



Общество с ограниченной  
ответственностью  
«РЕМЭКС Энергомонтаж»

---

Заказчик: Территориальная генерирующая компания №2

## **ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №2**

### **СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРОДВИНСКОЙ ТЭЦ-1.**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5.** Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

**Подраздел 5.** Сети связи

**656\_ДОГ23/ВК-ИОС5**

**ТОМ 5.5**

Изм.	№док.	Подп.	Дата

**2023**



Общество с ограниченной  
ответственностью  
«РЕМЭКС Энергомонтаж»

Заказчик: Территориальная генерирующая компания №2

## ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ №2

### СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДОГРЕЙНОЙ КОТЕЛЬНОЙ НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРОДВИНСКОЙ ТЭЦ-1.

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5.** Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

**Подраздел 5.** Сети связи

**656\_ДОГ23/ВК-ИОС5**

**ТОМ 5.5**

Директор

А.М. Шакиров

Главный инженер проекта


М.Ф. Сагадеев

Изм.	№док.	Подп.	Дата

**2023**

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
656_ДОГ23/ВК -СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-С	Содержание тома 5.5	
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
	Подраздел 5. Сети связи	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Текстовая часть	
	Графическая часть	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.1	Структурная схема системы учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС)	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.2	Структурная схема СОДС	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.3	Структурная схема командно-поисковой связи (ГГС)	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.4	Структурная схема часофикации	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.5	Структурная схема системы охранного видеонаблюдения	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.6	Структурная схема СКУД	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.7	Структурная схема охранной сигнализации	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.8	Структурная схема локальной вычислительной сети (ЛВС)	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.9	План трасс (начало)	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.10	План трасс (окончание)	

Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-С					
	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата
	Разраб.	Каримова			<i>Каримова</i>	11.23
	Проверил	Каримова			<i>Каримова</i>	11.23
Н. контр.	Пудов			<i>Пудов</i>	11.23	
ГИП	Сагадеев			<i>Сагадеев</i>	11.23	
Содержание тома 5.5			Стадия	Лист	Листов	
			П	1	2	
			 ООО «РЭМ»			


Обозначение	Наименование	Примечание
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.11	План расположения оборудования связи и кабельных трасс водогрейной котельной на отм. 0.000	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.12	План расположения оборудования связи и кабельных трасс водогрейной котельной на отм. +6.600	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.13	План расположения оборудования связи и кабельных трасс водогрейной котельной на отм.+11.400	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.14	План расположения оборудования связи и кабельных трасс здания КТП 6/0,4 кВ мазутонасосной (тит.208)	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.15	План расположения оборудования связи и кабельных трасс Мазутонасосная (БМЗ) (тит.203)	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.16	План расположения оборудования связи и кабельных трасс здания КПП	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.17	План расположения оборудования связи и кабельных трасс здания насосной станции противопожарного водопровода	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.18	План расположения оборудования связи и кабельных трасс главного корпуса на отм.+3.450	
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.19	План расположения оборудования связи и кабельных трасс главного корпуса на отм.+11.400	

Взам. инв. №							Лист 2
Подпись и дата							Лист 2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-С	

## СОДЕРЖАНИЕ

Лист

Обозначения и сокращения.....	3
1 Исходные данные.....	4
2 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования .....	6
3 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных. ....	7
4 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи.....	9
4.1 Основные технические решения технологических сетей учрежденческо-производственной телефонной связи. ....	9
4.2 Основные технические решения системы оперативно-диспетчерской связи .....	10
4.3 Основные технические решения командно-поисковой связи (ГГС) .....	12
4.4 Основные технические решения локальной-вычислительной сети.....	12
4.5 Основные технические решения часофикации .....	14
4.6 Основные технические решения охранной сигнализации .....	15
4.7 Основные технические решения охранного видеонаблюдения.....	16
4.8 Основные технические решения системы контроля и управления доступом.....	17
5 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования .....	18
6 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях) .....	19
7 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи .....	20
8 Обоснование способов учета трафика.....	21
9 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации .....	22
10 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях .....	23
11 Описание технических решений по защите информации.....	24
12 Характеристику и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения	

Взам. инв. №									
	Подпись и дата								
Инв. № подл.							656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ		
	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата			
	Разраб.	Каримова		<i>[Подпись]</i>	11.23	Раздел 5. Подраздел 5	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Каримова		<i>[Подпись]</i>	11.23		П	1	37
	Н. контр.	Пудов		<i>[Подпись]</i>	11.23		 ООО «РЭМ»		
ГИП	Сагадеев		<i>[Подпись]</i>	11.23					

производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства.....25

13 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения - для объектов непромышленного назначения.....26

14 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения.....27

15 Характеристика принятой локальной вычислительной сети .....28

16 Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения.....29

Перечень нормативно-технической документации.....30

Приложение А (обязательное) Технические условия на сети связи в рамках проекта «Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1».....31

Приложение Б (обязательное) Технические условия для охранной сигнализации, охранного видеонаблюдения и системы контроля и управления доступом в рамках проекта «Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1» .....36

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

## Обозначения и сокращения

КЛ – кабельная линия

ИТСО – инженерно-технические средства охраны

УПАТС – учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция

СОДС - система оперативно-диспетчерской связи

ЛВС - локальная вычислительная сеть

ЛСУ – локальная система управления

СКС- структурированная кабельная сеть

ТЭЦ – теплоэлектроцентраль

АРМ - автоматизированное рабочее место

ИБП - источник бесперебойного питания

СОВ – система охранного видеонаблюдения

ГРП – газораспределительная подстанция

ГГС – громкоговорящая связь

ОС – охранная сигнализация

Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Инв. № подл.								
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ
								Лист
								3

## 1 Исходные данные

Наименование объекта проектирования – Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.

Основание для проектирования – Инвестиционная программа ПАО «ТГК-2».

Генеральный заказчик - ПАО «ТГК-2».

Местоположение объекта – Российская Федерация, Архангельская область, г. Северодвинск, Ягринское шоссе, 1/32.

Исходными данными для разработки данного раздела проектной документации являются:

- Техническое задание на разработку проектной, рабочей документации и проведения авторского надзора по объекту «Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1»;

- Технические условия на сети связи в рамках проекта «Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1»;

- Задания, полученные от смежных отделов.

Проектная документация выполнена в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87, Градостроительным кодексом, требованиями промышленной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и технических регламентов, действующих на территории Российской Федерации.

Все технологическое оборудование, машины и технические устройства, примененные в проекте, соответствуют требованиям промышленной безопасности. При поставке оборудования фирма-поставщик предоставляет сертификаты или декларации соответствия оборудования требованиям промышленной безопасности, в том числе Техническому регламенту Таможенного Союза ТР ТС 010/2011

«О безопасности машин и оборудования», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза №823.

Применяемое оборудование, изделия и материалы подлежат уточнению и могут быть заменены на аналогичные на стадии «Рабочая документация», при условии, что аналогичное оборудование, изделия и материалы соответствуют техническим требованиям проекта, техническим характеристикам и требованиям действующих норм и правил на территории Российской Федерации.

Замена оборудования, изделий и материалов не может быть выполнена без согласования с разработчиком данной проектной документации.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
											4
Инов. № подл.											



Размеры и привязки, указанные в чертежах Проектной документации, подлежат уточнению в Рабочей документации, при условии соблюдения соответствия требованиям действующих норм и правил на территории Российской Федерации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док		Подп.

## 2 Сведения о емкости присоединяемой сети связи объекта капитального строительства к сети связи общего пользования

Для проектируемого объекта предусматривается организация сетей технологической связи, которые не предназначены для оказания услуг связи на коммерческой основе. Рассматриваемые сети связи являются технологическими и не предполагают присоединения к сети связи общего пользования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
							6
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

### 3 Характеристика проектируемых сооружений и линий связи, в том числе линейно-кабельных.

Все электрические параметры и конструктивные характеристики кабелей приведены в документации заводов-изготовителей. Конструкции кабелей определяются их назначением и местом прокладки.

От оконечного оборудования до активного оборудования сетей связи и охранной сигнализации предусмотрены волоконно-оптические и медные кабели:

- линия телефонизации от шкафа ШСКС здания водогрейной котельной помещение аппаратной до распределительного бокса в здании насосной пожаротушения – 1 линия бронированного кабеля типа ТППэпЗБ 10х2х0,5 (или аналогичного по характеристикам кабеля) с учетом резерва;

- линия СКС от шкафа ШСКС здания водогрейной котельной помещение аппаратной до телекоммуникационного шкафа (сущ.) в главном корпусе помещение ЛАЗ СДТУ (4 этаж.) - 2 волоконно-оптическая линия связи (кабель ВОЛС, одномодовый, 8 жил, бронированный);

- линия СОДС, ГГС от шкафа ШЛСУ здания водогрейной котельной помещение аппаратной до шкафа СОДС, ГГС (сущ.) в главном корпусе помещение ЛАЗ СДТУ (4 этаж.) - 1 волоконно-оптическая линия связи (кабель ВОЛС, одномодовый, 8 жил, бронированный);

- линия СОДС от шкафа ШЛСУ здания водогрейной котельной помещение аппаратной до переговорных устройств зданий : мазутонасосная, ГРП, БКТП и очистного сооружения - 4 медных линий связи бронированным кабелем \*нг(А)– LS 3х2х1,5 ;

- линия ГГС от шкафа ШЛСУ здания водогрейной котельной помещение аппаратной до громкоговорителей зданий : мазутонасосная, ГРП - 1 медная линия связи бронированным кабелем \*нг(А)– LS 2х2х1,5 ;

- линия СОВ, ОС от шкафа ШОС здания водогрейной котельной помещение аппаратной до шкафа ШОС1.1 в помещении серверной здания КПП- 1 волоконно-оптическая линия связи (кабель ВОЛС, одномодовый, 8 жил, бронированный);

- линия ОС от шкафа ШОС здания водогрейной котельной помещение аппаратной до приемно-контрольных приборов зданий: насосная пожаротушения, очистного сооружения, БКТП, мазутонасосная, ГРП - 1 медной линии бронированным кабелем \*нг(А)– LS 1х2х1,0;

- линия часофикации от шкафа ШСКС здания водогрейной котельной помещение аппаратной до шкафов ШСКС 1.1 в здании мазутонасосной и ШСКС 1.2 в здании ГРП - 2 волоконно-оптической линии связи (кабель ВОЛС, одномодовый, 4 жилы, бронированный).

