



РусГидро
Ленгидропроект

Акционерное общество
«Ленгидропроект»

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ
ДЛЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ПОС. ТЕРНЕЙ**

**Строительство ЛЭП «Пластун-Терней», ПС «Терней», КТП
и отпаяк ЛЭП на кордоны заповедника и КПП**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4.

**Здания, строения и сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта**

Подраздел 4

Конструктивные и объемно-планировочные решения

2223-ИЛО.КР

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	25-24-01		03.03.23
2	25-24-02		24.03.23
3	25-24-03		31.03.23



РусГидро
Ленгидропроект

Акционерное общество
«Ленгидропроект»

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ
ДЛЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ПОС. ТЕРНЕЙ**

**Строительство ЛЭП «Пластун-Терней», ПС «Терней», КТП
и отпаяк ЛЭП на кордоны заповедника и КПП**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4.

**Здания, строения и сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта**

Подраздел 4

Конструктивные и объемно-планировочные решения

2223-ИЛО.КР

**Главный инженер-
руководитель службы
главного инженера**

Б.Н. Юркевич

Главный инженер проекта

В.В. Сологубов

Начальник ОЭО

А.С. Приходько

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	25-24-01		03.03.23
2	25-24-02		24.03.23
3	25-24-03		31.03.23

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
2223 –ИЛО.КР – С	Содержание тома	
2223 –ИЛО.КР.ТЧ	Текстовая часть	Изм.1 (зам.)
Приложение А	Расчетное обоснование фундаментных решений	Изм.1 (нов.)
Приложение Б	Расчет ячейкового портала	Изм.1 (нов.)
	Графическая часть	
2223-ИЛО.КР л.1	Блоки под оборудование ПС «Терней»	Изм.3 (зам.)
2223-ИЛО.КР л.2	Фундаменты под оборудование ПС «Терней»	Изм.3 (зам.)
2223-ИЛО.КР л.3	Фундамент под прожекторную мачту	
2223-ИЛО.КР л.4	Фундаменты под КТП	Изм.1 (зам.)
2223-ИЛО.КР л.5	Ограждение ПС «Терней»	
2223-ИЛО.КР л.6	Ограждение КТП	Изм.1 (зам.)

Примечание – Состав проектной документации представлен отдельным томом 2223-СП «Состав проектной документации».

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3	-	Зам.	25-24-03		31.03.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Газизов			31.03.23
Проверил		Хомяков			31.03.23
Н.контр		Боровых			31.03.23
Нач.отдела		Приходько			31.03.23

2223-ИЛО.КР-С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П		1
Акционерное общество «Ленгидропроект»		

Содержание

Введение	2
1 Нормативное обоснование	4
2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрологических и метеорологических условиях земельного участка, предоставленного для площадки строительства ПС Терней. Сведения о физико - механических характеристиках грунта в основании	6
3 Сведения об особых природных условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения ПС Терней	13
4 Описание конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	15
5 Описание конструктивных и технических решений подземной части зданий и сооружений	16
6 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	18
6.1 Снижение шума и вибрации	18
6.2 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий	18
6.3 Пожарная безопасность	18
7 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	19
8 Инженерные решения, обеспечивающие защиту территории ПС от опасных природных и техногенных процессов	20
9 Ограждение территории	21

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2223-ИЛО.КР-ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	22
Акционерное общество «Ленгидропроект»		

Введение

Титул «Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней» предназначен для присоединения к системе централизованного электроснабжения – к Приморской энергосистеме потребителей п. Терней.

Поселок Терней является Административным центром Тернейского района – крупнейшего в Приморском крае, который имеет самую низкую плотность населения 0.37 чел/км². На площади 27730 км² района проживает 10,3 тысяч человек, из них 7,9 тысяч – в поселках Пластун и Терней. На территории района располагается государственный заповедник МПР - ФГУ «Сихотэ-Алинского государственного биосферного заповедник» (далее – Заповедник).

Самым южным поселком района является Пластун, электроснабжение которого обеспечивается централизованно от энергосистемы. Севернее п. Пластун (в 60 км) расположен п. Терней и далее на север – Малая Кема, Амгу, Максимовка, Светлая, Перетычиха, Самарга, Агзу – самый северный населенный пункт края. Электроснабжение этих населенных пунктов обеспечивается децентрализованно от автономных ДЭС.

Присоединение потребителей изолированных населенных пунктов к системе централизованного электроснабжения позволит:

- сократить бюджетные расходы на содержание ДЭС;
- исключить дотирование тарифов на электроэнергию;
- ликвидировать ресурсную зависимость от завоза ГСМ для ДЭС;
- обеспечить круглосуточное бесперебойное электроснабжение населения на проведение государственной экспертизы.
- повысить уровень и качество жизни;
- стимулировать трудовую активность и повысить занятость населения.

Поселок Терней является одним из первоочередных населенных пунктов, который намечается присоединить к системе централизованного электроснабжения.

Для присоединения потребителей п. Терней к Приморской энергосистеме потребуется выполнить следующий объем электросетевого строительства:

- новое строительство центра питания поселка – ПС Терней;
- новое строительство ЛЭП 35 кВ Пластун-Терней (56 км);
- реконструкция существующей ПС 110/10 кВ Пластун для присоединения новой ЛЭП 35 кВ Пластун-Терней.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

2223-ИЛО.КР-ТЧ

Лист

2

В рамках разработки данной проектной документации рассматриваются технические решения и вопросы проектирования системы электроснабжения ПС 35 кВ Терней в объеме достаточном для подключения ВЛ Пластун – Терней выбранного класса напряжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	2223-ИЛО.КР-ТЧ			3

1 Нормативное обоснование

Настоящая записка составлена с учетом «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утвержденного постановлением №87 Правительства РФ от 16.02.2008 г., Распоряжения Правительства РФ №1047-Р от 02.06.2010 г. При разработке конструктивной части проекта были учтены требования:

- Федерального закона РФ №123-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями).
- Федерального закона РФ №384-ФЗ от 04.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями).
- Федерального закона РФ №190-ФЗ от 29.12.2004 г. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» (с изменениями).
- Федеральный закон РФ N 261-ФЗ от 11.23.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» (с изменениями).
- СП 56.13330.2011 «Производственные здания».
- СП 43.13330.2010 «Сооружения промышленных предприятий».
- СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах».
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
- СП 29.13330.2011 «Полы».
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
- СП 51.13330.2011 «Защита от шума».
- СП 17.13330.2011 «Кровли».
- СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции».
- СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия».
- СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений».
- СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции».
- СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».
- СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».
- СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».
- СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	2223-ИЛО.КР-ТЧ			4

- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»
- СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий».
- ПУЭ 7. Издание 2 «Правила устройства электроустановок».
- ОК 013-94 «Общероссийский классификатор основных фондов».
- ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований».
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2223-ИЛО.КР-ТЧ	Лист
										5
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, гидрологических и метеорологических условиях земельного участка, предоставленного для площадки строительства ПС Терней. Сведения о физико - механических характеристиках грунта в основании

В административном отношении участок работ расположен в Тернейском районе Приморского края на землях Тернейского городского поселения, на юго-западной окраине п. Пионерский.

Площадка проектируемой подстанции представляет собой участок северо-западной экспозиции, состоящий из двух террас. Углы наклона местности до 2 градусов. Высотные отметки колеблются от 52,00 до 61,29 м в Балтийской 1977 г. системе высот. Рельеф местности техногенно нарушен. Местность изрыта, покрыта навалами грунта, откосами, имеются спланированные участки, залесенные и покрытые кустарником. С севера участок граничит с автодорогой Рудная-Пристань – Терней и жилой застройкой по улице Калинина, с восточной стороны – грунтовой дорогой и лесным массивом, с западной стороны – ручьём, впадающим в р. Падь Устюговка и лесным массивом, с южной стороны площадки проходят подземный кабель связи и грунтовые дороги.

В гидрологическом отношении площадка расположена на правом склоне долины р. Падь Устюговка, правого притока р. Серебрянка, впадающей в бухту Серебрянка Японского моря. Во время буровых работ (ноябрь 2021 г.) грунтовая вода не вскрыта. Возможно появление воды типа «верховодка».

Климат муссонный. Лето относительно теплое и влажное, зима холодная и малоснежная. Характерным для муссонного климата является перемещение над территорией края зимой и летом воздушных масс, зарождающихся за пределами края. Зимой преобладают холодные и сухие массы, формирующиеся в области азиатского антициклона и способствующие выхолаживанию дневной поверхности. Результирующий поток направлен с северо-запада на юго-восток. Летом движение воздушных масс имеет противоположное направление. Метеорологические характеристики района работ, предоставленные ФГБУ «Приморское УГМС»

Температурный режим района обуславливается, в основном, характером циркуляции атмосферы, рельефом местности и удаленностью от побережья. Влияние географической широты сводится к роли подчиненного фактора, что особенно четко проявляется в холодный период. На распределение температур по рассматриваемой территории определяющее влияние кроме муссонной циркуляции атмосферы оказывает и омывающее море (в связи с чем изотермы идут не в широтном направлении, как обычно в глубине материка, а вдоль береговой линии). По

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

2223-ИЛО.КР-ТЧ

Лист

6

мере продвижения от береговой линии вглубь материка зимние температуры воздуха резко понижаются. Средняя температура самого холодного месяца - января - на расстоянии 50 км от берега на 8-12 °С ниже, чем на берегу моря. Подобное явление наблюдается вдоль российского побережья Тихого океана.

Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 26 °С, обеспеченностью 0,92 – минус 23 °С.

Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – минус 23 °С, обеспеченностью 0,92 – минус 20 °С.

Температура воздуха за холодный период обеспеченностью 0,94 (зимняя вентиляционная температура) – минус 15 °С.

Температура воздуха за теплый период обеспеченностью 0,95 – 20 °С, обеспеченностью 0,98 – 23 °С.

Средняя температура отопительного периода – минус 3,5 °С.

Продолжительность отопительного периода – 221 дней.

Температура при гололеде - минус 5 °С.

Продолжительность периода с температурой ≤ 10 °С составляет 245 суток с среднесуточной температурой минус 2,3 °С.

По совокупности геоморфологических, инженерно-геологических и гидрогеологических факторов, исследуемый участок до разведанной глубины 5.00-10.00 п.м. относится ко II категории сложности инженерно-геологических условий (прил. Г, табл. Г.1 СП 47.23330.2016).

Инженерно-геологическое описание района проектируемой ПС 35 кВ Терней приведено по результатам изысканий, выполненных в 2021 г. ООО «ЭнергоРегион».

Ниже приведено подробное описание геолого-литологического строения площадок подстанций по материалам инженерно-геологических изысканий:

В геологическом строении принимают участие верхнемеловые граниты Тернейского интрузивного массива $\gamma K2$, покрытые чехлом элювиально-делювиальных (edQ3-4), аллювиальных (aQ4) и техногенных (tQ4) грунтов:

Дисперсные связные техногенные минеральные современные отложения (tQ4)

ИГЭ-1а. Насыпной грунт слежавшийся уплотненный влажный: щебенистый грунт с включениями дресвы и глыб гранитов с супесчаным заполнителем до 20%. Вскрыт с поверхности. Мощность слоя 1.0-2.4м.

Дисперсные связанные и несвязные осадочные элювиально-делювиальные минеральные верхнечетвертичные-современные отложения (edQ3-4)

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

2223-ИЛО.КР-ТЧ

Лист

7

ИГЭ-5. Щебенистый грунт с супесчаным твердым заполнителем до 40% плотный, влажный. Щебень разной прочности, размером 2-15 см. Грунт влажный. Вскрыт скважинами над скальным грунтом. Мощность толщи на площадке проектируемого строительства 1.7-2.7м.

Дисперсные несвязные осадочные аллювиальные минеральные современные отложения (аQ4)

ИГЭ-6. Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем до 30% с включениями валунов (до 0.7м) до 10-15%. Галька осадочных и магматических пород, слабо- и хорошоокатанная, прочная, размером 2-15 см. Грунт плотный, влажный, с глубины порядка 1.0-2.0 м – водонасыщенный. Вскрыт скважинами – №№ 1Тер, 2Тер, 3Тер, 605, с глубины 1.0-2.4 м (абс. отм. 12.30-14.30м), мощностью 1.0-2.5м.

