



ДОПУСК К ПРОЕКТИРОВАНИЮ: НП «СтройПроект» СРО-П-170-16032012 (св-во №3065 от 26.04.2017 г.)
ДОПУСК К ИЗЫСКАНИЯМ: НП «СтройИзыскания» СРО-И-033-16032012 (св-во №1152 от 16.02.2016 г.)

Филиал ОАО «ИЭСК» «Центральные электрические сети»


**Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566
(замена трансформаторов на 2х16 МВА)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные
решения**

3041-118-КР

Том 7

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	10-1		10.19

Директор

В. А. Бучинский

Главный инженер проекта

Е. А. Бучинский

2019

Взам. инв. №


Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист согласований 3041-118-КР

№ п.п.	Организация	Должность	Ф.И.О.	Согласовано	
				Подпись	Дата
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Проектная документация разработана в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Главный инженер проекта  Е.А. Бучинский

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

Данная документация не может быть воспроизведена (полностью или частично), копирована, тиражирована и использована без разрешения – ООО «Техно Базис».

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ЛИСТ
3041-118-КР.С	Содержание	1, 2
Текстовая часть		
3041-118-КР.ТЧ	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	1 – 9 Изм.1 (Зам.)
	4.1.Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения объекта капитального строительства	1 – 2
	4.2. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства	2
	4.3. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства	2
	4.4. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства	3
	4.5. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений	3
	4.6. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а так же их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта	4
	4.7. Описание технических и конструктивных решений подземной части объекта капитального строительства	5
	4.8. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства	5
	4.9.Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и других цехов, а так же лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения	5
	4.10. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного и обслуживающего и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения	5
	4.11. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций, снижение шума и вибраций, гидроизоляцию и пароизоляцию помещений, снижение загазованности помещений, удаление избытков тепла, соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий, пожарную безопасность	5

Взам. инв. №

Подпись и дата

Иная. № подл.

3041-118-КР.С

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата
Разраб.		Бучинский			09.19
Проверил		Бучинский			09.19
Н.контр.		Тюкавкин			09.19

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	2
Проектный центр ООО «Техно Базис»		

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ЛИСТ
	4.12.Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений	6
	4.13. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	6
	4.14.Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а так же персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	6
Графическая часть		
3041-118-КР.ГЧ	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
ЛИСТ 1.1	Схема расположения строительных конструкций. 1 этап реконструкции. М 1:100	Изм.1 (Зам.)
ЛИСТ 1.2	Схема расположения строительных конструкций. 2 этап реконструкции. М 1:100	Изм.1 (Зам.)
ЛИСТ 2	Портал ПС 35Я1С	Изм.1 (Зам.)
ЛИСТ 3	Портал ПС 35Я2С	Изм.1 (Зам.)
ЛИСТ 4	Фундамент Ф-1 под стойку портала 35кВ	Изм.1 (Зам.)
ЛИСТ 5	Маслосборник 40 м³	Изм.1 (Зам.)
ЛИСТ 6	Узел 2л	
ЛИСТ 7	Схема расположения закладных деталей существующих фундаментов под трансформаторы	
ЛИСТ 8	Схема расположения устройств самотушения пролива горящих жидкостей в маслоприемниках	Изм.1 (Нов.)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инов. № подл.	

						3041-118-КР.С	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата		

РАЗДЕЛ 4. КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

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

В административном отношении площадка реконструируемой ПС 35 кВ Сельхозкомплекс располагается в Иркутской области, Усольском районе, посёлке городского типа Белореченский. Усольское районное муниципальное образование расположено в южной части Иркутской области, соседствуя на западе с Черемховским, на севере – с Боханским, на востоке – с Ангарским, Шелеховским и Слюдянским районами, на юге – с Республикой Бурятия.

Белореченский — посёлок городского типа, административный центр Усольского района. Население – 7790 жителей, по данным 2017 года. Поселок расположен на расстоянии 88 км от по автодороге.

Среднемноголетняя продолжительность безморозного периода в Белореченском составляет 112 дней. Первые заморозки фиксируются 16 сентября, последние – 26 мая. Среднемесячная температура января -23,4°C (абс. -52°C), июля + 18,6°C (абс. +36°C). Среднегодовая температура -1,4°C. За год в среднем выпадает 440 мм осадков, из этого количества на май-август приходится 65%.

Согласно схеме климатического районирования территории РФ район изысканий входит в климатическую зону IV (прил. А СП 131.13330.2012).

По схематической карте зон влажности район изысканий относится к сухой зоне (прил. Б СП 50.13330.2012).



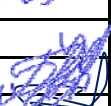

Из-за удалённости от морей климат Белореченского резко континентальный со значительными суточными и годовыми колебаниями температур воздуха. Разница летних и зимних температур может превышать 80 °C. Среднегодовое солнцесияние составляет 318 дней.

Отрицательная температура устанавливается в октябре и держится до середины апреля. Зима суровая, затяжная продолжительностью около 6 месяцев. С приходом Сибирского антициклона устанавливается ясная, морозная и безветренная погода. Самый холодный месяц в году - январь, средняя температура составляет -18 °C. 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 тёплый месяц - июль, средняя температура составляет 18 °C. Осень тёплая и сухая; характерны резкие суточные перепады температур.

Поселок расположен во 2-й зоне морозостойкости. Нормативная глубина промерзания грунтов составляет 2,8 метра. Безморозный период - 95 дней. Среднесуточная температура воздуха выше 0 °C держится в течение 189 дней. На тёплый 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 – 72 %. Абсолютный максимум годовых осадков был зафиксирован в 1938 году на уровне 797 мм, абсолютный минимум - в 1884 году на уровне 209 мм.

Поселок Белореченский расположен на Иркутско-Черемховской равнине, которая по характеру рельефа представлена полого-холмистой поверхностью с абсолютными высотами 400–500 м.

В стратиграфо-генетическом отношении геологический разрез в районе изысканий имеет четырёх-слойное строение. В основании разреза лежит древний докембрийский цоколь Сибирской платформы, на

Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Инд. № подл.	<p>лодный – 23 %. Среднегодовая скорость ветра - 2,1 м/с. Наибольшее количество ветреных дней приходится на весну и осень. Среднегодовая влажность воздуха умеренная – 72 %. Абсолютный максимум годовых осадков был зафиксирован в 1938 году на уровне 797 мм, абсолютный минимум - в 1884 году на уровне 209 мм.</p> <p>Поселок Белореченский расположен на Иркутско–Черемховской равнине, которая по характеру рельефа представлена полого–холмистой поверхностью с абсолютными высотами 400–500 м.</p> <p>В стратиграфо-генетическом отношении геологический разрез в районе изысканий имеет четырех-слойное строение. В основании разреза лежит древний докембрийский цоколь Сибирской платформы, на</p>									
							3041-118-КР.ТЧ			
	1	Все	Зам	10-19		10.19				
	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подпись	Дата				
	Разраб.	Бучинский			09.19		Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
								П	1	6
Проверил	Бучинский			09.19						
Н.контр.	Тюкавкин			09.19						
							Проектный центр ООО «ТЕХНО БАЗИС»			

котором залегают отложения палеозойского, мезозойского и кайнозойского возраста.

Сейсмичность района работ, согласно карт ОСП-2015, составляет 7 баллов по карте А, 8 баллов по картам Б и С.

Климатические характеристики района работ приняты согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» и СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

Таблица 4.1 Климатические характеристики

Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330.2012: фактическая по СНиП 23-01-99*	-33°
Среднемесячная температура января по СП 131.13330.2012	-18,5°
Среднемесячная температура июля по СП 131.13330.2012	+18,1°
Абсолютная минимальная температура воздуха по СП 131.13330.2012	-50°
Зона влажности	сухая
Район по ветровому давлению СП 20.13330.2016 (приложение Ж, карта 3)	III (0,38 кПа)
Район по снежному покрову СП 20.13330.2016 (приложение Ж, карта 1)	II (1,0 кПа)
Район по гололеду СП 20.13330.2016 (приложение Ж, карта 4)	II (не менее 5 мм)

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

Климат резко континентальный с суровой и продолжительной зимой, коротким жарким летом. Общая продолжительность зимнего периода 130—140 суток, летнего — 80—110 суток. Осень и весна имеют краткий период от 40—60 суток. На климат существенно влияют водные массы озера Байкал и Братского водохранилища. Зима начинается в первых числах ноября (в последние годы осенний период стал увеличиваться до конца месяца) и длится до конца марта. Самая низкая температура была зафиксирована в январе 2000 г. -52,0 °С, самая высокая в июне 2010 г. +39,9°С. Лето начинается с 25 мая и длится до первых чисел сентября. Для лета характерна резкая смена погоды от жаркой до прохладной с частыми осадками, особенно во второй половине августа.

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

Площадка подстанции характеризуется слабонаклонным рельефом, простыми инженерно-геологическими условиями и однообразным литологическим составом.

Проведенные изыскания и анализ результатов лабораторных исследований позволили расчленить все грунты на площадке в соответствии с их принадлежностью к определенным литологическим, возрастным и генетическим подразделениям 5 инженерно-геологических элементов. Грунты инженерно-геологических элементов классифицированы в соответствии требованиями ГОСТ 25100-95.

Почвенно-растительный слой с корнями растительности. Распространен повсеместно. Слой вскрыт всеми скважинами. Мощность слоя 0,3 м.

ИГЭ-1. Песок средней крупности средней плотности средней степени водонасыщения. Залегают в верхней и средней части разреза, мощность составляет 0,7-1,1 м.

Естественная влажность 15,77 %. Плотность грунта 1,86 г/см³. Сцепление 1 кПа Угол внутреннего трения 35°. Модуль деформации 30 МПа. Расчетное сопротивление грунта 400 кПа.

ИГЭ-2. Песок мелкий средней плотности средней степени водонасыщения. Залегают в верхней и средней части разреза, мощность составляет 1,1 м.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	3041-118-КР.ТЧ	Лист
							2

Естественная влажность 16,35 %. Плотность грунта 1,89 г/см³. Сцепление 2 кПа Угол внутреннего трения 32°. Модуль деформации 28 МПа. Расчетное сопротивление грунта 300 кПа.

ИГЭ-3. Песок средней крупности средней плотности насыщенный водой. Залегаєт в средней части разреза, мощность составляет 3,6 м.

Естественная влажность 18,95 %. Плотность грунта 2,01 г/см³. Сцепление 1 кПа Угол внутреннего трения 36°. Модуль деформации 40 МПа. Расчетное сопротивление грунта 400 кПа.

ИГЭ-4. Грунт гравийный. Встречен в нижней части разреза, мощность составляет 0,7м.

Естественная влажность 19,01 %. Сцепление 0 кПа. Угол внутреннего трения 38°. Модуль деформации 45МПа. Расчетное сопротивление грунта 500 кПа.

ИГЭ-5. Суглинок светло-коричневый, твердый. Залегаєт в нижней части разреза , вскрытая мощность слоя составляет 0,7 м.

Естественная влажность 15,61 %. Плотность грунта 2,02 г/см³. Сцепление 42 кПа. Угол внутреннего трения 24°. Модуль деформации 27 МПа. Расчетное сопротивление грунта 300 кПа.

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

Гидрогеологические условия площадки подстанции характеризуются наличием аллювиальных грунтовых вод, приуроченных к дисперсным аллювиальным отложениям четвертичного возраста.

Аллювиальные грунтовые воды на период бурения буровой выработкой встречены на глубине 6,0 м, водовмещающими грунтами являются пески средней крупности.

Коррозионная активность грунтов по данным геофизических исследований к оболочкам кабеля низкая и средняя. По лабораторным данным грунты по отношению к железобетонным конструкциям не обладают агрессивными свойствами, по отношению к углеродистой стали обладают среднеагрессивными свойствами. Грунты к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля коррозионная активность грунтов средняя и высокая.

4.5. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений

Конструктивные решения подстанции приняты исходя из:

- Условий работы (грунтовые, климатические, метеорологические условия);
- Действующей нагрузки на несущие элементы конструкций;
- Технологических требований

Применение современных строительных материалов и конструкций комплексной поставки, что обеспечивает высокую степень заводской готовности и скорость монтажа на строительной площадке.

Сооружение подстанции принято из унифицированных стальных и железобетонных конструкций.

Уровень ответственности подстанции согласно ФЗ №324 – нормальный.

Класс сооружения согласно ГОСТ 27751-2014 – КС-2 (нормальный).

Открытое распределительное устройство

Строительная часть проекта разработана на основании электротехнической части проекта с использованием типовых решений и узлов.

Конструктивные и объемно-планировочные решения по проекту заключаются в следующем:

- устройство сборных железобетонных фундаментов под порталы 35кВ по серии 3.407.1-157;
- установка порталов марки ПС35Я1 по сер.3.407.2-162 в количестве 2шт.;
- установка порталов марки ПС35Я2 по сер.3.407.2-162 в количестве 2шт.;

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							3041-118-КР.ТЧ
Инв. № подл.							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата		

- установка фундаментов под оборудование в виде железобетонных лежней по серии 3.407.1-157;
- монтаж металлических рам под оборудование ОРУ;
- устройство наземных железобетонных кабельных лотков по серии 4.407-268;
- устройство металлического подземного маслосборника объемом 40м³

Фундаменты

Фундаменты под оборудование - поверхностные железобетонные лежни по серии 3.407.1-157, устанавливаются на щебеночное основание толщиной 300мм.

