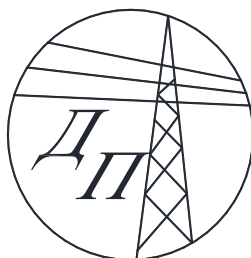


ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ДИНАР-ПРОЕКТ»



**ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572;
ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

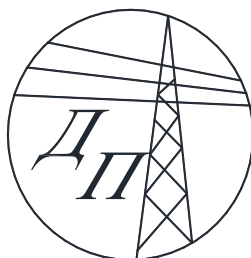
**Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).
Архитектурно-строительные решения**

20КС-2023-ДП-23-043-АС

Нижний Новгород, 2024 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ДИНАР-ПРОЕКТ»



**ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572;
ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).
Архитектурно-строительные решения**

20КС-2023-ДП-23-043-АС

Главный инженер проекта

А.А. Колесников

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

Нижний Новгород, 2024 г.

Согласовано

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

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	План фундаментов на ОРУ 500 кВ, ведомость фундаментов под оборудование, ведомость объемов демонтажных и подготовительных работ, спецификация	
4	Схема ремонта стоек фундаментов, указания по производству ремонтных работ	
5	Металлоконструкция ОК1 для установки ТН 500 кВ на существующие железобетонные стойки Фаза В (средняя)	
6	Металлоконструкция ОК2 для установки ТН 500 кВ на существующие железобетонные стойки Фазы А, С (крайние)	
7	Решетка Р1	
8	Фундамент ФМ-1, армирование, схема нагрузок, ведомость деталей, спецификация	
9	Анкерный блок АБ	
10	Опорная конструкция ОК3 под ТН 500 кВ Фаза В (средняя), разрезы, позиции, разметка отверстий, спецификация	
11	Опорная конструкция ОК4 под ТН 500 кВ Фазы А, С (крайние), разрезы, позиции, разметка отверстий, спецификация	
12	Стойка Ст1	
13	Решетка Р2	
14	Детали Дм1, Дм2	
15	Маркировочный план раскладки узлов кабельных лотков, спецификации узлов и элементов	
16	Узел лотка 1, узел лотка 2, узел лотка 3, разрезы, спецификация	
17	Узел лотка 4, спецификация	
18	Узел лотка 5, спецификация	
19	Узел лотка 6, спецификация	
20	Узел лотка 7, спецификация	
21	Узел лотка 8, разрезы, узел А, спецификация	
22	Рама Рм-1	

Наименование	ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.
стройки	Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571
(по титулу)	на Усть-Илимской ГЭС


Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
Серия 3.4.07-102	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500 кВ	
СП 16.13330.2017	Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*	
СП 20.13330.2016	Свод правил. Нагрузки и воздействия	
СП 22.13330.2016	Свод правил. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*	
СП 63.13330.2018	Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения	
СП 72.13330.2016	Свод правил. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии	
Прилагаемые документы		
20КС-2023-ДП-23-043-АС.С	Сводная спецификация	
20КС-2023-ДП-23-043-АС.ВР	Ведомость объемов работ	

Справка главного инженера проекта

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Главный инженер проекта
 Колесников А.А.

						20КС-2023-ДП-23-043-АС			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махотин			05.24		Р	1	22
Проверил		Алексеев			05.24				
Н.контр.		Суроткин			05.24	Общие данные (начало)		ООО "Динар-Проект"	г. Нижний Новгород 2024 г.
Утв. ГИП		Колесников			05.24				

Согласовано

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

- Общие указания*
- Данный комплект чертежей по титулу "ОРУ 220–500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ–500 ТН–572; ТН–571 на Усть–Илимской ГЭС" разработан на основании:
 - Задания на разработку проектной и рабочей документации "ОРУ 220–500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ–500 ТН–572; ТН–571 на Усть–Илимской ГЭС".
 - Материалов предпроектного обследования 20КС–2023–ДП–23–ППО.
 - Проект разработан для следующих условий (Иркутская область, г. Усть–Илимск):
 - Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 (СП 131.13330.2020) – минус 50° С;
 - Снеговая нагрузка (III район) – 1,25 кПа (СП 20.13330.2016);
 - Ветровая нагрузка (II район) – 0,3 кПа (СП 20.13330.2016);
 - Сейсмичность района – 6 баллов (СП 14.13330.2018).
 - В рамках реконструкции предусмотрена замена существующих трансформаторов напряжения 500 кВ В/Л 500 кВ Усть–Илимская ГЭС – Братская ГЭС (В/Л–571) и В/Л 500 кВ Усть–Илимская ГЭС – Братский ПП (В/Л–572) и установка дополнительных (резервных) трансформаторов напряжения в ячейках присоединений данных В/Л.
 - В объем данного тома включены следующие виды работ:
 - ремонт опорных конструкций под трансформаторы напряжения на ОРУ 500 кВ;
 - монтаж опорных металлоконструкций для установки трансформаторов напряжения 500 кВ в ячейках 2 и 7 на существующие фундаменты;
 - устройство монолитных фундаментов ФМ–1 для установки трансформатора напряжения 500 кВ;
 - монтаж опорных металлоконструкций для установки трансформатора напряжения 500 кВ в ячейках 2 и 7 на проектируемые фундаменты ФМ–1;
 - устройство железобетонных кабельных лотков и перехода кабельных лотков через дорогу;
 - антикоррозионная защита металлических конструкций.
 - Электротехническую часть проекта смотреть в комплекте чертежей 20КС–2023–ДП–23–043–ЭП.
 - Инженерно–геологические условия площадки строительства приняты на основании "Технического отчета по результатам инженерно–геологических изысканий для подготовки проектной документации" ЗКС–1–2021–ИГИ выполненного ООО "Сибирская геоэкологическая экспедиция" в 2021 г.
 - Ниже приведены физико–механические свойства грунтов (нормативные значения) по выделенным ИГЭ сверху вниз в порядке их залегания.
 - Почвенно–растительный слой с корнями растений. Грунты слоя распространены в пределах всего участка работ. Мощность почвенно–растительного слоя – 0,1 м, фрагментарно до 0,2 м;
 - ИГЭ–1а. Насыпной дресвяный грунт с супесчаным твердым заполнителем до 40–50%, с прослоями суглинка дресвяного, и суглинка с включениями гравия и гальки до 25%, галечникового грунта. Содержание частиц крупнее 2 мм – 59,1%. Залегает с поверхности под почвенно–растительным слоем переслаиваясь с насыпным суглинком ИГЭ–1. Грунты ИГЭ–1а распространены повсеместно, вскрыты скважинами во всех частях разреза. Мощность слоя от 0,1 до 5,0 м. Имеет следующие нормативные характеристики: природная влажность $W = 0,038$ д. ед.; число пластичности $I_p = 0,05$ д. ед.; показатель текучести $I_L < 0$; плотность грунта $\rho = 2,12$ т/м³; модуль деформации $E = 35$ МПа;
 - ИГЭ–1. Насыпной суглинок легкий пылеватый твердый с прослоями тяжелого и тугопластичного. Залегает с поверхности под почвенно–растительным слоем переслаиваясь с ИГЭ–1а. Мощность слоя от 0,3 до 2,9 м. Имеет следующие нормативные характеристики: природная влажность $W = 0,174$ д. ед.; число пластичности $I_p = 0,1$ д. ед.; показатель текучести $I_L < 0$; плотность грунта $\rho = 2,02$ т/м³; коэффициент пористости $e = 0,589$ д. ед.; коэффициент водонасыщения $S_r = 0,72$ д. ед.;
 - ИГЭ–2. Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный. Мощность слоя от 0,4 до 3,3 м. Имеет следующие нормативные характеристики: природная влажность $W = 0,232$ д. ед.; число пластичности $I_p = 0,11$ д. ед.; показатель текучести $I_L = 0,57$ д. ед.; плотность грунта $\rho = 1,99$ т/м³; коэффициент пористости $e = 0,673$ д. ед.; коэффициент водонасыщения $S_r = 0,93$ д. ед.; удельное сцепление $c = 18$ кПа; угол внутреннего трения $\varphi = 18^\circ$; модуль деформации $E = 5,6$ МПа;
 - ИГЭ–3. Дресвяный грцит с супесчаным твердым заполнителем. Мощность слоя от 0,7 до 5,1 м. Имеет следующие нормативные характеристики: природная влажность $W = 0,105$ д. ед.; плотность грунта $\rho = 2,12$ т/м³; коэффициент пористости $e = 0,385$ д. ед.; коэффициент водонасыщения $S_r = 0,73$ д. ед.; удельное сцепление $c = 22$ кПа; угол внутреннего трения $\varphi = 42^\circ$; модуль деформации $E = 38,5$ МПа;
 - ИГЭ–4. Песчаник прочный, плотный, неразмягчаемый, слабоветрелый, трещиноватый. Мощность слоя от 1,8 до 3,0 м. Имеет следующие нормативные характеристики: плотность грунта $\rho = 2,28$ т/м³; предел прочности на одноосное сжатие $R = 62,3$ МПа;
 - Глубина сезонного промерзания грунтов ИГЭ–1 составила 2,9 м, ИГЭ–1а составила 3,2 м, ИГЭ–2 составила 3,7 м, ИГЭ–3 составила 3,7 м.
На участке работ проектируемых сооружений грунты по относительной деформации пучения в зоне сезонного промерзания классифицируются: непучинистые – ИГЭ–1, ИГЭ–1а, сильнопучинистые – ИГЭ–2.
В условиях полного водонасыщения ИГЭ–1 относится к сильнопучинистым грунтам.
 - В период проведения изысканий (сентябрь – октябрь) безнапорный водоносный горизонт трещиноватой зоны коренных отложений вскрыт на глубинах 4,6–7,0 м соответственно (абсолютные отметки 244,83–248,44 м), а также наблюдается в скважинах–пьезометрах в течение всего года.
 - Нормативная глубина промерзания для суглинков (ИГЭ–1) – 1,2 м.
 - Степень агрессивного воздействия воды на металлические конструкции при свободном доступе кислорода – среднеагрессивная (табл. Х.3 СП 28.13330.2017).
 - Среда – неагрессивная по отношению к бетону и железобетону с маркой по водонепроницаемости W4. (табл. В.2 и В.3 СП 28.13330.2017). При изготовлении железобетонных конструкций можно применять бетон с маркой по водопроницаемости W4.

Указания по производству работ

- Производство работ осуществлять в соответствии с СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", а так же в соответствии со СНиП 12–03–2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие указания" и СНиП 12–04–2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- За относительную отметку 0,000 принята существующая отметка земли в месте установки конкретного фундамента.
- Материал для монолитных фундаментов – бетон класса В35 по прочности, W6 – по водонепроницаемости, F400 – по морозостойкости.
- Металлические конструкции выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 23118–2019. Для металлических конструкций принята марка стали С345 ГОСТ 27772–2015 по СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".
- Сварочные работы в условиях действующей подстанции вести в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.003–86 ССБТ "Работы электросварочные. Требования безопасности". Сварка должна производиться с применением сварочного оборудования и материалов, сертифицированных и имеющих разрешение на применение федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467–75. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов, кроме оговоренных, но не менее 5 мм. Материалы для сварки приняты по таблице Г.1 приложения СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции".
- После монтажа металлоконструкций выполнить защитное покрытие анкерных болтов и мест сварки от коррозии методом холодного цинкования путем нанесения цинкнаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "А/ППОЛ" толщиной 40 мкм.
- Работы по антикоррозионной защите выполнять в соответствии с СП 72.13330.2016. Выполнить абразивоструйную очистку поверхности до степени 2 по ГОСТ 9.402–2004 (Sa 21/2 или Sa 2 по ISO 8501–1:2007) с приданием шероховатости, рекомендуемый профиль поверхности Rz = 30–50 мкм. Для горячекатаной стали допускается механизированная и ручная очистка поверхности до 3 степени по ГОСТ 9.402–2004 (St 3 или St 2 по ISO 8501–1:2007).
- Согласно СП 4.5.13330.2017, СП 70.13330.2012, СП 76.13330.2016 при производстве работ, предусматривается перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию, по которым необходимо составление актов приемки (актов освидетельствования скрытых работ) перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций.

Перечень актов освидетельствования основных работ (скрытых работ), подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций:

 - акт качества устройства основания под фундаменты;
 - акт качества армирования фундаментов;
 - акты на монтаж металлических конструкций (в том числе сварочные работы);
 - акты на антикоррозионную обработку металлических конструкций.

Перечень актов освидетельствования ответственных конструкций и участков сетей инженерно–технического обеспечения, которые оказывают влияние на безопасность здания или сооружения:

 - акт приемки оборудования в монтаж;
 - акт готовности строительной части под монтаж электротехнических устройств;
 - акт технической готовности электромонтажных работ;
 - акт допуска электроустановки в эксплуатацию.

Полный перечень актов приемки на скрытые работы и актов промежуточной приемки, предшествующих производству последующих работ, составляется по каждому виду работ перед началом производства работ в ППР.

						20КС–2023–ДП–23–043–АС			
						ОРУ 220–500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ–500 ТН–572; ТН–571 на Усть–Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.лч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махотин				05.24		Р	2	
Проверил	Алексеев				05.24	Архитектурно–строительные решения			
						Общие данные (окончание)		ООО "Динар–Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.	
Н.контр.	Сураткин				05.24				
Утв. ГИП	Колесников				05.24				

[illegible]

<p align="center">Спецификация материалов на ремонт всех стоек и фундаментов под заменяемые трансформаторы напряжения ОРУ 500 кВ. Всего 24 шт. (прим. 3)</p>					
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Примечание
		Материалы			
-	ТУ 2229-026-96657532-2013	Посредственный состав «Смолар Гипер 10»	1 м ³	0,2 м ³ /л	0,2 л
-	СТО 96657532-001-2007	Средствозащитный состав «Ремстрит Т» (толщина слоя 10 мм)	4,68 м ²	79 кг/м ² кв	889,2 кг

1. Перед началом производства работ необходимо выполнить демонтаж металлических опорных конструкций существующих деионизирующих конденсаторов связи ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братская ГЭС (ВЛ-578 и ВЛ 500 кВ Усть-Илимская ГЭС – Братский ПТ (ВЛ-572)) (в ячейках 2 и 7).


2. Деионизированное электрооборудование учтено в электротехнической части проекта в комплект чертежей 20КС-2023-ДП-23-043-3П.

3. На территории ОПС 500 кВ предусмотрено удаление стоек фундаментов под зачистку трансформаторов напряжения (весом 24 шт.) общей площадью стоек работ 24х(25х4х29) = 6936 м². Общая площадь поверхности фундаментов работ 24х(6 + 24 м²). Для расчистки материалов для ремонта стоек и фундаментов принята 50 % от общей площади, соответственно (696-24х0,5) = 46,8 м². Для обработки арматуры от ржавчины принят 1 % от общей площади стоек и фундаментов, соответственно (696-24х0,1) = 0,936 м² (всего 1 м²).

4. Ремонт стоек и фундаментов вести в соответствии с рекомендациями, приведенными на листе 4.

20КС-2023-ДП-23-043-АС

ОПС 220-500 кВ ИМФ УИГ_0004/04/06. Модернизация
Зачистка трансформаторов напряжения ИД-500 11-572, 11-571
на Усть-Илимской ГЭС

Изм.	Колон.	Лист	Издок	Проект	Дата	Описание распределительного устройства (ОПС 500 кВ)	Сторона	Лист	Листов
Разработал	Михайлов			<i>Алекс</i>	05.24	Открытое распределительное устройство (ОПС 500 кВ)	Р	3	
Проверил	Алексеев			<i>Алекс</i>	05.24				
Архитектурно-строительные решения									
Наконтр	Стороткин			<i>Алекс</i>	05.24	Лист фундаментов под ОПС 500 кВ. Ведомость фундаментов под оборудование без учета объема демонтажных и подготовительных работ спецификацией		0001 Диммер-Проект	г. Нижний Новгород 2024 г.
Эксп. ГИП	Алексеев			<i>Алекс</i>	05.24				

Проект № 3

<h2 style="text-align: center;">20КС-2023-ДП-23-043-АС</h2> <p style="text-align: center;">(ФУ 220-500 кВт Ид№Н ЧИЛ 0004-0406) Модернизация Земля трансформаторной подстанции ИЭ-500 ИТ-572 ИТ-571 на в.т.п.-Алексеев</p>																
Исполн	Контр.	Акт	Издк	Прогр	Дата	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Судья</th> <th>З</th> <th>А</th> <th>Исполн</th> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>З</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Судья		З	А	Исполн	Р	З			
Судья		З	А	Исполн												
Р	З															
Разработ	Монтаж			05.24	<p>Открытие распределительных устройств (ФУ 500 кВт)</p>											
Пробий	Алексеев			05.24												
<p>Архитектурно-строительные решения</p> <p>(Полн. документация на ФУ 500 кВт. Водосток фундаментной пл. отливки. Безопасность объемов деформации и положительных работ спецификации)</p>						 <p>ООО "Инвер-Проект" Юлия Николаевна 2024 г.</p>										
Исполн	Сметчик			05.24	<p>Алексеев</p>											
Исполн	Гриб	Сметчик	Волосинский	Мещеряков	05.24	<p>Алексеев</p>										

02/02/2022

5. Все отметки даны для справок и уточняются по месту.

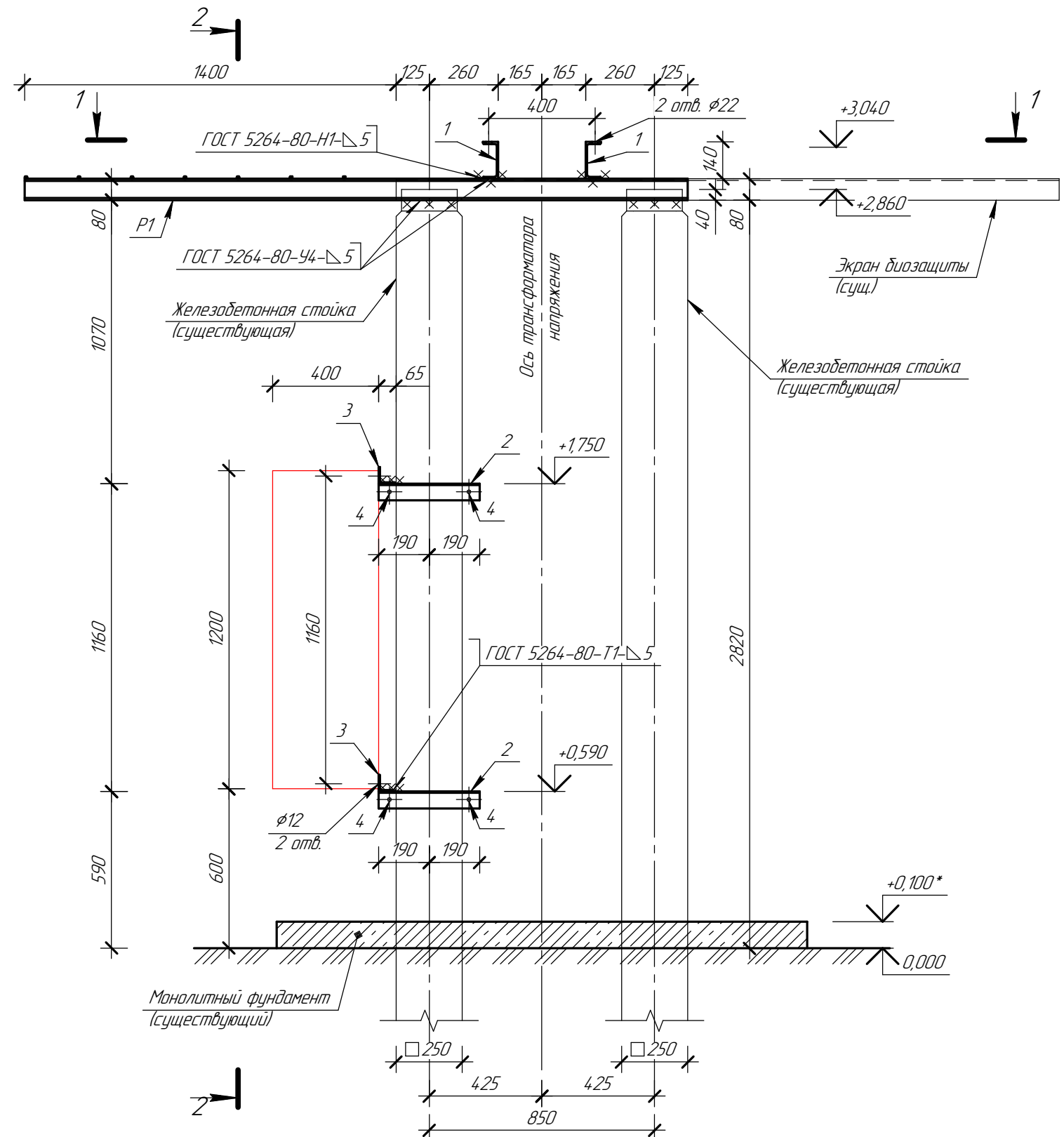
Technical drawing of a column foundation repair. The drawing shows a vertical column on a foundation. The column has a diameter of 250 mm. The foundation is a monolithic concrete slab. The drawing includes elevation markers: +2,900 at the top and 0,000 at the foundation level. A vertical dimension of 2900 is shown for the column height. Labels include "Стойка (существующая)" for the existing column and "Монолитный фундамент (существующий)" for the existing monolithic foundation. A list of repair tasks is provided on the right.

