ООО "Селена Монтаж"
ИНН 7801421194 КПП 780101001
Р/с 40702810855200182962
К/с 30101810500000000653 БИК 044030653
Банк: Северо-Западный банк Сбербанка РФ Петроградское отделение №1879,
г. Санкт-Петербург
ОКПО 96821440 ОКОНХ 96130

Адрес: 199106, Санкт-Петербург, вн.тер. г. муниципальный округ №7, линия 18-я В.О., д.29, лит.И, помещ. 1-Н, ч.ком. 401-410
Тел./факс: +7 (812) 327-16-27, +7 (812) 327-16-28. e-mail: office@380-220.com

Заказчик: ПАО «Россети Ленэнерго»

Модернизация ПС 110 кВ «Рябово» (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Шифр: 267-03/24.Р-КР

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	01-24		12.24

Санкт – Петербург
2024 г.

ООО "Селена Монтаж"
ИНН 7801421194 КПП 780101001
Р/с 40702810855200182962
К/с 30101810500000000653 БИК 044030653
Банк: Северо-Западный банк Сбербанка РФ Петроградское отделение №1879,
г. Санкт-Петербург
ОКПО 96821440 ОКОНХ 96130

Адрес: 199106, Санкт-Петербург, вн.тер. г. муниципальный округ №7, линия 18-я В.О., д.29, лит.И, помещ. 1-Н, ч.ком. 401-410
Тел./факс: +7 (812) 327-16-27, +7 (812) 327-16-28. e-mail: office@380-220.com

Заказчик: ПАО «Россети Ленэнерго»

Модернизация ПС 110 кВ «Рябово» (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Шифр: 267-03/24.Р-КР

Генеральный директор К. Н. Гайков

Главный инженер проекта В. И. Каширин

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	01-24		12.24

Филиал ПАО «Ленэнерго»
Гатчинские электрические сети
Служба эксплуатации ПС 35-110кВ
188300, г. Гатчина, Гатчинский район, сп. Пригородный
ул. Ленэнерго, д.1; тел.: 8 (813-71) 25-821

Санкт – Петербург
2024 г.

Филиал ПАО «Ленэнерго»
«Гатчинские электрические сети»
В ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
Утверждаю
ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА
от ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР 06 МАЙ 2025
Н.Н. ШМЫГИН

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.1 (Зам.)
2	Схема расположения фундаментов под установку трансформаторов тока 110 кВ на территории подстанции. Разрезы 1-1, 2-2. Узел 1л	Изм.1 (Зам.)
3	Фундамент под трансформаторы тока ТТ-110кВ	Изм.1 (Зам.)

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
267-03/24.Р-ЭС	Система электроснабжения. Элетротехнические решения	
267-03/24.Р-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	
267-03/24.Р-ТМ	Телемеханизация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Задание на проектирование объектов ПАО «Россети Ленэнерго» по титулу "Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)"	
267-03/24.Р-КР.ВР	Ведомость объемов работ	
267-03/24.Р-КР.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
Серия 3.407.1-157	Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500 кВ	
ГОСТ 27772-2015	Прокат для строительных стальных конструкций	
ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В	
ГОСТ ISO 4032-2014	Гайки шестигранные нормальные (Тип 1). Классы точности А и В	
ГОСТ 11371-78	Шайбы	
ГОСТ 8267-93	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ	
ГОСТ 8736-2014	Песок для строительных работ	

Общие указания (начало)

1. Рабочая документация разработана на основании:
   - Задание на проектирование по титулу «Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110кВ 2 компл.»;
   – Действующих нормативных документов.
2. Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и других документов содержащих установленные требования:
   – Положением ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», утвержденное Советом директоров ПАО «Россети» (протокол от 02.04.2021 № 450);
   – Нормами технологического проектирования ПС переменного тока с высшим напряжением 35-750кВ СТО 56947007-29.240.10.248-2017;

Общие указания (продолжение)

– Постановлением Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изменениями на 15 сентября 2023 года);
– Постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации" (с изменениями на 30 марта 2023 года);
– Федеральным законом №123-ФЗ от 22.06.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
– ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
– ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований»;
– СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81»;
– СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»;
– СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»;
– СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85»;
– СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;
– СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»;
– СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85»;
– СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*».
3. Описание объекта строительства: ПС-484 осуществляет преобразование напряжения, транзит и распределение электрической энергии. Питание подстанции ПС-484 организовано по ВЛ 110 кВ Тосно новая – Рябово (ВЛ 110 кВ Форносовская-5) и ВЛ 110 кВ Липки – Рябово (ВЛ 110 кВ Октябрьская-9).
4. Проектируемые конструкции относятся к нормальному уровню ответственности в соответствии с техническим заданием на проектирование и ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований ".
5. Характеристики района строительства:
   Адрес объекта: Российская Федерация, Ленинградская область, Тосненский район, посёлок Рябово.
   Существующая площадка характеризуется искусственно снивелированным в ходе инженерной подготовки при строительстве рельефом. Рельеф площадки относительно ровный с уклоном на восток.
   Система координат – местная (МСК 47).
   Система высот – Балтийская 1977 г.
   Снеговой район: III, нормативное значение веса снегового покрова – 1,5 кПа.
   Ветровой район: II, нормативное значение ветрового давления – 0,3 кПа.
6. Перечень видов работ для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций:
   - разработка котлованов под фундаменты;
   - устройство насыпного основания фундамента (с контролем степени уплотнения слоев);
   - монтаж сборных ж/б конструкций;
   - восстановление антикоррозионного покрытия в местах монтажной сварки.
7. За относительную отметку 0,000 принят уровень планировки.
8. Фундаменты под трансформаторы тока ТТ-110 кВ незаглубленные – лежни электротехнические на отм. 0,000. Под фундаменты выполняется подушка до отм. -0,700 из непучинистых грунтов.
   Состав подушки под фундамент:
   - Щебень марки М800, фр. 20-40 по ГОСТ 8267-93 на отм. от 0,000 до -0,200. Расчетное сопротивление грунта основания, согласно табл. Б.6 СП 22.13330.2016 составляет -500 кПа.
   - Песок среднезернистый по ГОСТ 8736-2014 на отм. от -0,200 до -0,700. Расчетное сопротивление грунта основания, согласно табл. Б.2 СП 22.13330.2016 составляет – 600 кПа.
9. Нормативная глубина промерзания грунтов – 1,2 м.