Распределительная кабельная сеть предназначена для:

- учрежденческо-производственной автоматической телефонной сети (УПАТС),

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

- системы оперативно-диспетчерской связи (СОДС),
- системы командно-поисковой громкоговорящей связи (ГГС),
- часофикации;
- локальной вычислительной сети (ЛВС),
- охранной сигнализации,
- системы контроля и управления доступом,
- охранного видеонаблюдения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

#### 4 Характеристика состава и структуры сооружений и линий связи

Проектной документацией предусматривается:

- учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС),
- система оперативно-диспетчерской связи (СОДС),
- система командно-поисковой громкоговорящей связи (ГГС),
- часофикация;
- локальная вычислительная сеть (ЛВС),
- охранная сигнализация,
- система контроля и управления доступом,
- охранное видеонаблюдение.

##### 4.1 Основные технические решения технологических сетей учрежденческо-производственной телефонной связи.

Система телефонной связи выполнена на основе технологии VoIP на базе существующей IP-АТС.

Сегмент телефонной сети водогрейной котельной подключается в общую сеть СТЭЦ-1 посредством ВОЛС по сетям ЛВС.

Установка IP-телефонов предусматривается в помещениях здания водогрейной котельной.

Коммутационное оборудование телефонии размещается в шкафу ШСКС;

Подключение и электропитание IP телефонных аппаратов предусмотрено от PoE портов коммутаторов.

Для организации телефонной связи в удаленном от IP сети блочном здании насосной пожаротушения предусмотрена установка аналоговых телефонных аппаратов через FXS шлюз.

**В состав оборудования телефонной связи, устанавливаемого в водогрейной котельной, входит:**

- 1) ТАШ-11П-IP-C аппарат IP телефонный общепромышленный серии со световым дублированием вызова;
- 2) ТАШ-11П-С аппарат телефонный общепромышленный серии со световым дублированием вызова.
- 3) IP-телефон VP-17P;

Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
											9
Иув. № подл.											

4) Абонентский VoIP-шлюз TAU-16.IP;

5) Коробка KPTM-B/10-P с плинтом;

**4.2 Основные технические решения системы оперативно-диспетчерской связи**

Существующая система оперативно-диспетчерской связи СТЭЦ-1 построены на базе цифровой децентрализованной системы ПАК Armtelics производства ООО «Арман» г. Санкт-Петербург.

**СОДС** относится к сети ЛСУ и отделена от сети ЛВС.

Коммутационное оборудование устанавливается в шкаф ШЛСУ. Питание предусматривается от ИБП.

В состав оборудования СОДС, устанавливаемого в водогрейной котельной, входит:

1)DCN IP-шлюз с модулем E1/SIP;

2) Коммутатор DCN-16 с коммутационным процессорным модулем DCN-Q4E (4xE1) и двумя кабелями подключения;

3) Кросс ШКОС-Л-1U/2-16-LC ~16-LC/SM ~16-LC/UPC;

4) Коммутатор доступа MES2324P 24x10/100/1000 Base-T, PoE/PoE+ 4x10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), 36-72В DC;

5) Установка электропитания 4кВт, 44(1U)x483x372мм;

6) Шкаф телекоммуникационный 19", 800x800, в сборе;

7) Пульт цифровой диспетчерской громкоговорящей связи DIS-IP2 на 16 кнопок (без WiFi );

8) Устройство переговорное DWEx на 2 связи с трубкой, номеронабирателем и усилителем 25Вт;

9) Устройство переговорное всепогодной DW-IP2 на 2 связи с трубкой и номеронабирателем;

10) Громкоговоритель рупорный взрывозащищенный AR-25Ex с одним кабельным вводом;

11) Громкоговоритель рупорный всепогодный AR-25 с трансформатором и одним кабельным вводом;

12) Лампа-вспышка всепогодная, IP66, крепление на универсальную скобу. Напряжение питания 48VDC, цвет свечения – янтарный;

13) Лампа-вспышка взрывозащищенная, 1Ex db IIC 5T, крепление на универсальную скобу. Напряжение питания 48VDC, цвет свечения - янтарный.

Для осуществления двухсторонней громкоговорящей связи персонала водогрейной котельной с диспетчером СТЭЦ-1 проектом предусматривается установка цифровых

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

всепогодных переговорных устройств DW-IP в **полнодуплексном исполнении с трубкой и клавиатурой**, которые подключаются по средствам IP сети. Переговорное устройство, внешний оптический сигнализатор и рупорный громкоговоритель устанавливается на стену внутри здания у входа при помощи комплектного крепежа.

В удаленных зданиях **(ГРП, мазутонасосная, БКТП, очистные сооружения)** устанавливается переговорное устройство DW в **полнодуплексном исполнении с трубкой и клавиатурой**. Переговорное устройство DW в **полнодуплексном исполнении с трубкой и клавиатурой** подключается к **коммутатору DCN-16U с коммутационным процессорным модулем DCN-Q4E** по интерфейсу связи Uк0.

Проектируемые переговорные устройства позволяют устанавливать прямые дуплексные разговорные соединения с другими переговорными устройствами и делать объявления по громкой связи, при размещении на открытом пространстве и в закрытых зонах с тяжелыми условиями эксплуатации: при воздействии температуры и осадков, наличии в окружающей среде агрессивных химических соединений, запыленности, сильных шумов и электрических помех. Двойное наружное защитное покрытие и материал предохраняют корпус от накапливания электростатических разрядов, обесцвечивания, налипания грязи и разрушительных воздействий химических веществ. Встроенные микрофон и громкоговоритель защищены от образования конденсата внутри корпуса. Проектируемые громкоговорители с предрупорной камерой, с видом защиты корпуса IP 66, применяются в диапазоне рабочих температур от минус 55 градусов до плюс 80 градусов.

Проектируемое оборудование громкоговорящей связи гарантирует надежную бесперебойную работу, хорошую разборчивость речи в сложных условиях и на больших площадях озвучивания:

- надежную бесперебойную работу при высокой влажности, перепадах температур, воздействии агрессивных химических веществ, запыленности и механических воздействиях;
- хорошую разборчивость речи в сложных условиях и на больших площадях озвучивания, благодаря специальным акустическим характеристикам.

На рабочем месте оператора в щите управления водогрейной котельной устанавливается пульт диспетчерский DIS-IP2.

**В местах с повышенным уровнем шума переговорное устройство устанавливается в полукабину звукозащищенную HR.**

Сегмент система оперативно-диспетчерской связи водогрейной котельной подключается в общую сеть СТЭЦ-1 посредством ВОЛС, точкой подключения является шкаф СОДС в помещении ЛАЗ СДТУ (4 этаж главного корпуса).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
							11

Заземление переговорных устройств с громкоговорителями предусмотрено сталью полосовой 4x40мм2 путем присоединения к заземляющему устройству, предусмотренному в электротехнической части проекта.

**4.3 Основные технические решения командно-поисковой связи (ГГС)**

Существующая система ГГС СТЭЦ-1 построены на базе цифровой децентрализованной системы ПАК Armtelics производства ООО «Арман» г. Санкт-Петербург.

**ГГС относится к сети ЛСУ и отделена от сети ЛВС.**

Система ГГС водогрейной котельной предназначена для оповещения персонала, а также для организации командно-поисковой связи.

Оповещение персонала осуществляется путем воспроизведения через внешние громкоговорители сигналов от операторов водогрейной котельной и СТЭЦ-1.

**В состав оборудования ГГС, устанавливаемого в водогрейной котельной, входит:**

- 1) IP-усилитель одноканальный PLY-300;
- 2) Накладное кабинетное устройство 6Вт, 100В;
- 3) Громкоговоритель рупорный всепогодный AR-25 с трансформатором и одним кабельным вводом.

**Оповещение охватывает наружную территорию возле зданий и внутри зданий: водогрейной котельной, мазутонасосной и ГРП.**

Сегмент система ГГС водогрейной котельной подключается в общую сеть СТЭЦ-1 посредством ВОЛС, точкой подключения является шкаф ГГС в помещении ЛАЗ СДТУ (4 этаж главного корпуса).

**4.4 Основные технические решения локальной-вычислительной сети**

Для обеспечения передачи данных, голоса в здании водогрейной котельной предусматривается СКС кат. 5е. СКС обеспечивает функционирование следующих систем и комплексов, входящих в информационную инфраструктуру объекта:

- локальной вычислительной сети (ЛВС);
- системы IP-телефонной связи;
- часофикации.

Структура проектируемой СКС:

- горизонтальная подсистема;
- магистральная подсистема;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



- топология «иерархическая звезда».

Горизонтальная подсистема состоит из:

- кабелей типа UTP 4x2x0,5 категории 5е исполнения нг(А)-LS;
- информационных розеток RJ 45 категории 5е;
- 24 портовой неэкранированной 19" патч-панели категории 5е.