В качестве фундаментов под порталы предполагается использовать грибовидные фундаменты Ф15.15 по серии 3.407.1-157. Фундаменты устанавливаются на щебеночное основание, обратная засыпка производится местным грунтом, в качестве гидроизоляции выполняется обмазка горячим битумом в 2 слоя.

Фундаменты под трансформаторы – существующие, выполнены из монолитного железобетона, сейсмостойкими, находятся в работоспособном состоянии, замене не подлежат. В прямых маслоприемниках трансформаторов устанавливаются огнепреградители, а по всей площади маслоприемников - устройства самотушения пролива горящих жидкостей.

Металлоконструкции

Высота установки высоковольтного оборудования в соответствии с требованиями ПУЭ составляет не менее 2,5 м до изолятора.

Металлоконструкции соединяются с закладными деталями при помощи монтажной сварки электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*. Материал металлоконструкций - сталь С255. После выполнения сварных соединений металлоконструкции защищаются от коррозии системой ЦИНОЛ (2слоя) + АЛПОЛ (2слоя).

Кабельные лотки

По территории ОРУ запроектированы наземные железобетонные лотки по серии 4.407-268. Силовые и контрольные кабели прокладываются отдельно в разных лотках для обеспечения электромагнитной совместимости. Лотки устанавливаются на бруски на щебеночную подготовку толщиной 100мм.

Маслосборник

Сброс масла из маслоприемников осуществляется в закрытый металлический маслосборник емкостью 40 м³ через закрытую систему маслосточков, состоящую из стальных труб и переходных ж/б колодцев.

Маслосборник выполнен стальным, горизонтального расположения, с толщиной стенки 6мм. Резервуар закрепляется к железобетонному фундаменту с помощью металлических хомутов, приваренных к анкерам фундамента. В качестве фундамента применяется железобетонная монолитная плита толщиной 250мм размерами 3,9х6,0м. Основное армирование плиты выполняется арматурой диаметром 10мм класса А400 с шагом стержней 200мм, в качестве вспомогательной арматуры применяется арматура диаметром 8мм класса А240 с шагом 200мм. Плита выполняется из бетона марки по прочности В25 по ГОСТ 7473-2010, марки по морозостойкости не менее F150, по водонепроницаемости не менее W6 (СНиП 2.03.11-85/ СП 28.13330.2017). Под основанием плиты выполняется щебеночная подготовка толщиной 300мм.

Проверка габаритов существующих маслоприемников и маслосборников представлена в приложении Д раздела 3041-118-ИОС.ЭП.

4.6. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							4
Инв. № подл.							3041-118-КР.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата		

строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта

Вся поступающая на строительную площадку продукция должна быть сертифицирована.

Порталы и металлоконструкции ОРУ защищаются от коррозии в заводских условиях методом горячего цинкования.

Все фундаменты и конструкции рассчитаны и подобраны с учетом действующих нагрузок, климатических условий и на основании результатов инженерных изысканий.

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

Фундаменты под оборудование, шкафы - поверхностные железобетонные лежни по серии 3.407.1-157, устанавливаются на щебеночное основание толщиной 300мм.

В качестве фундамента под портал применены грибовидные фундаменты Ф15.15 по серии 3.407.1-157, устанавливаются на щебеночное основание в отрытый котлован.

В качестве фундамента под маслосборник применяется железобетонная монолитная плита толщиной 250мм размерами 3,9х6,0м. Плита выполняется из бетона марки по прочности В25 по ГОСТ 7473-2010, марки по морозостойкости не менее F150, по водонепроницаемости не менее W6 (СНиП 2.03.11-85/ СП 28.13330.2017). Под основанием плиты выполняется щебеночная подготовка толщиной 300мм.

4.8. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

Строительная часть проекта разработана на основании электротехнической части проекта с использованием типовых решений и узлов.

4.9. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и других цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения

Компоновочные решения по размещению оборудования приняты с учетом требований нормативных документов, а также с учетом всех технологических процессов.

Реконструкция выполняется в пределах существующего земельного участка подстанции ПС 35 кВ Сельхозкомплекс. Подстанция расположена на земельном участке с кадастровым номером 38:16:000037:8. Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Площадь — 779.7 кв.м.

В рамках разрабатываемого проекта расширения земельного участка подстанции не требуется.

4.10. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного и обслуживающего и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения

Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс является объектом производственного назначения.

4.11. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций, снижение шума и вибраций, гидроизоляцию и пароизоляцию помещений, снижение загазованности помещений, удаление избытков тепла, соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий, пожарную безопасность

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	3041-118-КР.ТЧ	Лист
							5

Проектных решений и мероприятий по загазованности помещений производить нет необходимости, т.к. на подстанции не применяется оборудование, выделяющее газ.

Силовые трансформаторы, выделяющие тепло, установлены на открытом воздухе, поэтому удаления избытков тепла производить не требуется.

Защита от воздействия электрического поля осуществляется применением типовых конструкций, соблюдением электрических габаритов, предписанных Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

По ПУЭ п. 4.2.72 нормированная напряженность электромагнитного поля устанавливается только для ПС напряжением 330 кВ и выше.

Напряженность электрического поля на ПС 35 кВ Сельхозкомплекс не нормируется.

Предусмотренные в настоящем проекте решения обеспечивают выполнение всех экологических требований и не влияют на общую электромагнитную обстановку существующих сооружений.

Система обеспечения пожарной безопасности включает в себя комплекс мер, направленных на предотвращение пожара и противопожарную защиту, а также организационно-технические мероприятия.

Подъезд на территорию ПС 35 кВ Сельхозкомплекс осуществляется с существующей автодороги. В ограждении ПС имеются ворота для организации въезда на территорию ПС.

Прокладка кабелей выполнена по кабельным каналам и лоткам из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее REI45.

4.12. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений

Не требуется

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

Защита строительных конструкций и фундаментов от коррозии выполнена в соответствии с СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Антикоррозийная защита металлических рам под оборудование и шкафы выполняется методом холодного цинкования – 2 слоя АЛПОЛ по 2 слоям ЦИНОЛ.

Поверхности бетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются битумной мастикой в 2 слоя.

Фундаменты под порталы изготавливаются из бетона марки по водонепроницаемости марки не менее W6, по морозостойкости марки не менее F200 (приложение Ж СНиП 2.03.11-85/ СП 28.13330.2017).

Порталы и металлоконструкции ОРУ защищаются от коррозии в заводских условиях методом горячего цинкования.

4.14. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

По совокупности природно-техногенных, геоморфологических, инженерно-геологических и гидрогеологических факторов рассматриваемая площадка подстанции относится к условно благоприятным условиям для строительства.

Согласно СП 14.13330 сейсмичность района изысканий для объектов массового строительства (карта ОСР-2015-А), для средних грунтовых условий, составляет 7 баллов.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов колеблется от 2,62 до 2,85м.

По степени деформации пучения в соответствии с ГОСТ 25100-95 тугопластичные, полутвердые суглинки и твердая супесь в зоне сезонного промерзания обладают среднепучинистыми свойствами.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	3041-118-КР.ТЧ	Лист
							6

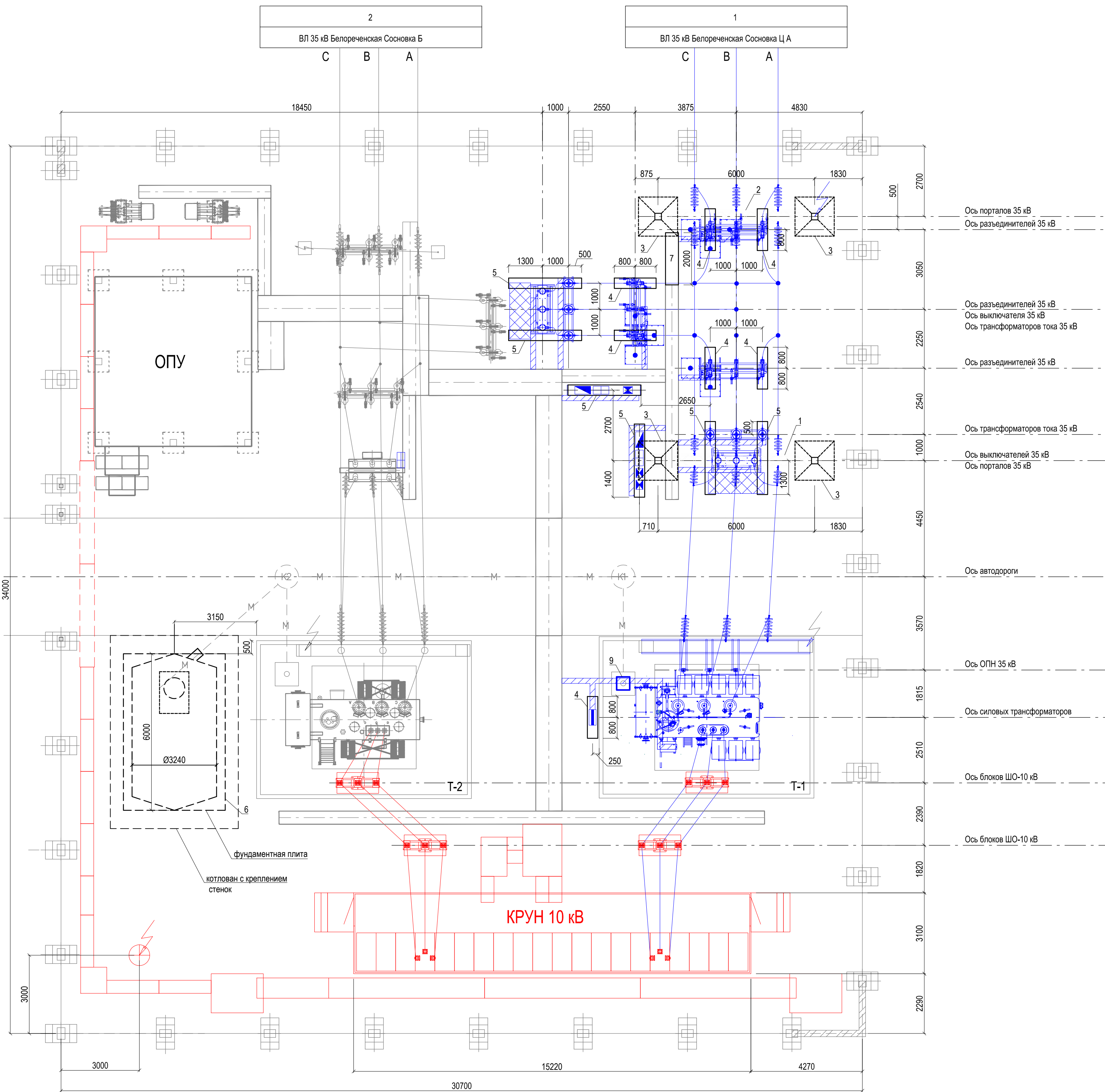
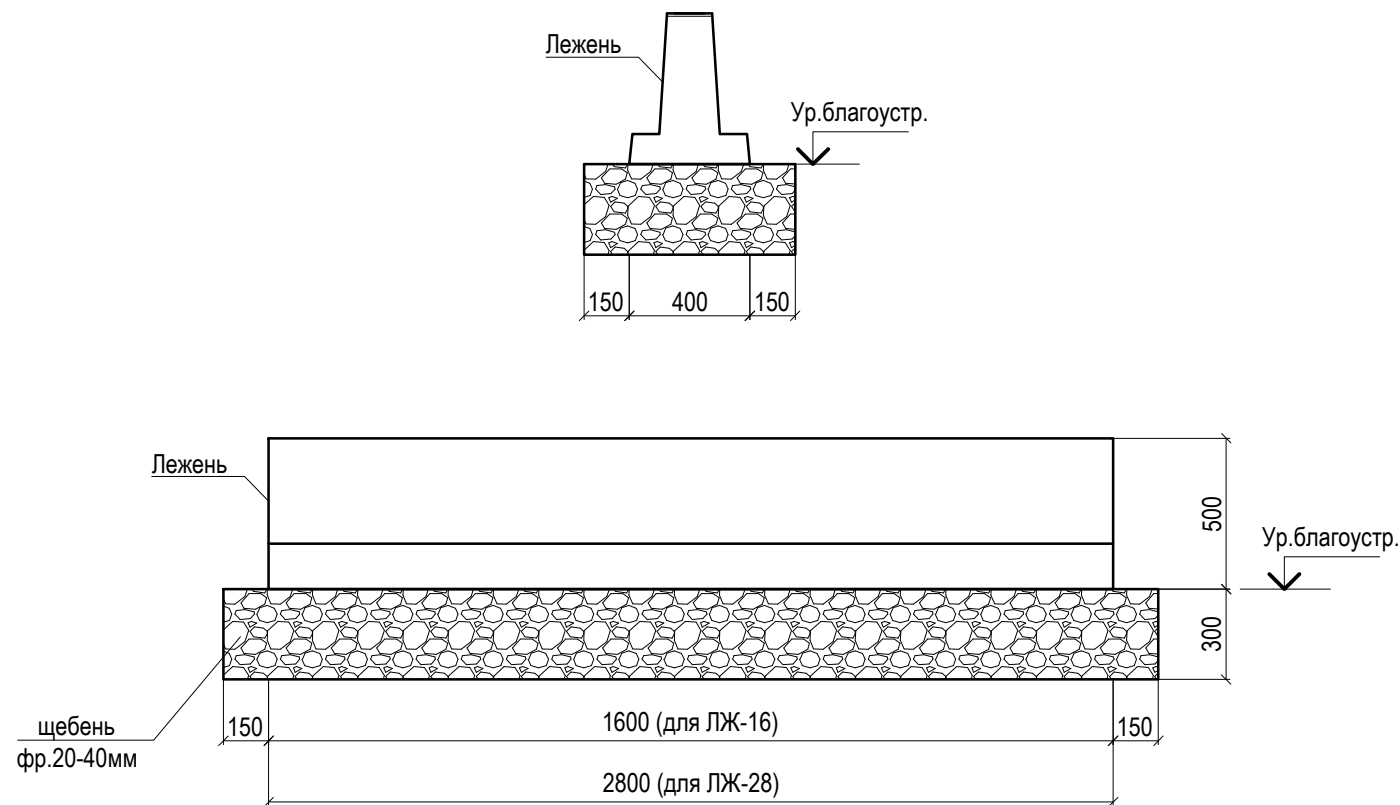


