ООО «Северная Компания»
СРО-П-082-14122009 от 22 октября 2019 г.

Строительство газопровода с установкой ТГУ по адресу: Ленинградская обл., Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение.

ОК.15.25/СТ -ЭС

2025

ООО «Северная Компания»

СРО-П-082-14122009 от 22 октября 2019 г.

Строительство газопровода с установкой ТГУ по адресу: Ленинградская обл., Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение.

ОК.15.25/СТ -ЭС

Директор проектно-конструкторского бюро **А.И. Легкий**

Главный инженер проекта **К.И. Комарова**

2025

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечания
ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ		
ОК.15.25/СТ-ЭС.С	Содержание тома	
ОК.15.25/СТ-ЭС.ТЧ	Текстовая часть	
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ		
ОК.15.25/СТ-ЭС.ГЧ	План сетей внешнего электроснабжения котельной. Сечение траншеи.	Лист 1
ОК.15.25/СТ-ЭС.ГЧ	Щит ЩУ. Схема однолинейная (начало).	Лист 2
ОК.15.25/СТ-ЭС.ГЧ	Щит ЩУ. Схема однолинейная (продолжение).	Лист 3
ОК.15.25/СТ-ЭС.ГЧ	Щит ЩУ. Схема однолинейная (окончание).	Лист 4
ОК.15.25/СТ-ЭС.ГЧ	Эскиз узла ввода кабельной линии в ТГУ.	Лист 5
ОК.15.25/СТ-ЭС.ГЧ	Эскиз узла вывода кабельной линии к точке присоединения.	Лист 6

ВЕДОМОСТЬ НОРМАТИВНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечания
	Нормативные документы	
ПУЭ изд.7	Правила устройства электроустановок	
ГОСТ 21.613-2014	Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования	
ГОСТ 21.101-2020	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации	
НТП ЭПП-94	Проектирование электроснабжения промышленных предприятий	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. электропроводки	
ГОСТ 2.710-81	Единая система конструкторской документации. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах	
ГОСТ 31996-2012	Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия	
Типовой альбом А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб ЗАО «ДКС»	
	Прилагаемые документы	
ОК.15.25/СТ-ЭС.КЖ	Кабельный журнал	
ОК.15.25/СТ-ЭС.РН	Расчет электрических нагрузок	
ОК.15.25/СТ-ЭС.РР	Расчетная часть	
ОК.15.25/СТ-ЭС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
	Технические условия для присоединения к электрическим сетям	

Взам. инв

Подпись и дата

Инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ОК.15.25/СТ-ЭС.С	Лист 2.2

Формат А4

Технические решения, принятые в проекте, разработаны в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и соблюдением технических условий.

Право на проектирование котельной предоставлено следующими документами:

СРО-П-082-14122009 от 22 октября 2019 г., выданное члену саморегулиемой организации ООО "Северная компания" на основании решения Ассоциации Саморегулируемая организация «Газораспределительная система. Проектирование».

Главный инженер проекта
ООО "Северная Компания" Комарова К.И.

Взаим. инв.

Подп. и дата

Инв.№ подл.

						ОК.15.25/СТ –ЭС.ТЧ	
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата		
Разраб.		Энграф			07.25	Текстовая часть	Стадия: Р; Лист: 3.1; Листов: 4
Проверил		Тюков			07.25		
Н. контр		Волков			07.25		
ГИП		Комарова			07.25		

NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

1. Исходные данные для разработки раздела наружное электроснабжение:

- Техническое задание на проектирование;
- Часть раздела силовое электрооборудование;
- Часть раздела ПЗУ.

2. Право на проектирование предоставлено следующими документами:

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации «Ассоциация Саморегулируемая организация «Газораспределительная система» (Ассоциация СРО «ГС.П», СРО-П-082-14122009 выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Северная Компания»

3. Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства». Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85;
- ПУЭ изд.7 «Правила устройства электроустановок»;
- ГОСТ 21.613-2014 «Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования»;
- ГОСТ 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- НТП ЭПП-94 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий»;
- ГОСТ Р 50571.5.52-2011 «Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. электропроводки»;
- ГОСТ 2.710-81 «Единая система конструкторской документации. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах»;
- ГОСТ 31996-2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия»;
- Типовой альбом А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб ЗАО «ДКС».

а) Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

В соответствии с Техническими условиями (ТУ) обеспечивается внешнее электроснабжение электропринимающих устройств термоблока газового уличного 0,35 МВт (ТГУ-350М) по III категории надежности.

Основной источник питания ТГУ – ГРЩ существующей котельной (Выборгский район, МО «Рощинское ГП», п. Рощино, ул. Привокзальная, д.2б.).

Резервный источник питания ТГУ – дизель-генераторная установка.

Основной источник питания топливохранилища контейнерного типа – ГРЩ основного здания.

Точки присоединения и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:

Ввод 1 (ТГУ) - контактные соединения коммутационного аппарата (автоматический выключатель с номинальным током 25 А и характеристикой срабатывания С) ГРЩ основного здания.

Точка присоединения мощности является границей балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности.

Для электроснабжения потребителей используются сети 220В с глухозаземленной нейтралью, режим работы TN-S.

б) Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Внешнее электроснабжение ТГУ обеспечивается по III категории надежности.

Согласно техническому заданию (ТЗ) приложение №1 в качестве второго (аварийного) источника электроснабжения предусматривается дизель-генераторная установка, находящаяся на балансе заказчика.

в) Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Таблица 1. Нормальный режим ТГУ.

№, п/п	Наименование	Ед. измер.	Величина
1	Установленная активная мощность Руст	кВт	5,06
2	Расчетная мощность Рр	кВт	3,43
3	Расчетный ток Iр	А	17,3
4	Полная расчетная мощность Sр	кВА	3,8
5	Расчетный коэффициент мощности cosφ		0,9

г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Качество электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» обеспечивается сетевой организацией, осуществляющей электроснабжение.

д) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Проектом предусматривается прокладка одной КЛ-0,22 кВ от ГРЩ основного здания до ТГУ и до топливохранилища контейнерного типа:

1) W1 – КЛ-0,22 кВ от ГРЩ основного здания согласно п.1 ТУ до ЩУ ТГУ. Принята кабелем ВБШвнг(А)-LS 3х2,5. Прокладка осуществляется в земляной траншее.