Рабочие места оснащаются 2-мя портами информационных розеток RJ-45. Расшивка кабеля на розетках осуществляется согласно требованиям стандарта EIA/TIA 568B.

Магистральная подсистема состоит из:

- волоконно-оптических кабелей 8 волоконный ВОЛС между зданиями водогрейной котельной и главным корпусом. Для обеспечения резервирования и отказоустойчивости используются два кабеля с географически разнесенными трассам прокладки;

- оптических кроссов на 16 волокон с LC Duplex коннекторами. В водогрейной котельной оптический кросс устанавливается в проектируемый шкаф ШСКС в помещении аппаратной, в главном корпусе в шкафу связи в помещении ЛАЗ СДТУ подключается в существующий кросс.

ЛВС обеспечивает единое информационное пространство, коммуникационные услуги сетевого, транспортного уровней, обеспечивает услуги прикладного уровня согласно рекомендациям ITU и ISO.

Электропитание компонентов сетей связи выполняется по 1 категории надежности. Напряжение питания оборудования связи 220 В. Автономное время работы оборудования связи от источника бесперебойного питания – 2 часа.

В шкафу ШСКС, в помещении аппаратной предусматривается установка коммутатора доступа на 24 порта 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ и 4-мя оптическими SFP-модулями 1 GE, оптического кросса на 16 волокон с LC Duplex коннекторами, патч-панели на 24 порта с RJ-45 коннекторами, источника бесперебойного питания 2,2 кВА, блоков розеток, устройства. Шкаф должен иметь степень защиты IP 31.

В главном корпусе подключение выполняется к существующему коммутатору в шкафу связи (ЛАЗ СДТУ).

Внутри водогрейной котельной кабели прокладываются в проектируемых лотках и кабель-каналах. Наружные кабели прокладываются в металлических лотках по эстакаде.

Технические средства связи заземлить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Заземление приборов и средств связи, электропитающего оборудования, экранов и металлических оболочек кабелей выполняется согласно требованиям главы 1.7 ПУЭ

**В состав оборудования ЛВС, устанавливаемого в водогрейной котельной, входит:**

- 1) Кросс ШКОС-Л-1U/2-16-LC ~16-LC/SM ~16-LC/UPC;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

Лист

13

2) Коммутатор доступа MES2324P 24x10/100/1000 Base-T, PoE/PoE+ 4x10GBASE-R (SFP+)/1000BASE-X (SFP), 36-72В DC;

3) Патч-панель 19", 1U, 24 порта RJ-45, категория 5е.

4) Шкаф телекоммуникационный 19", 42U, 800x800, в сборе/

**4.5 Основные технические решения часофикации**

Синхронизация времени на проектируемом объекте выполняется по ЛВС от существующего NTP-сервера, расположенного в ЛАЗ СДТУ в главном корпусе, по протоколу NTP (протокол для синхронизации системного времени компьютера через сетевое соединение).

Протокол NTP позволяет синхронизировать запуск и окончание процессов в сети и обеспечивает точность до наносекунд.

Синхронизация по времени обеспечивает:

- согласованную работу устройств и приложений, обрабатывающих данные в real time;
- корректность процедур, связанных с совершением транзакций, работой сертификатами, работой с электронной подписью;
- возможность расследовать внутренние инциденты и контролировать нарушения

безопасности в компьютерной сети;

согласованность информации о времени событий в операционной системе или приложениях, доступной в логах;

возможность хранить точную информацию о времени, если есть такое требование.

В качестве вторичных часов проектом предусматривается использование светодиодных цифровых вторичных часов ЦВС. Часы обеспечивают автоматическую установку времени и непрерывную синхронизацию с использованием протокола NTP и поддерживают технологию PoE.

Часы устанавливаются в зданиях: водогрейной котельной (щите управления, аппаратной , комнате отдыха и приема пищи и водогрейной котельной), мазутонасосной и ГРП.

В удаленных зданиях мазутонасосной и ГРП, предусматриваются телекоммуникационные шкаф (ШСКС1.1 и ШСКС1.2). Состав шкафов ШСКС1.1 и ШСКС1.2: коммутатор на 8 портов 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+ и 2-мя оптическими SFP-модулями 1 GE; оптический кросс.

В состав оборудования ЛВС, устанавливаемого в водогрейной котельной, входит:

- 1) Часы вторичные ЦВС (NTP+POE);
- 2) Телекоммуникационный шкаф настенный 19 дюймов 6и 600x350, в сборе;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
------	---------	------	------	-------	------

3) Коммутатор доступа MES2408P 8x10/100/1000 Base-T, PoE/PoE+ 2x1000BASE-FX/1000BASE-X (SFP), 36-72В DC;

4) Кросс оптический ШКОС-Л -1U/2 -8 -FC/ST/SC/LC.

**4.6 Основные технические решения охранной сигнализации**

Основной функцией охранной сигнализации является обнаружение фактов несанкционированного проникновения (попыток проникновения) посторонних лиц (нарушителей) и передача информации о проникновении на рабочее место сотрудника охраны в караульном помещении КПП.

Охранной сигнализацией оснащаются здания:

- водогрейной котельной;
- насосной пожаротушения;
- очистного сооружения;
- здание БКТП;
- мазутонасосная;
- здание ГРП.

В здании водогрейной котельной применяется адресная система, извещатели подключаются по двухпроводной линии сигнализации кольцевым шлейфом к приемно-контрольному прибору С2000-КДЛ.

В блочно модульных зданиях насосной пожаротушения, очистного сооружения, БКТП, мазутонасосной, ГРП применяется неадресная система, извещатели подключаются шлейфами к приемно-контрольным приборам Сигнал-10 и С2000-4.

Проектом предусматривается двухрубежная охранная сигнализация.

Первый рубеж. Окна, двери помещений блокируются на открытие манитоконтактными извещателями.

Второй рубеж. Объем помещений контролируется ИК-извещателями.

Шлейфы проектируются типа «охранный с контролем блокировки».

Приемно-контрольные приборы охранной сигнализации объединяются в общую систему охранной сигнализации шлейфом посредством протокола RS-485.

Передача сигналов от охраняемых зданий на рабочее место сотрудника охраны в караульном помещении КПП выполняется по проектируемой оптоволоконной линии связи с применением коммутаторов и преобразователей протокола С2000-Ethernet. Для отображения и

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

управления охранной сигнализацией одновременно осуществляется с контроллера С2000-М (сущ.), С2000-БКИ и с АРМ поста охраны (сущ.) (при помощи С2000-ПИ и USB-RS/485)

Все оборудование охранной сигнализации запитывается от резервированных источников питания.

#### 4.7 Основные технические решения охранного видеонаблюдения

Основной функцией СОВ является передача визуальной информации на рабочее место сотрудника охраны в караульном помещении КПП для видеонаблюдения за охраняемым объектом.

СОВ обеспечивает:

- бесперебойную круглосуточную работу в климатических условиях района расположения ОТИ;
- выполнение функций видеонаблюдения с регистрацией;
- выполнение функций сигнализации (с выполнением функций охранного извещателя – обнаружения движения);
- защиту от несанкционированного изменения режима работы системы и изъятия видеодокументов.

Зона обзора видеокамер– периметр водогрейной котельной.

Для контроля используются сетевые IP-видеокамеры с комплектом крепления, производителя Hikvision, модель DS-2CD2047G1-L.

Для обеспечения просмотра видеоданных сотрудниками охраны предусмотрено использование в качестве АРМ видеонаблюдения рабочей станции просмотра видеоданных. Для АРМ предусматривается ИБП.

Для отображения видеопотока применяются два монитора с диагональю экрана 27". Предусматривается установка мониторов на стене караульного помещения.

Для обработки видеоинформации используется сетевой видеорегистратор с установленными жесткими дисками, с расчетным сроком хранения видеоинформации 30 дней. Видеорегистратор, коммутаторы запитываются от ИБП.

Проектируемый регистратор устанавливается ШКАФ ШОС1.1 в помещении серверной в здании КПП.

Передача сигналов от видеокамер водогрейной котельной на рабочее место сотрудника охраны в КПП выполняется по проектируемой оптоволоконной линии связи с применением коммутаторов

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

							656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	16		

**4.8 Основные технические решения системы контроля и управления доступом**

Система контроля и управления доступом предназначена для обеспечения санкционированного входа в помещения водогрейной котельной (аппаратной и щита управления) и выхода из них, а также предотвращения несанкционированного прохода в помещения. Санкция на вход/выход дается автоматически после идентификации личности.

СКУД обеспечивает:

- дистанционное управление замками дверей (электромагнитными, электромеханическими) с возможностью аварийного открывания дверей при возникновении в помещении чрезвычайной ситуации;
- разблокировку всех аварийных выходов, оборудованных СКУД, при «Пожаре»;
- контроль за перемещением персонала;
- запрет открывания исполнительного устройства при считывании идентификационного признака, доступ по которому не разрешен в данную зону доступа (помещение) в заданный временной интервал;

Средства системы контроля управления доступом в водогрейной котельной:

- мультiformатные считыватели. Точки доступа с установкой считывателей с наружной стороны: двери помещения аппаратной, дверь щита управления. Все двери оборудованные СКУД оснащены доводчиками;
- кнопки экстренного открывания дверей эвакуационных выходов, в соответствии с требованиями ГОСТ 31471-2011;
- контроллеры доступа, устанавливаются в помещениях щита управления и аппаратной;

СКУД обеспечивает разблокировку точек доступа по сигналу «Пожар» от автоматической пожарной сигнализации. В качестве контроллеров доступа используются контроллеры производства ААМ системз- ААМ-LAN-8W/2RS.