Схема устроанвки железобетонных лежней

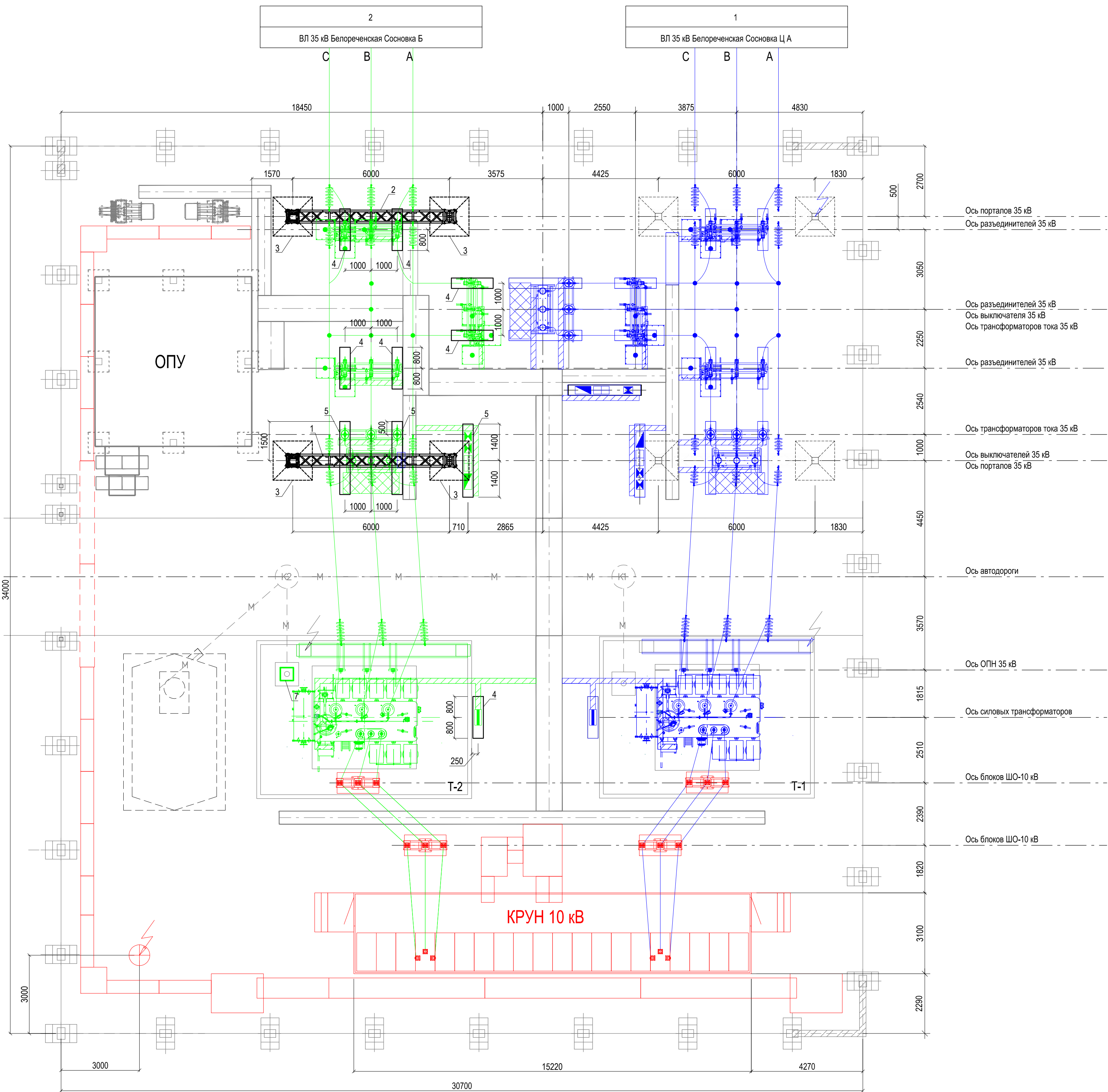


Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3041-118-КР.ГЧ л.2	Портал ПС-35Я1С	1		
2	3041-118-КР.ГЧ л.3	Портал ПС-35Я2С	1		
3	3041-118-КР.ГЧ л.4	Фундамент Ф-1 под портал	4	2500	1м³
4	сер.3.407.1-157	Лежень ЛЖ-16	7	430	
5	сер.3.407.1-157	Лежень ЛЖ-28	6	750	
6	3041-118-КР.ГЧ л.5	Маслосборник 40мЗ	1	4500	
7	3041-118-КР.ГЧ л.6	Узел 2п	1		
8	разрабатываются на стадии Р	Рамы под шкафы			
9	3041-118-КР.ГЧ л.8	Устройство самотушения горящих жидкостей	1		
	ГОСТ 8267-2014	Щебень фр.20-40 (с коэфф.1.3)	8.7		под лехни

3041-118-КР.ГЧ					
Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)					
Изм.	Колуч.	Зам.	Лист	Недок.	Подл.
Разраб.	Андреев		10.19		09.19
Раздел 4.Конструктивные и объемно-планировочные решения. Графическая часть				Стадия	Лист
				П	1.1
Проверил	Бучинский		09.19	Схема расположения строительных конструкций. 1 этап реконструкции. М 1:100	
Н.контр.	Тюкавин		09.19		
				Проектный центр ООО "Техно Базис"	

1. Синим цветом показано оборудование и строительные конструкции, устанавливаемые по данному титулу на 1 этапе реконструкции.
2. Серым цветом показано существующее оборудование и строительные конструкции.
3. Красным цветом показано оборудование и строительные конструкции, устанавливаемые по титулу 28-17/П ООО "Юнионстрой".
4. Основной толстой линией показаны фундаменты и строительные конструкции, устанавливаемые на 1 этапе реконструкции.



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3041-118-КР.ГЧ л.2	Портал ПС-35Я1С	1		
2	3041-118-КР.ГЧ л.3	Портал ПС-35Я2С	1		
3	3041-118-КР.ГЧ л.4	Фундамент Ф-1 под портал	4	2500	1м³
4	сер.3.407.1-157	Лежень ЛЖ-16	7	430	
5	сер.3.407.1-157	Лежень ЛЖ-28	3	750	
6	разрабатываются на стадии Р	Рамы под шкафы			
7	3041-118-КР.ГЧ л.8	Устройство самотушения горящих жидкостей	1		
	ГОСТ 8267-2014	Щебень фр.20-40 (с коэфф.1.3)	6.2		под лежни

									3041-118-КР.ГЧ
									Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)
1		Зам.	10-1		10.19				
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Андреев				09.19				
Проверил	Бучинский				09.19				
Н.контр.	Тюкавин				09.19				

- Синим цветом показано оборудование, устанавливаемое по данному титулу на 1 этапе реконструкции.
- Зеленым цветом показано оборудование, устанавливаемое по данному титулу на 2 этапе реконструкции.
- Серым цветом показано существующее оборудование и строительные конструкции.
- Красным цветом показано оборудование и строительные конструкции, устанавливаемые по титулу 29-17/П ООО "Юнистрой".
- Основной толстой линией показаны фундаменты и строительные конструкции, устанавливаемые на 2 этапе реконструкции.

Линейный однопролетный портал ПС 35Я1С

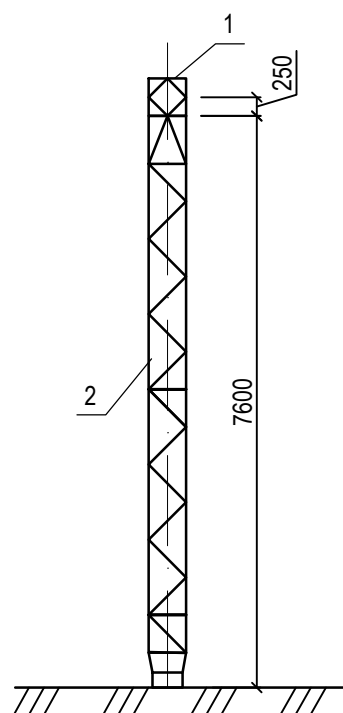
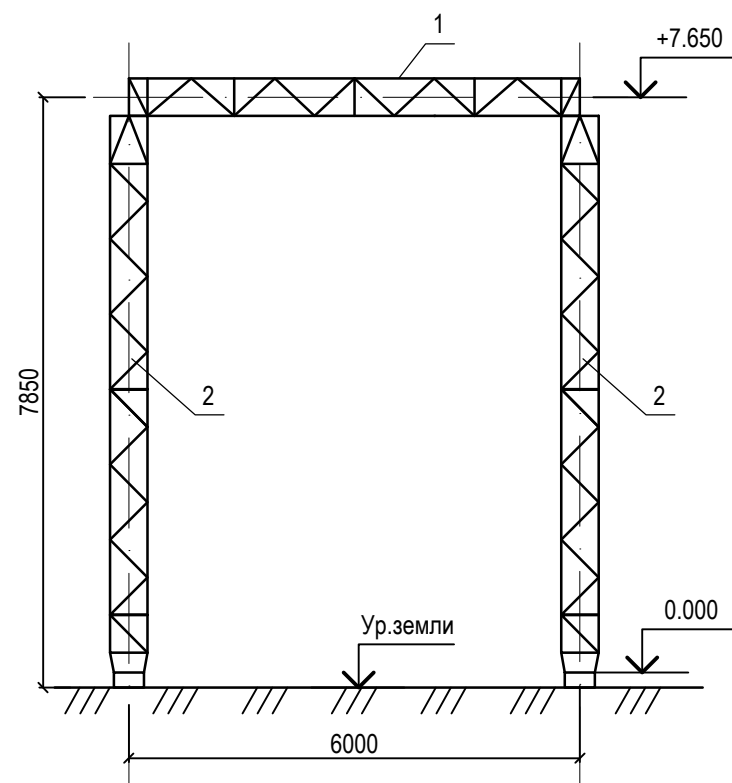
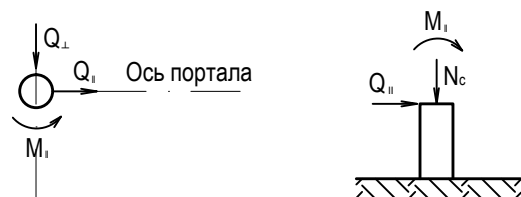


Схема нагрузок на фундамент



Значения расчетных нагрузок на фундамент




Нагрузки, т	
N _c	1,6
Q	0,20
Q _⊥	0,70
M	1,0

Спецификация на портал

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Стальные элементы					
1	3.407.2-162.5-1км	Траверса ТС-1с	1	270	
2	3.407.2-162.5-8км	Стойка ТС-15с	2	403	
Стандартные элементы					
	ГОСТ 7798-70	Болт М 20х75	4	0,2560	
	ГОСТ 5915-70	Гайка М 20.5	4	0,0680	
	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	4	0,0230	
	ГОСТ 6402-70	Шайба 20Н-65Г	4	0,0160	

- Основные конструктивные решения и значения максимальных нагрузок на портал см. докум. 3.407.2-162.0
- Портал выполнен по серии 3.407.2-162.2
- Материал стальных конструкций сталь С345-1
- Защита от коррозии-горячее цинкование в заводских условиях.
- За отметку 0.000 принят уровень верха фундамента
- Порталы 35 кВ должны быть оснащены стационарными (жесткими анкерными) вертикальными страховочными линиями со страховочными устройствами ползункового типа (согласно п. 16.37 СТО 56947007-29.240.10.248-2017«Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)»).