Очистка бетона стойки от грязи и пыли
Очистка оголенной арматуры от ржавчины
Защита арматуры пассивирующим составом "Силокор Грунт ПР"
Насыщение ремонтируемой поверхности водой
Восстановление бетонного защитного покрытия с помощью "Ремстрим Т"

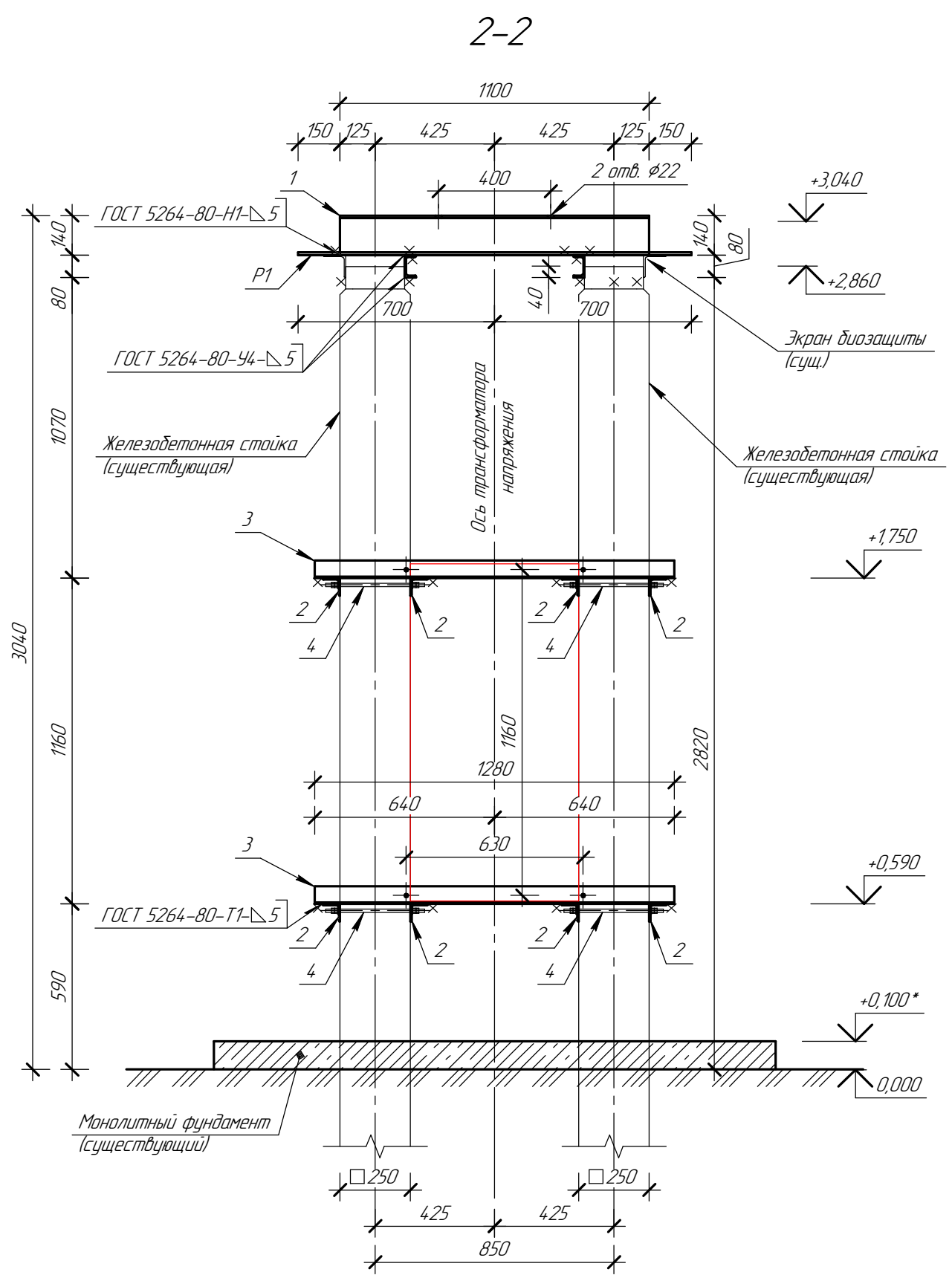
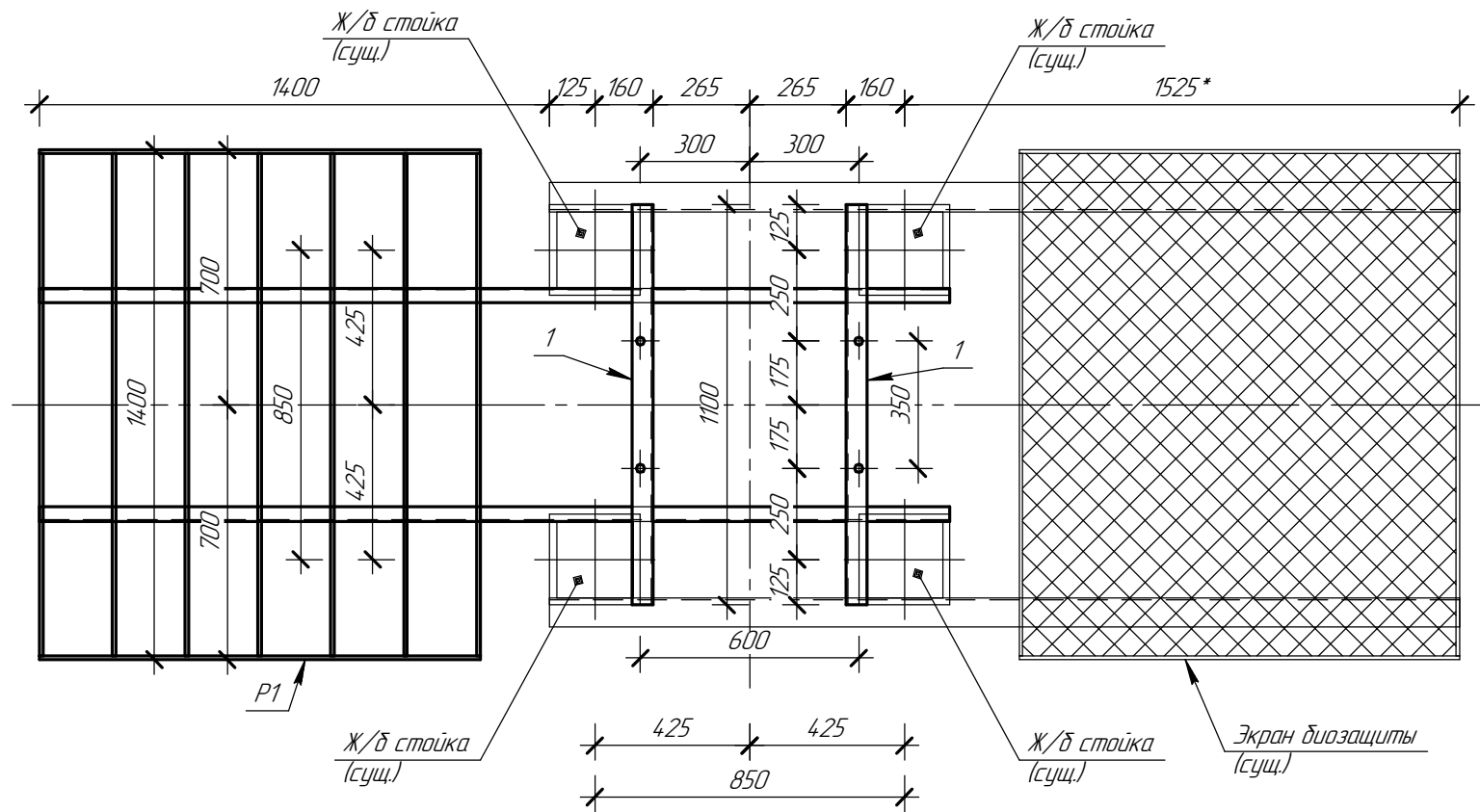
Очистка бетона фундамента от грязи и пыли
Насыщение ремонтируемой поверхности водой
Восстановление бетонного защитного покрытия с помощью "Ремстрим Т"

						20КС-2023-ДП-23-043-АС			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махотин			05.24		Р	4	
Проверил		Алексеев			05.24				
						Схема ремонта стоек фундаментов, указания по производству ремонтных работ		ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.	
Н.контр.		Сироткин			05.24				
Утв. ГИП		Колесников			05.24				

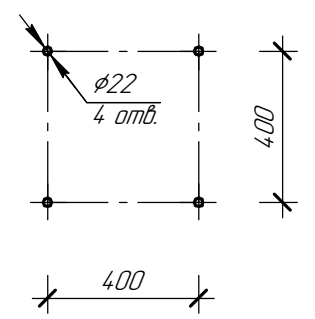
Металлоконструкция ОК1 для установки ТН 500 кВ
на существующие железобетонные стойки Фаза В (средняя)



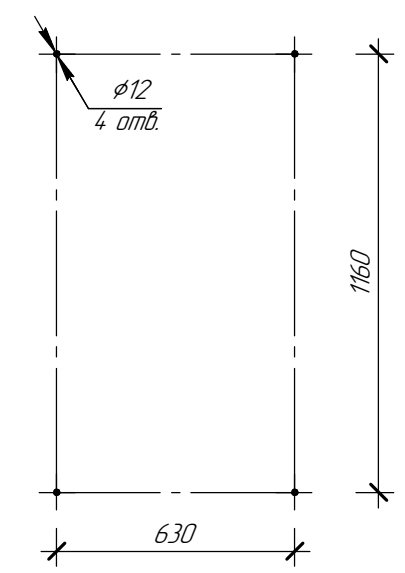
1-1



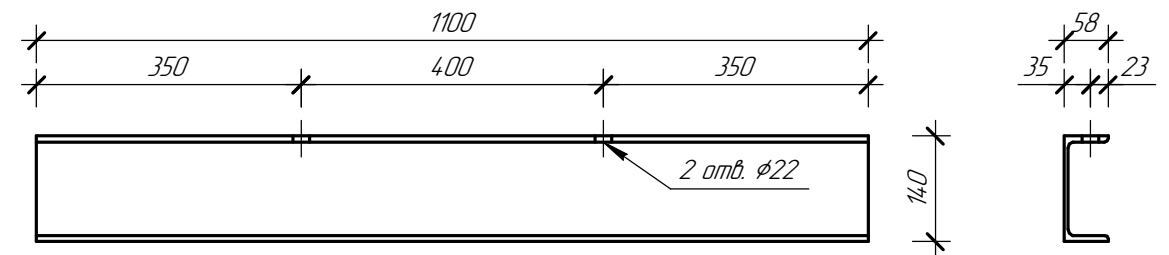
Разметка отверстий
для крепления ТН
к опорной конструкции



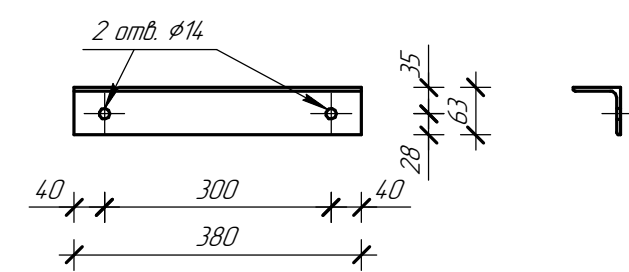
Разметка отверстий
для крепления шкафа



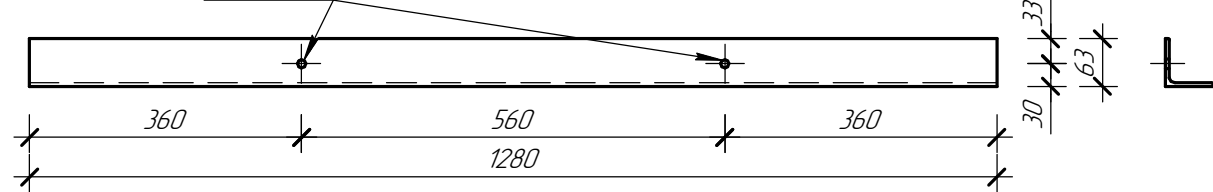
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 3



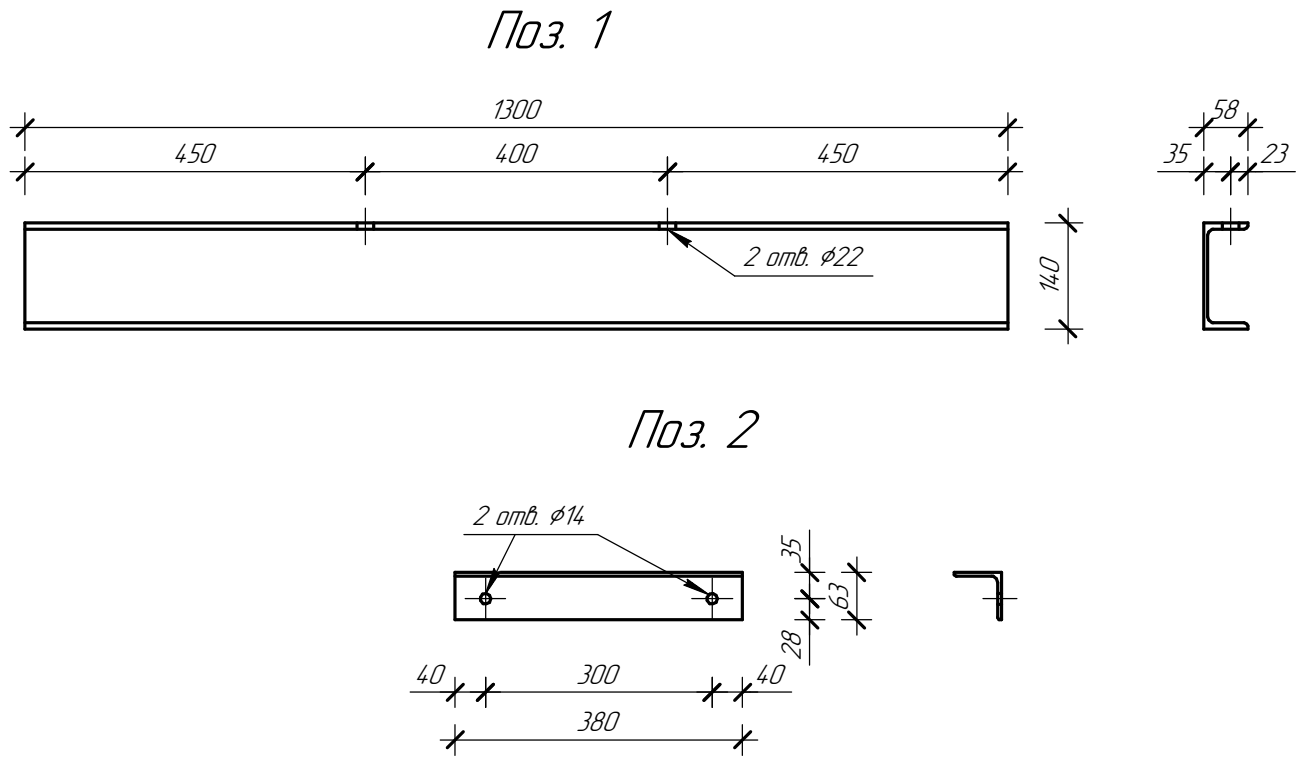
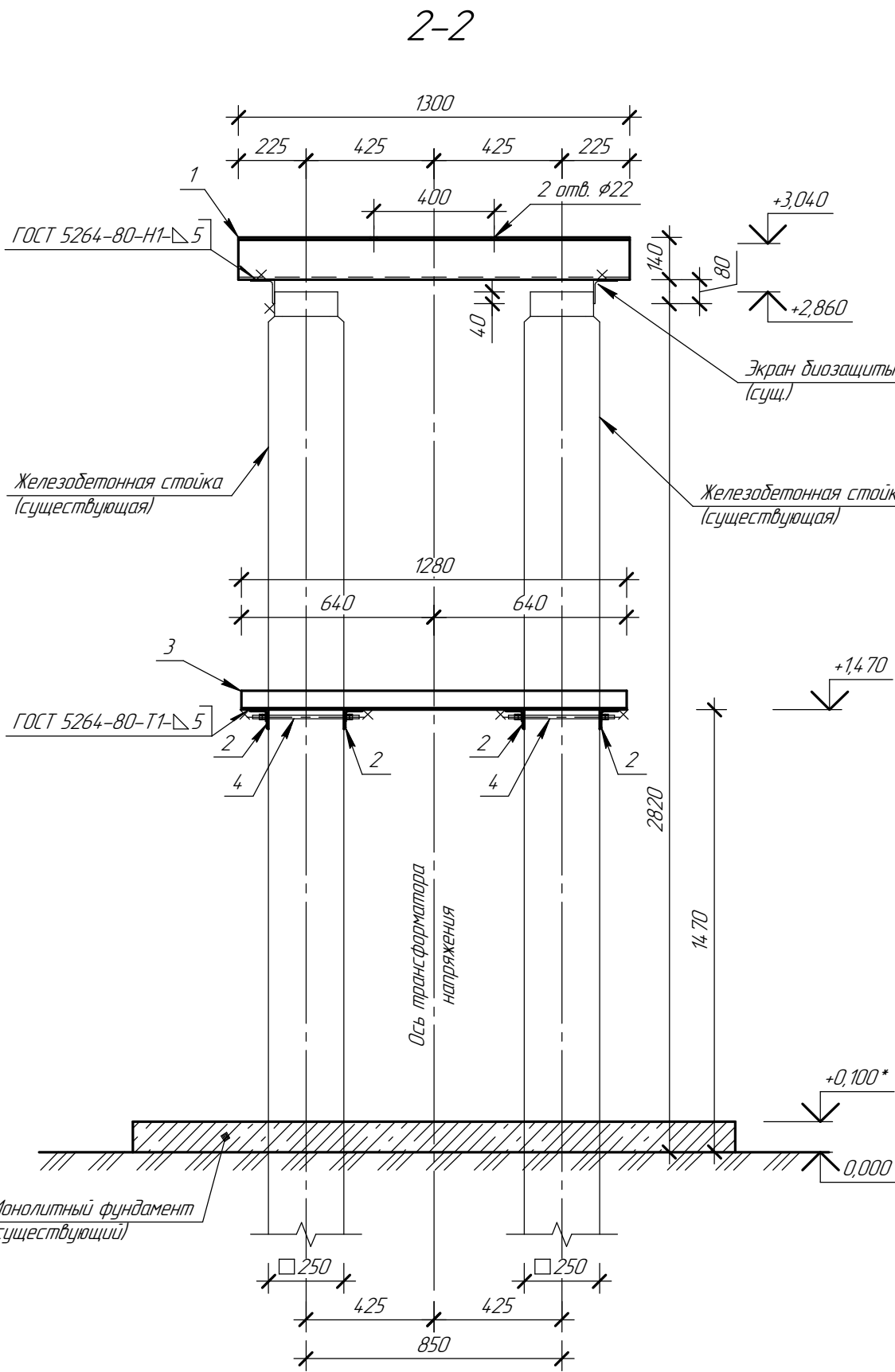
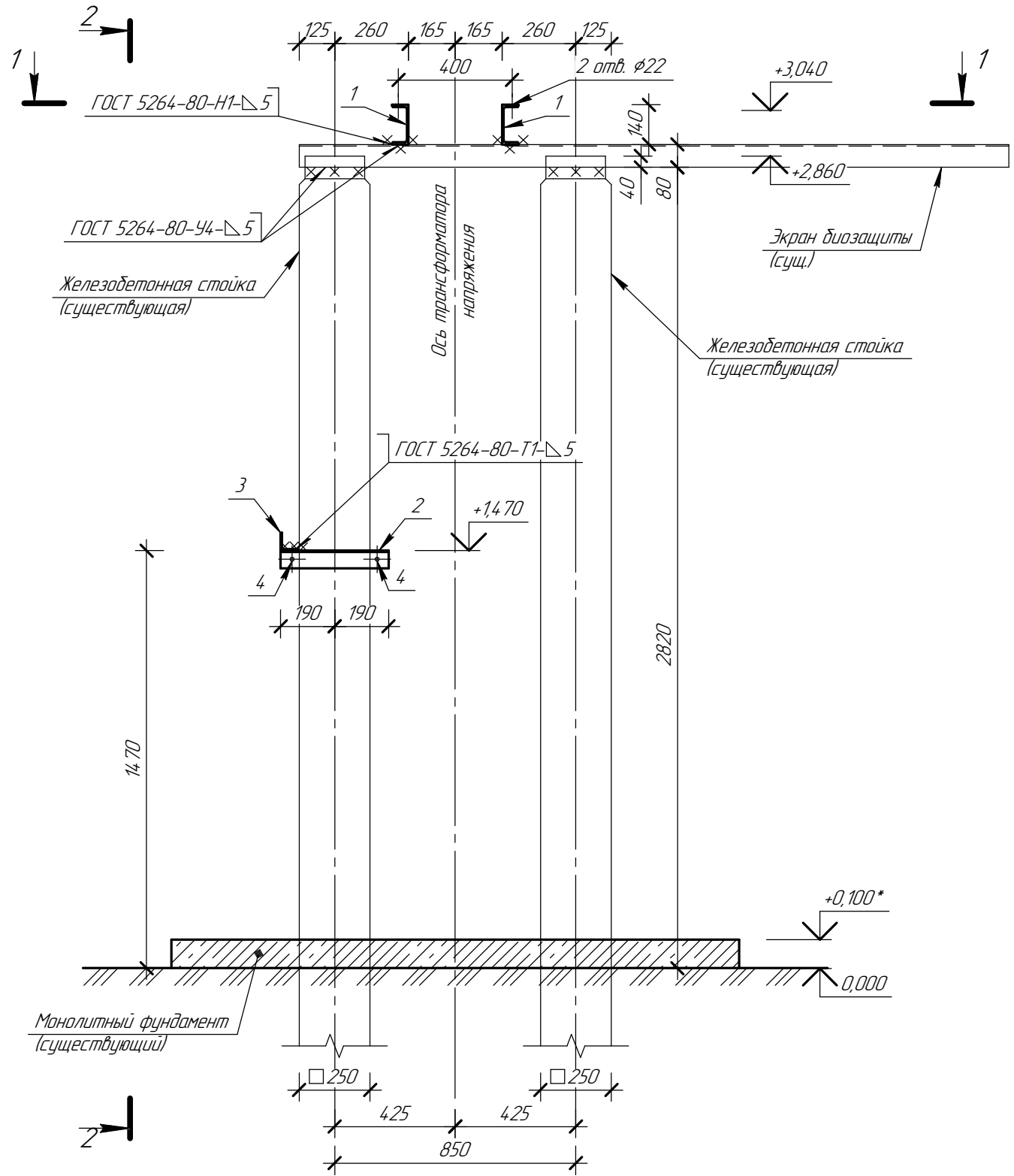
Спецификация элементов на установку трансформаторов напряжения
на существующие железобетонные стойки
(всего 2 штуки)

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Металлические элементы					
P1	Лист 7	Решетка	1	42,7	42,7
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 14П L=1100	2	13,53	27,1
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x5 L=380	8	1,83	14,6
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x5 L=1280	2	6,16	12,3
Метизы					
4	ГОСТ 22042-76, ГОСТ 11371-78, ГОСТ ИСО 4032-2014	Шпилька M12 L=350 с четырьмя гайками M12 и двумя шайбами 12	8	0,3	2,4
Материалы					
-	ГОСТ 6465-76	Эмаль ПФ-115	2x5,5 м ²	0,14 кг/м ²	1,54 кг
-	ГОСТ 25129-2020	Грунтовка ГФ-021	5,5 м ²	0,08 кг/м ²	0,44 кг

- Опорная металлоконструкция ОК1 предназначена для установки трансформатора напряжения 500 кВ в фазе В (средней) в ячейках 2 и 7 на существующие фундаменты, состоящие из 4-х железобетонных стоек УСО.
- Решетка биозащиты Р1 поставляется на строительную площадку с заводским покрытием методом горячего цинкования и прибивается к опорным стойкам.
- Существующий экран биозащиты очищается от коррозии и вместе с остальными металлическими конструкциями, находящимися на открытом воздухе, покрывается эмалью ПФ-115 за 2 раза по слою грунтовки ГФ-021.
- Для болтового соединения элементов применять гайки ГОСТ ИСО 4032-2014 прочностью 8, шайбы ГОСТ 11371-78. Диаметр отверстий для болта следует принимать D=Оболта+1мм.
- Сталь для несущих металлоконструкций применяется марки С345 по ГОСТ 27772-2021.
- Ручная (монтажная) дуговая сварка металлоконструкций выполняется по ГОСТ 5264-80 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75.

