

ООО "Прокопьевский горно-проектный институт"

Свидетельство о допуске № ПНЦ 080006/50 от 25.12.2015,
выдано Ассоциацией «СРО «Кузбасский проектно-научный центр»
Сертификат соответствия № СДС.ТП.СМ.15574-20 от 05.11.2020г. Выдан ООО «РусПромГрупп»
Система Менеджмента Качества ООО «СибПроект» соответствует требованиям ГОСТ Р ISO 9001-2015

42-1058/2023-ЭП2

Заказчик – Акционерное общество "Амуруголь"

Рабочая документация
Подстанция №1

Строительство комплектной
трансформаторной подстанции 35/6 кВ №1 для
СП "Разрез «Ерковецкий» АО «Амуруголь»,
обрабатывающего участок «Южный»
Ерковецкого бурогоугольного месторождения

Раздел ЭП2

Новокузнецк, 2023г.

ООО "Прокопьевский горно-проектный институт"

Свидетельство о допуске № ПНЦ 080006/50 от 25.12.2015,
выдано Ассоциацией «СРО «Кузбасский проектно-научный центр»
Сертификат соответствия № СДС.ТП.СМ.15574-20 от 05.11.2020г. Выдан ООО «РусПромГрупп»
Система Менеджмента Качества ООО «СидПроект» соответствует требованиям ГОСТ Р ISO 9001-2015

42-1058/2023-ЭП2

Заказчик – Акционерное общество "Амуруголь"

Рабочая документация Подстанция №1


Строительство комплектной
трансформаторной подстанции 35/6 кВ №1 для
СП "Разрез «Ерковецкий» АО «Амуруголь»,
обрабатывающего участок «Южный»
Ерковецкого бурогоугольного месторождения

Раздел ЭП2

Главный инженер проекта  Семеряков А.В.

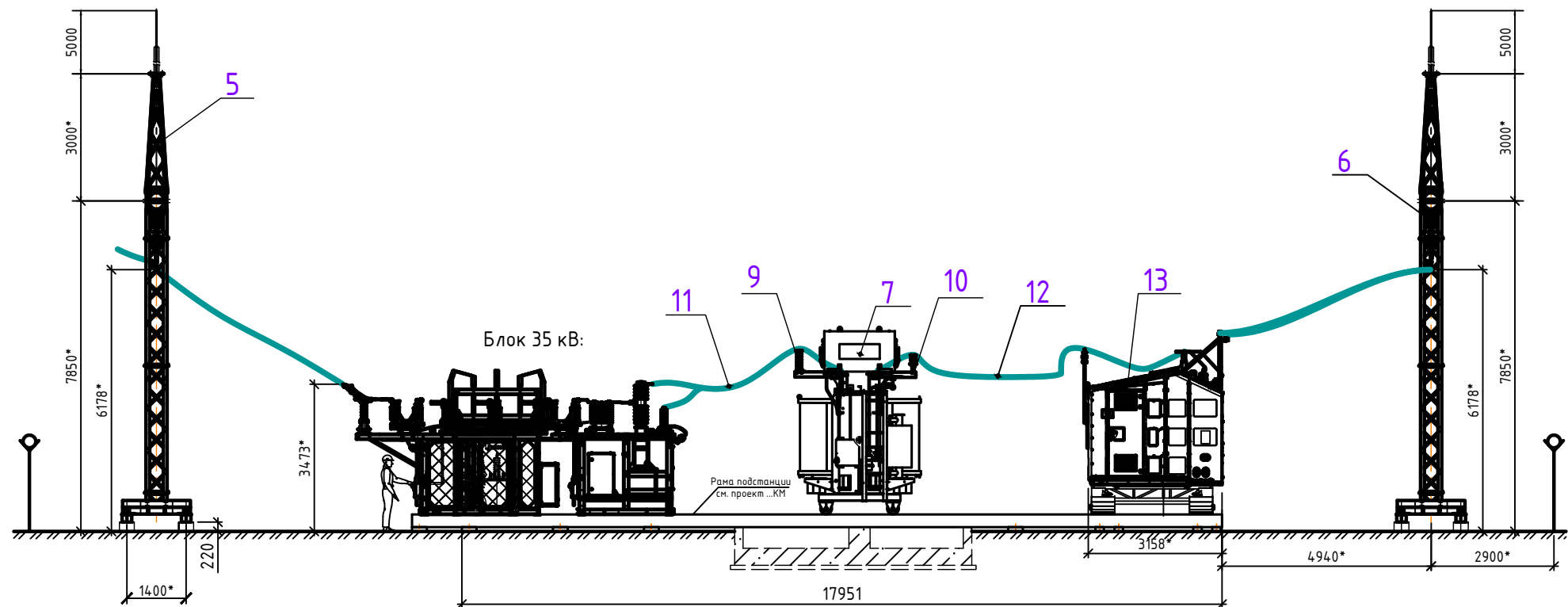
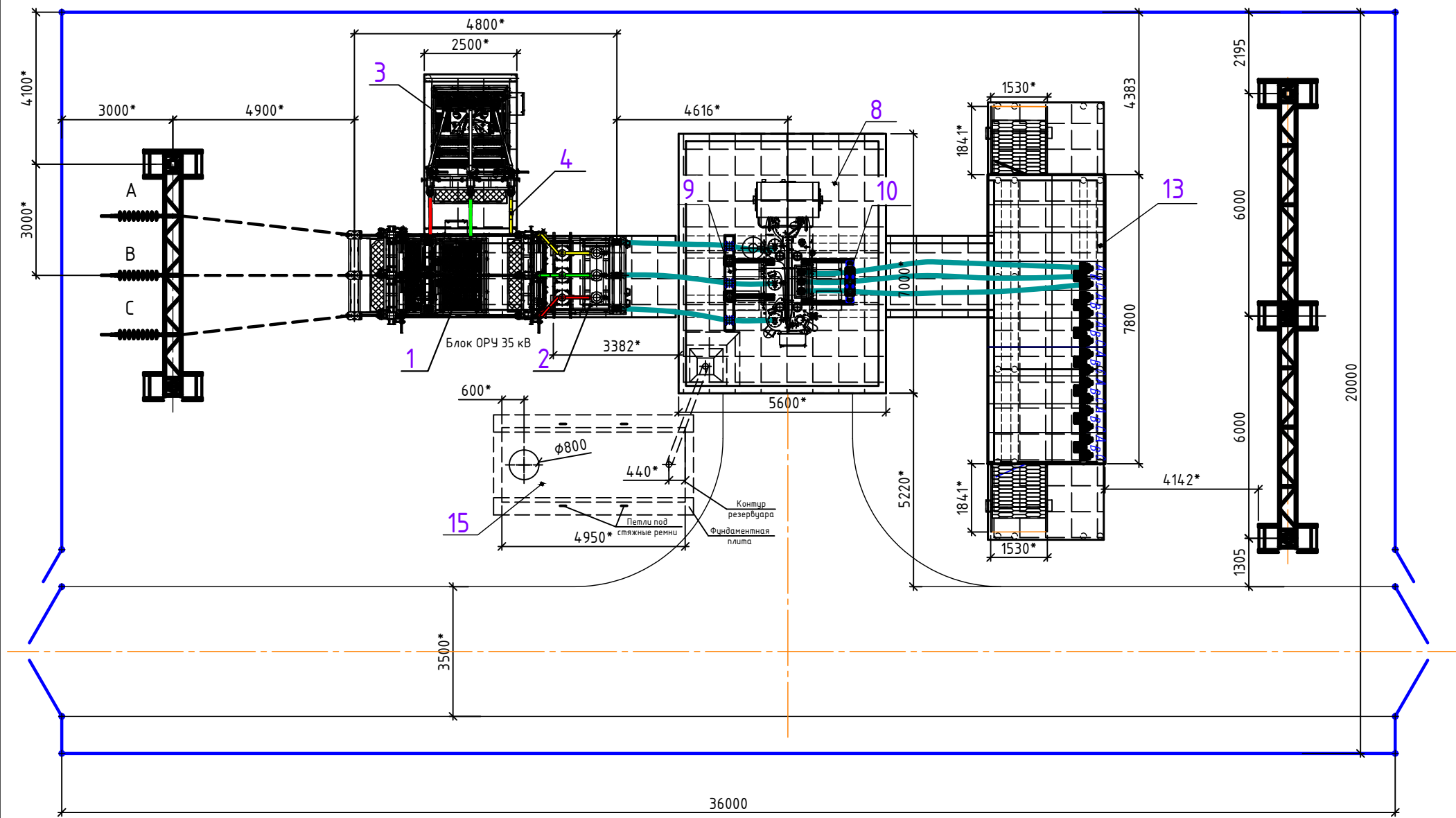
Новокузнецк, 2023г.

Инв. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N

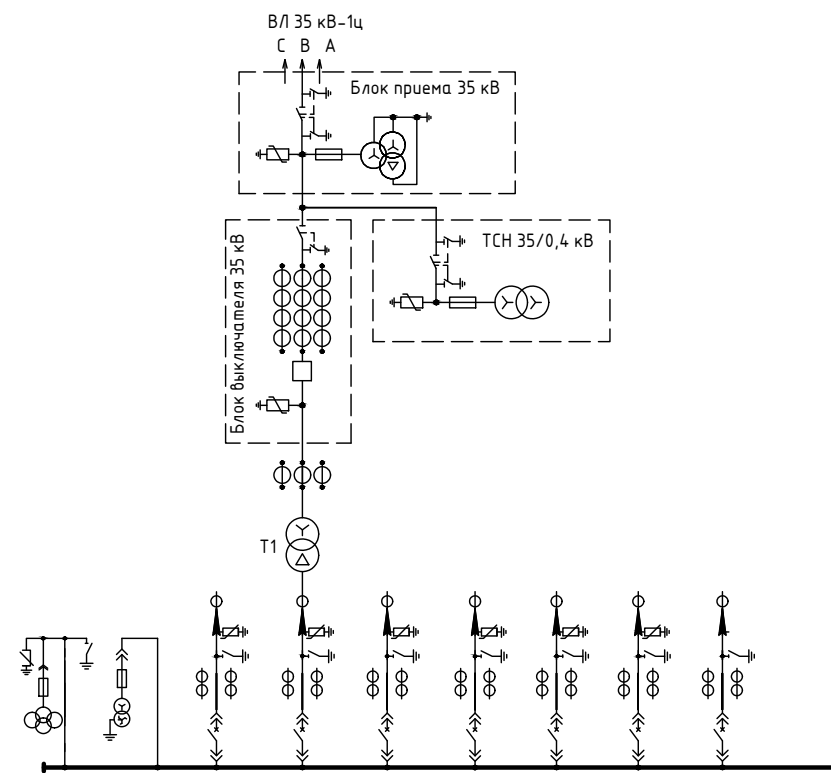
Согласовано			Взам. инв. №			Подп. и дата			Инв. № подл.			Ведомость рабочих чертежей основного комплекта			Общие указания					
												Лист	Наименование	Примечание						
												1	Общие данные							
												2	Подстанция №1. План Расположения Оборудования							
												3	Резервуар горизонтальный стальной подземный РГСП-15. Опросный лист (начало)							
4	Резервуар горизонтальный стальной подземный РГСП-15. Опросный лист (окончание)																			
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов																				
												Обозначение	Наименование	Примечание						
												Ссылочные документы								
ПУЭ (7 изд. 2003 г.)												Правила устройства электроустановок								
СП 76.13330.2016												Электротехнические устройства								
СО 153-34.21.122-2003												Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций								
ГОСТ Р 21.101-2020												Основные требования к проектной и рабочей документации								
РД 34.21.122-87												Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений								
												Прилагаемые документы								
42-1058/2023-ЭП2.СО												Спецификация оборудования, изделий и материалов			3 листа					
42-1058/2023-ЭП2.РЗ												Лист регистрации замен			1 лист					
Серия 3.407.2-162 Выпуск 1												Порталы ошиновки. Рабочие чертежи			5 листов					
Серия 3.407.2-162 Выпуск 0												Указания по применению конструкций и изделий			5 листов					
Серия 3.407.2-162 Выпуск 4												Стальные конструкции. Чертежи КМ. Железобетонные изделия. Рабочие чертежи			7 листов					
Серия 3.407.2-162 Выпуск 3												Фундаменты портов ошиновки. Рабочие чертежи			2 листа					
Серия 3.407.9-146 Выпуск 3												Металлические элементы. Чертежи КМ			1 лист					
Типовой проект 407-3-409см.86												Альбом II. Установка трансформаторов и общеподстанционные устройства (электрооборудование, архитектурно-строительные решения, строительные изделия, связь и сигнализация, пожарная сигнализация)			3 листа					
ИЗМЕНЕНИЯ						42-1058/2023-ЭП2						Строительство комплектной трансформаторной подстанции 35/6 кВ №1 для СП "Разрез «Ерковецкий» АО «Амуруголь», отрабатывающего участок «Южный» Ерковецкого бурогоугольного месторождения								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Подстанция №1			Стадия	Лист	Листов									
Разработал	Булатов	24.10.23							Р	1	4									
Проверил	Константинов	24.10.23																		
Нач. отдела	Булатов	24.10.23				Общие данные														
Н. контр.	Газитова	24.10.23																		
ГИП	Семеряков	24.10.23																		

Формат А3 (420x297)

План на отм. 0,000
М 1:100



- В качестве гибкой ошиновки 35 кВ применить провод АС185/24.
- В качестве гибкой ошиновки 6 кВ применить провод АС-600/72.
- * - размер для справок

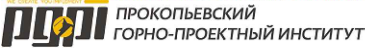


№п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Блок приема 35 кВ		1
	Разъединитель	РГП. 2-35/1000 УХЛ 1 с ручным приводом ПРГ -20-3 УХЛ 1 производства ООО «ИЗБА»	1
	Трансформатор напряжения	НАМИ -35 УХЛ 1	1
	Предохранитель	ПКН -001-35 УХЛ 1, с полимерными изоляторами, контакты с защелками	3
	Ограничитель перенапряжения	МВК-41 ХЛ 1	3
	Изолятор	ОСК 12,5-35-Г -3 УХЛ 1	3
	Счетчик импульсов	ЕХСOUNT-С	3
	Клемный шкаф (блок приема)		1
	Блок выключателя 35 кВ		1
	Выключатель	ВВ -ЧН -35-31,5/1600 УХЛ 1	1
2	Разъединитель	РГП .16 -35/1000 УХЛ 1 с ручным приводом ПРГ -12-3 УХЛ 1 производства ООО «ИЗБА»	1
	Трансформатор тока	ТЛ -ЭК -35 200/5 А, УХЛ 1, Iпер. 200 А, I вт. 5 А	3
	Ограничитель перенапряжения	МВК-41 ХЛ 1	3
	Счетчик импульсов	ЕХСOUNT-С	3
	Клемный шкаф (блок выключателя)		1
	Шкаф обогрева выключателя		1
	Блок ТСН 35 кВ		1
3	Разъединитель	РГП.16-35/1000 УХЛ1 с ручным приводом ПРГ -12-3 УХЛ1 производства ООО «ИЗБА»	1
	Трансформатор	Трансформатор ТМГ11-100/35-УХЛ1 35/0,4 кВ У/Ун-0	1
	Предохранитель	ПКТ101-35-2-8 УХЛ1, с полимерными изоляторами, контакты с защелками	3
	Ограничитель перенапряжения	МВК-41 ХЛ1	3
	Счетчик импульсов	ЕХСOUNT-С	3
	Жесткая ошиновка 35 кВ (1000 А)		1 компл.
4	Приемный портал 35 кВ	Серия 3.407.2.162.1-4	1
5	Приемный портал 6 кВ	Серия 3.407.2.162.1-6	1
6	Трансформатор силовой	ТДНС-10 МВА , 35/6 кВ УХЛ1	1
7	Маслоприемник для силового трансформатора		1
8	Кронштейн на силовой трансформатор со стороны 35 кВ		1
9	Кронштейн на силовой трансформатор со стороны 6 кВ		1
10	Гибкая ошиновка 35 кВ		1 компл.
11	Гибкая ошиновка 6(10) кВ		1 компл.
12	КРУН 6(10) кВ		1 компл.
13	Ограждение подстанции		1 компл.
14	Маслоприемный бак РГПС -15		1 компл.

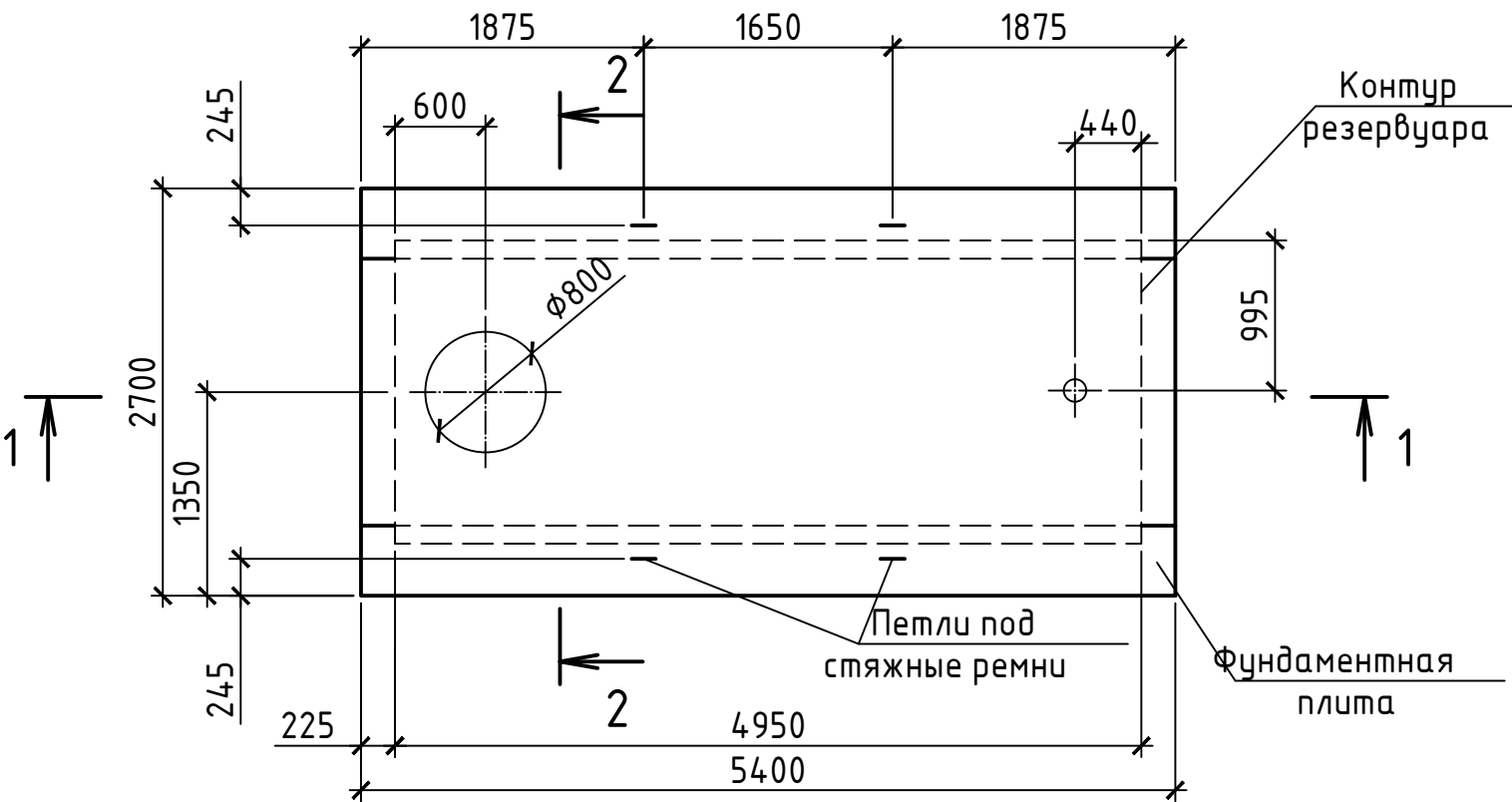
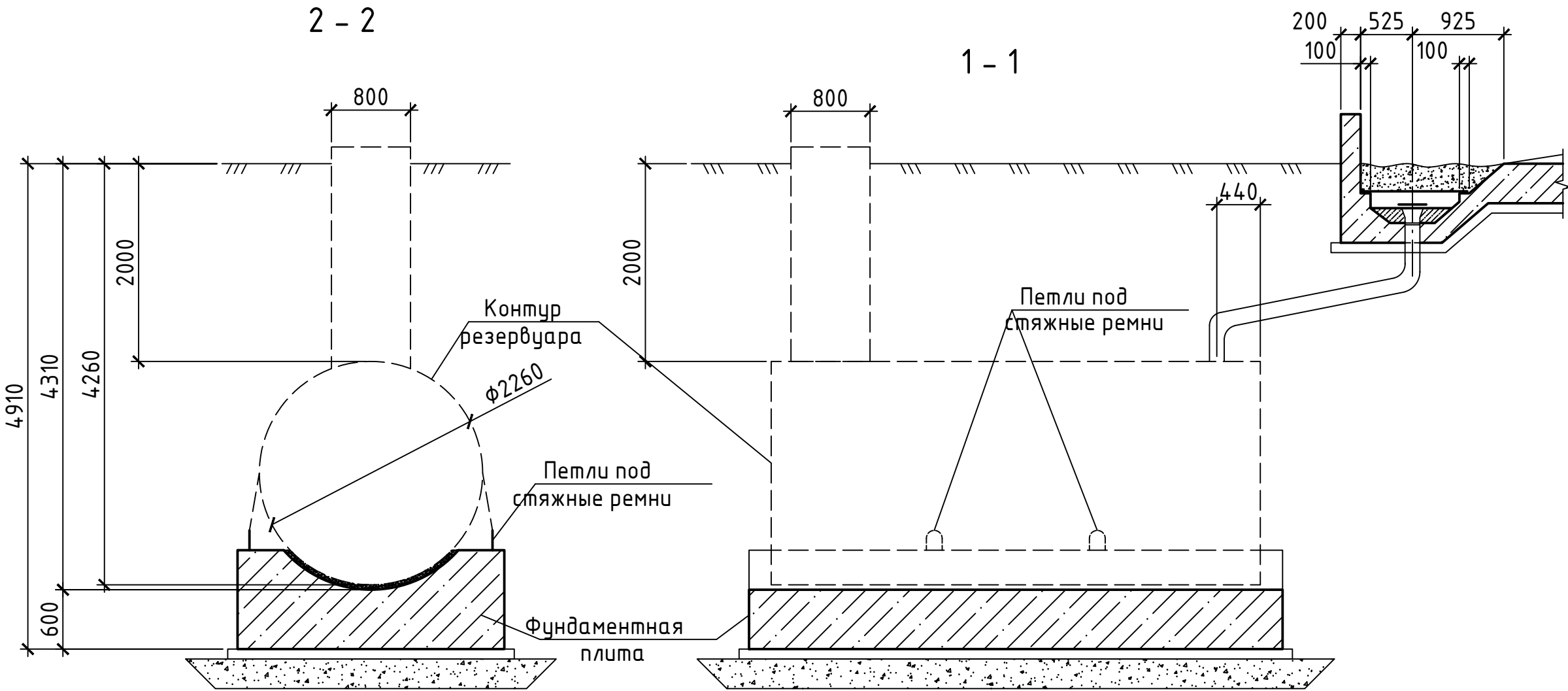
42-1058/2023-ЭП2					
Строительство комплектной трансформаторной подстанции 35/6 кВ №1 для СП "Разрез «Ерковецкий» АО «Амуруголь», обрабатывающего участок «Южный» Ерковецкого бурового участка					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Булатов	24.10.23			
Проверил	Константинов	24.10.23			
Нач. отдела	Булатов	24.10.23			
Н. контр.	Газитова	24.10.23			
Подстанция №1				Р	2
Подстанция №1. План расположения оборудования				ПРОЕКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ	






