



Общество с ограниченной ответственностью  
«Электропромсервис»

«Реконструкция ПС 110 кВ Ямал филиала  
ОАО «Тюменьэнерго» Северные Электрические Сети»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные  
решения»

Подраздел 1 «ПС 110 кВ Ямал»

130708-Т4.1-КР

Том 4.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Вологда

2013



Общество с ограниченной ответственностью  
«Электропромсервис»

«Реконструкция ПС 110 кВ Ямал филиала  
ОАО «Тюменьэнерго» Северные Электрические Сети»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные  
решения»

Подраздел 1 «ПС 110 кВ Ямал»

130708-Т4.1-КР

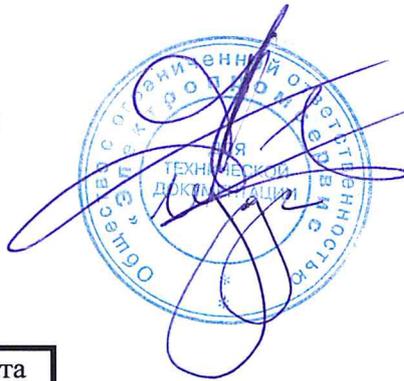
Том 4.1

Руководитель проектного бюро

Главный инженер проекта

А.А. Понидаев

С.В. Жданов



Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
3270	26.12.13	

Вологда

2013

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

**Объект: Реконструкция ПС -110 кВ Ямал  
филиала ОАО «Тюменьэнерго» Северные Электрические Сети»  
шифр: 130708-Т4.1-КР**

**Согласовано**

\_\_\_\_\_  
(должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.  
М.П.

**Согласовано**

\_\_\_\_\_  
(должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.  
М.П.

**Согласовано**

\_\_\_\_\_  
(должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.  
М.П.

**Согласовано**

\_\_\_\_\_  
(должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.  
М.П.

**Согласовано**

\_\_\_\_\_  
(должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.  
М.П.

**Согласовано**

\_\_\_\_\_  
(должность) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.  
М.П.



Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	130708-Т1-ПЗ	Пояснительная записка	
2		Схема планировочной организации земельного участка	не разрабатывается
3		Архитектурные решения	не разрабатывается
4		Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.1	130708-Т4.1-КР	ПС 110 кВ Ямал	
4.2	130708-Т4.2-КР	Кабельная линия 10 кВ	
5		Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
5.1		Система электроснабжения	не разрабатывается
5.2		Система водоснабжения. Система водоотведения. Внутренние сети	не разрабатывается
5.3		Система водоснабжения. Система водоотведения. Наружные сети	не разрабатывается
5.4		Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	не разрабатывается
5.5		Сети связи	не разрабатывается
5.6		Система газоснабжения	не разрабатывается
5.7		Технологические решения	
5.7.1	130708-Т5.7.1-ЭП	Электротехнические решения ПС	
5.7.2	130708-Т5.7.2-ТКР	Технологические и конструктивные решения КЛ-10 кВ	
5.7.3	130708-Т5.7.3-РЗ	Релейная защита и автоматика	
5.7.4	130708-Т5.7.4-ППО	Проект полосы отвода	
6	130708-Т6-ПОС	Проект организации строительства	
7	130708-Т7-ПОД	Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	
8	130708-Т8-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9	130708-Т9-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10		Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	не разрабатывается
10(1)		Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	не разрабатывается

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.	Жданов			<i>[Подпись]</i>	12.13
Н.контр.	Ильин			<i>[Подпись]</i>	12.13
ГИП	Жданов			<i>[Подпись]</i>	12.13

## 130708-СП

Реконструкция ПС -110 кВ Ямал  
филиала ОАО «Тюменьэнерго» Северные  
Электрические Сети»  
Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2



Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
10(2)	130708-T10(2)-ТБЭ	<b>Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства</b>	
11	130708-T11-СМ	<b>Смета на строительство объектов капитального строительства</b>	
12		<b>Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами</b>	
12.1	130708-T12.1-ГОЧС	Мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	не разрабатывается
		<b><u>Общие материалы</u></b>	
	130708-201-ИЗ1	Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
	130708-201-ИЗ2	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
	130708-201-ИЗ3	Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям	

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130708-СП

Лист

2

## Содержание

1. Основания для разработки раздела.....	2
2. Сведения о топографических, инженерно- геологических, гидрологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения объекта капитального строительства.....	2
3. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства и деформационных характеристиках грунта .....	3
4. Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства .....	3
5. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства .....	5
6. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.....	5
Лист регистрации изменений.....	6