20КС-2023-ДП-23-043-АС					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.					
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572, ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата
Разработал	Махотин	05.24			
Проверил	Алексеев	05.24			
Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).					
Архитектурно-строительные решения					
Металлоконструкция ОК1 для установки ТН 500 кВ на существующие железобетонные стойки Фаза В (средняя)					
Н.контр.	Сироткин	05.24			
Утв. ГИП	Колесников	05.24			
				000"Динар-Проект"	
				г. Нижний Новгород 2024 г.	
Формат А2					

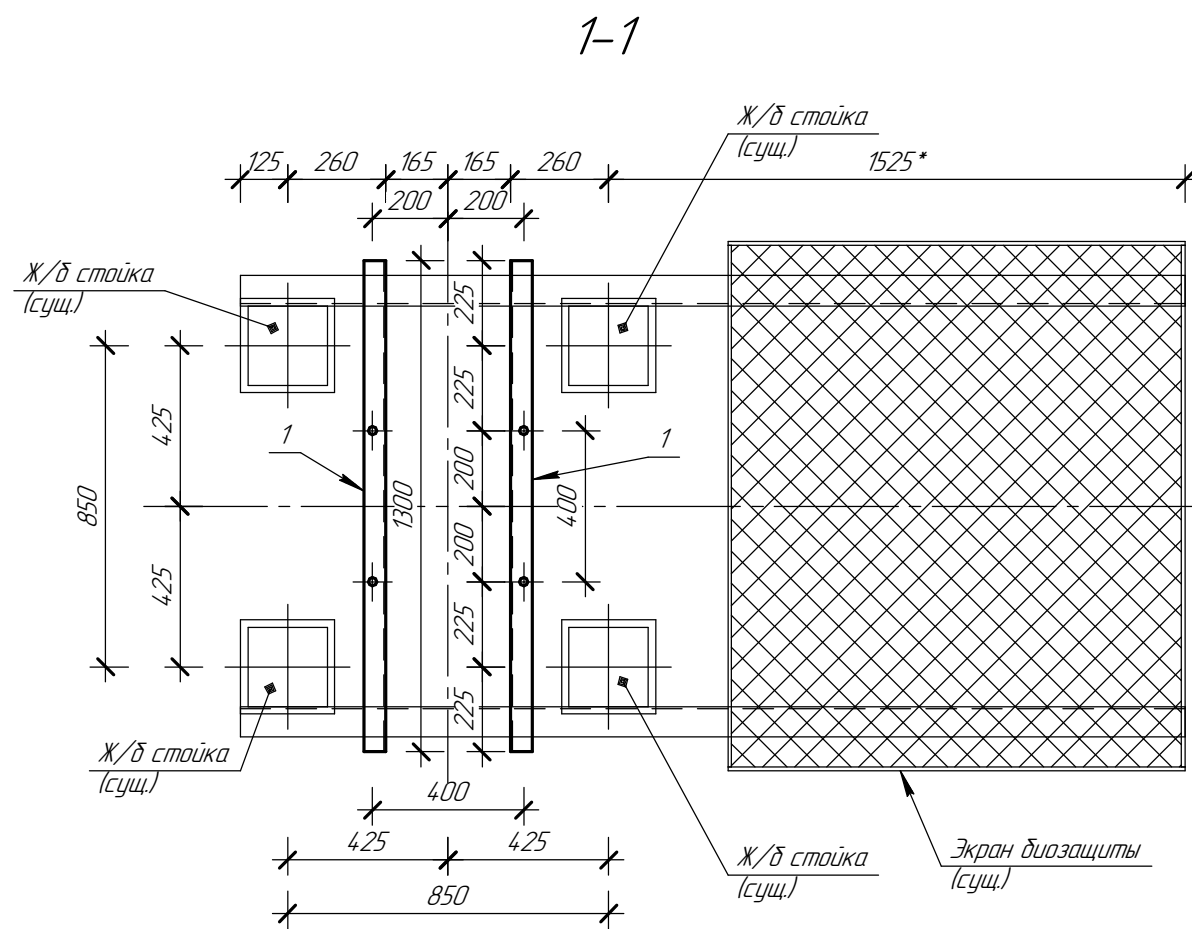
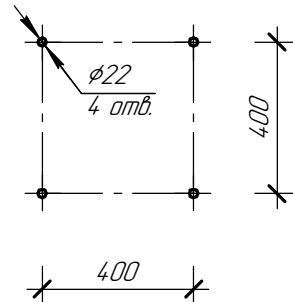
Металлоконструкция ОК2 для установки ТН 500 кВ
на существующие железобетонные стойки Фазы А, С (крайние)



Спецификация элементов на установку трансформаторов напряжения
на существующие железобетонные стойки
(всего 4 штуки)

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Металлические элементы					
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 14П L=1300	2	16	32
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x5 L=380	4	183	7,3
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 63x5 L=1280	1	6,16	6,2
Метизы					
4	ГОСТ 22042-76, ГОСТ 11371-78, ГОСТ ИСО 4032-2014	Шпилька М12 L=350 с четырьмя гайками М12 и двумя шайбами 12	4	0,3	1,2
Материалы					
-	ГОСТ 6465-76	Эмаль ПФ-115	2x5 м ²	0,14 кг/м ²	14 кг
-	ГОСТ 25129-2020	Грунтовка ГФ-021	5 м ²	0,08 кг/м ²	0,4 кг

Разметка отверстий для крепления ТН к опорной конструкции



- Опорная металлоконструкция ОК2 предназначена для установки трансформатора напряжения 500 кВ в фазах А, С (крайних) в ячейках 2 и 7 на существующие фундаменты, состоящие из 4-х железобетонных стоек УСО.
- Существующий экран диазащиты очищается от коррозии и вместе с остальными металлическими конструкциями, находящимися на открытом воздухе, покрывается эмалью ПФ-115 за 2 раза по слою грунтовки ГФ-021.
- Для долговязого соединения элементов применять гайки ГОСТ ИСО 4032-2014 прочностью 8, шайбы ГОСТ 11371-78. Диаметр отверстий для болта следует принимать D=Øболта+1мм.
- Сталь для несущих металлоконструкций применяется марки С345 по ГОСТ 27772-2021.
- Ручная (монтажная) дуговая сварка металлоконструкций выполняется по ГОСТ 5264-80 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75.

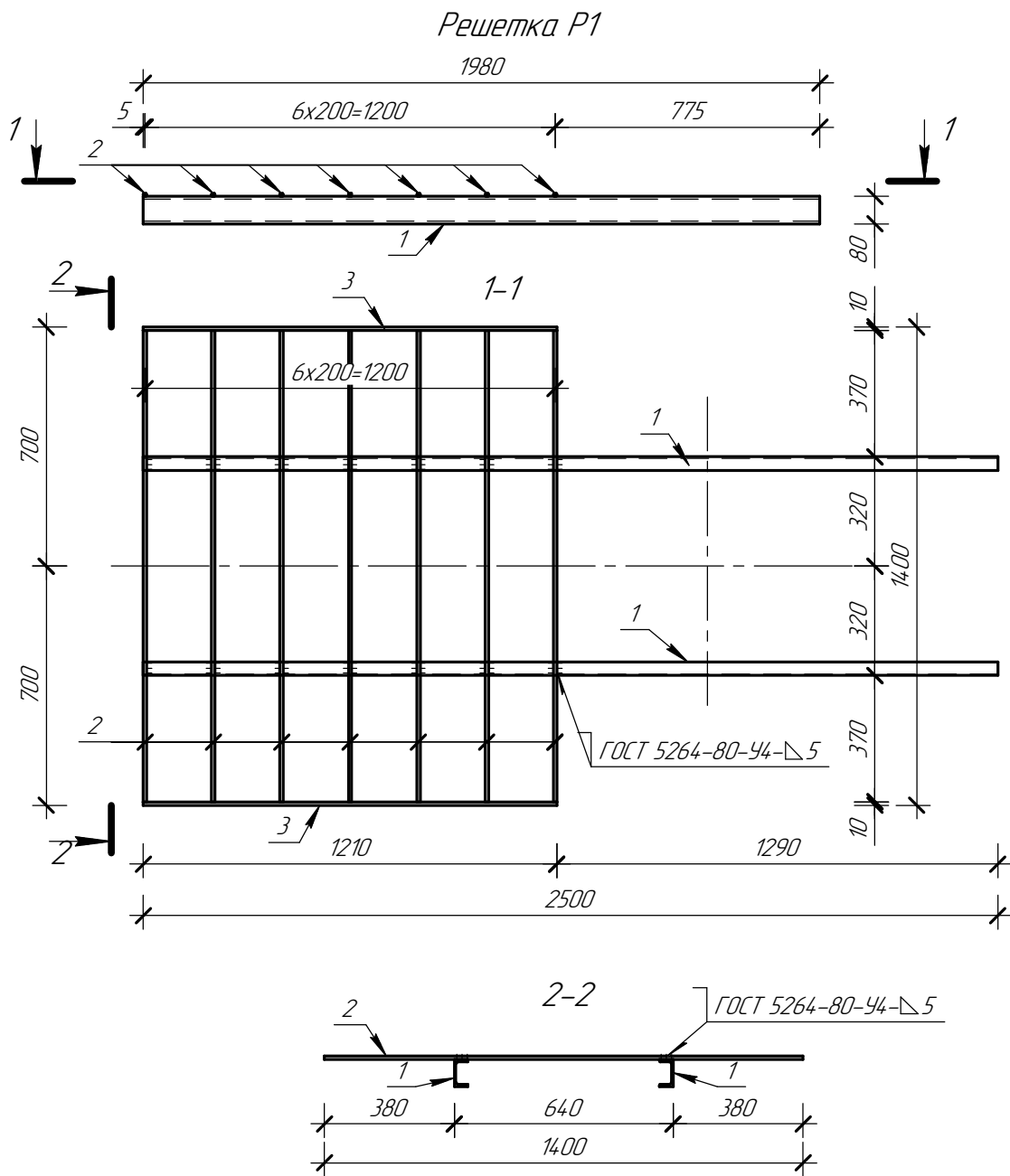
20КС-2023-ДП-23-043-АС					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572, ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата
Разработал	Махотин	05.24			
Проверил	Алексеев	05.24			
Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения					
Металлоконструкция ОК2 для установки ТН 500 кВ на существующие железобетонные стойки Фазы А, С (крайние)					
Н.контр.	Сироткин	05.24			
Утв. ГИП	Колесников	05.24			
				Лист	Листов
				Р	6
				ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Марка	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание			
Р1	1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 8П L=2500	2	17,63	42,7			
	2	ГОСТ 2590-2006	Круг 10 09Г2С L=1380	7	0,85				
	3	ГОСТ 2590-2006	Круг 10 09Г2С L=1210	2	0,75				
1. Допускается круглые стержни ГОСТ 2590-2006 (поз. 2 и 3)заменять на квадратный прокат 10х10 мм ГОСТ 2591-2006.									
			20КС-2023-ДП-23-043-АС						
			ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.						
			Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571						
			на Усть-Илимской ГЭС						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махотин			Махотин	05.24				
Проверил	Алексеев			Алексеев	05.24	Архитектурно-строительные решения	Р	7	
Н.контр.	Сироткин			Сироткин	05.24	Решетка Р1		ООО "Динар-Проект"	г. Нижний Новгород 2024 г.
Утв. ГИП	Колесников			Колесников	05.24				
Формат А4									

Фундамент ФМ-1

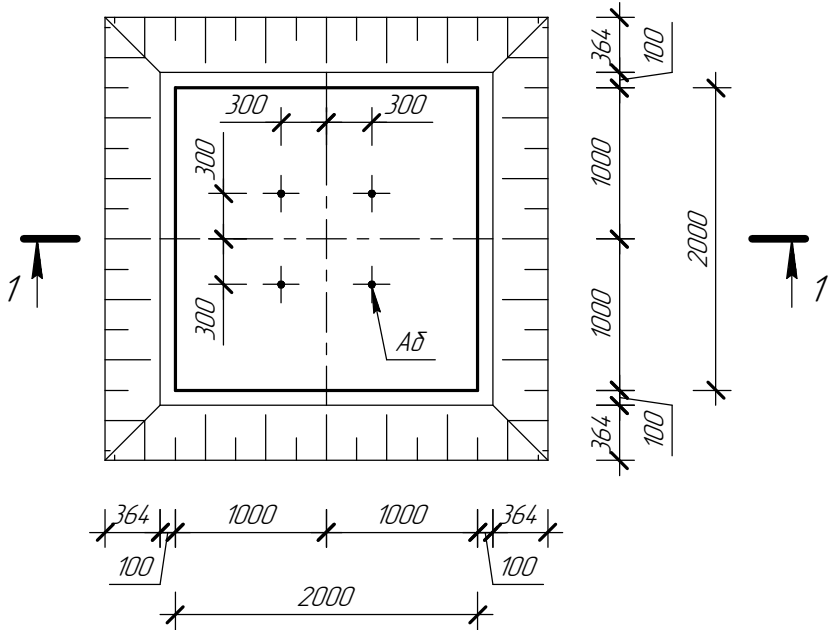
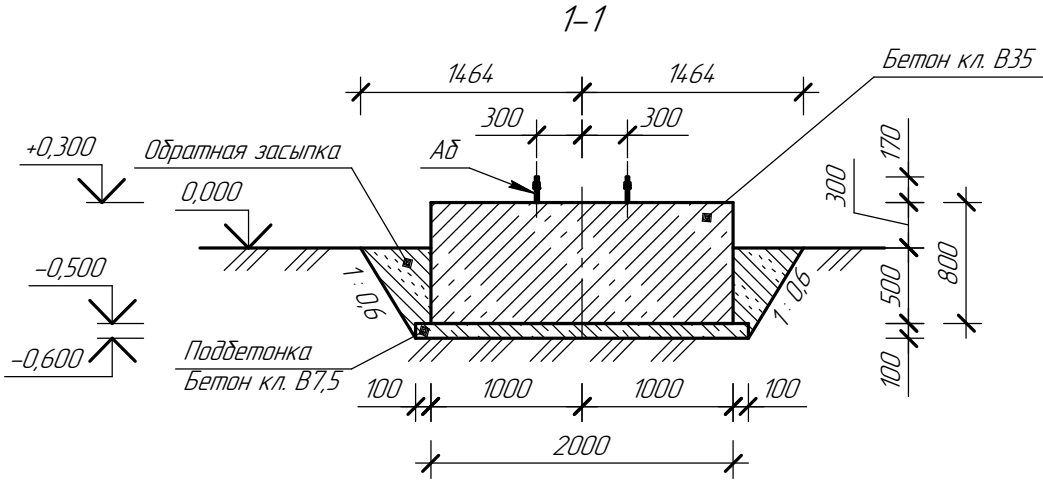
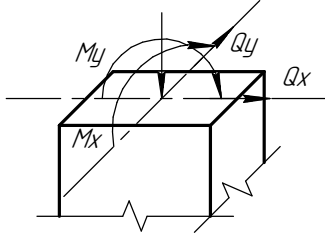
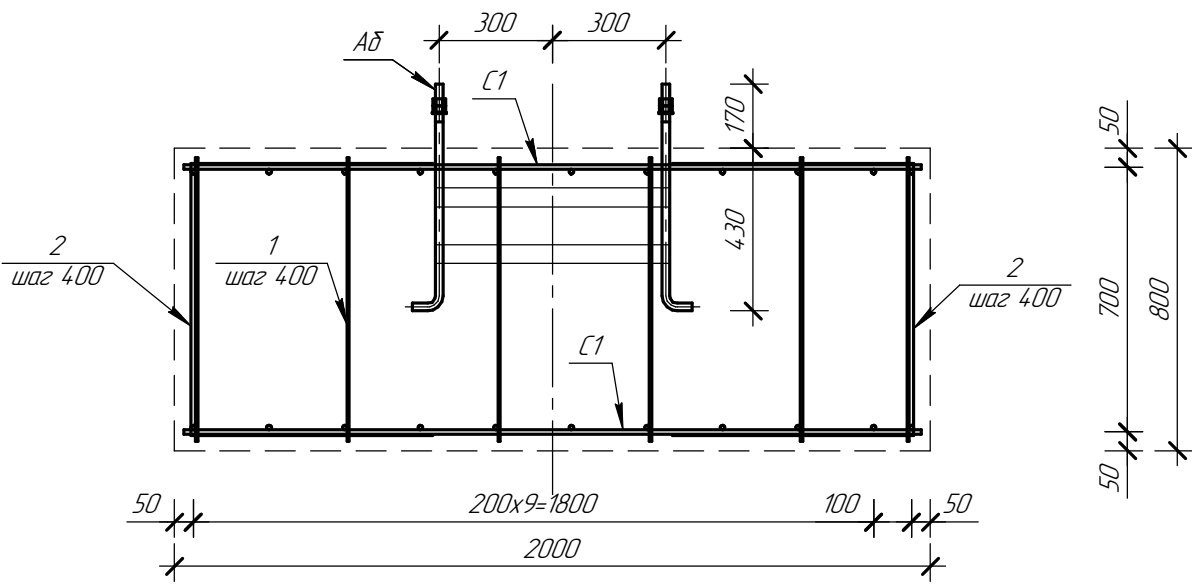


Схема нагрузок на фундамент



1-1 (схема армирования)



Спецификация элементов на один фундамент ФМ-1 (всего 6 штук)

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Сборочные единицы					
Aδ	Лист 9	Анкерный блок	1	17,08	17,1
C1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С-12 А500С-200(100) 195x195	2	38,09	76,2
Детали					
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-6х750-А240	36	0,17	6,1
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-12х2000-А500С	22	1,78	39,2
Материалы					
-	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В35, W6, F400	-	-	3,2 м³
-	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5 (подбетанка)	-	-	0,48 м³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х6,4 м²	15 кг/м²	19,2 кг

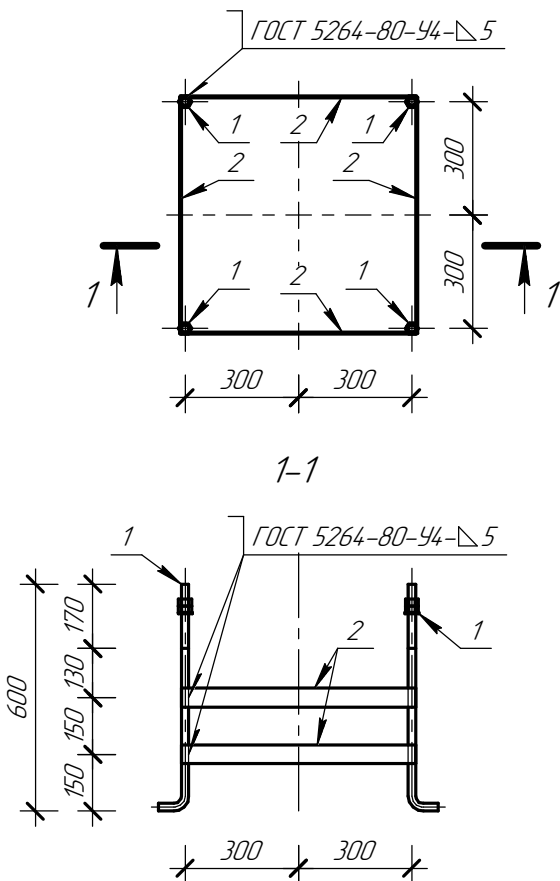
Обозначение	Величина усилия, Тс
	Расчетное значение (Hст = 5,5 м)
N	2.92
Qx	0.5
Qy	0.31
Mx	1.52
My	3.31

Ведомость деталей	
Поз.	Эскиз
2	

- Фундамент ФМ-1 предназначен для установки трансформатора напряжения 500 кВ.
- Анкерные болты приварить к рабочей арматуре.
- Для соединения стержней использовать вязальную проволоку или точечную сварку ГОСТ 14098-2014 КЗ-Рп. Сварку производить электродами типа Э50А.
- Боковые поверхности фундамента обмазать битумной мастикой "Техномаст" за 2 раза.
- Обратную засыпку котлована выполнить местным непучинистым грунтом с послойным уплотнением до Ku=0,95.
- Объемы земляных работ: выемка грунта - 3,97 м³, обратная засыпка - 1,49 м³

20КС-2023-ДП-23-043-АС					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.					
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подр.	Дата
Разработал	Махотин			Кав	05.24
Проверил	Алексеев			Алексеев	05.24
Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).					
Архитектурно-строительные решения					
Н.контр.	Сураткин			МВ	05.24
Утв. ГИП	Колесников			Кав	05.24
Фундамент ФМ-1, армирование, схема нагрузок, ведомость деталей, спецификация					
ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.					