Скальные интрузивные силикатные кислые верхнемеловые отложения (γK2):

ИГЭ-9. Гранит серо-коричневый средней прочности плотный слабопористый слабовыветрелый трещиноватый. Породы почти повсеместное распространение. Вскрыт всеми скважинами с глубины 0.0-6.6 м (абс. отм. 8.60-13.90 м). Вскрытая мощность отложений 2.2-3.3м до разведанной глубины скважин 8.0-10.0 м.

ИГЭ-10. Гранит светло-коричневый прочный очень плотный слабопористый слабовыветрелый трещиноватый. Вскрыт всеми скважинами с глубины 2.20-9.0 м (абс. отм. 6.20-11.70 м). Вскрытая мощность отложений 1.0-5.8 м до разведанной глубины скважин 8.0-10.0 м. На полную мощность толща не пройдена. Распространение грунтов по инженерно-геологическим элементам (ИГЭ) в таблице

Геологический индекс	ИГЭ	Номера скважин, в которых вскрыт ИГЭ	Глубина кровли, м		Глубина подошвы, м		Вскрытая мощность, м		
			от	до	от	до	от	до	Σ
tQ4	1a	1Тер, 2Тер, 3Тер, 605	0,0 13,80	0,0 16,70	1,0 12,30	2,4 14,30	1,0	2,4	7,3
edQ3-4	5	1Тер, 2Тер, 3Тер, 605	2,0 10,30	4,9 13,20	4,7 8,60	6,6 11,00	1,7	2,7	8,5
aQ4	6	1Тер, 2Тер, 3Тер, 605	1,0 12,30	2,4 14,30	2,0 10,30	4,9 13,20	1,0	2,5	6,3
γK2	9	1Тер, 2Тер, 3Тер, 4Тер, 5Тер, 605	0,0 8,60	6,6 13,90	2,2 6,20	9,0 11,70	2,2	3,3	15,6
γK2	10	1Тер, 2Тер, 3Тер, 4Тер, 5Тер	2,2 6,20	9,0 11,70	8,0 3,80	10,0 6,70	1,0	5,8	16,3

Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении в пределах исследуемой территории развиты грунтовые воды четвертичных отложений. Грунтовые воды четвертичных отложений

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

2223-ИЛО.КР-ТЧ

Лист

8

представлены водами аллювиальных отложений долин рек и ручьев. Возможно появление воды типа «верховодка».

Воды аллювия практически безнапорные ($H=0.5-0.7$ м); вскрыты (появление воды) в галечниковом грунте на глубине – 1.20-3.50 м, установление - 0.6-2.80 м (абс. отм. – 12.20-13.90 м). Режим вод аллювия непостоянен и зависит от количества атмосферных осадков, которые и являются основным источником их питания. Разгрузка осуществляется к руслу ручья Сухой.

Учитывая литологический состав отложений и сложный рельеф местности, частично измененный планировочными работами, в период снеготаяния и интенсивного выпадения осадков прогнозируется формирование вод топа "верховодка". Воды, как правило, обладают слабой агрессивности к бетону нормальной проницаемости. Прогнозируемая глубина формирования 0.3-0.5м.

Свойства грунтов

В результате полевой документации горных выработок, лабораторных анализов грунтов, камеральной обработки, согласно требованиям ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012, на территории проектируемого строительства до глубины 5.00-10.00 м выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

По результатам статистической обработки лабораторных анализов ниже показаны нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов по выделенным ИГЭ; грунты однородны по основным показателям физических свойств (коэффициент вариации – 0.00-0.15), находится в пределах, допустимых ГОСТ 20522-12.

Дисперсные связные техногенные минеральные современные отложения (tQ4)

ИГЭ-1а. Насыпной грунт слежавшийся уплотненный влажный: щебенистый грунт с включениями дресвы и глыб гранитов с супесчаным заполнителем до 20%. Мощность слоя 1.0-2.4 м.

Не нормируется.

Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 – 41а.

Дисперсные связанные и несвязные осадочные элювиально-делювиальные минеральные верхнечетвертичные-современные отложения (edQ3-4)

ИГЭ-5. Щебенистый грунт с супесчаным твердым заполнителем до 40% плотный, влажный. Щебень разной прочности, размером 2-15 см. Грунт влажный. Мощность 0.5-3.0м.

Плотность грунта (α 0.95) – 2.05 г/см³.

Коэффициент пористости – 0.45.

Модуль деформации – 33.3 МПа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2223-ИЛО.КР-ТЧ	Лист 9
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Угол внутреннего трения (α 0.95) – 20°.

Удельное сцепления (α 0.95) – 0.0157МПа.

Расчетное сопротивление грунта – 0.450 МПа.

Категории грунта по сейсмическим свойствам – II.

Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 – 41а.

Дисперсные несвязные осадочные аллювиальные минеральные современные отложения (аQ4)

ИГЭ-6. Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем до 30% с включениями валунов (до 0.7м) до 10-15%. Галька осадочных и магматических пород, слабо- и хорошоокатанная, прочная, размером 2-15 см. Грунт плотный, влажный, с глубины порядка 1.0-2.0 м – водонасыщенный. Мощность 0.3-7.8м.

Расчетное сопротивление грунта – 0.700 МПа.

Категории грунта по сейсмическим свойствам – II.

Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 – 6в.

Коррозионной агрессивности грунтов ИГЭ-5, ИГЭ-6 по отношению к углеродистой и низколегированной стали – средняя, на бетонные и металлические конструкции – неагрессивные.

По относительной деформации пучения грунты, развитые в зоне сезонного промерзания, относятся к непучинистым – ИГЭ-1а, 5, 6.

Скальные интрузивные силикатные кислые верхнемеловые отложения (γ K2):

ИГЭ-9. Гранит серо-коричневый средней прочности выветрелый трещиноватый. Вскрытая мощность отложений 2.0-8.0 м до разведанной глубины скважин 5.0-10.0 м.

Плотность грунта (α 0.95) – 2.45 г/см³.

Пористость – 7.68%.

Предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии – 51.1 МПа.

Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии – 30.8 МПа.

Коэффициент размягчаемости – 0.61 д.ед.

Коэффициент выветрелости – 0.93 д.ед.

Категории грунта по сейсмическим свойствам – I.

Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 – 19б.

ИГЭ-10. Гранит светло-коричневый прочный очень плотный слабопористый слабовыветрелый трещиноватый. Вскрытая мощность отложений 2.1-2.6 м до разведанной глубины скважин 6.0 м. На полную мощность толща не пройдена.

Плотность грунта (α 0.95) – 2.53 г/см³.

Пористость – 6.83%.

Изм. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. инв. №	

Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата

2223-ИЛО.КР-ТЧ

Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии – 138.25 МПа.

Коэффициент размягчаемости – 0.82 д.ед.

Коэффициент выветрелости – 0.94 д.ед.

Категории грунта по сейсмическим свойствам – I.

Группа грунта по ГЭСН 81-02-01-2020 – 19г.

Специфические грунты

Из специфических грунтов в пределах исследуемой территории развиты техногенные, элювиально-делювиальные грунты.

Дисперсные связные техногенные минеральные современные отложения (tQ4)

ИГЭ-1а. Насыпной грунт слежавшийся уплотненный влажный: щебенистый грунт с включениями дресвы и глыб гранитов с супесчаным заполнителем до 20%. Вскрыт с поверхности в центральной части проектируемой территории (карьер) и в северной части территории под автодорогой. Мощность слоя 0.5-5.0 м.

Грунт в основном является естественным, перемещенным, образованным при вертикально-планировочных работах и строительстве территории порта, отсыпан сухим способом в планомерно возведенные насыпи.

Насыпной грунт, согласно п.6.6.2 СП 22.13330.2016, является грунтом природного происхождения, первоначальная структура которого изменена в результате разработки и вторично укладки; согласно п.6.6.3 СП 22.13330.2016, тип I – планомерно возведенная насыпь; согласно п.6.6.4 СП 22.13330.2016, грунт самоуплотнённый с давностью отсыпки более 5 лет; согласно п.6.6.6 СП 22.13330.2016, насыпной грунт допускается использовать в качестве естественных оснований.

Дисперсные связанные и несвязные осадочные элювиально-делювиальные минеральные верхнечетвертичные-современные отложения (edQ3-4)

ИГЭ-5. Щебенистый грунт с супесчаным твердым заполнителем до 40% плотный, влажный. Щебень разной прочности, размером 2-15 см. Грунт влажный. Вскрыт скважинами над скальным грунтом. Мощность толщи на площадке проектируемого строительства 1.7-2.7м.

Обломочная зона (начальная стадия разложения коренных пород) представлена щебенистым грунтом ИГЭ-5. Грунты потеряли первичные прочностные свойства скальных пород вследствие изменения их в процессе денудации, но сохранившие структурный облик материнской породы.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

2223-ИЛО.КР-ТЧ

Лист

11

Во время пребывания в открытом котловане элювиальные грунты будут подвергаться интенсивному дополнительному (атмосферному) выветриванию. А при значительном увлажнении способны переходить из устойчивого состояния в неустойчивое разжиженное, минуя стадию пластичного состояния. Это приводит к снижению их прочностных и деформационных свойств, а также, к увеличению дисперсности грунтов в верхней зоне. Окончательную зачистку дна котлована до проектных отметок следует проводить непосредственно перед устройством фундамента, или должны быть предусмотрены мероприятия по защите от физического выветривания.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. у	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ИЛО.КР-ТЧ				12

3 Сведения об особых природных условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения ПС Терней

В районе работ имеют распространение следующие неблагоприятные экзогенные процессы и явления, воздействующие на окружающую среду: эрозионно-аккумулятивные процессы, морозное пучение грунтов.

Муссонный климат и часто повторяющиеся катастрофические наводнения способствуют развитию процессов оврагообразования, наиболее активно проявляющихся в нижних частях склонов, где нарушен растительный покров.

Во избежание роста оврагов в период строительства не рекомендуется нарушать почвенно-растительный покров, создавать колеи от транспорта. По окончании строительства следует произвести рекультивацию земель

Сухая холодная зима, маломощный снежный покров способствуют относительно глубокому сезонному промерзанию грунтов в исследуемом районе.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по данным многолетних наблюдений (м/с М-2 Терней) для крупнообломочного грунта (ИГЭ-1а, ИГЭ-5, ИГЭ-6) – 1.99 см.

По относительной деформации пучения грунты, развитые в зоне сезонного промерзания, относятся к непучинистым – ИГЭ-1а, 5, 6.

Оценка территории по подтопляемости – территорию исследований по подтоплению грунтовыми водами, СП-11-105-97 части 2 приложения И, следует отнести к 1 области по подтопляемости, к району 1-А (подтопленные в естественных условиях), участок – 1-А-2 по времени развития процесса (сезонно подтапливаемые).

На основании выше написанного и согласно СП 11-105-97 “Инженерно-геологические изыскания для строительства”, часть 1, прил. Б, категория сложности инженерно-геологических условий участка относится ко II категории.

В соответствии с картами ОСР-2015 фоновая сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий для трассы Пластун-Терней, составляет:

- карта ОСР-2015-А (10% вероятность превышения) – 7 баллов;
- карта ОСР-2015-В (5% вероятность превышения) – 7 баллов;
- карта ОСР-2015-С (1% вероятность превышения) – 8 баллов.

Согласно сейсмического микрорайонирования наблюдения свидетельствуют о спокойном поведении сейсмического поля на участке проектируемой трассы ВЛ 35 кВ Пластун – Терней и площадки ПС «Терней». По результатам геофизических работ и материалам инженерно-геологических изысканий грунты участка следует относить к I-ой и II-ой категории

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	2223-1КР-ТЧ			13

по сейсмическим свойствам в соответствии с СП 14.13330.2018 (Актуализированная редакция СНиП II-7- 81* «Строительство в сейсмических районах».

Согласно п.6.1.1 СП 14.13330.2018 рекомендуемое целочисленное значение сейсмичности площадки для уровня ПЗ составляет 7 баллов шкалы MSK-64.

В соответствии с СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» значение коэффициентов K_1 и K_0 , учитывающих при расчетах на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмических воздействий, равны соответственно 1,2 и 0,25.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2223-1КР-ТЧ	Лист
								14
			Изм.	Кол. у	Лист	№ док		Подп.

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

На территории проектируемой ПС Терней предусматривается открытая установка порталов, опор электротехнического оборудования, молниеприемников.

На подстанции Терней предусматривается строительство совмещенного здания ОПУ и ЗРУ 6 кВ. Для прокладки кабелей по территории подстанции используются надземные кабельные лотки из унифицированных сборных железобетонных лотков, плит, брусков по альбому 4.407-267.