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

							<b>130708-Т4.1-КР.ПЗ</b>		
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата				
Разраб.	Пошвин			<i>Пошвин</i>	12.13	<p>«Реконструкция ПС 110 кВ Ямал филиала ОАО «Тюменьэнерго» Северные Электрические Сети» Конструктивные и объемно-планировочные решения. ПС 110 кВ Ямал. Пояснительная записка</p>			
Проверил	Чечулински			<i>Чечулински</i>	12.13				
Н.контр.	Ильин			<i>Ильин</i>	12.13				
ГИП	Жданов			<i>Жданов</i>	12.13				
Стадия	Лист	Листов							
П	1	6							
 <b>ЭЛЕКТРОПРОМСЕРВИС</b> г. Вологда									

## 1. Основания для разработки раздела

Проектная документация по объекту «Реконструкции ПС 110 кВ Ямал филиала ОАО «Тюменьэнерго» «Северные Электрические Сети» разработана на основании:

- договора № 130708;
- техническое задание на выполнение ПИР.

Исходными данными для проектирования являются:

- проектная документация смежных разделов;
- технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям площадки ПС 110 кВ «Ямал» - 130708-201-ИЗ2.

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

В административном положении участок работ расположен по адресу: Ямало-Ненецкий автономный округ, Тюменская область, г. Новый Уренгой.

В районе работ на площадке строительства ВЛ-10 кВ по данным бурения с поверхности и до глубины 5.00 м в геологическом строении территории принимают участие аллювиальные отложения верхнечетвертичной системы, частично перекрытые с поверхности современными биогенными образованиями.

По генетическим, литологическим и физико-механическим признакам грунтов основания сооружения выделен 1 инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

1. ИГЭ-1. Пески мелкие, серые, средней плотности, маловлажные (а III-IV).

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*» район строительства относится к климатическому подрайону III-B. Климат региона – субарктический. На климат полуострова Ямал оказывают влияние теплые воздушные массы, идущие с Атлантического океана, и холодные, поступающие из полярных регионов. Это приводит к большому разбросу температур и многообразию ветров, а в результате столкновения этих масс выпадает большое количество осадков, имеют место снежные бураны и оледенения береговой зоны. Самыми холодными месяцами на Ямале являются январь, февраль и март со среднемесячными температурами минус 24-26 °С, самыми теплыми – июль и август со среднемесячными температурами плюс 5-6 °С. Основные климатические характеристики района представлены в таблице №1.

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

Изм.	Колуч.	Лист	Медок	Подп.	Дата

130708-Т4.1-КР.ПЗ

Лист

2

Таблица 1 - Основные климатические характеристики района строительства

Характеристика	Значение
Климатический район	1 Д
Снеговой район	IV
Расчетное значение снегового покрова	2,4 кПа
Ветровой район	III (по ПУЭ) III (СНиП 2.01.07-85*)
Нормативное значение ветрового давления	0,65 кПа (по ПУЭ) 0,38 кПа (по СНиП 2.01.07-85*)
Район по гололеду	II
Толщина стенки гололеда	15 мм
Сейсмичность района строительства	Не более 7 баллов

**3. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства и деформационных характеристиках грунта**

По сложности инженерно-геологических условий, согласно СП 11-105-97 участок изысканий относится ко II категории.

Площадка изысканий находится в условно благоприятных инженерно-геологических условиях.

Факторами, осложняющими строительство являются:

– морозное пучение грунтов.

Согласно т. Б.27 ГОСТ 25100-2011 суглинки (ИГЭ-1) относятся к слабопучинистым грунтам при промерзании.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов рассчитана по формуле 5.3 СП 22.13330.2011 и составляет для суглинков 3,20 м.

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

Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства - см. таблицу 2 (нормативные и расчетные характеристики грунтов).

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	130708-Т4.1-КР.ПЗ	Лист
							3
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица 2 - Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Объект: «Реконструкция ПС 110 кВ Ямал филиала ОАО «Тюменьэнерго» Северные Электрические Сети»

Номер ИТЭ	Название грунта по ГОСТ 25100-2011	Гологический индекс		Показатели	Природная влажность W, %	Степень влажности Sr, д.е.	Плотность (объемная масса) P, г/см <sup>3</sup>	Плотность частиц грунта Ps, г/см <sup>3</sup>	Коэффициент пористости E, д.е.	Влажность на границе текучести W <sub>L</sub> , д.е.	Влажность на границе раскатывания W <sub>p</sub> , д.е.	Число пластичности Ip, д.е.	Показатель текучести I <sub>L</sub> , д.е.	Потери при прокаливании, %	Модуль деформации E, Мпа	Угол внутреннего трения Ф, градус	Удельное сцепление C, МПа	Расчетное сопротивление R <sub>0</sub> , кПа	Номер пункта прил. к ТЭСН 2001-01 сб.1 по трудности работки	Коэффициент фильтрации	
		а III-IV)	б III-IV)																		
1	Пески мелкие, средней плотности, маловлажные			норм.зн aII =0,85 aI =0,95	0.13	0.50	1.85	2.65	0.60	-	-	-	-	-	32	32	0.002	300	п.356	1.63	
							1.85									32	0.002				
							1.84									29	0.001				

Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подп.	Дата

130708-Т4.1-КР.ПЗ

Лист

4

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

На период производства буровых работ (сентябрь 2013г) подземные воды вскрыты не были.

