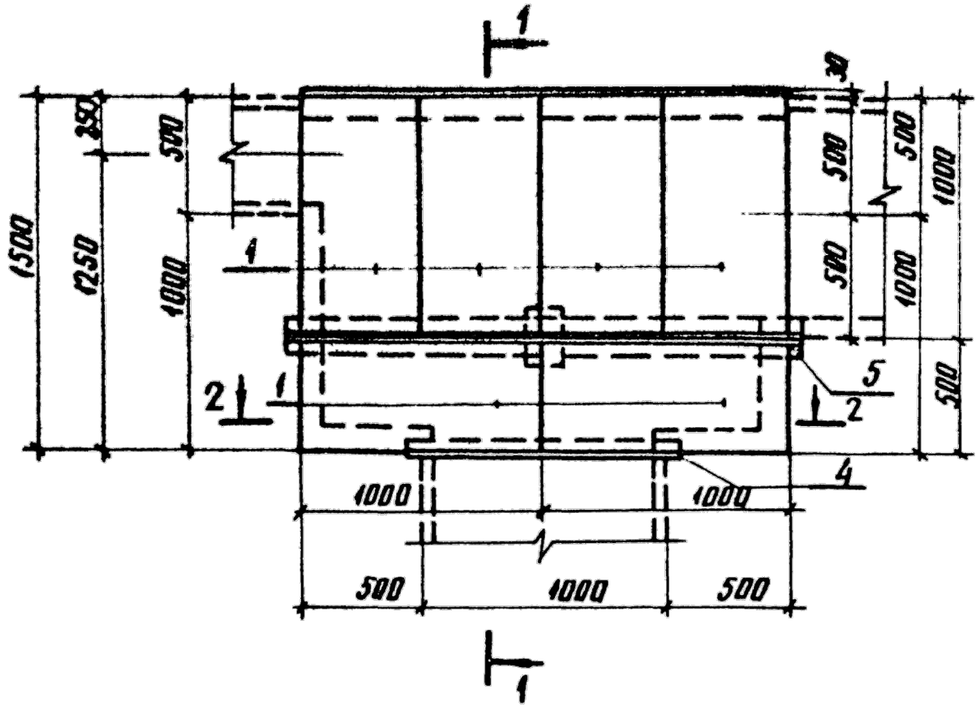


Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 65			
Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

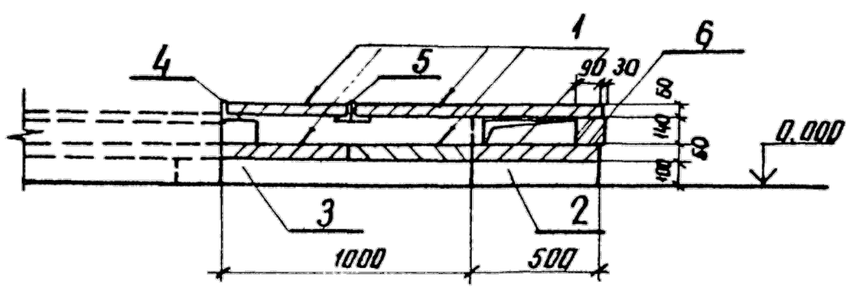
2 — 2



Раскладка плит перекрытия



1-1



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П10.5	12	3.407.1-157 Вып.1
2	Брусок Б5	3	3.407.1-157 Вып.1
3	» Б10	3	3.407.1-157 Вып.1
4	Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-93 / С 255-5 ГОСТ27772-2021		
	ℓ = 1150; 7.9 кг	1	без чертежа
5	Изделие МЛ-1	1	4.407-268.2-86
6	[redacted]	0.06	ГОСТ 530-2012

Подкладные бруски Б5 и Б10 укладываются на уплотненный щебнем грунт.

Металлические изделия (поз. 4,5) укладываются на цементном растворе марки 100.

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,114 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 66

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Колинько		25022.21
Пров.	Сацнак		25022.21
Гл. спец.	Кирсанова		25022.21
ГИП	Ковалев		25022.21
Нач. отд.	Роменский		25022.21
Н. контр.	Кирсанова		25022.21

4.407-268.2-34

Узел 34л. Ответвление от лотка ширцной в=1.0м в лотков шириной в=1.0м и в=0.5м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

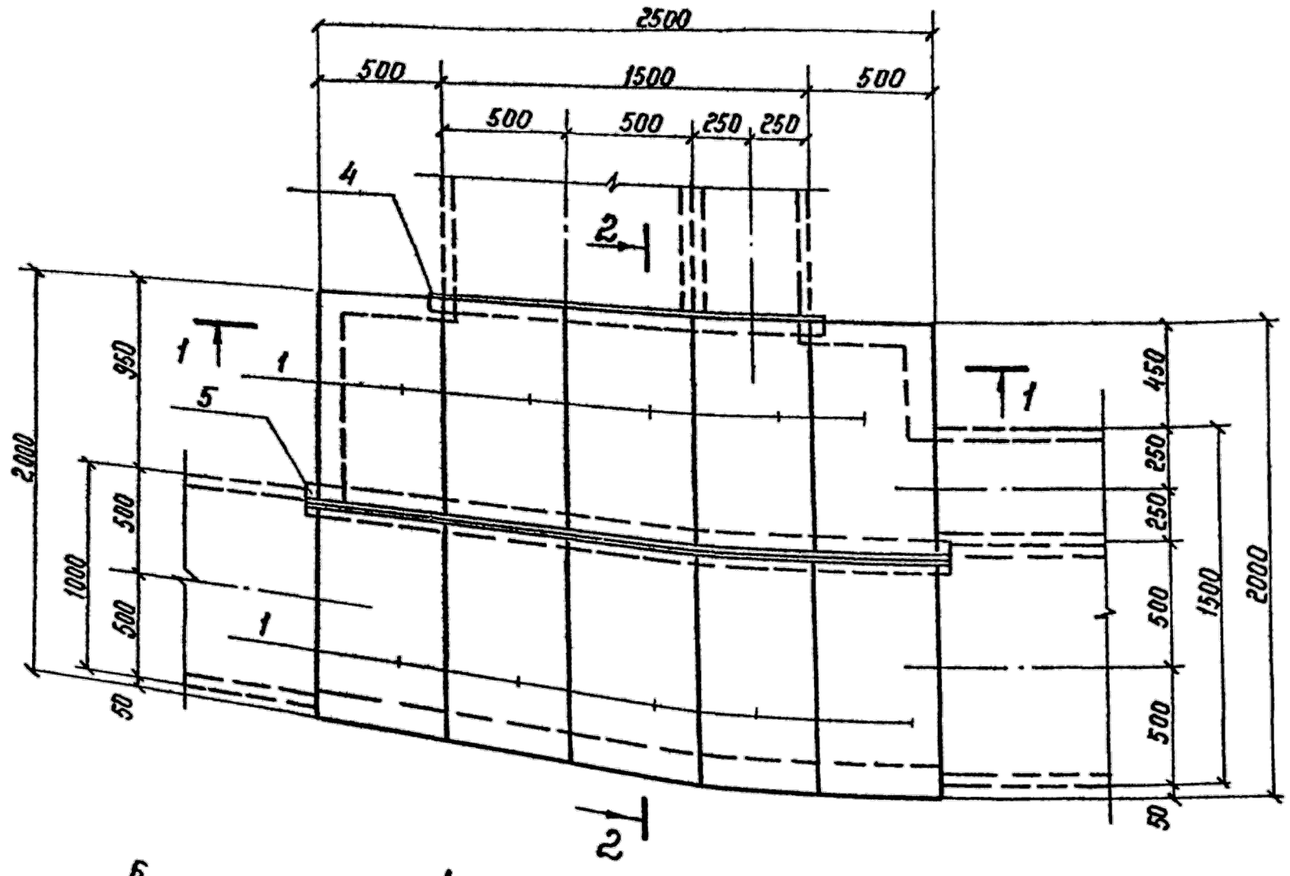
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

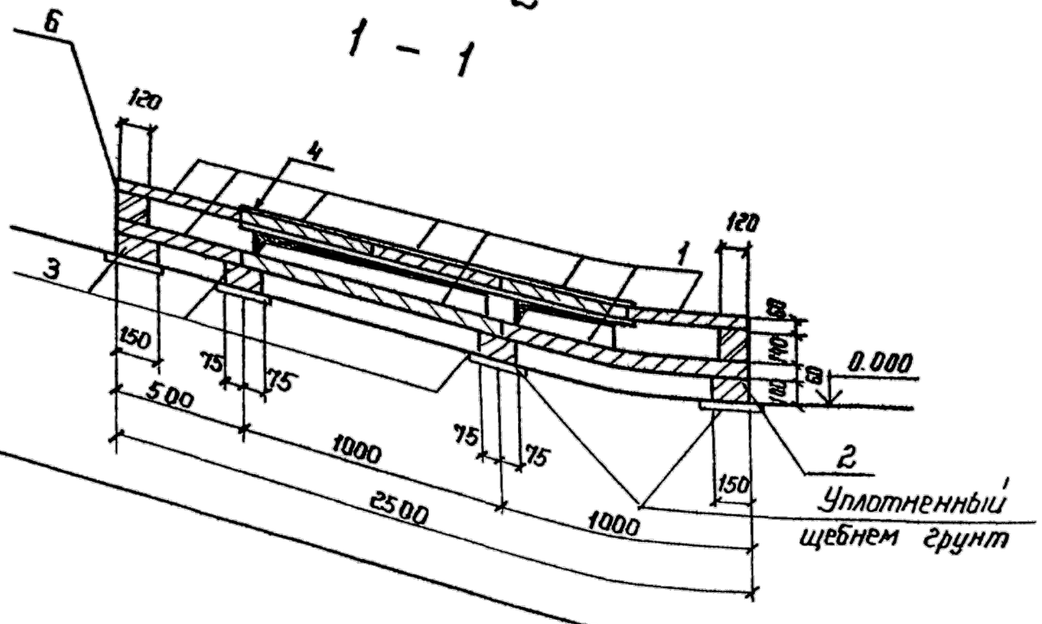
копир. Анна

25022/3

формат А3

Раскладка плит перекрытия





Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П10.5	20	3.407.1-157 вып.1
2	Брусок Б5	2	3.407.1-157 вып.1
3	" Б10	7	3.407.1-157 вып.1
4	Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-93 / С 255-5 ГОСТ27772-2021		
	ℓ= 1600, 11,0 кг	1	Без. чертежа
5	Изделие МЛ-2	1	4.407-268.2-86
6	[redacted]	0.07	ГОСТ 530-2012

Подкладные бруски Б5 и Б10 укладываются на уплотненный щебнем грунт

Металлические изделия (поз. 4,5) укладываются на цементном растворе марки 100

Расход щебня М600, фр. 5–20 мм, V=0,114 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 67

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разроб	Колинько		25.02.25
Пров	Соцюк		25.02.25
Гл. спец	Кирсанова		25.02.25
ГИП	Ковалев		25.02.25
Нач отд	Роменский		25.02.25
Н контр.	Кирсанова		25.02.25