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

РГСП-15			
Комплектация и основные технические характеристики одной единицы:			
Общие технические характеристики			
Марка (тип) оборудования	РГСП-резервуар горизонтальный стальной подземный		
ГОСТ/ТУ	17032-2022/34347-2017		
Объём резервуара, м3	15*		
Срок службы	15*		
Рабочая среда	Трансформаторное масло		
Рабочее давление, МПа	атм. (налив) / расч. гидростат.		
Рабочая температура среды, °C	нет данных		
Температура наиболее холодных суток с обесп. 0,92 °C	нет данных		
Температура пропарки, °C	нет данных		
Материал обечайки, тип, толщина стенки (мм)	Цилиндрическая обечайка	09Г2С	5 мм
Тип днища, материал, толщина стенки (мм)	Конические полозие	09Г2С	5 мм
Габаритные размеры, мм (Д x Ш x В)	4950x2010x2260*+ Горловина 2000* транспортируется отдельно и устанавливается на монтаже		
Наименование транспорта	Габаритный (13600x2500x2500 мм)		
Внутренний диаметр обечайки, мм	Ф2000		
Ориентировочный вес, тн	2,28*		
Сейсмичность площадки строительства, балл	нет данных		
Климатическое исполнение	УХЛ-1		
Комплектация			
Кольца жесткости	-8x80	Ф2000	и треугольные диафрагмы
Опоры	2 шт. металлические седловые		
Патрубки и штуцера	Люк-лаз - Ду 800 (заводского исполнения) Вход продукта - Ду 150Б Ру 16 (кгс/см2) Дыхательная линия - Ду 50 Ру 6 (кгс/см2) Замерная линия - Ду 80 Ру 6 (кгс/см2)		
Фланцы	ГОСТ 33259	тип 01	исп В
Лестница внутренняя	Да		
Технологический колодец/шахта (для подземных)	Нет		
Площадка обслуживания с лестницей и ограждениями	Нет		
Скобы монтажные/рымы/клемы заземления	Да		
Градуировочная таблица	Нет		
Теплоизоляция	Нет		
Электрообогрев саморегулирующимся кабелем	Нет		
Внутренний подогреватель (змеевик)	Нет		
Тип и материал прокладок	Паронит маслобензостойкий (ПМБ)		
Хомуты (для подземных)	Да		2 шт
Контроль сварных соединений, %	ВИК	100%	
	УЗД или РК	10%	
Антикоррозийное покрытие			
Защита наружной поверхности	Праймер битумный ISOBOX (400 мкм)		
Защита внутренней поверхности	Антикор БЭП М (400 мкм)		
Защита прочих м/к	Не предусмотрено		
Теплоизоляция			
Металлоконструкции крепления теплоизоляции	Нет		
Теплоизоляция, покрывной слой, герметик и пр.	Нет		

						42-1058/2023-ЭП2					
						Строительство комплектной трансформаторной подстанции 35/6 кВ №1 для СП "Разрез «Ерковецкий» АО «Амуруголь», обрабатывающего участок «Южный» Ерковецкого буровугольного месторождения					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Подстанция №1	Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Булатов				24.10.23		Р	3			
Проверил	Константинов				24.10.23						
Нач. отдела	Булатов				24.10.23						
						Резервуар горизонтальный стальной подземный РГСП-15. Опросный лист (начало)					
Н. контр.	Газитова				24.10.23						

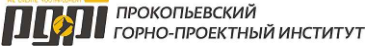
Резервуар горизонтальный стальной подземный РГСП-15



						42-1058/2023-ЭП2			
						Строительство комплектной трансформаторной подстанции 35/6 кВ №1 для СП "Разрез «Ерковецкий» АО «Амуруголь», отрабатывающего участок «Южный» Ерковецкого бурогоугольного месторождения			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Подстанция №1	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Булатов				24.10.23		Р	4	
Проверил	Константинов				24.10.23				
Нач. отдела	Булатов				24.10.23	Резервуар горизонтальный стальной подземный РГСП-15. Опросный лист (окончание)	 ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ		
Н. контр.	Газитова				24.10.23				

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

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Оборудование, изделия и материалы							
	Элементы портала							
9	Портал ПС-35ЯЭ в составе:				шт.	1		
ТС-1	Траверса ТС-1	3.407.2-162.4-1KM			шт.	1		
ТС-4	Тросостойка ТС-4	3.407.2-162.4-4KM			шт.	2		
ТС-5	Молниеотвод ТС-5	3.407.2-162.4-5KM			шт.	1		
ТС-6	Доборный элемент ТС-6	3.407.2-162.4-6KM			шт.	2		
ТС-15	Стойка ТС-15	3.407.2-162.4-8KM			шт.	2		
10	Портал ПС-35Я5 в составе:				шт.	1		
ТС-1	Траверса ТС-1	3.407.2-162.4-1KM			шт.	2		
ТС-4	Тросостойка ТС-4	3.407.2-162.4-4KM			шт.	3		
ТС-5	Молниеотвод ТС-5	3.407.2-162.4-5KM			шт.	1		
ТС-6	Доборный элемент ТС-6	3.407.2-162.4-6KM			шт.	2		
ТС-15	Стойка ТС-15	3.407.2-162.4-8KM			шт.	3		
	Фундамент С-17 в составе:				шт.	5		
	Свая С35.8-1	3.407.9-146 вып.2			шт.	2		
	Наголовник М-42	3.407.9-146 вып.3			шт.	2		
	Ростверк ТС-23	3.407.2-162.4-15KM			шт.	1		

						42-1058/2023-ЭП2.СО			
						Строительство комплектной трансформаторной подстанции 35/6 кВ №1 для СП "Разрез «Ерковецкий» АО «Амуруголь», отрабатывающего участок «Южный» Ерковецкого бурогоугольного месторождения			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
Разработал	Булатов				24.10.23	Подстанция №1	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Константинов				24.10.23		Р	1	3
Нач. отдела	Булатов				24.10.23				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов			
Н. контр.	Газитова				24.10.23				
ГИП	Семеряков				24.10.23				

Согласовано	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-рения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание			
					Узел крепления изолятора 35 кВ в составе:				шт.	1					
					Изолятор опорный ОСК 12,5-35-Г-4 УХЛ1	ГОСТ Р 52082-2003			шт.	3		ИОС-35-500-01 УХЛ1			
					Кронштейн КР2 для установки изоляторов на трансформаторе	407-3-409 см 86-АСИ-КР2			шт.	3					
					Зажим опорный АА-4-3	ТУ 3449-001-52819896-2010			шт.	3					
					Узел крепления изолятора 10 кВ в составе:				шт.	1					
					Изолятор опорный ИОСК 6/10-II-3 УХЛ1				шт.	3		ИОС-10-600 УХЛ1			
					Кронштейн КР1 для установки изоляторов на трансформаторе	407-3-409 см 86-АСИ-КР1			шт.	1					
					Зажим аппаратный А4А-600-3Т (Д)				шт.	3					
					Шина медная 60х6				м	1					
					Маслоприемный бак										
					Резервуар горизонтальный стальной подземный РГСП-15	42-1058/2023-ЭП2 лист 3,4		ООО "Сталь партнер"	шт.	1					
					Материалы										
					Монтажные метизы				кг	10					
					Щебень гранитный фракция 20-40 мм	ГОСТ 8267-93			м³	3					
					Трубная продукция										
					Труба стальная электросварная Ф159х4,5 мм	ГОСТ 10704-91			м	8					
					Отвод стальной 45-159х4,5	ГОСТ 17375-2001			шт.	2					
	Переход 219х7-159х7				шт.	1									
	Кабельная продукция														
	11	Провод сталеалюминиевый АС 185/24			м	25									
	12	Провод сталеалюминиевый АС-600/72			м	30									
							Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	42-1058/2023-ЭП2.СО		Лист
															2


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

[illegible]

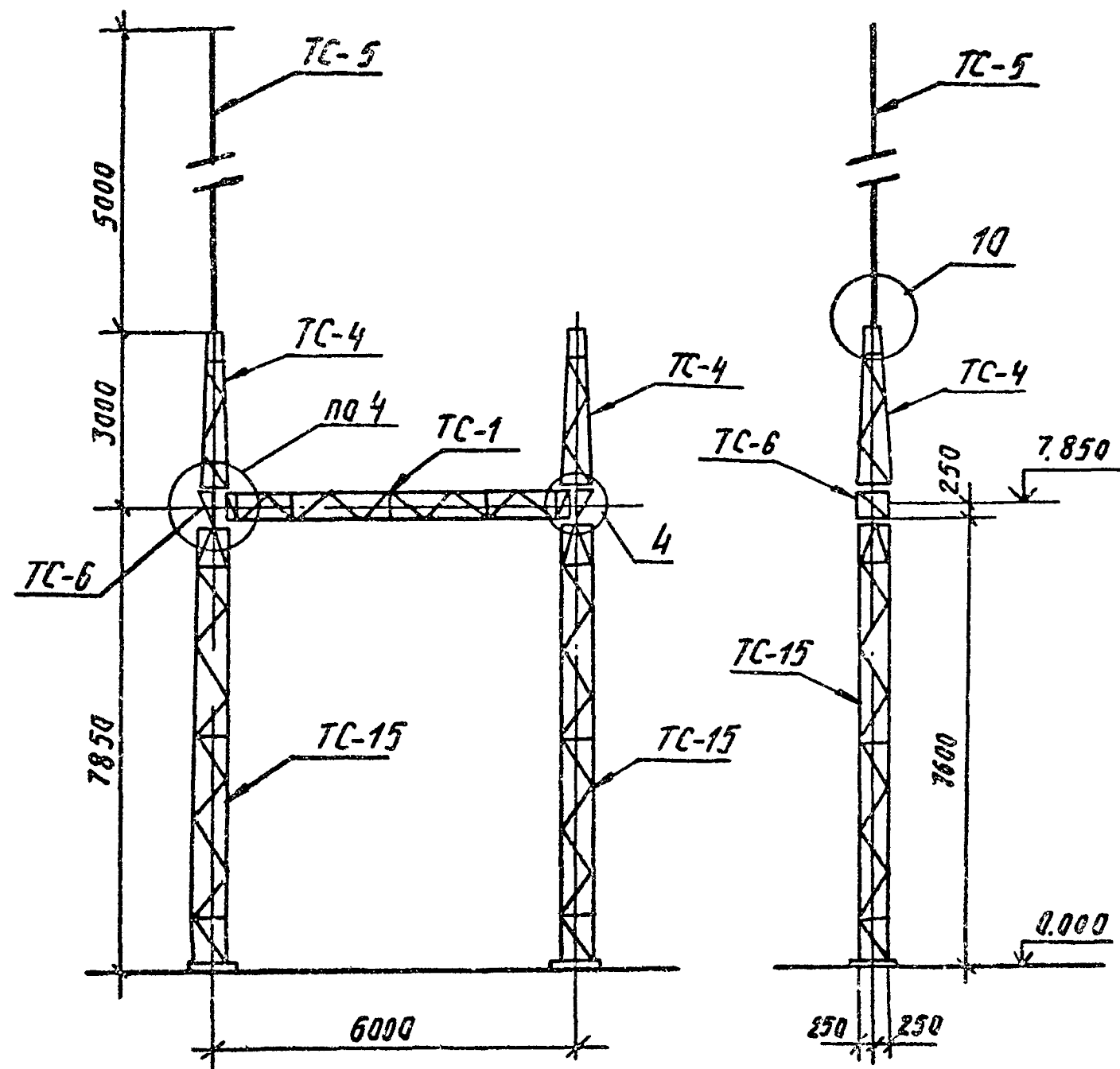
Лист регистрации замен

[illegible]

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

						42-1058/2023-ЭП2.Р3				
						Строительство комплектной трансформаторной подстанции 35/6 кВ №1 для СП "Разрез «Ерковецкий» АО «Амурузоль», обрабатывающего участок «Южный» Ерковецкого бурозольного месторождения				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Подстанция №1		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Булатов			<i>Булатов</i>	24.10.23			Р		
Проверил	Константинов			<i>Константинов</i>	24.10.23					
Нач. отдела	Булатов			<i>Булатов</i>	24.10.23					
						Лист регистрации замен		 ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ		
Н. контр.	Газитова			<i>Газитова</i>	24.10.23					
ГИП	Семеряков			<i>Семеряков</i>	24.10.23					

Копия верна: Инж. П.А.Кузнецов



Спецификация элементов конструкций ячейкового портала ПС-35ЯЗ					
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Стальные элементы					
ТС-1	3.407.2-162.4-1км	Траверса ТС-1	1	270	
ТС-4	3.407.2-162.4-4км	Тросостойка ТС-4	2	88	
ТС-5	3.407.2-162.4-5км	Молниевывод ТС-5	1	35	
ТС-6	3.407.2-162.4-6км	Доборный элемент ТС-6	2	22	
ТС-15	3.407.2-162.4-8км	Стойка ТС-15	2	403	
Стандартные изделия					
—		Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*	4		
—		Болт М20х70 ГОСТ 7798-70*	12		
—		Гайка М20 ГОСТ 5915-70*	16		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	16		
—		Шайба 20Н65Г ГОСТ 6402-70*	16		
Итого:				1331	

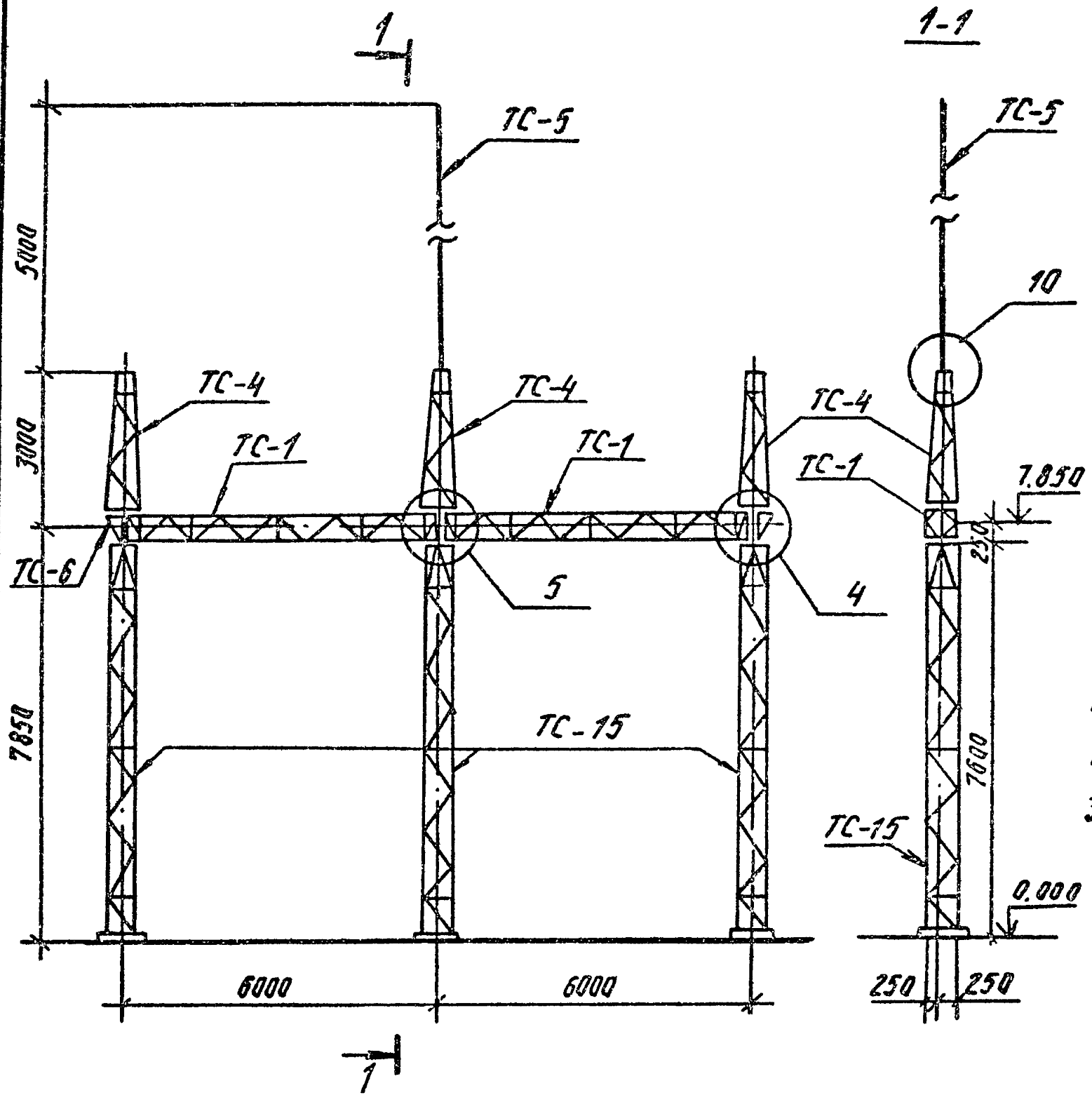
1. Значения максимальных нагрузок приведены в выпуске 0, табл. 11.
2. Тип фундамента см. план ОРУ конкретного проекта.
3. Узлы 4 и 10 см. док. 3.407.2-162.1-43 и - 48

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	<i>Константинов</i>	10.23
Разраб.	Булатов	<i>Булатов</i>	10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

Разраб	Калиныко	Кол.	07.07.83	3.407.2-162.1-4 Схема расположения элементов ячейкового портала ПС-35ЯЗ		
Пров.	Смирнова	Р	07.07.83			
Руч. гр.	Кулешова	Кулешова	07.07.83			
РЧП	Кирсанова	МТЗ	07.07.83			
Нач. отд.	Роменский	Роменский	07.07.83			
Н. контр.	СОЦ-ЭК	МТЗ	07.07.83	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
				Стация	Лист	Листов
				Р		1

Инв. №, дата подписи и дата в зам инв.

Копия верна: МЖ- ГИП



Спецификация элементов конструкций ячейкового портала ПС-35Я5

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол	Масса ед.кг	Примечание
Стальные элементы					
ТС-1	3.407.2-162.4-1км	Траверса ТС-1	2	270	
ТС-4	3.407.2-162.4-4км	Тросостойка ТС-4	3	88	
ТС-5	3.407.2-162.4-5км	Молниевывод ТС-5	1	35	
ТС-6	3.407.2-162.4-6км	Абсорбционный элемент ТС-6	2	22	
ТС-15	3.407.2-162.4-8км	Стойка ТС-15	3	403	
Стандартные изделия					
—		Болт М20х75 ГОСТ 7798-70*	8		
—		Болт М20х70 ГОСТ 7798-70*	16		
—		Гайка М20,5 ГОСТ 5915-70*	24		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	24		
—		Шайба 20Н.65 ГОСТ 6402-70	24		
Итого:				2092	

1. Значения максимальных нагрузок приведены в выпуске, табл.1.
2. Тип фундамента см. план ВРУ конкретного проекта.
3. Узлы 4,5,10 см. докум.3.407.2-162.1-43,- 44 и - 48.