В нормальном режиме ЩУ ТГУ питается от ГРЩ основного здания. При исчезновении или недопустимом качестве электрической энергии от питающего ввода происходит автоматическое переключение на работу от второго исправного питающего ввода (ДГУ). В аварийном режиме электроустановки, при исчезновении или недопустимом качестве электрической энергии по всем питающим вводам, электроснабжение не осуществляется, сигнал поступает на диспетчерский пульт.

В нормальном режиме топливохранилище контейнерного типа питается от ГРЩ основного здания. При исчезновении или недопустимом качестве электрической энергии от питающего ввода электроснабжение не осуществляется.

е) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Мероприятия данным разделом не предусмотрены.

ж) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный

расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Экономия электроэнергии достигнута за счет использования современных материалов и рационального построения схемы электроснабжения.

ж(1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)

Разработка узлов учета данным разделом не предусматривается.

з) Сведения по мощности сетевых и трансформаторных объектов

Разработка сетевых и трансформаторных объектов данным разделом не предусматривается.

и) Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения

Решения по организация масляного хозяйства не предусматривается.

Текущая эксплуатация и ремонт электроустановки будет выполняться квалифицированным персоналом Заказчика.

к) Перечень мероприятий по заземлению и молниезащите.

Мероприятия по заземлению и молниезащите данным разделом не предусматриваются.

л) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре, которые подлежат применению на объекте.

Применению на объекте в соответствии с разработанной документацией подлежит следующая кабельно-проводниковая продукция:

1) ВБШвнг(А)-LS 3х2,5 – 1кВ – силовой бронированный лентами кабель – 3 на 2,5 мм^2 с медной жилой, изоляцией и защитным шлангом из ПВХ пониженной пожарной опасности.

м) Описание системы рабочего и аварийного освещения.

Разработка системы рабочего и аварийного освещения данным разделом не предусматривается.

н) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)

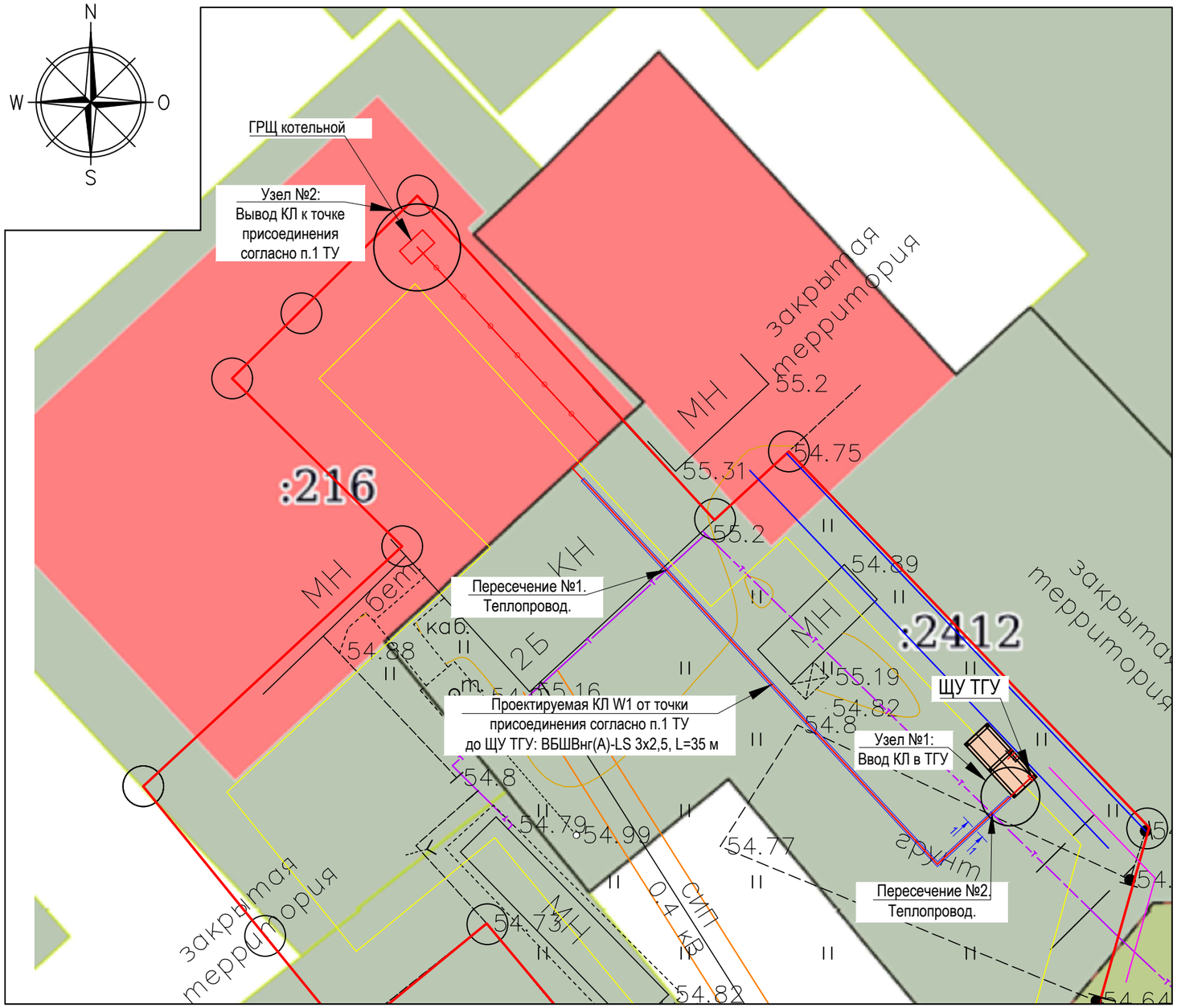
Дополнительных и резервных источников электроэнергии не предусматривается.

о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Мероприятия по резервированию электроэнергии не предусматриваются.