4.407-268.2-37

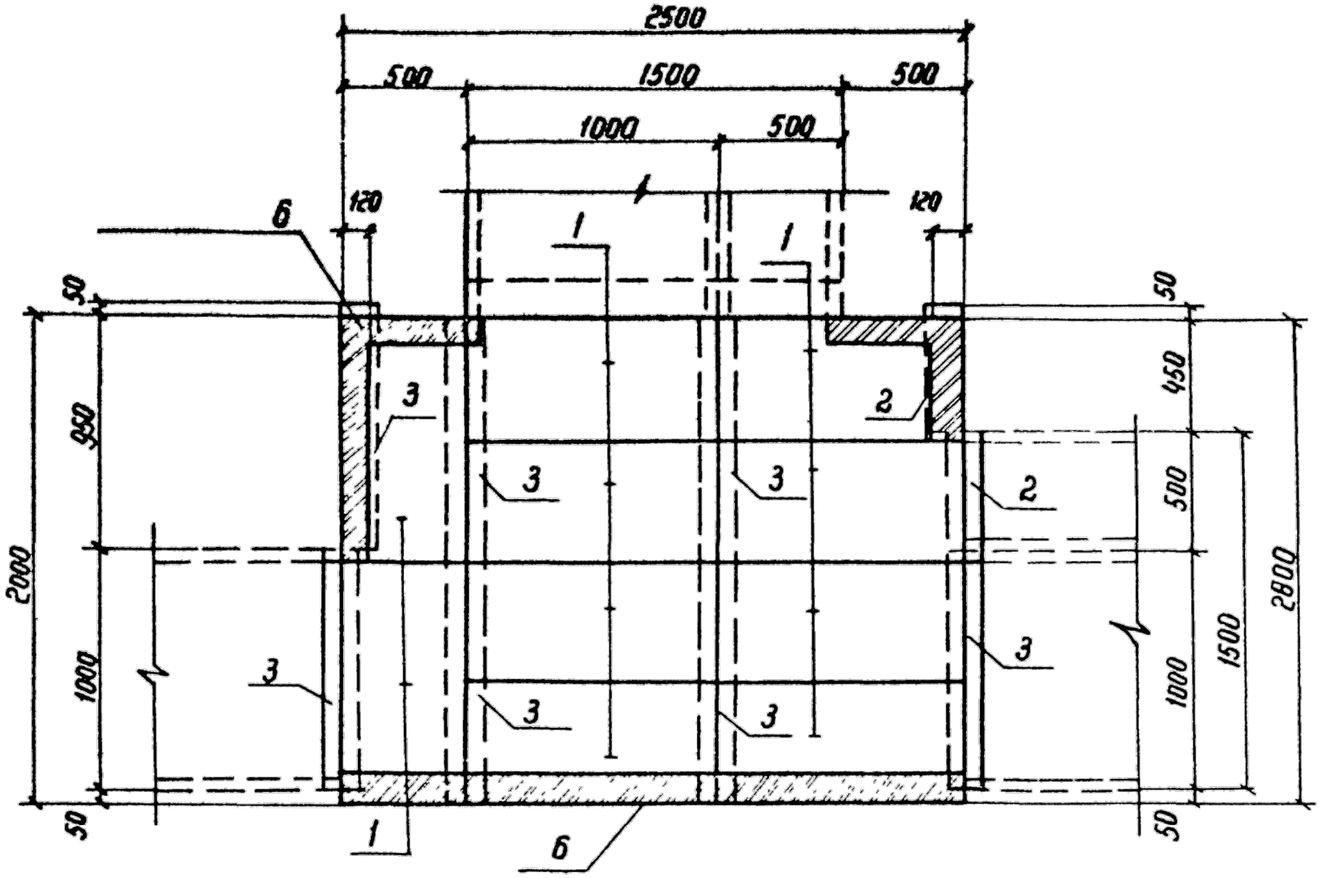
Узел 37л
Ответвление от лотка шириной в = 1,5 м лотков шириной в = 1,0 м и в = 1,5 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

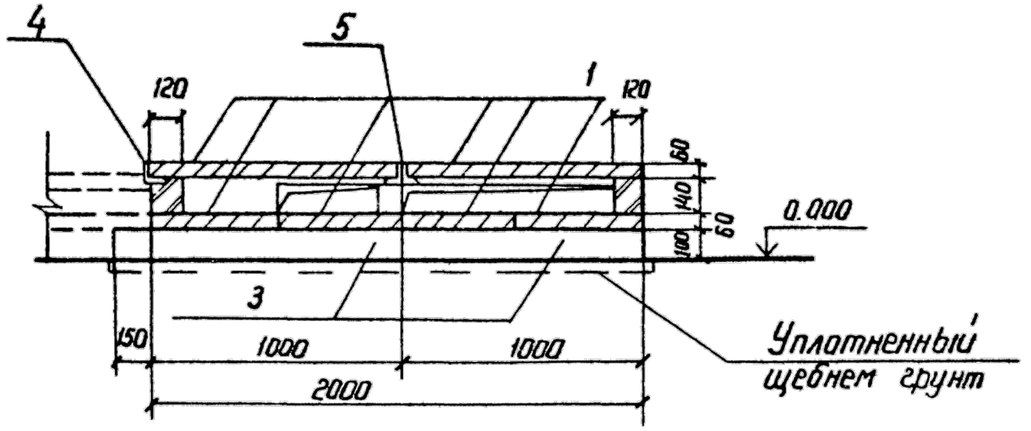
Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

Расклодка плит днища и подклодок



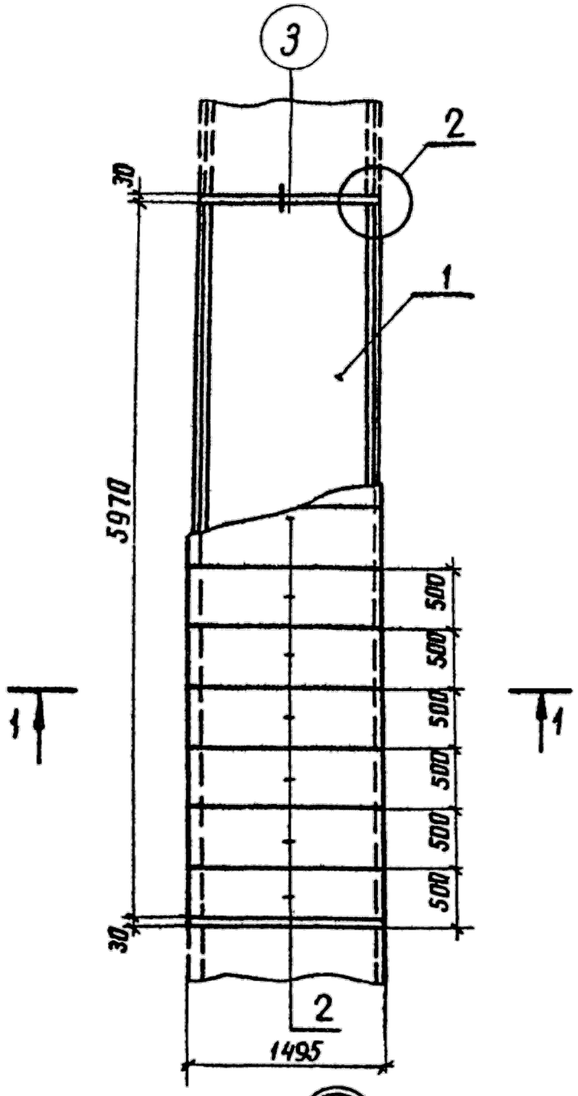
2 – 2

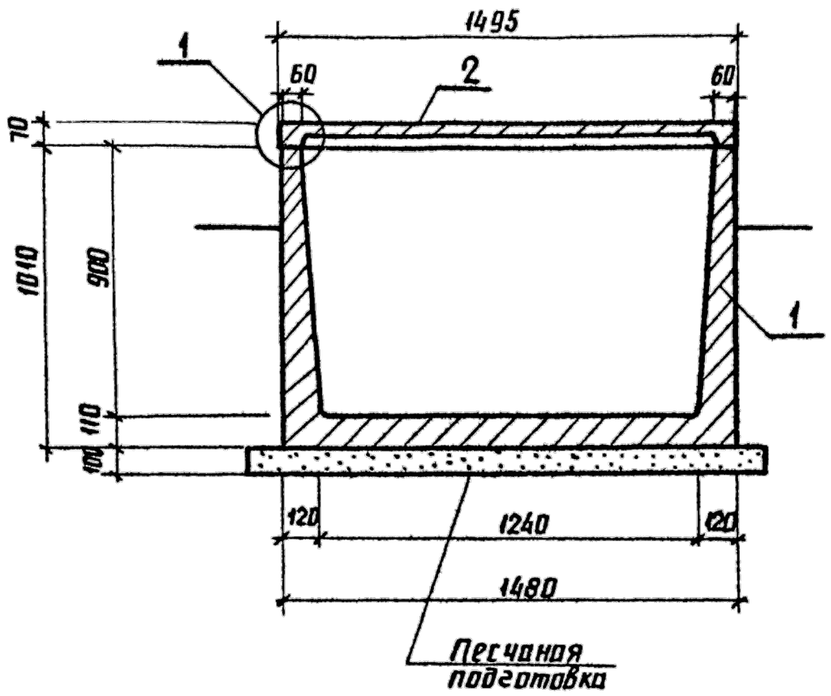


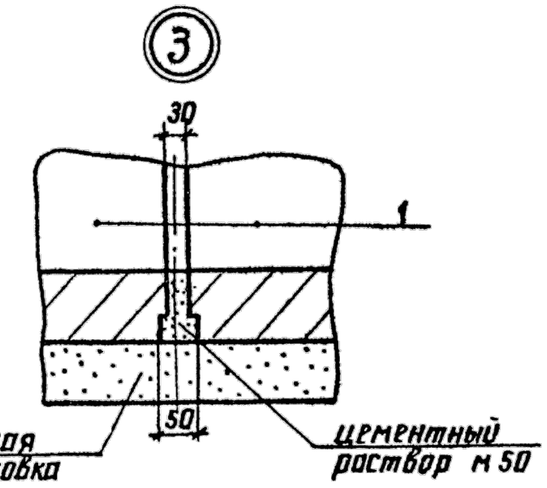
Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 68			
Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

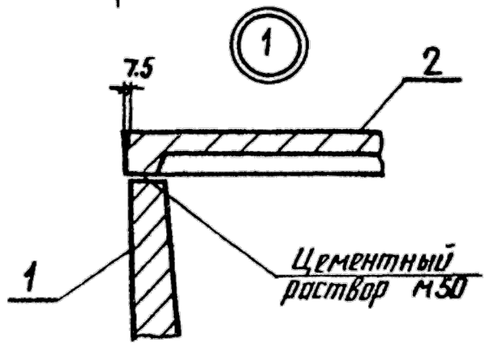
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

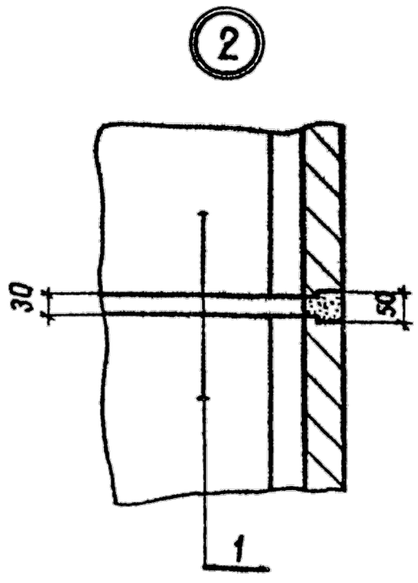
Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
1	Лоток Л12-3-А	1	4.407-268.1-50
2	Плита П15,5	12	3.407.1-157 вып.1











Расход песка, V=1.1 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 69			
Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Бобак		250228
Проверил	Колинько		250228
Гл. спец.	Кирсанова		250228
ГИП	Ковалев		250228
Нач. отд.	Роменский		250228
Н. контр.	Кирсанова		250228

4.407-268.1-1

Узел 1К
Прямой участок канала типа КЛ 120×90

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение Ленинград

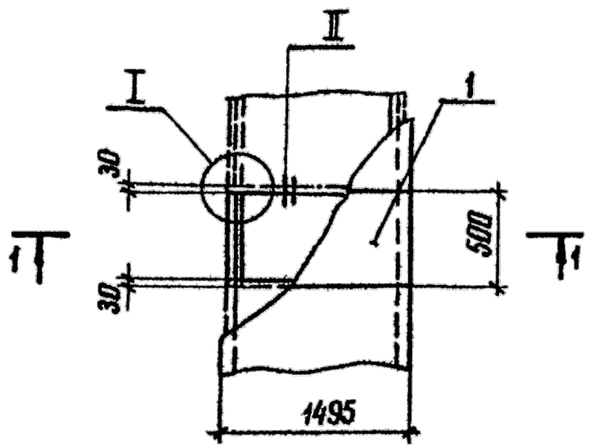
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