Вывод сигналов предусматривается на существующее автоматизированное рабочее место, функционирующее на ПО «ЛугиХ», сотрудника охраны в караульном помещении здания КПП. Для передачи сигналов на существующее автоматизированное рабочее место сотрудника охраны в караульном помещении здания КПП используется волоконно-оптическая линия, коммутаторы.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

## 5 Сведения о технических, экономических и информационных условиях присоединения к сети связи общего пользования

Технические, экономические и информационные условия присоединения к сети связи общего пользования не требуются. Проектируемые системы технологической связи являются локальными и не имеют выхода на сеть связи общего пользования.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
								18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

**6 Обоснование способа, с помощью которого устанавливаются соединения сетей связи (на местном, внутризонном и междугородном уровнях)**

Соединение сетей связи выполняется на местном уровне, при помощи коммутационного оборудования. Способ подключения – оптоволоконный канал передачи связи. Применение оптоволоконного канала связи обеспечивает подключение абонентов проектируемой водогрейной котельной к сетям связи СТЭЦ-1.

Соединения на внутризонном и междугородном уровнях для сетей связи в данном проекте не предусматривается, так как для выхода на зональный и междугородний уровни используется существующее оборудование систем связи.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

## 7 Местоположения точек присоединения и технические параметры в точках присоединения сетей связи

Точкой подключения объектов инфраструктуры, сегментов сети связи (телефонной связи, СОДС, ГГС, ЛВС) водогрейной котельной, шкаф связи в помещении ЛАЗ СДТУ (4 этаж главного корпуса).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ						20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				



## 8 Обоснование способов учета трафика

Заданием на проектирование необходимость учета трафика не предусматривается. Учет трафика выполняется операторами и провайдерами связи.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
							21
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

**9 Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия систем управления и технической эксплуатации, в том числе обоснование способа организации взаимодействия между центрами управления присоединяемой сети связи и сети связи общего пользования, взаимодействия систем синхронизации**

Согласно заданию на проектирование, техническим условиям подключение к сетям связи общего пользования не требуется. Системы синхронизации, управления и технической эксплуатации в соответствии с заданием на проектирование не разрабатываются.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

### 10 Перечень мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования сетей связи, в том числе в чрезвычайных ситуациях

Помещения водогрейной котельной оборудованы средствами пожаротушения, автоматической пожарной сигнализацией, системой оповещения и управления эвакуацией. Помещения с оборудованием связи защищены от несанкционированного доступа, имеют охранную сигнализацию, оборудованы системой контроля и управления доступом. Защитные меры заземления выполнены согласно требований ПУЭ.

Для обеспечения устойчивого функционирования проектируемых сетей связи предусмотрены следующие мероприятия:

- организация оптимальной трассы прокладки ВОК;
- использование резервного ВОК с географически разнесенной трассой прокладки;
- обеспечение электропитанием оборудования связи по первой категории надежности с применением источника бесперебойного питания;
- применение сертифицированного оборудования.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
							23
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

## 11 Описание технических решений по защите информации

Защита информации данным проектом не предусматривается.

Безопасность использования оборудования связи обеспечивается защищенным управлением системы и защищенными каналами коммуникаций.

Защита каналов коммуникаций в системе включает в себя:

- аутентификация пользователей;
- автоматическое обнаружение помех в служебном канале.

Сеть передачи данных выполнена по технологии VLAN (IEEE802/1q).

Доступ оператора к ресурсам и управлению системой зависит от назначенных оператору прав доступа. Это предотвращает несанкционированный доступ и изменение параметров, как самой инфраструктуры системы, так и базы данных абонентов.

Активное сетевое оборудование соответствует требованиям, обеспечивающим качество продукции и защиту информации от несанкционированного доступа из внешних вычислительных сетей. Конфигурирование коммутаторов позволяет обеспечить высокий уровень безопасности соединений между сетевыми устройствами. Это позволяет ограничить доступ пользователей к устройствам, обеспечить непрерывную связь устройств с высоким приоритетом в случае перегрузки сети, а также уменьшить вред, наносимый несанкционированными действиями пользователя.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
									24
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ									Лист
									24

**12 Характеристику и обоснование принятых технических решений в отношении технологических сетей связи, предназначенных для обеспечения производственной деятельности на объекте капитального строительства, управления технологическими процессами производства**

Оборудование передачи данных:

- имеет небольшие габариты и вес;
- гибкое и мобильное, в случае необходимости, легко монтируется и переносится с места на место;
- оборудование легко наращивается и позволяет начать работу с минимальным комплектом, постепенно, по мере появления средств, усложняя систему. Оно не требует трудоёмкого обслуживания, легко встраивается в существующие сети передачи данных, а применяемый внутренний протокол для связи комплектов исключает появление двойников или несанкционированный доступ к сети.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
							25
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

**13 Описание системы внутренней связи, часофикации, радиофикации, телевидения для объектов непроизводственного назначения.**

Водогрейная котельная относится к объектам производственного назначения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
									26
656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ									Лист
									26

**14 Обоснование применяемого коммутационного оборудования, позволяющего производить учет исходящего трафика на всех уровнях присоединения**

Заданием на проектирование необходимость учет трафика не предусматривается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док		Подп.

### 15 Характеристика принятой локальной вычислительной сети

Передача организуется на основе протокола Ethernet с использованием телекоммуникационного оборудования, обеспечивающего обмен информацией со скоростью до 1000 Мбит/с.

Для организации локально-вычислительной сети в водогрейной котельной используется коммутатор доступа 2 уровня на 24 порта 10/100/1000BASE-T и 4-мя оптическими SFP-модулями 1 GE.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ



### 16 Обоснование выбранной трассы линии связи к установленной техническими условиями точке присоединения

Трасса выбрана исходя из экономической целесообразности, оптимального расположения кабельной эстакады и обеспечения сохранности кабеля на всем протяжении его эксплуатации.

Кабельные линии выполняются так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- кабели укладываются с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей и конструкций, по которым они проложены;

- кабели, проложенные горизонтально по конструкциям, стенам, перекрытиям и т. п., жестко закрепляются в конечных точках, непосредственно у концевых заделок, с обеих сторон изгибов.

Для волоконно-оптических кабелей предусмотрен запас – не менее 15 м с каждой стороны.

Внутри водогрейной котельной кабели прокладываются в металлических лотках. В главном корпусе прокладка кабелей выполняется по существующим кабеленесущим системам. Наружные кабели прокладываются в металлических лотках по эстакаде.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист	29								
									Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист	29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист	29								

## Перечень нормативно-технической документации

1 Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

2 Федеральный закон от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

3 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

4 ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.

5 ГОСТ Р 2.105-2019 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

6 СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищённости зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

7 СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

8 СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

9 СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства».

10 ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

11 РД 45.162-2001 «Ведомственные нормы технологического проектирования. Комплексы сетей сотовой и спутниковой подвижной связи общего пользования».

12 ГОСТ 12.1.030-81 «ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (с Изменением №1)».

13 Приказ Минтруда России от 15.12.2020 года №903н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

14 РД 45.247-2002 Радиооборудование приема-передачи данных. Общие технические требования

15 ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.

16 ГОСТ Р 53246-2008 Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования.


17 Приказ Минэнерго России от 13.01.2003 №6 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП)».

Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Технические условия на сети связи в рамках проекта «Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1»**

Утверждаю  
Технический директор СТЭЦ-1

  
А.В. Ухов  
«25» августа 2023

**Технические условия на сети связи в рамках проекта «Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1»**

**1. Требования к системе учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС).**

1.1. Организацию производственной телефонной связи водогрейной котельной выполнить через подключение к оборудованию УПАТС используемого на СТЭЦ-1.

1.2. Обеспечить внутренней телефонной связью все проектируемые помещения, связанные с постоянным или временным присутствием персонала.

1.3. Во все проектируемые служебные и бытовые помещения установить не менее чем одну точку коммутации для подключения к УПАТС.

1.4. На всех рабочих местах с постоянным присутствием персонала предусмотреть установку цифровых системных телефонов в исполнении на 6 программируемых клавиш и на 10 программируемых клавиш с возможностью установки консоли расширения (с учетом обеспечения совместимости с УПАТС Северодвинской ТЭЦ-1).

1.5. Предусмотреть возможность установки аналоговых абонентских устройств в зависимости от назначения производственных помещений.

1.6. В пожароопасных помещениях, помещениях с сильной запыленностью, влажностью и на открытых площадках использовать абонентские устройства с усиленной защитой от внешних воздействий.

1.7. В местах с высоким уровнем шума (вращающиеся и транспортные механизмы, трубопроводы и т.д.) предусмотреть установку устройств дублирования сигналов вызова (световых и звуковых одновременно), а также изолированных телефонных кабин.

Справочно – в качестве УПАТС Северодвинской ТЭЦ-1 используется платформа SMG-3016 с функциями IP АТС производства ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС». Цифровые системные телефоны типа IP-ТЕЛЕФОН VP-17P и IP-ТЕЛЕФОН VP-30P.

**2. Требования к системе оперативно-диспетчерской связи (СОДС).**

2.1. Организацию СОДС Водогрейной котельной выполнить через подключение к оборудованию СОДС используемого на СТЭЦ-1. С учетом обеспечения совместимости в случае необходимости установить пограничные аппаратные устройства для интеграции в СОДС СТЭЦ-1.

2.2. Кабельная сеть СОДС должна исключать совместное использование её с сигналами других систем УПАТС, ЛВС, АСУ и др.

2.3. Во всех помещениях связанных с постоянным присутствием оперативного персонала использовать только дуплексные абонентские устройства связи СОДС.