Привязан	42-1058/2023-ЭП2
Проверил	Константинов
Разраб.	Булатов
Инв. №	

Разраб.	Копинько	Код	070783
Пров.	Смирнова	Код	070783
Рук.гр.	Килешова	Код	070783
ГНП.	Карсанова	Код	070783
Нач.отд.	Роменский	Код	070783
Н.контр.	Соцук	Код	070783

3.407.2-162.1-6

Схема расположения элементов ячейкового портала ПС-35Я5

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ
Северо-западное отделение
Ленинград

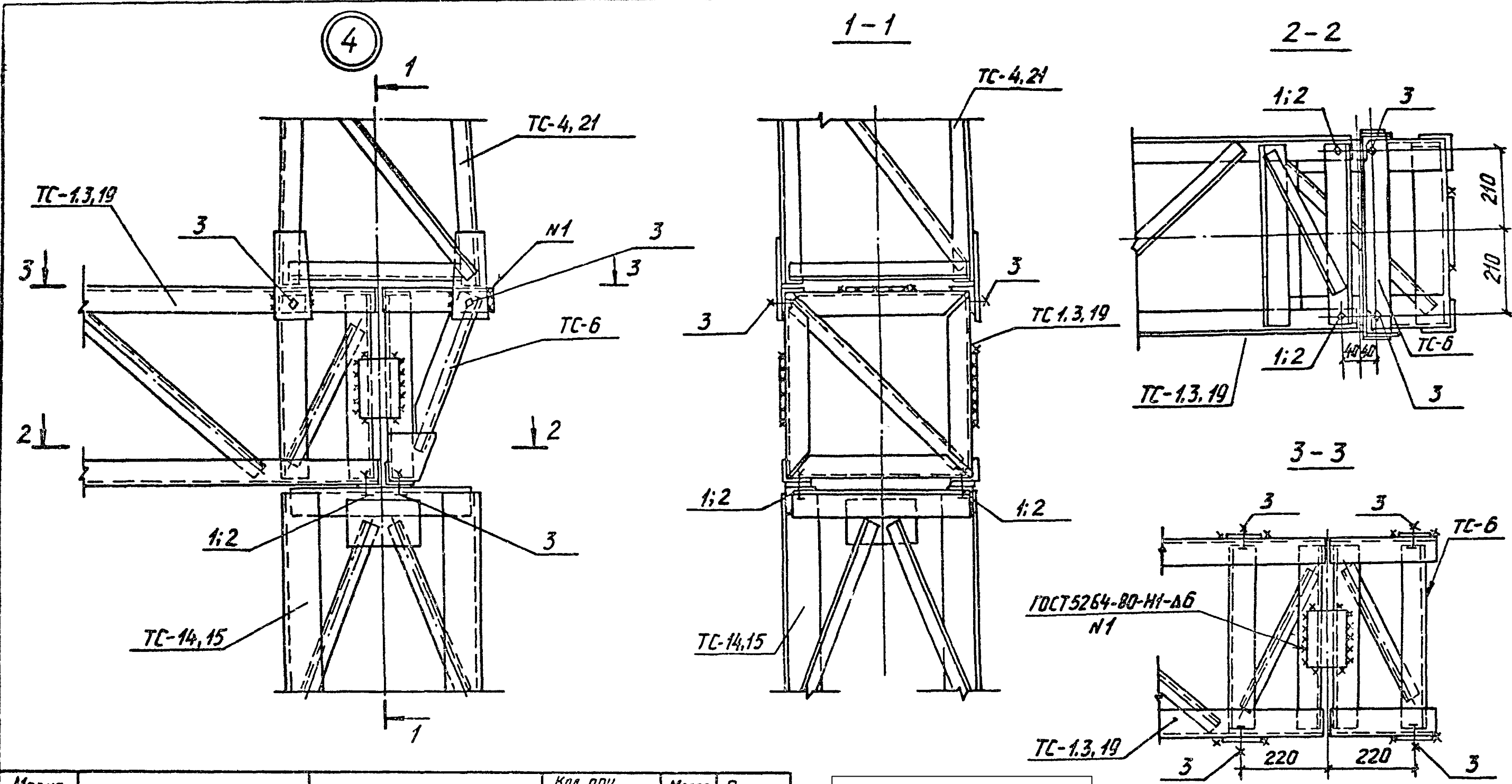
Стация Р

Лист 1

Листов 1

Копировал: Луха формат А3

Копия Верно: Инв. ГИП



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол при траверсах			Масса ед, кг	Примечание
			ТС-1	ТС-3	ТС-19					
				Стандартные изделия						
			1		Болт М20×80 ГОСТ 7798-70*	—	—	2		
			2		Болт М20×75 ГОСТ 7798-70*	2	2	—		
			3		Болт М20×70 ГОСТ 7798-70*	6	6	6		
			—		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	8	8	8		
			—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	8	8	8		
			—		Шайба 20Н.65Г. ГОСТ 6402-70*	8	8	8		

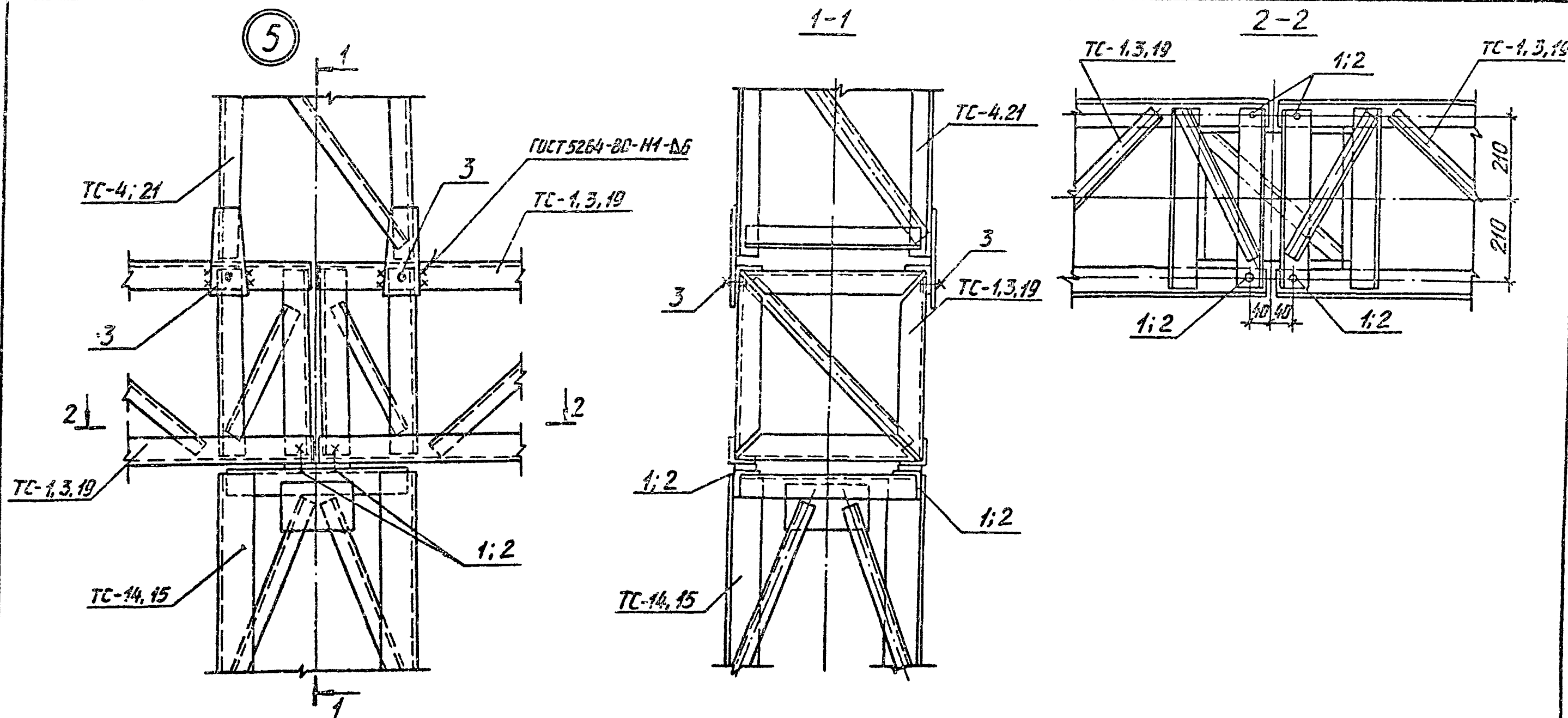
Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	<i>Конст</i>	10.23
Разраб.	Булатов	<i>Бул</i>	10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

Разраб	Калинько	<i>Кал</i>	07.07.88
Провер	Смирнова	<i>См</i>	07.07.88
Рук гр	Кулешова	<i>Кул</i>	07.07.88
ГИП	Кирсанова	<i>Кир</i>	07.07.88
Нач отд	Роменский	<i>Ром</i>	07.07.88
Н.контр	Роменский	<i>Ром</i>	07.07.88

3.407.2-162.1-43		
Порталы ошиновки Узел 4	Стадия	Лист
	Р	1
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград	

Копировал: *Сфроз*

Формат А3

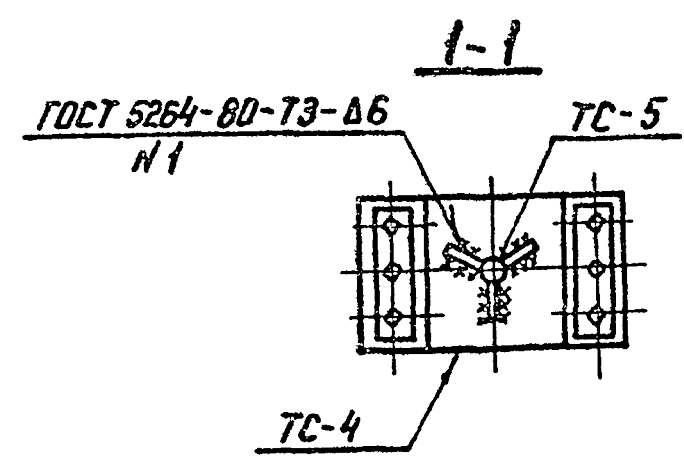
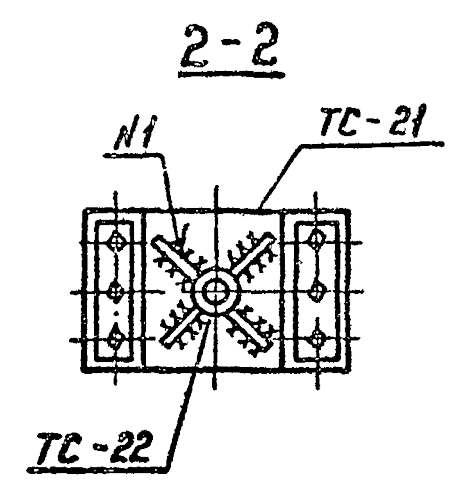
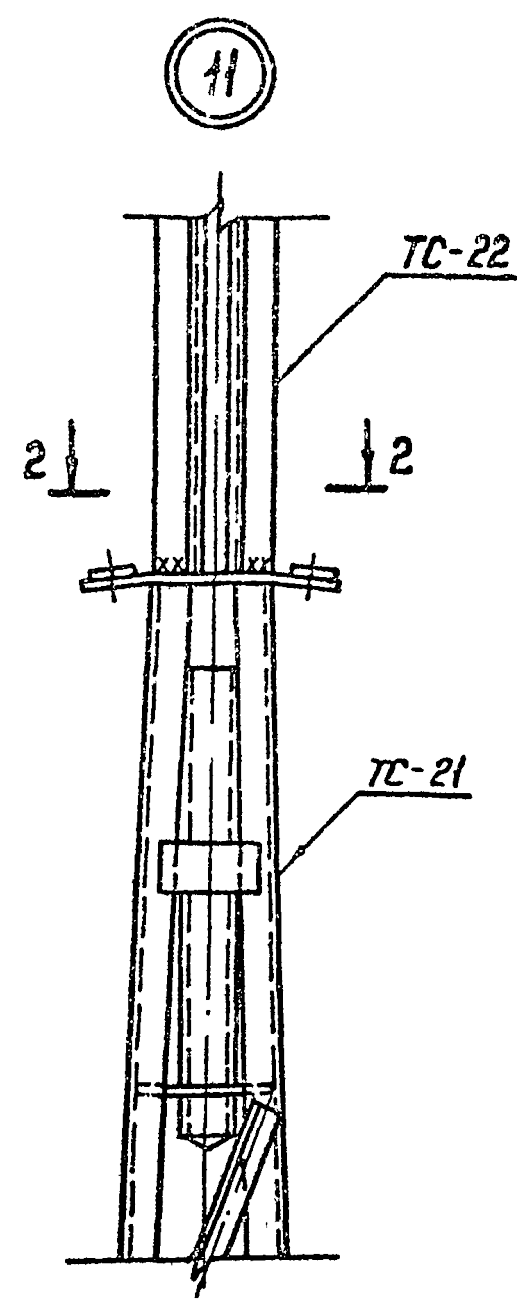
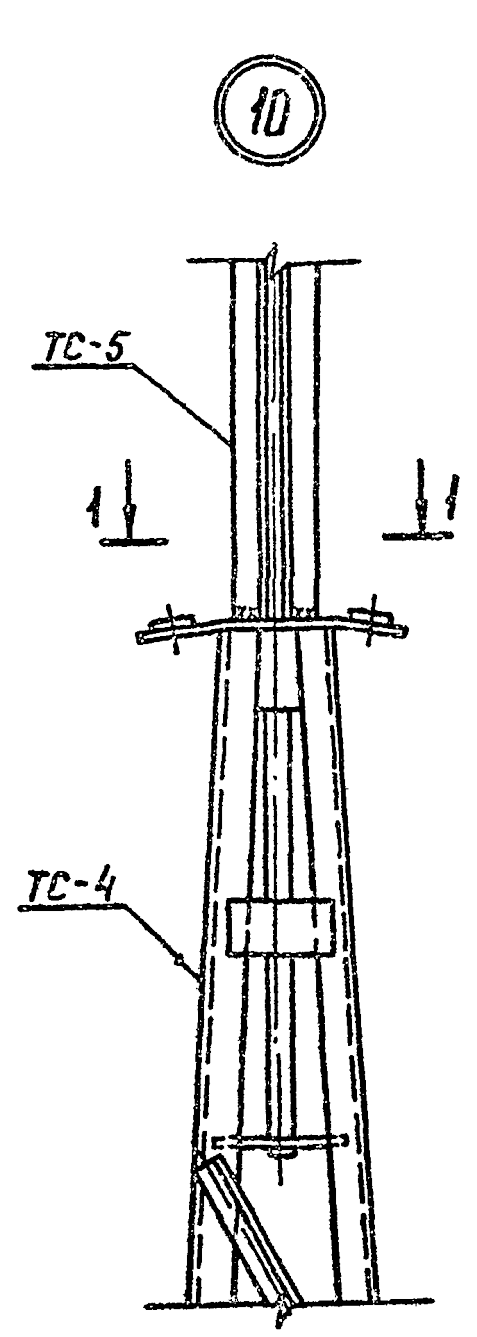


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол. при траверсах			Масса ед. кг	Приме- чание
			ТС-1	ТС-3	ТС-10		
	Стандартные изделия						
1		Болт М20×80 ГОСТ 7798-70	—	—	4		
2		Болт М20×75 ГОСТ 7798-70*	4	4	—		
3		Болт М20×70 ГОСТ 7798-70*	4	4	4		
—		Гайка М20.5 ГОСТ 5915-70*	8	8	8		
—		Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	8	8	8		
—		Шайба 20Н.65Г. ГОСТ 6402-70*	8	8	8		

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	<i>Константин</i>	10.23
Разраб.	Булатов	<i>Булат</i>	10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

Разраб	Колынько	Кол	01.01.88
Провер	Смирнова	См	27.07.88
Рук гр	Кулешова	Кул	01.01.88
ГИП	Кирсанова	Ки	01.01.88
Нач отб	Роменский	Ром	01.01.88
Н.контр	Сацук	Сак	27.07.88

3.407.2-162.1-44		
Порталы ошиновки Узел 5	Стадия	Лист
	Р	1
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		
Копировал.	Формат АЗ	



Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	<i>Конст</i>	10.23
Разраб.	Булатов	<i>Бул</i>	10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

Разраб	Колинько	<i>Кол</i>	07.07.88
Провер	Смирнова	<i>См</i>	07.07.88
Рук. гр	Кулешова	<i>Кул</i>	07.07.88
Гип	Курсанова	<i>Курс</i>	07.07.88
Нач. отд	Роменский	<i>Ром</i>	07.07.88
И контр	Сацюк	<i>Ся</i>	07.07.88

3.407.2-162.1-48

Порталы ошиновки
Узлы 10 и 11

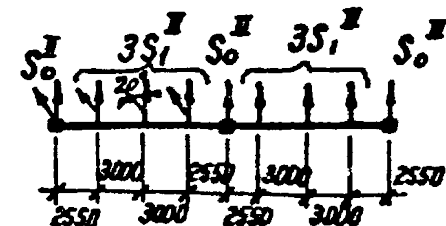
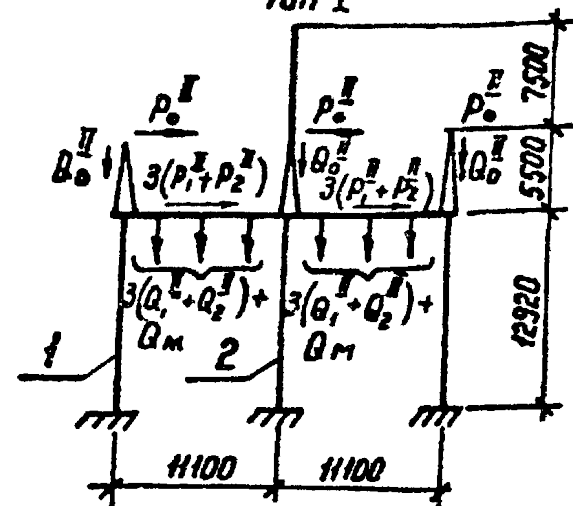
Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Копир Кага

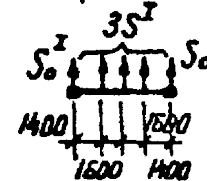
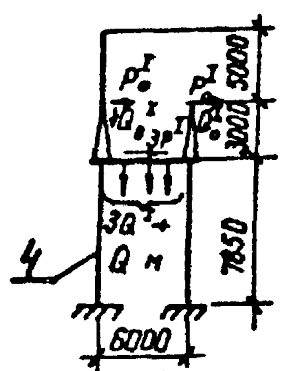
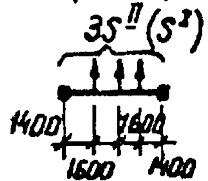
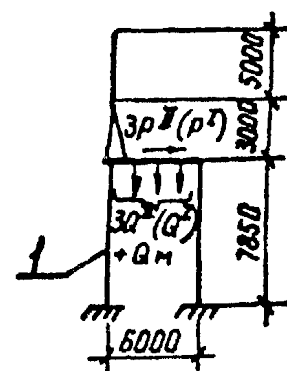
формат А3

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

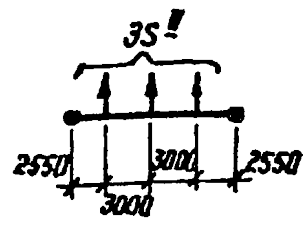
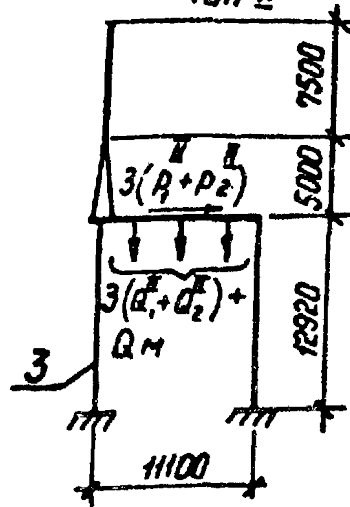
Ячейковый двухпролетный портал 150кВ
Тип I



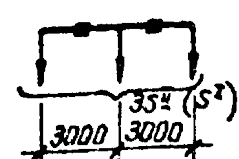
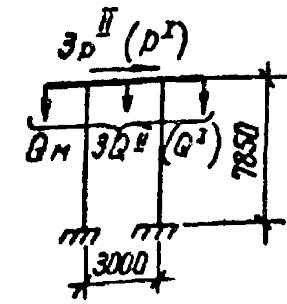
Ячейковый портал 35кВ
Тип II (тяжелый)
Тип I (легкий)



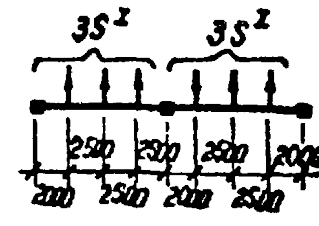
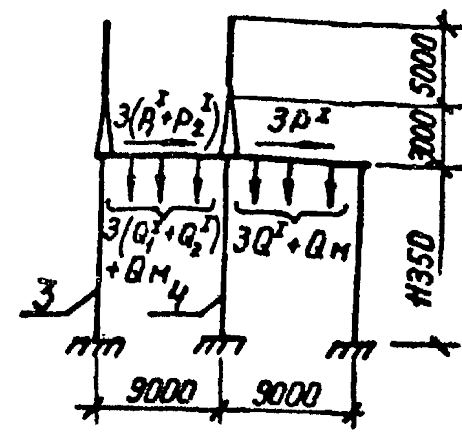
Ячейковый портал 150кВ
Тип II