Анкерный блок АД



Спецификация элементов

Марка	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
АД	1	ГОСТ 24379.1-2012	Болт 11 М20х600 09Г2С-6	4	1,81	17,08
	2	ГОСТ 103-2006	Полоса 5х50 (С345) L=625	8	1,23	

1. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа ГОСТ 8050-85, сварочной проволокой Св -08Г2С ГОСТ 2246-70* диаметром 1,4-1,6 мм. Тип сварных соединений принимать по ГОСТ 14771-76*.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

20КС-2023-ДП-23-043-АС

ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571
на Усть-Илимской ГЭС

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Махотин			Махотин	05.24
Проверил	Алексеев			Алексеев	05.24
Н.контр.	Сироткин			Сироткин	05.24
Утв. ГИП	Колесников			Колесников	05.24

Открытое распределительное устройство
(ОРУ 500 кВ).
Архитектурно-строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	9	



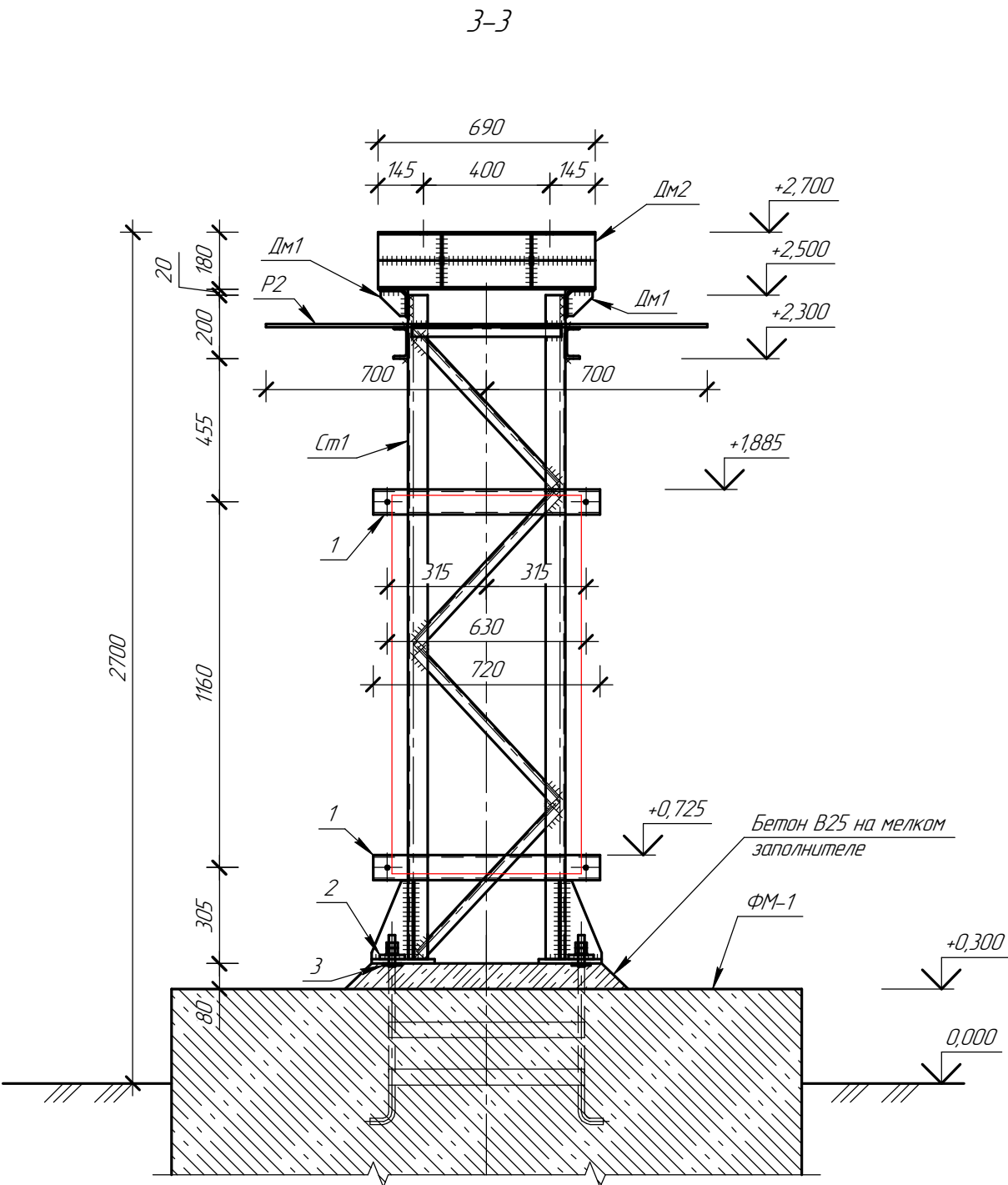
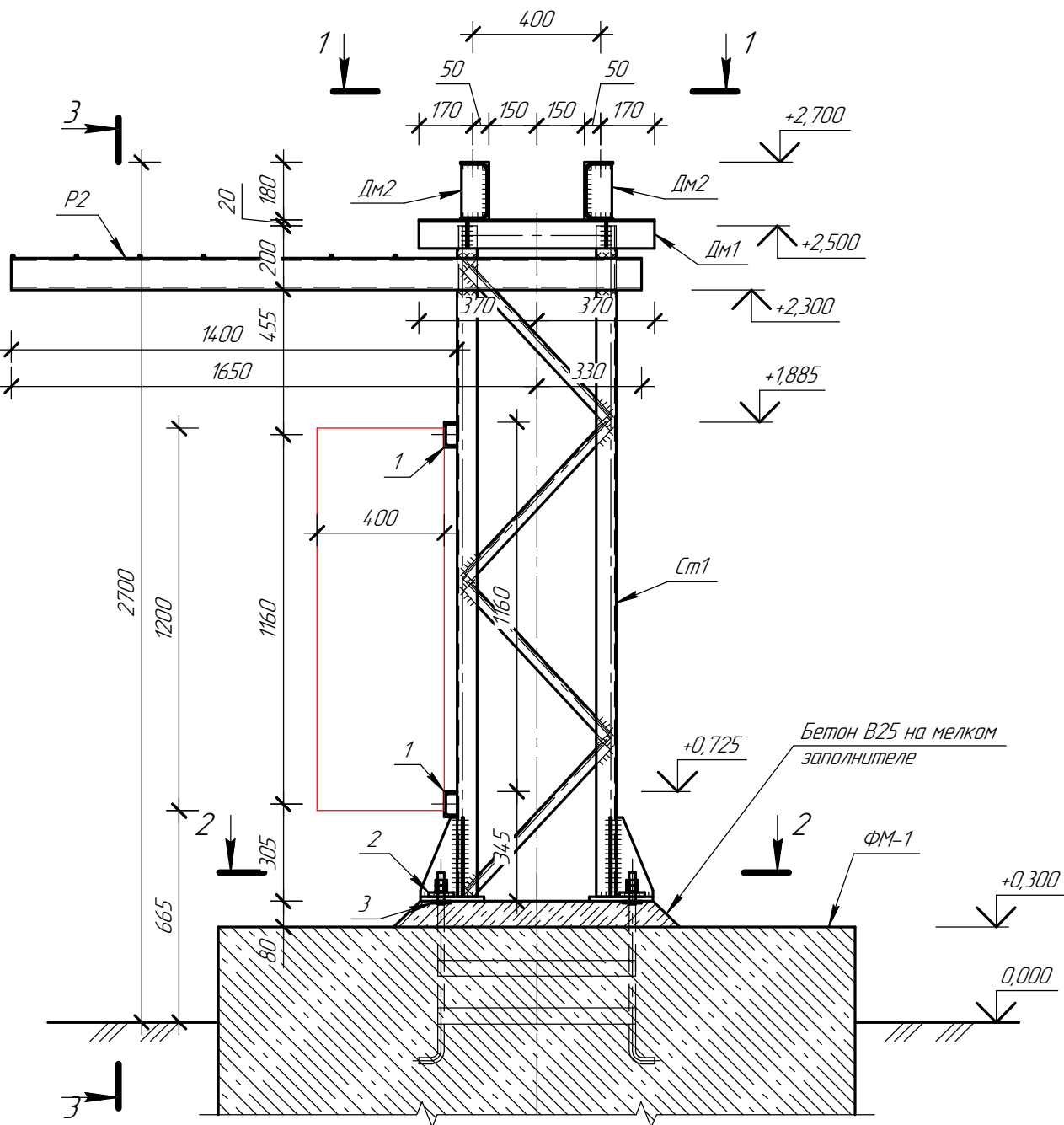
ООО "Динар-Проект"
г. Нижний Новгород 2024 г.

Формат А4

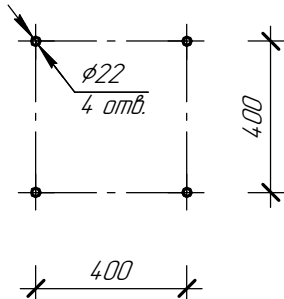
Опорная конструкция ОКЗ под ТН 500 кВ Фаза В (средняя)

Спецификация элементов на опорную конструкцию ОКЗ (всего 2 штуки)

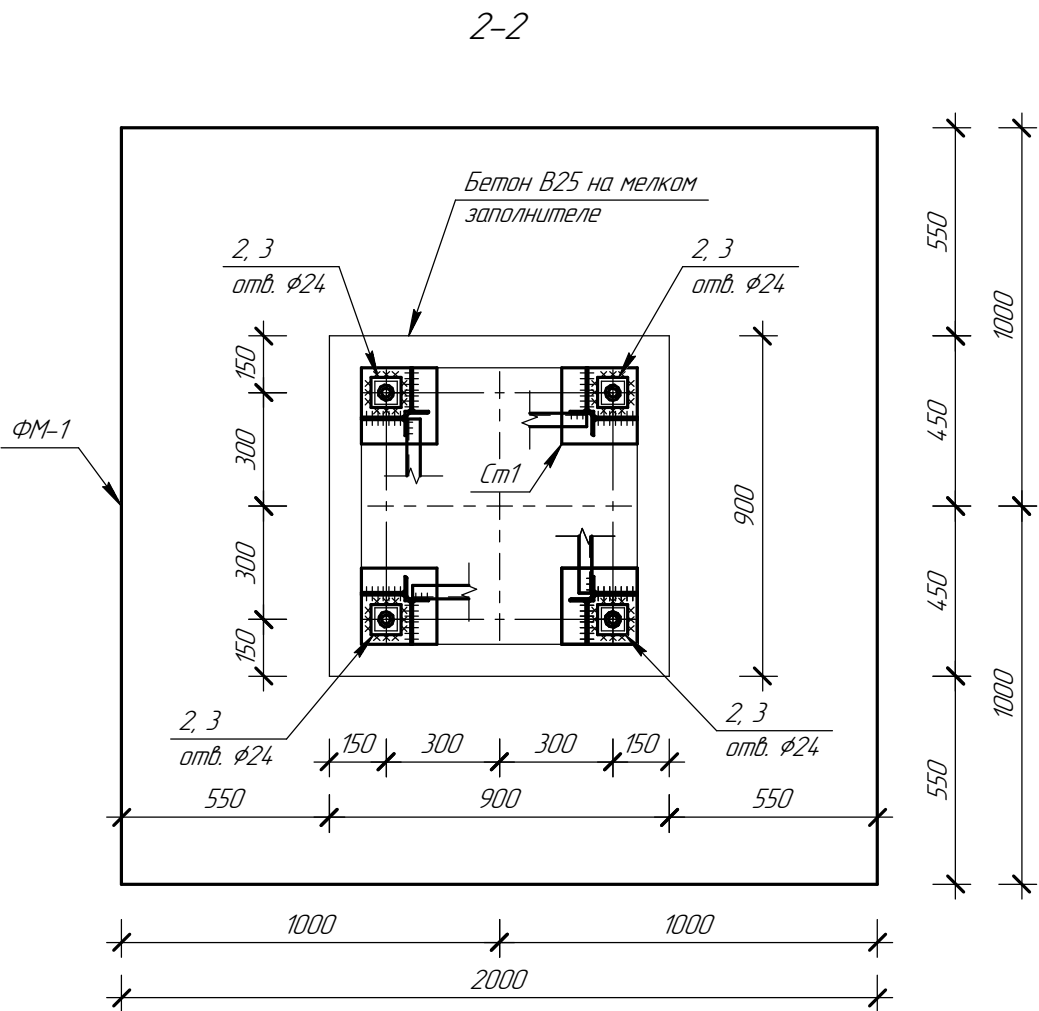
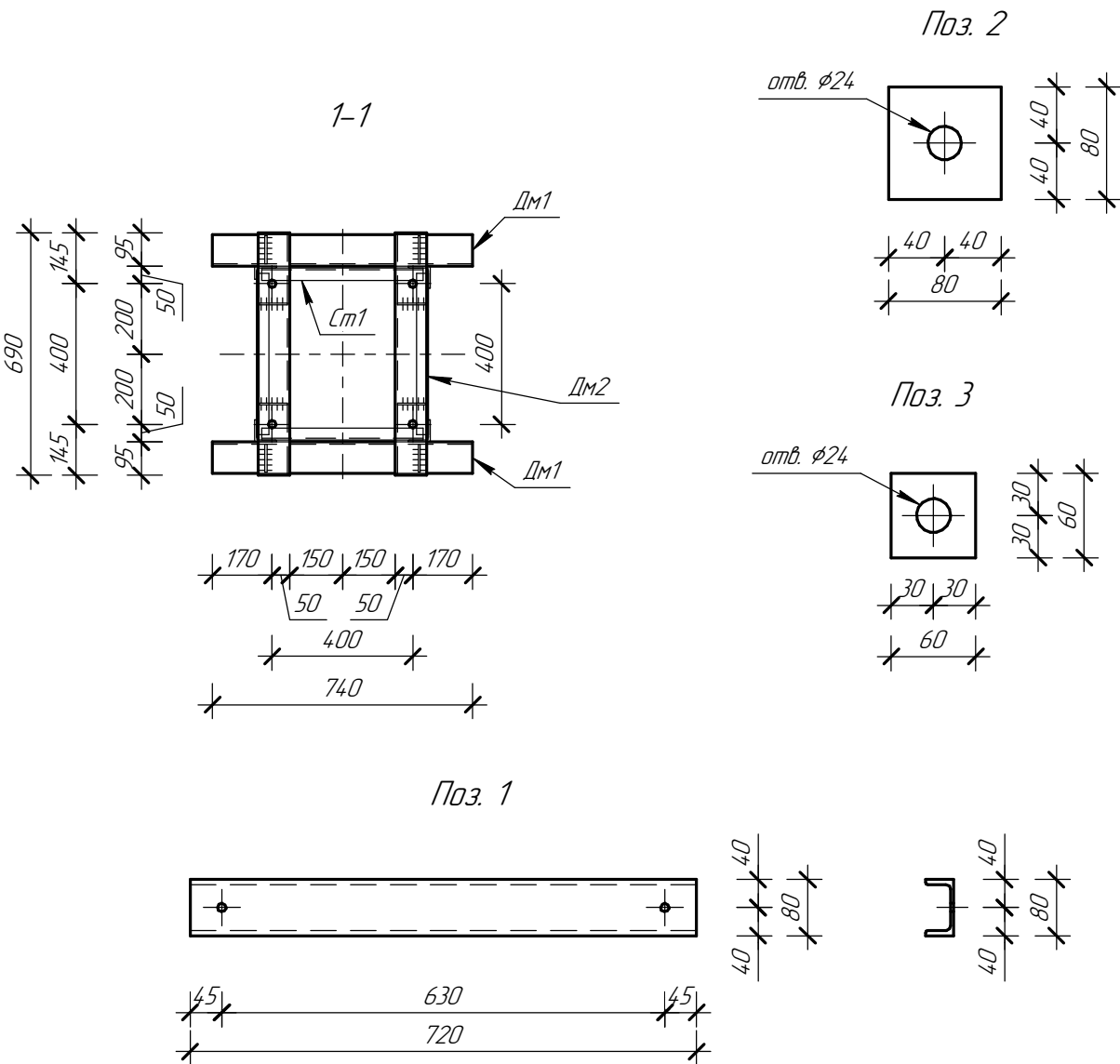
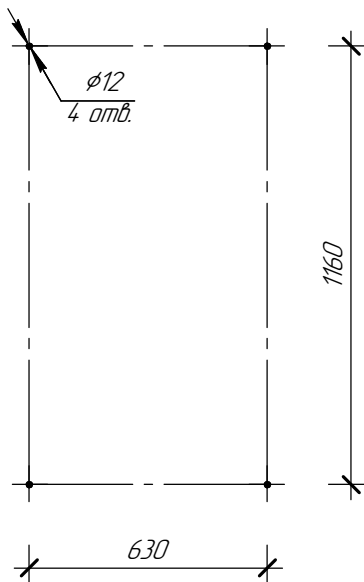
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Металлические элементы					
Ст1	Лист 12	Стойка	1	97,7	97,7
Дм1	Лист 14	Деталь	2	6,8	13,6
Дм2	Лист 14	Деталь	2	12,8	25,6
Р2	Лист 13	Решетка	1	4,15	4,15
1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 8П L=720	2	5,1	10,2
2	ГОСТ 19903-2015	Лист 80х14 L=80	4	0,7	2,8
3	ГОСТ 19903-2015	Лист 60х6 L=60	4	0,2	0,8
Материалы					
-	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В25, W6, F300	0,06	-	на мелком заполнителе