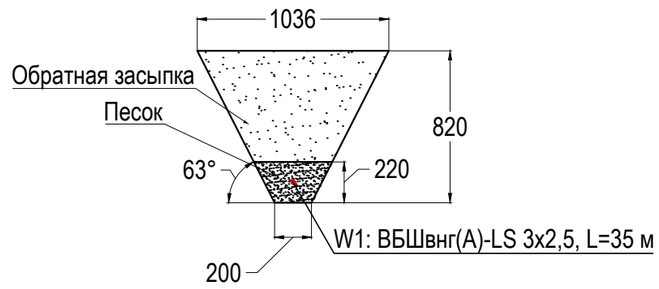
о(1)) Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование:

Устройства аварийной и технологической брони не предусматриваются.



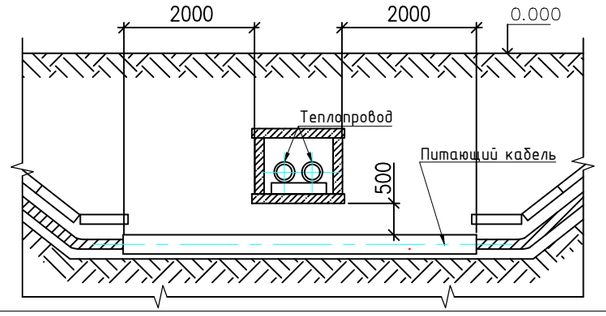
Маркировка кабельных трасс						
Обозначение по плану	Начало	Конец	Назначение кабеля	Тип, марка кабеля	Длина, м	Примечание
W1	ГРЩ котельной	ЩУ ТГУ	силовой	ВБШвнг(А)-LS 3х2,5	35	

Сечение 1-1



Экспликация траншей						
№	Обозначение	Длина, м	Рытье траншеи, куб.м.	Песок, куб.м.	Обратная засыпка, куб.м.	Разработка
1	1-1	19.00	9,63	1,30	8,33	В ручную

Пересечение №1-2. Теплопровод



Примечания:

1. Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке составляет 10 диаметров;
2. В пересечениях кабельная линия прокладывается под теплопроводом;
3. Кабельная трасса условно показана одной линией;
4. Ввод кабельной линии W1 в ТГУ осуществляется в гильзе Ø63.

Условные обозначения

Проектируемый кабель в троншее

Проектируемый кабель в гофре

Щиты силовые и автоматики

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ОК.15.25/СТ- ЭС.ГЧ			
						Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б.			
Разраб.		Энграф			07.25.	Теплогенераторная установка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тюков			07.25.		Р	1	
Н. контр.		Волков			07.25.	План сетей внешнего электроснабжения. Сечение траншеи.	NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ		
ГИП		Комарова			07.25.				