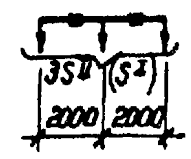
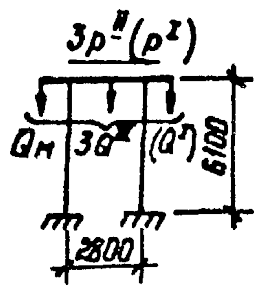
Шинный портал 150кВ
Тип II (тяжелый)
Тип I (легкий)



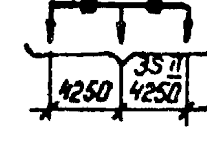
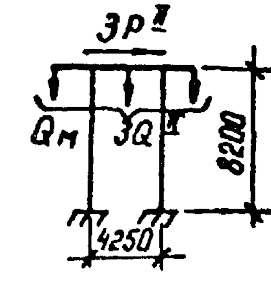
Ячейковый портал 110кВ
Тип I (легкий)



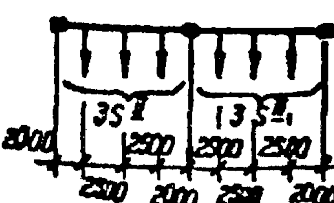
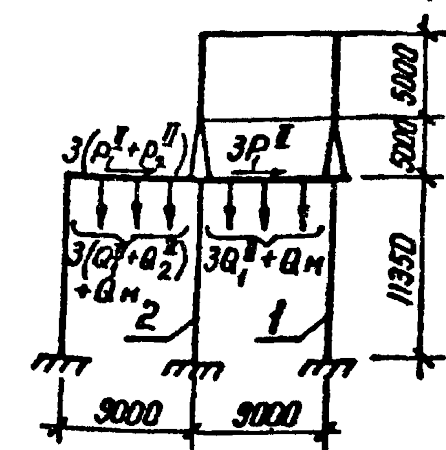
Шинный портал 35кВ
Тип II (тяжелый)
Тип I (легкий)



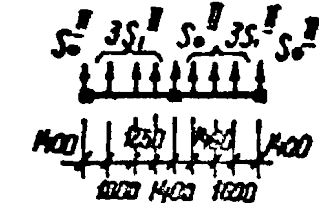
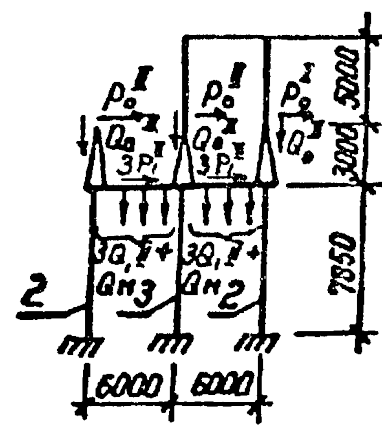
Шинный портал 150кВ
Тип I



Ячейковый портал 110кВ
Тип II (тяжелый)



Ячейковый портал 35кВ
Тип III (тяжелый)



1. На данном листе приведены расчетные схемы порталов, принятые при определении действующих максимальных усилий на фундаменты см. докум. 3.407.2-162-Д4 л.2...5
2. Значение нагрузок и индексы к ним, обозначенные римскими цифрами, на порталы приведены в табл. 5...10, см. докум. 3.407.2-162.0-Д1, Д2, Д3

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	10.23	
Разраб.	Булатов	10.23	
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

3. Легкий тип портала применяется на ДРУ, выполненном по упрощенным схемам и рассчитывается на нагрузки I группы см. докум. 3.407.2-162.0-Д1, Д2
4. Тяжелый тип портала применяется на ДРУ, выполненном со сборными шинами на стороне среднего и нижнего напряжения и рассчитывается на нагрузки II группы см. докум. 3.407.2-162.0-Д1, Д2

3.407.2-162.0Д4			
Вед. инж.	Смирнова	10.23	
Г.И.П.	Курсанова	10.23	
Нач. отд.	Роменская	10.23	
Н.контр.	Ковалев	10.23	
Расчетные схемы порталов для выбора фундаментов и таблицы усилий			Этадия Лист Листов
			Р 1 5
			ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
			Северо-Западное отделение
			Ленинград

Копия №2

формат А3

Ш.В.Н. подл. Подпись и дата Взам. инв. № 13074м-70

Усилия расч/ норм.	Шинный портал 35 кВ						Ячейковый портал 35 кВ						Ячейковый портал 35 кВ					
	Тип II (тяжелый)			Тип I (легкий)			Тип II (тяжелый) стойка 1			Тип I (легкий) стойка 1			Тип III (тяжелый) стойка 3			Тип IV (легкий) стойка 4		
	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду
$N_c, \text{мс}$	0,9 0,8	1,1 0,9	1,2 1,0	0,9 0,8	1,1 0,9	1,3 1,0	1,1 0,9	1,2 1,0	1,4 1,1	1,0 0,95	1,0 0,9	1,1 0,9	1,4 1,3	1,7 1,4	2,0 1,5	1,3 1,1	1,4 1,2	1,6 1,3
$N_B, \text{мс}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$Q_{II}, \text{мс}$	0,4 0,2	0,13 0,08	0,2 0,14	0,3 0,16	0,1 0,08	1,0 0,7	0,4 0,4	0,1 0,08	0,2 0,14	0,4 0,3	0,1 0,08	0,1 0,07	0,5 0,5	0,3 0,2	0,4 0,3	0,4 0,4	0,1 0,15	0,2 0,14
$Q_I, \text{мс}$	1,1 0,9	1,1 0,85	1,65 1,3	0,7 0,6	0,6 0,5	0,94 0,7	1,3 1,04	1,1 0,85	1,6 1,2	0,7 0,6	0,5 0,4	0,8 0,6	1,7 1,4	1,32 1,2	1,71 1,4	0,8 0,64	0,5 0,4	0,7 0,6
$M_{II}, \text{тсм}$	1,5 0,8	0,6 0,4	0,8 0,6	1,0 0,7	0,5 0,3	0,5 0,4	2,4 2,1	0,8 0,6	1,4 0,9	2,3 1,9	0,6 0,5	0,6 0,6	3,2 2,8	2,1 1,4	2,8 2,1	2,3 2,0	0,76 0,8	1,0 0,7
$M_I, \text{тсм}$	5,7 4,5	6,2 4,8	9,4 7,2	3,4 2,6	3,4 2,6	5,4 4,1	8,6 6,9	6,8 6,2	11,8 9,1	4,4 3,6	3,3 2,5	5,4 4,2	11,8 9,5	10,4 8,0	13,3 10,2	4,6 3,9	3,7 2,6	5,5 4,2
$f_{ст}, \text{см}$	0,93	1,0	1,5	0,54	0,53	0,84	2,3	2,4	3,0	1,2	0,9	1,8	3,2	2,8	3,6	1,3	0,83	1,5

Усилия расч/ норм.	Шинный портал 110 кВ					
	Тип II (тяжелый)			Тип I (легкий)		
	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду
$N_c, \text{мс}$	1,1 1,0	1,4 1,1	1,7 1,25	1,0 0,85	1,1 0,9	1,2 1,0
$N_B, \text{мс}$	—	—	—	—	—	—
$Q_{II}, \text{мс}$	0,4 0,3	0,2 0,15	0,2 0,14	0,35 0,2	0,1 0,08	0,14 0,07
$Q_I, \text{мс}$	1,6 1,4	1,6 1,2	2,4 1,9	0,84 0,6	0,7 0,5	1,0 0,8
$M_{II}, \text{тсм}$	2,1 1,7	1,1 0,85	1,2 0,9	1,6 1,2	0,7 0,5	0,8 0,6
$M_I, \text{тсм}$	10,9 9,3	14,8 10,1	17,9 13,7	5,3 4,2	4,8 3,5	7,5 5,9
$f_{ст}, \text{см}$	2,9	3,2	4,82	1,43	1,4	2,0

Табл. 11

1. Расчетные схемы порталов, принятые при определении усилий, см. докум. 3.407.2-162.0-ДЧ1
2. Схемы усилий и условные обозначения см. докум. 3.407.2-162.0-ДЧ2
3. Значения усилий, приведенные в числителе, даны от расчетных нагрузок, в знаменателе - от нормативных нагрузок

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	10.23	
Разраб.	Булатов	10.23	
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

3.407.2-162.0-Д4

Лист
2

Копия

Формат А3

Продолжение табл. 11

Усилия расч./ норм.	Шинный портал 35 кВ						Ячейковый портал 35 кВ						Ячейковый портал 35 кВ					
	Тип II (тяжелый)			Тип I (легкий)			Тип II (тяжелый) Стойка 1			Тип I (легкий) Стойка 1			Тип VI (тяжелый) Стойка 3			Тип IV (легкий) Стойка 4		
	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду
$N_c, \text{тс}$	5,3 3,5	4,0 3,9	7,9 5,6	3,6 2,3	3,3 2,3	4,9 3,4	8,4 5,4	7,5 4,9	10,1 7,1	5,4 3,0	3,3 2,2	4,8 3,5	11,4 7,4	9,8 6,4	12,5 8,1	5,6 3,3	3,9 2,5	5,4 3,7
$N_B, \text{тс}$	4,4 2,8	2,9 3,0	6,7 4,6	2,7 1,5	2,2 1,4	3,5 2,4	7,3 4,5	6,3 3,9	8,7 5,0	4,4 2,1	2,3 1,4	3,6 2,5	10,0 6,1	8,1 5,0	10,5 6,6	4,5 2,2	2,5 1,3	3,8 2,4
$Q_H, \text{тс}$	0,15 0,1	0,07 0,04	0,4 0,07	0,15 0,08	0,05 0,04	0,05 0,04	0,2 0,2	0,05 0,04	0,1 0,07	0,2 0,15	0,05 0,04	0,05 0,04	0,25 0,25	0,15 0,1	0,2 0,15	0,2 0,2	0,05 0,08	0,1 0,07
$Q_L, \text{тс}$	0,55 0,45	0,55 0,4	0,63 0,65	0,35 0,3	0,3 0,25	0,47 0,35	0,65 0,5	0,55 0,4	0,8 0,6	0,35 0,3	0,25 0,2	0,4 0,3	0,85 0,7	0,65 0,6	0,9 0,7	0,4 0,3	0,25 0,2	0,35 0,3
$M_H, \text{тсм}$	0,55 0,4	0,3 0,2	0,4 0,3	0,5 0,35	0,25 0,15	0,25 0,2	1,2 1,1	0,4 0,3	0,7 0,45	1,15 0,95	0,3 0,25	0,3 0,3	1,6 1,4	1,05 0,7	1,4 1,05	1,15 1,0	0,4 0,4	0,5 0,35

Усилия расч./ норм.	Шинный портал 110 кВ					
	Тип II (тяжелый)			Тип I (легкий)		
	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду
$N_c, \text{тс}$	9,8 7,2	9,9 7,2	14,5 10,4	5,4 3,4	4,3 3,0	6,5 4,7
$N_B, \text{тс}$	8,7 6,2	8,5 5,9	12,9 9,2	4,4 2,6	3,2 2,0	6,3 3,7
$Q_H, \text{тс}$	0,2 0,15	0,09 0,07	0,1 0,07	0,18 0,1	0,05 0,04	0,07 0,04
$Q_L, \text{тс}$	0,8 0,7	0,8 0,6	1,2 0,95	0,42 0,3	0,35 0,2	0,5 0,4
$M_H, \text{тсм}$	1,05 0,85	0,55 0,4	0,6 0,45	0,8 0,6	0,25 0,3	0,4 0,3

1. На данном листе в таблице приведены нагрузки для фундаментов из свай.
2. Расчетные схемы порталов, принятые при определении усилий см. докум. 3.407.2-162.0-Д4 л.1
3. Схемы усилий и условные обозначения см. докум. 3.407.2-162.0-Д4 л.5
4. Значения усилий, приведенных в числителе, даны от расчетных нагрузок, в знаменателе - от нормативных нагрузок.

Привязан	42-1058/2023-ЭП2		
Проверил	Константинов	<i>Константинов</i>	10.23
Разраб.	Булатов	<i>Булатов</i>	10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

3.407.2-162.0-Д4

Лист

3

Копир. №2

Формат А3

Продолжение табл. 11

Усилия расч./ норм	Ячеёковый портал 110 кВ												150 кВ								
	Тип II (тяжёлый)						Тип I (лёгкий)						Шинный портал тип I			Ячеёковый портал тип II стойка 3.1			Ячеёковый портал тип I стойка 2		
	Стойка 2			Стойка 1			Стойка 4			Стойка 3											
	III район по ветру	IV район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду	III район по ветру	II район по гололеду	IV район по гололеду
$N_c, \text{тс}$	7,2 5,7	6,1 4,6	7,8 5,9	5,3 4,2	4,1 3,1	5,1 3,8	2,5 2,2	3,1 2,5	4,0 2,9	2,2 2,0	2,8 2,3	3,5 2,6	1,2 1,0	1,4 1,1	1,7 1,3	8,9 7,0	6,4 4,8	7,6 5,7	10,4 8,2	7,5 5,6	9,6 7,2
$N_b, \text{тс}$	5,8 4,6	4,3 3,2	5,6 4,2	4,5 3,6	3,1 2,3	4,0 3,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5 5,9	4,6 3,5	5,5 4,1	8,4 6,6	4,9 3,7	6,2 4,7
$Q_{II}, \text{тс}$	0,2 0,16	0,05 0,04	0,18 0,06	0,2 0,14	0,08 0,06	0,08 0,06	0,66 0,5	0,2 0,15	0,2 0,14	0,66 0,5	0,2 0,15	0,2 0,14	0,4 0,3	0,15 0,08	0,13 0,14	0,25 0,2	0,08 0,06	0,01 0,06	0,3 0,2	0,1 0,08	0,13 0,07
$Q_I, \text{тс}$	0,53 0,4	0,45 0,35	0,6 0,4	0,4 0,3	0,3 0,2	0,4 0,3	1,5 1,2	1,0 1,8	1,5 1,1	1,0 0,8	0,57 0,4	0,8 0,65	1,4 1,1	1,4 1,1	1,8 1,4	0,53 0,4	0,4 0,3	0,5 0,4	0,6 0,4	0,4 0,3	0,6 0,4
$M_{II}, \text{тсм}$	—	—	—	—	—	—	5,1 3,8	1,7 1,2	1,9 1,3	5,1 3,8	1,7 1,15	1,9 1,3	2,0 1,5	0,9 0,6	0,74 0,7	—	—	—	—	—	—
$M_I, \text{тсм}$	—	—	—	—	—	—	14,5 11,6	10,3 7,9	15,8 12,0	9,5 7,2	5,7 4,3	8,6 6,4	9,7 1,6	10,0 7,8	13,1 10,3	—	—	—	—	—	—
$f_{ст}, \text{см}$	3,6	3,3	4,3	2,4	2,06	2,62	6,4	4,6	7,0	4,3	2,6	3,9	2,6	2,7	3,5	5,8	4,8	5,6	6,0	5,0	6,35

Схема нагрузок
для стоек порталов 35 кВ, шинных
порталов 110, 150 кВ, ячеёкового портала
110 кВ Тип I

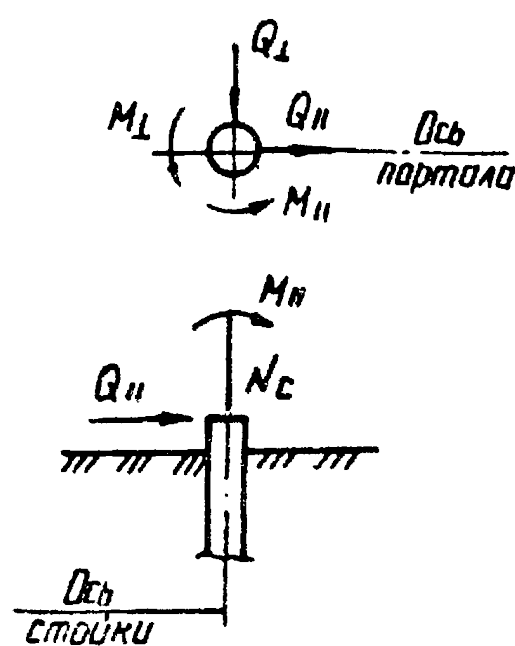
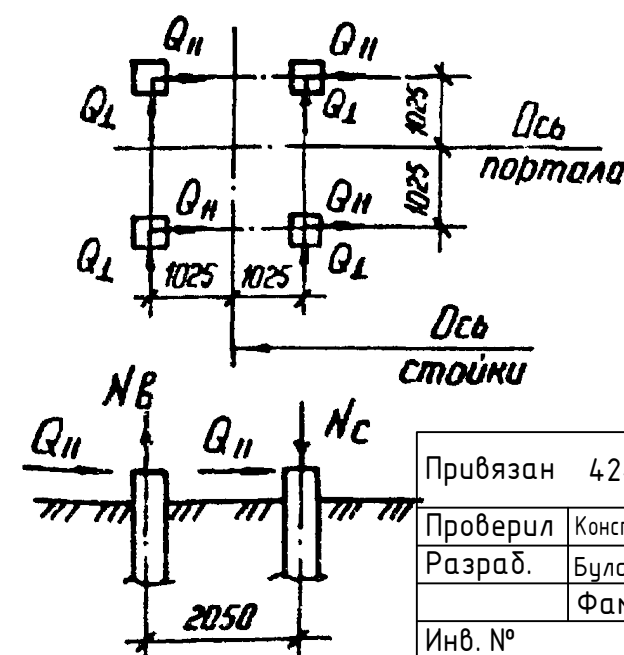


Схема нагрузок
для стоек ячеёкового портала
110 кВ Тип II, ячеёковых порталов
150 кВ



Условные обозначения

N_c - сжимающее усилие, действующее на цилиндрический фундамент и подножник;
 N_b - то же, вырывающее усилие;
 Q_{II}, Q_I - горизонтальные усилия, действующие на цилиндрические фундаменты или подножники, в плоскости и из плоскости портала;
 M_{II}, M_I - изгибающие моменты, действующие на цилиндрические фундаменты или подножники, в плоскости и из плоскости портала;
 $f_{ст}$ - отклонение верха стоек на отметке оси траверс при действии нормативных нагрузок

Привязан 42-1058/2023-ЭП2

Проверил Константинов

Разраб. Булатов

Инв. №

Подп. Дата

3.407.2-162.0-Д4

Лист

4

Копир Илл.

Формат А3

Усилия расч./норм	110кВ												150кВ								
	Ячейковый портал Тип II (тяжелый)						Ячейковый портал Тип I (легкий)						Шинный портал Тип I			Ячейковый портал Тип II Стойка 3			Ячейковый портал Тип I Стойка 2		
	Стойка 2			Стойка 1			Стойка 4			Стойка 3			Тип I			Стойка 3			Стойка 2		
	III район по ветру	I район по гололеду	II район по гололеду	III район по ветру	I район по гололеду	II район по гололеду	III район по ветру	I район по гололеду	II район по гололеду	III район по ветру	I район по гололеду	II район по гололеду	III район по ветру	I район по гололеду	II район по гололеду	III район по ветру	I район по гололеду	II район по гололеду	III район по ветру	I район по гололеду	II район по гололеду
$N_c, \text{тс}$	7.2 5.7	6.1 4.6	7.8 5.9	5.3 4.2	4.1 3.1	5.1 3.8	15.3 9.4	10.1 6.9	14.6 10.1	11.5 6.2	6.7 4.3	9.3 6.0	9.0 5.9	8.6 6.1	10.7 8.0	8.9 7.0	6.4 4.8	7.6 5.7	10.4 8.2	7.5 5.6	9.6 7.2
$N_b, \text{тс}$	5.8 4.6	4.3 3.2	5.6 4.2	4.5 3.6	3.1 2.3	4.0 3.1	12.8 7.2	7.0 4.4	10.6 7.1	9.3 4.2	3.9 1.9	5.8 3.4	7.8 4.9	7.2 5.0	9.05 6.7	7.5 5.9	4.6 3.5	5.5 4.1	8.4 6.6	4.9 3.7	6.2 4.7
$Q_{II}, \text{тс}$	0.2 0.16	0.05 0.04	0.09 0.06	0.2 0.14	0.08 0.06	0.09 0.06	0.33 0.25	0.1 0.07	0.1 0.07	0.33 0.25	0.1 0.08	0.1 0.07	0.2 0.15	0.075 0.05	0.07 0.06	0.25 0.2	0.08 0.06	0.08 0.06	0.3 0.2	0.1 0.08	0.13 0.07
$Q_I, \text{тс}$	0.5 0.4	0.45 0.35	0.6 0.4	0.4 0.3	0.3 0.2	0.4 0.3	0.75 0.6	0.5 0.4	0.75 0.55	0.5 0.4	0.3 0.2	0.4 0.3	0.7 0.55	0.7 0.5	0.9 0.7	0.53 0.4	0.4 0.3	0.6 0.35	0.6 0.4	0.4 0.3	0.6 0.4
$M_{II}, \text{тс.м}$	—	—	—	—	—	—	2.6 1.9	0.85 0.6	0.95 0.65	2.55 1.9	0.85 0.6	0.95 0.65	1.0 0.75	0.45 0.3	0.37 0.35	—	—	—	—	—	—

Схема нагрузок
для стоек порталов 35кВ, шинных порталов 110, 150кВ, ячейкового портала 110кВ
Тип I