копир. Анна

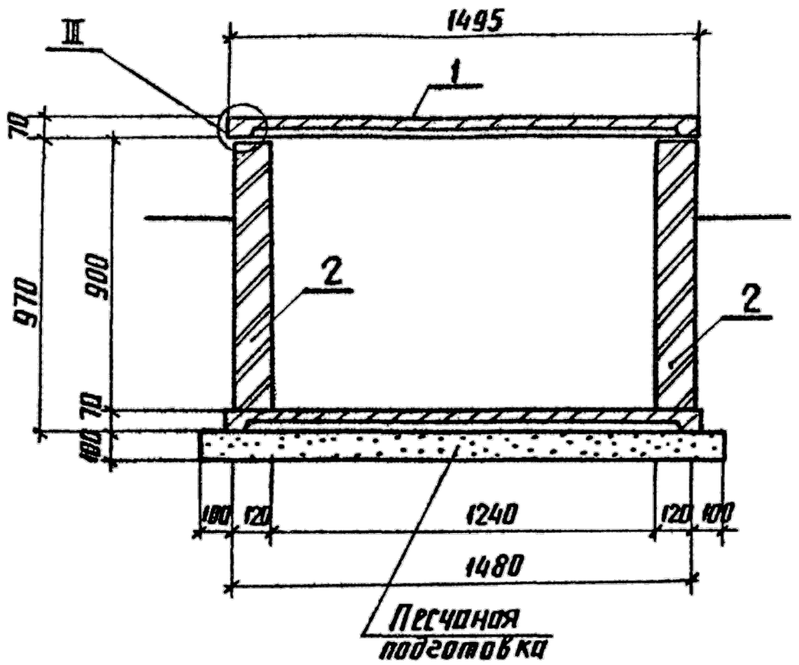
25021г

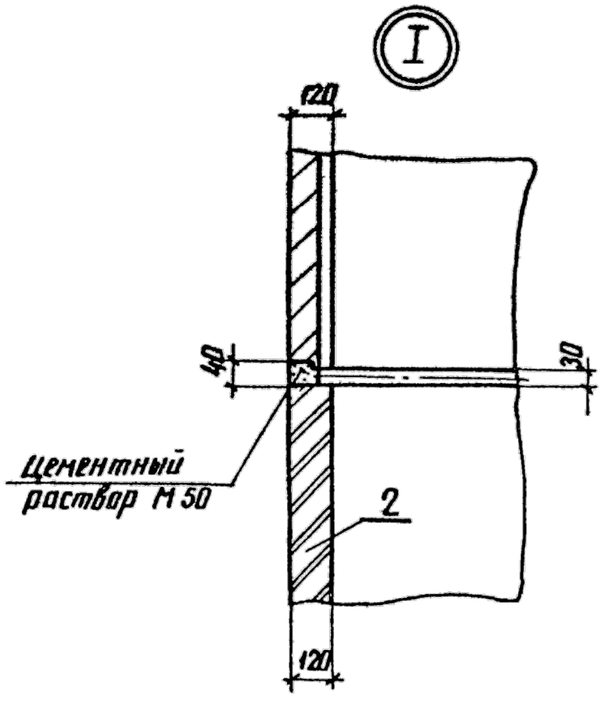
формат А3

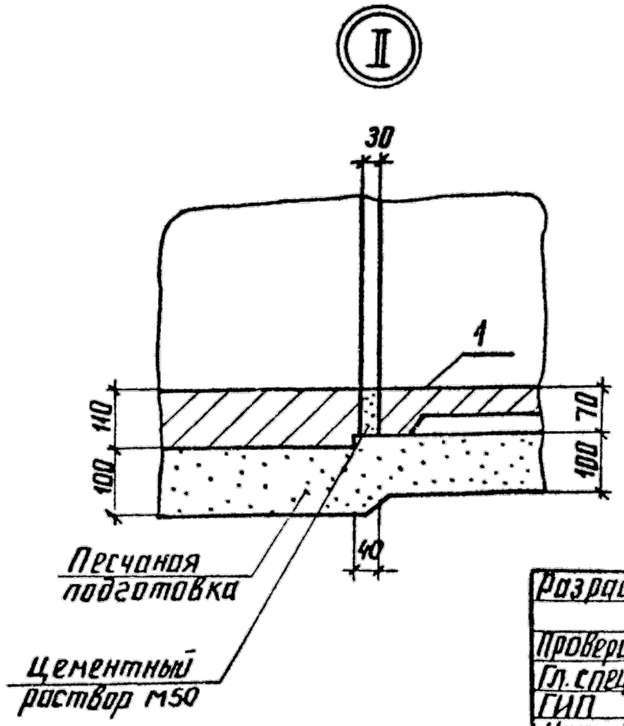
Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П 15.5	2	3.407.1-157 Вып.1
2	Кирпич КР100/1650/25	0.11 м³	ГОСТ 530-80

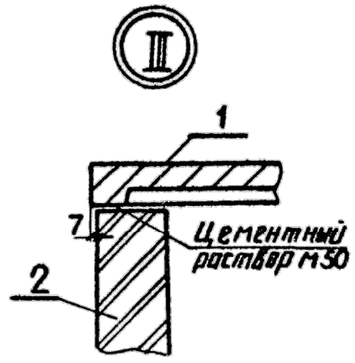


1-1









Расход песка, V=0.12 м³.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 70			
Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Бабак		250288
Провер.	Колинько		250288
Гл. спец.	Кирсанова		250288
ГИП	Ковалев		250288
Нач. отд.	Роменский		250288
Н. контр.	Кирсанова		250288

4.407-268.1-4

Узел 4к
Доборный участок длиной
ℓ=0.5м канала
типа КЛ 120×90

Стадия	Лист	Листов
Р		1

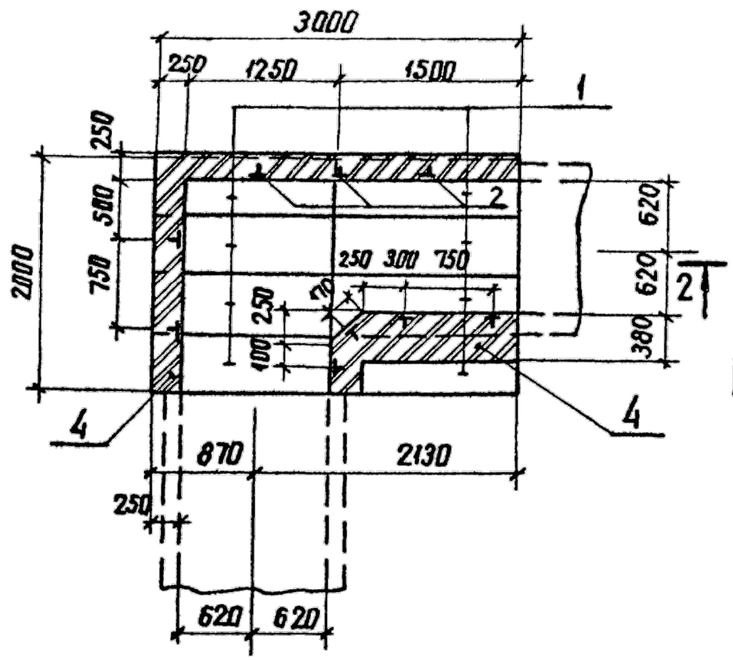
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

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

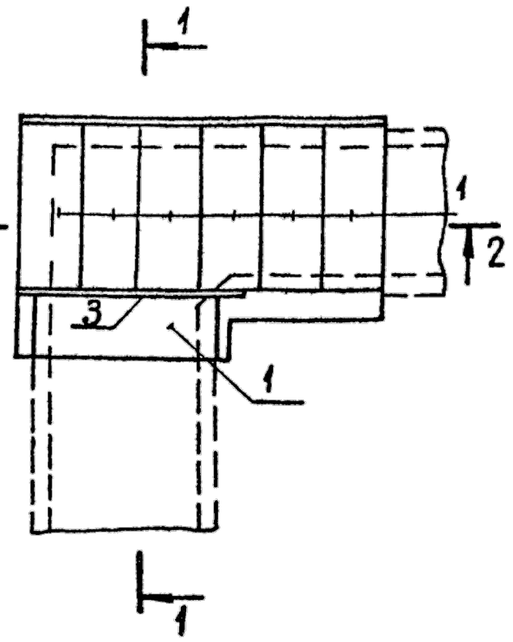
копир. Анна

формат А3

Раскладка плит днища

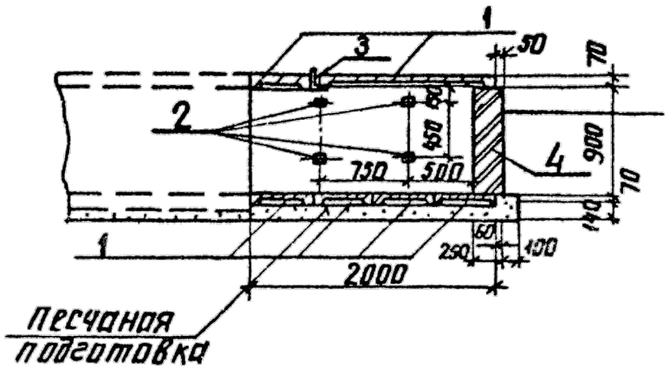


Раскладка плит покрытия

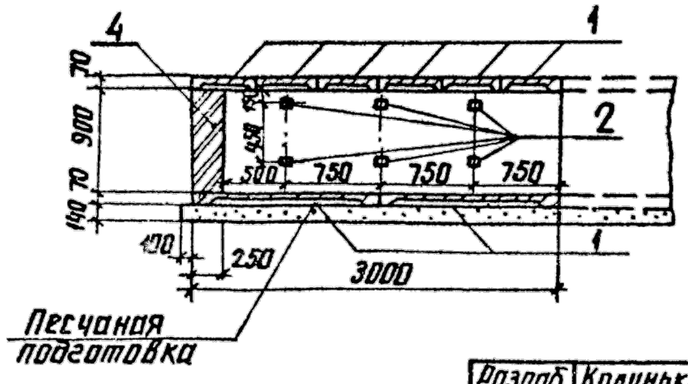


Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П15.5	15	3.407.1-157 Вып1
2	Изделие КК-2	18	4.407-268.1-54
3	Уголок 75×75×6 ГОСТ 8509-86 / Ст3-ГОСТ 535-79*		
	ℓ = 1740, 12кг	1	без чертежа
4	[redacted]	1.6	ГОСТ 530-2012

1-1



2-2



Расход песка, V=1.2 м^3.

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 72

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Колинько		
Пров.	Смирнова		
Гл.спец.	Кирсанова		
ГИП	Ковалев		
Нач.отд.	Роменский		
Н.контр.	Кирсанова		

4.407-268.1-7

Узел 7к
Угол поворота канала типа КЛ 120×90

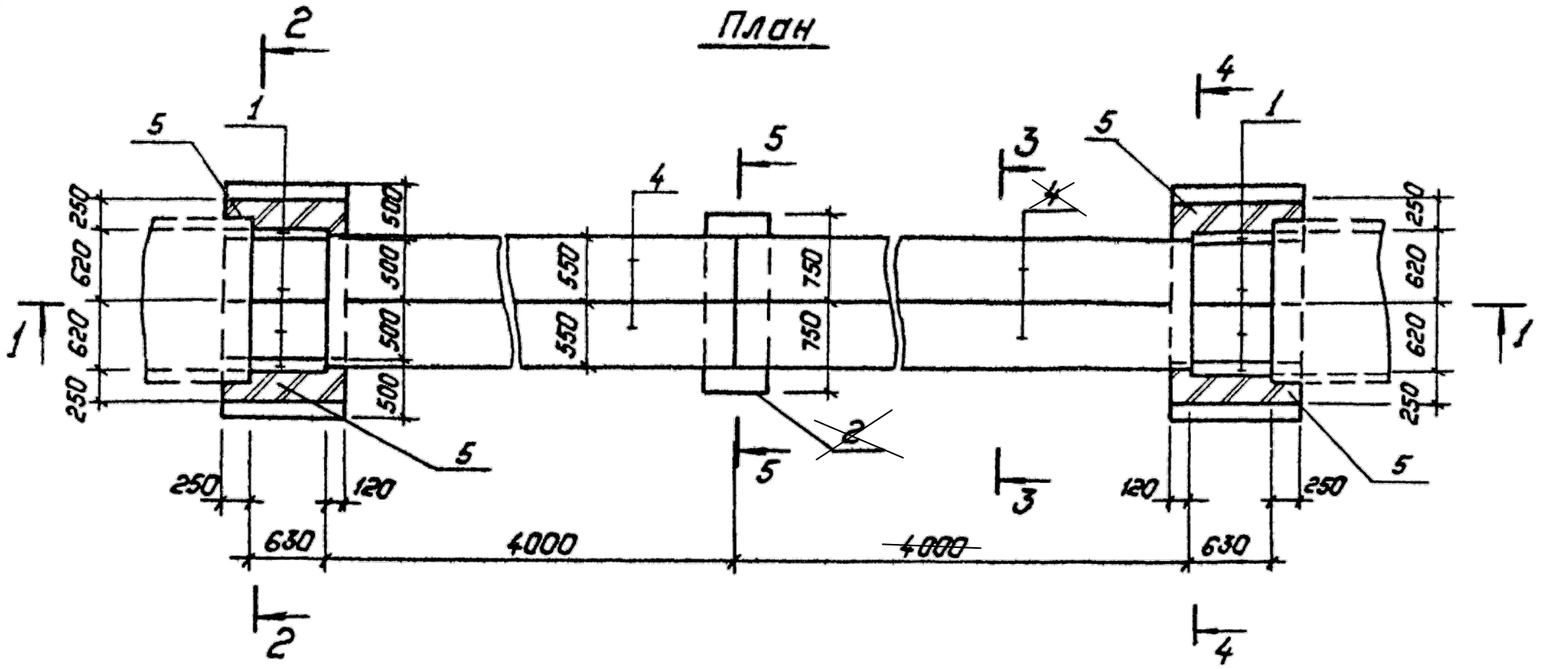
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