Разметка отверстий для крепления трансформатора напряжения к опорной конструкции



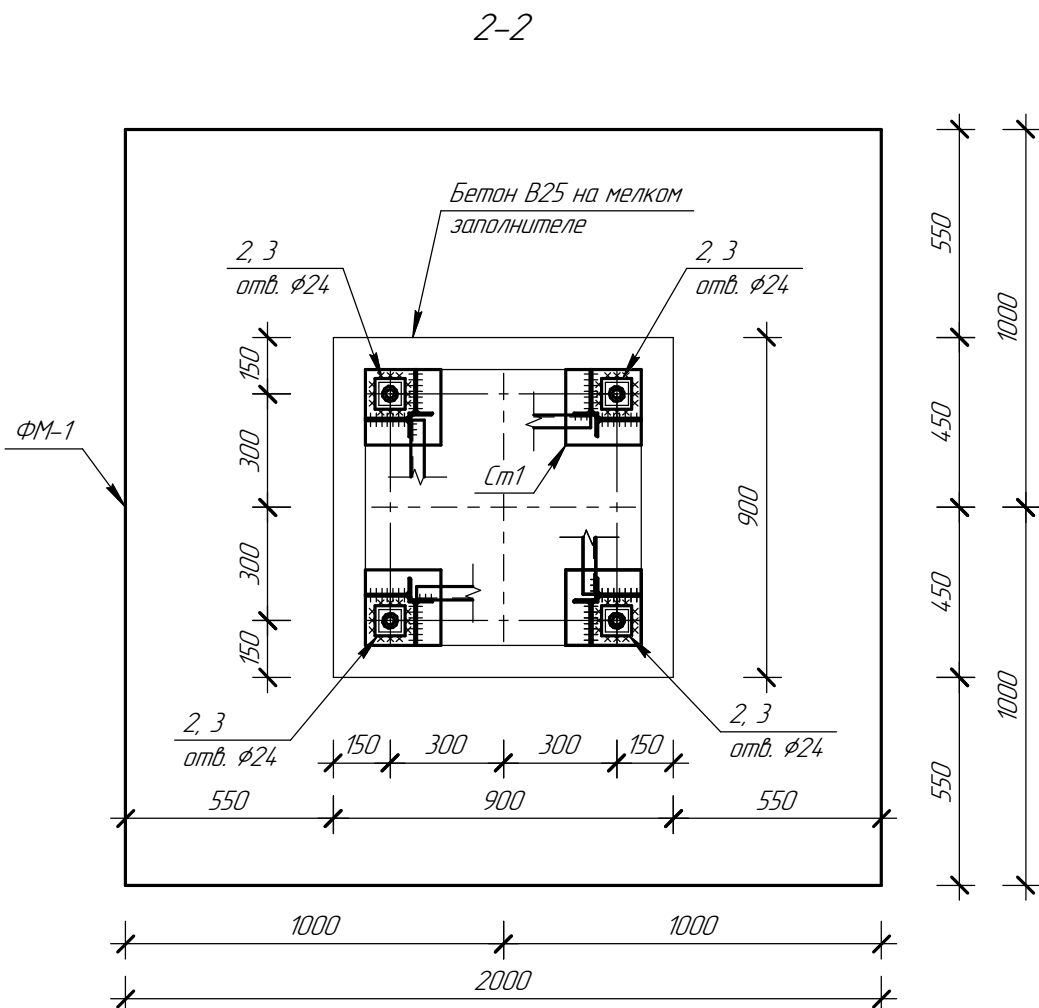
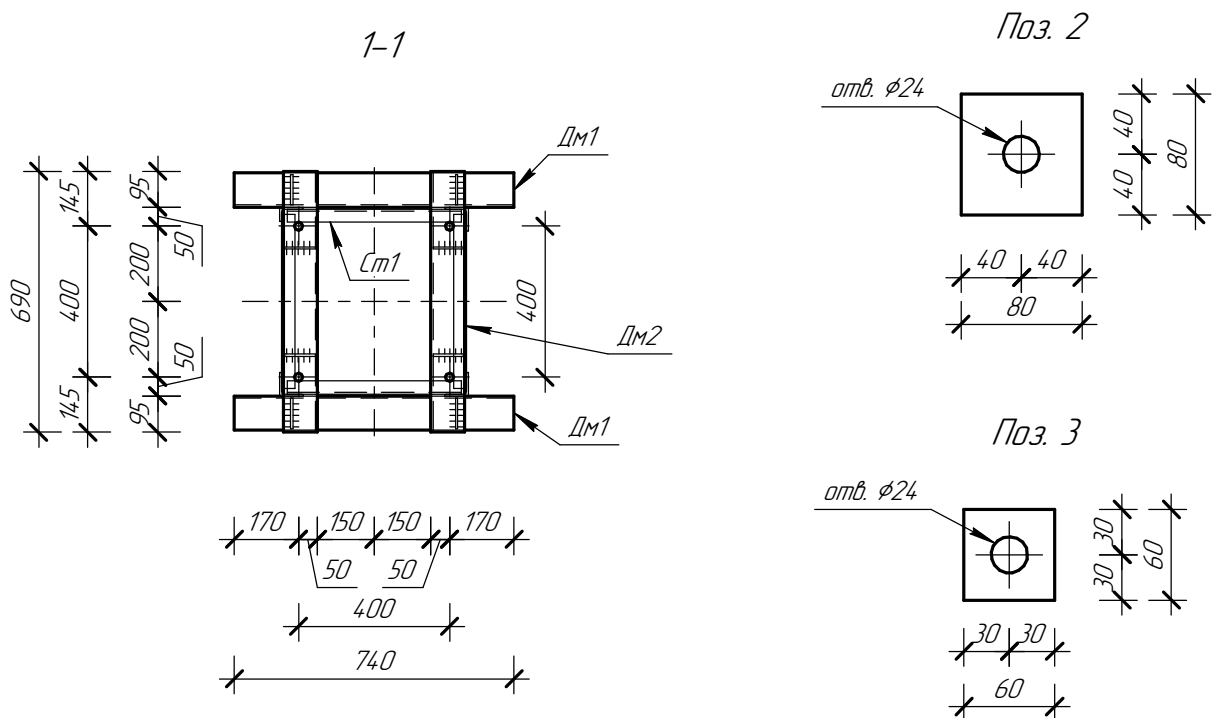
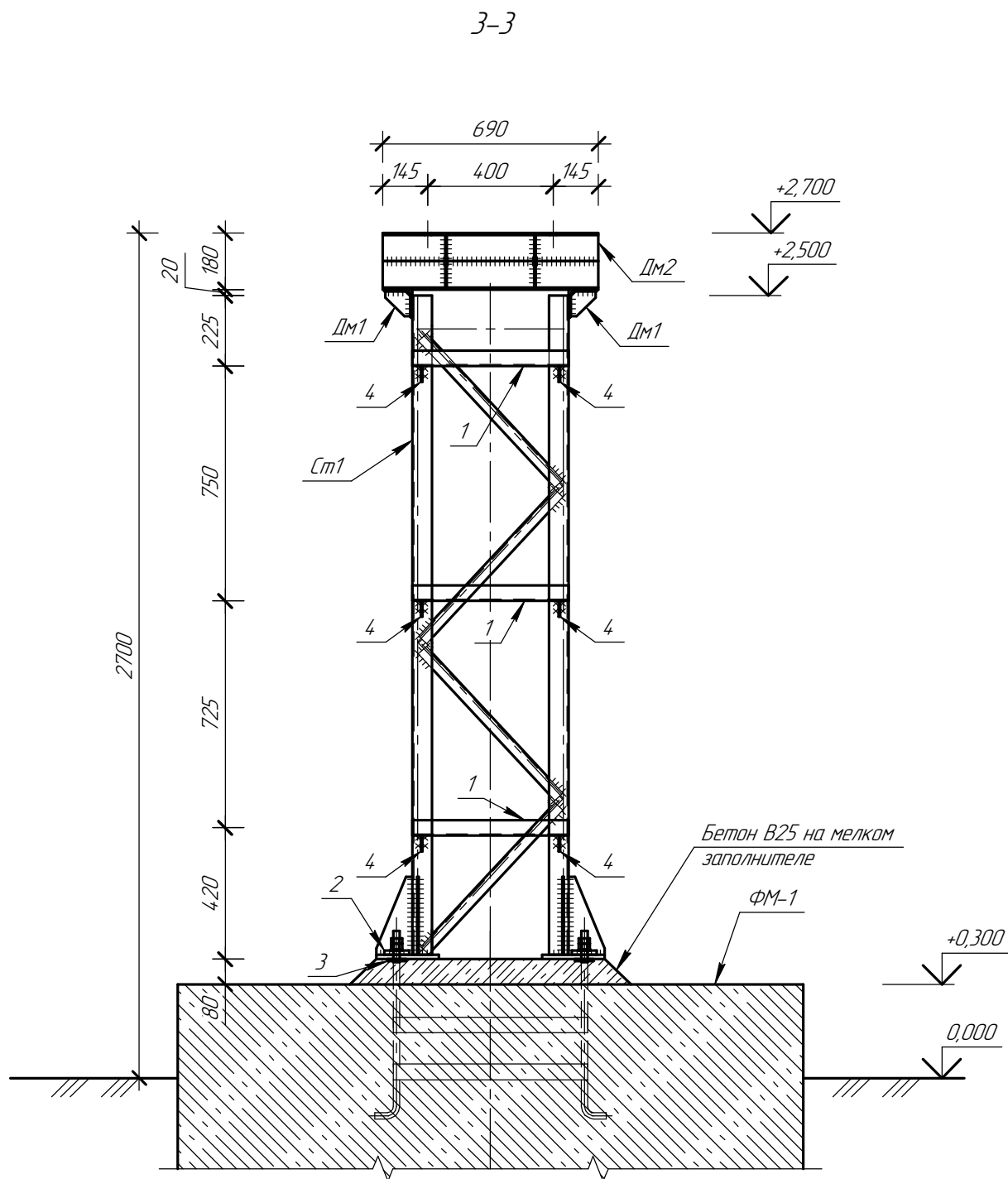
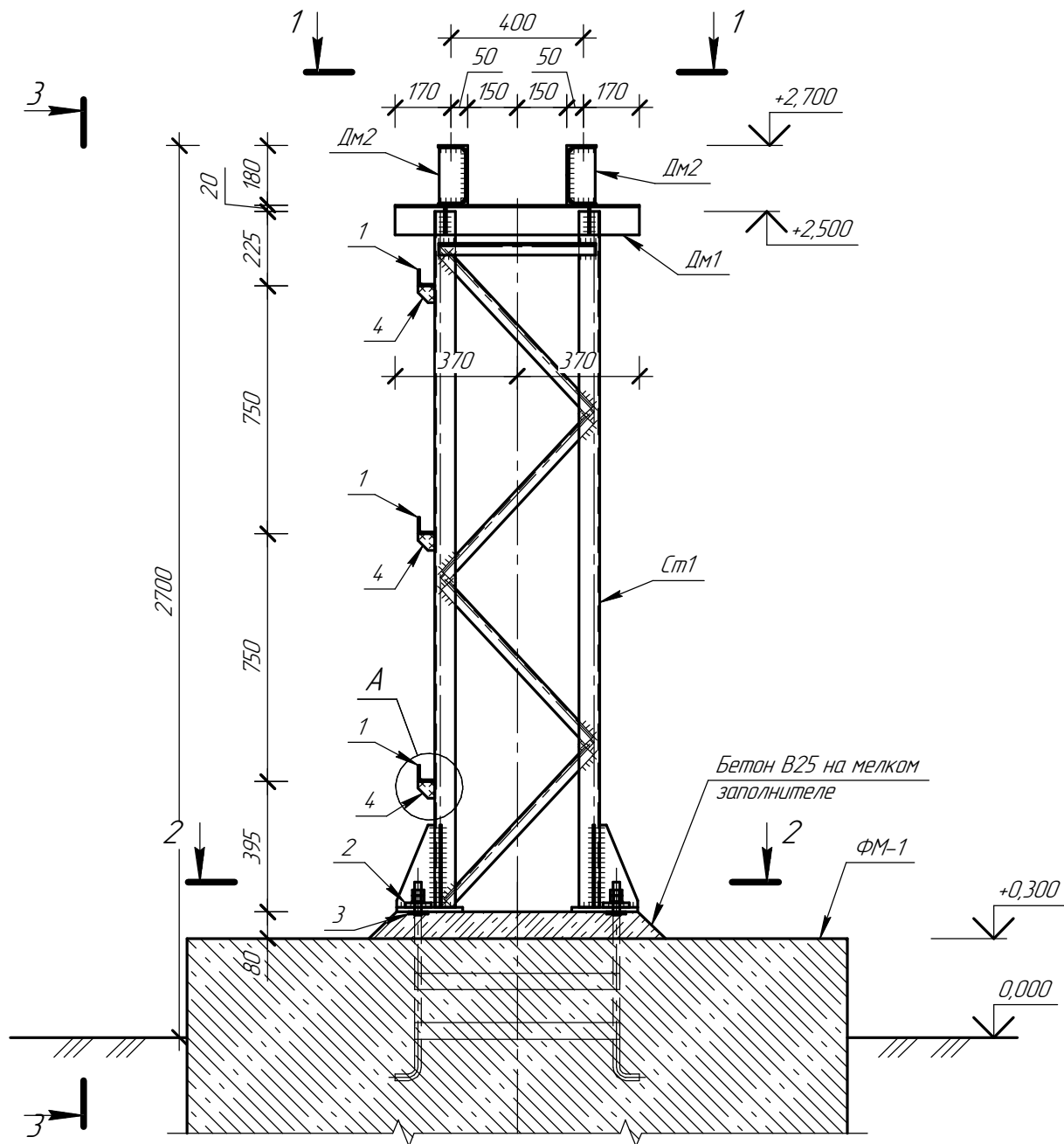
Разметка отверстий для крепления шкафа



- Опорная металлоконструкция ОКЗ предназначена для установки трансформатора напряжения 500 кВ в фазе В (средней) в ячейках 2 и 7 на проектируемые фундаменты ФМ-1.
- После монтажа металлоконструкций выполнить защитное покрытие анкерных болтов и мест сварки от коррозии методом холодного цинкования путем нанесения цинконаполненной композиции "ЦИНОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "АЛПОЛ" толщиной 40 мкм.
- Сварку производить электродами типа Э30А.

20КС-2023-ДП-23-043-АС					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.					
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572, ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата
Разработал	Махотин	05.24			
Проверил	Алексеев	05.24			
Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).					
Архитектурно-строительные решения					
Опорная конструкция ОКЗ под ТН 500 кВ Фаза В (средняя), разрезы, позиции, разметка отверстий, спецификация					
Н.контр.	Сироткин	05.24			
Утв. ГИП	Колесников	05.24			
				Стадия	Лист
				Р	10
				Листов	
				ООО "Динар-Проект"	
				г. Нижний Новгород 2024 г.	
				Формат А2	

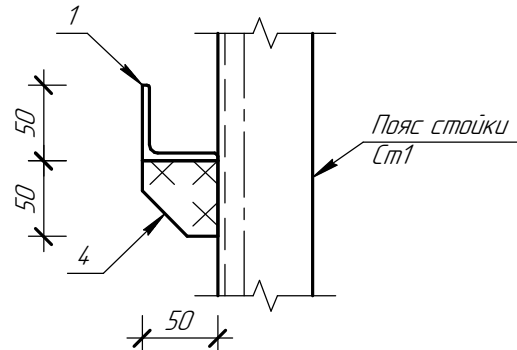
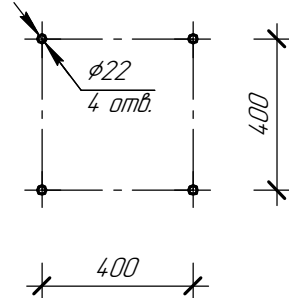
Опорная конструкция ОК4 под ТН 500 кВ Фазы А, С (крайние)



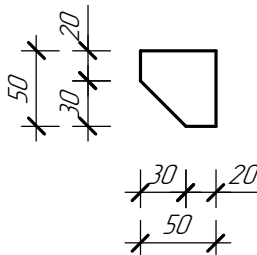
Спецификация элементов на опорную конструкцию ОК4 (всего 4 штуки)

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Металлические элементы					
Ст1	Лист 12	Стойка	1	97,7	97,7
Дм1	Лист 14	Деталь	2	6,8	13,6
Дм13	Лист 14	Деталь	2	12,8	25,6
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5 L=500	3	1,9	5,7
3	ГОСТ 19903-2015	Лист 80х14 L=80	4	0,7	2,8
4	ГОСТ 19903-2015	Лист 60х6 L=60	4	0,2	0,8
2	ГОСТ 19903-2015	Лист 50х6 L=50	6	0,1	0,6
Материалы					
-	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В25, W6, F300	0,06	-	на мелком заполнителе

Разметка отверстий для крепления трансформатора напряжения к опорной конструкции



Поз. 4



- Опорная металлоконструкция ОК4 предназначена для установки трансформатора напряжения 500 кВ в фазах А, С (крайних) в ячейках 2 и 7 на проектируемые фундаменты ФМ-1
- После монтажа металлоконструкций выполнить защитное покрытие анкерных болтов и мест сварки от коррозии методом холодного цинкования путем нанесения цинкнаполненной композиции "ЦИН-ОЛ" толщиной 80 мкм, с последующей окраской композицией "АЛПОЛ" толщиной 40 мкм.
- Сварку производить электродами типа Э50А.
- При монтаже опоры ориентировать ее крепежом для лотка в сторону железобетонных лотков.

20КС-2023-ДП-23-043-АС					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_0004.04.06. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572, ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата
Разработал	Махотин	05.24	05.24	05.24	05.24
Проверил	Алексеев	05.24	05.24	05.24	05.24
Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения					
Опорная конструкция ОК4 под ТН 500 кВ Фазы А, С (крайние), разрезы, позиции, разметка отверстий, спецификация				Р	11
Н.контр.	Сироткин	05.24	05.24	05.24	05.24
Утв. ГИП	Колесникова	05.24	05.24	05.24	05.24

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Спецификация элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х5 L=2106	4	10,13	40,52
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 35х5 L=475	2	1,23	2,46
3	ГОСТ 19903-2015	Лист 200х200х14	4	4,4	17,6
4	ГОСТ 19903-2015	Лист 250х115х6	8	1,35	10,8
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 35х5 L=640	12	1,65	19,8
6	ГОСТ 8509-93	Уголок 35х5 L=630	4	1,63	6,52
					97,7

- Стойку Ст1 изготавливать на заводе и поставлять на строительную площадку в собранном виде с нанесенным заводским покрытием методом горячего цинкования.
- Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа ГОСТ 8050-85, сварочной проволокой Св -08Г2С ГОСТ 2246-70* диаметром 1,4-1,6 мм. Тип сварных соединений принимать по ГОСТ 14771-76*. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

20КС-2023-ДП-23-043-АС

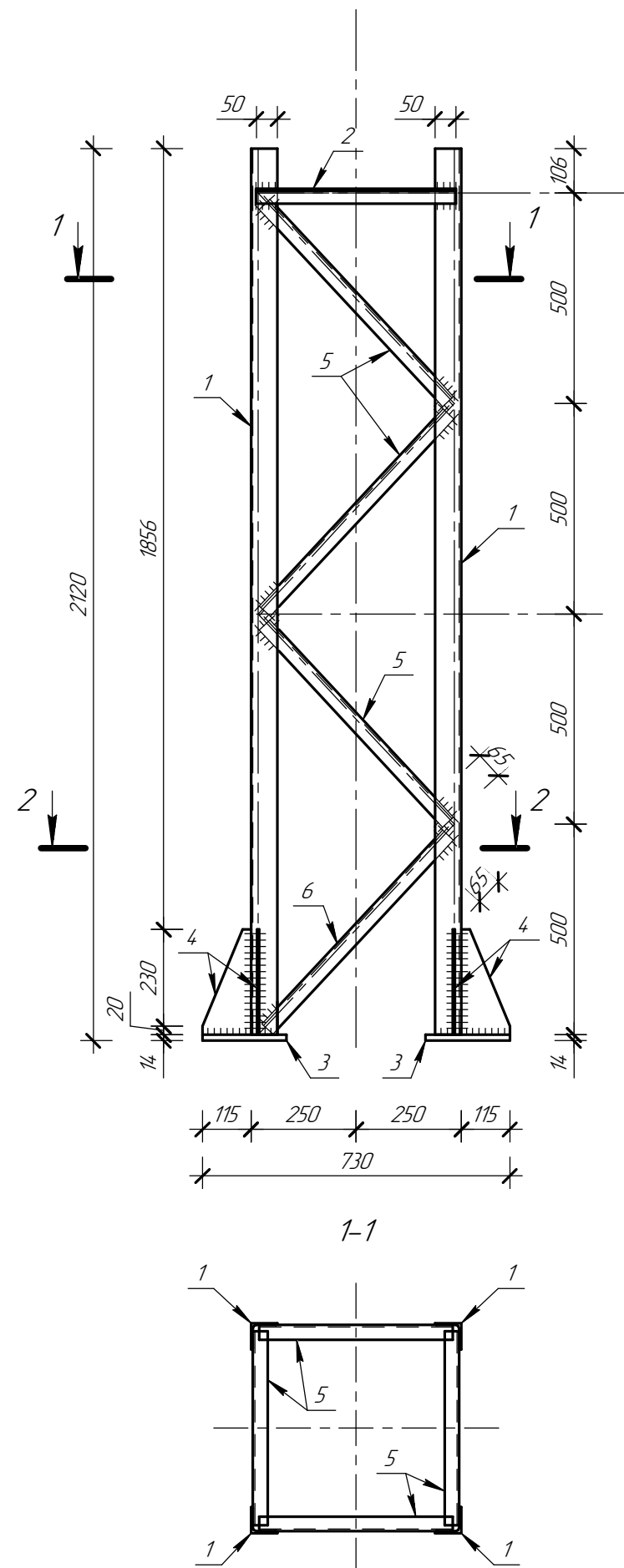
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571
на Усть-Илимской ГЭС

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махотин				05.24	Архитектурно-строительные решения	Р	12	
Проверил	Алексеев				05.24				
Н.контр.	Сураткин				05.24	Стойка Ст1			
Утв. ГИП	Колесников				05.24				

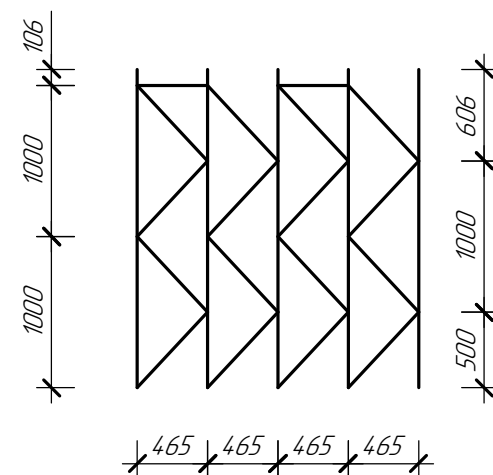
ООО "Динар-Проект"
г. Нижний Новгород 2024 г.