Инов. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						3041-118-КР.ГЧ			
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
1		Зам.	10-1		10.19	Раздел 4.Конструктивные и объемно-планировочные решения. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		П	2	
Разраб.	Андреев				09.19				
						Портал ПС 35Я1С	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Проверил	Бучинский				09.19				
Н.контр.	Тюкавкин				09.19				

Линейный однопролетный портал ПС 35Я2С

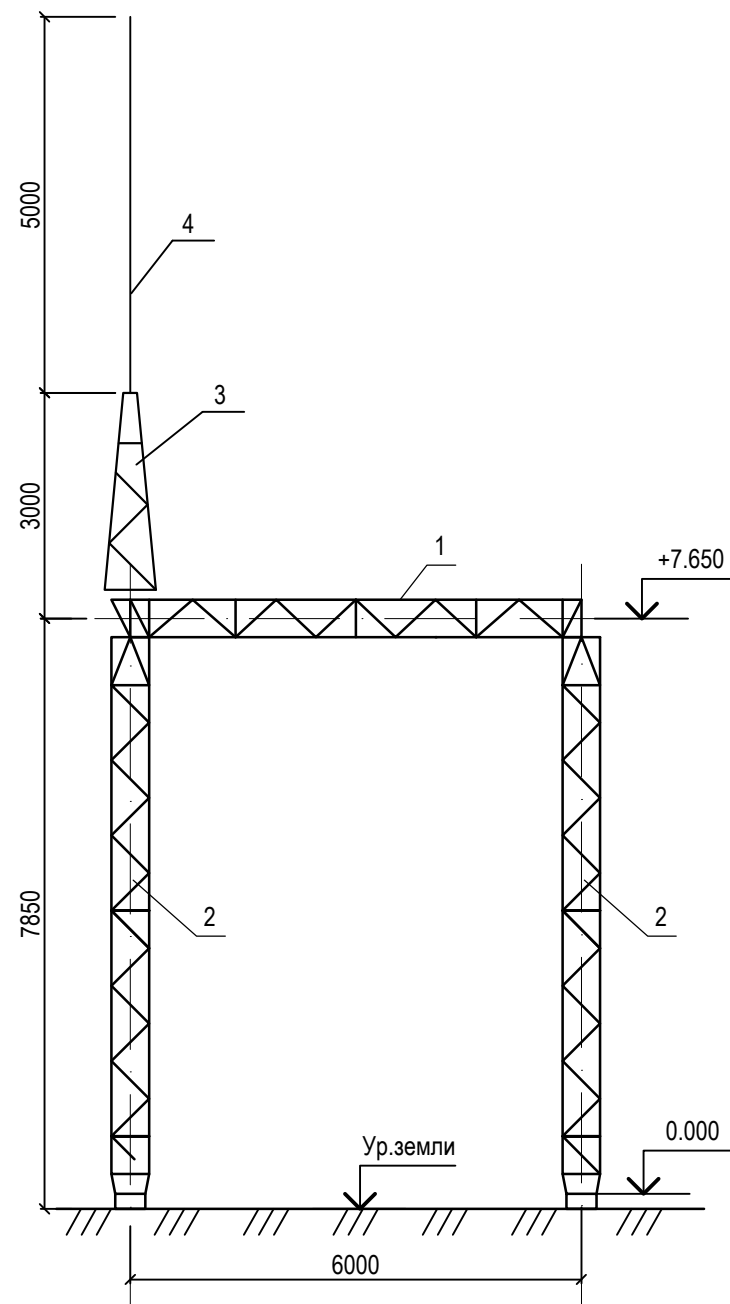
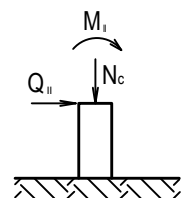


Схема нагрузок на фундамент



Значения расчетных нагрузок на фундамент

Нагрузки, т	
N_c	1,6
Q_{\parallel}	0,20
Q_{\perp}	0,70
M_{\parallel}	1,0

Спецификация на портал

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
<u>Стальные элементы</u>					
1	3.407.2-162.5-1км	Траверса ТС-1с	1	270	
2	3.407.2-162.5-8км	Стойка ТС-15с	2	403	
3	3.407.2-162.5-4км	Тросостойка ТС-4с	1	86	
4	3.407.2-162.5-5км	Молниевотвод ТС-5с	1	34	
5	3.407.2-162.5-6км	Доборный элемент ТС-6с	1	22	
<u>Стандартные элементы</u>					
	ГОСТ 7798-70	Болт М 20х75	4	0,2560	
	ГОСТ 7798-70	Болт М 20х70	6	0,2400	
	ГОСТ 5915-70	Гайка М 20.5	10	0,0680	
	ГОСТ 11371-78	Шайба 20	10	0,0230	
	ГОСТ 6402-70	Шайба 20Н-65Г	10	0,0160	

- Основные конструктивные решения и значения максимальных нагрузок на портал см. докум. 3.407.2-162.0
- Портал выполнен по серии 3.407.2-162.2
- Материал стальных конструкций сталь С345-1
- Защита от коррозии-горячее цинкование в заводских условиях.
- За отметку 0.000 принят уровень верха фундамента
- Порталы 35 кВ должны быть оснащены стационарными (жесткими анкерными) вертикальными страховочными линиями со страховочными устройствами ползункового типа (согласно п. 16.37 СТО 56947007-29.240.10.248-2017 «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)»).

3041-118-КР.ГЧ

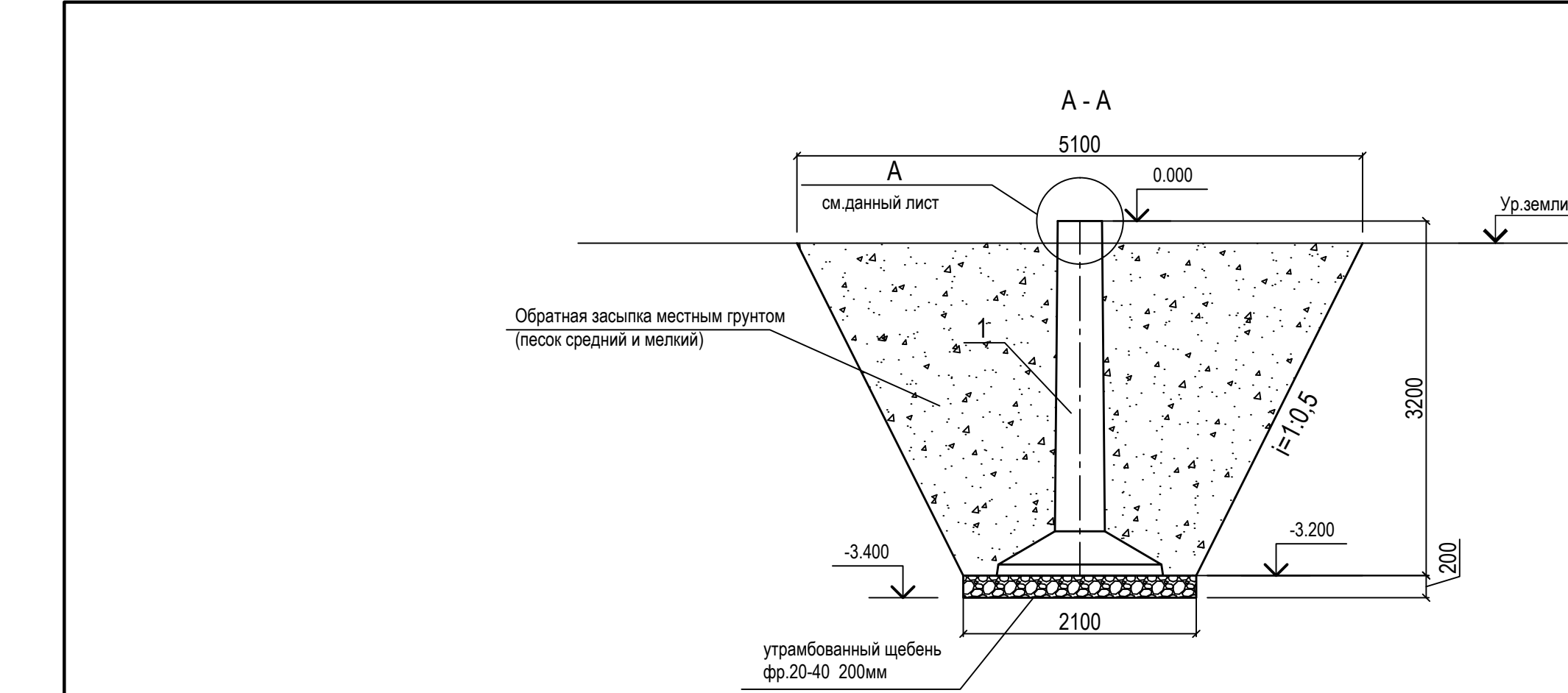
Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566
(замена трансформаторов на 2х16 МВА)