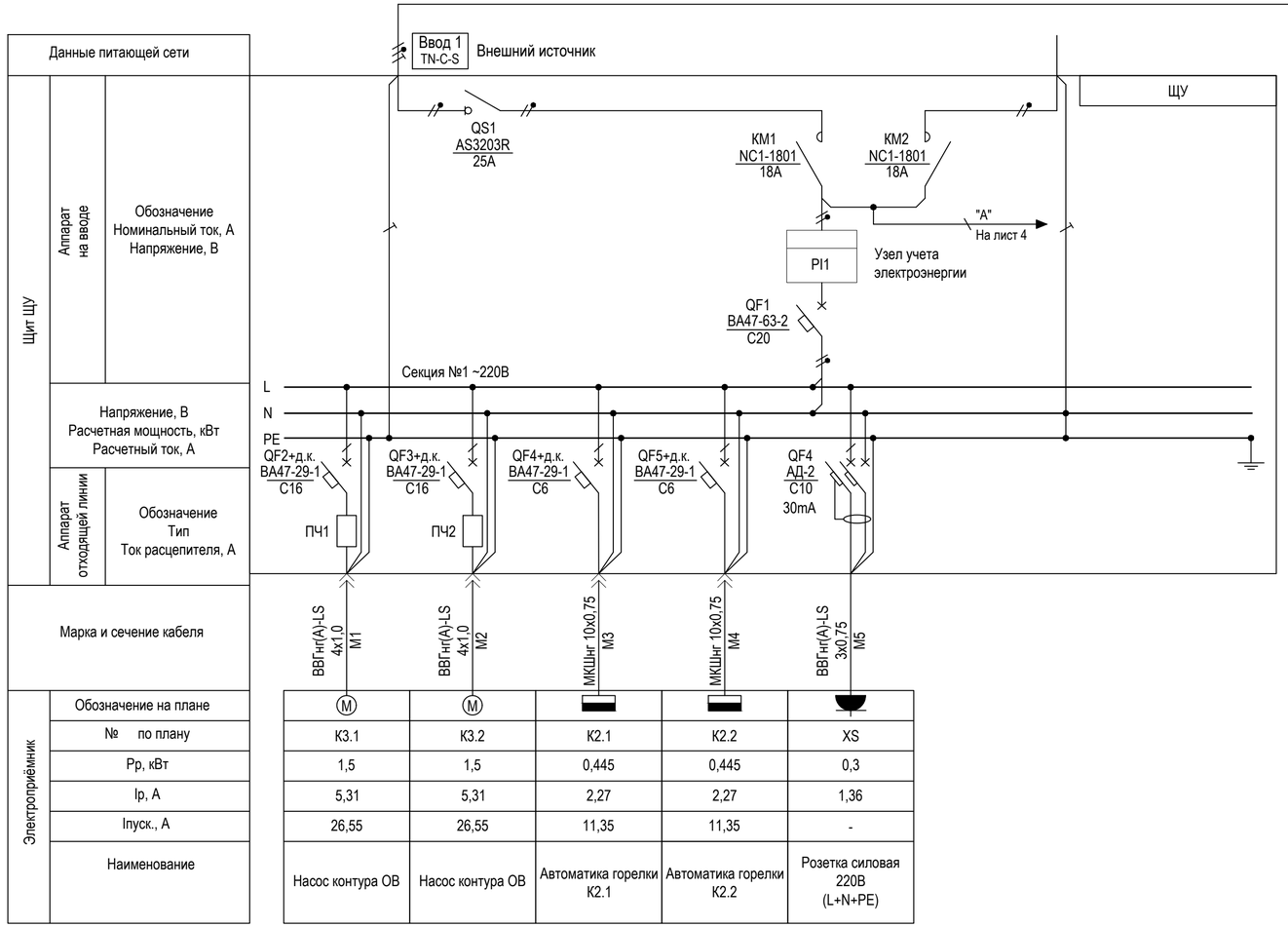
Согласовано

Взам. инв. N

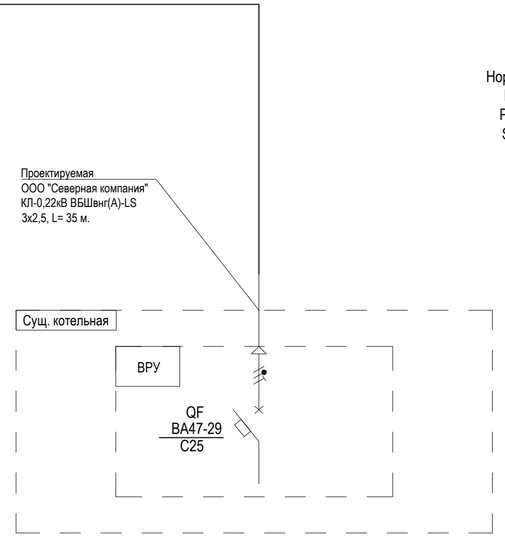
Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3



Нормальный режим:
Руст= 5,06 кВт
Ррасч= 3,43 кВт
Sрасч= 3,8 кВА
cosφ= 0,90
Iрасч= 17,3 А



Примечания:
1. При проведении ПНР осуществить подключение вилки в розетку дизель-генератора:
1.1. L вилки - фазный вывод розетки;
1.2. N вилки - нулевой вывод розетки.
Полярность вилки в процессе работы дизель-генератора менять запрещается!

						ОК.15.25/СТ- ЭС.ГЧ
						Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б.
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Энграф			07.25.	Теплогенераторная установка
Проверил		Тюков			07.25.	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Н. контр.		Волков			07.25.	Щит ЩУ. Схема электрическая однолинейная (начало).
ГИП		Комарова			07.25.	NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ

Формат А4х3

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

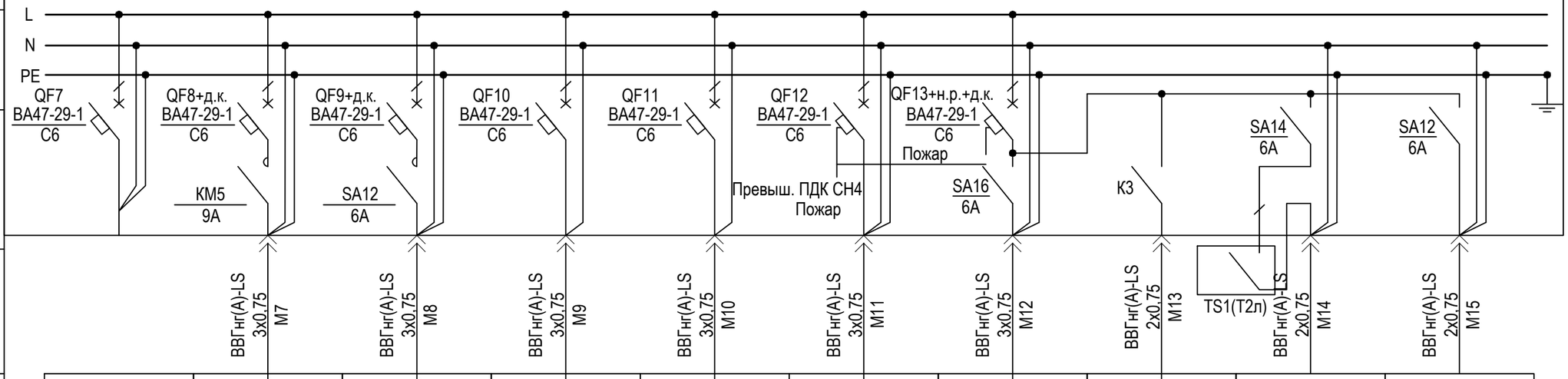
Инв. N подл.

Данные питающей сети

Щит ЩУ

Аппарат на вводе	Обозначение Номинальный ток, А Напряжение, В
	Напряжение, В Расчетная мощность, кВт Расчетный ток, А
Аппарат отходящей линии	Обозначение Тип Ток расцепителя, А
	Марка и сечение кабеля

ЩУ



Электроприёмник									
Обозначение на плане		Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	Ⓜ	⊗	Ⓜ		
№ по плану		К4	К5*	К6.1	К6.2*	КГ	HL	М1	В1	В2
Pр, кВт	0,02	0,45	0,146	0,02	0,02	0,02	0,04	0,1	0,1	0,1
Iр, А	0,1	2,1	0,73	0,1	0,1	0,1	0,18	0,45	0,45	0,45
Iпуск., А	-	10,5	3,65	0,5	0,5	-	-	2,25	2,25	2,25
Наименование	Цепи управления	Насос рециркуляции котлового контура	Насос циркуляции ГВС (опция)	Электропривод трехходового клапана ОВ	Электропривод трехходового клапана ГВС (опция)	Клапан газа	Рабочее освещение	Задвижка с электроприводом	Вытяжной вентилятор	Циркуляционный вентилятор

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Энграф			07.25.	ОК.15.25/СТ- ЭС.ГЧ			
Проверил		Тюков			07.25.	Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б.			
						Теплогенераторная установка	Стадия	Лист	Листов
							Р	3	
Н. контр.		Волков			07.25.	Щит ЩУ. Схема электрическая однолинейная (продолжение).	NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ		
ГИП		Комарова			07.25.				