На площадке предусмотрена открытая установка двух трансформаторов. Под трансформаторами выполняется маслоприёмники.

Для строительных конструкций зданий и сооружений подстанций в соответствии с требованиями части 7 статьи 16 Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон №384-ФЗ от 30.12.2009) принимается уровень ответственности как II (нормальный) с коэффициентом надёжности по ответственности равным 1,0. Уровень ответственности согласован Заказчиком.

Порталы тип ПС-35Я2С применены по типовой серии 3.407.2-162 без молниеотвода. Элементы ячеевых порталов состоят из прокатных уголков с креплением на болтах.

Прожекторные мачты ПМ-18, совмещенные с молниеотводами, применены по серии ЭЛ-ТП.МПМ.01.01, разработанных ЗАО «ЭЛСИ Стальконструкция» с учетом требований СП 16.13330.2011 Стальные конструкции (актуализированная редакция СНиП II-23-81*). Высота молниеприемников 27 м. Элементы прожекторных мачт состоят из сварных гнутых профилей.

Блоки под оборудования выполнены из стального прокатного профиля индивидуального изготовления с болтовым монтажным соединением.

Все металлоконструкции подлежат горячему цинкованию в заводских условиях с толщиной покрытия 100 мкм.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

2223-1КР-ТЧ

Лист

15

5 Описание конструктивных и технических решений подземной части зданий и сооружений

На территории проектируемой ПС Терней предусматривается открытая установка электротехнического оборудования, порталов, отдельно стоящих прожекторных мачт, совмещенных с молниеотводами. Прокладка кабелей по территории подстанции принята в надземных лотках из монолитного железобетона со съёмными железобетонными плитами.

Фундаменты под стойки ячеякового портала и здания ОПУ выполнены из типовых грибовидных железобетонных фундаментов Ф15.15 по серии 3.407.1-157.1, устанавливаемые в копаные котлованы с заглублением до 3,0 м. Под здание ОПУ по верху закладных деталей грибовидного фундамента производится обвязка тавровым прокатом для равномерного распределения нагрузки от здания. Сдвоенный фундамент под стойку портала объединяется типовым ростверком по серии 3.407.2-162.4.

Фундаменты под блоки оборудования выполнены из типовых железобетонных элементов заводского изготовления лежни ЛЖ16, ЛЖ28 по серии 3.407.1-157.1 поверхностного исполнения. Сдвоенный фундамент по верху закладных деталей объединяется балкой из швеллера с опорным фланцем под блоки оборудования

Фундамент под силовой трансформатор выполнен в виде монолитной железобетонной плиты. Армирование производится заводскими сетками 4Сх5В500С-100 по ГОСТ 23279-2012.

Фундамент под отдельно стоящие прожекторные мачты, совмещенные с молниеотводами, выполнен в виде рамного металлического фундамента тип ФР7.СП.2500.12 по серии ЭЛ-ТП.10-220.02.04, устанавливаемый в копаный котлован. Полость трубы заполняется цементно-песчаной смесью с целью исключения скопления воды. Конструкция рамного фундамента изготавливается из стали сталь марки С345 по ГОСТ 27772-2015. Труба из стали марки 09Г2С по ГОСТ 19281-2014. Антикоррозионная защита производится в заводских условиях краской на основе модифицированного эпоксиды «Тематар ТФА» толщиной не менее 160 мкм.

Установка фундаментов производится в осушенном котловане. После установки и выверки фундамента произвести обратную засыпку котлована грунтом выемки слоями 15-20 см. с тщательным послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения $K=0,95$.

Под фундаментами выполняется тщательно спланированная щебеночная подготовка по несущему естественному основанию. Под фундамент силового трансформатора дополнительно устраивается выравнивающий слой из тощего бетона В7,5.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

2223-1КР-ТЧ

Лист

16

Фундаменты под ПС 35/10 кВ «КПП1, ПС 35/0,4 кВ «Ханов Ключ», ТП 10/0,4 кВ «Благодатное», ТП 10/0,4 кВ «КПП2» выполнены из железобетонных блоков типа ФБС12.4.6-Т, ФБС24.4.6-Т заводского изготовления по ГОСТ 13579, укладываемых по утрамбованному щебню.

Для всех марок железобетонных изделий принять бетон марки не ниже В25W6F150.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2223-1КР-ТЧ	Лист
								17
			Изм.	Кол. у	Лист	№ док		Подп.

6 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

6.1 Снижение шума и вибрации

При проектировании реконструируемых площадок учтены требования СП 51.13330.2011 и СНиП 23.03-2003 «Защита от шума».

Все оборудование, которое устанавливается на данных площадках не превышает нормируемый уровень шума не выше 60 дБ.

6.2 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных излучений, соблюдение санитарно–гигиенических условий

Мероприятия по обеспечению безопасного уровня электромагнитных излучений приведены в Раздел 7. «Мероприятия по охране окружающей среды».

6.3 Пожарная безопасность

Подробные описания пожарной безопасности зданий и сооружений дано в разделе 8 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	2223-1КР-ТЧ			18

7 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Мероприятия по защите сооружений от разрушений включают в себя мероприятия по выбору соответствующих марок материалов конструкций (сталь, бетон), антикоррозионную защиту железобетонных и металлических конструкций.

Антикоррозионная защита металлических и железобетонных конструкций разработана в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012, СП 721.3330.2016, СП 52-105-2009.

Антикоррозионная защита металлических конструкций включает следующие мероприятия:

1. Марка стали выбрана в соответствии с типом конструкции и климатическими условиями.
2. Окраска надземных металлических конструкций выполняется методом «горячего цинкования» в заводских условиях.
3. Антикоррозионная защита металлоконструкций, находящихся в земле, производится в заводских условиях краской на основе модифицированного эпоксиды «Тематар ТФА» толщиной не менее 160 мкм.

Антикоррозионная защита железобетонных конструкций включает следующие мероприятия:

1. Для бетонных конструкций марка бетона по морозостойкости принята F150, по водопроницаемости W6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	2223-1КР-ТЧ			19

8 Инженерные решения, обеспечивающие защиту территории ПС от опасных природных и техногенных процессов

В имеющихся условиях расположения площадки строительства на территории существующих подстанций, инженерно-геологических условиях площадок, для сооружений применены фундаменты сборного железобетона.

Для предотвращения растекания масла по площадке и загрязнения её замасленными стоками вокруг реакторов предусматривается организация маслоприемников. Для предотвращения растекания масла при аварии на ПС предусматривается установка маслосборника.

В соответствии с п. 16.4.4 СТО 29.240.10.028-2009 и п. 4.2.69 ПУЭ 7 маслосборник предусмотрен закрытого типа и рассчитан на поступление полного объема масла в трансформаторе и поверхностного стока из маслоприемников.

В качестве маслосборника принят подземный резервуар из стали марки 09Г2С.

Для предотвращения подтопления территории площадки предусматривается вертикальная планировка с организованным сбором и сбросом стоков по уклону на естественный рельеф.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2223-1КР-ТЧ	Лист
										20
			Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата		

9 Ограждение территории

Внешнее и внутреннее ограждение ПС 35/6 кВ Терней выполнено металлическим, решетчатым, состоящим из стоек и секций ограждения заводского изготовления. Секции выполнены сварными из прутков диаметром 5 мм, горячеоцинкованными с полимерным покрытием. По верху *внешнего* ограждения расположен спиральный барьер безопасности из армированной колючей ленты, для внутреннего - отсутствует. Общая высота *внешнего* ограждения 2500 мм, внутреннего – 2000 мм. По всему периметру *внешнего* ограждения используется противоподкопная сетка с полимерным покрытием из гладкой арматуры диаметром 10 мм.

Внешнее ограждение ПС 35/10 кВ «КПП1, ПС 35/0,4 кВ «Ханов Ключ», ТП 10/0,4 кВ «Благодатное», ТП 10/0,4 кВ «КПП2» выполнено металлическим, решетчатым, состоящим из стоек и секций ограждения заводского изготовления. Секции выполнены сварными из прутков диаметром 5 мм, горячеоцинкованными с полимерным покрытием. По верху ограждения расположен спиральный барьер безопасности из армированной колючей ленты. Общая высота ограждения 2500 мм.

Закрепление стоек ограждения осуществляется в пробуренные лидерные скважины с последующим омоноличиванием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. у	Лист	№ док	Подп.	Дата	2223-1КР-ТЧ			21

10 Расчетное обоснования принятых конструктивных решений

В Приложении А, Б представлены расчеты конструкций примененных фундаментов и порталов.

Расчеты фундаментов и порталов производились по методу предельных состояний на наихудшее сочетание нагрузок. Расчеты выполнены по I и II группам предельных состояний.

Фундаменты прожекторных мачт рассчитывались на опрокидывание. Расчеты выполнены в соответствии с нормативной документацией СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений», СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах».

При расчетах по I и II группам предельных состояний используются расчетные и нормативные физико-механические характеристики грунтов. К таким характеристикам относятся угол внутреннего трения грунта, удельное сцепление грунта, коэффициент пористости грунта. Расчет производился с учетом взвешенного действия воды.

Расчеты предоставлены в табличной форме, где содержится информация о типе портала, мачты освещения, типе фундаментов, расчетной нагрузке на фундаменты, номере ИГЭ.

Информация о габаритах фундаментов, их марке, характеристиках грунтов и значениях нагрузок предоставлены в каждом расчете в графе «исходные данные».

Были произведены расчеты фундаментов по деформациям на сжимающие нагрузки в наиболее нагруженных режимах портала, для прожекторных мачт с максимальной ветровой и снеговой нагрузках. Относительная разность осадки основания фундаментов $\Delta s/L$ не превышает допустимых значений, что удовлетворяет требованиям ПУЭ-7 и СП 22.13330.2016.

Расчеты фундаментных железобетонных конструкций под блоки оборудования, представленных в виде лежней типа ЛЖ16,28 по серии 3.407.1-157.1 и железобетонных фундаментов типа ФБС12.4.6-Т, ФБС24.4.6-Т, изготавливаемых по ГОСТ 13579, под здания ПС 35/10 кВ «КПП1, ПС 35/0,4 кВ «Ханов Ключ», ТП 10/0,4 кВ «Благодатное», ТП 10/0,4 кВ «КПП2» не производились, ввиду малой распределенной нагрузки, передаваемой на фундамент, от фундамента на грунтовое основание.

Расчеты стальных блоков под оборудования, металлического ограждения территории подстанции не производился, так как металлические конструкции поставляются заводом изготовителем вместе с оборудованием, крепежом, и рассчитанным на конкретные нагрузки с учетом климатической составляющей данного региона.