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

Лист

31

2.4. В пожароопасных помещениях, помещениях с сильной запыленностью, влажностью и на открытых площадках использовать абонентские устройства с усиленной защитой от внешних воздействий.

2.5. Предусмотреть в составе котельной изолированного помещения, исключающих доступ посторонних лиц для размещения выносного оборудования СДТУ и ЛВС.

2.6. Удаленных абонентов, до которых прокладка ВОЛС не целесообразна, подключить к аналоговым портам.

2.7. Все линии связи к IP-абонентам СОДС выполнить кабелем категории не ниже FTP5e или ВОЛС.

2.8. При организации точки подключения абонента СОДС в местах с повышенным уровнем шума (вращающиеся и транспортные механизмы, трубопроводы и т.д.), а также в помещениях с большой площадью, предусмотреть установку устройств дублирования сигналов вызова (световых и звуковых одновременно). При высоких уровнях шума предусмотреть установку изолированных телефонных кабин.

Справочно – в качестве СОДС Северодвинской ТЭЦ-1 используется платформа на базе программно-аппаратного комплекса ПАК ARMTELICS.

### 3. Требования к системе командно-поисковой громкоговорящей связи (ГГС).

3.1. Организацию ГГС Водогрейной котельной выполнить через подключение к оборудованию ГГС используемого на СТЭЦ-1. С учетом обеспечения совместимости в случае необходимости установить пограничные аппаратные устройства для интеграции в ГГС СТЭЦ-1.

3.2. Все производственно-технологические помещения, административные здания, помещения распределительных устройств и прилегающую к ним территорию оснастить устройствами громкоговорящей поисковой связи и оповещения.

3.3. Обеспечить установку абонентских громкоговорителей во все помещения, связанные с возможным присутствием оперативного и ремонтного персонала.

3.4. Предусмотреть возможность передачи речевых сигналов ГГС как с рабочих мест с щитов управления, так и с рабочих мест оперативного персонала.

3.5. При установке громкоговорителей на высоте более 2,5 метра предусмотреть обустройство площадок для их безопасного обслуживания и ремонта.

3.6. Номинальную мощность устанавливаемых громкоговорителей выбрать из расчета обеспечения на рабочем месте превышения уровня звукового давления над шумовым фоном не менее 15дБа.

3.7. По составу оборудования предусмотреть наличие 10% резерва по абонентским громкоговорителям с учетом различий по мощности.

3.8. Оконечные устройства системы ГГС – пассивные рупорные громкоговорители, класс защиты в зависимости от места установки.

Справочно:

– для обеспечения совместимости оборудования ГГС и СОДС предпочтительно использовать оборудование ГГС совместимое с ПАК ARMTELICS.

- сигналы оповещения существующей локальной системы оповещения (ЛСО) передаются через существующую систему ГГС.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

#### 4. Требования к системе часофикации.

4.1. Организацию системы часофикации Водогрейной котельной выполнить через подключение к оборудованию используемого на СТЭЦ-1. С учетом обеспечения совместимости в случае необходимости установить пограничные аппаратные устройства для интеграции в систему часофикации СТЭЦ-1.

4.2. В производственно-технологических помещениях, административных зданиях обеспечить подключение всех рабочих мест оперативного персонала к системе часофикации.

#### 5. Требования к локальной вычислительной сети (ЛВС).

5.1. Организацию ЛВС Водогрейной котельной выполнить через подключение к оборудованию ЛВС используемого на СТЭЦ-1. С учетом обеспечения совместимости в случае необходимости установить пограничные и дополнительные аппаратные устройства для интеграции в систему ЛВС СТЭЦ-1.

5.2. Конструкцию кабелей и категорию кабелей ЛВС определить проектом с учетом необходимой защиты от электромагнитных помех и механических повреждений, не ниже 5е.

##### 5.3. Вид соединений:

- Подключение сегментов сети Водогрейной котельной к ЛВС СТЭЦ-1 по кольцевой волоконно-оптической линии: GE 1000BASE-F, по кабелям, проходящим по географически разнесенным трассам.

- Подключение ЛВС к пользовательским устройствам через интерфейс FE 1000BASE-T.

- Для удаленных систем (если расстояние превышает максимально допустимое для витой пары) соединения выполнить по волоконно-оптическим линиям.

5.4. Все системы должны иметь средства поддержки SD-Access, PoE, QoS и VLAN и единую платформу управления для оборудования.

5.5. Количество коммутируемых соединений (портов) определить на этапе проектирования, исходя из характеристик и назначения помещения. Учесть, что подключение телефонных аппаратов сети общестанционной телефонной связи осуществляется через коммутаторы ЛВС, тип подключения RJ45 Ethernet-порт, PoE класс 2.

5.6. Разместить коммутационное оборудование ЛВС в отдельном шкафу (отдельно от оборудования СДТУ).

5.7. Предусмотреть создание отдельной от ЛВС локальной сети управления (ЛСУ) оборудованием сегментов сети связи СОДС, ГТС.

5.8. Обеспечить постоянное подключение интерфейсов управления аппаратуры сегментов сети связи (СОДС, ГТС) непосредственно к коммутатору ЛСУ или с помощью преобразователей интерфейсов.

5.9. Подключить новый сегмент ЛСУ к существующей сети.

5.10. Оборудование ЛСУ разместить вместе с оборудованием сегментов сети связи СОДС, ГТС (отдельно от оборудования ЛВС).

5.11. В проекте использовать сетевое оборудование, включенное в Реестр телекоммуникационного оборудования российского происхождения.

#### 6. Требования к системе электропитания.

6.1. Обеспечить питание всего оборудования сегмента сети связи и вычислительной сети по первой категории электроснабжения, согласно ПУЭ.

3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

Лист

33

6.2. В случае потери штатного питания от сети электроснабжения, при аварийной ситуации, предусмотреть бесперебойное электропитание питания всего оборудования сети связи и вычислительной сети от независимых источников в течение 2 часов.

#### 7. Требования к кабельной сети и конструкциям.

7.1. Выполнить универсальную СКС (слаботочную кабельную информационную сеть) на основе ВОЛС и UTP.

7.2. СКС должна обеспечивать возможность функционирования сетевого оборудования, которое использует стандарты передачи информации: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Voice.

7.3. Для каждого рабочего места должна быть запланирована, по меньшей мере, одна 2-х портовая телекоммуникационная розетка типа RJ-45, Gigabit Ethernet. Схема разделки кабеля в модулях телекоммуникационных розеток должна соответствовать стандарту T568B.

7.4. Ввод кабельной канализации сетей связи в здания должен быть, подземным. Вместо кабельной канализации прокладку линий связи допускается выполнить по защищенной кабельной эстакаде.

7.5. Коэффициент заполнения труб и каналов проводами и кабелями, прокладываемыми в них, не должен превышать 0,6.

7.6. Внутренние кабельные линии (без броневой защиты) прокладывать в металлоукавах или трубах.

7.7. Прокладку абонентских сетей связи в помещениях предусматривать с учетом обеспечения механической защиты проводов, в пластиковых каналах. Исключить прокладку проводов, кабелей связи и «витой пары» в каналах плинтусов и под полом.

7.8. Внутри помещений прокладку пластиковых каналов проводить путем настенного монтажа. При этом провода и кабели слаботочных сетей должны быть отделены от электропроводки сплошной перегородкой или прокладываться в отдельных отсеках.

7.9. Исключить открытую прокладку (без защиты) кабелей и проводов абонентской сети по строительным конструкциям (по стенам, плинтусам и т.д.).

7.10. Все металлические части коммутационных шкафов, кроссов, пультов, каркасы и другие металлоконструкции, на которых установлено электрооборудование различных сетей напряжением свыше 42В переменного тока, должны быть заземлены.

7.11. Все трубостойки, радиостойки, металлические кронштейны с изоляторами, антенно-мачтовые сооружения и тросы воздушно-кабельных вводов должны присоединяться к системе молниезащиты зданий.

7.12. Расчет силовых элементов антенн произвести с учетом 3-го ветрового района.

7.13. Предусмотреть обустройство площадок возле антенно-мачтовых сооружений для их безопасного обслуживания.

7.14. Распределительные коробки систем связи устанавливать в самостоятельных запирающихся отсеках УЭРМ, исключающих возможность несанкционированного доступа к сети, а также на высоте не более 1,5 метра от пола или площадки обслуживания.

7.15. Кабельная сеть для ГТС и радиофикации.

- Исключить совместное использование в общих кабелях комплексной телефонной сети жил для передачи проводного вещания и других систем, использующих каналы звуковой частоты с уровнем передачи сигналов выше нормативов, установленных Минсвязи РФ.

- Емкость кабелей распределительной сети определять исходя из количества

4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

Лист

34

помещений с постоянным нахождением персонала, умноженным на 2, а также помещений с временным нахождением персонала умноженным на 1.

**8. Требования к информационным каналам.**

Обеспечить подключение объектов инфраструктуры сегментов сети связи (телефонной связи, СОДС, ГГС, ЛВС) Водогрейной котельной к ЛВС и соответствующему оборудованию СТЭЦ-1 расположенного в помещении ЛАЗ СДГУ (4 этаж главного корпуса).

Ведущий инженер ГС СИТиС по СТЭЦ-1

Э.П. Трапезников

Начальник службы ИТ и связи г. Архангельск

С.Е. Еремин

Начальник отдела связи ПАО «ТГК-2»

В.Е. Полетаев

Заместитель начальника управления информационных технологий ПАО «ТГК-2»

С.В. Набатов

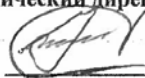
Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Приложение Б  
(обязательное)

Технические условия для охранной сигнализации, охранного видеонаблюдения и системы контроля и управления доступом в рамках проекта «Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1»

Утверждаю  
Технический директор СТЭЦ-1

  
А.В. Ухов  
«16» сентября 2023 г.