Химический анализ водной вытяжки грунтов показал содержание хлоридов от 160,2 мг/кг до 170,3 мг/кг грунта, а содержание сульфатов от 28,8 мг/кг до 32,2 мг/кг грунта. По содержанию хлоридов согласно СП 28.13330.2012 грунты являются неагрессивными по степени воздействия на железобетонные конструкции, по содержанию сульфатов грунты являются неагрессивными к бетонам всех марок на портландцементе по ГОСТ 10178-85; неагрессивными к бетонам всех марок на портландцементе и шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85; неагрессивными к бетонам всех марок на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94. По отношению к свинцовой оболочке кабеля грунты обладают низкой степенью коррозионной активности, к алюминиевой оболочке кабеля грунты обладают низкой степенью коррозионной активности.

Коррозионная агрессивность грунтов ИГЭ-1 по отношению к углеродистой и низколегированной стали в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 относится к средней степени коррозионной активности.

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

В проекте разработаны кабельные лотки. Узлы кабельных лотков выполнены по серии 4.407-268 в.2. Торцы лотков закладываются кирпичем марки КОРПо 1НФ/100/2,0/100/ГОСТ 530-2007 на растворе марки М100, толщина стенки 120 мм. Кирпичные вставки оштукатуриваются цементно-песчаным раствором толщиной 20 мм.

Подкладные бруски укладываются по уплотненному ПГС грунту.

Оборудование (реактор дугогасящий 10 кВ и трансформатор нейтралеобразующий) устанавливаются на существующие фундаменты, взамен демонтируемого оборудования.

Изм.	№ докл.	Подп.	и дата	Взам. инв. №	Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	130708-Т4.1-КР.ПЗ	Лист
												5



# Ведомость чертежей графического документа

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План расположения кабельных лотков	

## Общие указания

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям действующих на территории Российской Федерации экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, а также правил взрыво-, пожаробезопасности и обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Данный комплект чертежей выполнен на основании технического задания на выполнение проектных работ по объекту «Реконструкции ПС 110 кВ Ямал филиала ОАО «Тюменьэнерго» Северные Электрические Сети». Договор №Э130708 от 23.07.2013 г. для следующих условий строительства:

- климатический район строительства – I Д;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (согласно СНиП 23-01-99\*) – минус 46°C;
- то же суток – минус 50°C;
- нормативное ветровое давление для III-го района (ПУЭ изд.7) – 0,65 кПа;
- нормативное ветровое давление для III-го района (СНиП 2.01.07-85\*) – 0,38 кПа;
- расчетная снеговая нагрузка для IV-го района (СНиП 2.01.07-85\*) – 2,4 кПа;
- уровень ответственности сооружений ПС (ГОСТ 27751-88\*) – нормальный;
- сейсмичность района работ не более 5 баллов (СНиП II-7-81 и ОСР-97).

## Конструктивные решения

1. Узлы кабельных лотков разработаны по серии 4.407-268 вып. 2.
2. Оборудование (Реактор дугогасящий 10 кВ и Трансформатор нейтралиобразующий) устанавливаются на существующие фундаменты, взамен демонтируемого оборудования.

130708-Т4.1-КР.1

«Реконструкция ПС 110 кВ Ямал филиала  
ОАО «Тюменьэнерго» Северные Электрические Сети»