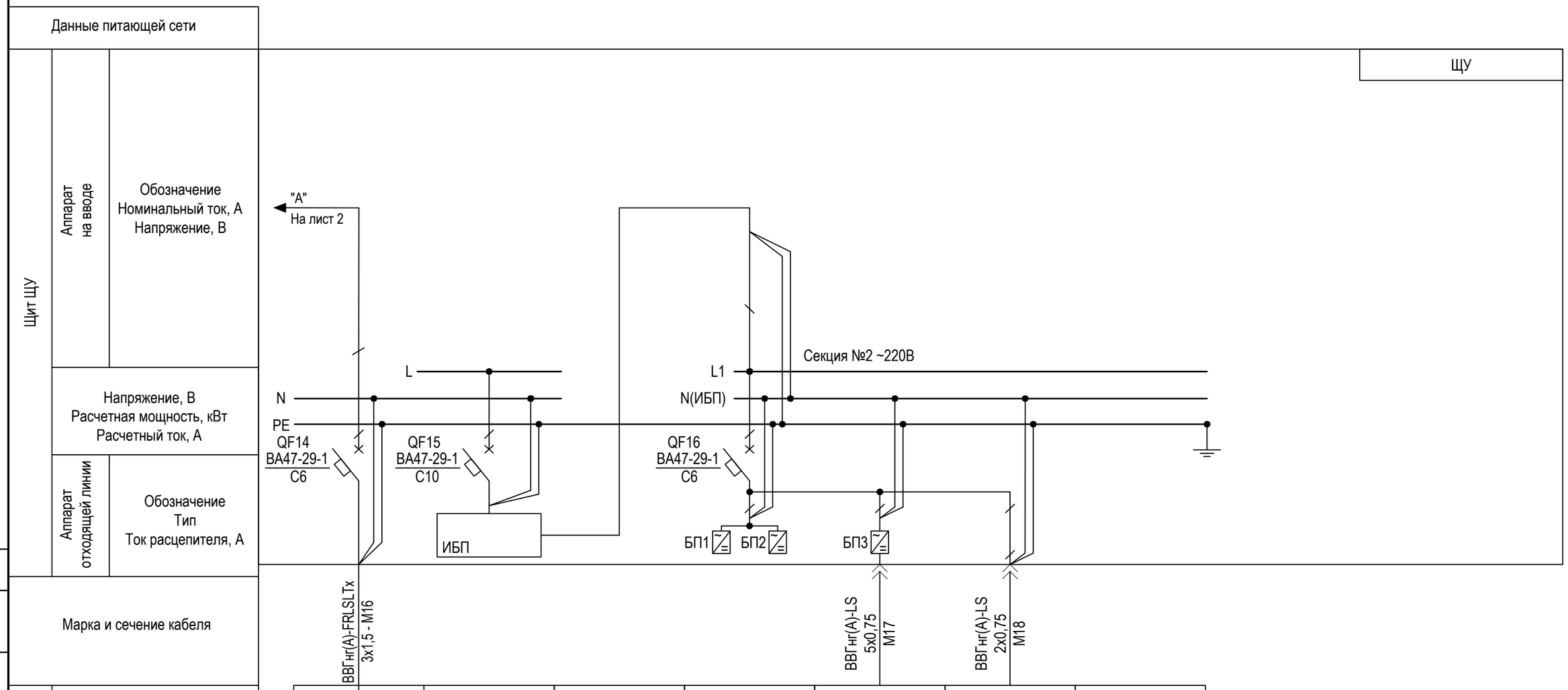
Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Формат А3



Электроприёмник							
Обозначение на плане							
№ по плану	ПС				ТВ7-04-М-БП-АА	СГГ10-Б-МР	
Pр, кВт	0,1	-		0,02	0,02	0,02	
Iр, А	0,45	-		0,1	0,1	0,1	
Iпуск., А	-	-		-	-	-	
Наименование	Система пожарной сигнализации (опция)	Источник бесперебойного питания 5E500I		Система автоматики управления и диспетчеризации	Система учета тепловой энергии (опция)	Сигнализатор загазованности	

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Энграф			07.25.
Проверил		Тюков			07.25.
Н. контр.		Волков			07.25.
ГИП		Комарова			07.25.

ОК.15.25/СТ- ЭС.ГЧ

Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б.

Теплогенераторная установка

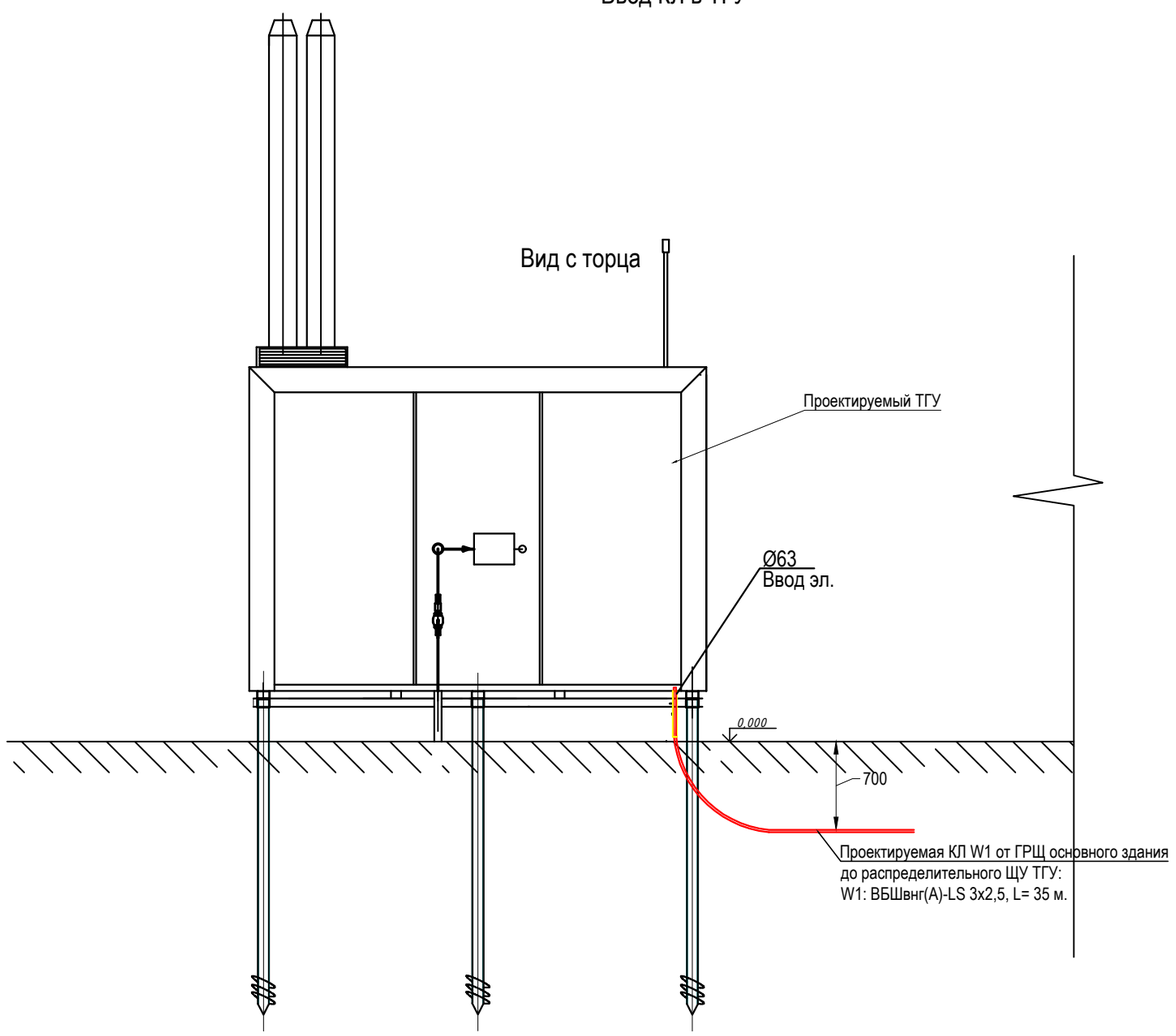
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Щит ЩУ. Схема электрическая однолинейная (окончание).