В соответствии с СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах» значение коэффициентов K_1 и K_0 , учитывающих при расчетах на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмических воздействий, равны соответственно 1,2 и 0,25.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

2223-1КР-ТЧ

Лист

22

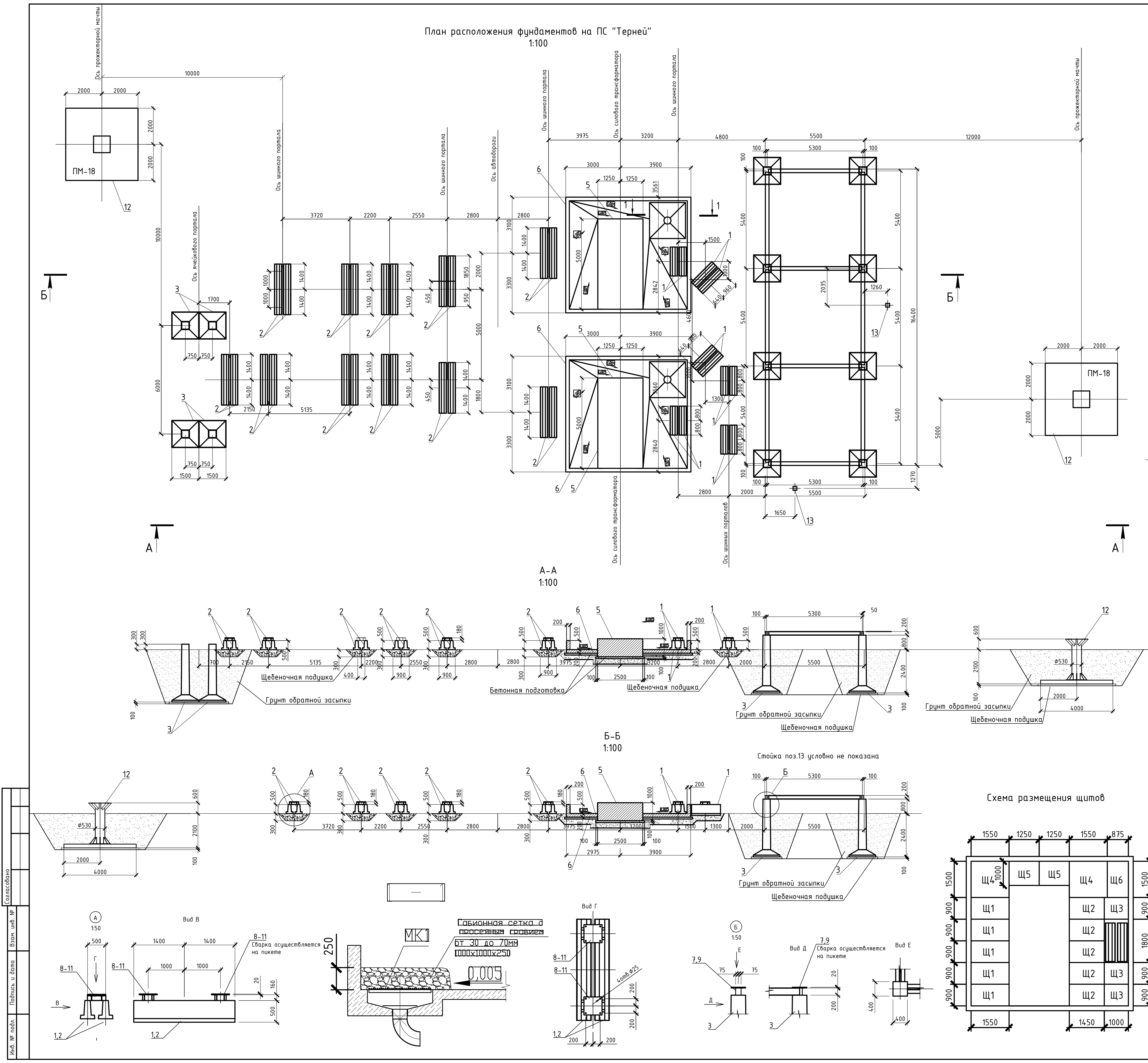
Таблица регистрации изменений	
-------------------------------	--

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулиро- ванных				
1		все				25-24-01		03.03.23
2		2223-1КР-С				25-24-02		24.03.23
3		2223-1КР-С				25-24-03		31.03.23

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист
№ док	Подп.	Дата
2223-1КР-ТЧ		Лист
		23

1. Металлические конструкции выполнить из стали С245 ГОСТ27772-88.
2. Все металлические конструкции оцинковать в заводских условиях толщиной 100 мкм.

Формат А1



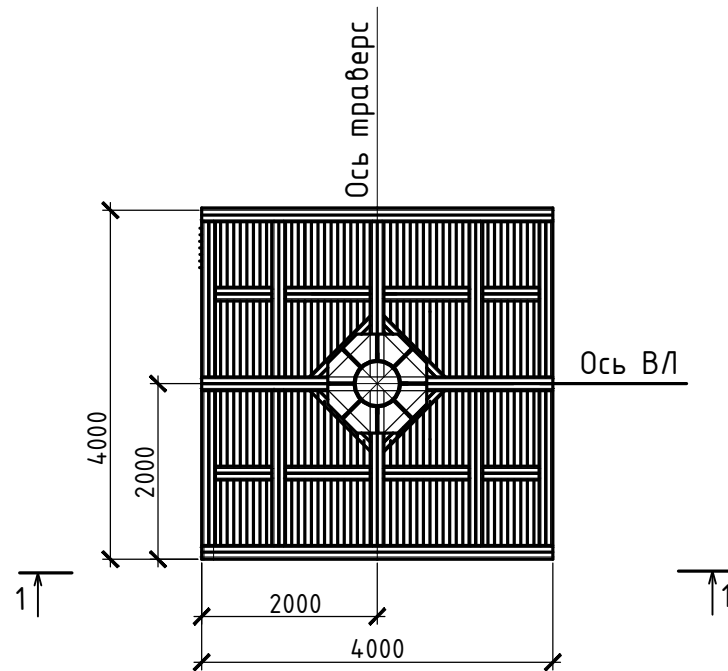
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Фундаменты сборные					
1	3.407.1-157.1	Лежень железобетонный ЛЖ16	12	430	0,17м3
2	3.407.1-157.1	Лежень железобетонный ЛЖ28	22	750	0,3м3
3	3.407.1-157.1	Подножник железобетонный Ф15.15	12	2500	1м3
13	3.407.1-157.1	Стойка СОН44-29	2	480	0,19м3
Фундаменты монолитные					
5		Фундамент ФМ1	2		
		Бетон В25W6F150	12,5		м3
	ГОСТ 23279-2012	Сетка 4Сх5В500С-100 1,5х3м	20	8,9	
6		Фундаментная плита маслобюрника ФМ2	2		
		Бетон В25W6F150	12		м3
	ГОСТ 23279-2012	Сетка 4Сх5В500С-100 1,5х3м	30	8,9	
Изделия металлические					
7		Двутавр 20		2520	
8		Швеллер 16		1050	
9		Лист 20		1224	
10		Лист 6		250	
11		Метизы		146	
14	По типу серии 13517мм-АС	Решетка МК-1	2	110	
Изделия металлические заводского изготовления					
12	2223-ИЛО.КР л.3	ФР7.СП.2500.12	2	3776	
	3.407.2-162.4	Ростверк ТС-23	2	200	
	3.407.9-146 в.3	Наголовник М-42	4	297	
		Щит Щ1	5	1.395	м2
		Щит Щ2	5	1.305	м2
		Щит Щ3	3	0.9	м2
		Щит Щ4	2	2.325	м2
		Щит Щ5	2	1.25	м2
		Щит Щ6	1	1.313	м2
Материалы					
	Подбетонка	Бетон В7,5		9,7	
		Щебень фр.20-70		101,7	
Земляные работы					
		Срезка ПРС	90		м3
		Выемка		1052	м3
		Обратная засыпка вынутым гр.		922	м3
		Обратная засыпка ПГС		99	м3
		Гравий от 30 до 70 мм	0.5		м3

- Использованы типовые металлические стойки завода-изготовителя оборудования.
- Металлические стойки входят в поставку оборудования.
- Фундамент под металлоконструкции оборудования, портал, здание исполнен в виде сборного ж.б. заводского изготовления лежни ЛЖ16, ЛЖ28 и грибовидные подножники Ф15.15 по серии 3.407.1-157.1. Сдвоенные фундаменты обвязываются по верху балкой из швеллеров, двутавров с помощью сварки.
- Установку сборных ж.б. производить в осушенном котловане. После установки и проверки фундаментов произвести обратную засыпку котлована грунтом выемки слоями 15-20 см. с тщательным послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения К=0,92.
- Под сборный ж.б. выполнить щебеночную подготовку толщиной 100мм (300мм под лежни и монолитный ж.б.) по несущему естественному основанию. В случае обнаружения в основании слабых грунтов строительная организация должна сообщить об этом в проектную организацию для проверки или изменения проектных решений по закреплению фундаментов.
- Установку фундаментов под оборудование выполнена в соответствии со схемой расположения металлоконструкций ПС Терней 2223-25-7-ИЛО.ИОС.ЭП.
- Места сварки покрыты цинконаполненной композицией ЦИНОЛ по ТУ2313-014-12288779-99 с последующим нанесением двух покрытых слоев алюминиевой композиции АЛПОЛ по ТУ2113-014-12288779-99.
- Лежни выполнить с закладными деталями согласно чертежу 3.407.1-157.1 20.
- Металлические конструкции выполнить из стали С245 ГОСТ27772-88.
- Сварку выполнять электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*. Каплет сварных швов принять равным наименьшей толщине свариваемых деталей.
- Позиции ростверка ТС-23 и наголовника М-42 в спецификации указаны для закрепления портала.
- Объемы на Ж/б фундамент ФМ1 и ФМ2 даны на единицу конструкций.
- Стойка поз.13 используется для опоры лестничной площадки. Стойка погружается в пробуренную скважину на глубину 3,4м.
- Дно фундаментов маслоприемника выполнить с уклоном 0,005 в сторону к сливной воронке. Уклон выполнить цементно-песчаным раствором М100.

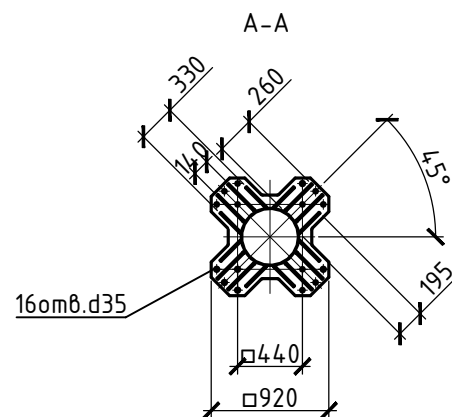
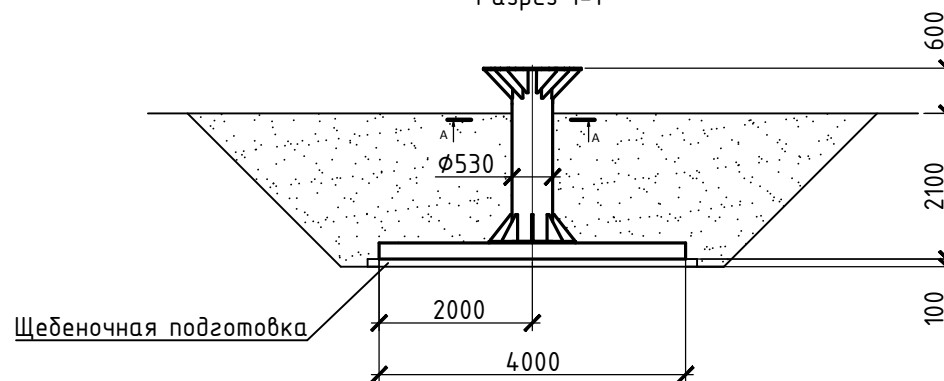
				2223-ИЛО.КР		
				Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней		
3	-	Зам.	25.24.03	31.03.23	Строительство ЛЭП «Пластик-Терней», ПС «Терней», КТП и отпайки ЛЭП на кордоны запоевника и КПП	Стадия
Изм.	Жолч.	Лист	№ док.	Подпись		
Разработал	Григорьев	31.03.23				
Проверил	Хомяков	31.03.23			Фундаменты под оборудование ПС "Терней"	Лист
Н.контр.	Боровых	31.03.23			Акционерное общество "Ленгидропроект"	Листов
Нач.отд.	Приходько	31.03.23				