1	-	Зам.	01-24		12.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Гришин			10.24
Проверил		Гарифуллин			10.24
ГИП		Каширин			10.24
Н. контр.		Каширин			10.24

267-03/24.Р-КР

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484)
в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

	Стадия	Лист	Листов
Конструктивные и объемно-планировочные решения	Р	1	3
Общие данные	ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г.		

Согласовано

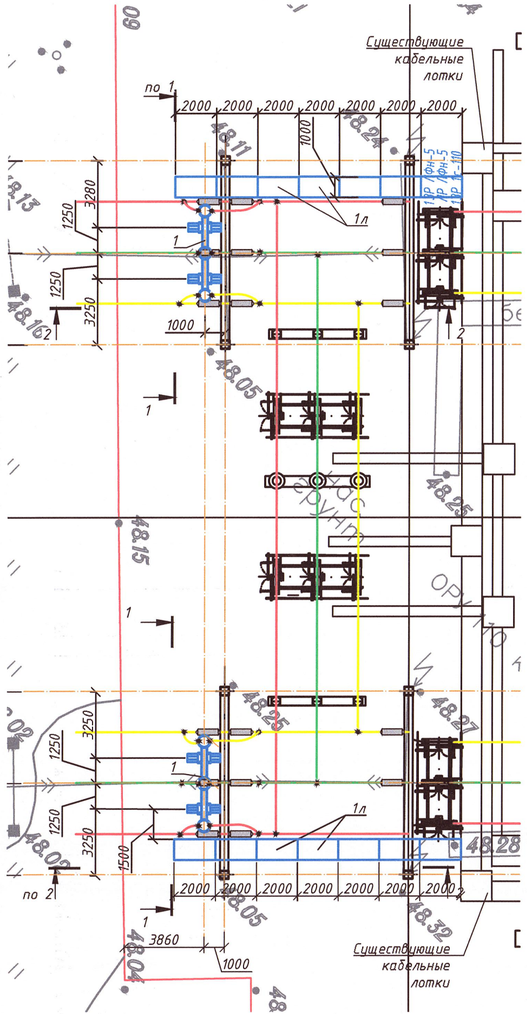
Взам. инв. №

Подп. и дата

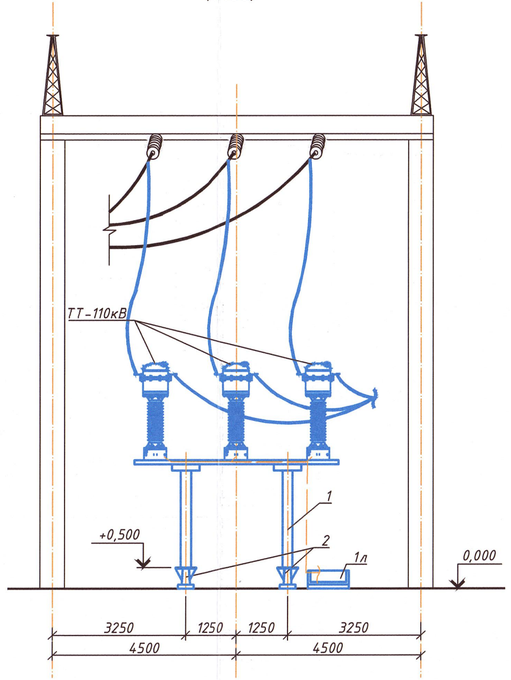
Инв. № подл.

Формат А3

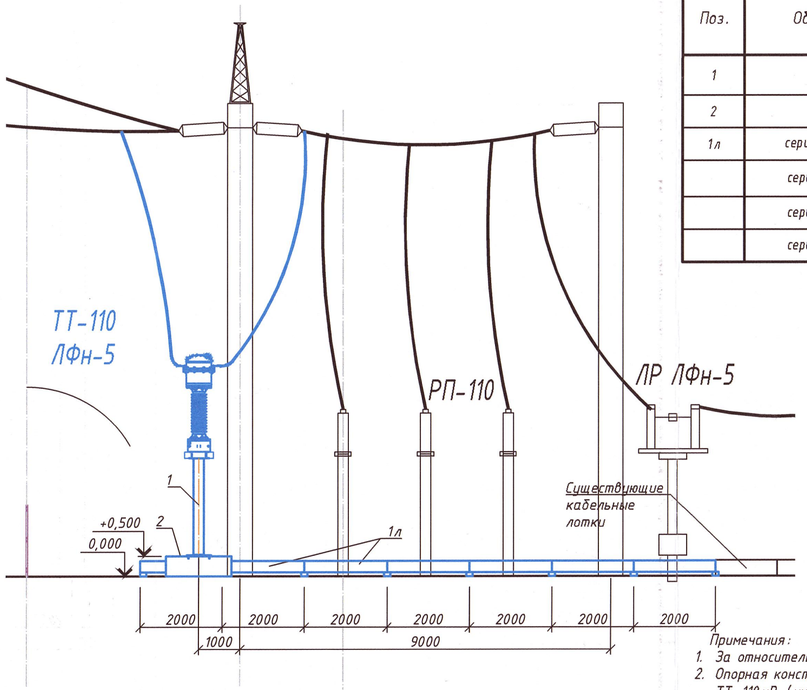
Схема расположения элементов подстанции (1:200)



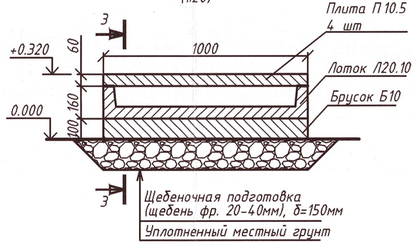
1-1 (1:100)