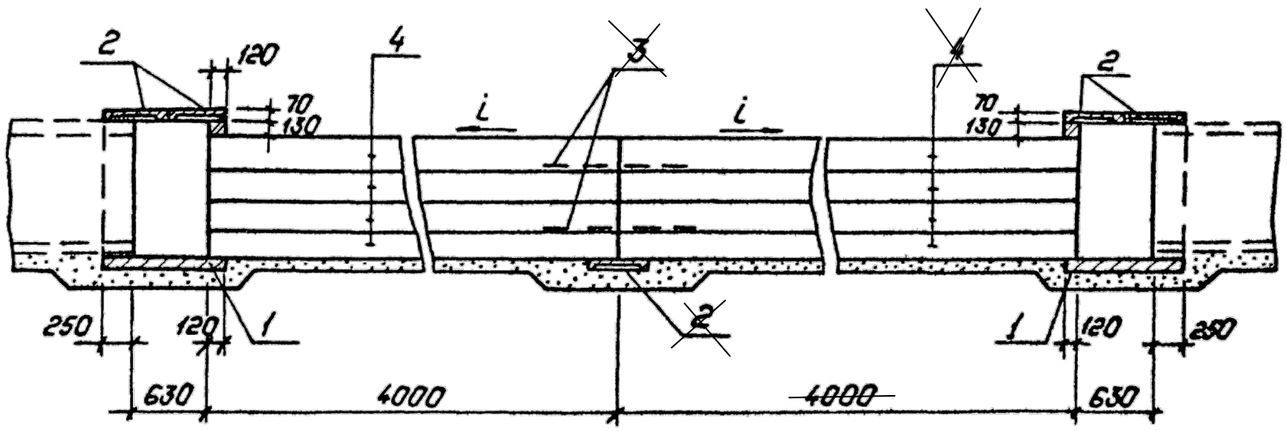
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копир. Анисе 2502/2 Формат А3

План

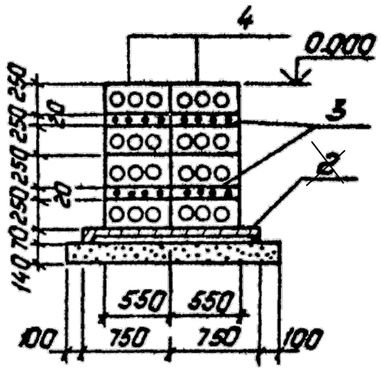


1–1



Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1	Плита П10.5	8	3.407.1-157 Вып.1
2	Плита П15.5	4	3.407.1-157 Вып.1
3	Сетка С-1	2	4.407-268.1-54
4	Блок БД л40.6	8	3.407.1-157 Вып.1
5	Кирпич Кр-р-по 1НФ/100/2,0/50	1.3	ГОСТ 530-2012

5–5



Расход песка, V=1.2 м^3.

См. вместе с докум. 4.407-268.1-26

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР-ГЧ л. 72

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

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

Разраб.	Колинько		25.01.25
Пров.	Соцюк		25.01.25
Гл.спец.	Кирсанова		25.01.25
ГИП	Ковалев		25.01.25
Нач.отд.	Ронекский		25.01.25
Н.контр.	Кирсанова		25.01.25

4.407-268.1-27

Узел 27к.
Переход под автодорогой до 4м канала типа КЛ 120×90.

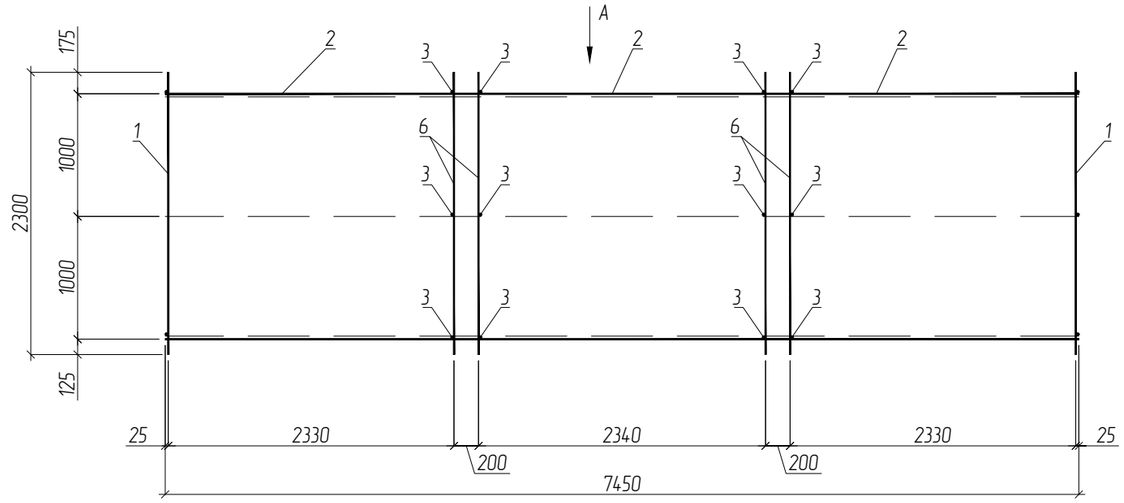
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение Ленинград

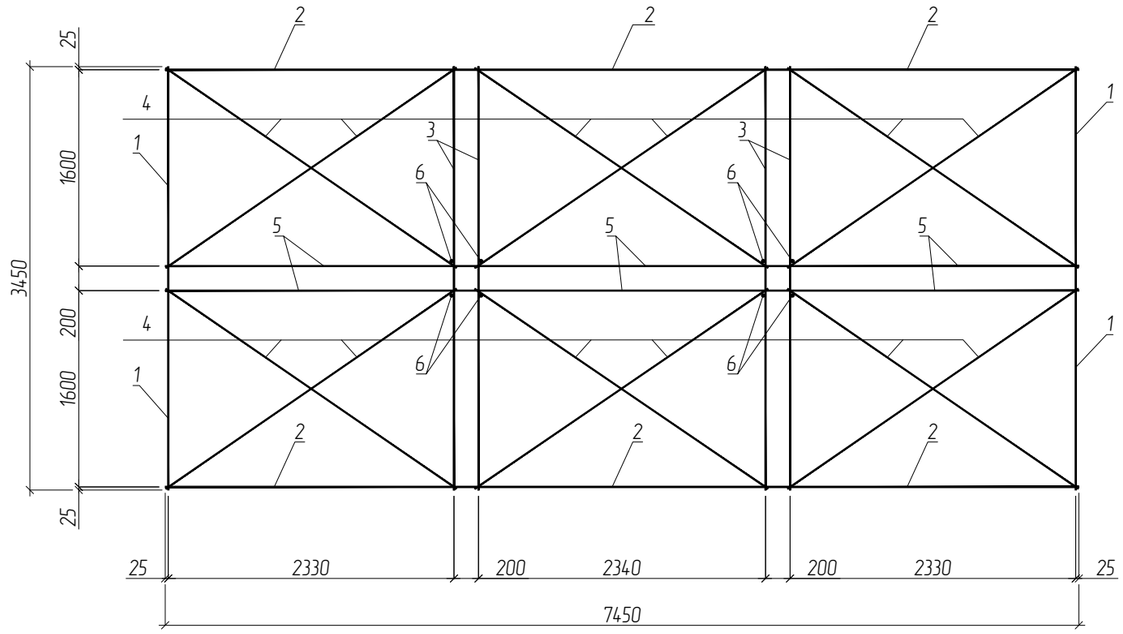
Копировал: Польс

Формат: А3

Каркас пространственный КП1



Вид А



Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг
1	1С $\frac{12А400-200}{8А400-600(200)}$ 185х230 $\frac{125+175}{25}$	4	24,08
2	1С $\frac{12А400-200(100)}{8А400-600(200)}$ 260х230 $\frac{125+175}{50}$	6	33,73
3	10А400 ГОСТ 5781-82 L=3450	12	2,13
4	10А400 ГОСТ 5781-82 L=2875	36	1,77
5	10А400 ГОСТ 5781-82 L=2400	18	1,48
6	10А400 ГОСТ 5781-82 L=2300	8	1,42

1. Сетки поз.1, 2 выполнять по ГОСТ 23279-2012.
2. Пространственные каркасы из сеток для вертикального армирования фундаментов выполнить контактной точечной сваркой согласно ГОСТ 14098-2014 с применением сварочных клещей.
3. Стыки сварных сеток выполнить внахлестку с перепуском не более 200 мм.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			06.25
Проверил		Першай			06.25
Нач. отдела		Першай			06.25
Н.контр.		Загоскина			06.25

1-ЮЭС-2024-КР.И

Каркас пространственный КП1

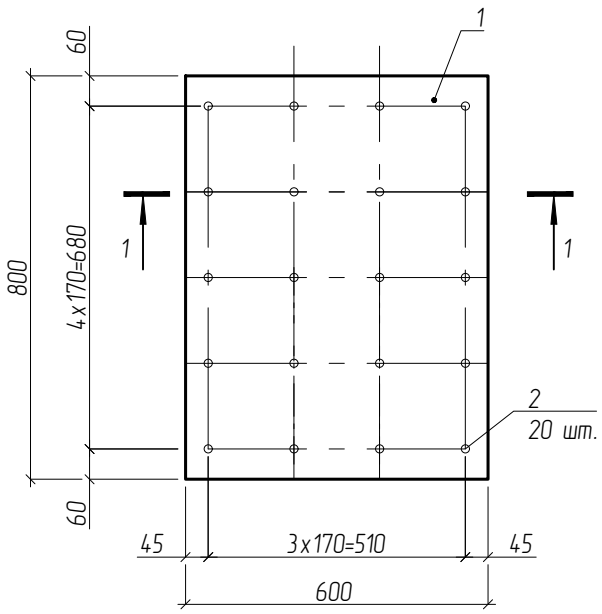
Стадия	Масса	Масштаб
П	425,98	—

Лист 1 Листов

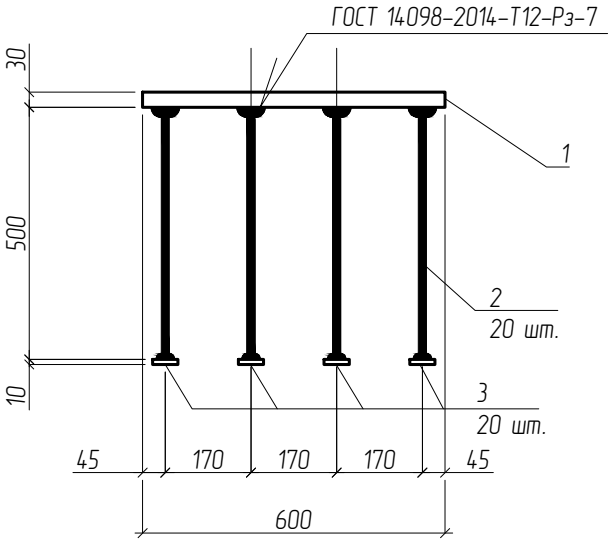
СИБГЭК

Формат А3

Закладная деталь ЗД-1



1-1



Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг
1	Лист $\frac{Б\text{-}ПВ\text{-}О\text{-}30х600\ ГОСТ\ 19903\text{-}2015}{С345\text{-}5\text{-}ГК\ ГОСТ\ 27772\text{-}2021}$ L=800	1	113,04
2	16 А400 ГОСТ 5781-82 L=500	20	0,79
3	Лист $\frac{Б\text{-}ПН\text{-}О\text{-}10х50\ ГОСТ\ 19903\text{-}2015}{С345\text{-}5\text{-}ГК\ ГОСТ\ 27772\text{-}2021}$ L=50	20	0,20

1. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
2. Толщину сварных швов принимать по наименьшему катету сварного шва по табл. 38 СП 16.13330.2017.
3. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 3. Площадь покрытия: $S_{ЗД1}$=0,48 м^2.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			06.25
Проверил		Першай			06.25
Нач. отдела		Першай			06.25
Н.контр.		Загоскина			06.25