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

План установки фундамента



Разрез 1-1

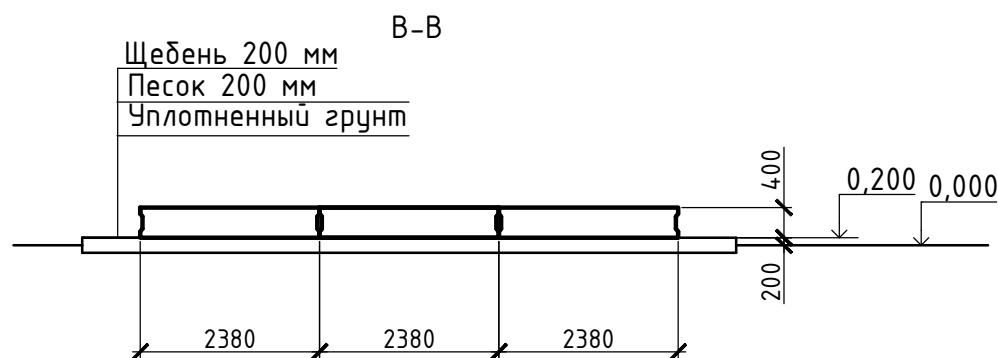
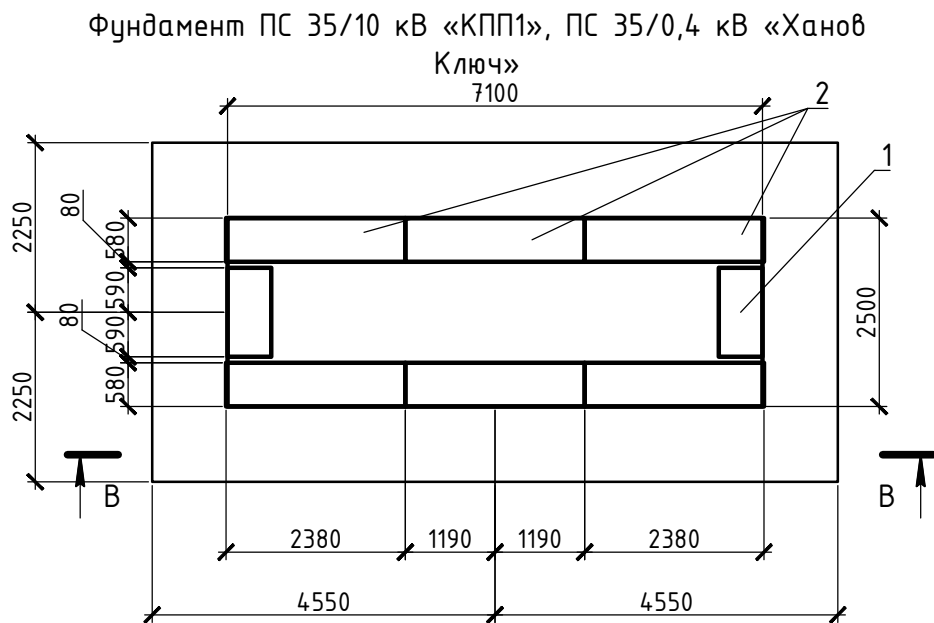
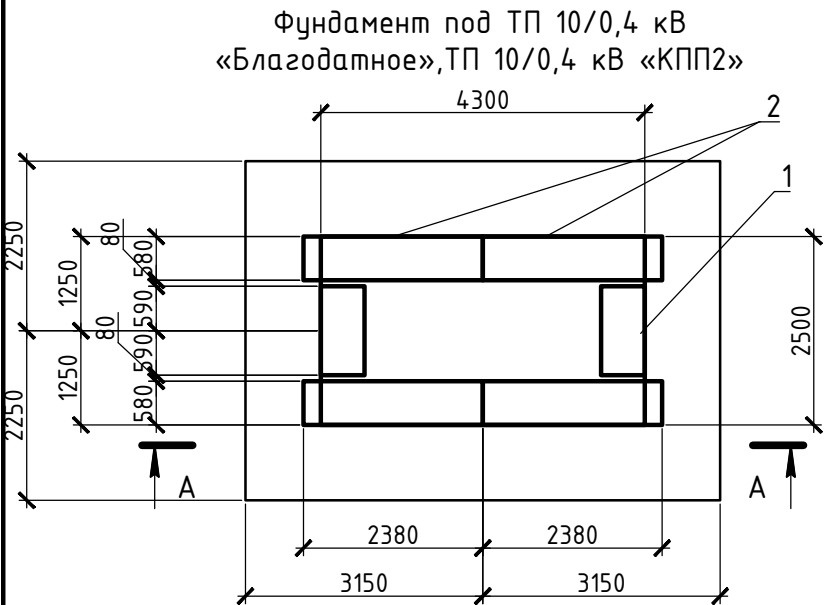


Прожекторная мачта		Элементы фундаментов		Геометрические размеры, мм			Размеры котлована поверху понижу м	Земляные работы, м³			Щебеночная подготовка, м³	Почвенно-растит. слой, мм
Марка	Кол-во	Марка	Кол-во	Ширина x Длина фундамента	Глубина котлована	Толщина щеб.подг.		Выемка грунта котлована	Обратная засыпка			
									Местным грунтом	Привозн. грунтом		
ПМ-18	2	ФР7.СП.2500.12	2	4000x4000	2200	100	$\frac{10,5 \times 10,7}{6,1 \times 6,3}$	159	146,6	12,4	3,5	100

- 1 Все работы, связанные с устройством фундаментов должны производиться в строгом соответствии с указаниями СП 76.13330.2016; СП 45.13330.2017 и настоящего чертежа.
- 2 Под основания рамного фундамента выполняется щебеночная подготовка толщиной 100 мм, фракции 20-40 мм.
- 3 Установку рамного фундамента производить в осушенном котловане. После установки и выверки фундамента произвести обратную засыпку котлована грунтом выемки слоями 15-20 см. с тщательным послойным уплотнением. Коэффициент уплотнения K=0,95.
- 4 При выполнении обратной засыпки почвенно-растительный слой подлежит замене на привозной непучинистый грунт в полном объеме.
- 5 В случае несоответствия характеристик грунта в натуре с характеристиками, указанными в проекте, строительная организация обязана сообщить об этом в проектную организацию для проверки или изменения проектного решения.
- 6 Полость трубы заполняются сухой цементно-песчаной смесью с соотношением цемент : песок - 1:5 с целью исключения скопления воды в полости труб.
- 7 Конструкция рамного фундамента изготавливается из стали сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2015.
- 8 Антикоррозионная защита производится в заводских условиях краской на основе модифицированного эпоксиды «Тематар ТФА» толщиной не менее 100-150 мкм.
- 9 Фундамент марки ФР7.СП.2500.12 изготавливается по серии ЭЛ-ТП.10-220.02
- 10 Прожекторная мачта ПМ-18 изготавливается по серии ЭЛ-ТП.МПМ.01.01.07

2223-ИЛО.КР					
Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Газизов				04.04.22
Проверил	Хомяков				04.04.22
Н.контр.	Боровых				04.04.22
Нач.отд.	Приходько				04.04.22
Строительство ЛЭП «Плестун-Терней», ПС «Терней», КТП и отпаяк ЛЭП на кордоны заповедника и КПП				Стадия	Лист
Фундамент под прожекторную мачту				П	3
Акционерное общество "Ленгидропроект"				Листов	

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

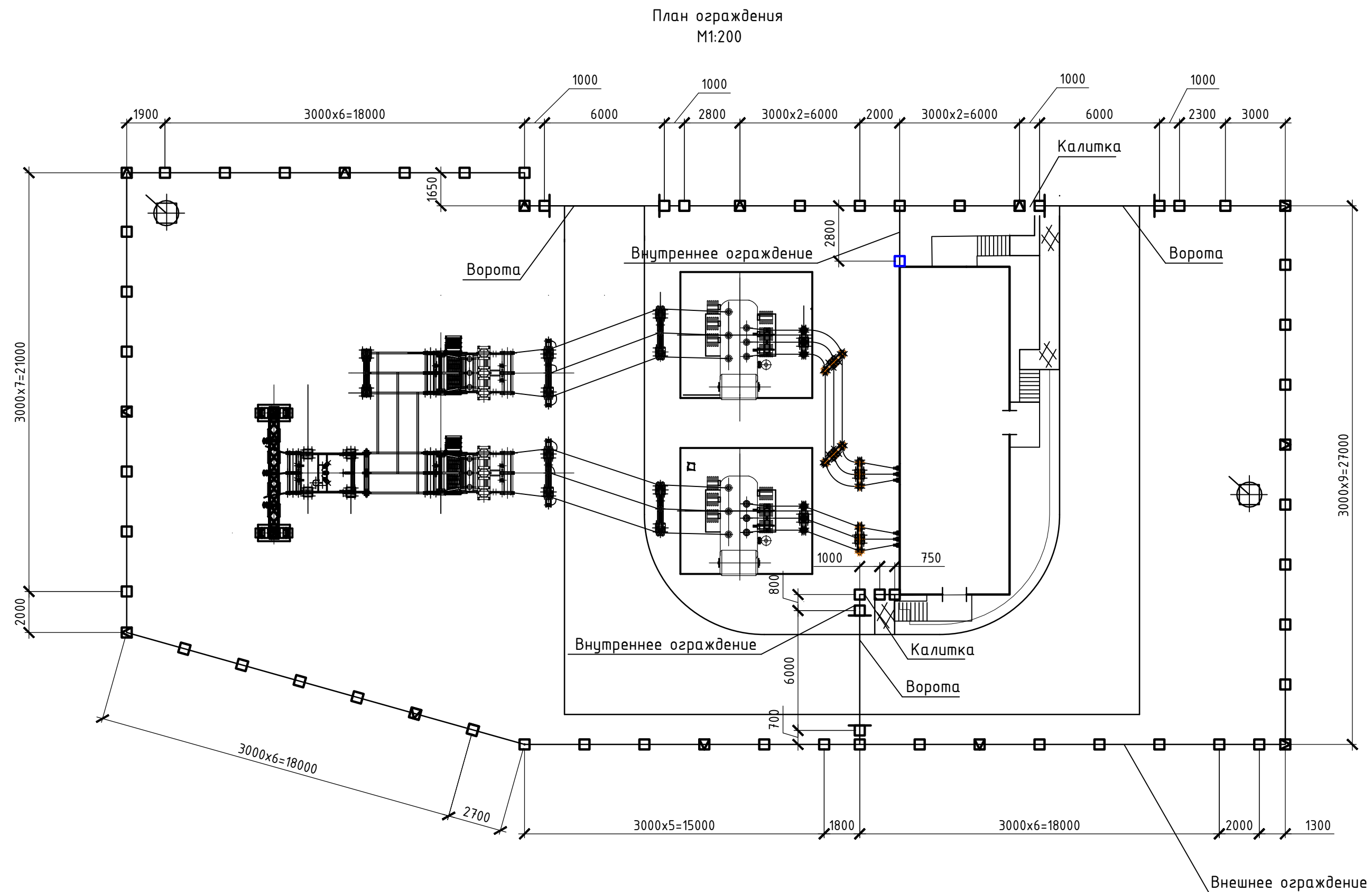


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Фундамент под ПС 35/10 кВ «КПП1», ПС 35/0,4 кВ «Ханов Ключ»			
1	ГОСТ 13579-78	Блок стен подвалов ФБС12.4.6-Т	2	640	0,27м3
2	ГОСТ 13579-78	Блок стен подвалов ФБС24.4.6-Т	6	1300	0,55м3
		Материалы			
	фр.20-40	Щебень		8,2	м3
		Песок		8,2	м3
		Земляные работы			
		Срезка грунта		8,2	м3
		Фундамент под ТП 10/0,4 кВ «Благодатное», ТП 10/0,4 кВ «КПП2»			
1	ГОСТ 13579-78	Блок стен подвалов ФБС12.4.6-Т	2	640	0,27м3
2	ГОСТ 13579-78	Блок стен подвалов ФБС24.4.6-Т	4	1300	0,55м3
		Материалы			
	фр.20-40	Щебень		5,7	м3
		Песок		5,7	м3
		Земляные работы			
		Срезка грунта		5,7	м3

- Общее количество на объект: ПС 35/10 кВ «КПП1» – 1 шт., ПС 35/0,4 кВ «Ханов Ключ» – 1 шт., ТП 10/0,4 кВ «Благодатное», ТП 10/0,4 кВ «КПП2» – 2 шт.
- Фундамент под КТП выполнен из железобетонных блоков заводского изготовления по ГОСТ 13579-78. Блоки укладываются по выровненному основанию из песка и щебня.