NORD COMPANY
СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ

Формат А3

Ввод КЛ в ТГУ



Примечания:

1. Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке составляет 10 диаметров;
2. Вывод кабельной линии из траншеи на стену выполнить в коробе замковом неперфорированном. Короб в верхней точке закрыть крышкой с уклоном 45° ;

Согласовано

Взам. инв. N

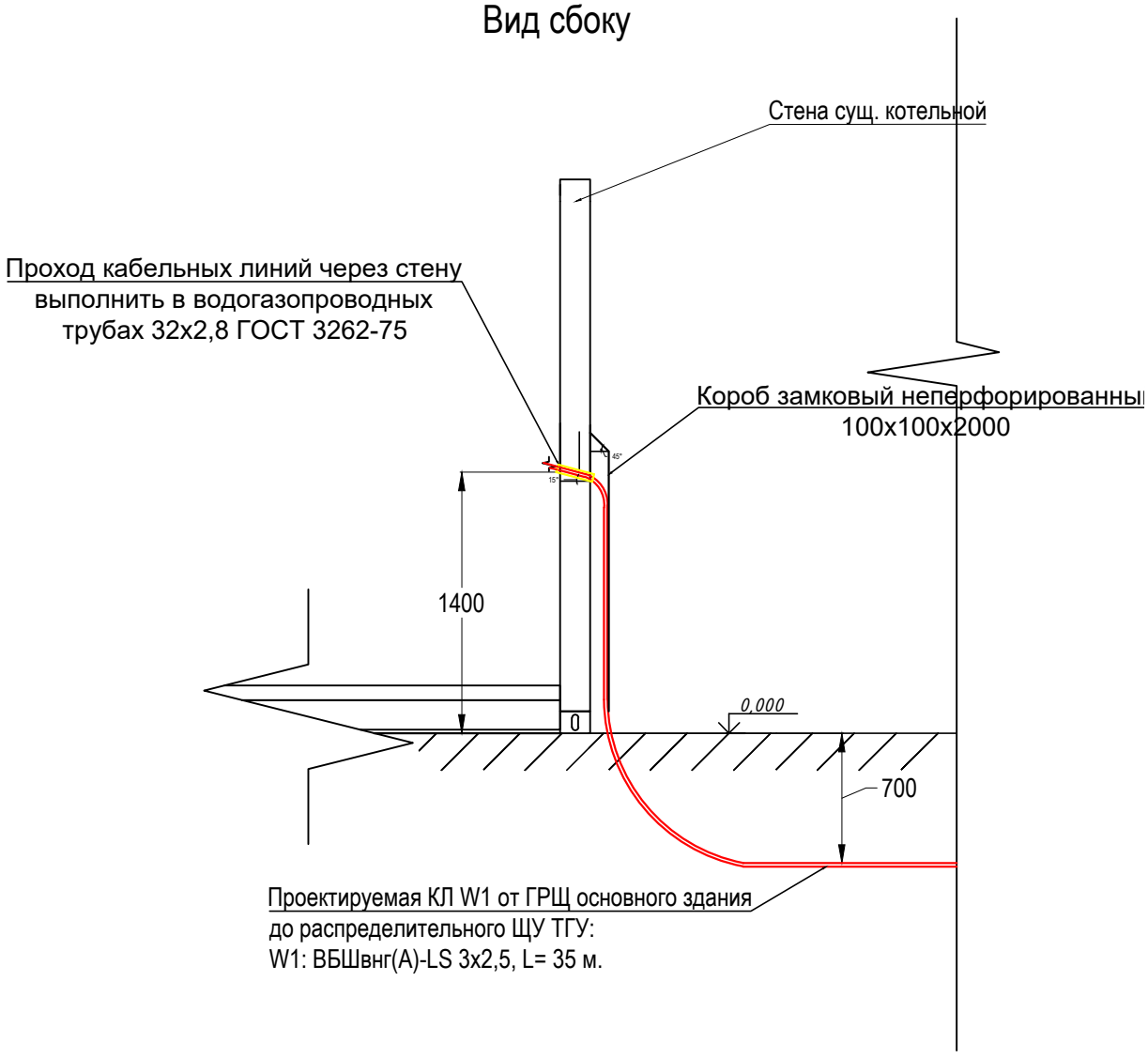
Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ОК.15.25/СТ- ЭС.ГЧ			
						Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б.			
Разраб.		Энграф			07.25.	Теплогенераторная установка	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тюков			07.25.		Р	5	
Н. контр.		Волков			07.25.	Эскиз узла ввода кабельной линии в ТГУ.	NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ		
ГИП		Комарова			07.25.				