1-ЮЭС-2024-КР.И

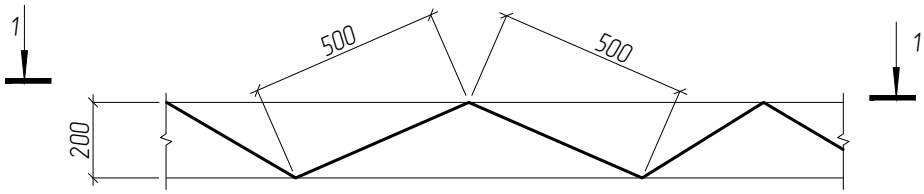
Закладная деталь ЗД-1

Стадия	Масса	Масштаб
П	132,84	—

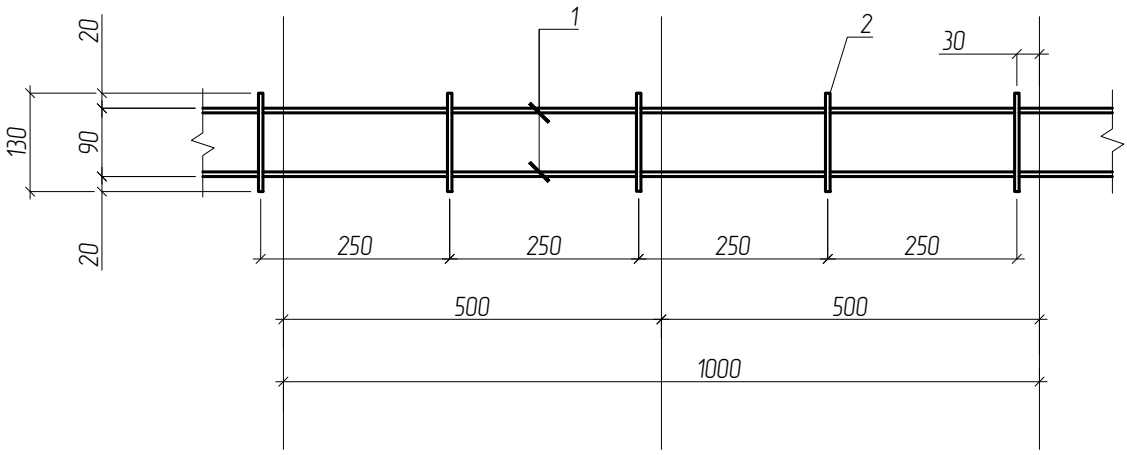
Лист 2 Листов

Формат А4

Кр1



1–1



Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг
1	8 А240 ГОСТ 5781–82* L=1000	2	0,40
2	8 А240 ГОСТ 5781–82* L=130	4	0,05

1. Технические требования по ГОСТ Н 57997–2017.
2. Показатели по каркасу даны условно на 1 м.п.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			06.25
Проверил		Першай			06.25
Нач. отдела		Першай			06.25
Н.контр.		Загоскина			06.25

1–ЮЭС–2024–КР.И

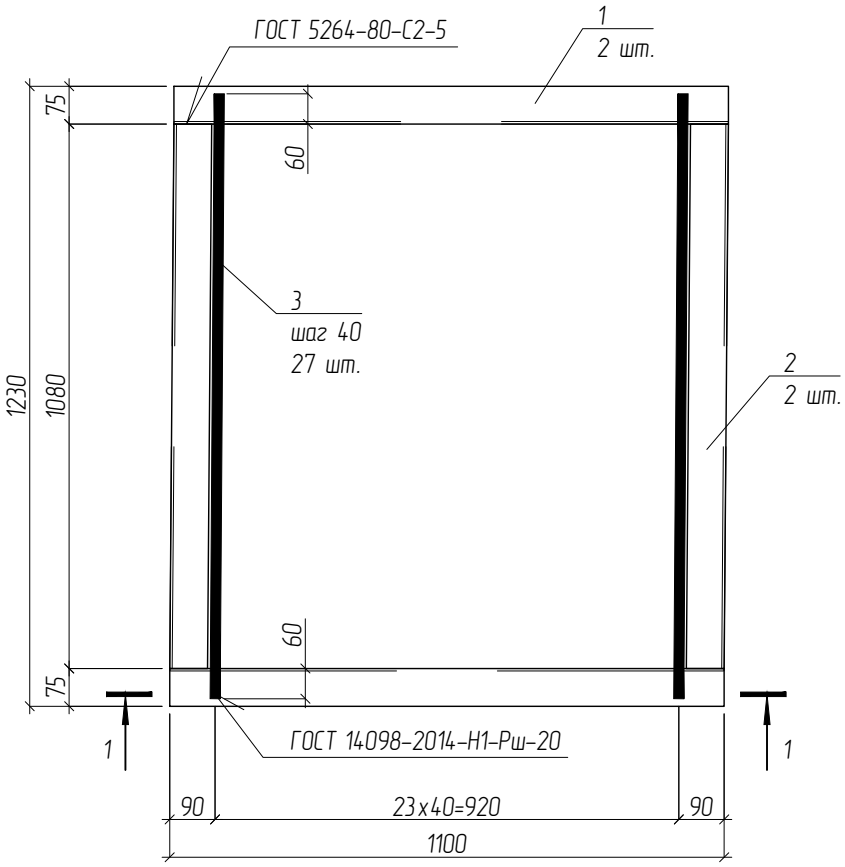
Каркас монтажный Кр1

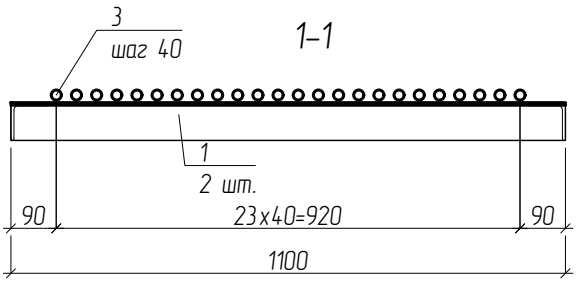
Стадия	Масса	Масштаб
П	1,00	—

Лист 3 Листов

Формат А4

РМ-1





Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг
1	Уголок $\frac{В-75х75х6\ ГОСТ\ 8509-93}{С255-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 1100	2	7,03
2	Уголок $\frac{В-75х75х6\ ГОСТ\ 8509-93}{С255-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 1080	2	6,90
3	Круг $\frac{В-II-20\ ГОСТ\ 2590-2006}{С255-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$ L= 1200	24	2,96

1. Сварку выполнять электродами Э46А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
2. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
3. Антикоррозионную защиту металлических деталей см. лист 10.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			06.25
Проверил		Першай			06.25
Нач. отдела		Першай			06.25
Н.контр.		Загоскина			06.25

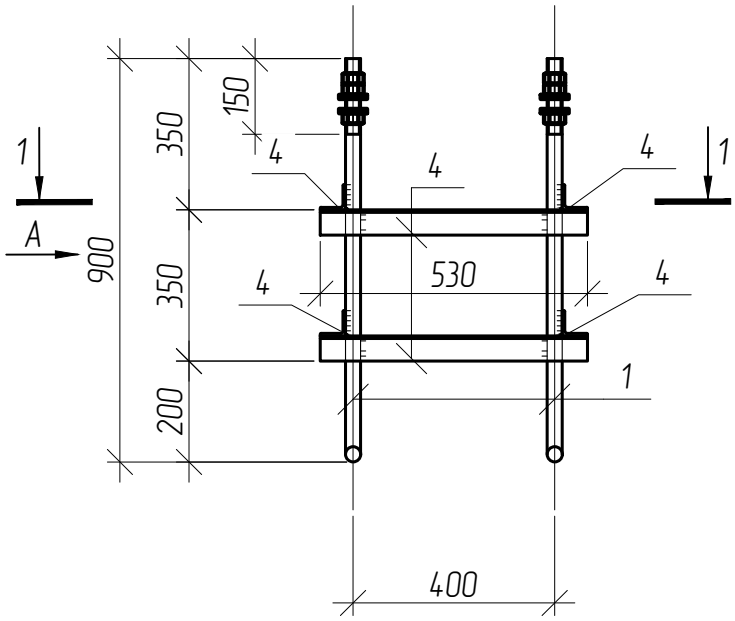
1-ЮЭС-2024-КР.И

Решетка металлическая РМ-1

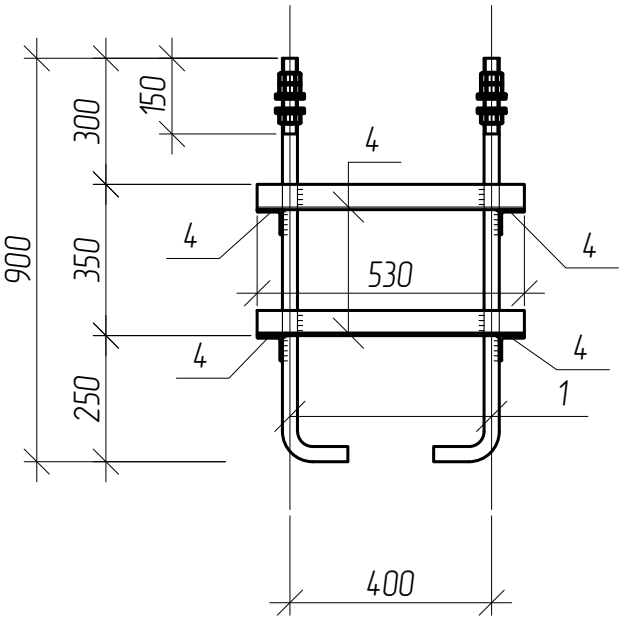
Стадия	Масса	Масштаб
П	98,90	—
Лист 4	Листов	

Формат А4

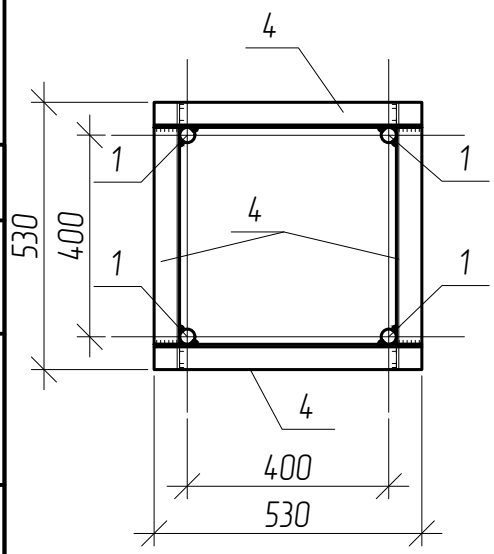
Блок фундаментных болтов БФБ1



Вид А



1–1



Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг
1	Шпилька 1.1М30х900 09Г2С–8 ГОСТ 24379.1–2012	4	5,44
2	Гайка М30–6Н.5 (S46) ГОСТ 5915–70	12	0,24
3	Шайба А.30.01.08кп016 ГОСТ 11371–78	8	0,05
4	Уголок $\frac{50х5\ ГОСТ\ 8509–93}{С345–5–ГК\ ГОСТ\ 27772–2021}$ L=530	8	2,00

1. Шпильку (поз.1) выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 24379.1–2012.
2. Резьбу в верхней части болта нарезать длиной 150 мм.
3. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467–75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264–80*.
4. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t– наименьшая из толщин свариваемых элементов.
5. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 3.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Киреев			06.25
Проверил		Першай			06.25
Нач. отдела		Першай			06.25
Н.контр.		Загоскина			06.25

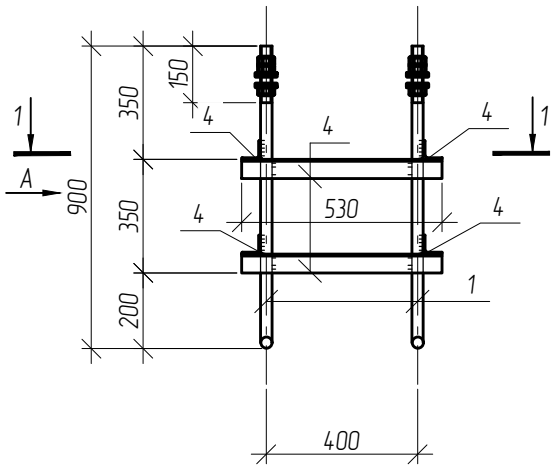
1–ЮЭС–2024–КР.И

Блок фундаментных болтов БФБ1

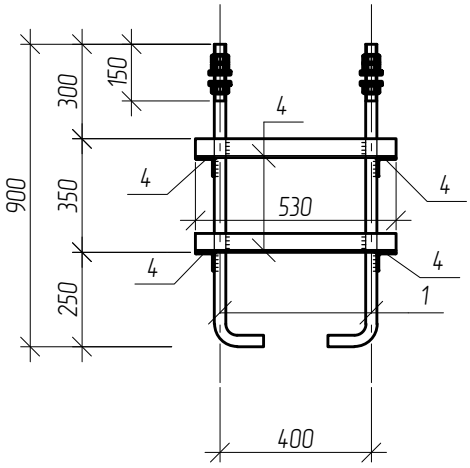
Стадия	Масса	Масштаб
П	41,04	—
Лист 5	Листов	

Формат А4

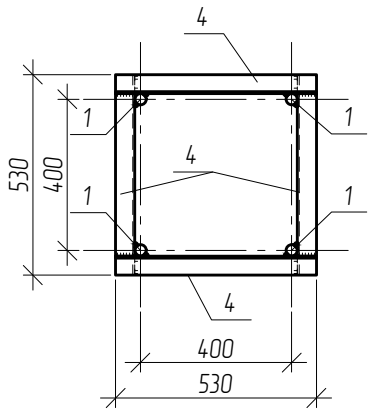
Блок фундаментных болтов БФБ1



Вид А



1–1



Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг
1	Шпилька 1.1М30х900 09Г2С–8 ГОСТ 24379.1–2012	4	5,44
2	Гайка М30–6Н.5 (S46) ГОСТ 5915–70	12	0,24
3	Шайба А30.01.08кп016 ГОСТ 11371–78	8	0,05
4	Уголок $\frac{50х5\ ГОСТ\ 8509–93}{С345–5–ГК\ ГОСТ\ 27772–2021}$ L=530	8	2,00