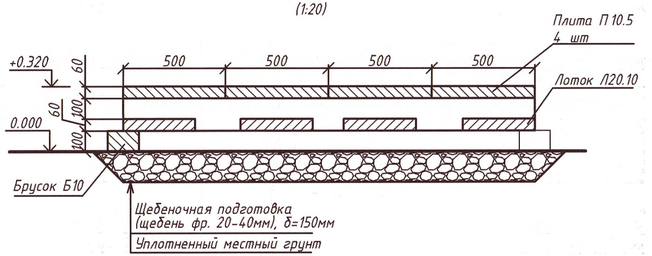
2-2 (1:100)



Узел 1л (1:20)



3-3 (1:20)



Спецификация к схеме расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Опорная стойка под комплект ТТ-110 кВ	2		заводское исполнение
2		Фундамент под ТТ-110 кВ	2		см. лист 3
1л	серия 4.407-268.2	Узел 1л:	14		
	серия 3.407.1-157	- Плита П10.5	4		
	серия 3.407.1-157	- Брусок Б10	1		
	серия 3.407.1-157	- Лоток Л20.10	1		

Филиал ПАО «Ленэнерго»
Гатчинские электрические сети
Служба эксплуатации ПС 35-110кВ
18830 МО Гатчинский р-н, с/п Пригородный
Тел. [illegible]

Примечания:

1. За относительную отметку 0,000 принят уровень планировки.
2. Опорная конструкция (поз. 1) заводского исполнения поставляется комплектно с трансформаторами тока ТТ-110 кВ (учтено в части ЭС).
3. Защита стальных элементов от коррозии - "горячее цинкование" в заводских условиях.
4. Узлы кабельных трасс выполняются по серии 4.407-268.2, железобетонные элементы лотков по серии 3.407.1-157.
5. Под брусками кабельных лотков выполнить уплотнение грунта щебнем марки М800 фр. 20-40 толщиной 150 мм.
6. Раскладку кабельных лотков вести по спланированной территории подстанции после установки опор под оборудование.
7. Проектируемые кабельные лотки соединить с существующими.

1	-	Зам.	01-24		12.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Гришин			10.24
Проверил		Гарифуллин			10.24
ГИП		Каширин			10.24
Н. контр.		Каширин			10.24

267-03/24.Р-КР

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

	Стадия	Лист	Листов
Конструктивные и объемно-планировочные решения	Р	2	

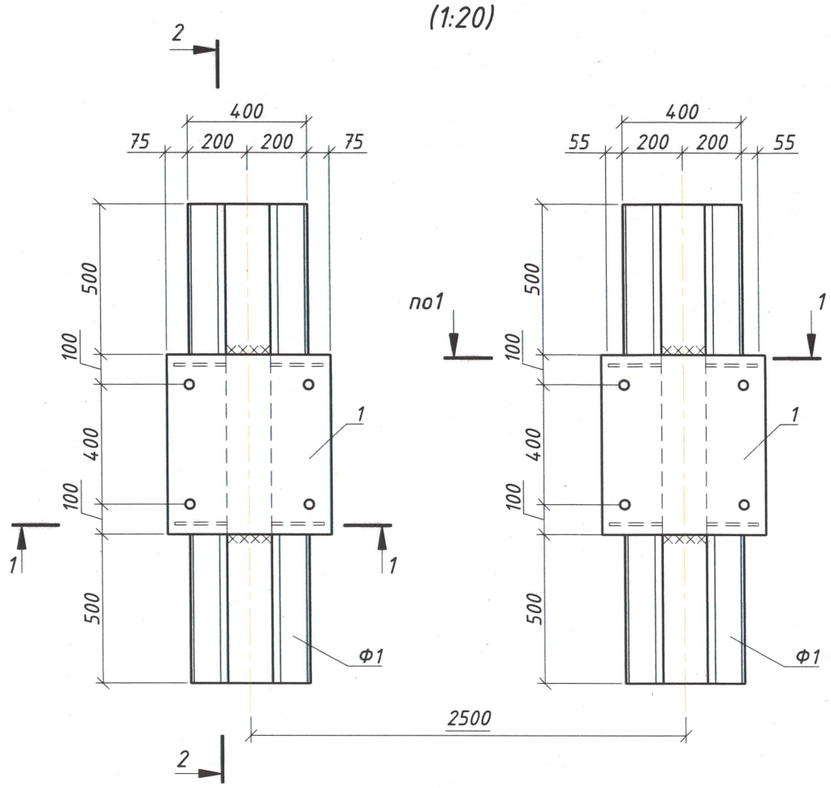
Схема расположения фундаментов под установку трансформаторов тока 110 кВ на территории подстанции. Разрезы 1-1, 2-2. Узел 1л

ООО "Селена Монтаж"
Санкт-Петербург
2024 г.

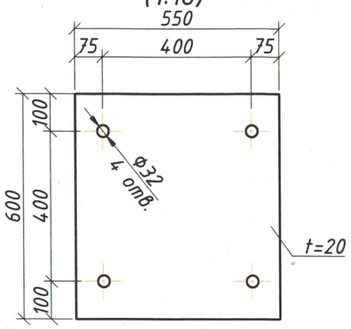
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Формат А4х3

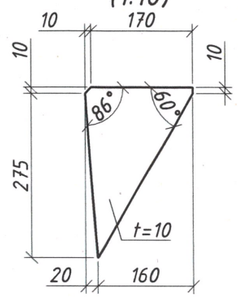
Фундамент под трансформаторы тока ТТ-110кВ. (1:20)



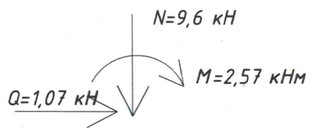
Поз. 1 (1:16)



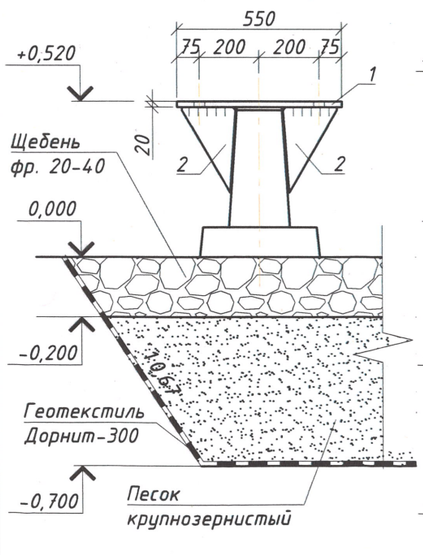
Поз. 2 (1:10)