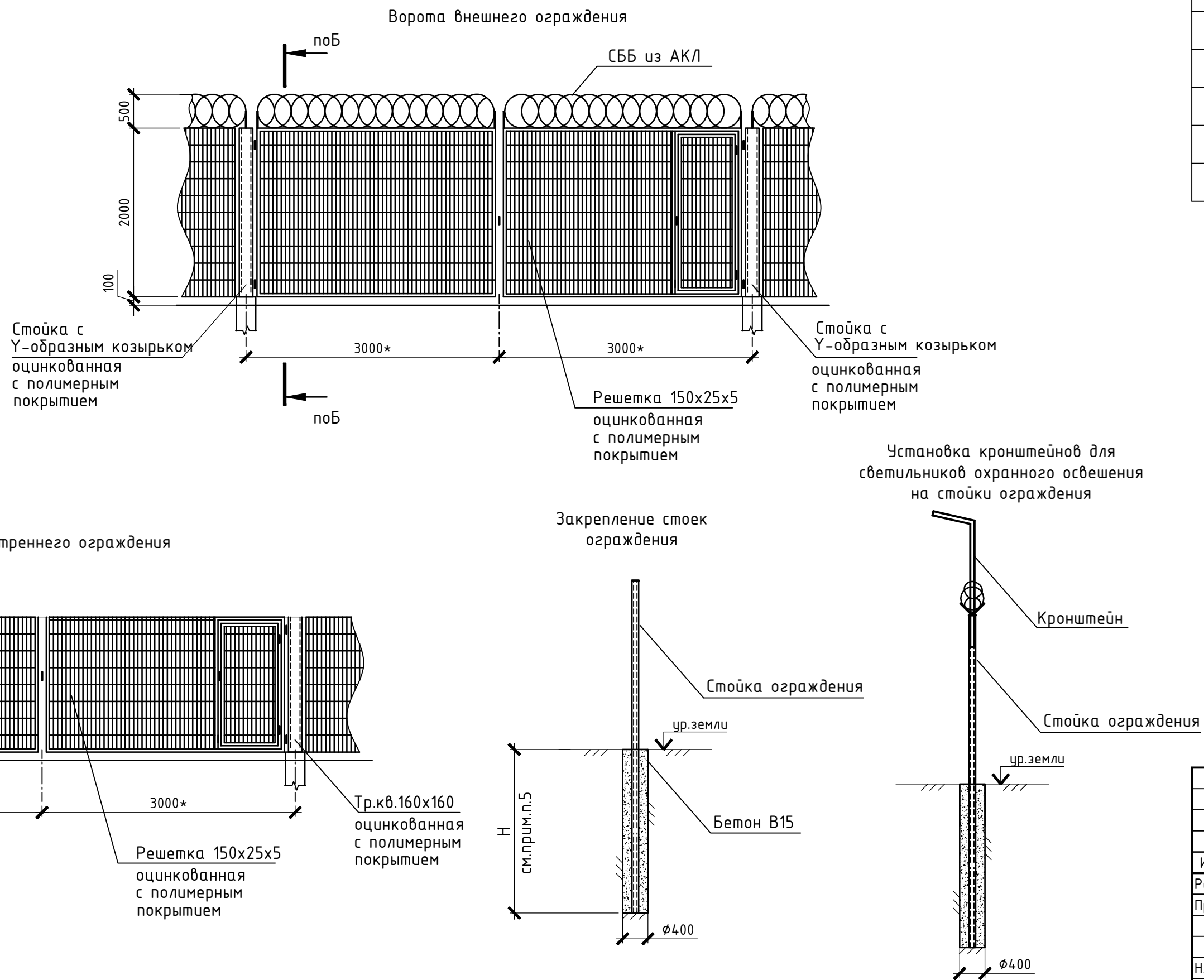
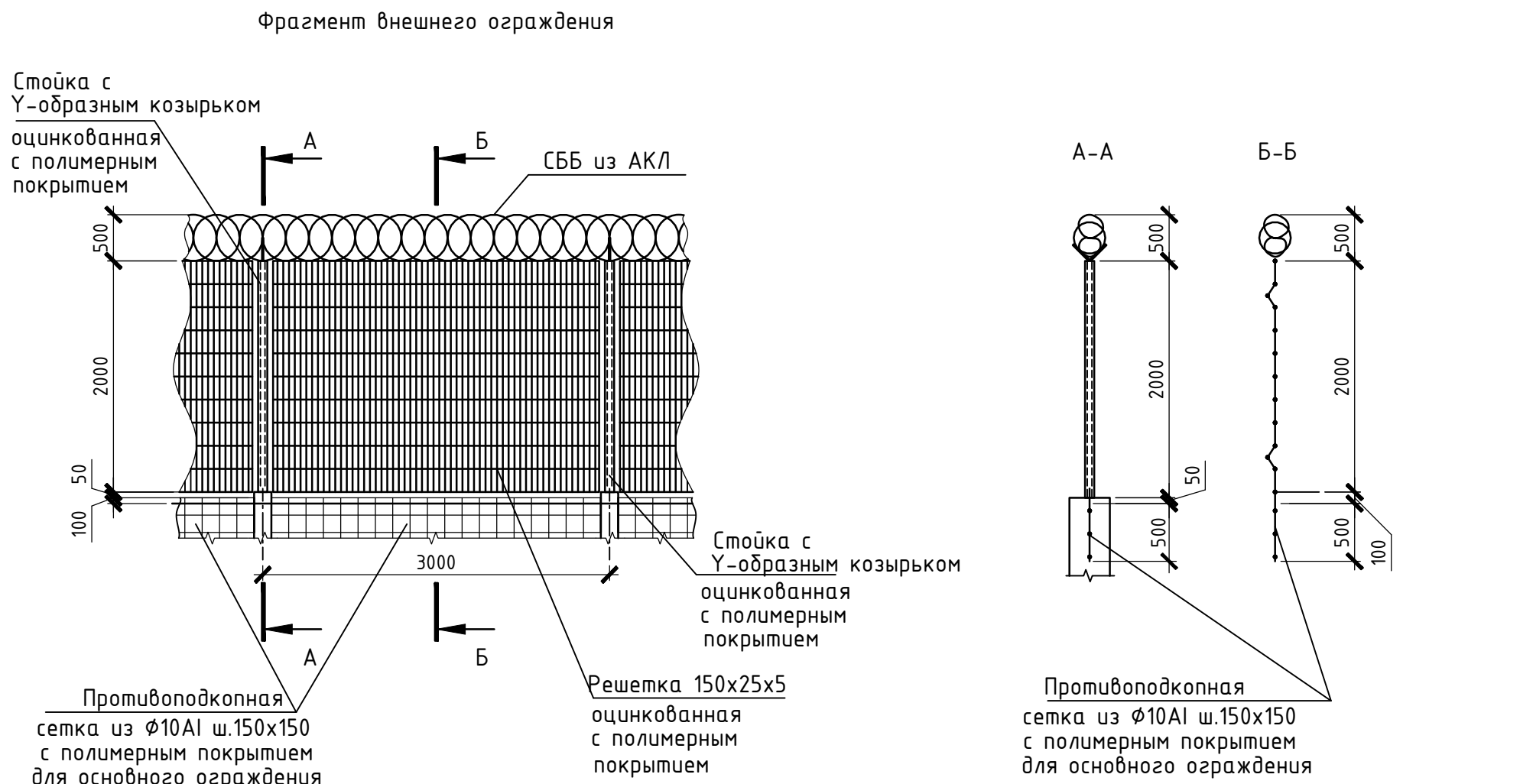
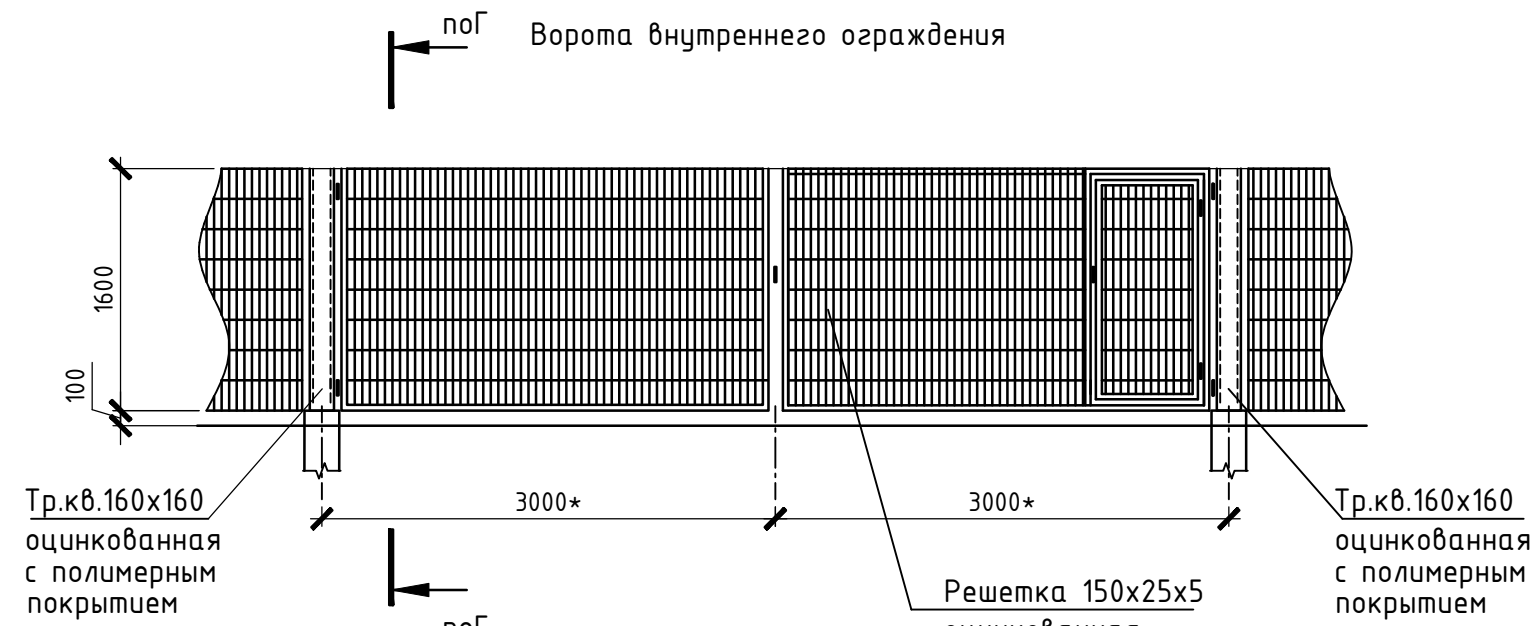
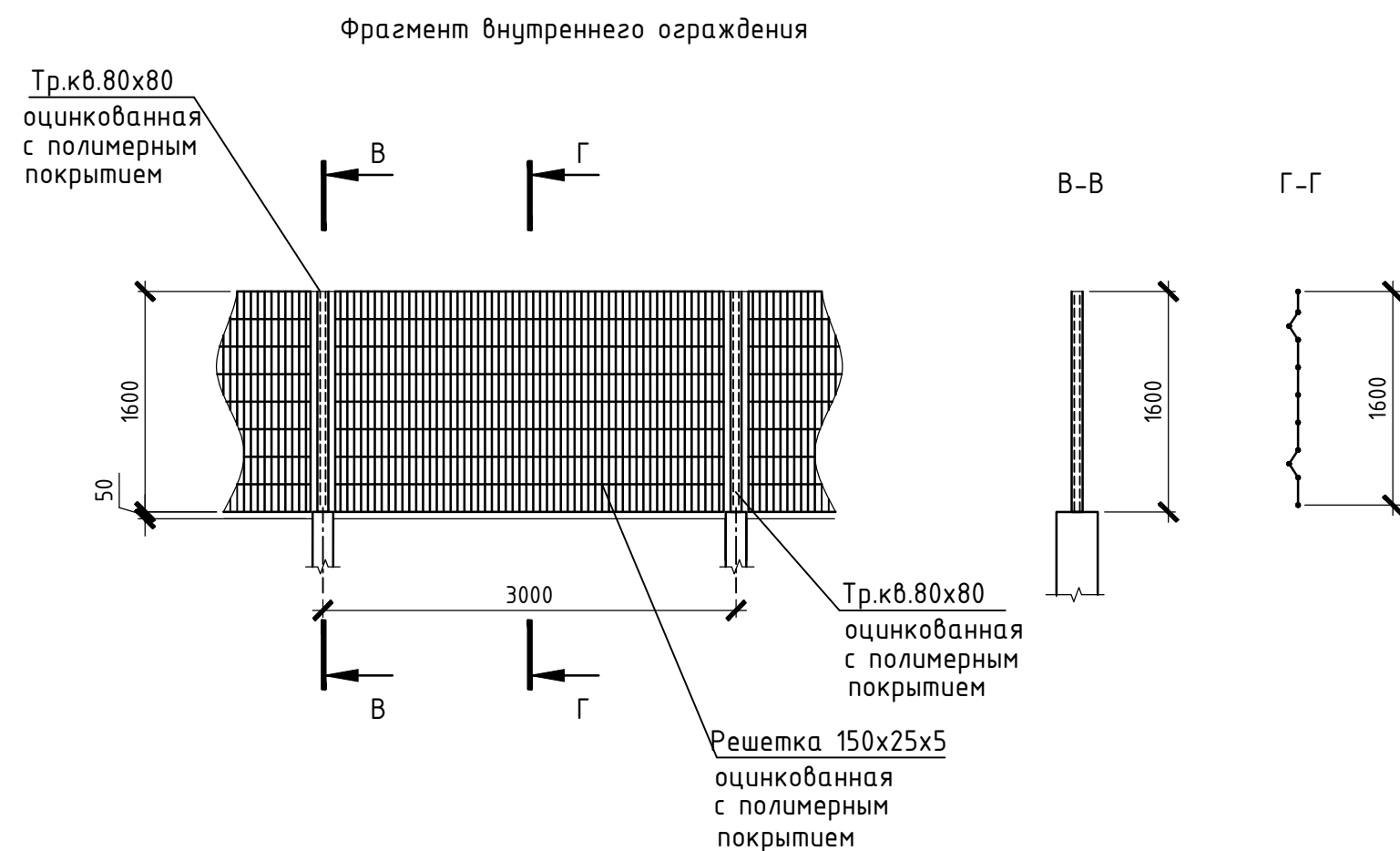
						2223-ИЛО.КР				
						Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней				
1		Зам.	25-24-01		03.03.23	Строительство ЛЭП «Пластун-Терней», ПС «Терней», КТП и отпаяк ЛЭП на кордоны заповедника и КПП	Стадия	Лист	Листов	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		П	4		
Разработал	Газизов				03.03.22		Фундаменты под КТП	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Проверил	Хомяков				03.03.22					
Н.контр.	Боровых				03.03.22					
Нач.отд.	Приходько				03.03.22					