Конструктивные и объемно-  
планировочные решения

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

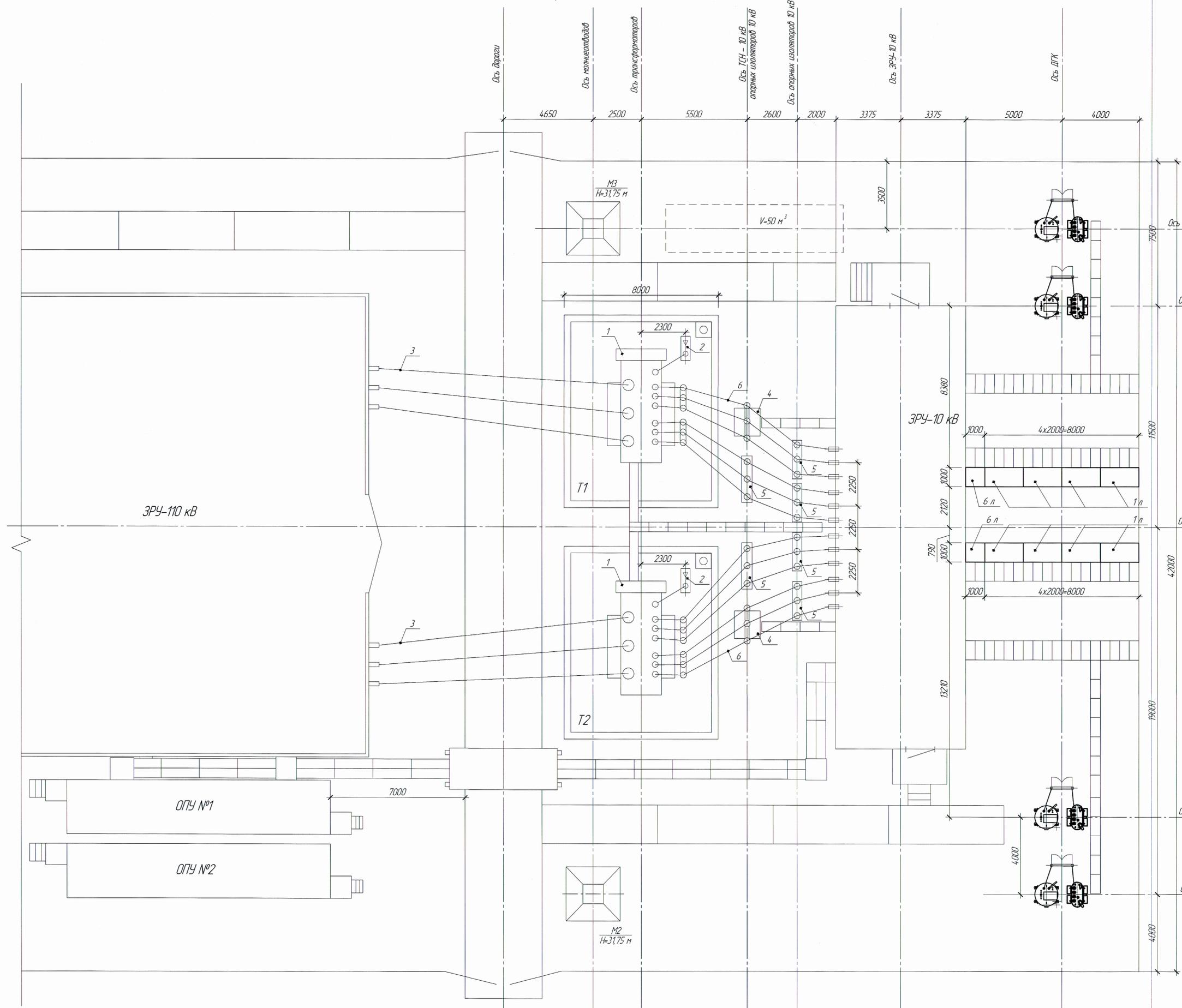
Общие данные



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

ЛОЗЛАСОЛНО

План расположения кабельных лотков



Спецификация элементов кабельных лотков

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Узел 1 л	8		
	3.4.07.1-157 в.1	Лоток 120.10	1	215	
	3.4.07.1-157 в.1	Плита П10.5	4	73	
	3.4.07.1-157 в.1	Брусек Б10	1	20	
		Узел 6 л	2		
	3.4.07.1-157 в.1	Плита П10.5	4	73	
	3.4.07.1-157 в.1	Брусек Б10	1	20	
	ГОСТ 530-2007	Кирпич КОРПо 1НФ/100/2,0/100			0,04 м³

- Узлы кабельных лотков выполнять по серии 4.407-268 Вып. 2
- Торцы лотков заложить кирпичом марки КОРПо 1НФ/100/1,2/50 ГОСТ 530-2007 на растворе марки 100, толщина стенки 120 мм. Кирпичные вставки оштукатурить цементно-песчаным раствором 20 мм
- Подкладные бруски Б10 укладываются по ПГС
- Оборудование (Реактор дугогасящий 10 кВ и Трансформатор нейтрализующий) устанавливается на существующие фундаменты, взамен демонтируемого оборудования

130708-Т4.1-КР.1

«Реконструкция ПС 110 кВ Ямал филиала  
ОАО «Тяньэнергос» Северные Электрические Сети»

Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Подп.	Дата
Разраб.	Полбин	Кисел	12.13		
Проверил	Чечулинский		17.13		

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Студия	Лист	Листов
П	2	

Н.контр. Ильян  
ГИП Жданов

План расположения кабельных лотков

ЭЛЕКТРОПРОМСЕРВИС  
г. Вологда

ИЗМЕНЕНИЯ

№	№ листа	Дата	Взам. инв. №