Раздел 4.Конструктивные и
объемно-планировочные решения.
Графическая часть

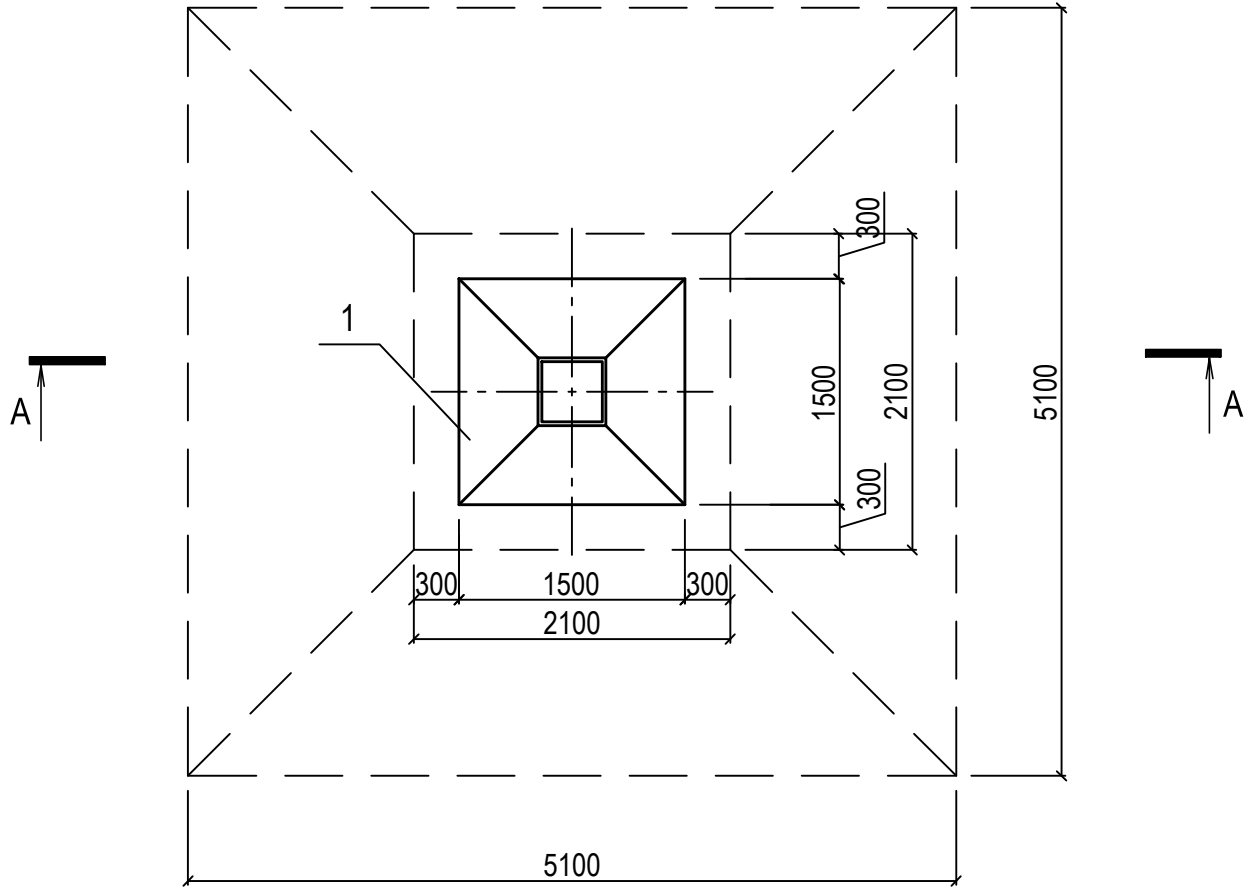
Стадия	Лист	Листов
П	3	-

Портал ПС 35Я2С

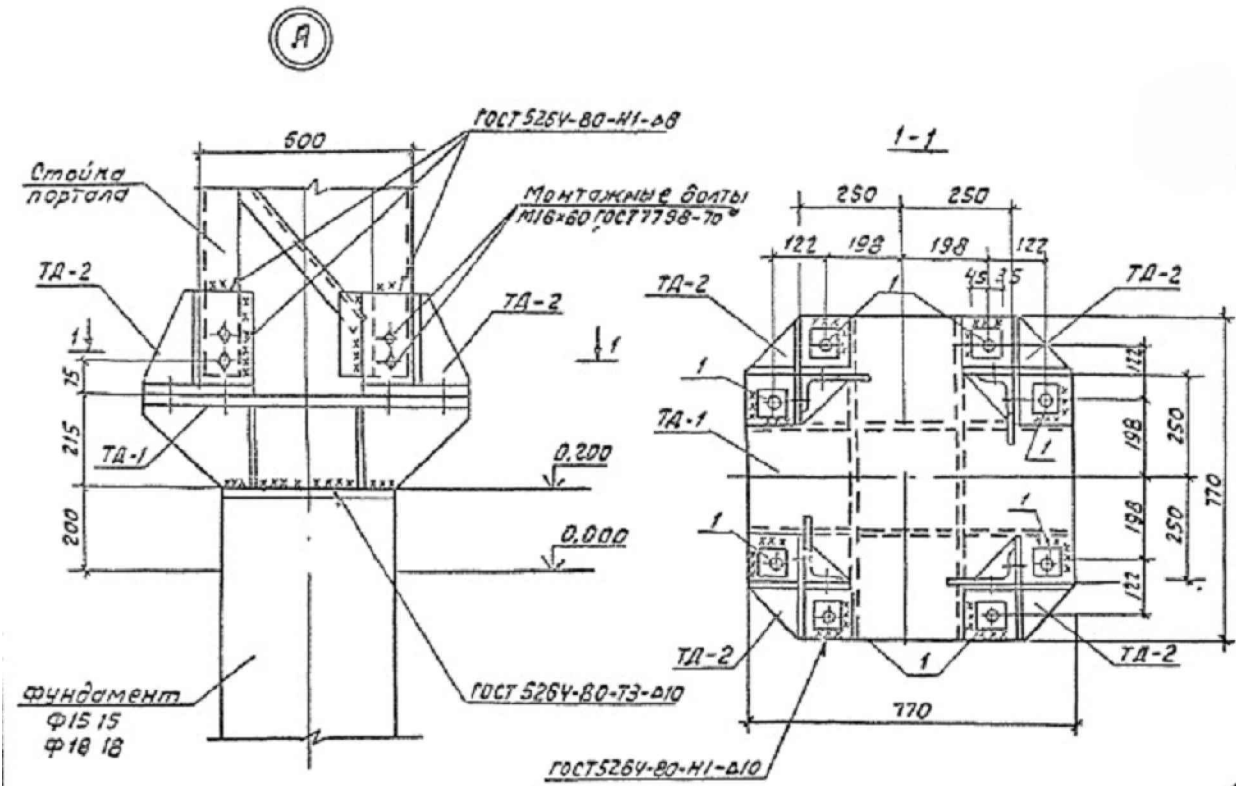
Проектный центр
ООО "Техно Базис"



План расположения фундамента П-14



Узел А



УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ И ОБЪЕМЫ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

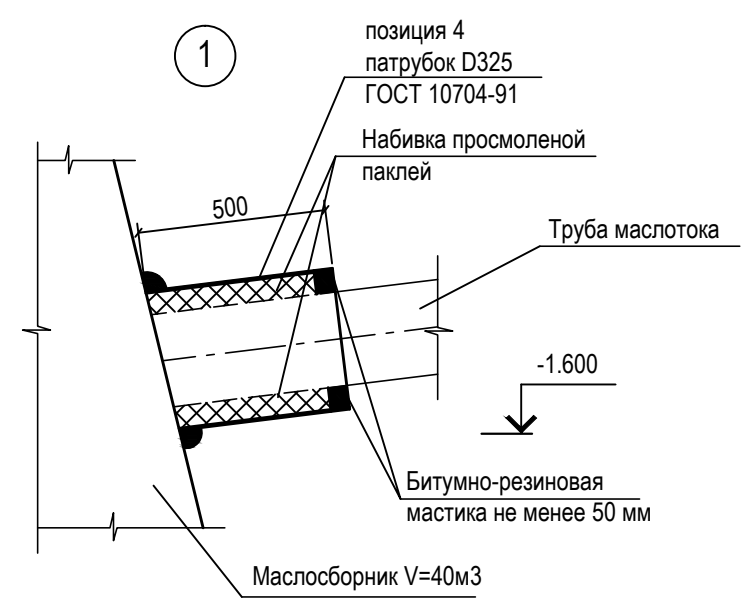
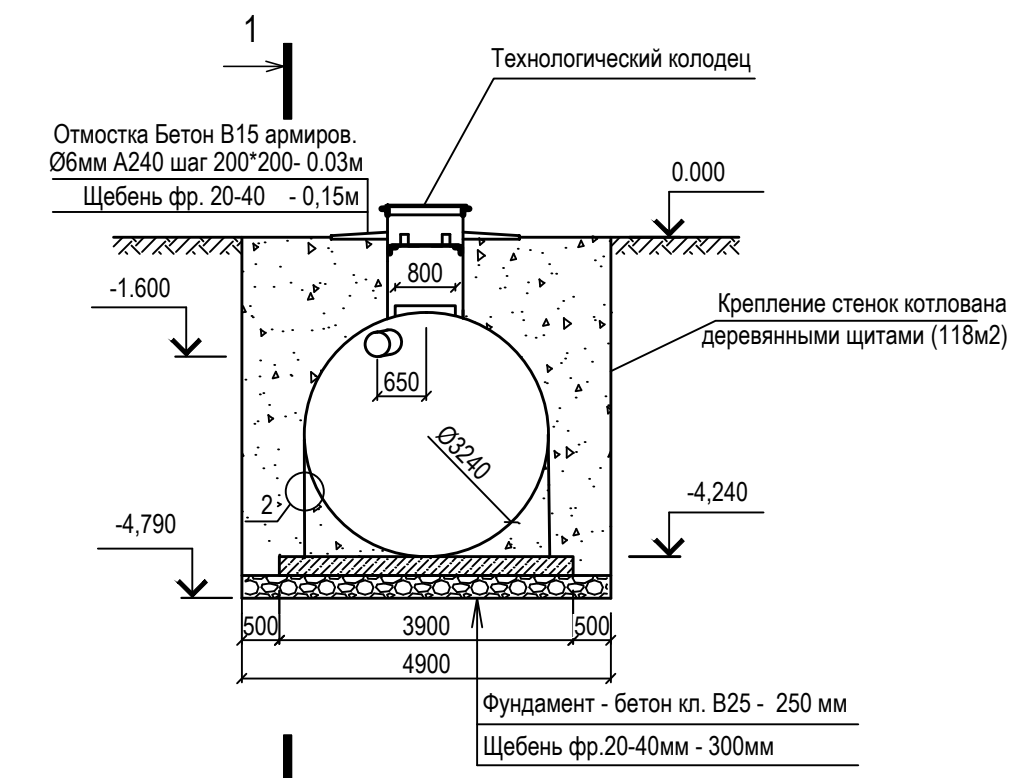
Угол поворота трассы, φ°	№ и шифр опоры	Тип фундаментных элементов		Размеры, мм		Земляные работы						Гидроизоляция, м2 /ед	Водоотлив, м3
		количество				Выемка грунта, м³				Обратная засыпка, м³			
				Фундаменты (выр.)	Фундаменты (ож.)	сухого		мокрого					
		экскаватором	растит. грунт			экскаватором	вручную	щебень фр.20-40	местным грунтом				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-	портал 35	-	Φ15.15 1	-	3000	46.8	-	-	-	1.15	44.7	9.6	-

- Все работы по установке фундаментов должны выполняться в соответствии со СНиП 3.05.06-85 и СП 45.13330.2010;
- Запрещается применять для обратной засыпки дерн, торф, растительные, иловые и другие грунты с примесью органических веществ;
- Обратная засыпка котлованов производится местным грунтом (песком средним и мелким) слоями 20-30 см с тщательным трамбованием каждого слоя и доведением объемного веса до 1,7 т/куб.м;
- Характеристики фундаментных элементов см. сер. 3.407.1-157;
- Фундаменты выполнить из бетона марки W6, F200;
- Выполнить гидроизоляцию фундаментов битумной мастикой в 2слоя (площадь 1слоя на 1 фундамент 9,9м²).
- Выполнить антикоррозионную защиту элементов ТД-1 и ТД-2 методом "холодного" цинкования цинкнаполненной композицией ЦИНОЛ по ТУ2313-012-12288779-99 на два слоя,при нанесении двух слоев композиции АЛПОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99. Площадь окраски одного слоя всех деталей составляет 7,1м²;
- Анкерные болты выполнить из стали С345 по ГОСТ 27772-2015;
- Объем щебня посчитан с коэффициентом 1,3, песка - 1.1.
- За отм. 0.000 принята отметка верха фундамента

Спецификация элементов фундамента

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Фундамент Ф-1			
1	серия 3.407.1-157.1	Ф 15.15	1	2500	1м³
2	серия 3.407.2-162.4-17 КМ	ТД-1	1	161	161.0
3	серия 3.407.2-162.4-18 КМ	ТД-2	4	21	84.00
	ГОСТ 7798-70	Болт М30	8		
	ГОСТ 5915-70	Гайка М30.5	16		
	ГОСТ 13371-78	Шайба 30	8		
	ГОСТ 6402-70	Шайба 30Н 65г	8		
		Битумная мастика, кг	29.7		(9.9м² на 1 слой)

3041-118-КР.ГЧ					
Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)					
1	Зам.	10-1	10.19		
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.	Андреев	09.19			
Раздел 4.Конструктивные и объемно-планировочные решения. Графическая часть				Стадия	Лист
				П	4
Проверил	Бучинский	09.19			
Н.контр.	Тюкавкин	09.19			
Фундамент Ф-1 под стойку портала 35кВ				Проектный центр ООО "Техно Базис"	

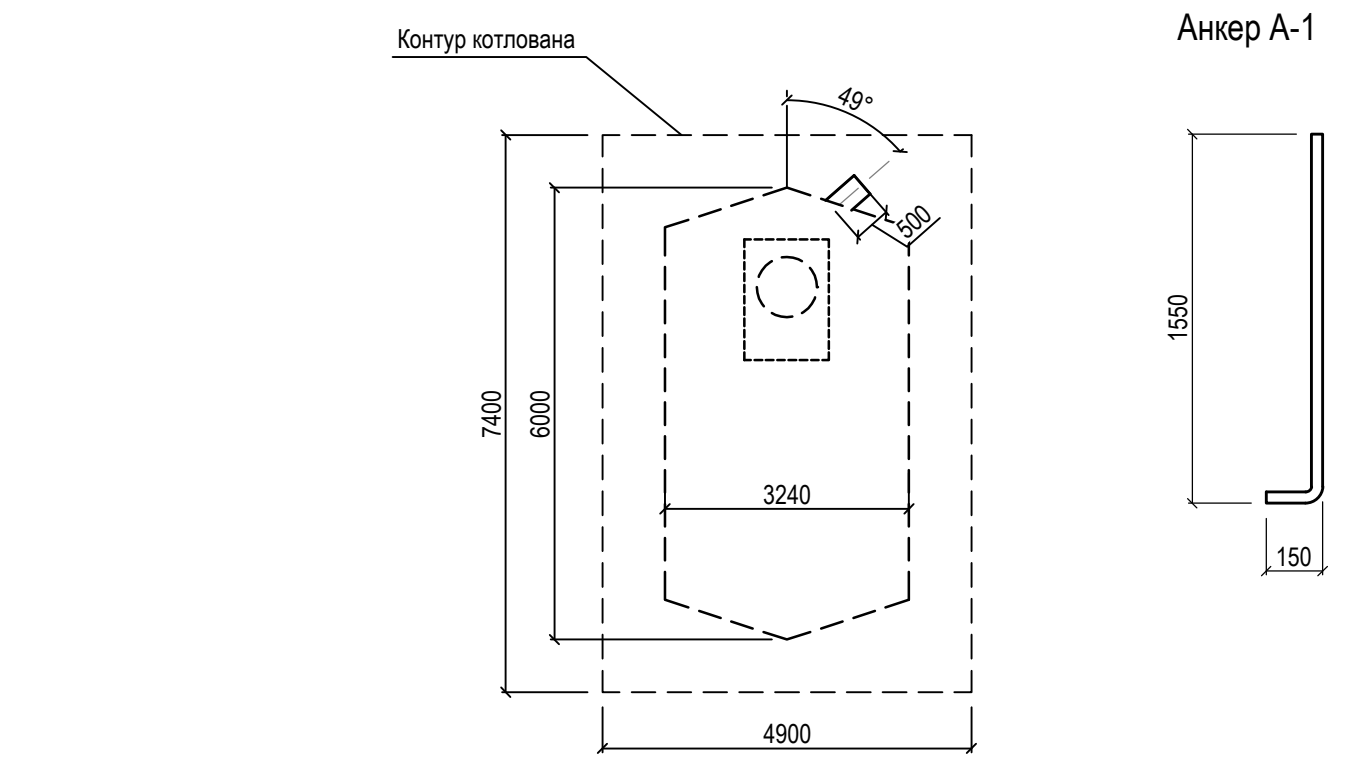
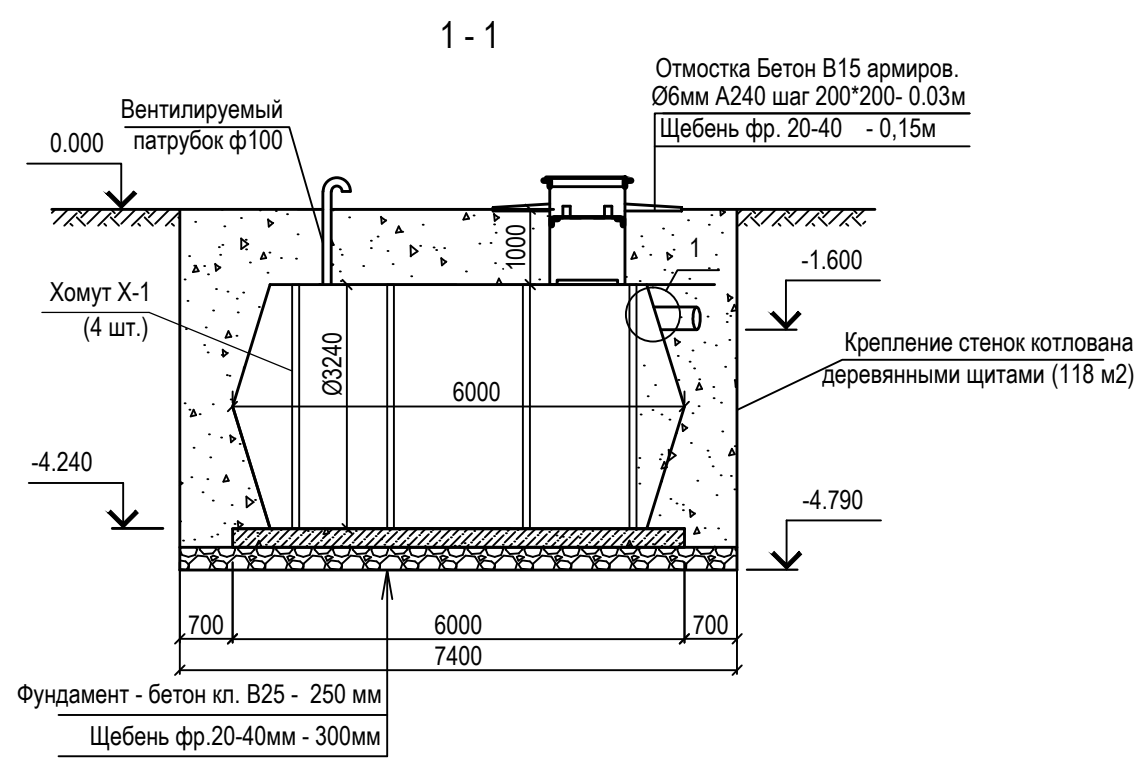