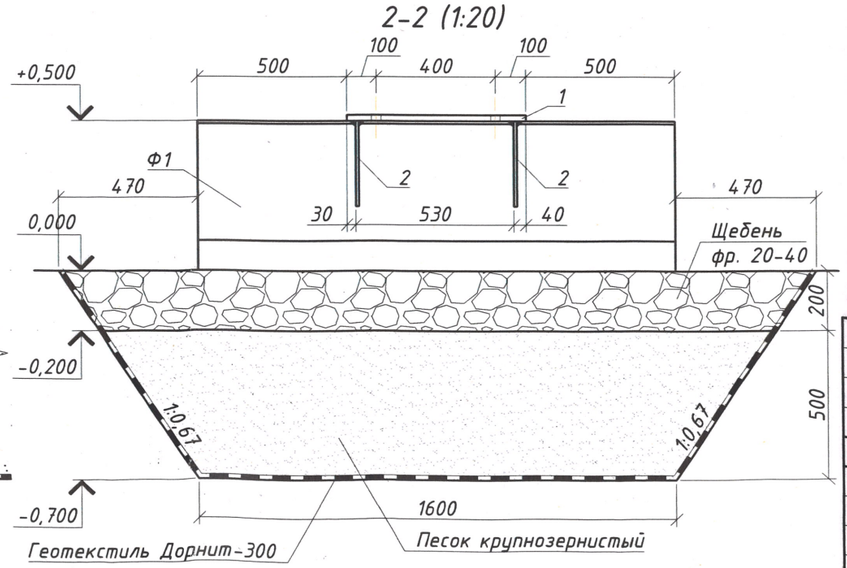
Нагрузки на фундамент (расчетные)



1-1 (1:20)



2-2 (1:20)



Спецификация изделий и материалов на устройство фундамента под трансформаторы тока ТТ-110 кВ (на 1 компл.)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Стальные элементы			
1	ГОСТ 27772-2015	- 600 x 550, t=20	2	51,81	
2	ГОСТ 27772-2015	- 285 x 160, t=10	8	3,58	
	ГОСТ Р ИСО 4014-2013	Болт с шестигранной головкой М30 x 120-5.8	8		
	ГОСТ ISO 4032-2014	Гайка М30	16		с учетом контргаек
	ГОСТ 11371-78	Шайба М30	8		
		Железобетонные элементы			
Ф1	Серия 3.407.1-157 в.1	Лежень ЛЖ-16	2	430	
		Материалы:			
	ГОСТ 8267-93	Щебень М800 фр. 20-40 мм $м^3$	1,78		
	ГОСТ 8736-2014	Песок крупнозернистый $м^3$	3,15		
		Геотекстиль Дорнит-300, p=300 гр/$м^2$ $м^2$	15,00		
		Выемка грунта $м^3$	4,93		

1. За относительную отметку 0,000 принят уровень планировки.
2. Устройство подушки под фундамент выполнить из щебня марки М800, фр. 20-40 по ГОСТ 8267-93, песка крупнозернистого по ГОСТ 8736-2014 с послойным трамбованием до достижения коэффициента уплотнения 0,95.
3. Под насыпное основание уложить геотекстиль Дорнит-300 (p=300 гр/$м^2$).
4. Для металлических конструкций использовать сталь С245 по ГОСТ 27772-2015.
5. Монтажные сварные соединения выполнять по ГОСТ 5264-80 с применением электродов Э42 по ГОСТ 9467-75.
6. Опорную конструкцию трансформатора тока (заводское исполнение) крепить при помощи болтов М30 к опорной пластине (поз.1). Болты для монтажа металлоконструкций применяются по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 класса прочности 5.8, класса точности В.
7. Опорную пластину (поз. 1) приварить к стальной закладной детали лежней ЛЖ-16.
8. Металлоконструкции применяются оцинкованными (горячее цинкование в заводских условиях).
9. Земляные работы выполнять в соответствии с указаниями СП 45.13330.2017.
10. Восстановление антикоррозийной защиты в местах монтажной сварки:
- ЦИНОЛ (ТУ 2313-012-12288779-99) - 2 слоя;
- АЛПОЛ (ТУ 2313-014-12288779-99) - 1 слой.
11. Антикоррозионная защита болтов - термодиффузионное цинкование толщиной не менее 30 мкм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
1	-	Зам.	01-24		12.24
Разработал		Гришин			10.24
Проверил		Гарифуллин			10.24
ГИП		Каширин			10.24
Н. контр.		Каширин			10.24

267-03/24.Р-КР

Модернизация ПС 110 кВ "Рябово" (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)

Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
	Р	3	
Фундамент под трансформаторы тока ТТ-110 кВ	ООО "Селена Монтаж" Санкт-Петербург 2024 г.		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Приложение 1

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
Фундамент под трансформаторы тока ТТ-110кВ (2 шт.)				
	1. Земляные работы			
1.	Разработка грунта механизированным способом в котловане глубиной 0,7 м	$м^3$	9,86	
2.	Устройство слоя подушки под фундаменты из щебня фр. 20-40 мм, δ=200 мм	$м^3$	3,56	
3.	Устройство слоя подушки под фундаменты из песка крупнозернистого, δ=500 мм	$м^3$	6,3	
4.	Погрузка грунта на автомобили-самосвалы экскаваторами. Вывоз грунта	$м^3$	9,86	
5.	Укладка геотекстиля Дорнит-300	$м^2$	30,0	
	2. Бетонные работы			
1.	Монтаж сборных железобетонных лежней ЛЖ-16 по серии 3.407.1-157.	шт./$м^3$	4/0,68	1,720 т
	3. Стальные элементы			
1.	Монтаж стальных элементов опорной базы для крепления стоек ТТ-110кВ	т	0,265	
2.	Горячее цинкование стальных элементов опорной базы в заводских условиях толщиной 80 мкм	т	0,265	
Кабельные сооружения				
Узел 1л по серии 4.407-268.2 (14 шт.)				
1.	Монтаж сборных железобетонных элементов по серии 3.407.1-157			
	- Лоток Л20.10	шт./$м^3$	14/1,54	
	- Плита П10.5	шт./$м^3$	56/1,68	
	- Брусок Б10	шт./$м^3$	14/0,28	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Филиал ПАО «Ленэнерго»
Гатчинские электрические сети
Служба эксплуатации ПС 35-110кВ
[illegible] МО «Гатчинский район», с/п Пригородный
ул. [illegible]

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Гришин			10.24
Проверил		Гарифуллин			10.24
ГИП		Каширин			10.24
Н.контр.		Каширин			10.24

267-03/24.Р-КР.ВР

Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО «Селена Монтаж»
г. Санкт-Петербург
2024 г.