1. Шпильку (поз.1) выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 24379.1–2012.
2. Резьбу в верхней части болта нарезать длиной 150 мм.
3. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467–75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264–80*.
4. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t– наименьшая из толщин свариваемых элементов.
5. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 2.1.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

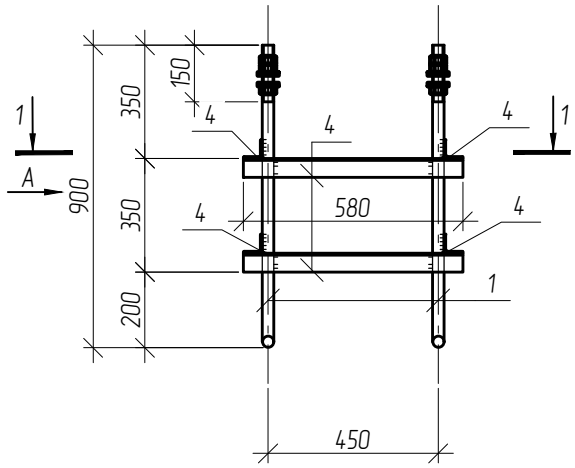
1-ЮЭС–2024–КР.И

Блок фундаментных болтов БФБ1

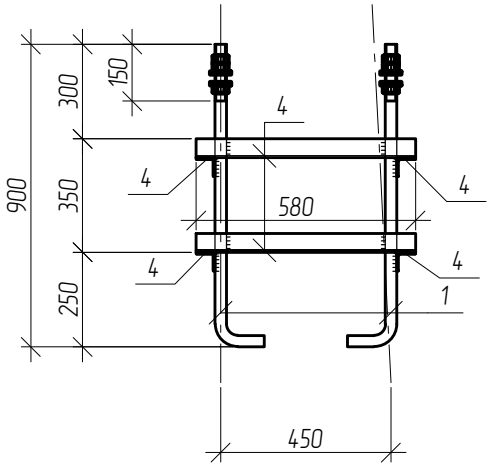
Стадия	Масса	Масштаб
Р	41,04	—
Лист 6	Листов	

Формат А4

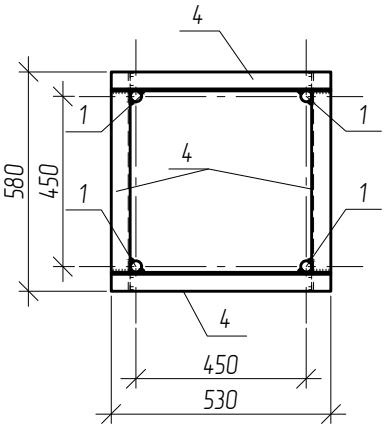
Блок фундаментных болтов БФБ2



Вид А



1–1



Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг
1	Шпилька 1.1М30х900 09Г2С–8 ГОСТ 24379.1–2012	4	5,44
2	Гайка М30–6Н.5 (S46) ГОСТ 5915–70	12	0,24
3	Шайба А 30.01.08кп016 ГОСТ 11371–78	8	0,05
4	Уголок $\frac{50х5\ ГОСТ\ 8509–93}{С345–5–ГК\ ГОСТ\ 27772–2021}$ L=580	8	2,19

1. Шпильку (поз.1) выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 24379.1–2012.
2. Резьбу в верхней части болта нарезать длиной 150 мм.
3. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467–75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264–80*.
4. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t– наименьшая из толщин свариваемых элементов.
5. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. лист 2.1.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Киреев			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС–2024–КР.И

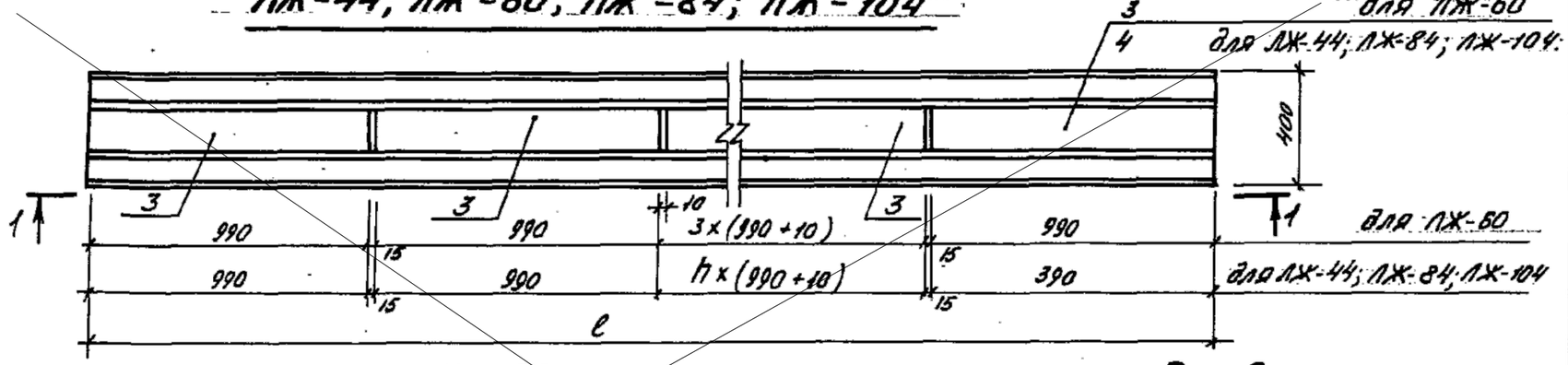
Блок фундаментных болтов БФБ2

Стадия	Масса	Масштаб
Р	42,56	—

Лист 7 Листов

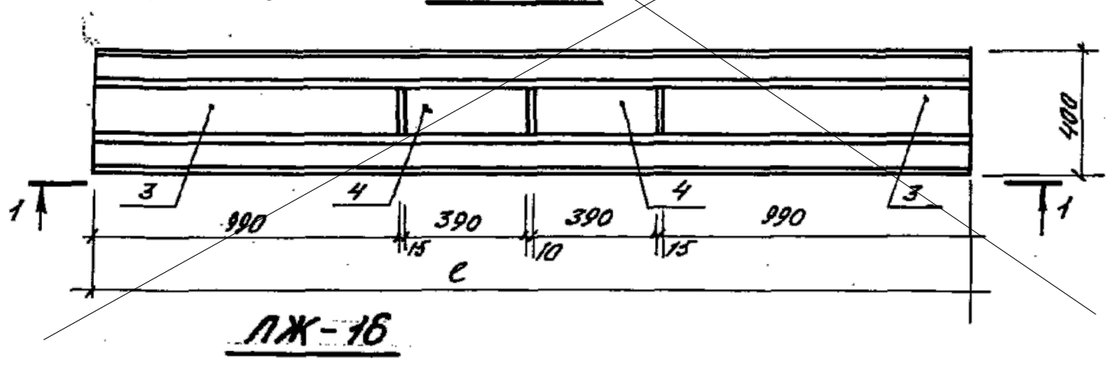
Формат А4

ЛЖ-44; ЛЖ-60; ЛЖ-84; ЛЖ-104

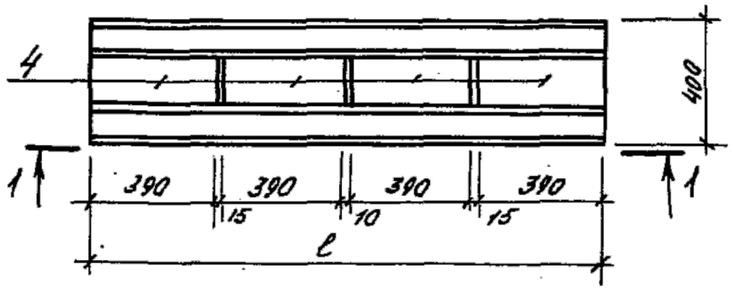


ЛЖ-28

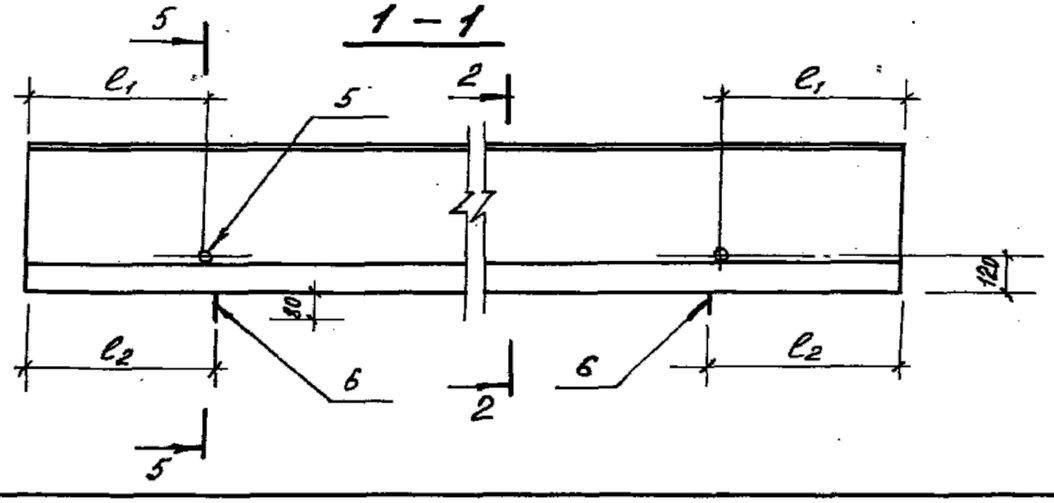
2 - 2

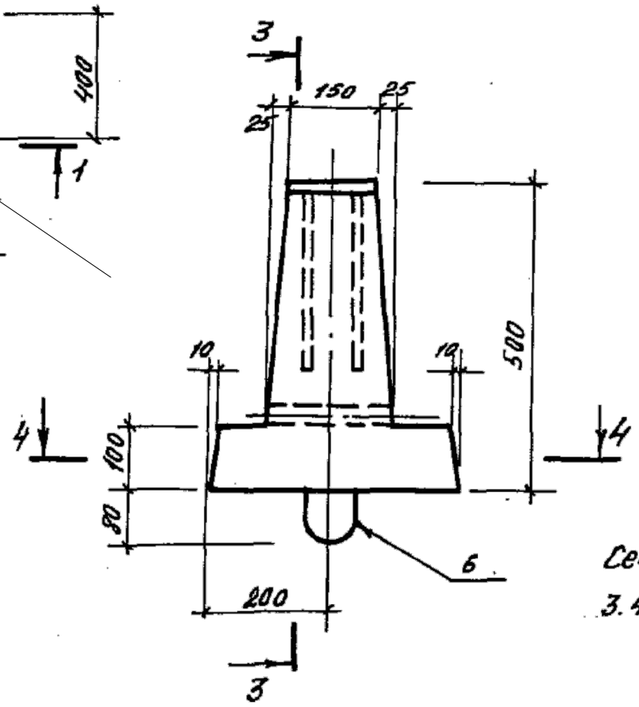


ЛЖ-16



1 - 1





Марка элемента	h	ℓ мм.	ℓ1 мм	ℓ2 мм
ЛЖ-16	—	1600	280	300
ЛЖ-28	—	2800	580	600
ЛЖ-44	2	4400	1000	1100
ЛЖ-60	3	6000	1480	1500
ЛЖ-84	6	8400	1980	2000
ЛЖ-104	8	10400	2580	2600

Наименование	Масса, кг
ЛЖ-16	430
ЛЖ-28	750
ЛЖ-44	1200.
ЛЖ-60	1630
ЛЖ-84	2280
ЛЖ-104	2830

Сечения 3-3; 4-4; 5-5 см. докум. 3.407.1-157.1-20

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР.И л. 8

Разработал	Киреев		03.25
Проверил	Першай		03.25
Н. контр.	Загоскина		03.25
Инв. N			

Разраб.	Воробьева		
Рассчит.	Шленова		
Провер.	Кирсанова		
Рук. гр.	Шленова		
ГИП	Ковалев		
Нач. отд.	Роменский		
Н. контр.	Ковалев		

3.407.1-157.1-20 ФЧ

Лежень железобетонный ЛЖ (ЛЖ-16; ЛЖ-28; ЛЖ-44; ЛЖ-60; ЛЖ-84; ЛЖ-104). Опалубочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см.	1:20
	табл.	1:10
Лист	Листов 1	