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



Условные обозначения

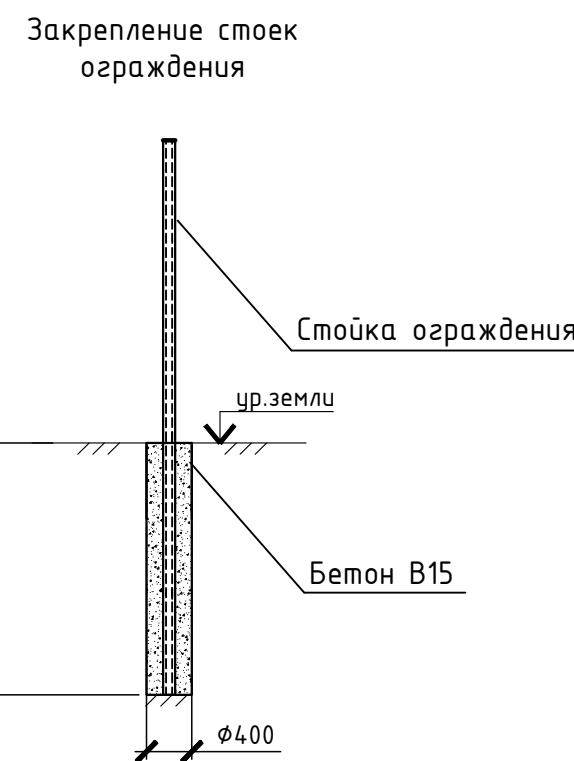
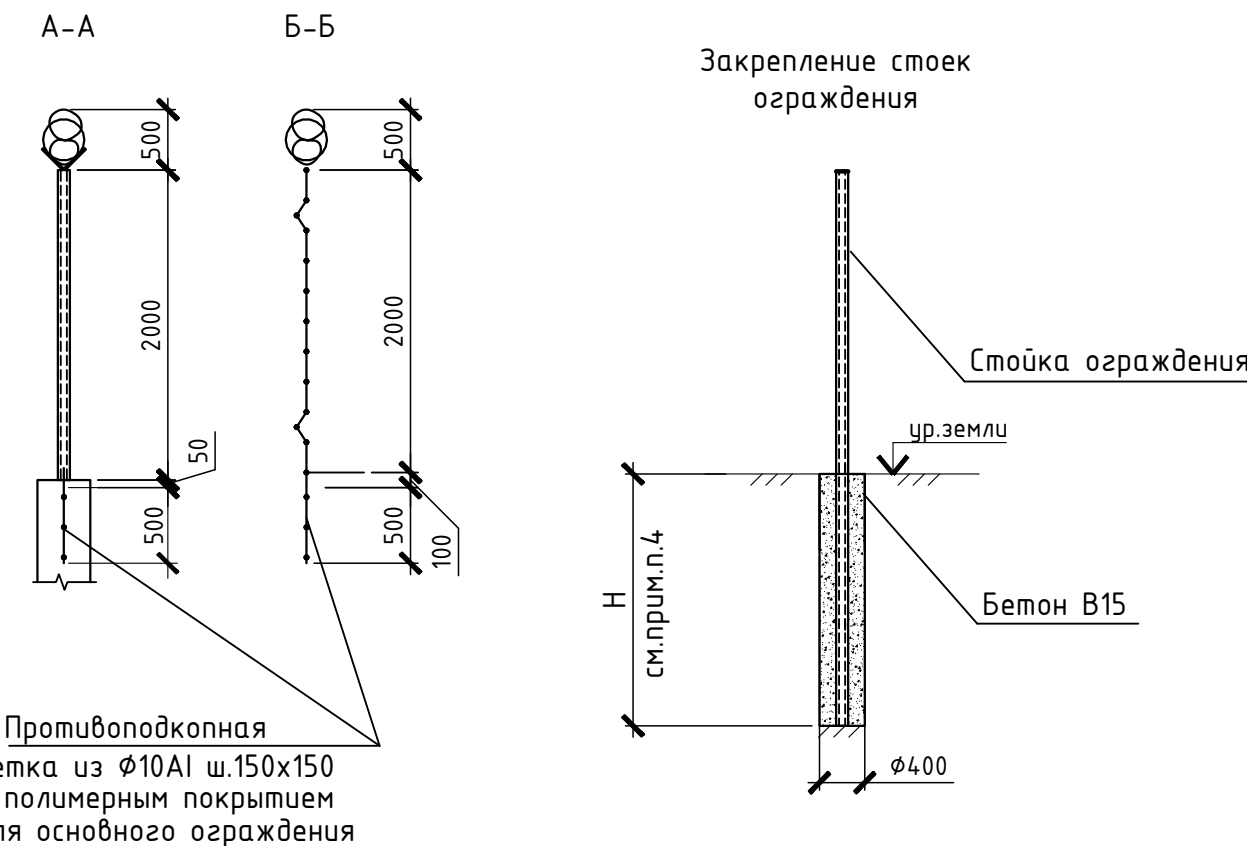
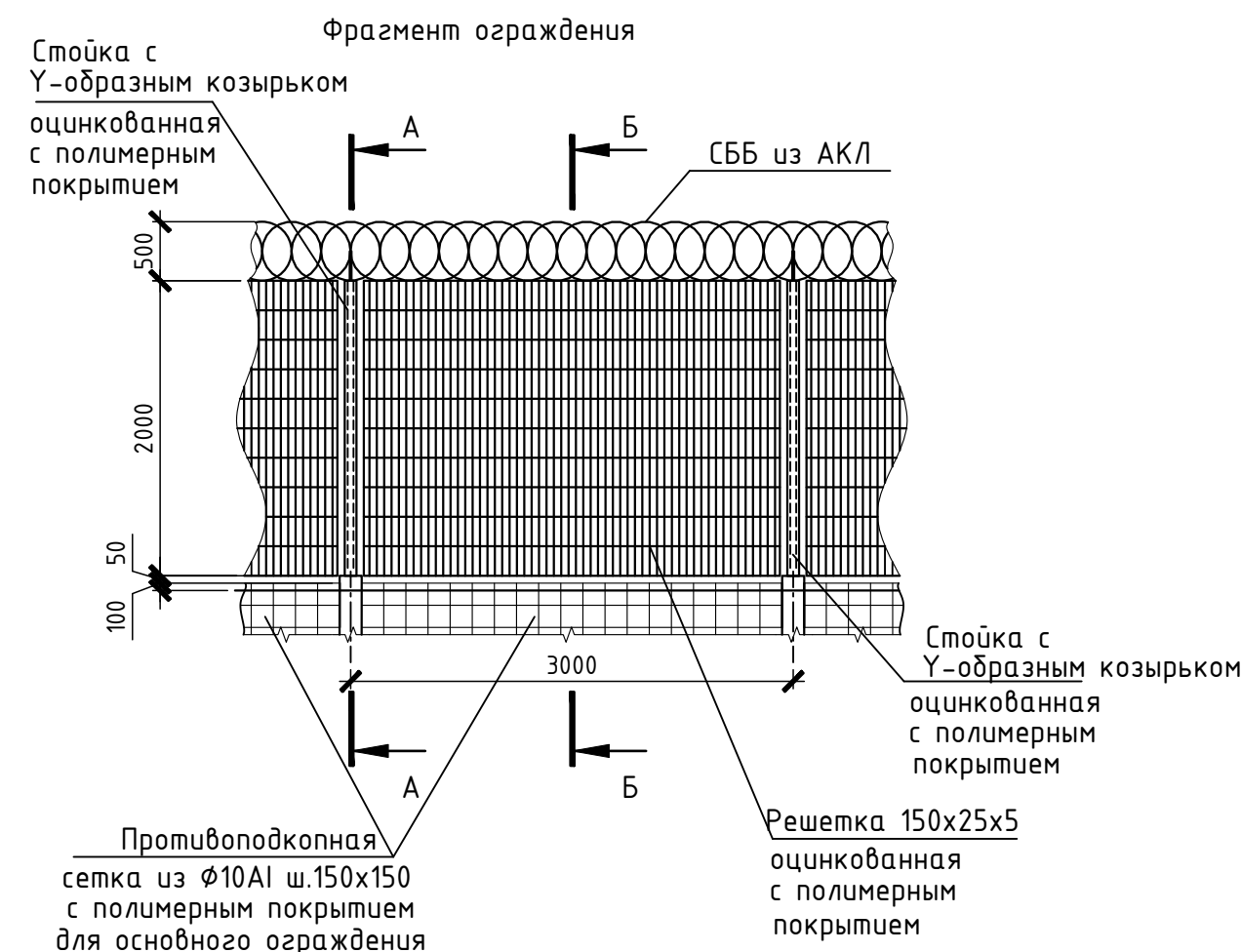
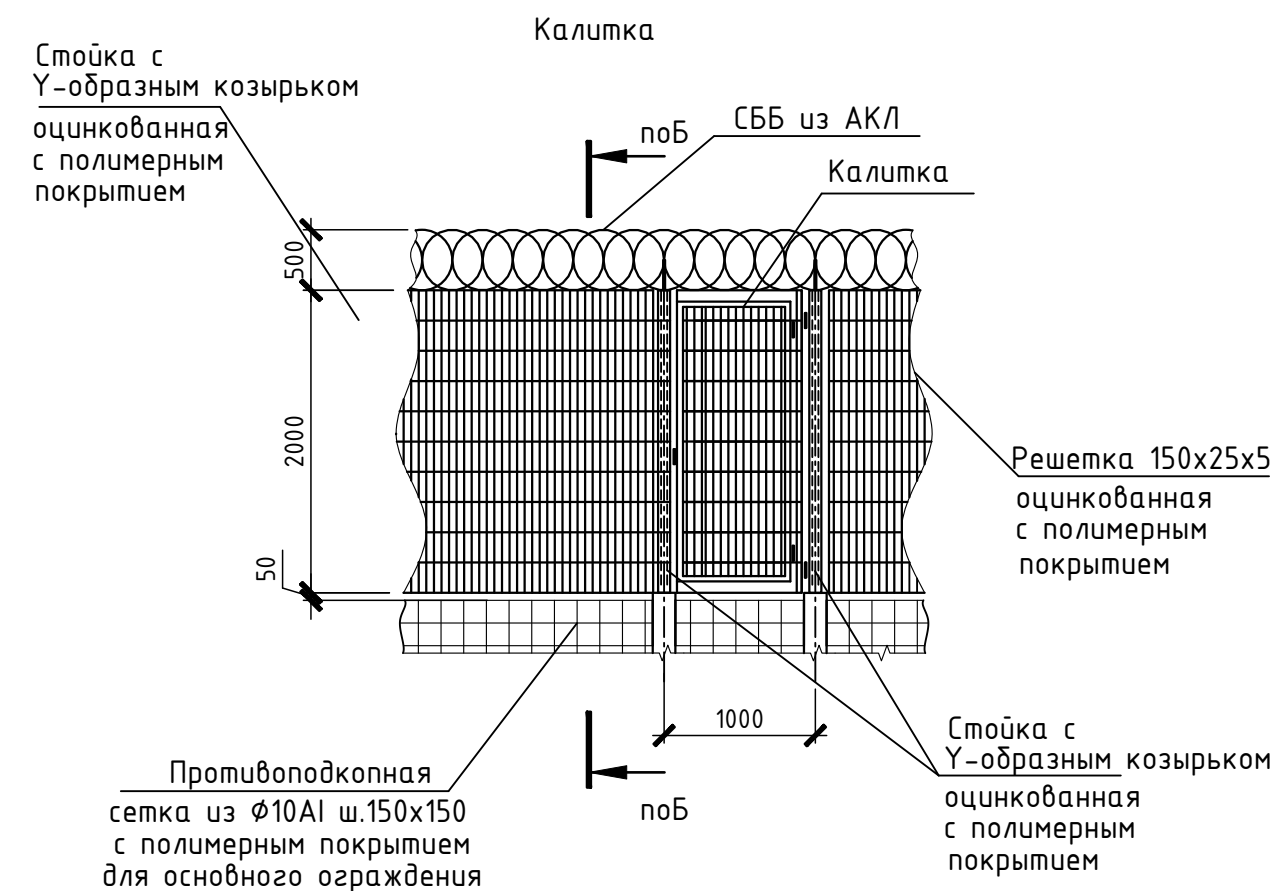
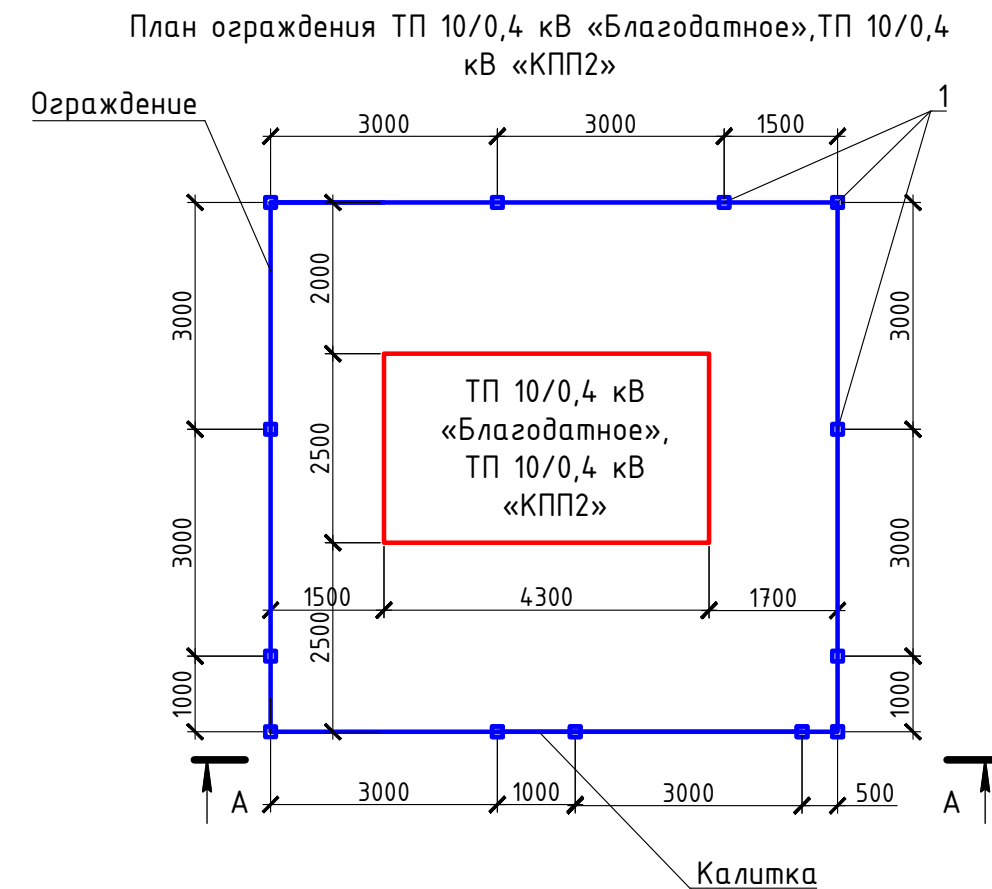
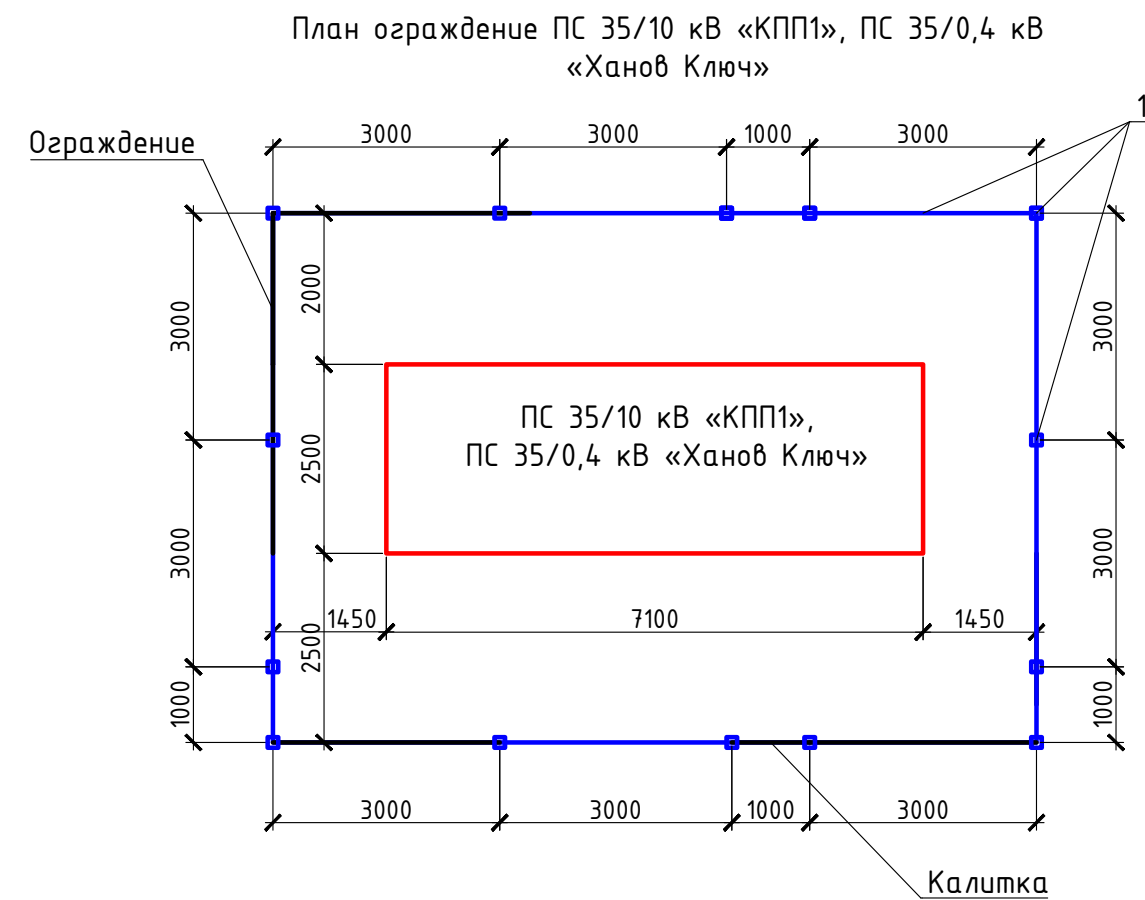
	Внешнее ограждение		Внутреннее ограждение
	Стойки внешнего ограждения		Стойки внутреннего ограждения
	Стойки внешних ворот		Стойки внутренних ворот
	Стойки внешнего ограждения с кронштейном для светильников охранного освещения		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание
		Внешнее ограждение			
		Решетка 150x25x5 Н=2000 мм	170	18,3	п.м
ГОСТ 3282-74		СББ АКЛ-500	170	2,5	п.м
		Стойка с Y-образным козырьком L=4000 мм	56	42	
		Стойка с Y-образным козырьком L=4000 мм под ворота	4	113	
см. данный чертеж		Ворота	2	250	
см. данный чертеж		Калитка	2	67	
		Сетка 4Сх10А240-150 0,5х3м	58	15,7	прим.3
Кронштейн		Труба 48х2 L=2000 мм	13	5	
		Внутреннее ограждение			
		Решетка 150x25x5 Н=1600 мм	5	15,5	п.м
		Стойка L=3600 мм	4	33,6	
		Стойка L=3600 мм под ворота	2	102	
см. данный чертеж		Ворота	1	200	
см. данный чертеж		Калитка	1	59	
		Материалы			
		Бетон 15		16,6	м3
		Земляные работы			
		Бурение лидера Ø400мм		132	п.м
		Траншея		42	м3
		Обратная засыпка		42	м3