Приложение 2

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Фундамент под трансформаторы тока ТТ-110кВ							
1.1	Лежень железобетонный ЛЖ-16	серия 3.407.1-157.1			шт.	4	4,30	
1.2	- 600х500, t=20	ГОСТ 27772-2015			шт.	4	51,81	
1.3	- 285х160, t=10	ГОСТ 27772-2015			шт.	16	3,58	
1.4	Болт с шестигранной головкой М30х120-5.8	ГОСТ Р ИСО 4014-2013			шт.	16		
1.5	Гайка М30	ГОСТ ISO 4032-2014			шт.	32		
1.6	Шайба М30	ГОСТ 11371-78			шт.	16		
1.7	Геотекстиль Дорнит-300, р=300 гр/м^2				м^2	30,0		
1.8	Песок крупнозернистый	ГОСТ 8267-93			м^3	6,3		
1.9	Щебень М800, фр. 20-40 мм	ГОСТ 8736-2014			м^3	3,56		
	2. Кабельные сооружения							
2.1	Лоток Л20.10	серия 3.407.1-157.1			шт.	14		
2.2	Плита П10.5	серия 3.407.1-157.1			шт.	56		
2.3	Брусок Б10	серия 3.407.1-157.1			шт.	14		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл

Филиал ПАО «Ленэнерго»
Гатчинские электрические сети
Служба эксплуатации ПС 35-110кВ
188300, МО «Гатчинский район», с/п Пригородный
ул. Ленина, 93, т. 8 (812 71) 25-824

Поспелов

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата	267-03/24.Р-КР.С		
						Модернизация ПС 110 кВ «Рябово» (ПС-4.84) в части установки ТТ-110 кВ (2 компл.)		
Разраб.		Гришин			10.24	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Гарифуллин			10.24		Р	1	1
ГИП		Каширин			10.24				
Н.контр.		Каширин			10.24	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	ООО «Селена Монтаж» г. Санкт-Петербург 2024 г.		

Приложение 3

УТВЕРЖДАЮ:
Исполняющий обязанности Первого заместителя генерального директора - главного инженера ПАО «Россети Ленэнерго»

_____ П.В. Самылов

«31» 05 2022 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

по титулу

«Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ 2 компл.»

1. **Основание для проектирования.**

1.1. Повышение надежности электроснабжения социально-значимых потребителей ПС 110 кВ Рябово (ПС 484).

1.2. Инвестиционная программа ПАО «Россети Ленэнерго» на 2021 – 2025 годы, утвержденная приказом Минэнерго от 23.12.2021 № 31@.

2. **Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.**

НТД указаны в приложении 1. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном приложении.

3. **Вид строительства и этапы разработки проектной документации.**

3.1. Вид строительства: модернизация.

3.2. Перечень титулов, работ и программ, с которыми требуется координация решений проектной документации, разрабатываемой по данному ЗП, уточнить на стадии проектирования с учётом следующих:

- «Модернизация системы сбора и передачи информации на подстанции ПС 110 кВ № 484 Рябово».

3.3. Этапы разработки документации:

I этап – разработка, согласование проектной документации (ПД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;

II этап - разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

3.4. Разработка закупочной документации на проведение процедур по выбору подрядчика на выполнение строительно-монтажных работ (СМР) и пуско-наладочных работ (ПНР) должна осуществляться на основании проектной документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

3.5. ПД и РД согласовываются с собственниками объектов, технологически связанных с объектом проектирования в объеме технических решений, выполняемых на соответствующих объектах.

4. **Основные характеристики объекта реконструкции.**

4.1. ПС 110 кВ Рябово (ПС 484).

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Номинальные напряжения, кВ	110, 10 кВ
Конструктивное исполнение ПС и РУ (открытое, закрытое, КТП, КРУЭ и т.д.)	Без изменений РУ 110 кВ: ОРУ РУ 35 кВ: ОРУ РУ 10 кВ: КРУН ЗРУ 10 кВ (ЭЧ-3)
Тип ПС	Без изменения. На традиционных принципах управления.
Тип схемы каждого РУ	Без изменения РУ 110 кВ: мостик с выключателями в цепях трансформаторов и ремонтной перемычкой со стороны линий. РУ 35 кВ: одна, секционированная выключателем, система шин. РУ 10 кВ: одна, секционированная выключателем, система шин. ЗРУ 10 (ЭЧ-3) одна, секционированная выключателем, система шин.
Количество линейных ячеек (ЛЭП, подключаемых к ПС), по каждому РУ	Без изменения: РУ 110 кВ: 2 линейные ячейки. РУ 35 кВ: 3 линейные ячейки. РУ 10 кВ: 18 линейных ячеек.
Количество резервных ячеек по каждому РУ	Не требуется
Тип выключателей и функциональная связь между полюсами выключателей каждого РУ	Без изменения
Количество и мощность силовых (авто)трансформаторов	Без изменений: Два силовых трансформатора 110/35/10 кВ мощностью 25 МВА каждый
Система собственных нужд	Без изменений
Система оперативного тока (СОТ, СОПТ)	Без изменений
Релейная защита и автоматика (РЗА)	Необходимость изменений определить проектом.
Противоаварийная автоматика (ПА)	Без изменений
Регистрация аварийных событий и процессов (РАС, СМПР, ОМП)	Без изменений
Автоматическая диагностика, система мониторинга (СМ)	В объеме вводимого оборудования (уточняется при проектировании)
Система управления основным и вспомогательным оборудованием, система сбора и передачи информации	Выполнить привязку устанавливаемого оборудования к существующей ССПИ.