Формат А3

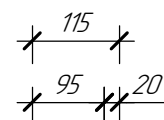
Стойка Ст1



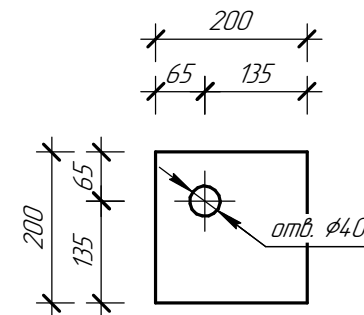
Геометрическая схема стойки



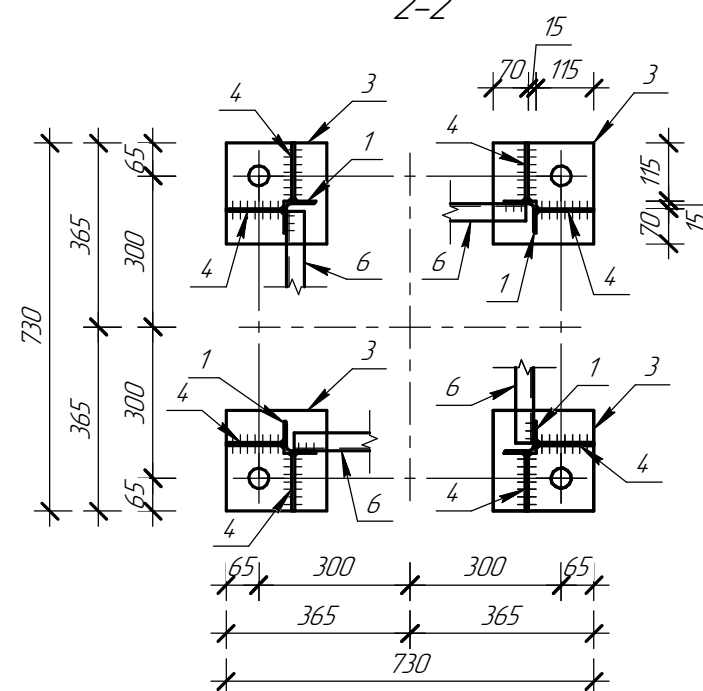
Поз. 4



Поз. 3



2-2

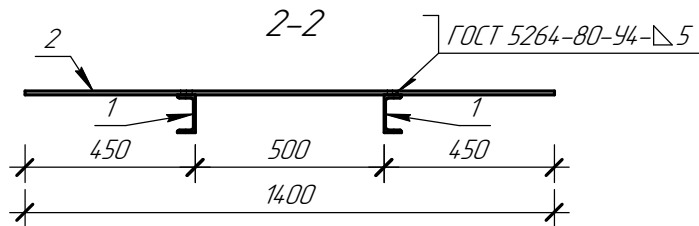
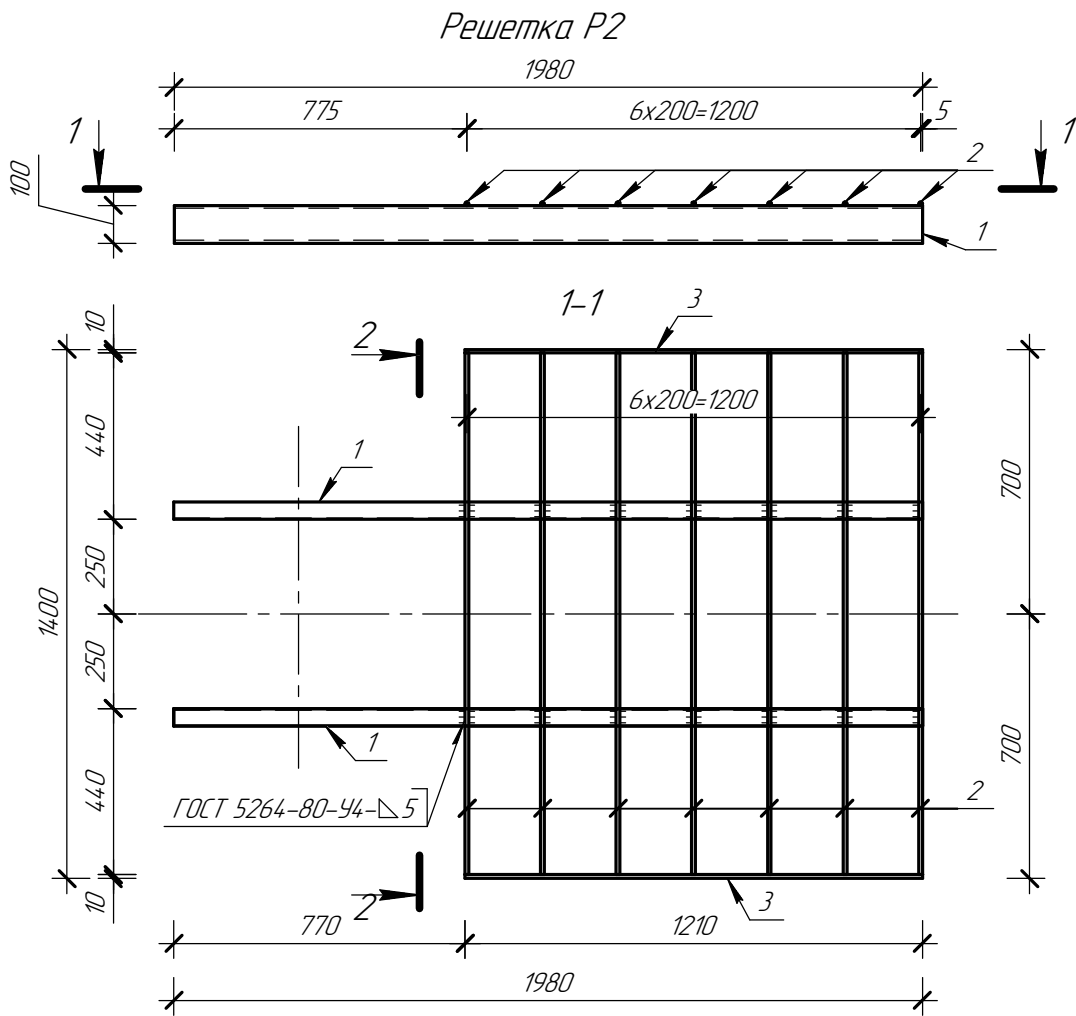


Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Спецификация элементов

Марка	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Р2	1	ГОСТ 8240-97	Швеллер 10П L=1980	2	17	4,15
	2	ГОСТ 2590-2006	Круг 10 09Г2С L=1380	7	0,85	
	3	ГОСТ 2590-2006	Круг 10 09Г2С L=1210	2	0,75	

1. Допускается круглые стержни ГОСТ 2590-2006 (поз. 2 и 3) заменять на квадратный прокат 10х10 мм ГОСТ 2591-2006.

20КС-2023-ДП-23-043-АС

ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571
на Усть-Илимской ГЭС

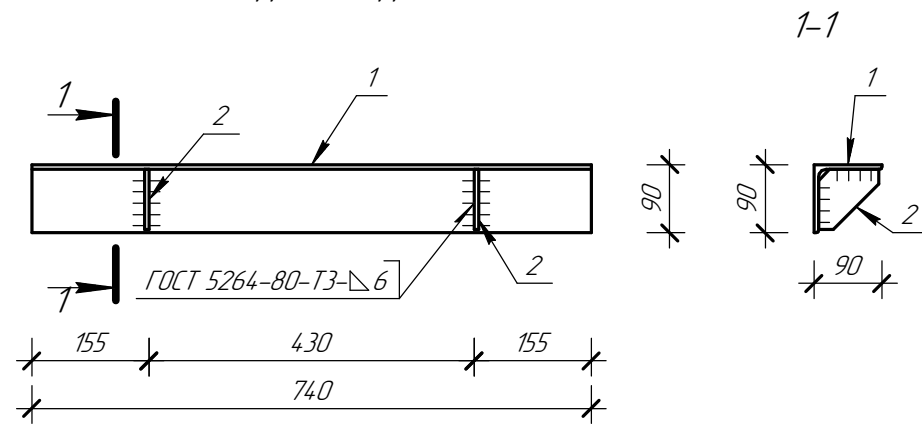
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ).	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махотин			Махотин	05.24	Архитектурно-строительные решения	Р	13	
Проверил	Алексеев			Алексеев	05.24				
Н.контр.	Сироткин			Сироткин	05.24	Решетка Р2			
Утв. ГИП	Колесников			Колесников	05.24				

ООО "Динар-Проект"
г. Нижний Новгород 2024 г.

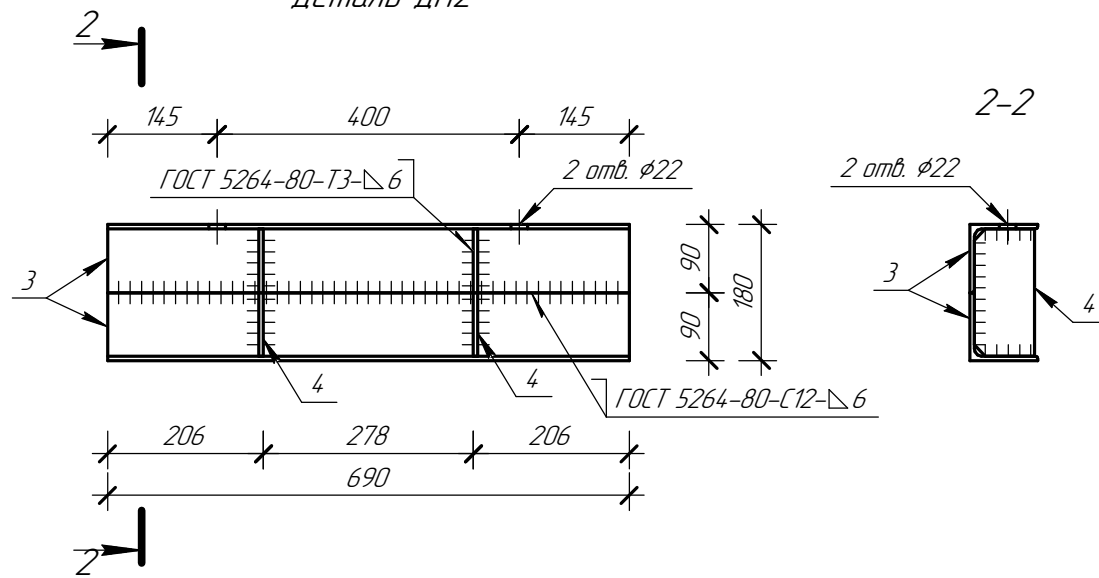
Согласовано

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

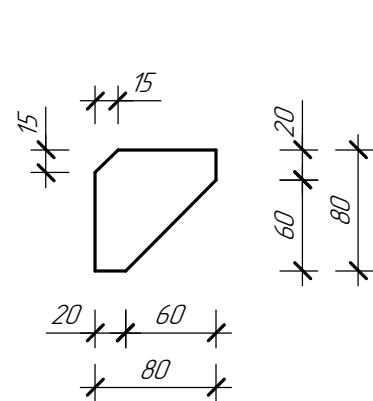
Деталь ДМ1



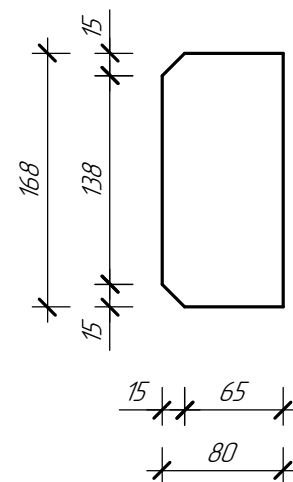
Деталь ДМ2



Поз. 2



Поз. 4



Спецификация элементов

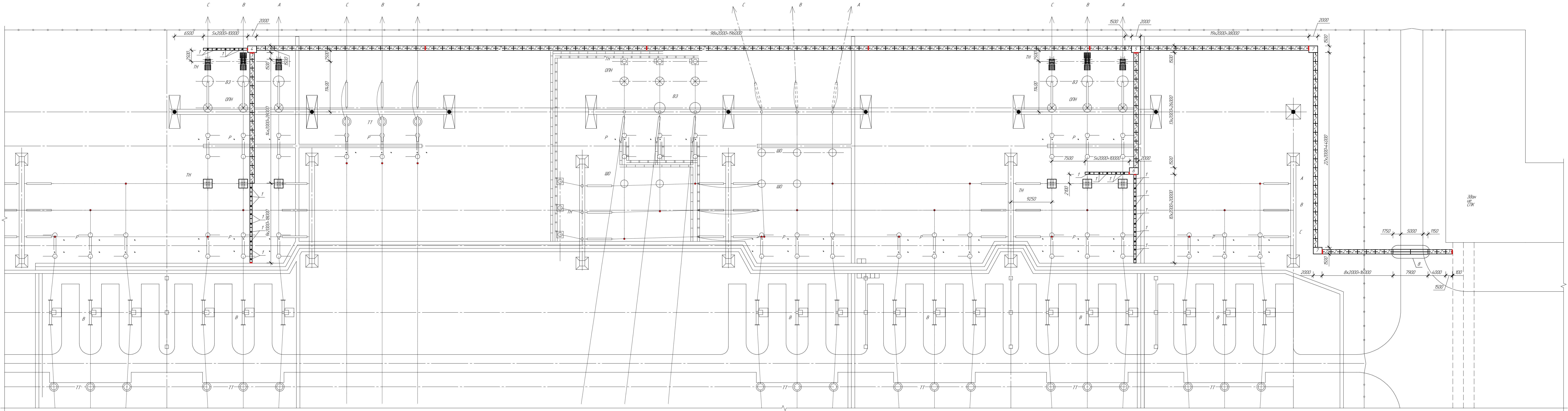
Марка	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
ДМ1	1	ГОСТ 8509-93	Уголок 90х6 L=740	1	6,2	6,8
	2	ГОСТ 19903-2015	Лист 80х6 L=80	2	0,3	
ДМ2	3	ГОСТ 8509-93	Уголок 90х6 L=690	2	5,7	12,8
	4	ГОСТ 19903-2015	Лист 80х6 L=168	2	0,6	

1. Заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа ГОСТ 8050-85, сварочной проволокой СВ-08Г2С ГОСТ 2246-70* диаметром 1,4-1,6 мм. Тип сварных соединений принимать по ГОСТ 14771-76*.

						20КС-2023-ДП-23-043-АС			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Продр.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Махотин			05.24		Р	14	
Проверил		Алексеев			05.24				
						Детали ДМ1, ДМ2		ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.	
Н.контр.		Сироткин			05.24				
Утв. ГИП		Колесников			05.24				

Маркировочный план раскладки кабельных лотков

Дистанционное наименование после реконструкции	В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-571) 7Т	ВЛ, ТН-3С, ТН-4С	В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Усть-Кут №2 СВ-1-1, СВ-2-4		5Т, ТН-3С	В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-572) 4Т	3Т
			СВ-1-1, СВ-2-4	ВЛ, ТН-3С, ТН-4С			
Сечение провода и шейки ОРУ	2x1А 500	2x1А 500	2x1А 500	2x1А 500	2x1А 500	2x1А 500	2x1А 500
Номер и шейки	7	6	5	4	3	2	1
Диапазон изменения рабочего тока, А	320-2538			222-535 (ВЛ) ~208 (ШП)		309-2538	
Длины допустимая токостойкая нагрузка и шейки, А	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000



Спецификация узлов кабельных лотков

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, объем	Примечание
1	Лист 16	Узел лотка 1	29		
2	Лист 16	Узел лотка 2	184		
3	Лист 16	Узел лотка 3	3		
4	Лист 17	Узел лотка 4	1		
5	Лист 18	Узел лотка 5	1		
6	Лист 19	Узел лотка 6	1		
7	Лист 20	Узел лотка 7	2		
8	Лист 21	Узел лотка 8	1		

Сводная спецификация элементов на устройство кабельных лотков

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, объем	Примечание
Железобетонные элементы					
УБК-2А	3.4.07-102.01	Лоток	397	175/0.07	27,79 м³
УБК-5	3.4.07-102.01	Плита	873	73/0.029	25,32 м³
БК-12А	3.4.07-102.01	Брус	210	40/0.015	3,15 м³
БК-11А	3.4.07-102.01	Брус	44	20/0.0075	0,33 м³
УБК-9А	3.4.07-102.01	Плита	4	1000/0.4	1,6 м³
Металлические элементы					
-	ГОСТ 8509-93	Уголок 75x6	227 шт.	6,89/-	154,4
Р-1	Лист 22	Резка	2	36,3/-	726
-	ГОСТ 103-2006	Полоса 50x5	2 шт.	196/-	392
Материалы					
-	ГОСТ 530-2012	Кирпич керамический КР-р 1440/200/210/50	84 шт.		0,432 м³
-	ГОСТ 8267-93	Щель фр. 20-40	-	-	3,5 м³
-	ГОСТ 8267-93	Щель фр. 40-70 мм	-	-	4,3 м³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастка штукатурная "Технаст"	26513 м²	15 кг/м²	397,7 кг
-	ГОСТ 8736-93*	Песок среднезернистый	-	-	3,1 м³
-	-	Огнезащитная пудра ВБ 120x200x30 мм	132 шт.	0,65/-	85,8
-	-	Грунтотекст ДС	30 кг	-	12 ведра
-	ГОСТ 6465-76	Эмаль ПФ-115	2x39 м²	0,16 кг/м²	2,77 кг
-	ГОСТ 25129-82	Грунтотекст ГФ-021	19 м²	0,08 кг/м²	0,79 кг

Условные обозначения
- места укладки огнезащитных подушек

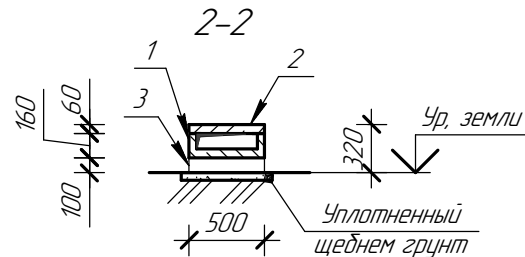
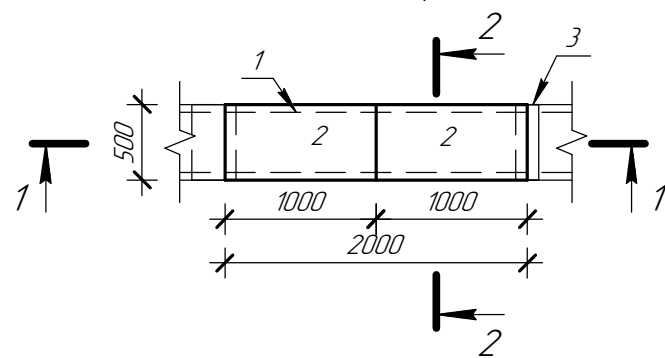
- Данный лист смотреть совместно с листами 16-21.
- В кабельных лотках должны предусматриваться перегородки и уплотнения с огнестойкости не менее Е1.45 через 50 м по длине, в местах ответвлений и прохода через строительные конструкции (л. 8.8. РД 153-34.0-4.9.01-2003 "Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий"). В качестве противопожарных перегородок используются огнезащитные подушки ВБ 120x200x30 мм, укладываемые в 1 ряд с общей толщиной защиты 120 мм (для лотка шириной 0,5 м) и в 2 ряда на 1 перегородку с дополнительной защитой. Если имеющийся шов между элементами защиты и проемом прохода огнезащитным экраном ДС. Места уплотнения кабельных лотков обозначаются нанесением на планы красными полос. При необходимости добавляются поясняющие надписи (л. 14.7 РД 34.03.01-95 "Требования пожарной безопасности для энергетических предприятий").

20К-2023-ДП-23-043-АС					
В/Л 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Братская ГЭС (ВЛ-571) 7Т					
Замена трансформаторов напряжения НД-500 ТН-572, ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Кол.	Лист	М.Р.	Дата	
Разработал	Минин	05.24	05.24	05.24	
Проверил	Алексеев	05.24	05.24	05.24	
Исполнительно-строительные решения					Стр. 15
Исполн.	Сидоркин	05.24	05.24	05.24	
Уд. ГИ	Колесников	05.24	05.24	05.24	
Маркировочный план раскладки узлов кабельных лотков, спецификации узлов и элементов					0007/Дизайн-Проект
г. Нижний Новгород 2024 г.					Формат А2x3

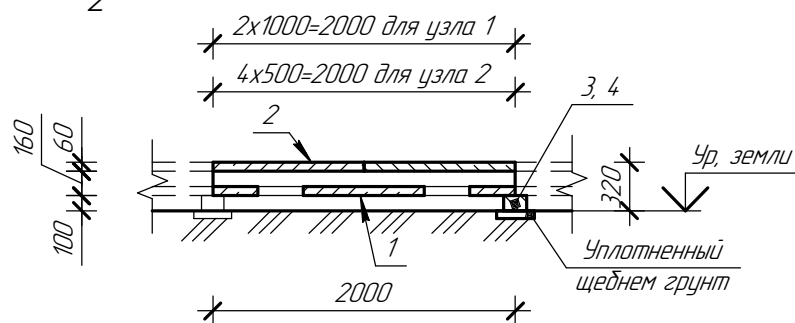
Согласовано

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

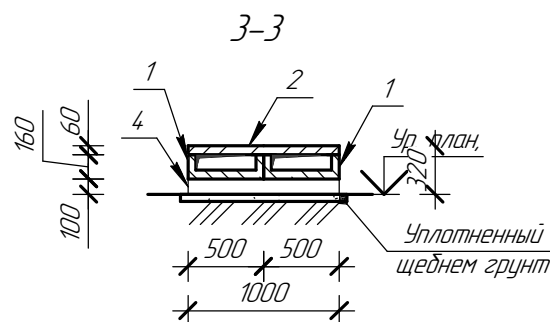
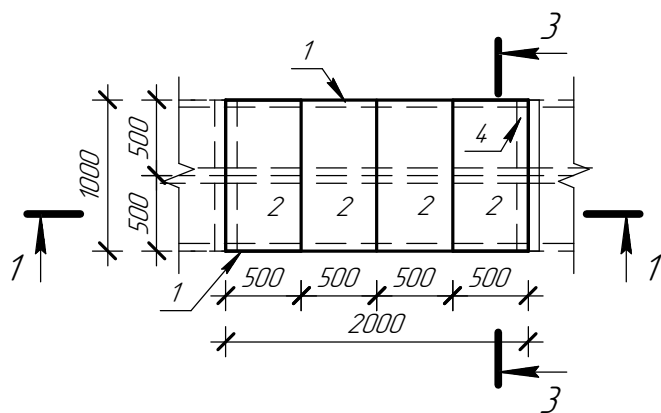
Узел лотка 1
План плит покрытия