- Ограждение ПС состоит из внутреннего и внешнего ограждений. Внешнее ограждение общей высотой 2,5 м выполнено из сварной сетки, стоек с Y-образным козырьком с заполнением СББ и противоподконой сетки. Внутреннее ограждение общей высотой 1,6 м выполнено из сварной сетки и стоек.
- Стойка с Y-образным козырьком с заполнением СББ АКЛ-500 только для внешнего ограждения.
- Для противоподконой защиты внешнего ограждения объекта используется сварная сетка заводского изготовления, устанавливаемая в копаный котлован.
- Установка светильников охранного освещения на ограждении производится на стойки с Y-образным козырьком с помощью кронштейна (см. данный) чертеж через каждые ~15 м. Места установки кронштейнов указаны на плане.
- Закрепление стоек ограждения производится в сверленные котлованы Ø400 мм на глубину 2 м с последующим бетонированием В15. Общая глубина скважины бурится до уровня сезонного промерзания грунта.
- Элементы ограждения (стойки, сетки, калитки, ворота) поставляются заводом-изготовителем оцинкованные с полимерным покрытием.

						2223-ИЛО.КР			
						Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство ЛЭП «Пластул-Терней», ПС «Терней», КТП и отпаяк ЛЭП на кордоны заповедника и КПП	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Газизов				04.04.22		П	5	
Проверил	Хомяков				04.04.22				
Н.контр.	Боровых				04.04.22	Ограждение ПС «Терней»	Акционерное общество «Ленгидропроект»		
Нач.отд.	Приходько				04.04.22				



1. Общее количество на объект: ПС 35/10 кВ «КПП1» – 1 шт., ПС 35/0,4 кВ «Ханов Ключ – 1шт., ТП 10/0,4 кВ «Благодатное», ТП 10/0,4 кВ «КПП2» – 2шт.
2. Ограждение КТП общей высотой 2,5 м выполнено из сварной сетки, стоек с Y-образным козырьком с заполнением СББ и противоподной сетки.
3. Для противоподной защиты внешнего ограждения объекта используется сварная сетка заводского изготовления, устанавливаемая в копаный котлован.
4. Закрепление стоек ограждения производится в сверленные котлованы Ø400 мм на глубину 1 м с последующим оштукатуриванием В15. Общая глубина скважины бурится до уровня сезонного промерзания грунта.
5. Элементы ограждения (стойки, сетки, калитки) поставляются заводом изготовителем оцинкованные с полимерным покрытием.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
		<u>Ограждение КТП 35/10 кВ, КТП 35/0,4 кВ</u>			
		Решетка 150х25х5 Н=2000 мм	34	18,3	п.м
	ГОСТ 3282-74	СББ АКЛ-500	34	2,5	п.м
1		Стойка с Y-образным козырьком L=4000 мм	14	42	
		Калитка	1	67	
		Сетка 4Сх10А240-150 0,5х3м	12	15,7	прим.3
		<u>Материалы</u>			
		Бетон 15	3,5		м3
		<u>Земляные работы</u>			
		Бурение лидера D400мм	28		п.м
		Траншея	8,5		м3
		Обратная засыпка	8,5		м3
		<u>Ограждение КТП 10/0,4 кВ</u>			
		Решетка 150х25х5 Н=2000 мм	29	18,3	п.м
	ГОСТ 3282-74	СББ АКЛ-500	29	2,5	п.м
1		Стойка с Y-образным козырьком L=4000 мм	13	42	
		Калитка	1	67	
		Сетка 4Сх10А240-150 0,5х3м	11	15,7	прим.3
		<u>Материалы</u>			
		Бетон 15	3,3		м3
		<u>Земляные работы</u>			
		Бурение лидера D400мм	26		п.м
		Траншея	7,3		м3
		Обратная засыпка	7,3		м3

						2223-ИЛО.КР			
1		Зам.	25-24-01		03.03.23	Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Строительство ЛЭП «Пластун-Терней», ПС «Терней», КТП и отпаяк ЛЭП на кордоны заповедника и КПП	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Газизов				03.03.23		П	6	
Проверил	Хомяков				03.03.23				
						Ограждение КТП	Акционерное общество "Ленгидропроект"		
Н.контр.	Боровых				03.03.23				
Нач.отд.	Приходько				03.03.23				