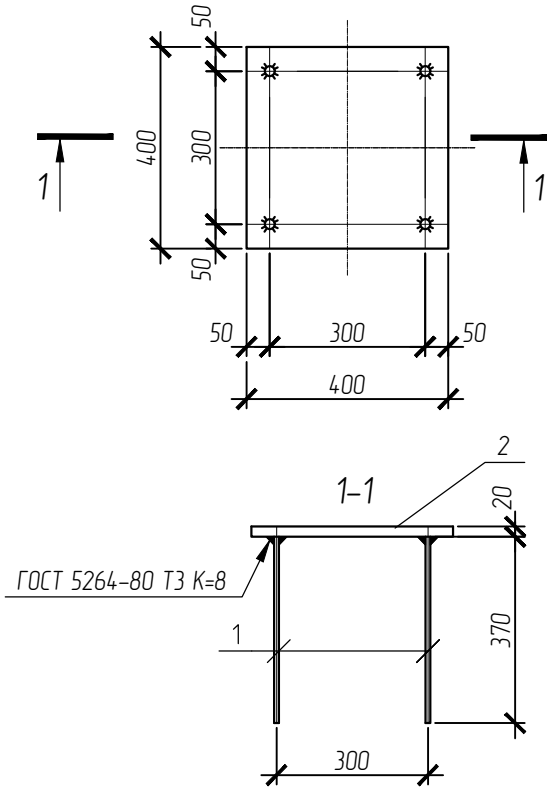
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

копир. Чертова 2501/1

Формат А3

Закладная деталь ЗД1



Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг
1	12-А-III(А400) ГОСТ 5781-82 L=370	4	0.33
2	Полоса $\frac{-20\text{x}400\ \text{ГОСТ}\ 82\text{-}70^*}{\text{С345 ГОСТ 27772-2015}}$ L=400	1	25.12

1. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
2. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.
3. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. текстовую часть проекта.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

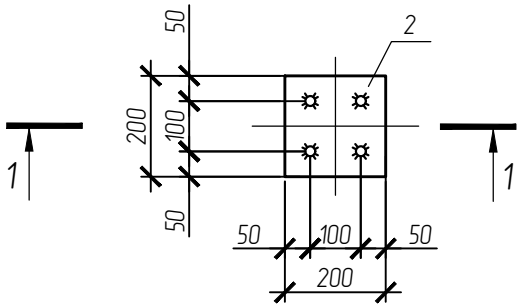
1-ЮЭС-2024-КР.И

Закладная деталь ЗД1

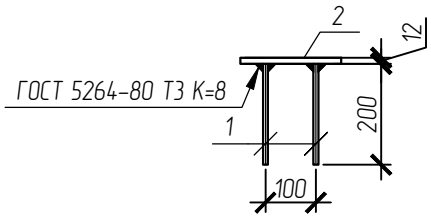
Стадия	Масса	Масштаб
П	26.44	—
Лист 9	Листов	

Формат А4

Закладная деталь ЗД2



1–1



Спецификация на закладную деталь ЗД2

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол-во	Масса 1 дет., кг	Масса изд., кг
ЗД2	1	10–А–III(А400) ГОСТ 5781–82 L=200	4	0,18	4,49
	2	Полоса $\frac{-12x200\ ГОСТ\ 82–70*}{С345–5\ ГОСТ\ 27772–2015}$ L=200	1	3,77	

1. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467–75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264–80*.
2. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t– наименьшая из толщин свариваемых элементов.
3. Антикоррозионную защиту металлоконструкций см. текстовую часть проекта.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Нач. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

1-ЮЭС-2024-КР.И

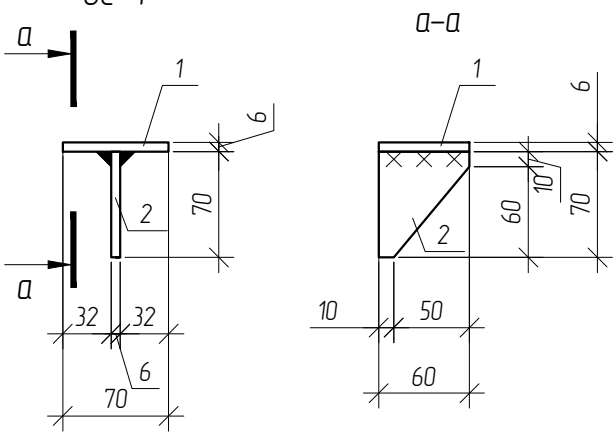
Закладная деталь ЗД2

Стадия	Масса	Масштаб
П	4,49	—

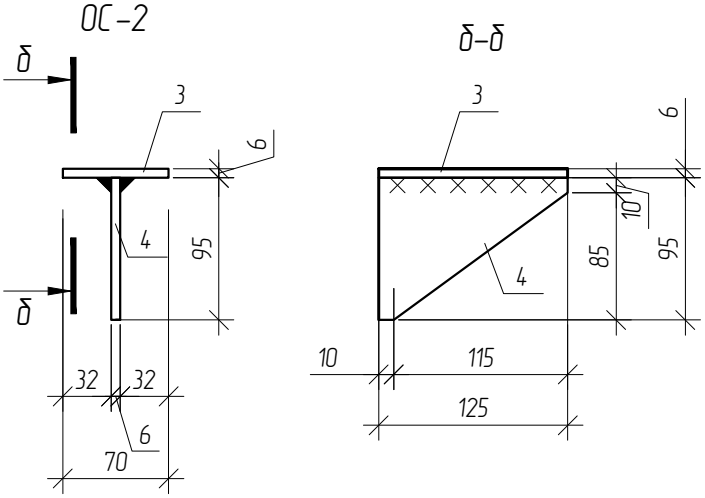
Лист 10 Листов

Формат А4

Опорный столик
ОС-1



Опорный столик
ОС-2



Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Масса изделия, кг
ОС-1	1	Лист $\frac{Б-ПВ-О-6х60\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=70	1	0.20	0.40
	2	Лист $\frac{Б-ПВ-О-6х60\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=70	1	0.20	
ОС-2	3	Лист $\frac{Б-ПВ-О-6х70\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=125	1	0.41	0.97
	4	Лист $\frac{Б-ПВ-О-6х95\ ГОСТ\ 19903-2015}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2021}$, L=125	1	0.56	

1. Сварку выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75* в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.
2. Катеты швов kf не должен превышать 1,2t, где t- наименьшая из толщин свариваемых элементов.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Рук. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

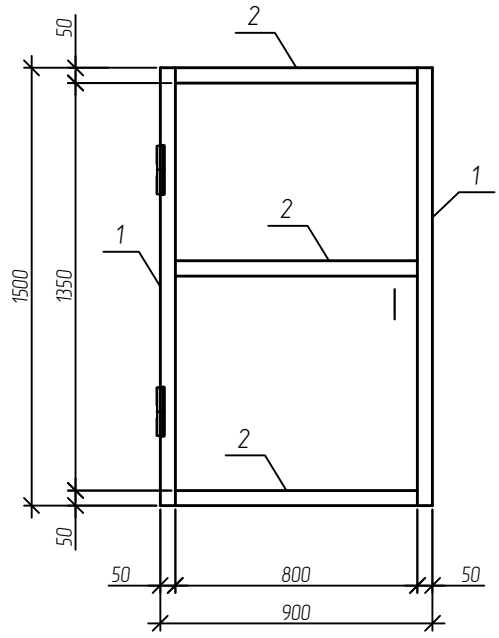
1-ЮЭС-2024-КР.И

Опорный столик ОС1, ОС2

Стадия	Масса	Масштаб
П	см. табл.	—
Лист 11	Листов	

Формат А4

Калитка К1



Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг
1	Профиль $\frac{50x50x5\ ГОСТ30245-2003}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L= 1500	2	9.84
2	Профиль $\frac{50x50x5\ ГОСТ30245-2003}{С345-5-ГК\ ГОСТ\ 27772-2015}$, L= 800	3	5.25
3	ПН 1-150 ГОСТ 5088-2005	2	
4	8-А240 ГОСТ 5781-82 L=400	1	0.16

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Дивакова			07.25
Проверил		Першай			07.25
Рук. отдела		Першай			07.25
Н.контр.		Загоскина			07.25

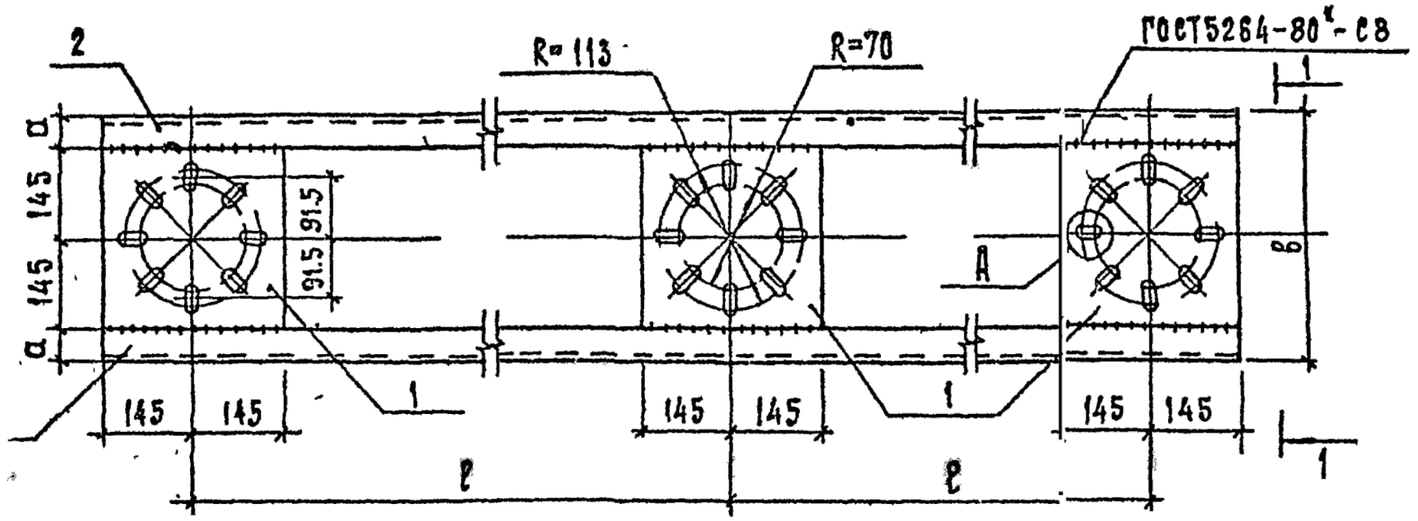
1-ЮЭС-2024-КР.И

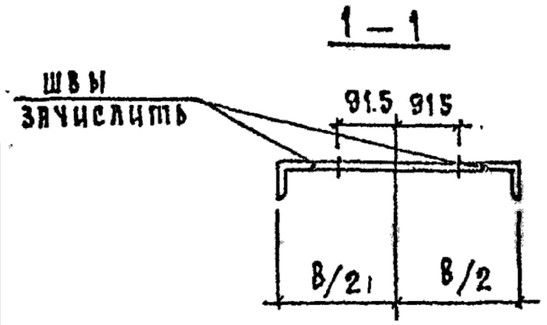
Калитка К1

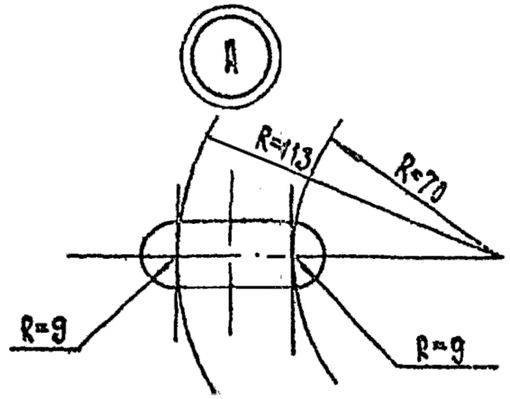
Стадия	Масса	Масштаб
П	см. табл.	—

Лист 12 Листов

Госстроя СССР
Альбом №







Марка	Поз	Наименование	Кол.	Масса, кг
И1	1	Лист 6-ГОСТ 19903-2015		24.0
		S=290×290; 4.0 кг	3	
	2	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-86		
		ℓ=1590 6.0 кг	2	
И2		Поз. 1 см. И1		24.8
	2	Уголок 50×50×5 ГОСТ 8509-93		
		ℓ=1690; 6.4 кг	2	
И3		Поз. 1 см. И1		27.8
	2	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-86		
		ℓ=2090; 7.9 кг	2	
ГС-12		Поз. 1 см И1		49.0
	2	Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86		
		ℓ=2690; 18.5 кг	2	

Марка	ℓ, мм	а, мм	в, мм
И1	650	50	390
И2	700	50	390
И3	900	50	390
ГС-12	1200	75	440

Привязан 1-ЮЭС-2024-КР.И лист 13

Разработал	Першай		10.25
Проверил	Дивакова		10.25
Н. контр.	Загоскина		10.25
Инв. N			