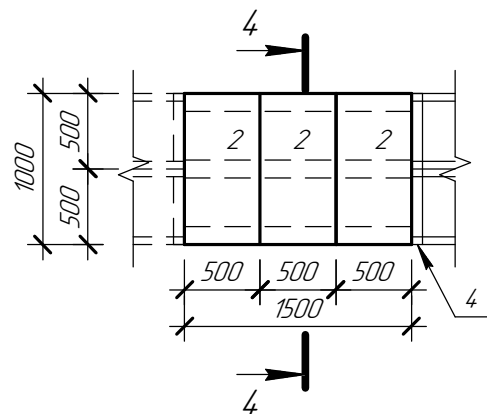
1-1



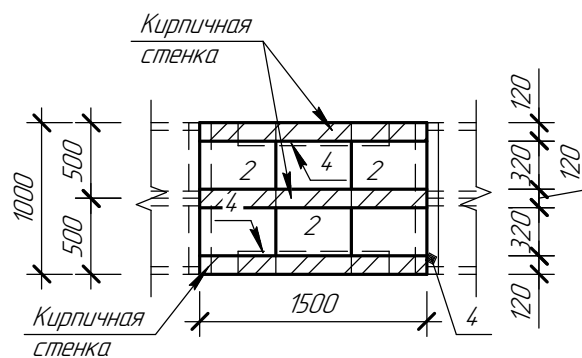
Узел лотка 2
План плит покрытия



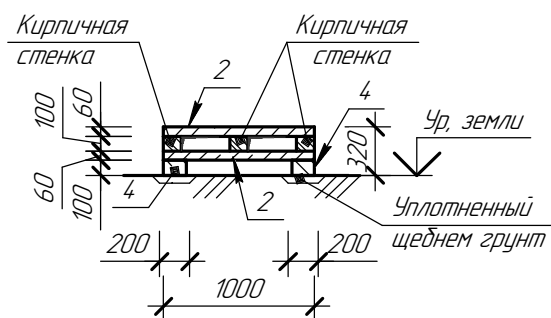
Узел лотка 3
План плит покрытия



Узел лотка 3
План днища и подкладок



4-4



Спецификация элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг Объем, м³	Примечание
На узел лотка 1					
Железобетонные элементы					
1	3.407-102 в.1	Лоток УБК-2А	1	175/0,07	0,07 м³
2	3.407-102 в.1	Плита УБК-5	2	73/0,03	0,06 м³
3	3.407-102 в.1	Брусак БК-11А	1	20/0,0075	0,0075 м³
Материалы					
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 (толщина слоя 5 см)	0,15 м²		0,0075 м³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х0,075 м²	15 кг/м²	0,225 кг
На узел лотка 2					
Железобетонные элементы					
1	3.407-102 в.1	Лоток УБК-2А	2	175/0,07	0,14 м³
2	3.407-102 в.1	Плита УБК-5	4	73/0,03	0,12 м³
4	3.407-102 в.1	Брусак БК-12А	1	40/0,015	0,015 м³
Материалы					
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 (толщина слоя 5 см)	0,3 м²		0,015 м³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х0,15 м²	15 кг/м²	0,45 кг
На узел лотка 3					
Железобетонные элементы					
2	3.407-102 в.1	Плита УБК-5	6	73/0,03	0,18 м³
4	3.407-102 в.1	Брусак БК-12А	3	40/0,015	0,045 м³
Материалы					
-	ГОСТ 530-2012	Кирпич керамический КР-р 1,4НФ/200/2,0/50	18 шт.		0,054 м³
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 (толщина слоя 5 см)	0,9 м²		0,045 м³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х0,45 м²	15 кг/м²	1,35 кг

20КС-2023-ДП-23-043-АС					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Махотин				05.24
Проверил	Алексеев				05.24
Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения					
Узел лотка 1, узел лотка 2, узел лотка 3, разрезы, спецификация					
Н.контр.	Сураткин				05.24
Утв. ГИП	Колесников				05.24
			ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.		
			Формат А3		

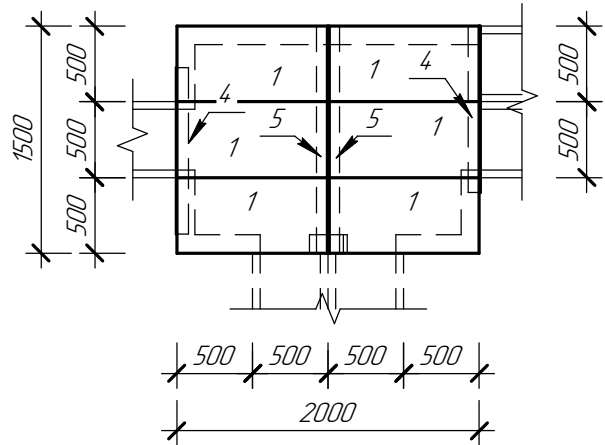
Согласовано

Взам. инв. №

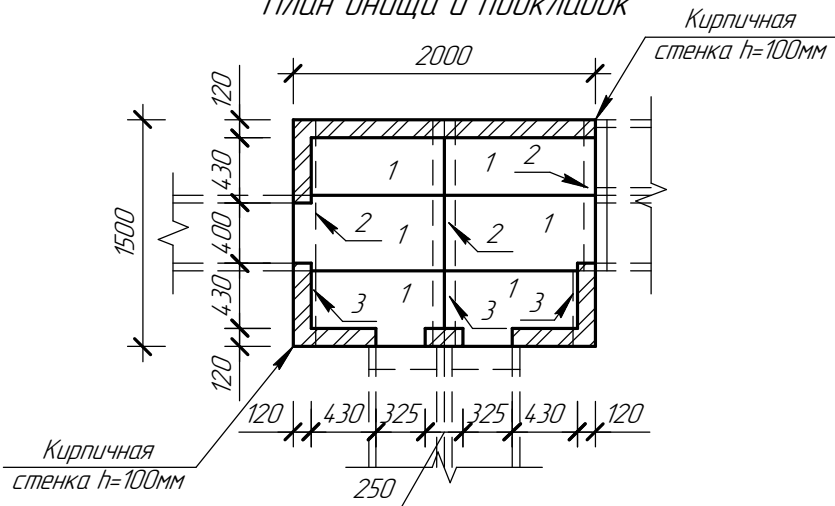
Подп. и дата

Инв. № подл.

Узел лотка 4
План плит покрытия



Узел лотка 4
План днища и подкладок



Спецификация элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг Объем, м³	Примечание
На узел лотка 4					
Железобетонные элементы					
1	3.407-102 в.1	Плита УБК-5	12	73/0,03	0,36 м³
2	3.407-102 в.1	Брусак БК-12А	3	40/0,015	0,045 м³
3	3.407-102 в.1	Брусак БК-11А	3	20/0,0075	0,023 м³
Металлические элементы					
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=1100	2	7,58/-	15,16
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=1500	2	10,34/-	20,68
Материалы					
-	ГОСТ 530-2012	Кирпич керамический КР-р 1,4НФ/200/2,0/50	19 шт.		0,057 м³
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 (толщина слоя 5 см)	1,36 м²		0,068 м³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х0,68 м²	15 кг/м²	2,04 кг
-	ГОСТ 6465-76	Эмаль ПФ-115	2х1,53 м²	0,14 кг/м²	0,43 кг
-	ГОСТ 25129-82	Грунтовка ГФ-021	1,53 м²	0,08 кг/м²	0,12 кг

20КС-2023-ДП-23-043-АС

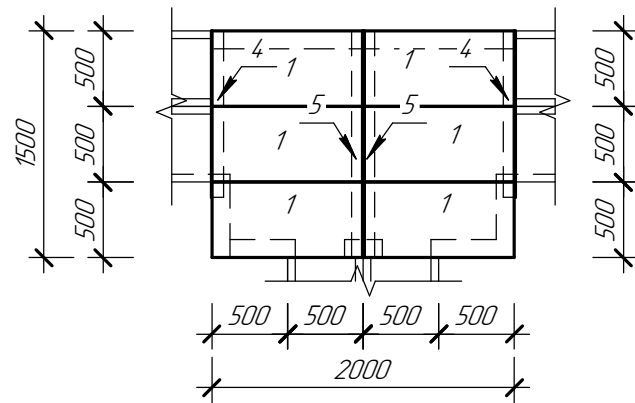
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571
на Усть-Илимской ГЭС

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махотин				05.24		Р	17	
Проверил	Алексеев				05.24				
Н.контр.	Суроткин				05.24	Узел лотка 4, спецификация	ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.		
Утв. ГИП	Колесников				05.24				

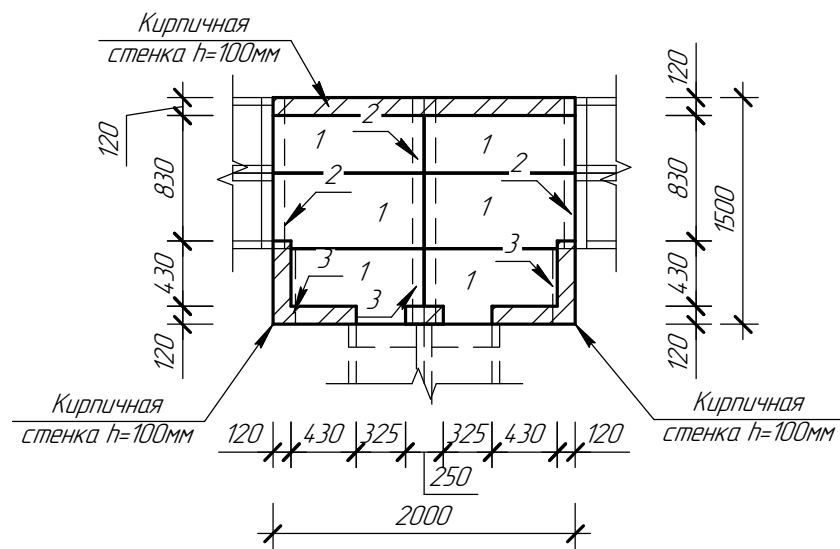
Согласовано

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

Узел лотка 5
План плит покрытия



Узел лотка 5
План днища и подкладок

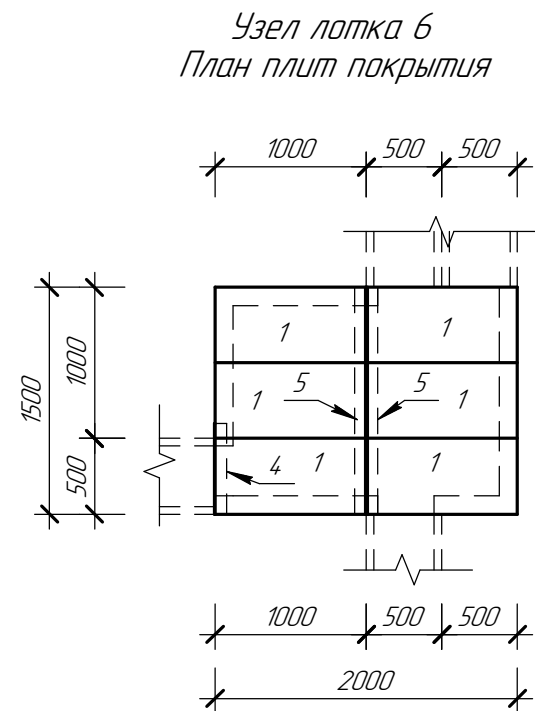


Спецификация элементов

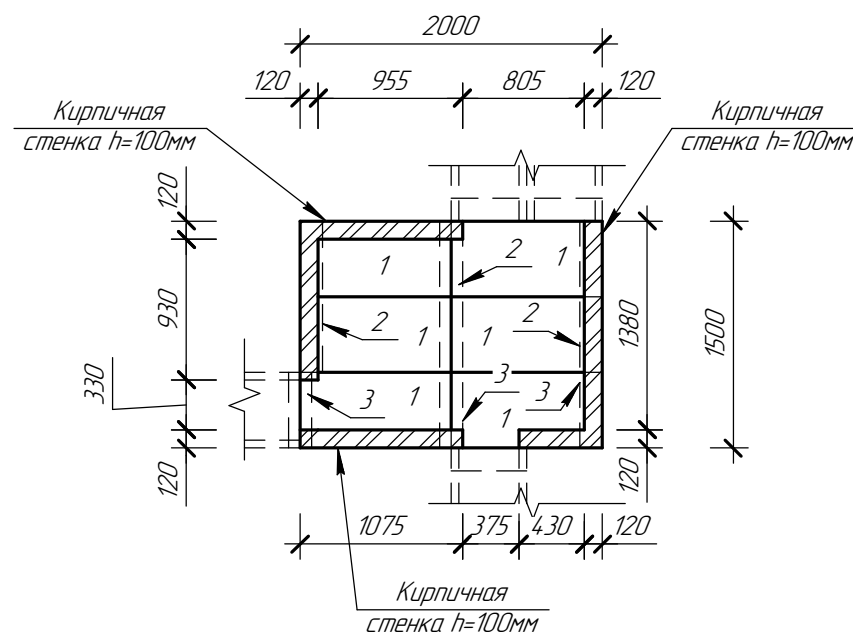
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг Объем, м³	Примечание
На узел лотка 5					
Железобетонные элементы					
1	3.407-102 в.1	Плита УБК-5	12	73/0,03	0,36 м³
2	3.407-102 в.1	Брусак БК-12А	3	40/0,015	0,045 м³
3	3.407-102 в.1	Брусак БК-11А	3	20/0,0075	0,023 м³
Металлические элементы					
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=1100	2	7,58/-	15,16
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=1500	2	10,34/-	20,68
Материалы					
-	ГОСТ 530-2012	Кирпич керамический КР-р 1,4НФ/200/2,0/50	15 шт.		0,05 м³
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 (толщина слоя 5 см)	1,36 м²		0,068 м³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х0,68 м²	1,5 кг/м²	2,04 кг
-	ГОСТ 6465-76	Эмаль ПФ-115	2х1,53 м²	0,14 кг/м²	0,43 кг
-	ГОСТ 25129-82	Грунтовка ГФ-021	1,53 м²	0,08 кг/м²	0,12 кг

20КС-2023-ДП-23-043-АС					
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата
Разработал	Махотин				05.24
Проверил	Алексеев				05.24
Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения					
Узел лотка 5, спецификация					
Н.контр.	Суроткин				05.24
Утв. ГИП	Колесников				05.24
ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.					
Формат А3					


Спецификация элементов



Узел лотка 6
План днища и подкладок



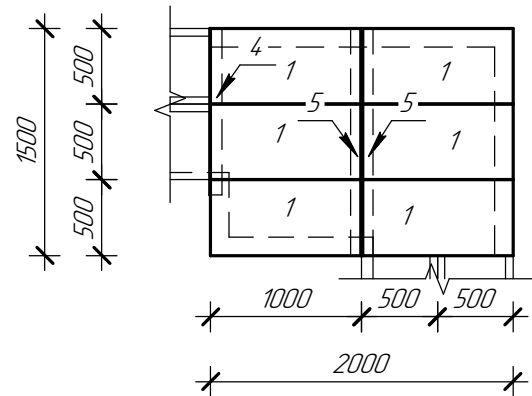
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	$\frac{\text{Масса, кг}}{\text{Объем, м}^3}$	Примечание
На узел лотка 6					
Железобетонные элементы					
1	3.407-102 в.1	Плита ЧБК-5	12	73/0,03	0,36 м ³
2	3.407-102 в.1	Брусек БК-12А	3	40/0,015	0,045 м ³
3	3.407-102 в.1	Брусек БК-11А	3	20/0,0075	0,023 м ³
Металлические элементы					
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=1100	1	7,58/-	7,58
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=1500	2	10,34/-	20,68
Материалы					
-	ГОСТ 530-2012	Кирпич керамический КР-р 1,4НФ/200/2,0/50	20 шт.		0,06 м ³
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 (толщина слоя 5 см)	1,36 м ²		0,068 м ³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х0,68 м ²	15 кг/м ²	2,04 кг
-	ГОСТ 6465-76	Эмаль ПФ-115	2х1,21 м ²	0,14 кг/м ²	0,34 кг
-	ГОСТ 25129-82	Грунтовка ГФ-021	1,21 м ²	0,08 кг/м ²	0,1 кг

						20КС-2023-ДП-23-043-АС			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махотин				05.24		Р	19	
Проверил	Алексеев				05.24				
						Узел лотка 6, спецификация		ООО "Динар-Проект"	
Н.контр.	Сироткин				05.24			г. Нижний Новгород 2024 г.	
Утв. ГИП	Колесников				05.24				

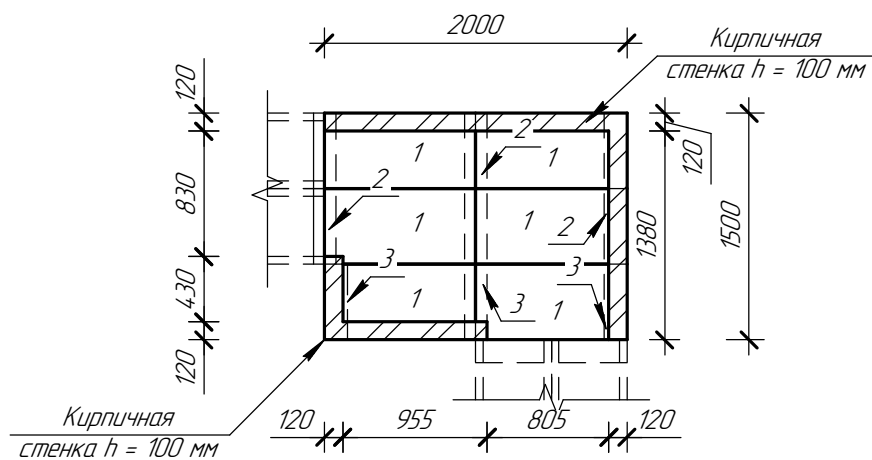
Согласовано

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

Узел лотка 7
План плит покрытия



Узел лотка 7
План днища и подкладок



Спецификация элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг Объем, м³	Примечание
На узел лотка 6					
Железобетонные элементы					
1	3.407-102 в.1	Плита УБК-5	12	73/0,03	0,36 м³
2	3.407-102 в.1	Брусак БК-12А	3	40/0,015	0,045 м³
3	3.407-102 в.1	Брусак БК-11А	3	20/0,0075	0,023 м³
Металлические элементы					
4	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=1100	1	7,58/-	7,58
5	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=1500	2	10,34/-	20,68
Материалы					
-	ГОСТ 530-2012	Кирпич керамический КР-р 1,4НФ/200/2,0/50	18 шт.		0,054 м³
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 (толщина слоя 5 см)	1,36 м²		0,068 м³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х0,68 м²	1,5 кг/м²	2,04 кг
-	ГОСТ 6465-76	Эмаль ПФ-115	2х1,21 м²	0,14 кг/м²	0,34 кг
-	ГОСТ 25129-82	Грунтовка ГФ-021	1,21 м²	0,08 кг/м²	0,1 кг

						20КС-2023-ДП-23-043-АС		
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС		
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стadia	Лист
Разработал	Махотин			Кав	05.24		Р	20
Проверил	Алексеев			Алексеев	05.24			
Н.контр.	Суроткин			МВ	05.24	Узел лотка 7, спецификация	ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.	
Утв. ГИП	Колесников			Колесников	05.24			