Формат А3

Вид сбоку



Примечания:

1. Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке составляет 10 диаметров;

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Энграф			07.25.
Проверил		Тюков			07.25.
Н. контр.		Волков			07.25.
ГИП		Комарова			07.25.

ОК.15.25/СТ- ЭС.ГЧ

Строительство ТГУ по адресу: Российская Федерация, Ленинградская область, Выборгский район, МО «Рощинское», п. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2б.

Теплогенераторная установка

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Эскиз узла вывода кабельной линии к точке присоединения.

NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ

Формат А4

Инв.№ подл.	Подпись, дата	Взаим.инв.№

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод					
			По проекту			Проложен		
	Начало	Конец	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина
W1	Точка присоединения согласно п.1 ТУ (ГРЩ)	ЩУ ТГУ	ВБШвнг(А)-LS	3х2,5	35			

						ОК.15.25/СТ-ЭС.КЖ
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата	
Разраб.		Энграф			07.25	Кабельный журнал
Проверил		Тюков			07.25	
Н. контр		Волков			07.25	
ГИП		Комарова			07.25	

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ

Нормальный режим

Наименование электроприемника (ЭП)	Кол-во ЭП	Номинальная установленная мощность		Коэфф. использования	Коэфф. реактивной мощности		Расчетные величины			Эффективное число П	Коэфф. расчетной нагрузки	Расчетная			Расчетный ток, А	Время работы электропотребителя, дней	Расход электроэнергии, кВт*ч
												Активная, кВт	Реактивная, кВАр	Полная, кВ*А			
	n, шт	Одного ЭП Рн, кВт	Общая Рн, кВт	Ки	cos φ	tg φ	Ки * Рн	Ки * Рн * tg φ	n * Рн^2	nэ = (ΣРн)2/Σn*Рн^2	Кр	Рр=Кр * Ки * Рн	при nэ > 10, Qр = Ки * Рн * tg φ; при nэ ≤ 10, Qр = 1,1 * Ки * Рн * tg φ	Sр = √(Рр2 + Qр2)	Iр = Sр/(Uн)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Щит ЩУ																	
Насос контура ОВ К3.1, К3.2	2	1,1	2,2	0,5	0,92	0,43	1,1	0,47	2,42			1,10	0,47	1,20		365	9636
Автоматика горелки К2.1, К2.2	2	0,46	0,91	1	0,92	0,43	0,91	0,39	0,41			0,91	0,39	0,99		365	7971,6
Розеточная сеть	1	0,3	0,3	0,1	0,9	0,48	0,03	0,01	0,09			0,03	0,01	0,03		365	262,8
Цепи управления	1	0,02	0,02	1	0,9	0,48	0	0,01	0,00			0,02	0,01	0,02		365	175,2
Насос рециркуляции котлового контура К4	1	0,45	0,45	1	0,92	0,43	0,45	0,19	0,20			0,45	0,19	0,49		365	3942
Электропривод трёхходового клапана ОВ К6.1	1	0,02	0,02	1	0,92	0,43	0,02	0,01	0,00			0,02	0,01	0,02		365	175,2
Клапан газа	1	0,02	0,02	0,1	0,92	0,43	0,002	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00		365	17,52
Рабочее освещение	1	0,04	0,04	0,1	0,9	0,48	0,004	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00		15	1,44
Электропривод задвижки	1	0,1	0,1	0,3	0,9	0,48	0,03	0,01	0,01			0,03	0,01	0,03		15	10,8
Вытяжной вентилятор	1	0,1	0,1	0,3	0,95	0,33	0,03	0,01	0,01			0,03	0,01	0,03		15	10,8
Циркуляционный насос	1	0,1	0,1	0,3	0,9	0,48	0,03	0,01	0,01			0,03	0,01	0,03		365	262,8
Пожарная сигнализация	1	0,1	0,1	1	0,9	0,48	0,1	0,05	0,01			0,10	0,05	0,11		365	876
Наружное освещение ТГУ	4	0,05	0,2	1	0,9	0,48	0,2	0,10	0,01			0,20	0,10	0,22		15	72
ИБП	1	0,5	0,5	1	0,9	0,48	0,5	0,24	0,25			0,50	0,24	0,56		365	4380
Итого			**5,06**	**0,68**	**0,90**	**0,485**	**3,4**	**1,51**	**3,4294**	**4**	**1,0**	**3,43**	**1,7**	**3,8**	**17,3**		**27794,2**

Взам. инв.№

Подпись, дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОК.15.25/СТ –ЭС.РН		
Разраб.		Энграф			07.25	Расчет электрических нагрузок	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тюков			07.25		Р	1	1
Н.контр		Волков			07.25		NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ		
ГИП		Комарова			07.25				

РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

Выбор кабеля по условию длительно-допустимого тока.

Исходя из данных по мощности подключения линий электропередачи, допустимого длительного тока, потерь напряжения и термической стойкости, и значения тока К.З. в конце линии, времени защитного отключения, сечение жил питающих силовых линий принято в соответствии с расчетом.

1) Выбор кабеля по условию длительно-допустимого тока для ТГУ-350М кабельная линия W1, выполненная маркой ВБШвнг(А)-LS 3х2,5.

Проверка кабельных линий на нагрев:

$$I_{\text{дл.доп}} = I_{\text{доп}} \cdot n \cdot k1 \cdot k2 \cdot k3,$$

$$I_{\text{дл.доп}} \geq I_{MAX},$$

гдеI_{MAX} – расчетный ток нагрузки в аварийном режиме, А;

n – количество параллельных кабельных линий, $n = 1$;

k1=1,0 коэффициент температуры среды. Принят в соответствии с Таблицей 1.3.3 ПУЭ, изд. 7;

k2=1,0 - коэффициент на допустимый ток кабелей, проложенных в земле. Принят в соответствии с Таблицей 1.3.23 ПУЭ, изд. 7;

k3=1,0 - коэффициент на количество работающих кабелей. Принят в соответствии с Таблицей 1.3.26 ПУЭ, изд. 7.