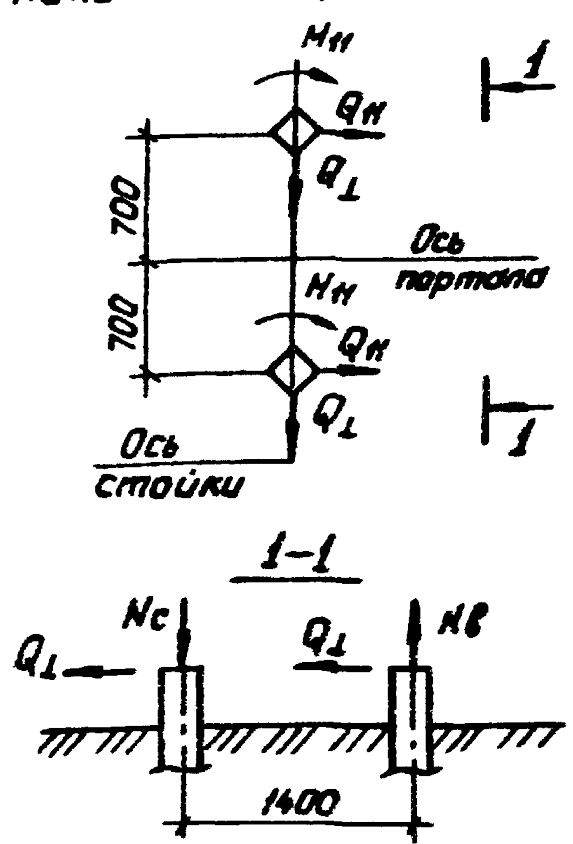
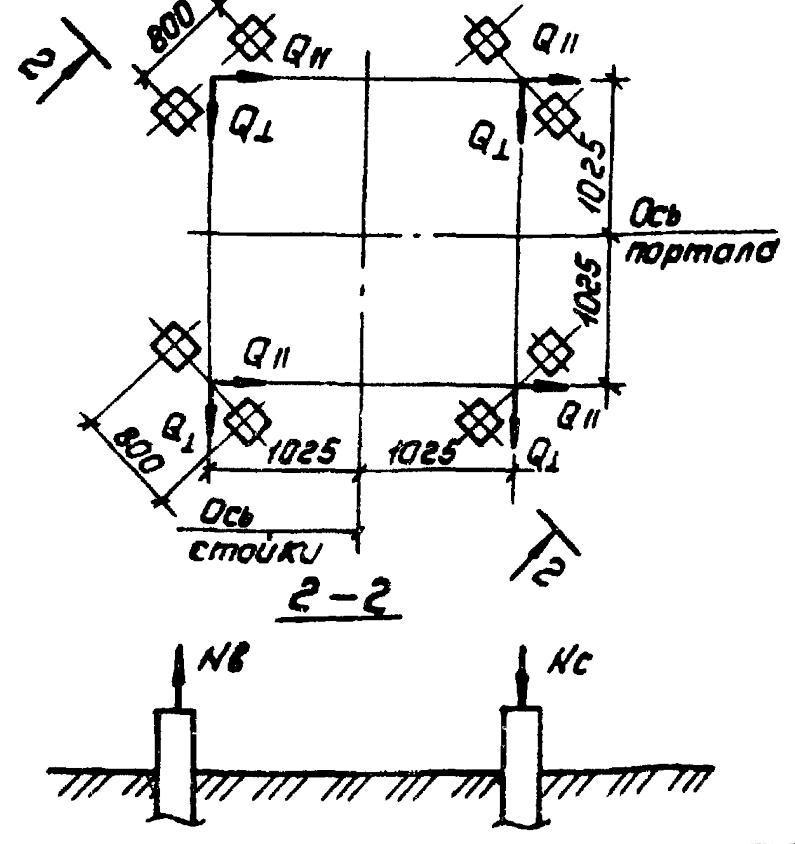


Схема нагрузок
для стоек ячейкового портала 110кВ Тип II, ячейковых порталов 150кВ



Условные обозначения

- N_c, N_b — сжимающие и вырывающие усилия, действующие на сваи
- Q_{II}, Q_I — горизонтальные усилия, действующие на сваи в плоскости и из плоскости портала
- M_{II} — изгибающий момент, действующий на сваи в плоскости портала.

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	10.23	
Разраб.	Булатов	10.23	
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

3.407.2-162.0-Д4 5

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

Наименование конструкций по номенклатуре прейскуранта № 01-09	позиции по прейс- курнту № 01-09	№ № п.п.	Код конструкций	Масса конструкций, т												Всего	Количество шт.	Серия типовых конструкций
				по видам профилей стали														
				Всего стали падающей высотой проч- ности	Болты и швеллеры	Крупносор- тная сталь	Среднесор- тная сталь	Мелкосор- тная сталь	Толстолистов- ая сталь	Униформаль- ная сталь	Тонколисто- вая сталь	Гнутые и гнутообор- ные	Трубы	Прочие				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
ТС-1			526			0,163		0,09	0,014						0,270			
ТС-2			526		0,09				0,041						0,132			
ТС-3			526			0,240		0,117	0,012						0,373			
ТС-4			526			0,043		0,025	0,019						0,088			
ТС-5			526				0,021		0,014						0,035			
ТС-6			526			0,016		0,002	0,004						0,022			
ТС-14			526			0,233		0,072	0,01						0,318			
ТС-15			526			0,295		0,094	0,01						0,403			
ТС-16			526			0,248		0,047	0,003						0,301			
ТС-17			526			0,028		0,006	0,007						0,041			
ТС-18			526			0,480			0,141						0,627			
ТС-19			526			0,378		0,139	0,012						0,529			
ТС-20			526			0,192		0,104	0,016						0,315			
ТС-21			526			0,074		0,032	0,016						0,123			
ТС-22			526			0,019			0,013				0,013		0,106			
ТС-23			526			0,188			0,01						0,200			
ТС-24			526				0,005		0,007						0,012			
TD-1			526						0,159						0,161			
TD-2			526						0,021						0,021			

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	<i>Конст</i>	10.23
Разраб.	Булатов	<i>Бул</i>	10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

Разраб. Колупько *Кол* 6.07.88

Пров. Смирнова *См* 6.07.88

Рук. гр. Кулешова *Кул* 6.07.88

ГНП. Кудсанова *Куд* 6.07.88

Ноч. отб. Роменский *Ром* 6.07.88

И. контр. Сачук *Сач* 6.07.88

3. 407.2-162.4- D1

Ведомость металлоконструкций по видам профилей

Стадия

Лист

Листов

Р

1

1

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Северо-Западное отделение

Ленинград

Формат А3

Масса металла по элементам конструкций, т

Вид профиля гост, тч	Марка металла и гост	Обозна- чение размера профиля, мм	Нзк пп	Код			К-во штук	Длина мм	Масса металла по элементам конструкции, т																				Общая масса, т	Масса потребности в металле по квалитетам (заполняется изгото- вителем) т				Запас металла, кг
				мар- ки ме- тал- ло	вида про- филя	Раз- меры про- филя			ТС-1	ТС-2	ТС-3	ТС-4	ТС-5	ТС-6	ТС-14	ТС-15	ТС-16	ТС-17	ТС-18	ТС-19	ТС-20	ТС-21	ТС-22	ТС-23	ТС-24	ТС-1	ТС-2	I		II	III	IV		
																																	код элемента конструкции	
1	2	3	4	5	6	7	8	9																										
Швеллер	ВСт 3 пс 6-1	С 12							0,090																									
гост 8240-72*	Г914-1- 3023-80																																	
Итого									0,090																									
Равнобокий уголок	ВСт 3 пс 6-1	С 35x4							0,090		0,117	0,025		0,002	0,072	0,094	0,047	0,006		0,139	0,104	0,032												
гост 8509-86	Г914-1- 3023-80	С 50x5										0,043						0,112			0,074													
		С 56x5							0,163		0,062			0,016				0,04	0,058	0,192														
		С 63x5									0,178																							
		С 70x6													0,012	0,012			0,111															
		С 75x6																		0,315														
		С 90x7													0,221	0,283			0,215															
		С 125x8															0,248	0,028																
		С 160x10																					0,188											
Итого									0,253		0,357	0,068	-	0,018	0,305	0,389	0,295	0,034	0,478	0,512	0,296	0,106		0,188										
Листовая сталь	ВСт 3 пс 6-1	- δ=6							0,010	0,023	0,010	0,005	0,014	0,004	0,007	0,007				0,01	0,014	0,005	0,013											
гост 19903-74*	Г914-1- 3023-80	- δ=8							0,004	0,005	0,002	0,013			0,001	0,001		0,007	0,075	0,002	0,002	0,011		0,01	0,007									
		- δ=10													0,002	0,002																		
		- δ=12																																
		- δ=20																																
	09Г2С-12	- δ=25																	0,066															
	гост 19282-75																																	
Итого									0,014	0,047	0,012	0,018	0,014	0,004	0,01	0,01	0,003	0,007	0,141	0,012	0,016	0,016	0,013	0,01	0,007	0,159	0,021							
Круг	ВСт 3пс 6	φ 24																																
гост 2590-71*	гост 380-71	φ 30											0,021																					
		φ 40																																
		φ 56																																
Итого																																		
Труба	Ст 20	Г954x5											0,021										0,019		0,005									
гост 8732-78*	гост 8730-71	Г973x8																					0,016											
																							0,057											
Итого																								0,073										

Имя, подпись, дата

Привязан	42-1058/2023-ЭП2
Проверил	Константинов
Разраб.	Булатов
Инв. №	

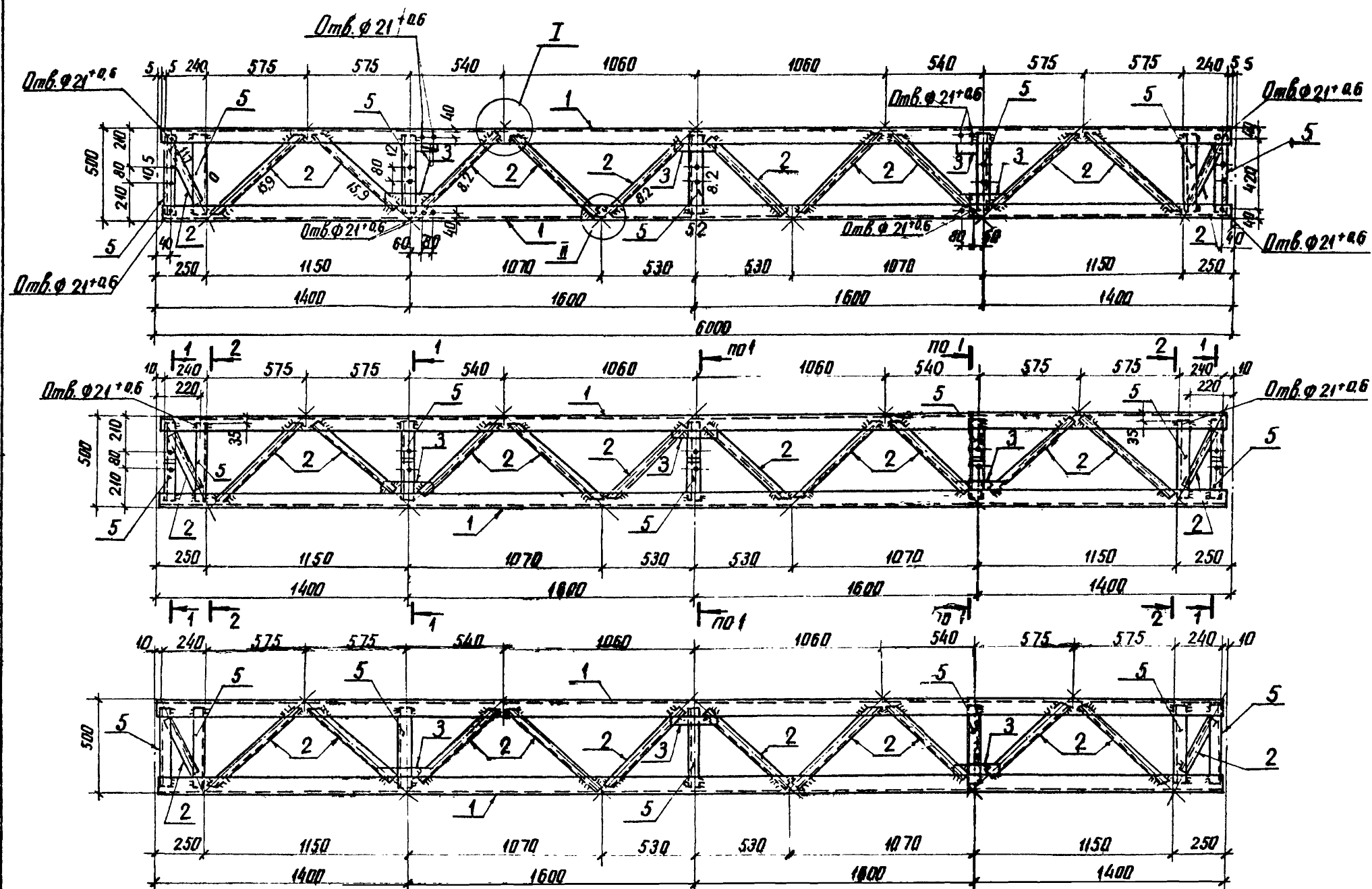
Разраб	Количество	Кол	60788
Проб	Смирнов	Кол	60788
Рукзр	Кулешов	Кол	60788
Гип	Курсанов	Кол	60788
Нач.отд	Роменский	Кол	60788
Нач.итд	Сочиник	Кол	60788

3.407.2-162.4 D2

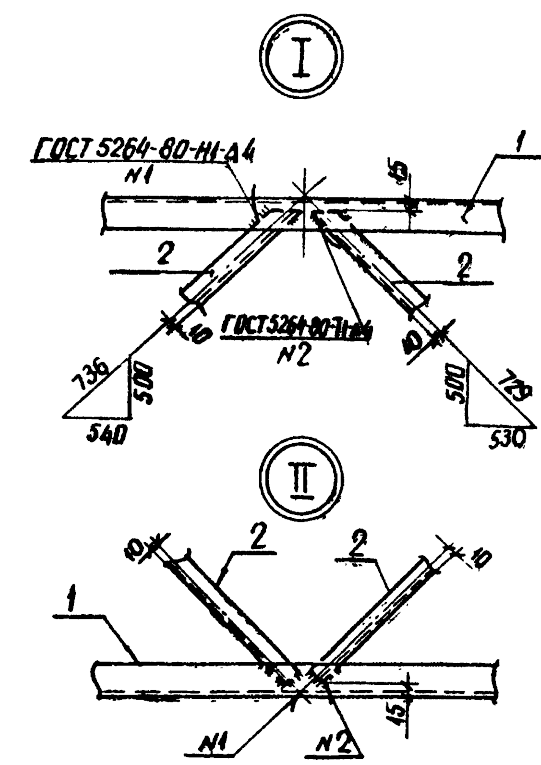
Ведомость расхода
стали

Энергосетьпроект
Седева. Зуподное отделение
Ленинград

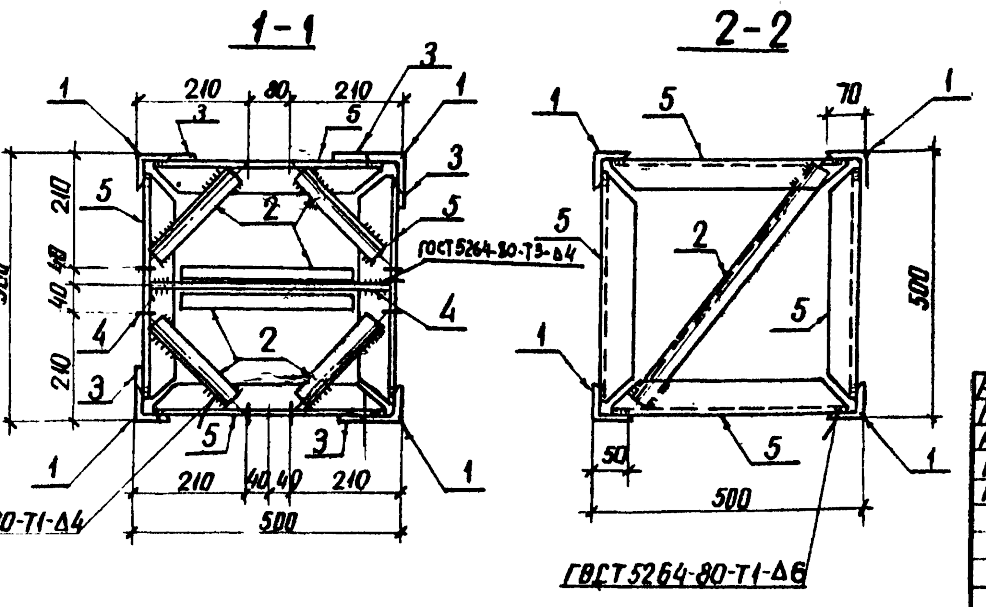
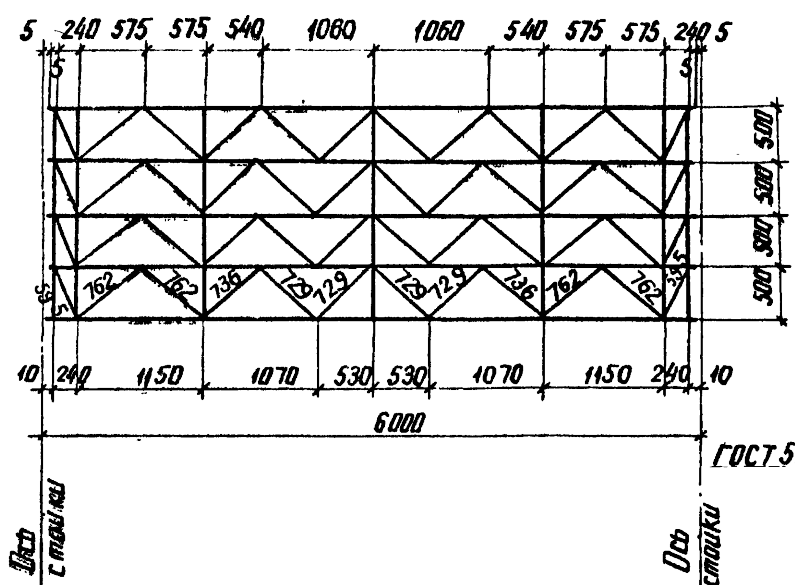
Копировал Ауд-
фартит 22



Ведомость элементов									
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа констр.	Марка металла	Примеч.
	Эскиз	Поз	Состав	Н, кН	М, кН	Q, кН			
ТС-1		1	Л 56x5		52,0		2	Ст 3псб-1	
		2	Л 35x4		15,9		2	Ст 3псб-1	
		3	— d=6				2	Ст 3псб-1	
		4	— d=8				2	Ст 3псб-1	
		5	Л 56x5		12,0		2	Ст 3псб-1	



Геометрическая схема (развертка)



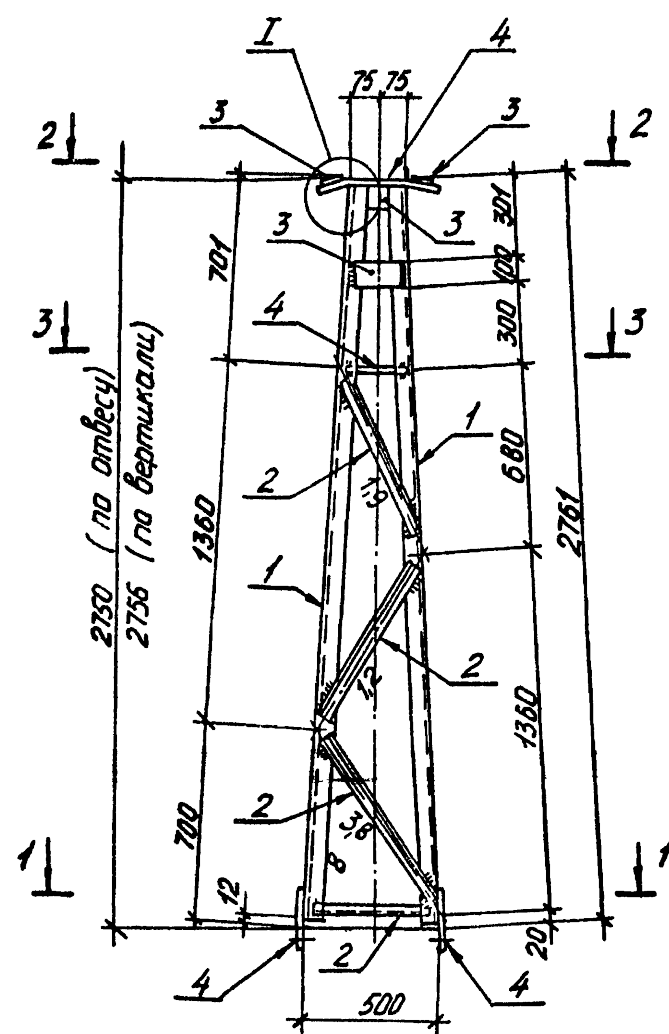
Все отверстия $\phi 17$ мм, кроме оговоренных

Привязан	42-1058/2023-ЭП2		
Проверил	Константинов	10.23	
Разраб.	Булатов	10.23	
Инв. №	Фамилия	Подп.	Дата