Технические условия для охранной сигнализации, охранного видеонаблюдения и системы контроля и управления доступом в рамках проекта «Строительство водогрейной котельной Северодвинской ТЭЦ-1»

Требования к системе охранной сигнализации

1. Охранная сигнализация в проектируемом здании должна быть построена на оборудовании Bolid. Не допускается использование одного и того же С2000-КДЛ на охранные и пожарные датчики. Контроллер С2000-М для охранной сигнализации использовать существующий.
2. Система должна иметь возможность интеграции с используемой на СТЭЦ-1 интегрированной системой безопасности LugiX.
3. Предусмотреть возможность подключения новой охранной сигнализации (конфигурирование в контроллере С2000-М) к охранным системам других зданий СТЭЦ-1, уже оборудованных охранной сигнализацией на основе оборудования Bolid.
4. Пульт централизованного наблюдения охранной сигнализации установить в караульном помещении охраны, расположенном в здании проходного пункта.
5. Управление охранной сигнализацией должно одновременно осуществляться с контроллера С2000-М, С2000-БКИ и с АРМ поста охраны (при помощи С2000-ПИ и USB-RS/485).
6. Охранной сигнализацией оборудовать охранные зоны (помещения) охранными извещателями с объемной зоной обнаружения.
7. Двери, люки и ворота - оборудовать магнито-контактными датчики.
8. Прокладка незащищенных проводов и кабелей через помещения, которые не подлежат защите, должна проводиться скрытым, способом или в металлических тонкостенных трубах. При прокладке проводов и кабелей внутри охраняемых помещений на высоте менее 2,2 м от пола должна быть предусмотрена их защита от механических повреждений.
9. Перечень помещений, подлежащих оборудованию техническими средствами охраны, согласовать дополнительно после утверждения объемно-компоновочных решений.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ



### Требования к системе охранного видеонаблюдения

1. СОВ должна интегрироваться с действующей СОВ предприятия и быть построенной на проектном оборудовании Hikvision. Должна работать бесперебойно в режиме 24 часа в сутки, 365 дней в году и предусматривать возможность наращивания мощностей подсистем.

2. Все видеокамеры подключить к видеорегистраторам (расположить в здании КПП) с расчетным сроком хранения видеоинформации не менее 1 месяца со всех подключенных к видеорегистраторам камер.

3. Поиск данных в видеоархиве, помимо стандартных функций, должен обеспечивать поиск по движению в заданной области кадра.

4. СОВ должна иметь возможность одновременного подключения не менее 10 операторов.

5. СОВ при подключении заявленного количества видеокамер с требуемыми характеристиками не должна загружать процессор видеорегистратора более чем на 70%.

6. СОВ при отображении заявленного количества видеокамер не должна загружать процессор клиентского компьютера более чем на 50%.

7. Система должна иметь разграничение доступа к видеоматериалам.

8. Система должна иметь лицензии ПО, для подключения всех Ip-камер.

9. Видеорегистраторы должны быть выполнены в стойечном исполнении для шкафа 19”.

10. При проектировании следует использовать имеющуюся на объектах ИТ инфраструктуру и при необходимости установить и смонтировать дополнительные компоненты ИТ инфраструктуры.

11. Для прокладки кабеля от коммутаторов к видеокамерам использовать кабель категорий не ниже UTP 5e.

12. Для размещения в производственных помещениях рекомендуется камера DS-2CD347G1-LU (2.8 mm) от компании Hikvision.

13. Для размещения на улице рекомендуется цилиндрическая камера 2CD2047G1-L от компании Hikvision.

В комплекте с видеокамерой должны быть все необходимые материалы:

- IP видеокамера
- Комплект крепления на стену.

Места установки и направления обзора камер согласовать дополнительно после утверждения объемно-компоновочных решений.

14. Коммутаторы, видеорегистраторы, АРМ должны иметь резервное питание от UPS. Коммутаторы и регистраторы должны быть установлены в запираемых

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

Лист

37

телекоммуникационных шкафах. Питание камер должно осуществляться от коммутаторов по технологии PoE

15. Коммутаторы между собой должны быть соединены ВОЛС с максимально допустимой пропускной способностью для выбранного коммутатора. При проектировании сетевой топологии учесть рекомендации производителя (например, максимально допустимое количество коммутаторов в кольце).

16. Необходимо использовать топологию сети типа кольцо. IP-адресация устройств должна быть согласована с управлением информационной безопасности на этапе проектирования, использование случайных IP-адресов не допустимо. При необходимости обеспечить оптический канал связи для подключения СОВ к действующей телекоммуникационной сети компании.

17. АРМ должен быть оснащен мониторами не менее 27" из расчета 16 камер на 1 монитор + 1 монитор тревожный. Предусмотреть установку мониторов на стене караульного помещения.

#### Требования к системе контроля и управления доступом (СКУД)

1. СКУД должна быть построена на оборудовании APOLLO для сопряжения СКУД СТЭЦ-1, функционирующей на ПО «LugiX». Необходимо предусмотреть автоматическое отключение питания электромагнитных замков дверей в случае срабатывания пожарной тревоги в здании.

2. Считыватели должны поддерживать используемый у Заказчика формат карт Em-marine, HID, Mifare.

3. СКУД должна работать бесперебойно в режиме 24 часа в сутки, 365 дней в году и предусматривать возможность расширения

4. Интерфейсные модули и контроллеры СКУД должны быть убраны в запирающиеся шкафы, оборудованы резервным источником питания.

5. Двери, оборудованные СКУД, должны быть оборудованы электромагнитной защелкой (или электромагнитным замком), считывателем с внешней стороны Matrix-III-RD-ALL (форматы карт EM-marine, HID, Mifare), кнопкой с внутренней стороны ET1KA НО/НЗ 6АХ (672314 и 672511) и датчиком открытия двери (СМК).

6. Перечень помещений подлежащих оснащению СКУД согласовать дополнительно после утверждения объемно-компоновочных решений.

7. Кабельная трасса должна быть выполнена единым кабелем (наращивание недопустимо). Шкафы с контроллерами Apollo и кабельные трассы должны быть промаркированы в соответствии с шаблоном, согласованным с заказчиком.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

656\_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ

Лист

38

8. Набор кабелей от контроллера до исполнительного оборудования должен быть промаркирован в соответствии с шаблоном, согласованным с заказчиком. Маркер на кабеле должен быть выполнен печатными (не рукописными) символами и должен быть защищен от влаги и пыли.

9. На кнопке выхода должна быть нанесена маркировка, подсказывающая о ее назначении.

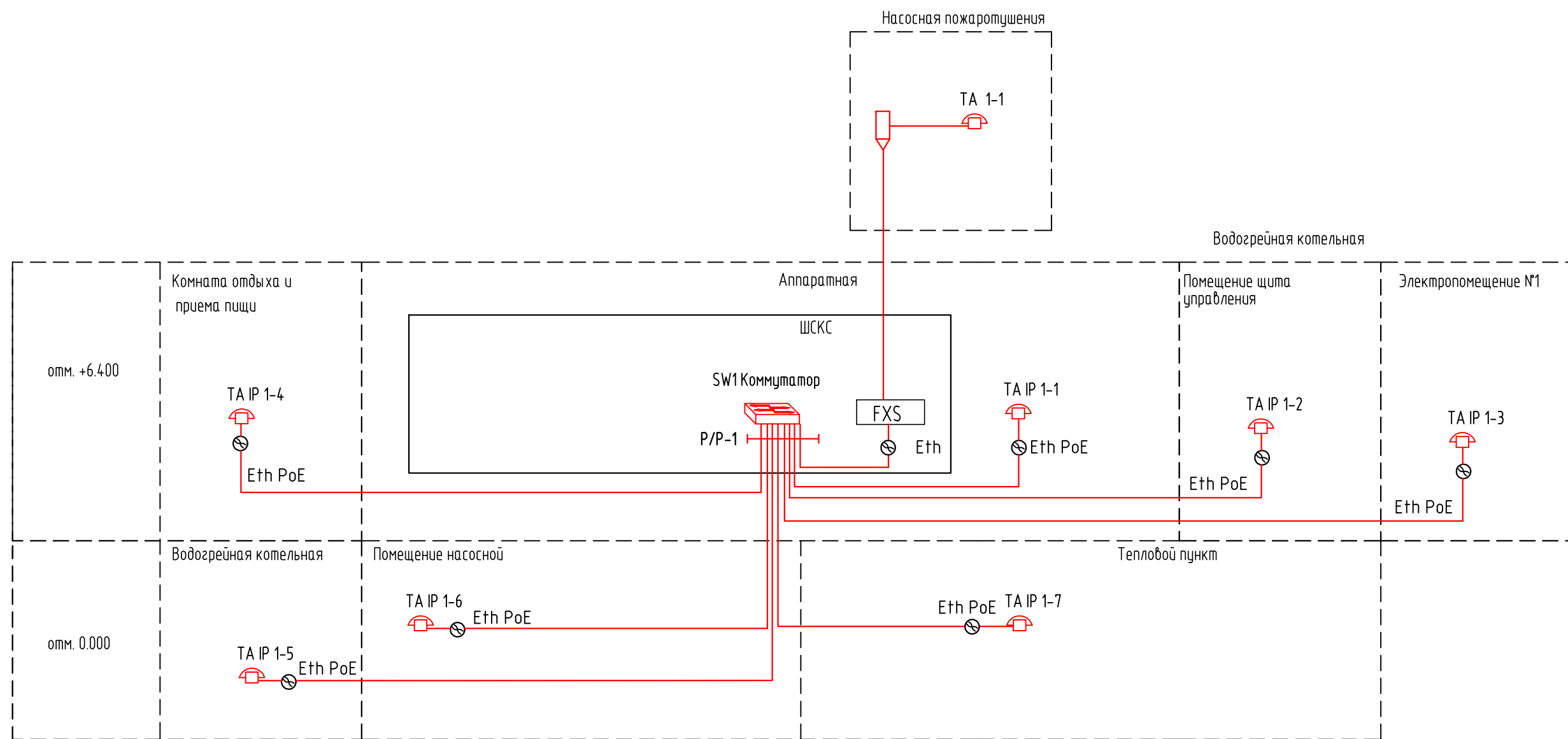
Начальник отдела внутреннего контроля



А.В.Нечаев

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	656_ДОГ23/ВК-ИОС5-ТЧ	Лист
							39
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					