Объем земляных работ		
Тип сооружения	Выемка грунта, м³	Обратная засыпка местным грунтом, м³
РГСн-40	173.7	111.7

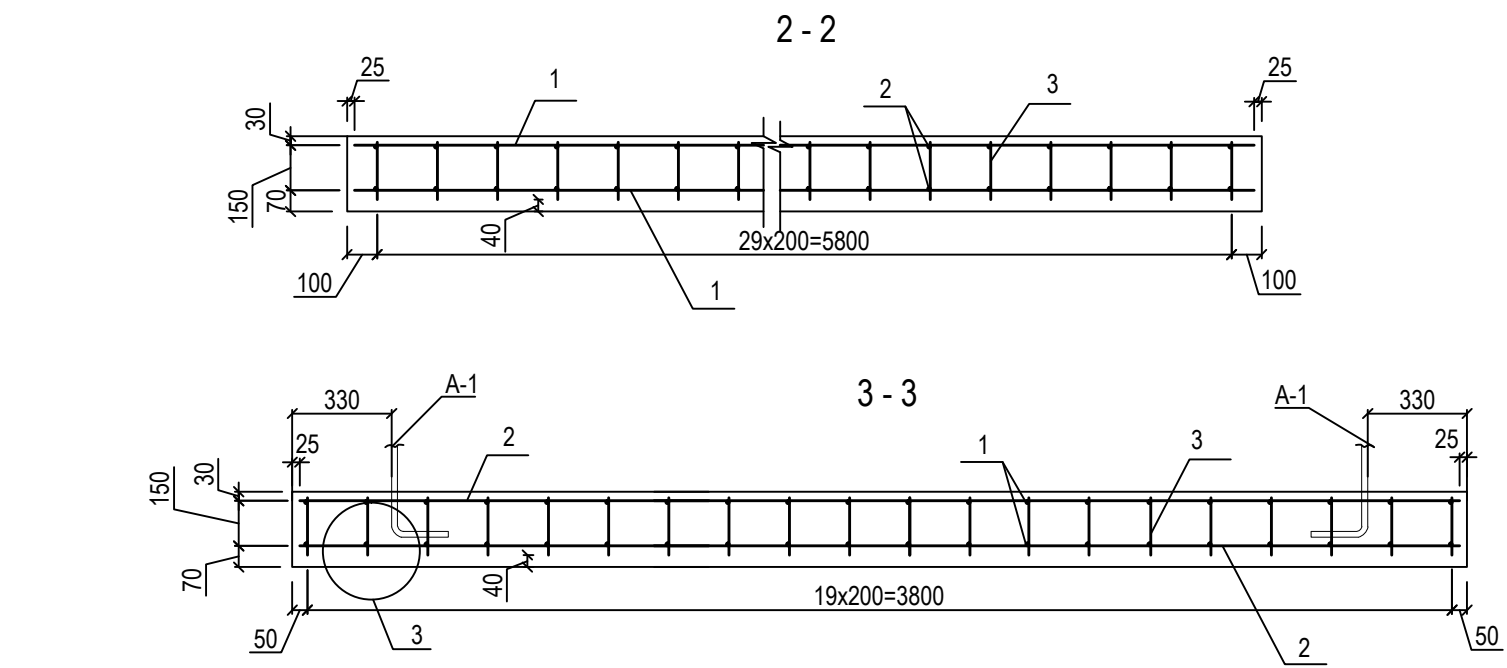
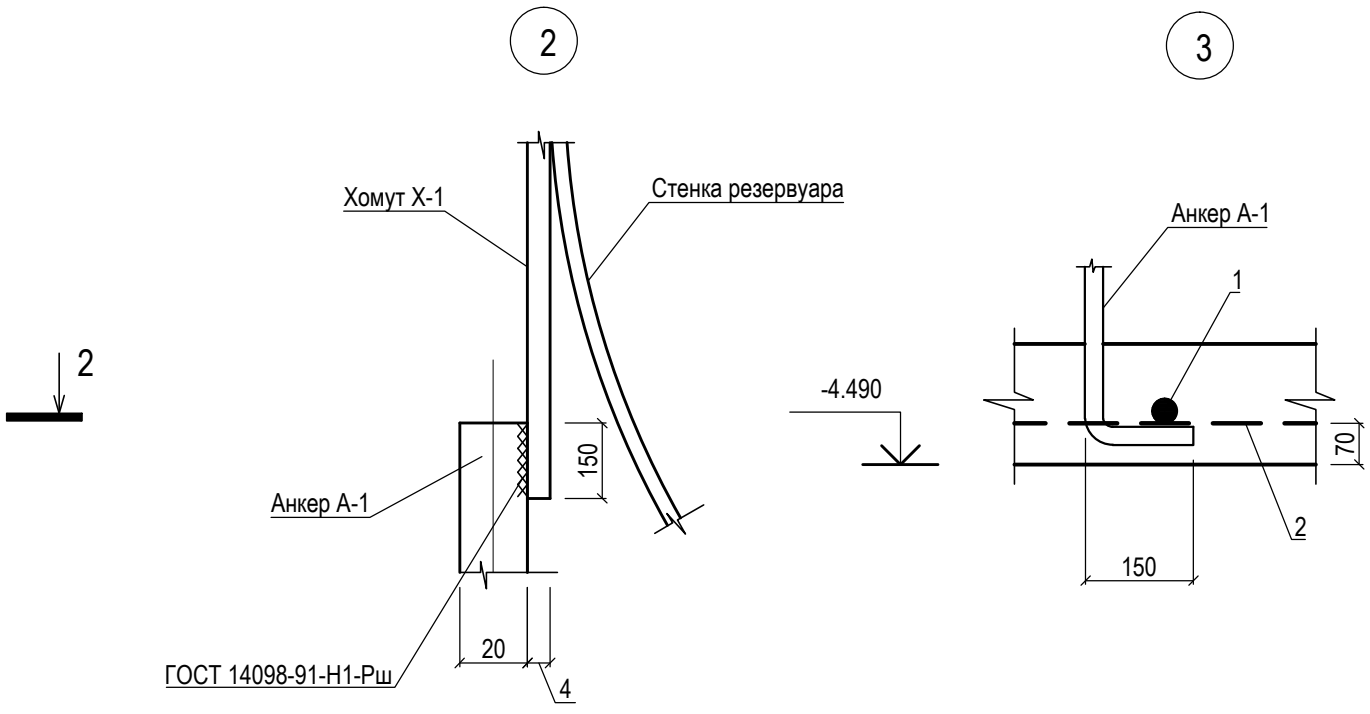
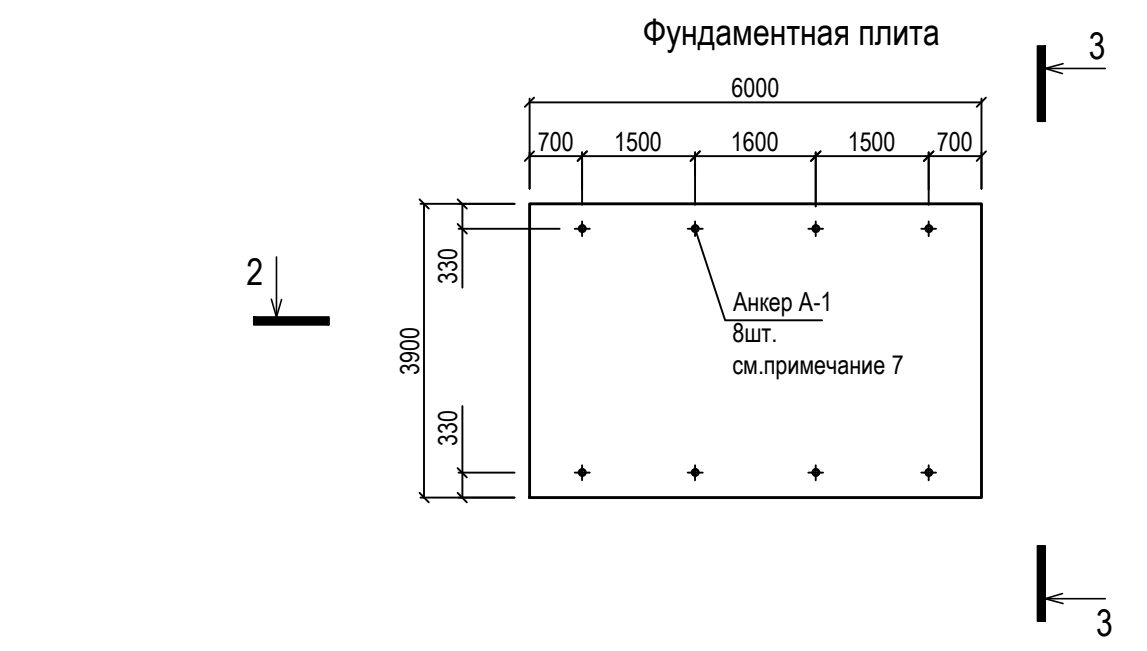
- Характеристики резервуара:
- Материал: марка стали 09Г2С;
 - Диаметр ёмкости: 3240 мм;
 - Длина ёмкости: 6000 мм;
 - Вес ёмкости: 4,5 тонны;
 - Тип днищ: конические;
 - Толщина обечайки: 6 мм;
 - Толщина днищ: 6 мм;
 - Внутреннее покрытие: грунт ХС-010(1 слой), эмаль ХС-710(2 слоя), лак ХВ-784(2 слоя);
 - Наружное покрытие: праймер битумный(1 слой), мастика резино-битумная (1 слой);
 - Комплектация: технологический люк Ду800 – 1 шт; хомуты – 7 шт; технологический колодец – 1 шт; внутренняя лестница – 1 шт; крепление для датчика уровня – 1 шт, датчик уровня -1 шт, входящий патрубок Ду300 – 1 шт; дыхательная линия Ду100 – 1 шт.

Примечания

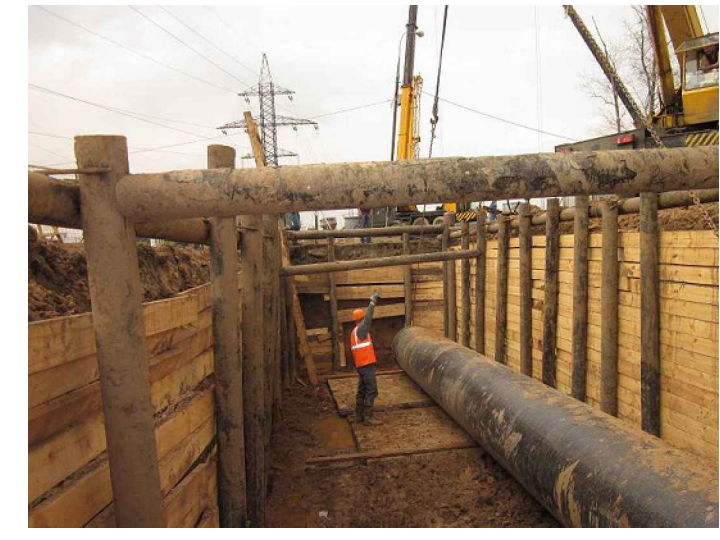
1. Гидроизоляцию бетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, выполнить битумно-латексной мастикой в 2 слоя.
2. Обратная засыпка котлованов производится местным грунтом слоями 20-30 см с тщательным трамбованием каждого слоя и доведением объемного веса до 1,7 т/м³;
3. Объем щебня в таблице указан с учетом коэффициента уплотнения 1,3.
4. Фундамент устраивать по слою полимерной пленки для предотвращения вытекания цементного молока .
5. За отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
6. Металлические изделия, находящиеся в грунте (хомуты,анкера) защитить от коррозии 2 слоями эмали ХС-710 по слою грунтовки ХС-010.
7. Расположение анкеров в фундаментной плите уточнить после поступления на площадку ёмкости с хомутами.
8. Земляные работы ввиду тесных условий вести с креплением стенок котлована деревянными щитами из досок. Объемы лесоматериала указаны в спецификации.