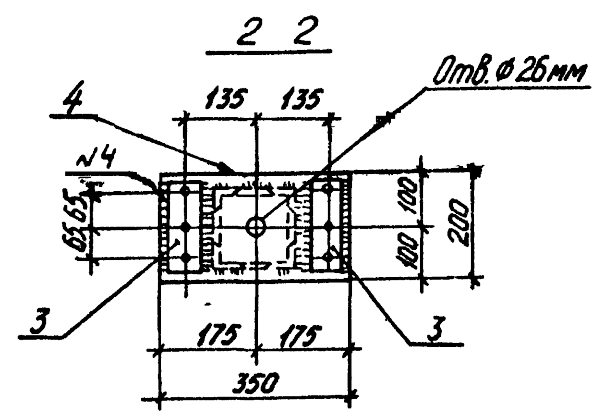
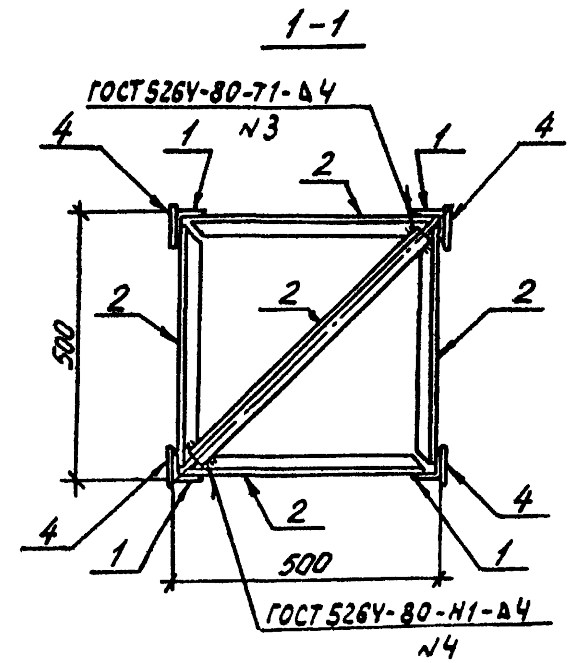
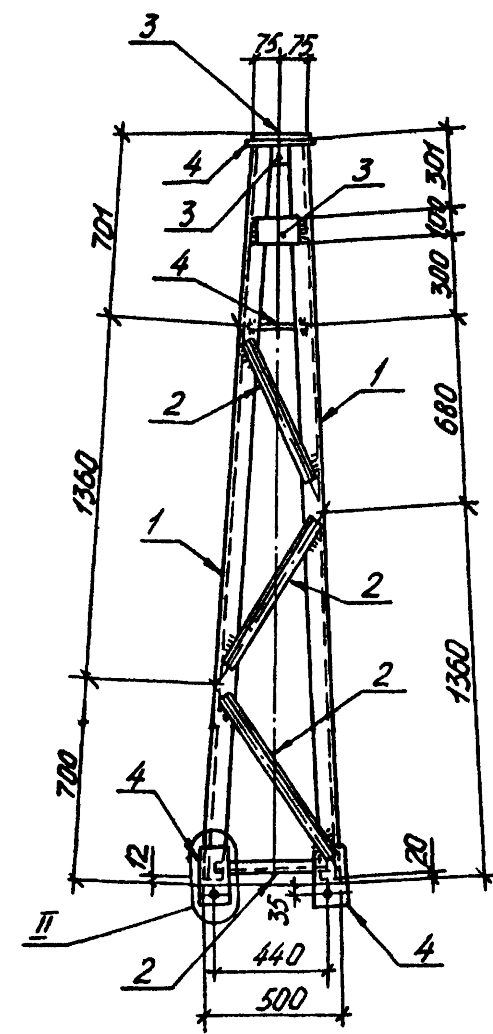
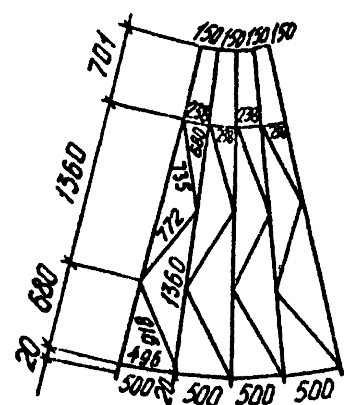
Разраб.	Колышко	6.07.23	3.4072-1624 1 KM	Статус	Масштаб
Проб.	Смирнов	6.07.23			
Рис. эр.	Кулешов	6.07.23			
Гип.	Курсанов	6.07.23			
Нач. отд.	Роменский	6.07.23	Траверса ТС-1	Р	270
Н. контр.	Саянук	6.07.23	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Лист	Листов 1

копир Аниш

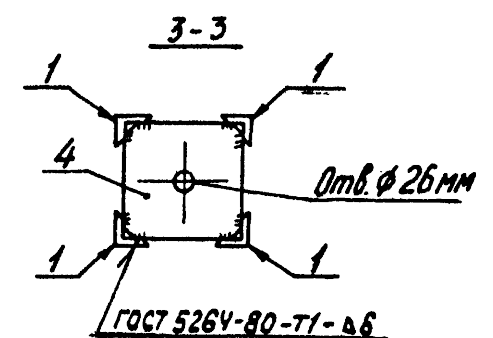
формат А2



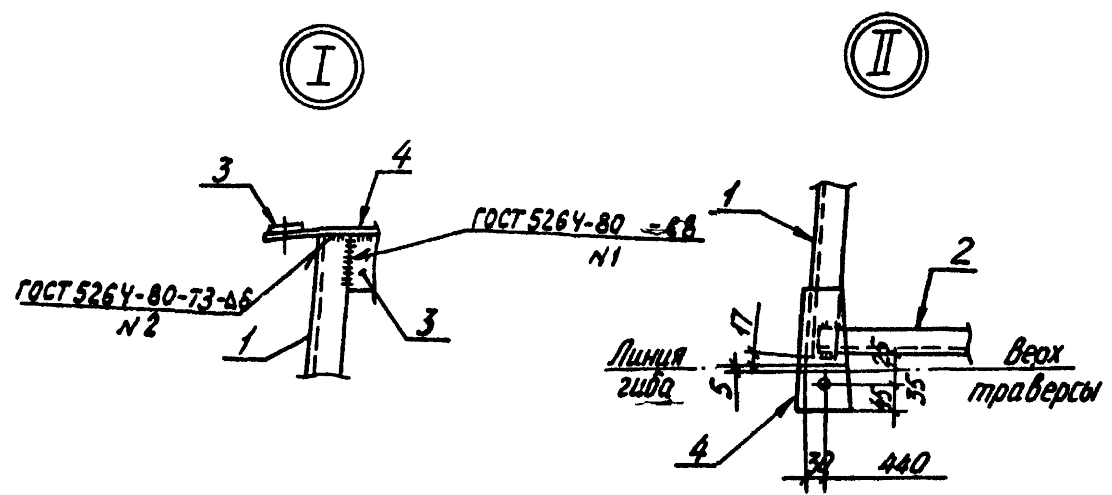
Геометрическая схема
(развертка)





Ведомость элементов									
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа констр.	Марка металла	Приме- чание
	Эскиз	Поз	Состав	M, кН.м	N, кН	Q, кН			
ТС-4		1	L 50x5		8,0		2	ВСтЗпсб1	
		2	L 35x4		1,9		2	ВСтЗпсб1	
		3	— δ=6				2	ВСтЗпсб1	
		4	— δ=8				2	ВСтЗпсб1	



Все отверстия $\phi 21^{+0,6}_{-0,4}$ мм, кроме оговоренных.



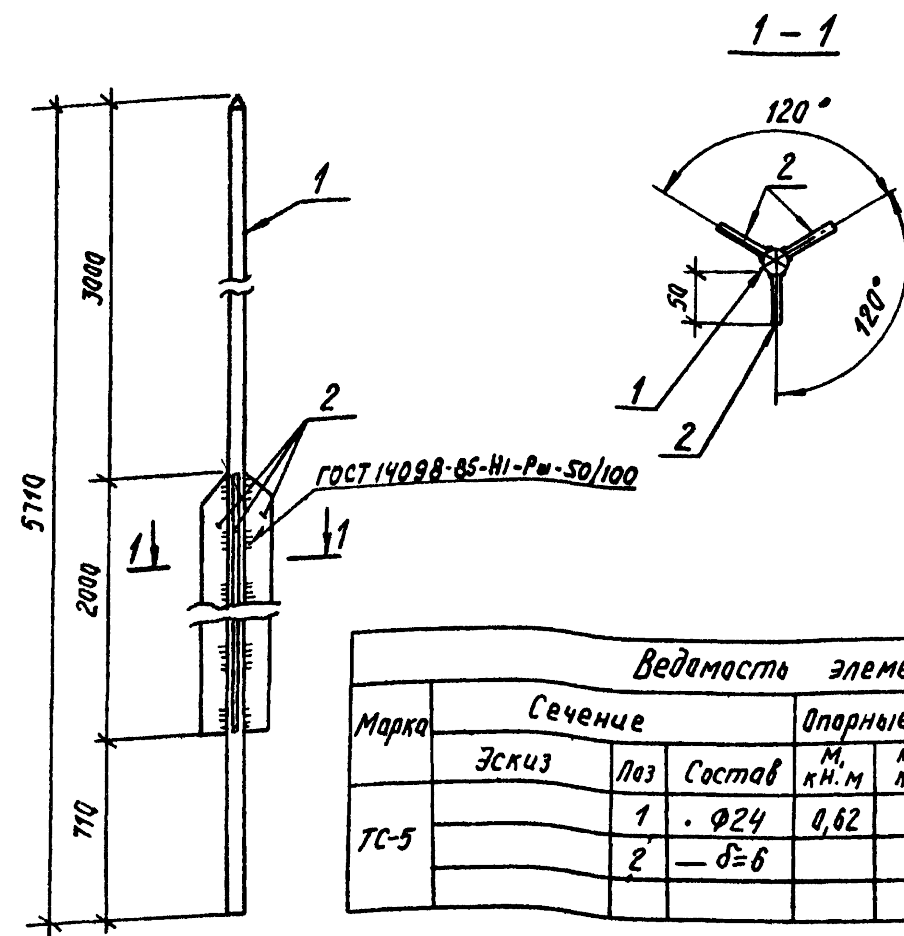
Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов		10.23
Разраб.	Булатов		10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

Разраб.	Колышко	Кв	8.07.88
Пров	Смирнова	Кв	8.07.88
Рис	Кутепова	Кв	8.07.88
ГНП	Кисанова	Кв	8.07.88
Нач. отд	Романский	Кв	8.07.88
Н. контр	Сазанок	Кв	8.07.88
3.407.2-162.4 4 км			
Тросостойка ТС-4			
Лист	Листов 1	Р	ВВ 1:20
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Север-Западное отделение Ленинград			

Копировал: Я.А.Ф.

Формат А2

Имя, фамилия, дата, Взам. инв. №



Ведомость элементов							
Марка	Сечение			Опорные усилия			Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	М, кН.м	Н, кН	В, кН	
ТС-5		1	• Ø24	0,62			2 ВСтЗпсб
		2	— δ=6				2 ВСтЗпсб-1

Привязан	42-1058/2023-ЭП2		
Проверил	Константинов	<i>Конст</i>	10.23
Разраб.	Булатов	<i>Бул</i>	10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

Разраб	Калинко	Кал	6.07.88
Пров	Смирнов	См	6.07.88
Рук.гр	Кулешов	Кул	6.07.88
Р.И.П.	Курсанов	РК	6.07.88
Нач.отд	Роменский	Ром	6.07.88
Н.контр	Соцук	Соц	6.07.88

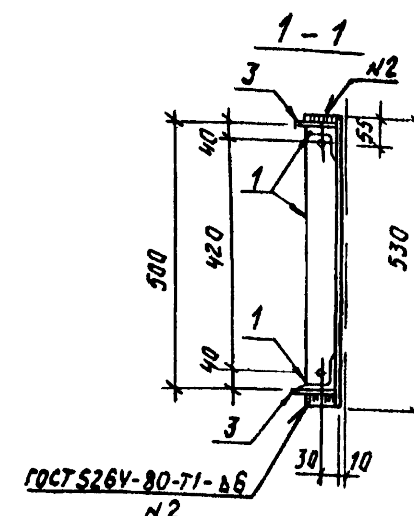
3.407.2-162.4 5 км

Молниезащита ТС-5

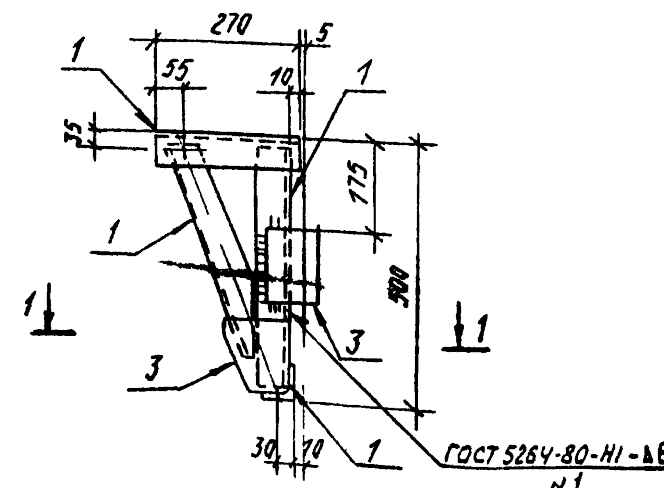
Стация	Масса	Масштаб
Р	35	1:20
Лист	Листов 1	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Копир А4В

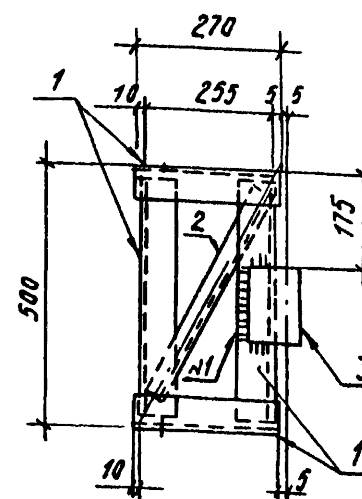
Формат А3



Ведомость элементов							
Марка	Сечение			Опорные усилия			Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	М, кН.м	Н, кН	В, кН	
ТС-6		1	Л 56x5		15,7		2 ВСтЗпсб-1
		2	Л 35x4				2 ВСтЗпсб-1
		3	— δ=6				2 ВСтЗпсб-1



Все отверстия Ø21+0,5 мм.



Разраб	Калинко	Кал	6.07.88
Пров	Смирнов	См	6.07.88
Рук.гр	Кулешов	Кул	6.07.88
Р.И.П.	Курсанов	РК	6.07.88
Нач.отд	Роменский	Ром	6.07.88
Н.контр	Соцук	Соц	6.07.88

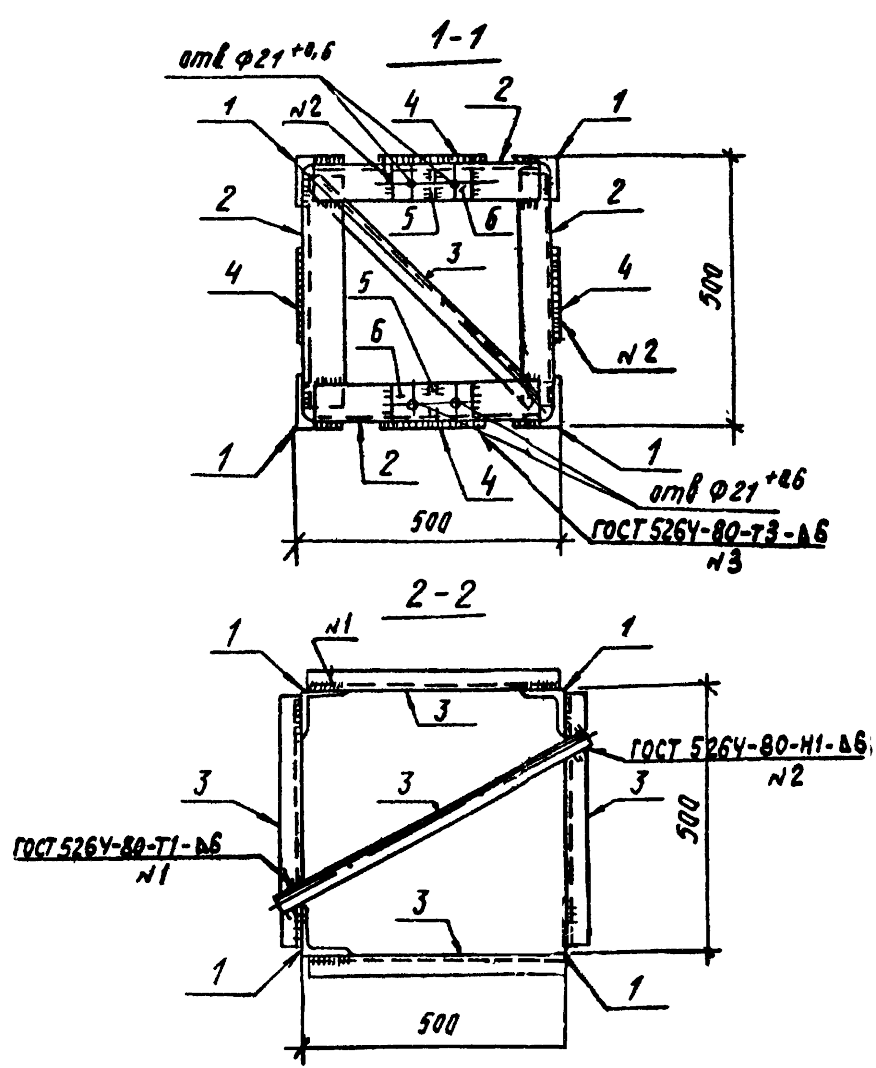
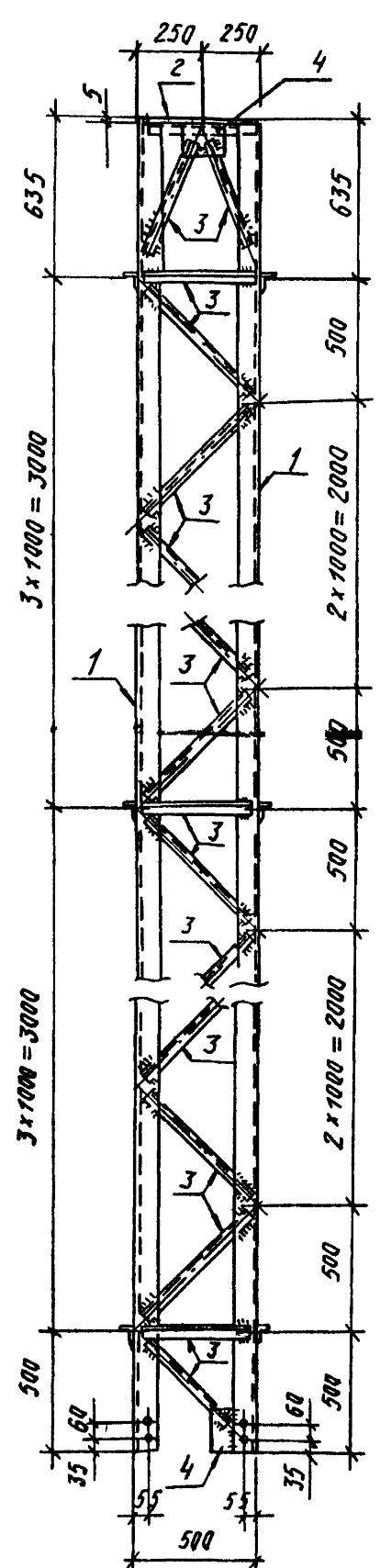
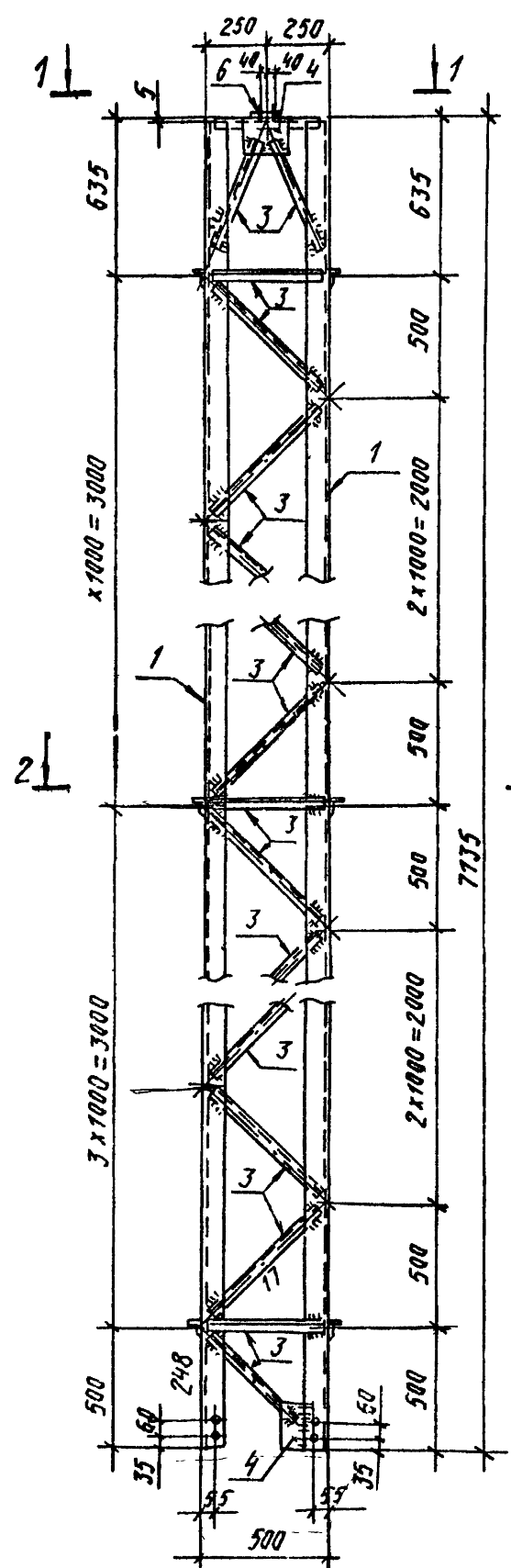
3.407.2-162.4 6 км