Нач. отд	Ромейский		04.92
Н. контр.	Ковалев		04.92
Гип. стр	Ковалев		04.92
Гл. спец.	Кирсанова		04.92
Инж. 1к.	Колынько		04.92

407-03-625.91-КС.И-001

Изделие И2 (И1, И2, И3) Изделие ГС-12

Стадия	Масса	Масштаб
РП	см. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

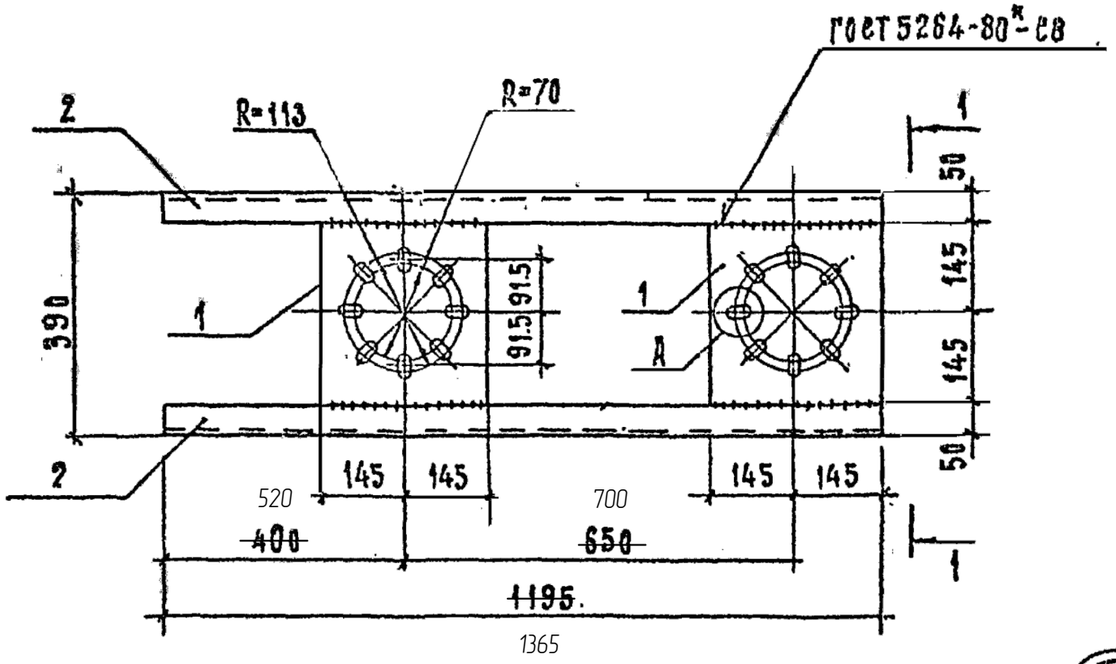
Севзапэнергосетьпроект Санкт-Петербург

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

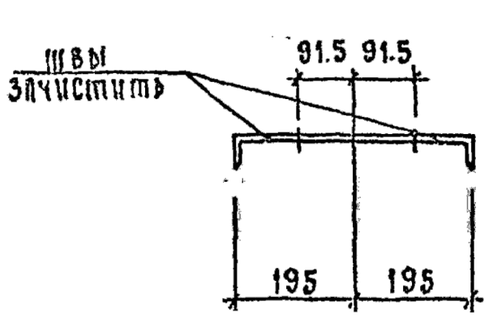
25+15

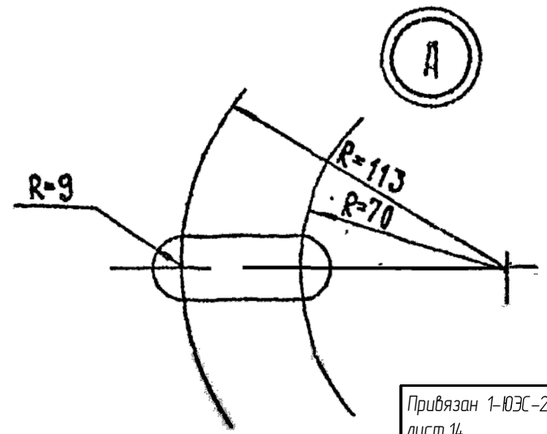
Формат А3

Поз.	Наименование	Кол.
1	Лист 6-ГОСТ 19903-2015 S=290×290; 4.0 кг	2
2	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-93 ℓ= 1365; 5,15 кг	2



1-1





Привязан 1-ЮЭС-2024-КР.И
лист 14

Разработал	Першай		10.25
Проверил	Дивакова		10.25
Н. контр.	Загоскина		10.25
Инв. N			

Нач.отд	Романский		04.92
Н.контр	Ковалев		04.92
Гип стр	Ковалев		04.92
Гл.спец	Кирсанова		04.92
Инж. 1 к	Колинько		04.92

407-03-625.91-КС.И-002

Изделие И4

Стадия	Масса	Масштаб
РП	18.3	1:10
Лист	Листов	

СЕВЗАПЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Санкт-Петербург

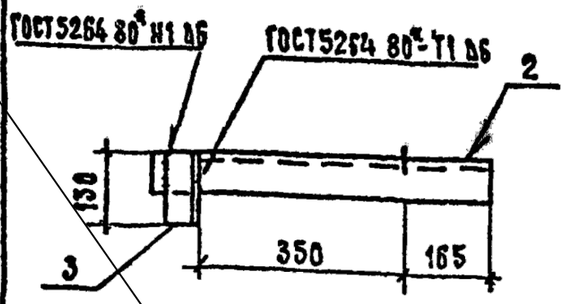
Инв.№подл. | Подп.и дата | Взам.инв.№

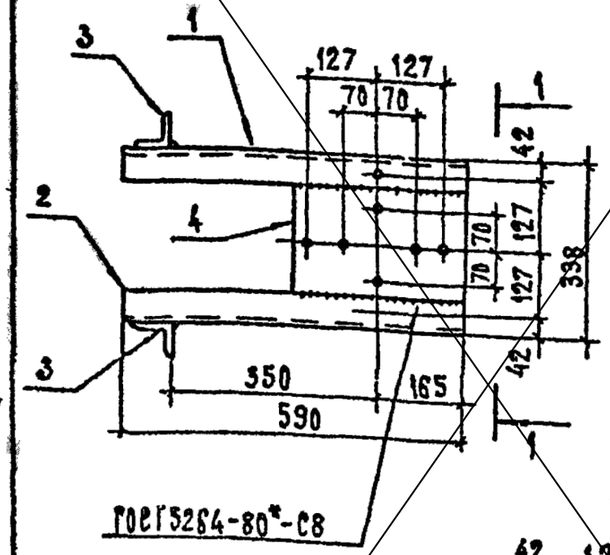
28-44-5

Формат А3

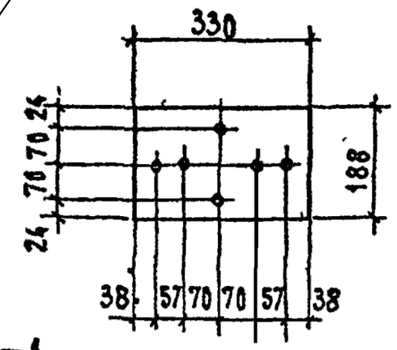
Альбом 4

Поз.	Наименование	Кол.
1	Уголок 75×75×6-ГОСТ 8509-86	1
	ℓ=590; 4.1 кг	
2	То же 4.1 кг	1
3	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-86	2
	ℓ=130; 0.5 кг	
4	Лист 6-ГОСТ 19903-74*	1
	S=330×1.88; 2.9 кг	

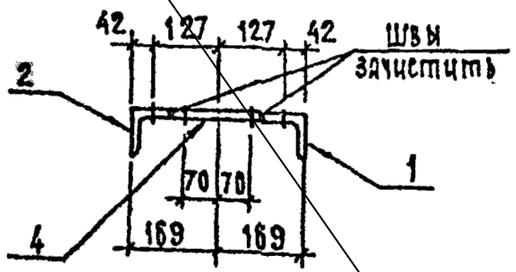




Поз. 4



1-1



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№				
Нач. отд	Ромренский					
Н. контр.	Ковалев					
Гип стр.	Ковалев					
Гл. спец.	Кирсанова					
Инж. 1к	Коликько					

407-03-625.91-КС.И-003

Изделие И11

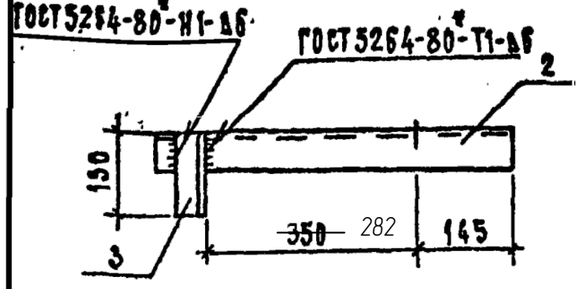
Стадия	Масса	Масштаб
РП	12.1	1:10
Лист	Листов	

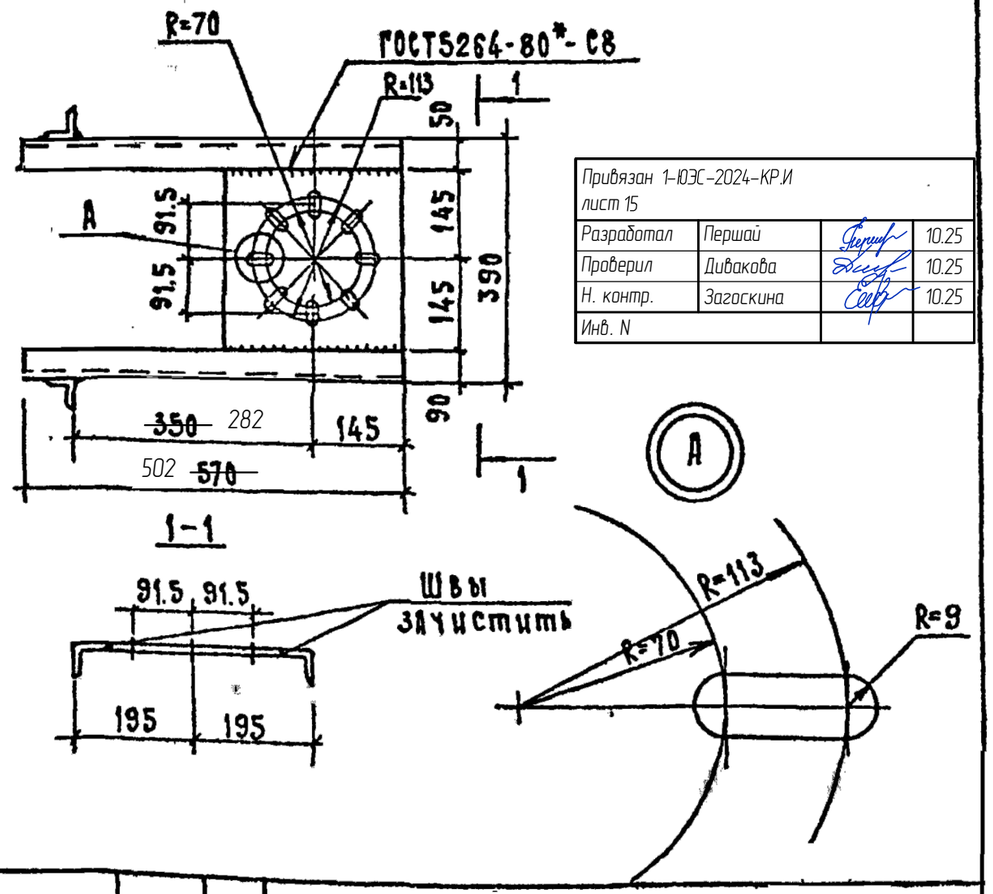
Севзапэнергосетьпроект Санкт-Петербург

Формат А4

Альбом 4

Поз.	Наименование	Кол.
1	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-93	1
	ℓ= 502; 1.9 кг	
2	То же 1.9 кг	1
3	Уголок 50×50×5-ГОСТ 8509-93	2
	ℓ=130; 0.5 кг	
4	Лист 6-ГОСТ 19903-2015	1
	S=290×290, 4.0 кг	





Привязан 1-ЮЭС-2024-КР.И лист 15

Разработал	Першай		10.25
Проверил	Дивакова		10.25
Н. контр.	Загоскина		10.25
Инв. N			

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№				
Нач. отд	Ромренский					
Н. контр.	Ковалев					
Гип стр.	Ковалев					
Гл. спец.	Кирсанова					
Инж. 1к	Коликько					

407-03-625.91-КС.И-004

Изделие И5

Стадия	Масса	Масштаб
РП	8.3	1:10
Лист	Листов 1	

Севзапэнергосетьпроект Санкт-Петербург

25-11-5

Формат А4