Анкер А-1



Общий вид крепления стенок котлована



Спецификация установки резервуара

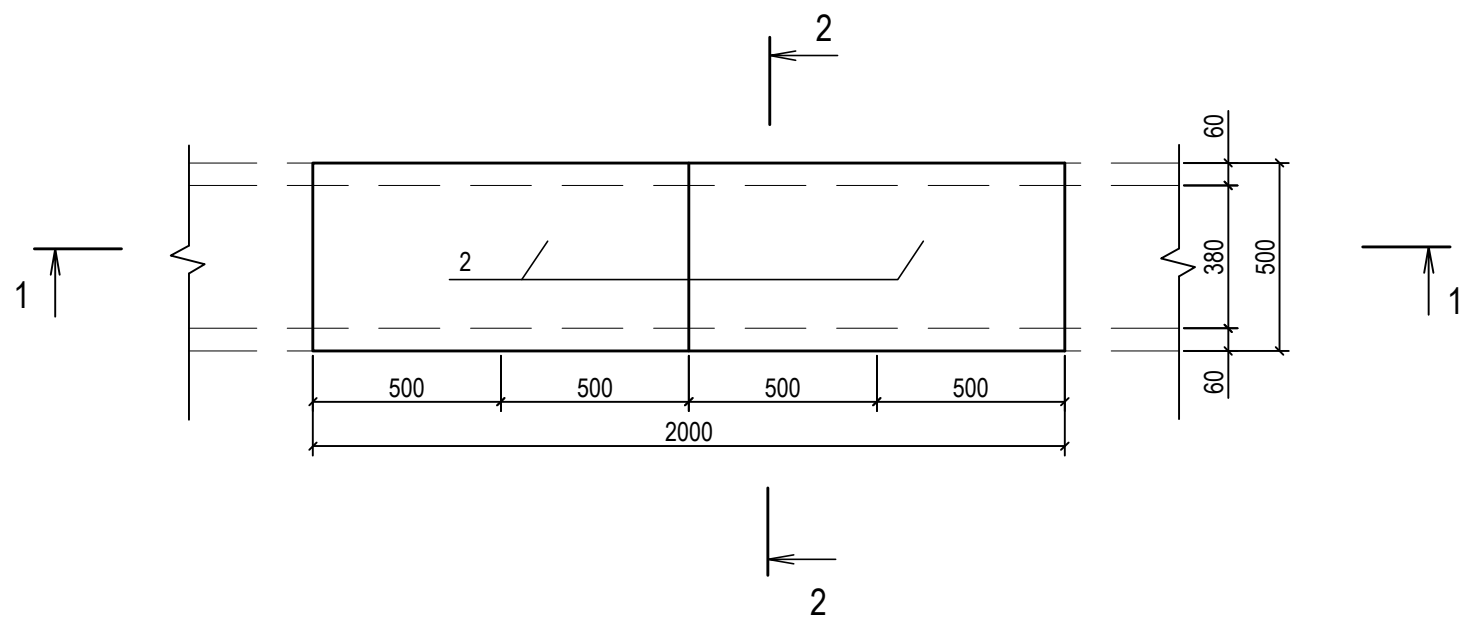
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
РГСн-40	Завод-изготовитель	Резервуар РГСн-40	1	4500	
Х-1	Завод-изготовитель	Хомут для крепления (l=6000мм)	4		входит в комплект поставки
		Фундамент			
1	ГОСТ 5781-82	ф10 А-400 L=5950мм	40	3,7	148.0
2	ГОСТ 5781-82	ф10 А-400 L=3850мм	58	2,4	139.2
3	ГОСТ 5781-82	ф8 А-240 L=190мм	551	0,08	44.1
A-1	ГОСТ 5781-82	ф20 А-240 L=1700мм	8	4.2	33.6
	ГОСТ 7473-2010	Бетон В25 F150 W6	м³	5.85	
		Полимерная пленка толщиной 0,5мм	36,3		м²
4	Завод-изготовитель	патрубок D325 L=500мм			входит в комплект поставки
		Просмоленная пакля	м³	0,01	
		Битумно-резиновая мастика	м³	0,01	
	ГОСТ 8267-93	Щебень фр.20-40мм	м³	15.1	общ.
		Битумная мастика, кг	85.1		(28.4 м² на 1 слой)
	ГОСТ 7473-2010	Бетон В15 F150 W6	0.3	м³	общ.
	ГОСТ 5781-82	Ø6мм А240 , м.п.	60	0.222	
	ГОСТ 8267-93	Щебень фр.20-40мм	1.2	м³	общ.
	крепление стенок котлована	Доска необрезная 50мм	5.9	м³	
	крепление стенок котлована	Бревна строительные Ø160мм	3.4	м³	
	крепление стенок котлована	Гвозди	3	кг	
	крепление стенок котлована	Проволока Ø6мм	30	кг	

3041-118-КР.ГЧ

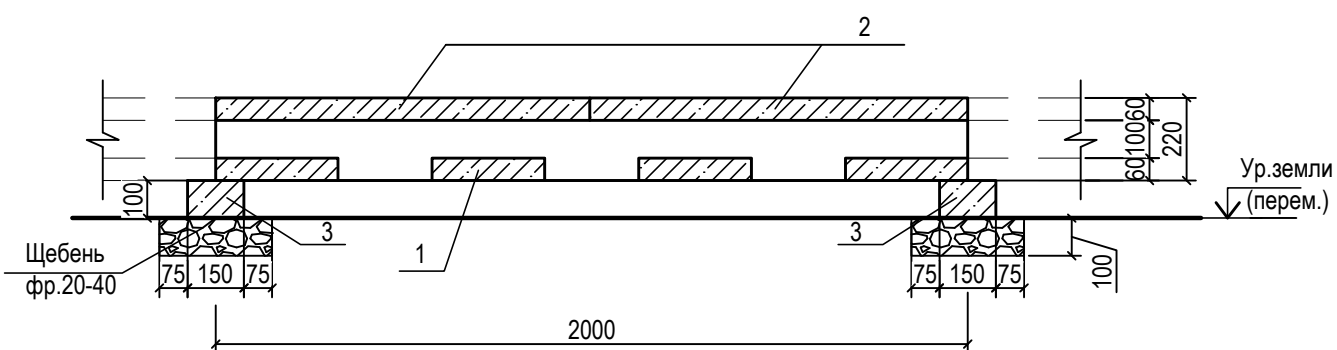
Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)

Разраб.	Андреев	09.19	Раздел 4.Конструктивные и объемно-планировочные решения. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Бучинский	09.19	Маслосборник 40 м³	П	5	-
Н.контр.	Тюкавкин	09.19	Проектный центр ООО "Техно Базис"			

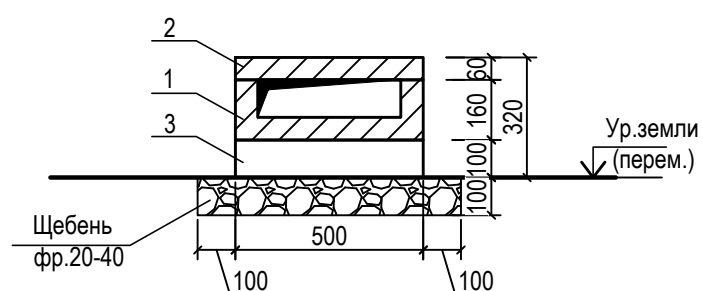
Раскладка плит покрытия



1 - 1



2 - 2






Бруски Б5 укладывать на щебеночное основание

Спецификация элементов узла 2л

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Масса, кг всего
		Узел 2л			
1	серия 3.407.1-157 вып.1	Лоток Л. 20.5	1	180	
2	серия 3.407.1-157 вып.1	Плита П 10.5	2	70	
3	серия 3.407.1-157 вып.1	Брусok Б5	2	20	
	ГОСТ 8267-2014	Щебень фр.20-40мм			0.06м3

3041-118-КР.ГЧ

Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566
(замена трансформаторов на 2х16 МВА)

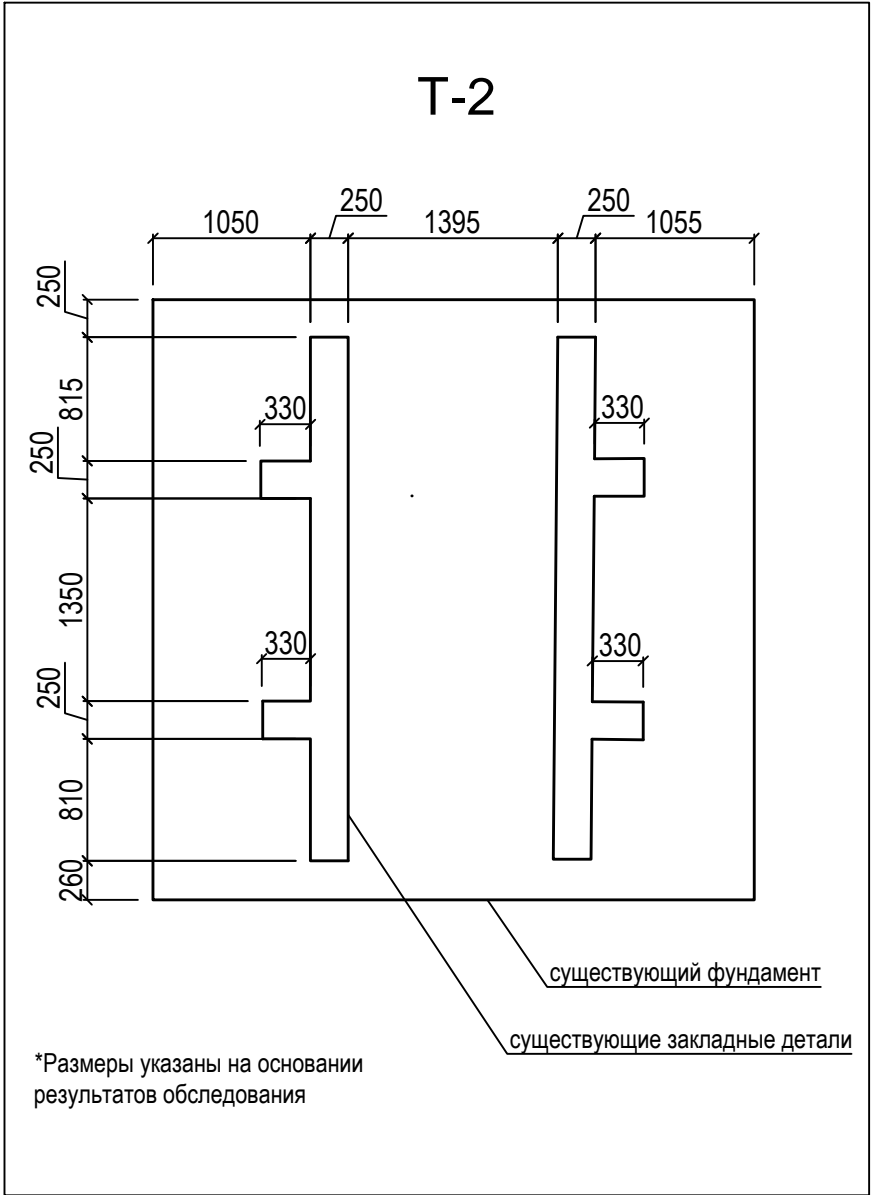
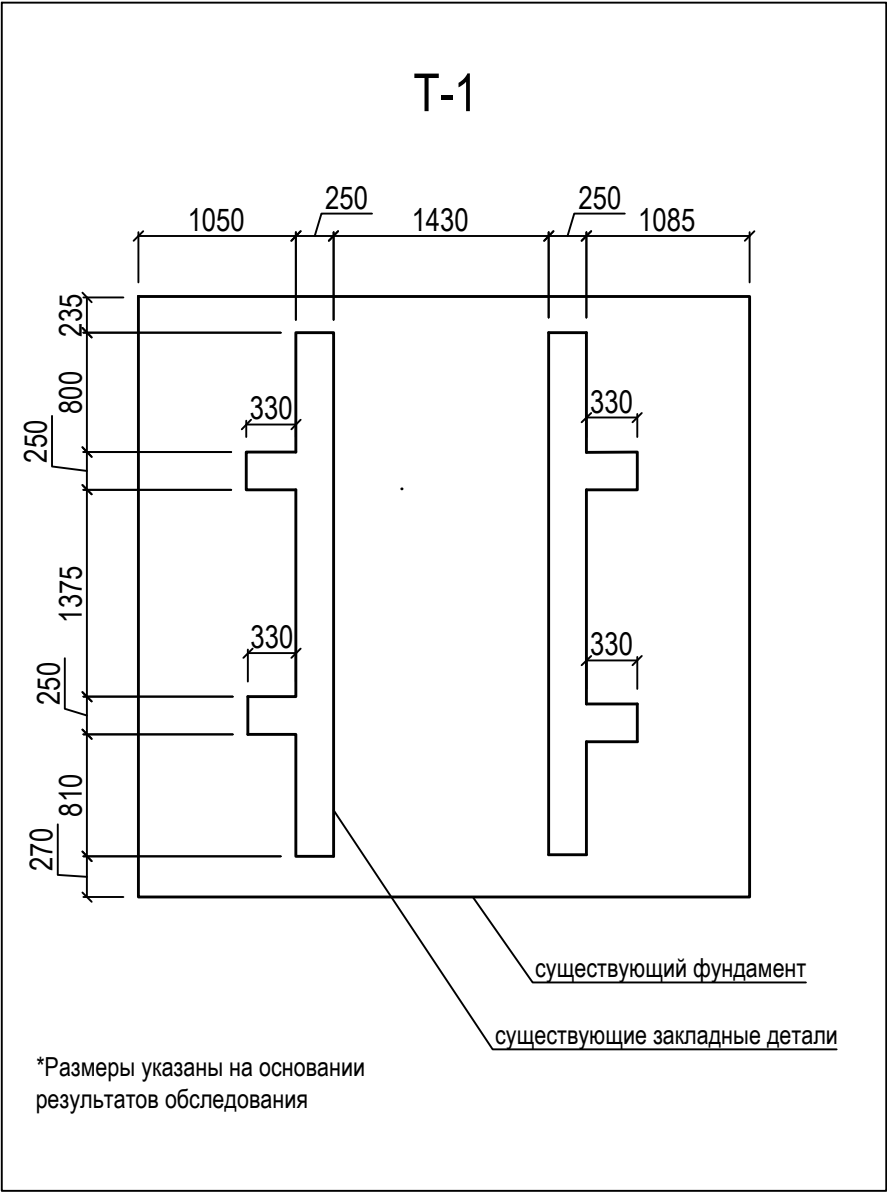
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	(замена трансформаторов на 2х16 МВА)			
Разраб.		Андреев			09.19	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	6	
Проверил		Бучинский			09.19	Узел 2л	Проектный центр ООО "Техно Базис"		
Н.контр.		Тюкавкин			09.19				