Элемент доборный ТС-6

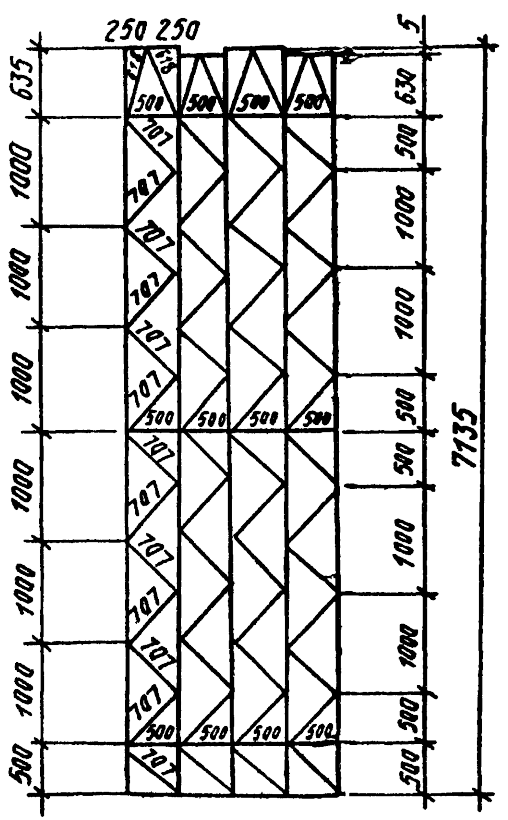
Стация	масса	масштаб
Р	22	1:10
лист	листов 1	
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград		

Копир А4В

Формат А3



Геометрическая схема (развертка)

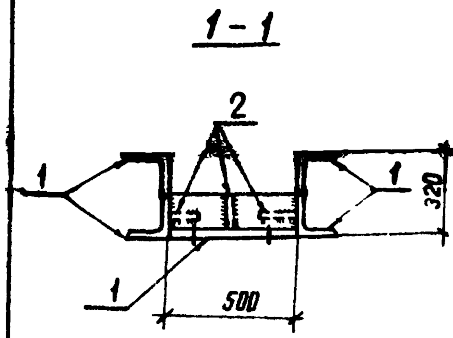
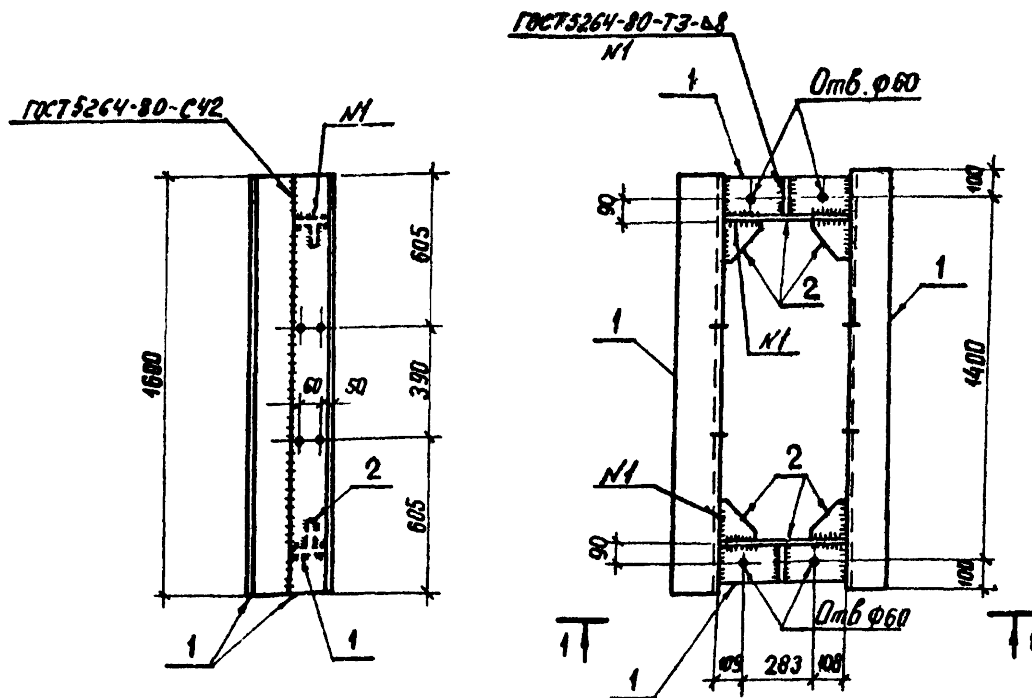


Ведомость элементов									
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Лист	Состав	М, кН	Н, кН	В, кН			
ТС-15		1	L 90x7		248,0		2	ВСтЗпсб-1	
		2	L 70x6				2	ВСтЗпсб-1	
		3	L 35x4		17,0		2	ВСтЗпсб-1	
		4	- σ=6				2	ВСтЗпсб-1	
		5	- σ=8				2	ВСтЗпсб-1	
		6	- σ=10				2	ВСтЗпсб-1	

Все отверстия φ 19 мм

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	10.23	
Разраб.	Булатов	10.23	
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

Разраб	Калинко	Рис	60788
Пров	Смирнова	Рис	60788
Рис	Кулешова	Рис	60788
Гип	Кулешова	Рис	60788
Нач	Романский	Рис	60788
3.407.2-162.4 8км			
Стойка ТС-15		Станд	Масса
		Р	403
		Лист	Листов
		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
		Северо-Западное отделение	
		Ленинград	
Нач	Сочин	Рис	60788



Ведомость элементов								
Марка	Сечение			Опорные усилия			Группа констр.	Марка металла
	Эскиз	Поз.	Состав	M _л , кН.м.	N _л , кН	Q _л , кН		
ТС-23		1	L 160x10	106.0			2	ВСтЗпс6
		2	— δ=δ				2	ВСтЗпс6

Все отверстия ф19мм, кроме оговоренных

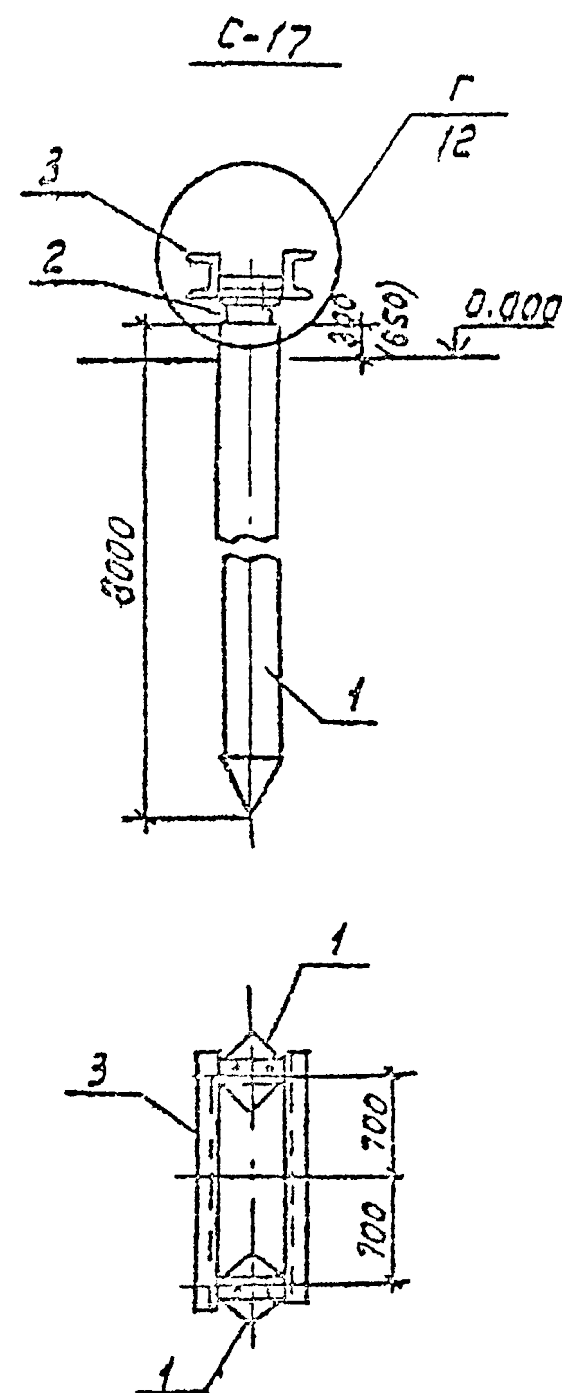
Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	<i>Констан</i>	10.23
Разраб.	Булатов	<i>Бул</i>	10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

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

Разраб	Калинко	Рек-т	6.02.88
Пров	Смирнов		6.07.88
Рук. гр.	Кулешов		6.07.88
Гип	Курсанов		6.07.88
Нач. отд.	Роменский		6.07.88
Н.контр.	Сайко		6.07.88

3.407.2-162.4 15KM

Ростверк ТС 23		Стадия	Масштаб
		Р	200 1:20
		Лист	Листов 1
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северный филиал			



Размер в скобках дан для порталов ОРУ 150 кВ

Разроб	Колынько	Колы-	5011
Провер	Смирнов	См-	5011
Рук за	Кулаев	Ку-	5011
ГМП	Курбанов	Ку-	5011
Исч от	Романский	Ро-	5011
И контр	Солжик	Со-	5011

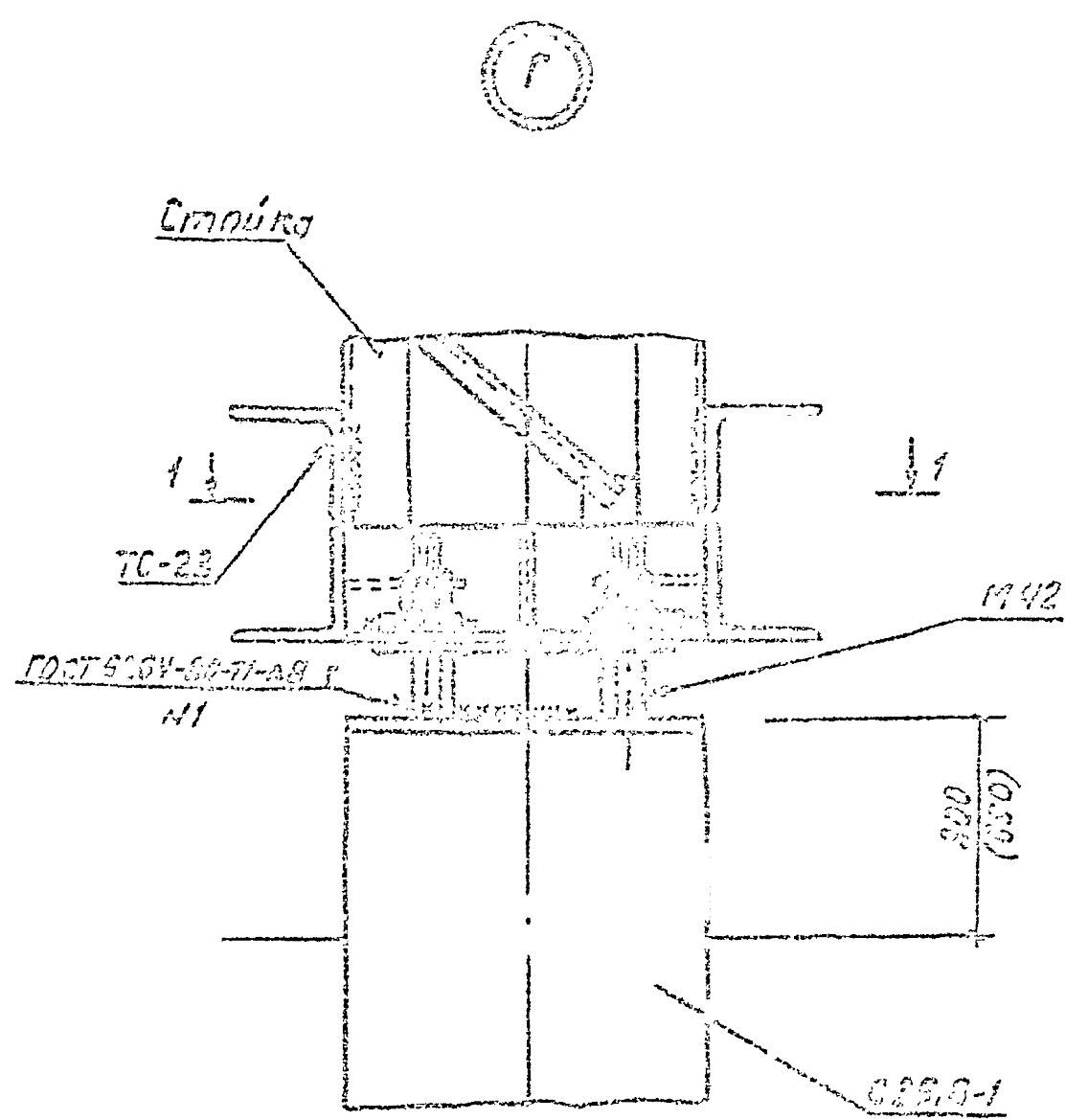
3.407.2-162.3-4



Установочный чер-
теж фундаментов
С-10, С-12, С-17 из свай

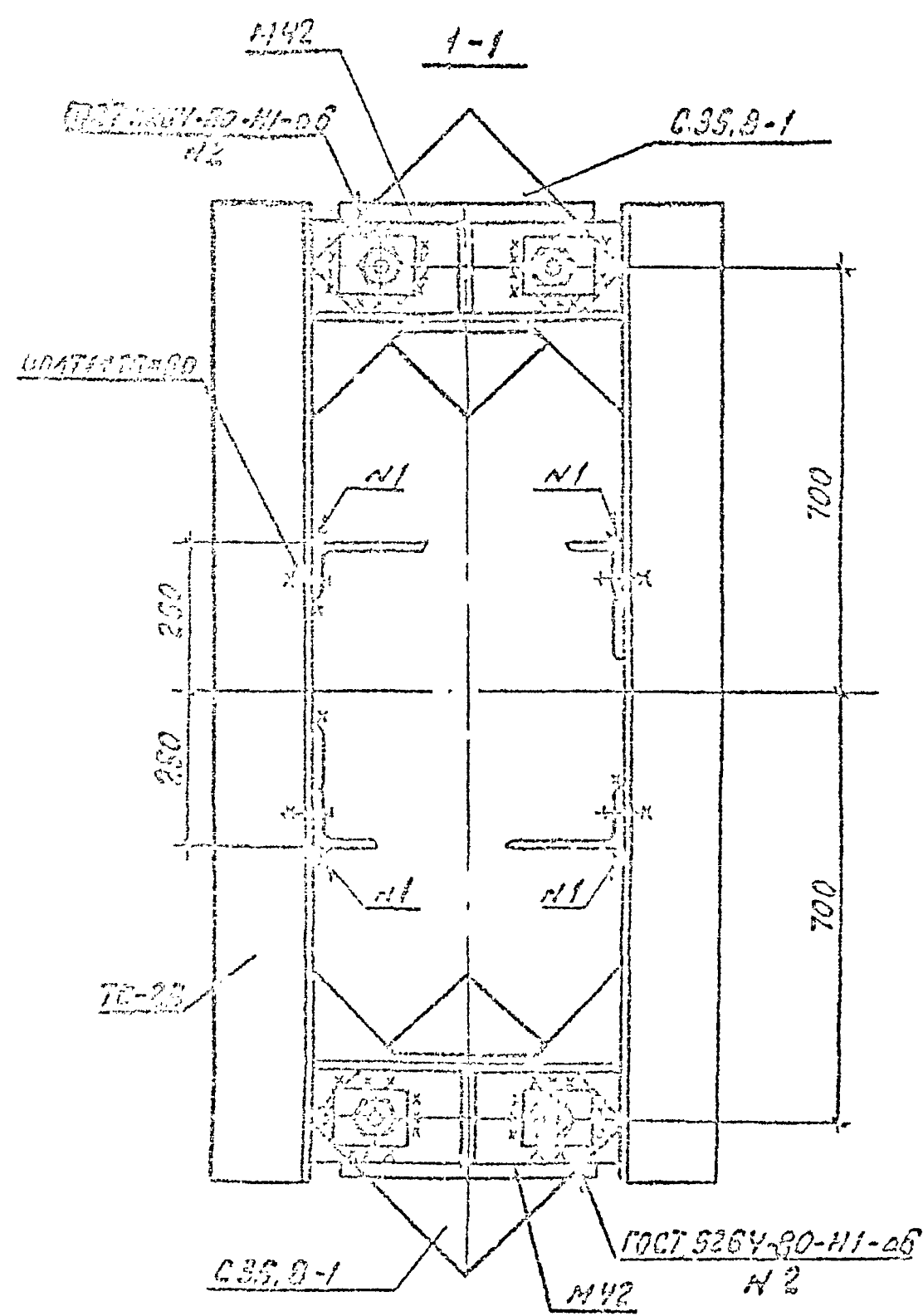
Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Северо-западное отделение		
Ленинград		
ФОРМАТ А3		

Копия верна

Инв. № 42-1058/2023-ЭП2



Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов		10.23
Разраб.	Булатов		10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			



Разраб.	Колупняк	Вс	10.23
Провер.	Струннин	Вс	10.23
Инж. 22	Клишинов	Вс	10.23
Инж.	Курсанов	Вс	10.23
Инж. стр.	Романов	Вс	10.23
Инж. стр.	Самойлов	Вс	10.23

3.407.2-162.3-12

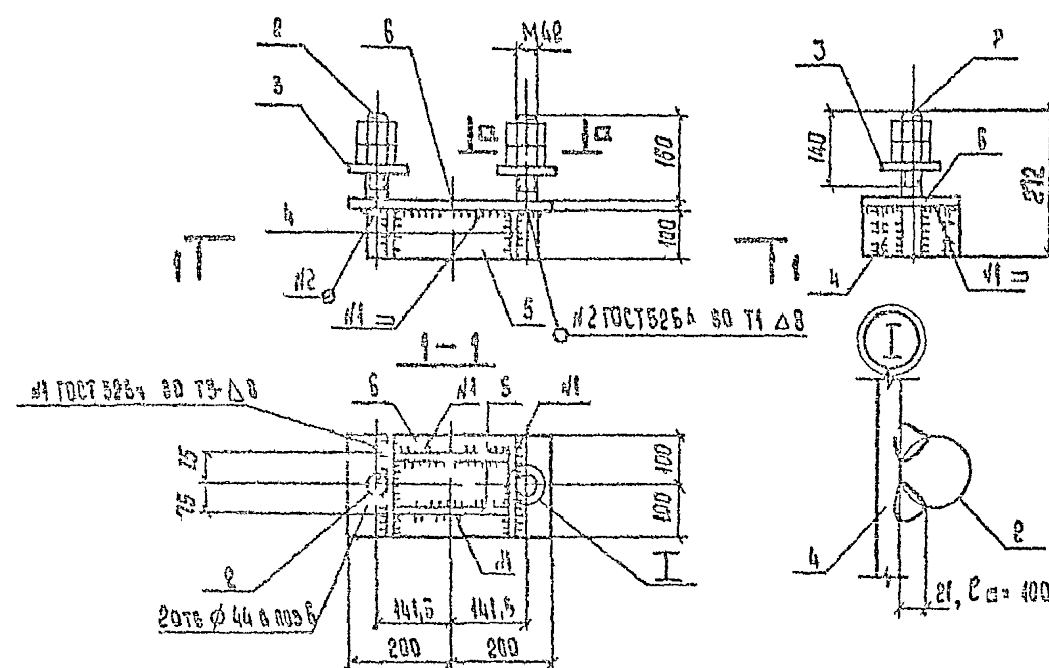
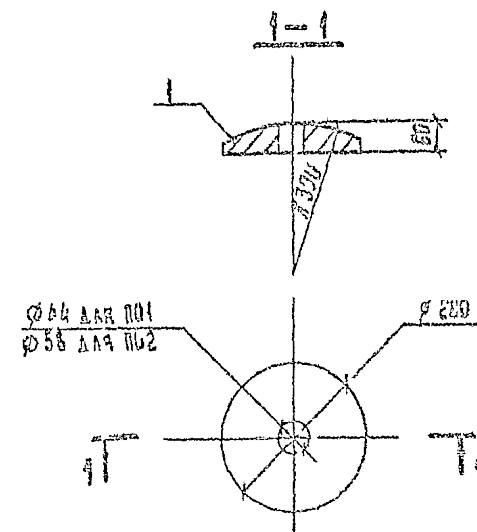
УЗДА Г

Статус	Лист	Листов
Р	1	1
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Северо-Западное отделение		
Ленинград		

Формат А3

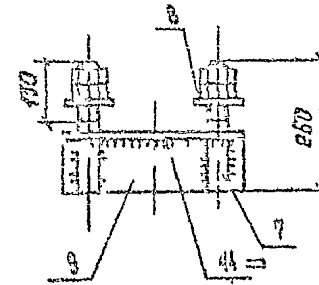
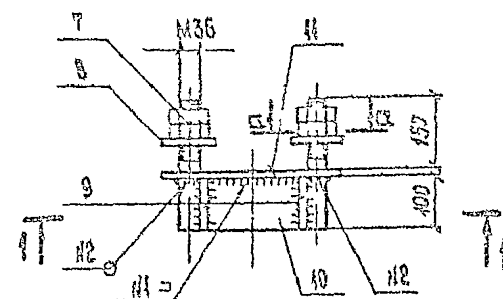
по 1, по 2

M 42



M 43

M 47 ... M 54



От 44 для M47, M49, M51, M53	
От 58 для M50, M52, M54	
150	150 для M47
175	175 для M48
200	200 для M49, M50
225	225 для M51
250	250 для M52
265	265 для M53
280	280 для M54

Металлические элементы защитить антикоррозийным покрытием в соответствии со СНиП 2.05.14-85.