Показатель	Значение / Заданные характеристики
Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ)	Необходимость привязки устанавливаемого оборудования к существующей АИИС КУЭ определить проектом.
Прочие особенности ПС	Выполнить модернизацию ячеек 110 кВ, с установкой двух комплектов ТТ 110 кВ со стороны ВЛ 110 кВ Тосно-новая – Рябово (ВЛ 110 кВ Форносовская-5) и ВЛ 110 кВ Липки – Рябово (ВЛ 110 кВ Октябрьская-9). Тип и параметры оборудования определить проектом. Определить необходимость реконструкции строительной части ОРУ 110 кВ (фундаменты, шинные опоры, металлоконструкции и т.п.) с учетом устанавливаемого оборудования (выполнить при необходимости), предусмотреть замену лотков на территории ПС под силовые и контрольные кабели (объем определить проектом). Выполнить привязку устанавливаемых ТТ к ССПИ и, при необходимости определённой проектом (по согласованию с заказчиком) к РЗА, АИИС КУЭ. Технические характеристики устанавливаемых (заменяемых) ТТ и подключенных к ним устройств РЗА в совокупности должны обеспечивать правильную работу устройств РЗА, в том числе в переходных режимах КЗ с учетом требований изготовителей устройств РЗА и ГОСТ Р 58669-2019 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита. Трансформаторы тока измерительные индуктивные с замкнутым магнитопроводом для защиты. Методические указания по определению времени до насыщения при коротких замыканиях». Демонтированное оборудование силами подрядной организации передать на склад филиала ПАО «Россети Ленэнерго» «Гатчинские электрические сети» (далее «ГтЭС»), либо утилизировать (при необходимости) в установленном порядке. Согласно пункту 125 Постановления Правительства РФ от 13.08.2018 №937 «Об утверждении правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» технические характеристики устанавливаемого оборудования не должны ограничивать допустимые токовые нагрузки любых присоединенных к распределительному устройству линий электропередачи, автотрансформаторов (трансформаторов) и другого оборудования с учетом их перегрузочной способности. Предусмотреть последующую планировку территории подстанции. Схема присоединения ПС 110 кВ Рябово (ПС 484) к сети после реконструкции остается существующей.

ПС сохранить существующее диспетчерское наименование:
ПС 110 кВ Рябово (ПС 484).

5. Требования к оформлению и содержанию проектной документации.

5.1. I этап «Разработка, согласование проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

- Разработку проектной документации выполнить в соответствии с требованиями ППРФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- Провести сравнение вариантов модернизации объекта с применением традиционных и инновационных решений.

Проектная документация, выполненная на I этапе, должна быть согласована в полном (необходимом) объеме с ПАО «Россети Ленэнерго», Филиалом АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ и смежными сетевыми организациями.

- Не допускается передача проектной документации в органы экспертизы без получения согласования в полном (необходимом) объеме от Филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ.
- Технические решения по устройствам РЗА, метрологии, ССПИ (ТМ), АИИС КУЭ, СДТУ и связи оформить отдельными томами (разделами).

5.1.1. **Для ПС определить/выполнить:**

- решения по основному электротехническому оборудованию (ТТ, ТН и т.д.)
- решения по координации изоляции, защите оборудования от перенапряжений, мероприятия по предотвращению феррорезонансных перенапряжений;
- решения по изменению (при необходимости) коэффициентов трансформации ТТ;
- технические требования к оборудованию (ТТ, ТН, устройства РЗА и т.д.), в том числе на основе вида обслуживания объекта и обеспечения нормированной точности измерений во всем диапазоне изменения параметров;
- решения по системам мониторинга устанавливаемого оборудования;
- состав, размещение, срок эксплуатации и техническое состояние существующих устройств РЗА в сети, прилегающей к объекту проектирования;
- рекомендации по замене оборудования в прилегающей сети;
- технические решения по электромагнитной совместимости устройств ИТС и СС на объекте;
- эстетичный внешний вид, долговечность и стойкость к износу материалов, технических средств и конструкций, применяемых для внешней отделки с обеспечением современных требований промышленной эстетики;
- тип опор и фундаментов под порталы и оборудование (при необходимости);
- описание решений по подсыпке территории ПС щебнем либо иные решения (в том числе бетонирование или асфальтирование с организацией водоотвода);
- решения по молниезащите, исключающей перекрытие изоляции и проникновение перенапряжений в цепи вторичной коммутации;
- решения по контуру заземления с применением коррозионностойких материалов со сниженным удельным сопротивлением для заземляющих устройств;
- решения по демонтируемому оборудованию;
- декларации пожарной безопасности;
- декларации промышленной безопасности (при необходимости);
- планы по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов (при необходимости);
- паспорта безопасности опасного производственного объекта;
- планы локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- прочие разделы.

5.1.2. **Решения по электромагнитной совместимости устройств РЗА, ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ определить/выполнить:**

Обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий, обеспечивающих нормальную работу устройств РЗА, ПА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, ССПТИ, связи, с отражением, в том числе решений по:

- заземляющему устройству объекта реконструкции;
- способам раскладки кабелей вторичных цепей и силовых, в т.ч. кабелей собственных нужд объекта реконструкции;
- молниезащите и обеспечению отсутствия ее влияния на устройства;
- реализации, при необходимости, дополнительных мероприятий по обеспечению ЭМС при наличии внешних по отношению к объекту реконструкциимощных источников высокочастотных излучений, применению экранированных и/или неэкранированных кабелей во вторичных цепях для подключения устройств и другие.
- обосновывающие расчеты, подтверждающие достаточность мероприятий по обеспечению требований ЭМС.