Копировал

Формат А3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Схема расположения закладных деталей
существующих фундаментов под трансформаторы Т 1 и Т2 (М1:50)



Фундаменты под трансформаторы - существующие, выполнены из монолитного железобетона, сейсмостойкие, находятся в работоспособном состоянии, замене не подлежат.

При изготовлении трансформатора предусмотреть крепления к фундаменту в соответствии с данными закладными деталями.




						3041-118-КР.ГЧ		
						Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)		
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Раздел 4.Конструктивные и объемно-планировочные решения. Графическая часть	Стадия	Лист
Разраб.		Андреев			09.19		П	7
						Схема расположения закладных деталей существующих фундаментов под трансформаторы	Проектный центр ООО "Техно Базис"	
Проверил		Бучинский			09.19			
Н.контр.		Тюкавкин			09.19			

Схема расположения устройств самотушения пролива горящих жидкостей и огнепреградителей в маслоприемниках (М1:50)

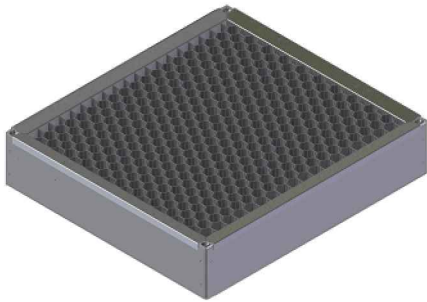
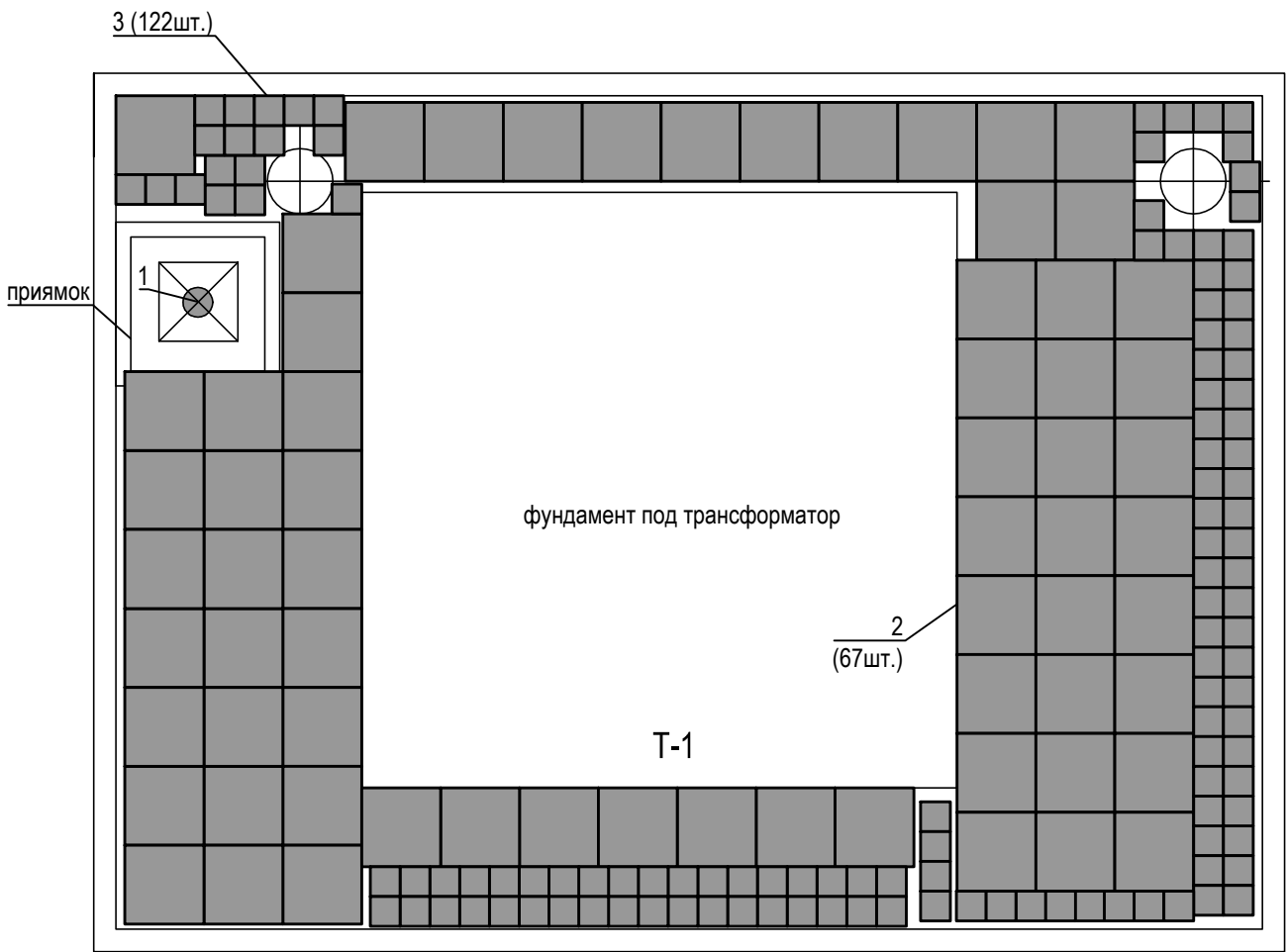
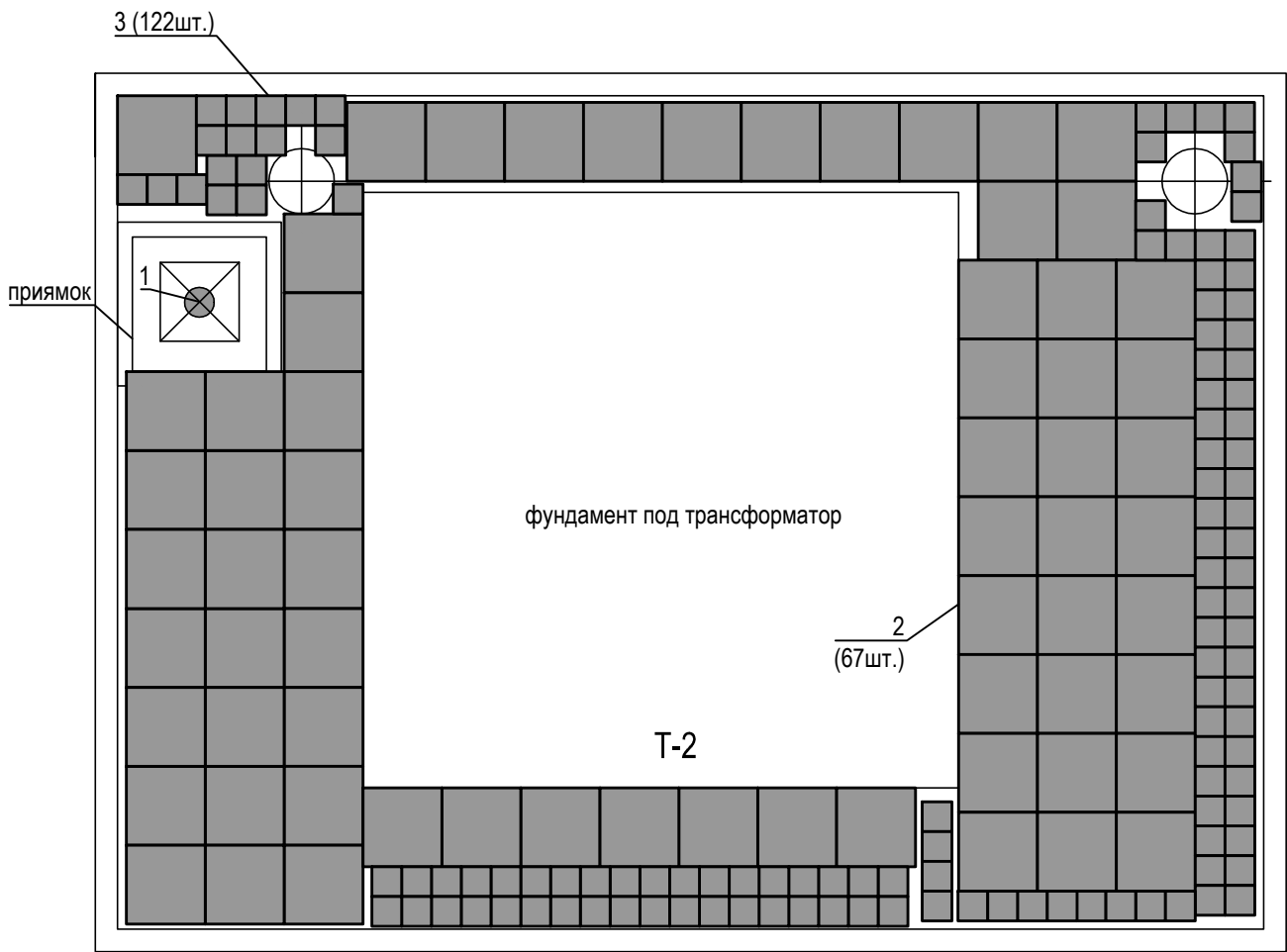


Рис. 1 Устройство УСР-01Ф1

- В существующих маслоприемниках трансформаторов установить устройства самотушения проливов горящих жидкостей УСР-01Ф1 и УСР-01Ф1.3.
- УСР является устройством, обеспечивающим тушение горящих жидкостей — ГЖ, находящихся в резервуарах, открытых баках или их падающих потоков, образующихся в случае аварийных ситуаций. С помощью УСР тушение дизтоплива, нефтепродуктов и прочих ГЖ происходит быстро, без участия человека.
- Устанавливается УСР с целью предотвратить возникновение возгорания при проливах, а также непосредственно в небольших емкостях, расположенных под слоем ГЖ, чтобы обеспечить своевременное тушение нефтепродуктов и пр.
- Изготавливается УСР из нержавеющей или оцинкованной стали, при этом масса устройства составляет не более 145 кг/м2.
- В приемках маслоприемников установить огнепреградители ОП-200

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ООО "Абсолют" (г.Иркутск)	Огнепреградитель ОП-200	2	16	
2	еФ6.125.001 РЭ	Устройство УСР-01Ф1 (532х532х134мм)	134	30	
3	еФ6.125.001 РЭ	Устройство УСР-01Ф1.3(201х201х135мм)	244	6	

3041-118-КР.ГЧ					
Реконструкция ПС 35 кВ Сельхозкомплекс инв.№7000040566 (замена трансформаторов на 2х16 МВА)					
1	Нов.	10-1	10.19	Раздел 4.Конструктивные и объемно-планировочные решения. Графическая часть	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разраб.	Андреев				09.19
Проверил	Бучинский				09.19
Н.контр.	Тюкавкин				09.19
Схема расположения устройств самотушения пролива горящих жидкостей в маслоприемниках				Проектный центр ООО "Техно Базис"	