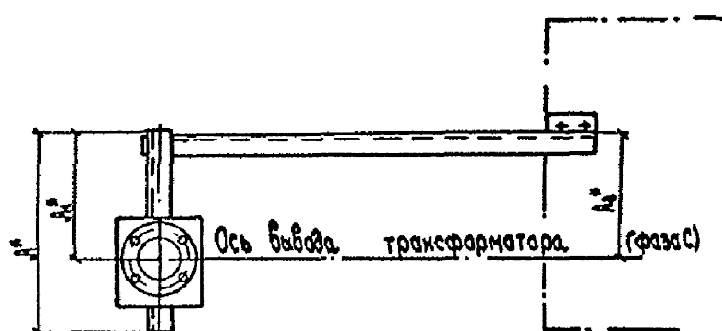
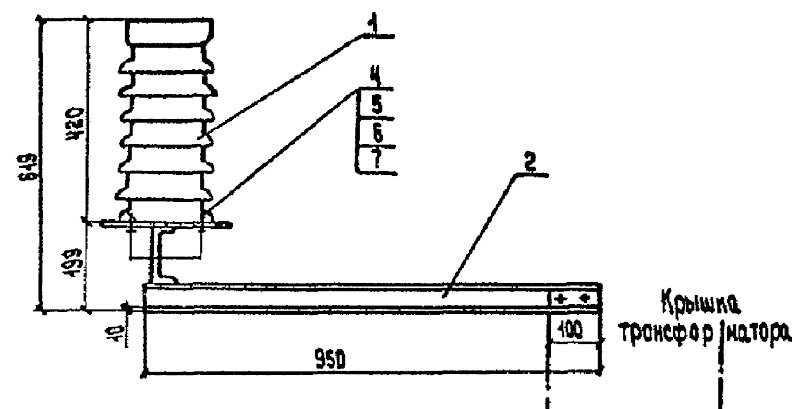
Марка	Масса, кг
по 1	21
по 2	21
M 42	29,7
M 43	39,1
M 47	7,5
M 48	8,8
M 49	10,0
M 50	10,0
M 51	11,3
M 52	12,5
M 53	13,3
M 54	14,1

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	10.23	
Разраб.	Булатов	10.23	
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

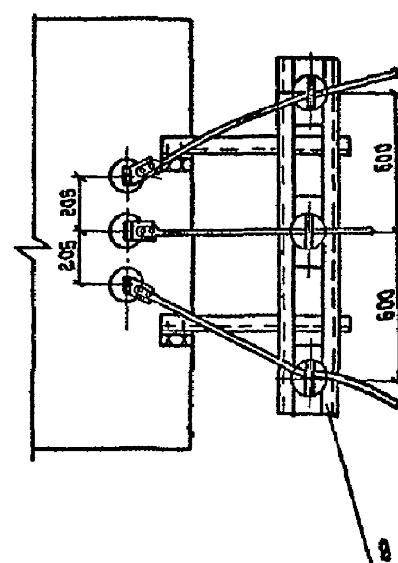
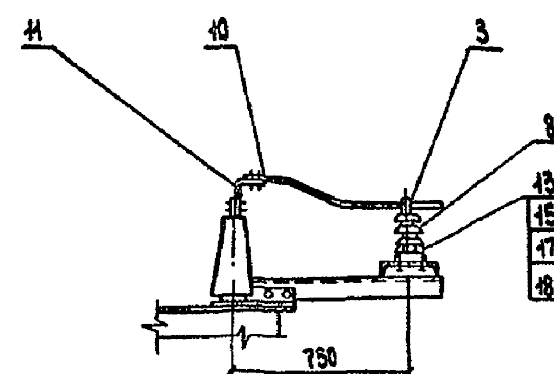
34079-1463-01KM			
Плита опорная по 1, по 2	Лист	Масштаб	Масштаб
Наголовник M42, M43	Р	СМ	1:10
Подкладка M47 M54	Лист	Лист	
Специалист	Специалист	Специалист	Специалист
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Проверка	Проверка	Проверка	Проверка
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер

12/03/23

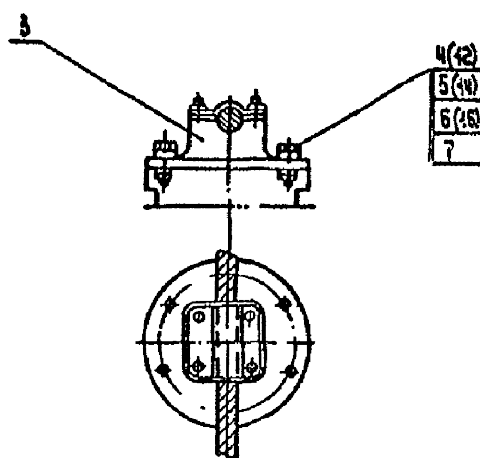
Узел крепления изолятора 35 кВ



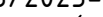

Узел крепления изоляторов 10 кВ



Крепление провода к изолятору



Тип трансформатора	A*	A*	A2*
ТМН-1000/35	320	170	160
ТМК-6300/35	420	270	260

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов		10.23
Разраб.	Булатов		10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
35 кВ					
1	ГОСТ 9934-79E	Изолятор опорный			
	-ЛСУ-КР-2	ИОС-35-500Г-УХЛ2	1	16,0	
2		Кронштейн	1		
3	ГОСТ 19254-81	Зажим опорный			
	ЛЛ-4-3		4	0,9	
4		Болт М12х45,58 ГОСТ 7798-70	8	0,057	
5		Гайка М12,5 ГОСТ 5916-70	8	0,01	
6		Шайба 12,01х19 ГОСТ 11374-78	8	0,006	
7		Шайба пружинная 12			
	ГОСТ 6402-70		8	0,003	
10 кВ					
8	ГОСТ 25073-81E	Изолятор опорный			
	-ЛСУ-КР-1	ИОС-10-600УХЛ,Т	3		
9		Кронштейн	1		
10	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный			
	ЛЛ-4-7		3		
11		Контакт переходной КПП-60	3		
	Болт ГОСТ 7798-70				
12		М8х45,58	6		
13		М10х55,58	6		
	Гайка ГОСТ 5916-70				
14		М8,5	6		
15		М10,5	6		
	Шайба ГОСТ 11374-78				
16		8,01.019	6		
17		10,01.019	6		
	Шайба пружинная				
	ГОСТ 6402-70				
18		10,01.19	6		

1. Размеры, обозначенные *, уточнить по месту.
2. В скобках указан N позиции для изоляторов ИОС-10-600УХЛ,Т.
3. Чертеж разработан на основании каталогов 20.02.04-78 и 20.12.06-85 и чертежа типового проекта N 407-3-24, 3А-11.

Привязан

Имб.м

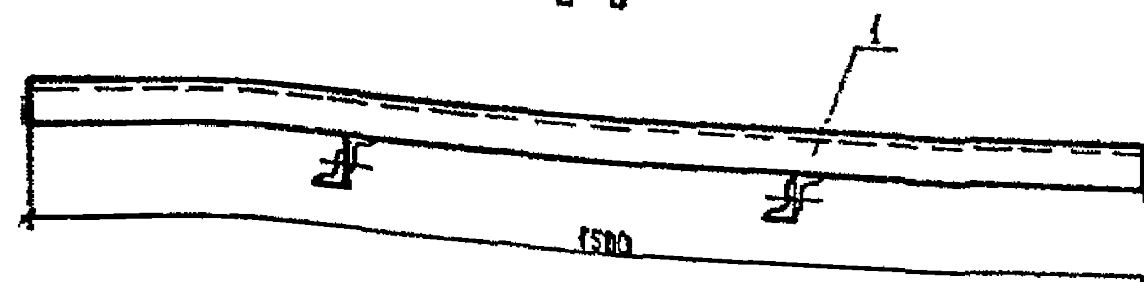
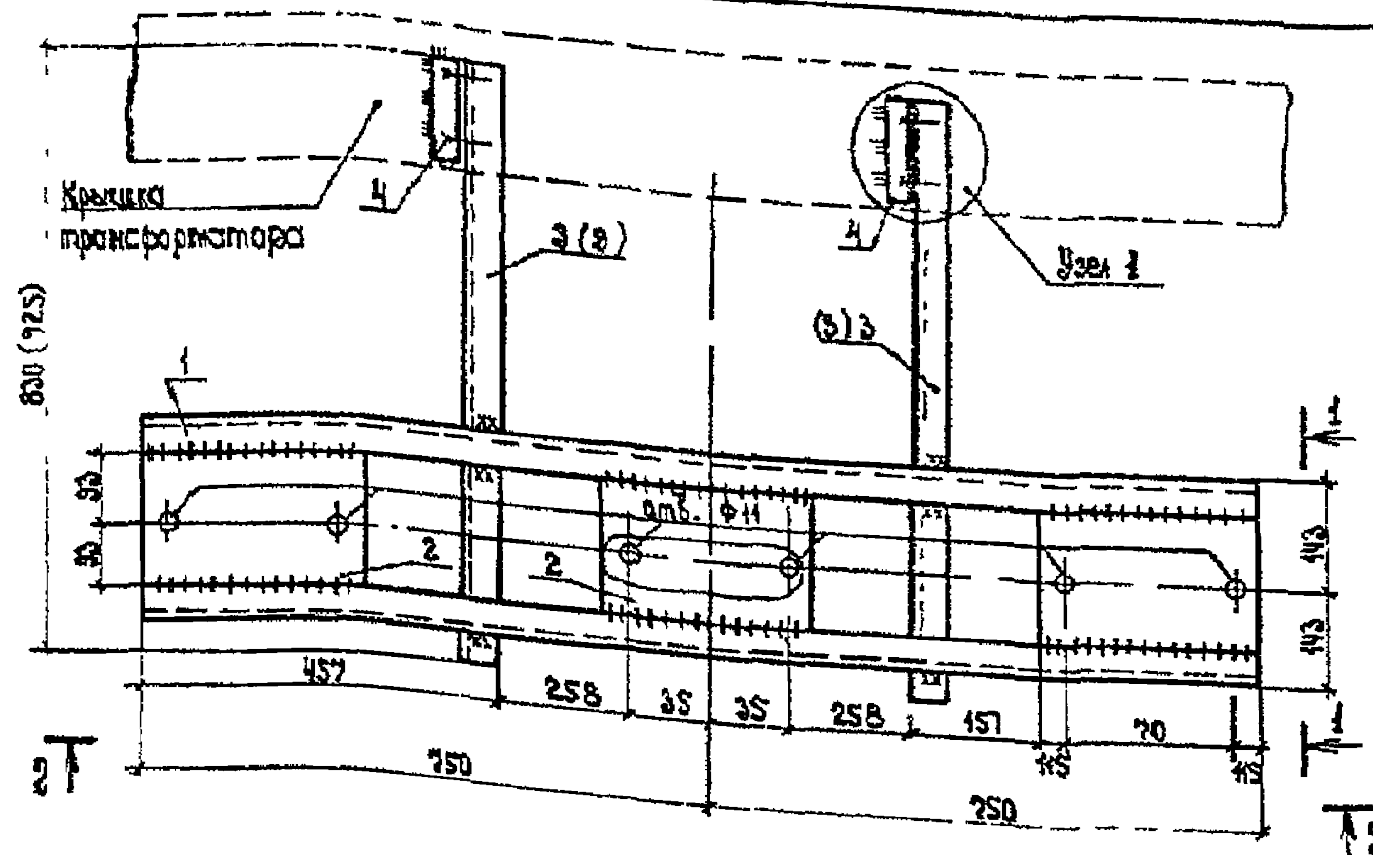
407-3-409 см 86-ЭП1

Подстанция 35/10 кВ

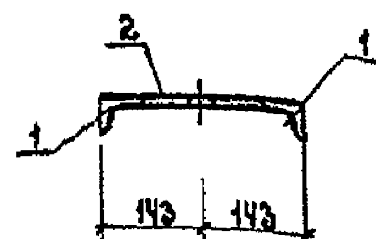
И. контр.	Юматова	Литера	Лист	Листов
Нач. отд.	Боровский	Р	13	
Гл. спец.	Боровский	Установка изоляторов ИОС-35-500ГУХЛ и ИОС-10-600УХЛ,Т на трансформаторе		
Рук. гр.	Булатов	ГЕЛЬЗЕНЕРПРОЕКТ Горьковское отделение		
Ст. инж.	Костяева			

Лист 1

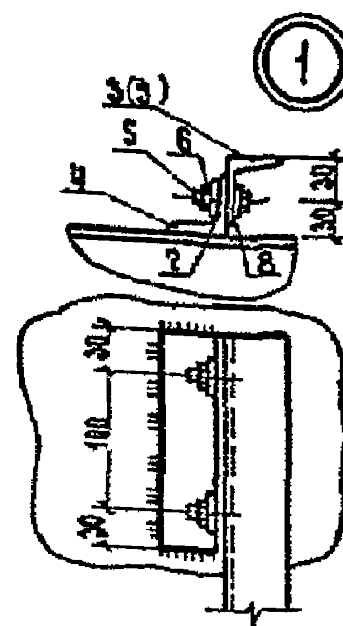
Типовой проект 407-3-409 см. 86



1-1



Привязан	42-1058/2023-ЭП2
Проверил	Константинов
Разраб.	Булатов
Инв. №	

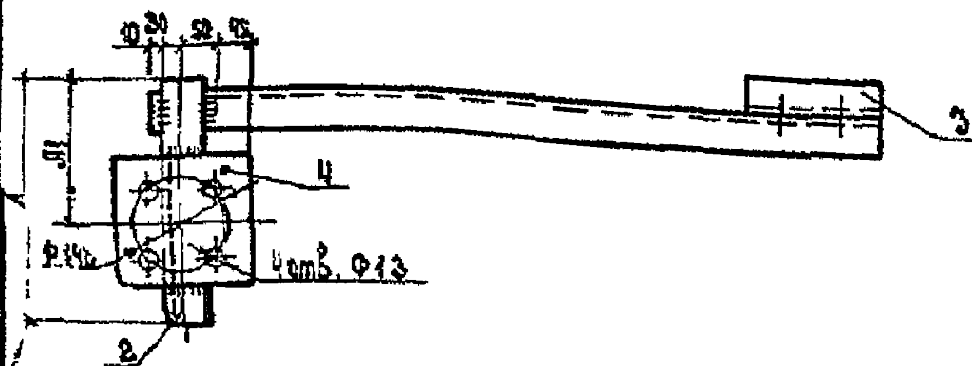
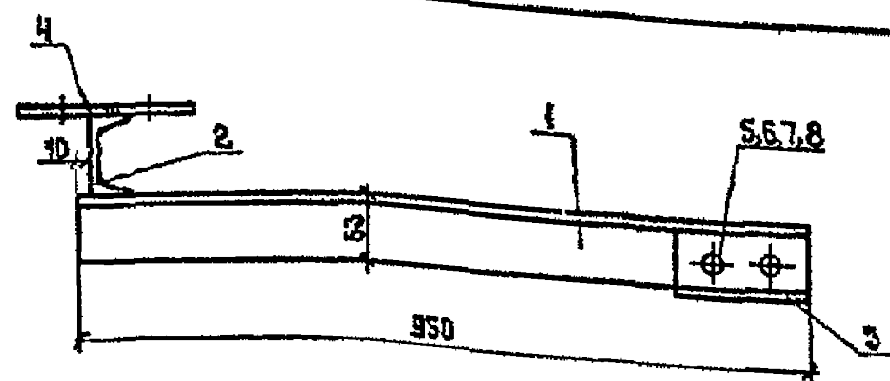


Спецификация стальных элементов кронштейна КР1 для крепления опорных изоляторов на крышке трансформатора

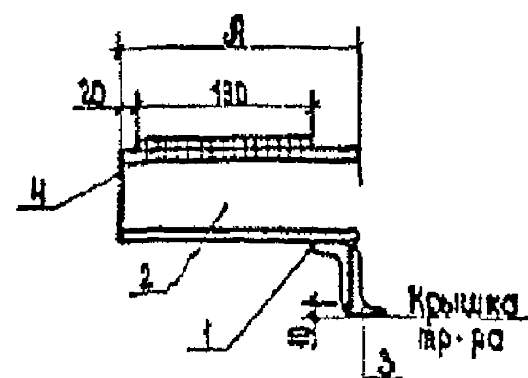
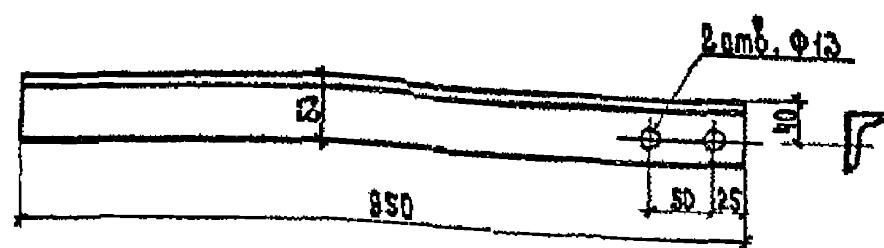
Кол.	Знак	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Документация						
КР1						
		1	Уголок	Б-50x5 ГОСТ 8509-72* L=1500	2	5,66 кг
		2	Пластина	Б-5x185 ГОСТ 103-76* L=300	3	2,18 кг
		3	Уголок	Б-50x5 ГОСТ 8509-72* L=850	2	3,12 кг
		4	Уголок	Б-50x5 ГОСТ 8509-72* L=925	2	3,48 кг
		5	Уголок	Б-50x5 ГОСТ 8509-72* L=150	2	0,60 кг
		6	Болт	М10x50 58.09Г212 015	4	0,04 кг
		7	Гайка	М10.5.09Г212 ГОСТ 5915-70	4	0,01 кг
		8	Шайба	10.11.018 ГОСТ 11371-78	4	0,004 кг
				Шайба 10.09Г212.02.9.ГОСТ 9402.70	4	0,002 кг

1. Металлическую марку поз 1 приварить к уголкам поз 3, уголок поз 4 - к крышке трансформатора при монтаже электропровода
2. Все сварные швы h=5 мм
3. Размеры в скобках даны для трансформатора типа ТМН-1000/35
4. Установочный чертеж см 901-4
5. Технические требования см лист КС-2.

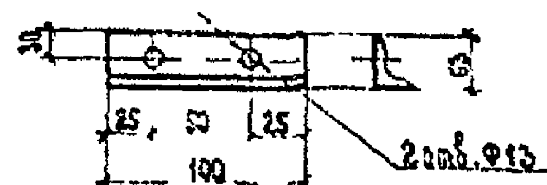
407-3-409 см 86 -АСИ -КР1					
Кронштейн КР1 для крепления опорных изоляторов на крышке трансформатора				Страница	Масштаб
				Р	32,5
				Лист	Листов 1
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ Горьковское отделение					



Датум поз. 1



Демальс ноз 3



Спецификация
установки

Формат	Загл	Пол	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				<u>Документация</u>		
				КР2		
		1		Штук Б-63x40x6 ГОСТ 8510-72 * 09Г212 ГОСТ 19274-73 С=350	1	4,4 кг
		2		Швеллер Б-12 ГОСТ 82x10-72 * 09Г212 ГОСТ 19274-73 С=320	1	4,37 кг (3,33 кг)
		3		Штук Б-63x40x6 ГОСТ 8510-72 * 09Г212 ГОСТ 19274-73 С=100	1	0,46 кг
		4		Полоса Б-6x150 ГОСТ 103-76 * 09Г212 ГОСТ 19274-73 С=500	1	4,70 кг
		5		Болт М12x60,58 09Г212 016 ГОСТ 7798-73 *	2	0,074 кг
		6		Гайка М12,5 09Г212 ГОСТ 5915-70 *	2	0,015 кг
		7		Шайба 12 М29 ГОСТ М374-78	2	0,006 кг
		8		Шайба 12 09Г212 02,9 ГОСТ 6402-70	2	0,003 кг

- 1 Технические требования см лист АБ-2
2 Размеры, обозначенные буквами А и А1, уточните по месту
3 Установочный чертеж см ЭВ1.4

Привязан 42-1058/2023-ЭП2			
Проверил	Константинов	<i>Констан</i>	10.23
Разраб.	Булатов	<i>Бул</i>	10.23
	Фамилия	Подп.	Дата
Инв. №			

					407-3-409 см 86 - АСМ - КР2			
И. И. И. Г. И. П. Нач. отд. Гл. свч. Р. И. Г. И. И. И.	И. И. И. А. А. А. В. В. В. М. М. М. С. С. С. Г. Г. Г.	И. И. И. А. А. А. В. В. В. М. М. М. С. С. С. Г. Г. Г.	И. И. И. А. А. А. В. В. В. М. М. М. С. С. С. Г. Г. Г.	И. И. И. А. А. А. В. В. В. М. М. М. С. С. С. Г. Г. Г.	Кронштейн КР2 для установ- ки изоляторов на трансфор- маторе	Стр. 2	Лист	Материал
						р	11,1 12,1	1 10
						Лист	Листов 1	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕК Горьковский отделение