Согласно таблице 19 ГОСТ 31996-2012 допустимая токовая нагрузка кабеля ВБШвнг 3х2,5 при прокладке в земле составляет:

$$I_{\text{доп}} = 36 \text{ А}.$$

Длительно допустимый ток:

$$I_{\text{дл.доп}} = 36 \cdot 1 \cdot 1{,}0 \cdot 1{,}0 \cdot 1{,}0 = 36 \text{ А},$$

$$I_{MAX} = \frac{P_{\text{прис}}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot cos\varphi},$$

где $P_{\text{прис}}$ – максимальная присоединяемая электрическая мощность электроприемников, кВт.

$$I_{MAX} = 17{,}3 \text{ А},$$

$$I_{\text{дл.доп}} \geq I_{MAX},$$

$$36 \geq 17{,}3 \rightarrow \text{условие выполнено.}$$

Кабельная линия защищается автоматическим выключателем QF, установленным в щите ТГУ, с номинальным током 25 А.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала.	Завод- изготовитель	Единица изм-я	Количество	Масса единицы,кг	Примечания
	Оборудование:							
QF,	Автоматический выключатель IEK BA47-29 1p, 25A, C	MVA20-1-025-C		ИЕК	шт.	1	0,103	
	Кабельно-проводниковая продукция:							
W1,	Силовой бронированный лентами кабель 3 на 2,5 мм^2 с медной жилой, изоляцией из ПВХ и защитным шлангом из ПВХ пониженной горючести	ВБШВнг(А)-LS 3х2,5		Россия	м	35	0,857 кг/м	19 м. в земле 12 м. в гофре 4 м. в коробе 0<H<1,4
	Труба ПНД гибкая гофрированная двустенная D63		121963	Россия	м	19	0,220	
	ELASTA Труба гофрированная ПВХ d=20мм с зондом (100м)		CTG20-20-K41-100I	ИЕК	м	12	4,5	
	ELASTA Держатель с защелкой для гофрированных труб под монтажный пистолет CFM20		ET-TA10D-CFM-020-K41-100	ИЕК	шт.	6	0,3	
	Кабельные конструкции:							
	Короб замковый GYROUX G-100-100 S1.2 L2000 (гор. цинк)		123805-4	ЕКА	шт.	1	3,01 кг/м.п.	
	Крышка замковая GYROUX F-100 S1.2 L2000		124702	ЕКА	шт.	1	1,18 кг/м.п.	
	Крепление стеновое ТМ-100		801201-4	ЕКА	шт.	3	0,21	
	Труба водогазопроводная 32х2,8 ГОСТ 3262-75			Россия	м	0,5	2,73	
	Материалы:							
	Пена полиуретановая огнестойкая двухкомпонентная ИНЗАПЕН-П 380мл (картридж) IEK		CPO12-3-380	ИЕК	шт.	1	0,55	Для кабельных проходок
	Песок средний			Россия	м^3	1,30		

Примечание: Кабельно-проводниковая продукция указана без учета норм на отходы

						ОК.15.25/СТ-ЭС.СО			
Изм.	Кол. уч	Лист	№Док	Подпись	Дата				
Разраб.		Энграф			07.25	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Тюков			07.25		Р	1	1
							NORD COMPANY СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ		
Н. контр		Волков			07.25				
ГИП		Комарова			07.25				

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРИСОЕДИНЕНИЕ

ТГУ-350М к существующей системе электроснабжения объекта по адрес: п.г. Рощино, ул. Привокзальная, д. 2Б

1. Место присоединения:
Существующая котельная, расположенная по адресу: Выборгский район, МО «Рощинское ГП», п. Рощино, ул. Привокзальная, д.2б.

Точка подключения: ГРЩ котельной

2. Характеристики присоединяемой нагрузки (ТГУ-350М):

2.1. **Категория надежности электроснабжения:**
III категория (по ПУЭ, изд. 7, п. 1.2.18).
Требование: Электроснабжение ТГУ должно осуществляться **от двух источников электроснабжения**
Источник питания №1 – Существующая котельная (согласно п.1 ТУ)
Источник питания №2 – ДГУ находящийся на балансе Заказчика
* **Примечание:** Обеспечение автоматического ввода резерва (АВР) организовывается **на стороне ТГУ.**

2.2. **Уровень напряжения:**
~220 В, 50 Гц, однофазная сеть.

2.3. **Расчетная (присоединяемая) мощность:**
3.43 кВт .

2.4. **Расчетный ток:**
Ip =**17.3 А**.

3. Требования к электроустановке:

3.1. **Защитно-коммутационная аппаратура в точке подключения (существующая котельная):**
* Непосредственно в точке подключения в котельной **обязательна установка автоматического выключателя**.
* **Параметры автоматического выключателя:**
* Номинальное напряжение: ~230/400 В.
* Номинальный ток: **25 А**.
* Характеристика срабатывания: **"С"**.
* Количество полюсов: **1Р** (однополюсный).
* Отключающая способность (Icu): не менее 4.5 кА.

3.2. **Учет электрической энергии:**
* Технический учет электрической энергии **обеспечен в ТГУ**, и не требует дополнительных действий в точке подключения в котельной.

3.3. **Кабельная линия (от точки подключения до ТГУ):**
* Прокладка кабельной линии от точки подключения в котельной до ТГУ выполняется силами ООО «СК» .

* Сечение кабеля должно быть выбрано по току нагрузки (17.3А) и условиям прокладки. Минимальное рекомендуемое сечение жил для меди: 2.5 мм

6. Требования к стороне котельной (АО «Выборгтеплоэнерго»):

6.1. Обеспечить возможность технологического присоединения ТГУ в указанной точке подключения (п. 1).
6.2. Предоставить доступ к точке подключения для монтажа аппаратуры Заказчика (автоматического выключателя) и подключения кабеля.
6.3. Обеспечить подачу напряжения ~220В к точке подключения от **основного источника** котельной с параметрами, соответствующими ГОСТ 32144-2013 (качество электроэнергии).

Главный инженер Р.В. Шемякин

Исп. Гулаков Григорий Александрович, тел.:+79213662411