5.1.3. Инновационные решения, принятые в проекте в соответствии с технологическим реестром по основным направлениям инновационного развития ПАО «Россети», утвержденным распоряжением ПАО «Россети» от 24.12.2018 №568р (приказ ПАО «Россети Ленэнерго» от 07.03.2019 № 122), представить в отдельном разделе (согласно требованиям к содержанию раздела, указанным в приложении №2 к протоколу НТС ПАО «Ленэнерго» от 04.09.2019 № ЛЭ/02-011/2732), выполненном в отдельном томе «Инновационные решения», с пояснительной запиской и технико-экономическим обоснованием (расчетом) с учетом жизненного цикла объекта для каждого принятого решения. Выполнить сравнительный анализ применения традиционных и инновационных решений.

5.1.4. Проект организации строительства (ПОС) с определением продолжительности выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ, включая предложения по выделению очередей и этапов строительства, график поставки и схему транспортировки оборудования и т.д. Предусмотреть съезды и временные дороги. В томе ПОС учитывать комплекс работ по организации и осуществлению авторского надзора. В томе ПОС привести полный перечень сооружений, затрагиваемых при реализации, с указанием уровня ответственности каждого.

В ПОС для каждого этапа реконструкции должны быть проработаны решения:

1) Общие:

- по минимизации количества и периодов эксплуатации объектов с временными (ослабленными) схемами электроснабжения потребителей;

- по определению схемно-режимных условий беспрепятственной коммутации оборудования на каждом этапе реконструкции с организацией согласования данных условий на уровне Филиала АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ.

5.1.5. При выполнении проектной документации учесть единые стандарты фирменного стиля объектов ПАО «Россети Ленэнерго».

5.1.6. Документацию в полном объеме (включая обосновывающие расчеты) представить Заказчику на материальных носителях, а именно:

- 3 экземпляра на бумажном носителе (включая 1 экземпляр с оригиналами всех согласований, подписями ответственных);
- 2 экземпляра в электронном виде на CD и на USB-Flash носителе (в формате *.pdf – полный состав, одним файлом для просмотра в Adobe Reader, создается путем сканирования бумажного оригинала со всеми подписями и печатями);
- 2 экземпляра в электронном виде на CD и на USB-Flash носителе (в форматах пригодных для редактирования – *.dwg, *.doc, «ГрандСмета» или «А0»).

Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта проектной документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

5.1.7. Одновременно с разработкой документации необходимо разработать техническую часть закупочной документации (отдельным томом) в соответствии с Единым стандартом закупок ПАО «Россети».

5.1.8. Материалы I этапа проектирования по ПС с пояснительной запиской представить на рассмотрение Заказчику в объеме, необходимом для принятия решений и последующего согласования.

5.1.9. **Состав представляемых на рассмотрение материалов I этапа проектирования:**

- утвержденное ЗП;
- перечень исходных данных для проектирования;
- генеральный план, схема присоединения к энергосистеме и нормальная схема электрических соединений существующей ПС (принципиальная электрическая схема подстанции);
- данные об отключающей способности выключателей, термической стойкости и пропускной способности другого оборудования (в табличном виде);
- решения по ОРУ 110 кВ ПС;
- климатическая характеристика региона;
- результаты расчетов токов КЗ, в графическом и табличном виде, а также максимально допустимые времена отключения КЗ;
- состав устройств ИТС, в т.ч. РЗА и СМ на объекте реконструкции с краткой пояснительной запиской;
- чертежи с компоновкой ПС и РУ 110 кВ, по которому выполняется проектирование, плотность застройки ПС (%);
- ситуационный план ПС;
- технико-экономическое сопоставление дисконтированных затрат, и обоснования вариантов технических решений;
- расчет стоимости рекомендуемого варианта с выделением затрат на модернизацию;
- состав и очередность этапов модернизации.

5.2. II этап – «Разработка и согласование рабочей документации (РД) в соответствии с требованиями нормативно-технических документов».

- разработка рабочей документации (РД) выполняется на основании согласованной проектной документации (ПД), выполненной на I этапе проектирования;

- разработать РД в объеме, необходимом для выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ на проектируемом объекте и представить Заказчику в полном объёме.

- выполнить необходимые рабочие чертежи и схемы, полный пакет документов достаточный для выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ Подрядчиком, а также для проверки работ Техническим надзором и при необходимости другими заинтересованными лицами. В части устройств и комплексов РЗА в РД должны быть представлены бланки (таблицы) параметрирования и конфигурирования устройств РЗА;

- рабочая документация должна быть согласована с Филиалом АО «СО ЕЭС» Ленинградское РДУ в полном (необходимом) объеме.

6. Требования к разработке сметной документации:

6.1. Сметную документацию выполнить базисно-индексным методом в сметно-нормативной базе, которая внесена в Федеральный реестр сметных нормативов, с применением индексации к элементам затрат или с применением ежеквартальных индексов Минстроя РФ в соответствии с объектом строительства.

6.2. Сметную документацию на проектно-изыскательские работы выполнить с использованием справочников, внесенных в Федеральный реестр сметных нормативов.

6.3. Сметную стоимость строительства приводить в двух уровнях цен:

- в базисном (в ценах 2000 года);

- в текущем (на дату передачи документации Заказчику).

6.4. К сводному сметному расчету прикладывается пояснительная записка, с изложением порядка формирования сметной стоимости, в том числе нормативы и порядок по формированию прочих затрат глав 8-12 ССР.

6.5. В сводном сметном расчете по итогам глав следует выделять:

- затраты на ПС, ВЛ, КЛ (при наличии);

- затраты Заказчика и затраты Подрядчика;

- затраты по собственникам объектов электросетевого хозяйства (при необходимости).

6.6. В сметной стоимости предусмотреть затраты на:

- проведение работ по межеванию, предоставлению, постановке на государственный кадастровый учет земельных участков для эксплуатации объекта после завершения строительства, переводу земель в категорию земли промышленности, по проекту рекультивации земель (при необходимости);

6.7. Коэффициенты, учитывающие условия производства работ и усложняющие факторы, должны быть обоснованы в ПОС.

6.8. Сметная документация составляется на основании ведомости объемов строительных, монтажных и специальных работ (включая монтаж технологического оборудования) с выделением работ по отдельным объектам, пусковым комплексам и периодам строительства.

6.9. Сметная документация должна быть составлена в формате программного сметно-аналитического комплекса А0 или ГРАНД-Смета.