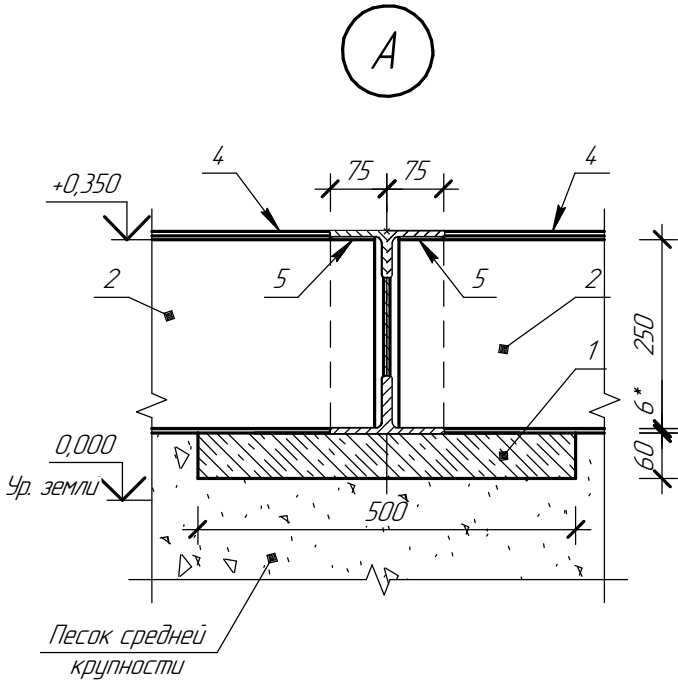
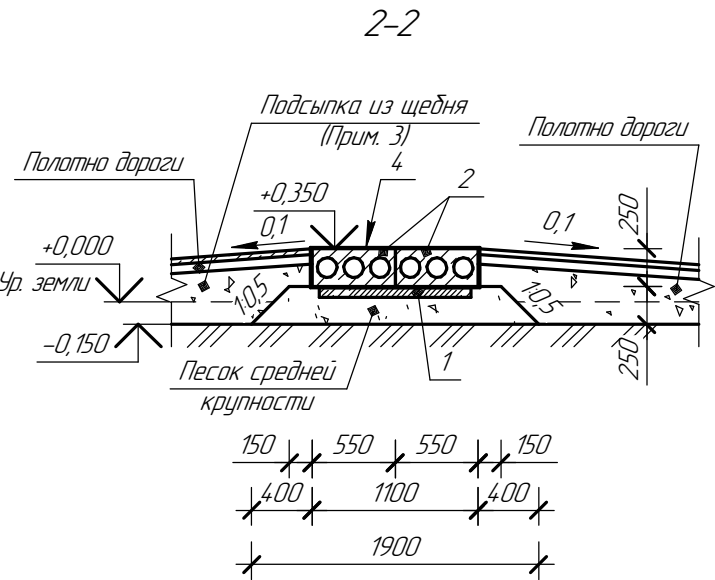
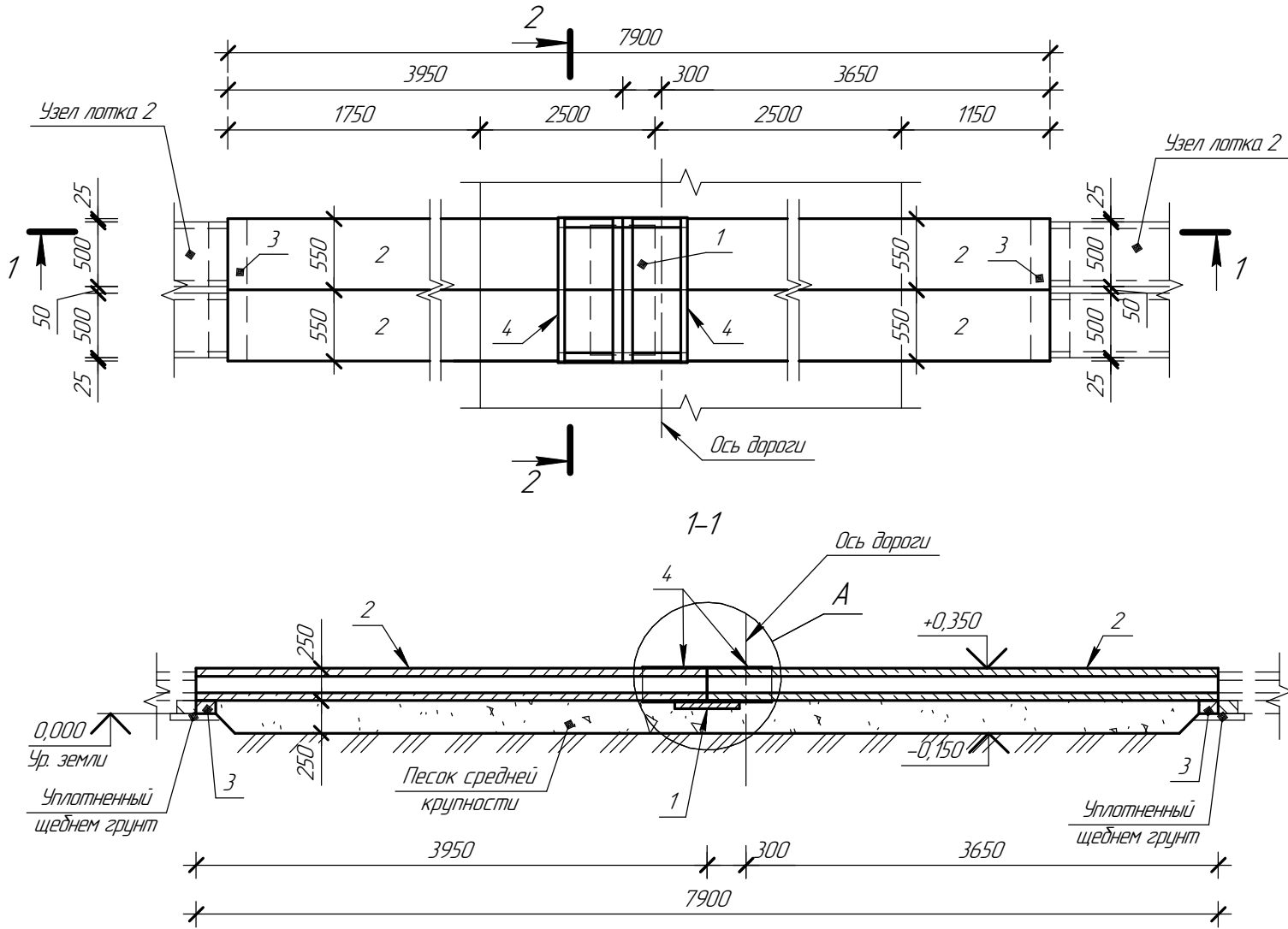
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Узел кабельного лотка 8



Спецификация элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг Объем, м³	Примечание
На узел лотка 8					
Железобетонные элементы					
1	3.4.07-102 в.1	Плита УБК-5	1	73/0,03	0,03 м³
2	3.4.07-102 в.1	Плита УБК-9А	4	1000/0,4	1,6 м³
3	3.4.07-102 в.1	Брусок БК-12А	2	40/0,015	0,03 м³
Металлические элементы					
4	Лист 22	Рама Рм-1	2	36,3/-	726
5	ГОСТ 103-2006	Полоса 50х5	2 поз. м	196/-	3,92
Материалы					
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фракции 40-70 мм	-	-	4,3 м³
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 (толщина слоя 5 см)	0,6 м²	-	0,03 м³
-	ГОСТ 8736-93*	Песок средней крупности	-	-	3,1 м³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х16,8 м²	15 кг/м²	50,4 кг
-	ГОСТ 6465-76	Эмаль ПФ-115	2х3,2 м²	0,14 кг/м²	0,9 кг
-	ГОСТ 25129-82	Грунтовка ГФ-021	3,2 м²	0,08 кг/м²	0,26 кг

1. Рамы Рм-1 (Поз. 4) установить на плиты УБК-9А (поз. 2) до их монтажа. После монтажа плит УБК-9А рамы Рм-1 сварить между собой посредством полосы 50х5 (поз. 5).
2. Коэффициент уплотнения подсыпки из песка средней крупности под проездами должен быть не менее 0,98.
3. В местах переезда через кабельные лотки выполняется подсыпка из щебня фракции 40-70 мм.
4. Рамы Рм-1 и полосу 50х5 огрунтовать грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) с последующим покрытием эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) за 2 раза.

20КС-2023-ДП-23-043-АС

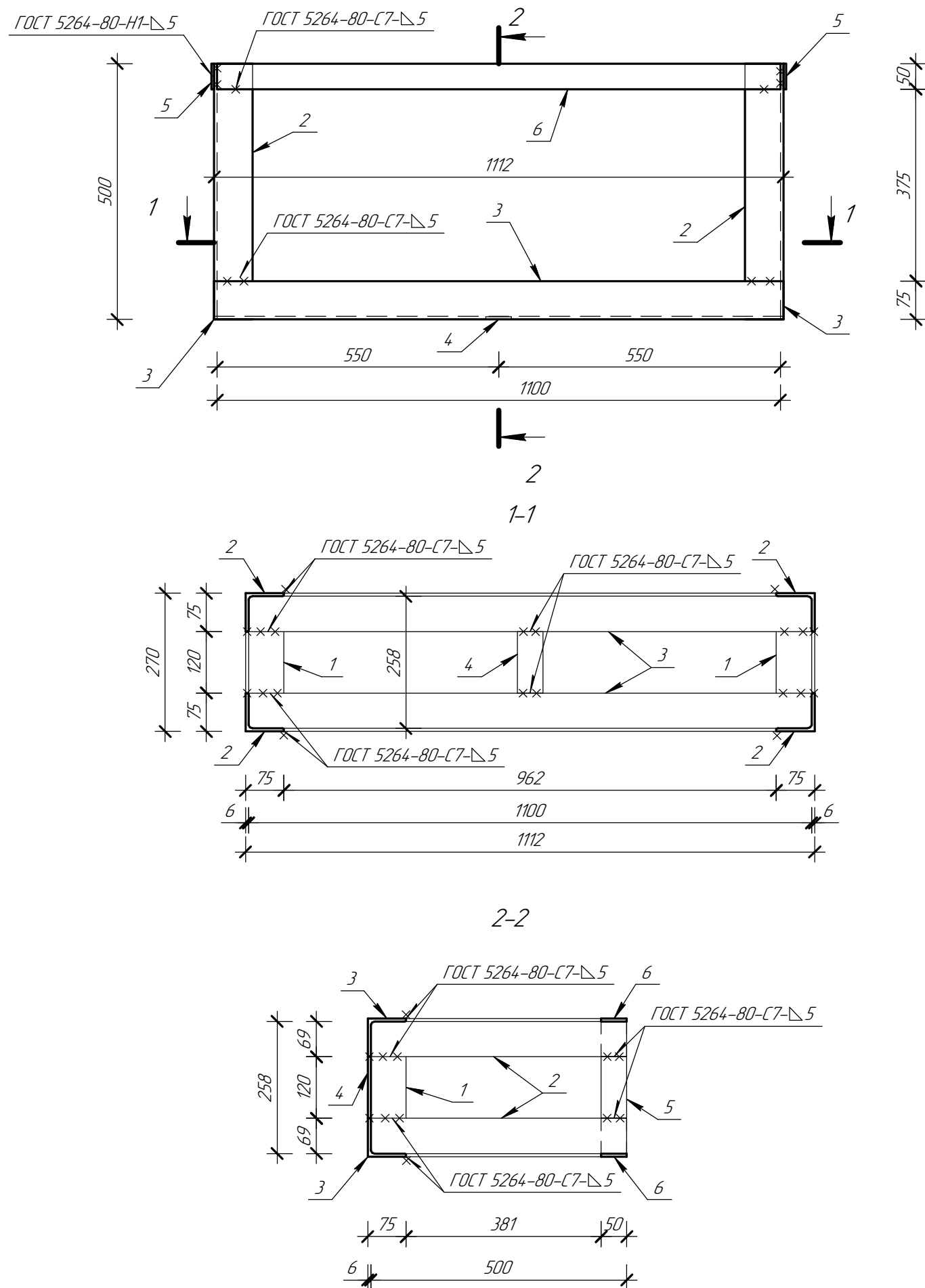
ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация.
Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571
на Усть-Илимской ГЭС

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махотин				05.24		Р	21	
Проверил	Алексеев				05.24				
Н.контр.	Сураткин				05.24	Узел лотка 8, разрезы, узел А, спецификация	ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.		
Утв. ГИП	Колесников				05.24				

Согласовано

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


Рама Рм-1



Спецификация металлических элементов на раму Рм-1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Металлические элементы					
1	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=120	2	0,83	1,66
2	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=500	4	3,45	13,8
3	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6 L=1108	2	7,63	15,26
4	ГОСТ 103-2006	Полоса 50х5 L=120	1	0,23	0,23
5	ГОСТ 103-2006	Полоса 50х5 L=250	2	0,49	0,98
6	ГОСТ 103-2006	Полоса 50х5 L=1100	2	2,16	4,32

1. Полки уголков (поз. 1 и 2) обрезать по месту.

						20КС-2023-ДП-23-043-АС			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Прод.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махотин				05.24		Р	22	
Проверил	Алексеев				05.24				
Н.контр.	Сироткин				05.24	Рама Рм-1		ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.	
Утв. ГИП	Колесников				05.24				

Согласовано

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

Сводная спецификация (начало)					
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Железобетонные конструкции					
УБК-2А	3.407-102 в.1	Лоток	397	175/0,07	27,79 м ³
УБК-5	3.407-102 в.1	Плита	873	73/0,029	25,32 м ³
БК-12А	3.407-102 в.1	Брусok	210	40/0,015	3,15 м ³
БК-11А	3.407-102 в.1	Брусok	44	20/0,0075	0,33 м ³
УБК-9А	3.407-102 в.1	Плита	4	1000/0,4	1,6 м ³
Металлические конструкции					
Р1	Лист 7	Решетка	2	42,7	85,4
-	ГОСТ 8240-97	Швеллер 8П	2,88 поз. м	7,05	20,3
-	ГОСТ 8240-97	Швеллер 14П	14,8 поз. м	12,3	182
-	ГОСТ 8509-93	Уголок 75х6	22,7 поз. м	6,89/-	156,4
-	ГОСТ 8509-93	Уголок 63х5	22,4 поз. м	4,81	107,7
-	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5	6 поз. м	3,77	22,6
Аб	Лист 9	Анкерный блок	6	17,08	102,5
С1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С 12 А500С-200(100) 195х195 12 А500С-200(100)	12	38,09	457,1
-	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-6х750-А240	216	0,17	36,7
-	ГОСТ 34028-2016	Пруток МД-12х2000-А500С	132	1,78	235
Ст1	Лист 12	Стойка	6	97,7	586,2
Дм1	Лист 14	Деталь	12	6,8	81,6
Дм2	Лист 14	Деталь	12	12,8	153,6
Р2	Лист 13	Решетка	2	41,5	83
-	ГОСТ 19903-2015	Лист 80х14 L=80	24	0,7	16,8
-	ГОСТ 19903-2015	Лист 60х6 L=60	24	0,2	4,8
-	ГОСТ 19903-2015	Лист 50х6 L=50	24	0,1	2,4
Рм-1	Лист 22	Рама	2	36,3/-	72,6
-	ГОСТ 103-2006	Полоса 50х5	2 поз. м	1,96/-	3,92

Сводная спецификация (окончание)					
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Метизы					
-	ГОСТ 22042-76, ГОСТ 11371-78, ГОСТ 5915-70 *	Шпилька М12 L=350 с четырьмя гайками М12 и двумя шайбами 12	32	0,3	9,6
Материалы					
-	ТУ 2229-006-96657532-2013	Пассивирующий состав "Силокар Грунт ПР"	1 м ²	0,2 л/м ²	0,2 л
-	СТО 96657532-001-2007	Строительная смесь "Ремстрим Т" (толщина слоя 10 мм)	46,8 м ²	19 кг/м ²	889,2 кг
-	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В35, W6, F400	-	-	19,2 м ³
-	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В7,5 (подбетонка)	-	-	2,88 м ³
-	ГОСТ 26633-2015	Бетон класса В25, W6, F300 на мелком заполнителе	-	-	0,36 м ³
-	ГОСТ 530-2012	Кирпич керамический КР-р 1,4НФ/200/2,0/50	144 шт.		0,432 м ³
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40			3,5 м ³
-	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 40-70			4,3 м ³
-	ТУ 5775-018-17925162-2004	Мастика битумная "Техномаст"	2х89,7 м ²	15 кг/м ²	269,1 кг
-	ГОСТ 8736-93 *	Песок средней крупности	-	-	3,1 м ³
-	-	Огнестойкие подушки ДВ 120х200х30 мм	132 шт.	0,65/-	85,8
-	-	Герметик DS	30 кг	-	(3 ведра)
-	ГОСТ 6465-76	Эмаль ПФ-115	2х40,9 м ²	0,14 кг/м ²	11,45 кг
-	ГОСТ 25129-2020	Грунтовка ГФ-021	40,9 м ²	0,08 кг/м ²	3,27 кг

						20КС-2023-ДП-23-043-АС.С			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572; ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стация	Лист	Листов
Разработал		Махотин		Кав	05.24		Р	1	1
Проверил		Алексеев		Алексеев	05.24				
						Сводная спецификация		ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.	
Н.контр.		Сураткин		МВ	05.24				
Утв. ГИП		Колесников		Колесников	05.24				

Ведомость объемов работ (начало)				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Ремонт железобетонных стоек существующих фундаментов (всего 24 шт.). Объем указан на все стойки. (Прим. 2)				
1	Очистка стоек от грязи, пыли, масла, отслаивающегося бетона, насыщение обрабатываемой поверхности водой	м ²	46,8	
2	Очистка арматуры от продуктов коррозии и защита очищенной арматуры пассивирующим составом "Силакор Грунт ПР" или аналогом	м ²	1	0,2 л
3	Восстановление бетонного защитного покрытия с помощью строительной смеси "Ремстрим Т" или аналогом	м ²	46,8	889,2 кг сухой смеси
Монтаж металлоконструкций для установки трансформатора напряжения 500 кВ в фазе В (средней) в ячейках 2 и 7 на существующие железобетонные стойки (2 шт.). Объем указан на все металлоконструкции				
4	Монтаж решетки Р1 (из швеллеров 8П и круглого проката 10 09Г2С), изготавливаемой в заводских условиях – 1 шт.	т	0,0854	
5	Монтаж опорных швеллеров 14П	т	0,0542	
6	Монтаж уголков 63х5, соединенных шпильками М12, для крепления шкафов зажимов	т	0,0586	
7	Очистка металлоконструкций существующего диоэлектрического экрана от коррозии	м ²	6	
8	Покрытие металлоконструкций эмалью ПФ-115 за два раза по слою грунтовки ГФ-021	м ²	2х11	
Монтаж металлоконструкций для установки трансформатора напряжения 500 кВ в фазах А, С (крайних) в ячейках 2 и 7 на существующие железобетонные стойки (4 шт.). Объем указан на все металлоконструкции				
9	Монтаж опорных швеллеров 14П	т	0,128	
10	Монтаж уголков 63х5, соединенных шпильками М12, для крепления кабельных лотков	т	0,0588	
11	Очистка металлоконструкций существующего диоэлектрического экрана от коррозии	м ²	12	
12	Покрытие металлоконструкций эмалью ПФ-115 за два раза по слою грунтовки ГФ-021	м ²	2х20	
Устройство фундамента ФМ-1 (всего 6 шт.). Объем указан на все фундаменты				
13	Выемка грунта для устройства фундаментов экскаватором с объемом ковша 0,5 м ³	м ³	23,82	
14	Уплотнение грунта вручную трамбовочными машинами (глубина уплотнения 1 м)	м ³	24	
15	Устройство подготовки из бетона кл. В7,5 толщиной 100 мм	м ³	2,88	
16	Изготовление анкерного блока Аб из анкерных болтов 1.1 М20х600 09Г2С-6 и стальной полосы 50х5	т	0,1026	
17	Устройство монолитного фундамента ФМ-1	м ³	19,2	
18	Армирование фундамента ФМ-1 и установка анкерных блоков Аб	т	0,8316	
19	Обмазка фундаментов битумной мастикой "Техномаст" за 2 раза	м ²	2*38,4	115,2 кг мастики
20	Обратная засыпка фундаментов местным грунтом с послойным трамбованием до плотности сухого грунта не менее 1,6 т/м ³	м ³	8,94	слой 20-30 см
21	Вывоз излишков грунта с территории	м ³	14,88	

Ведомость объемов работ (продолжение)				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Устройство опорной конструкции ОКЗ под ТН 500 кВ Фаза В (средняя), (всего 2 шт.) Объём указан на все металлоконструкции				
22	Монтаж на фундамент ФМ-1 стойки Ст1, состоящей из уголков 63х5, 35х5, листов 200х200х14, 250х115х6 (изготавливается в заводских условиях)	т	0,1954	
23	Монтаж стальных пластин 80х80х14 и 60х60х6 на анкерные болты фундаментов	т	0,0072	
24	Устройство подбетонки под стойкой Ст1 из бетона класса В25, W6, F300	м ³	0,12	
25	Монтаж на стойки Ст1 деталей Дм1 и Дм2, состоящих из уголков 90х6 и листов 80х6 (изготавливается в заводских условиях)	т	0,0784	
26	Монтаж решетки Р2 (из швеллеров 10П и круглого прката 10 09Г2С), изготавливаемой в заводских условиях – 1 шт.	т	0,083	
27	Монтаж на стойки Ст1 швеллеров 8П для крепления шкафов зажимов	т	0,0203	
Устройство опорной конструкции ОК4 под ТН 500 кВ Фазы А и С (крайние), (всего 4 шт.) Объём указан на одну металлоконструкцию				
28	Монтаж на фундамент ФМ-1 стойки Ст1, состоящей из уголков 63х5, 35х5, листов 200х200х14, 250х115х6 (изготавливается в заводских условиях)	т	0,3908	
29	Монтаж стальных пластин 80х80х14 и 60х60х6 на анкерные болты фундаментов	т	0,0144	
30	Устройство подбетонки под стойкой Ст1 из бетона класса В25, W6, F300	м ³	0,24	
31	Монтаж на стойки Ст1 деталей Дм1 и Дм2, состоящих из уголков 90х6 и листов 80х6 (изготавливается в заводских условиях)	т	0,1568	
32	Монтаж на стойки Ст1 уголков 50х5 и листов 50х6 для крепления кабельных лотков	т	0,0252	

Ведомость объемов работ (окончание)				
№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Устройство кабельных лотков.				
Объем указан на все кабельные лотки				
33	Устройство подготовки под бруску из щебня толщиной 5 см с уплотнением	м ²	70	3,5 м ³ щебня
34	Устройство кабельных лотков перекрываемых плитами (лотки УБК-2А: 397 шт, плиты УБК-5: 873 шт, брусак БК-12А: 210 шт, брусак БК-11А: 44 шт.)	м ³	56,59	
35	Устройство кирпичной кладки в кабельных узлах	м ³	0,432	керамический кирпич
36	Монтаж металлических уголков 75х6 для усиления кабельных конструкций	т	0,1564	
37	Устройство насыпи из песка средней крупности в местах пересечения железобетонных плит УБК-9А с дорожным полотном	м ³	3,1	
38	Уплотнение насыпи из песка средней крупности ручными трамбовками	м ³	3,1	
39	Покрытие железобетонных элементов битумной мастикой "Технаст" за 2 раза	м ²	2х51,3	153,9 кг мастики
40	Монтаж железобетонных плит УБК-9А (масса одной 1 т)	шт.	4	1,6 м ³
41	Монтаж металлических рам Рм-1 (2 шт.)	т	0,0726	
42	Сваривание рам Рм-1 между собой посредством полосы 50х5	т	0,00392	
43	Устройство подсыпка из щебня фракции 40-70 мм в местах переезда через кабельные лотки	м ³	4,3	
44	Укладка огнестойких подушек ДВ 120х200х30 мм	шт.	132	0,095 м ³
45	Прозмазка неплотностей огнестойким герметиком DS	кг	20	17,6 м шва
46	Покрытие всех металлических конструкций эмалью ПФ-115 в два слоя по одному слою грунтовки ГФ-021	м ²	2х9,9	

						20КС-2023-ДП-23-043-АС.ВР			
						ОРУ 220-500 кВ. Инв.№ УИГ_00040406. Модернизация. Замена трансформаторов напряжения НДЕ-500 ТН-572, ТН-571 на Усть-Илимской ГЭС			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подз.	Дата	Открытое распределительное устройство (ОРУ 500 кВ). Архитектурно-строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Махотин			Хан	05.24		Р	1	1
Проверил	Алексеев			Хан	05.24				
Н.контр.	Сироткин			Хан	05.24	Ведомость объемов работ		ООО "Динар-Проект" г. Нижний Новгород 2024 г.	
Утв. ГИП	Колесников			Хан	05.24				