6.10. Сметную документацию предоставить в формате Excel, PDF и в формате сметного программного комплекса, в котором она составлена.

7. Особые условия.

7.1 . Оформление текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной документации, выполнить в соответствии с приказом Минрегиона России от 02.04.2009 № 108 «Об утверждении правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации».

Графические материалы проектных решений, в том числе чертежи, содержащие первичное и вторичное оборудование, проектируемое по данному ЗП; ситуационный план ПС; план заходов существующих ЛЭП на ПС; генеральные планы реконструируемых ПС выполнить в электронном виде в местной системе координат, Балтийской системе высот, в масштабе, соответствующем нормативным требованиям, в формате *.dwg, файлов, совместимых с программой AutoCAD Map 3D, а также *.dxf (или ином корпоративном стандарте); текстовые материалы по отводу земельных участков выполнить в электронном виде в программах MS Word, Excel. Проектная и иная документация (с указанием даты внесения изменений), оформленная в установленном порядке (в том числе и с официальными подписями), должна быть представлена в формате Adobe Acrobat.

Не допускается передача документации в формате Adobe Acrobat с пофайловым разделением страниц.

В проектной документации должны использоваться диспетчерские наименования объектов.

7.2. При направлении откорректированных материалов разработчиком должен быть приложен перечень направляемых томов (разделов) с указанием страниц, в которые были внесены изменения.

7.3. Проектирование выполнить в соответствии с общими требованиями ПАО «Россети Ленэнерго» к проектированию ПС (ЛЭП) 35-110 кВ (приложение № 31 к приказу ПАО «Ленэнерго» № 624 от 31.12.2010г.) и протоколами НТС ПАО «Россети Ленэнерго» в действующей редакции.

7.4. Разработанная проектная, закупочная документации являются собственностью

Заказчика и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

7.5. В проектной документации предусмотреть требования к составу исполнительной документации в соответствии с требованиями НТД, описать мероприятия по получению акта допуска в СЗУ Ростехнадзора на ввод электроустановок в эксплуатацию силами подрядной организации, выполняющей СМР, в том числе проведение экспертной оценки предоставленной исполнительной документации на соответствие проектным решениям и требованиям НТД и в случае необходимости проведение повторных ПНР.

7.6. Проектная организация обеспечивает получение всех необходимых положительных согласований.

В случае возникновения в ходе проектирования необходимости выполнения дополнительных мероприятий, не предусмотренных настоящим заданием на проектирование, выполнить дополнительные работы по разработке проектной и рабочей документации без изменения сроков и стоимости работ по договору подряда на выполнение проектных (и изыскательских) работ, при условии, если дополнительные работы не превышают десяти процентов общей стоимости работ по договору подряда.

7.7. При необходимости, по запросу проектной организации, выполняющей разработку проектной документации, Заказчик предоставляет доверенность на получение технических условий или сбор исходных данных и иных документов, необходимых для выполнения проектных работ и работ по выбору и утверждению трассы (площадки строительства).

7.8. Проектная организация выполняет весь комплекс работ, в том числе связанных с получением исходно-разрешительной документации для проектирования.

7.9. Технические решения проектной документации должны основываться на применении оборудования, материалов и систем, включенных в Перечень оборудования, материалов и систем, допущенных к применению на объектах ПАО «Россети», в противном случае в проектной документации указать на необходимость обязательного прохождения процедуры Проверки качества для соответствующих видов оборудования, материалов и систем для контроля его соответствия заявленным характеристикам и предъявляемым техническим требованиям.

7.10. При формировании проектных решений минимизировать использование импортного оборудования и материалов, стоимость которых зависит от валютных курсов в соответствии с приказом ПАО «Россети» от 02.01.2015 № 1 с учётом Постановления Правительства Российской Федерации от 17.07.2015г. № 719 «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведенных в Российской Федерации» и раздела 1.4. Перечня мероприятий и целевых показателей Корпоративного плана импортозамещения ПАО «Россети», утверждённого приказом ПАО «Россети» от 30.08.2017 № 116 «Об утверждении корпоративного плана импортозамещения ПАО «Россети». В случае применения импортного оборудования предоставить соответствующее обоснование. Выполнить сравнительный анализ технико-экономических показателей предлагаемого к применению импортного оборудования и отечественных аналогов (показатели производительности, показатели качества, показатели потребления ресурсов, показатели надежности и режима обслуживания и т.д.).

7.11. Технические решения проектной (рабочей) документации в части первичного (силового) оборудования, строительных конструкций, зданий и сооружений, должны учитывать наличие конструкций или устройств (съемных или стационарных) для безопасного выполнения работ на высоте в соответствии с «Правилами по охране труда при работе на высоте» (утверждены приказом Минтруда России от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»)».

8. Выделение этапов строительства.

Рассмотреть проектом возможность выделения, а также согласовать с Заказчиком этапы строительства, очереди и/или пусковые комплексы в соответствии с текстом ЗП.

9. Исходные данные для разработки проектной документации.

Перечень исходных данных, сроки их подготовки и передачи определяются условиями Договора на разработку проектной документации и календарным графиком. Получение исходных данных проектной организацией выполняется с выездом на объекты. Заказчик обеспечивает организационную поддержку доступа представителей проектной организации для получения информации.

Приложение: 1. Нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации.

Лист согласования задания на проектирование по титулу «Модернизация ПС 110 кВ Рябово (ПС-484) в части установки ТТ-110 кВ 2 компл.»

Директор Филиала
ПАО «Россети Ленэнерго»
«Гатчинские электрические сети» Е.Н. Скляров

Согласовано:

Исполняющий обязанности заместителя
генерального директора по капитальному
строительству ПАО «Россети Ленэнерго» В.Г. Булатов

Заместитель генерального директора
по развитию и технологическому
присоединению ПАО «Россети Ленэнерго» А.М. Пятигор

Исполняющий обязанности заместителя
главного инженера по технологическому
развитию и инновациям ПАО «Россети Ленэнерго» А.Н. Иванов

Первый заместитель директора -
Главный диспетчер Филиала АО «СО ЕЭС»
Ленинградское РДУ А.В. Зайцев
18.05.2022