Структурная схема системы учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС)



Условные обозначения

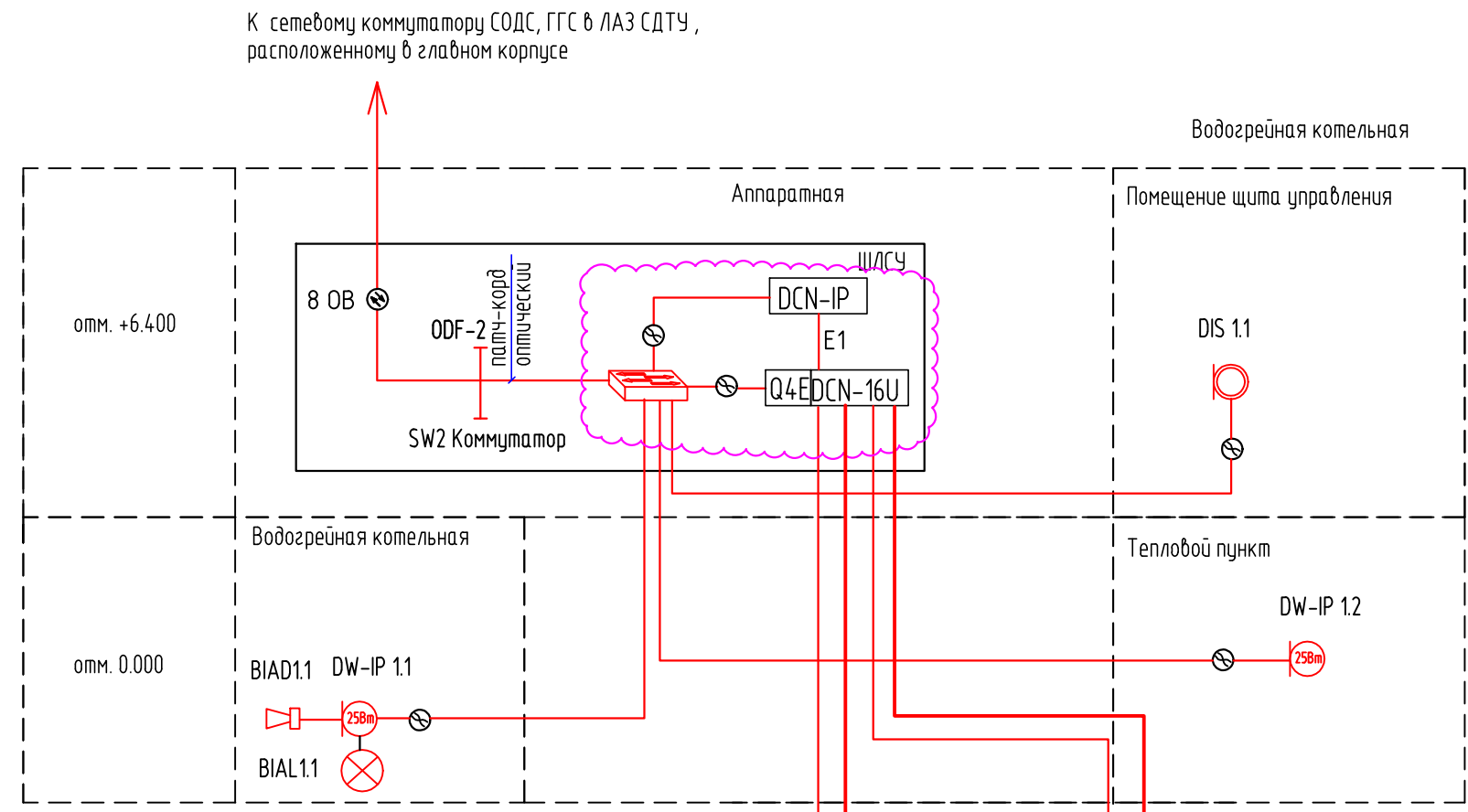
- TA IP - IP-телефон
- TA - аналоговый телефон
- распределительный бокс
- коммутатор
- ODF-1 - кросс оптический
- P/P-1 - патч-панель
- FXS - FXS шлюз
- кабель FTP cat.5e
- волоконно-оптический кабель

\* - оборудование поставляется совместно с блочно-модульным зданием  
 \*\* - марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации

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

656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ					
Территориальная генерирующая компания №2					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Каримова			11.2023
Проверил		Каримова			11.2023
Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.					
Структурная схема системы учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС)					
Н.контр.	Пудов				11.2023
ГИП	Сагадеев				11.2023
					000 "РЭМ"

### Структурная схема СОДС



#### Условные обозначения

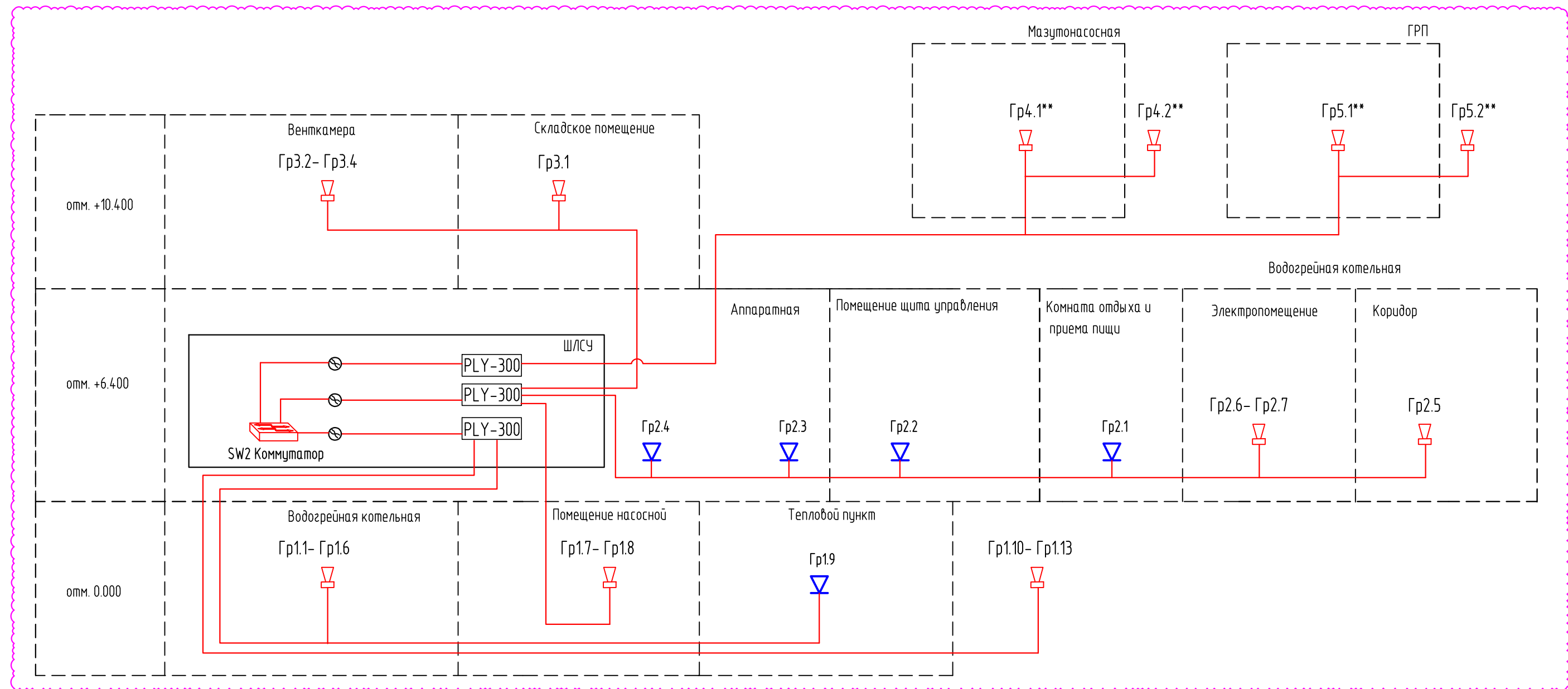
- коммутатор
- пульт ГГС;
- переговорное устройство ГГС с усилителем 25 Вт;
- лампа-вспышка
- рупорный громкоговоритель
- кросс оптический
- коммутатор с коммутационным процессорным модулем DCN-Q4E.
- шлюз (E1/IPN).
- кабель FTP cat.5e
- волоконно-оптический кабель

\* - оборудование поставляется совместно с блочно-модульным зданием  
 \*\* - марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации

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

656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ					
Территориальная генерирующая компания №2					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Каримова		<i>Каримова</i>	11.2023
Проверил		Каримова		<i>Каримова</i>	11.2023
Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.					
Стадия					
Лист					
Листов					
П 2					
Структурная схема СОДС					
Н.контр.	Пудов			<i>Пудов</i>	11.2023
ГИП	Сагадеев			<i>Сагадеев</i>	11.2023
ООО "РЭМ"					Формат А3

Структурная схема ГГС



\* - оборудование поставляется совместно с блочно-модульным зданием  
 \*\* - марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации

Условные обозначения







- коммутатор
- рупорный громкоговоритель
- громкоговоритель абонентский настенный
- усилитель мощности
- модуль аналоговых подсистем
- кабель FTP cat.5e

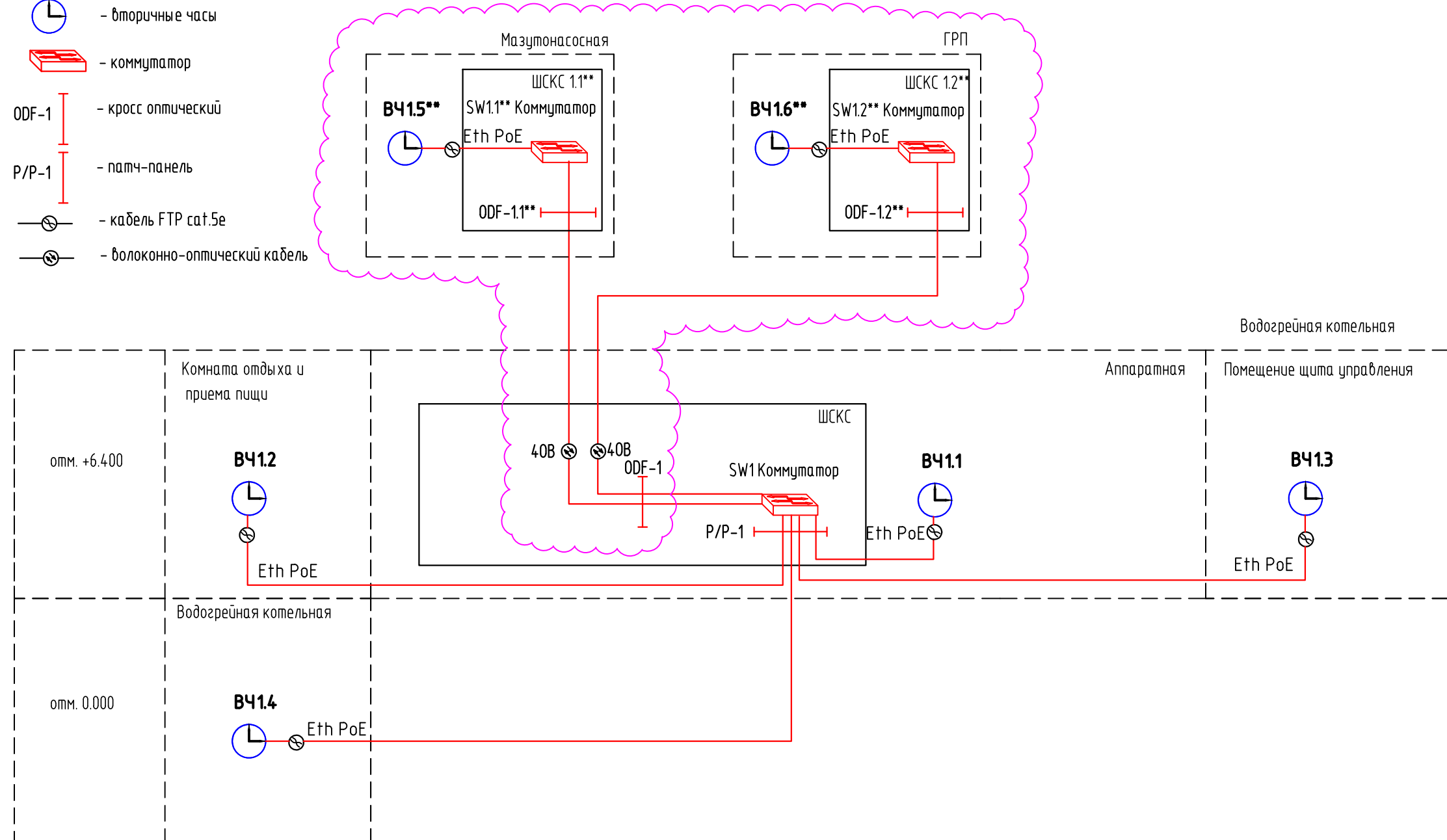
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ			
						Территориальная генерирующая компания №2			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Каримова	<i>[Signature]</i>	11.2023		П	3	
Проверил			Каримова	<i>[Signature]</i>	11.2023				
Н.контр.			Пудов	<i>[Signature]</i>	11.2023	Структурная схема командно-поисковой связи (ГГС)	ООО "РЭМ"		
ГИП			Сагадеев	<i>[Signature]</i>	11.2023				

Структурная схема часофикации


Условные обозначения

-  - вторичные часы
-  - коммутатор
- ODF-1  - кросс оптический
- P/P-1  - патч-панель
-  - кабель FTP cat.5e
-  - волоконно-оптический кабель

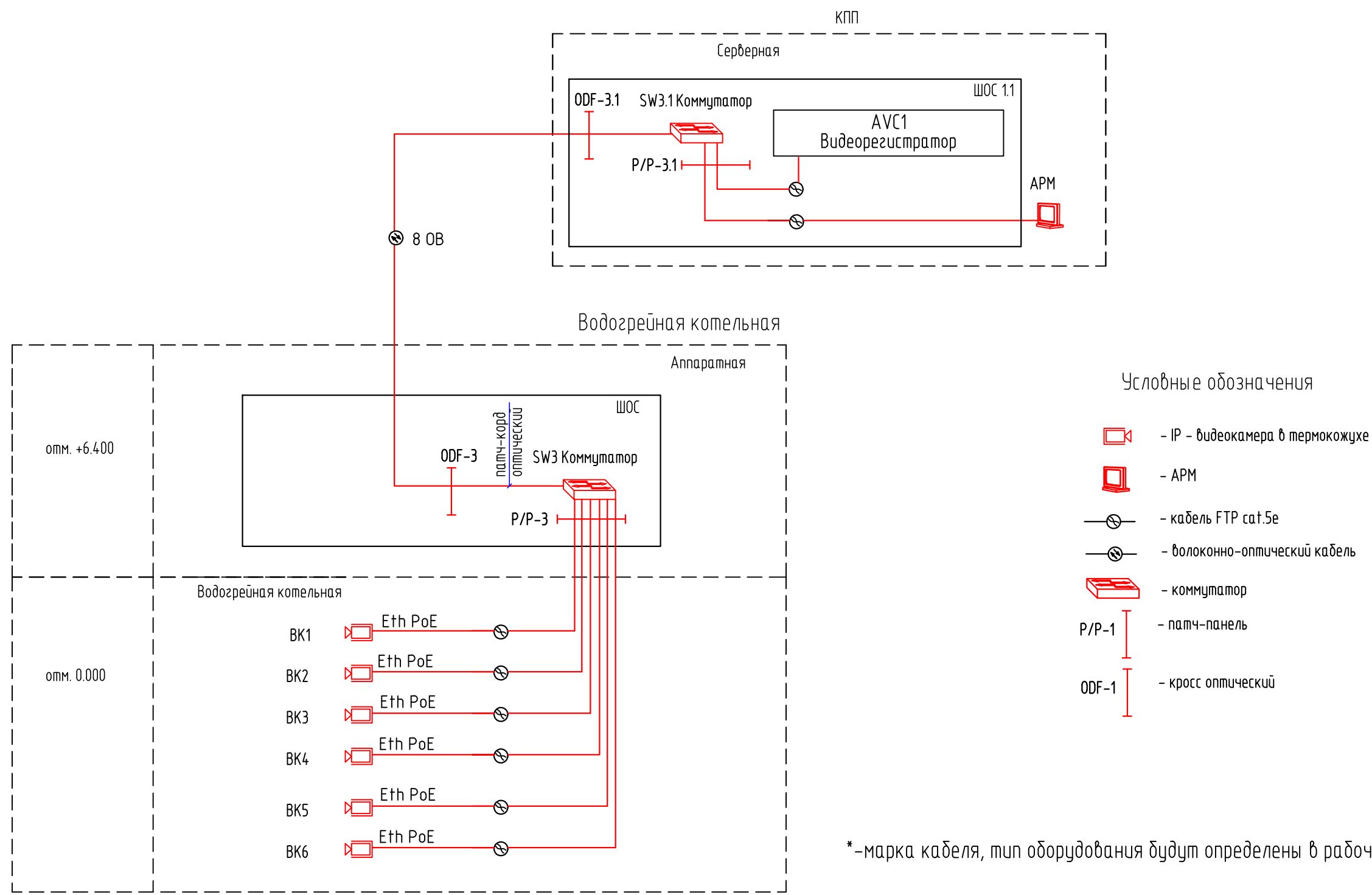


Согласовано	
Взам. инб. №	
Подп. и дата	
Инб. № подл.	

\* - оборудование поставляется совместно с блочно-модульным зданием  
 \*\* - марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации

						656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ			
						Территориальная генерирующая компания №2			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Каримова	11.2023		П	4	
Проверил				Каримова	11.2023				
Н.контр.				Пудов	11.2023	Структурная схема часофикации	 000 "РЭМ"		
ГИП				Сагадеев	11.2023				

Структурная схема системы охранного видеонаблюдения



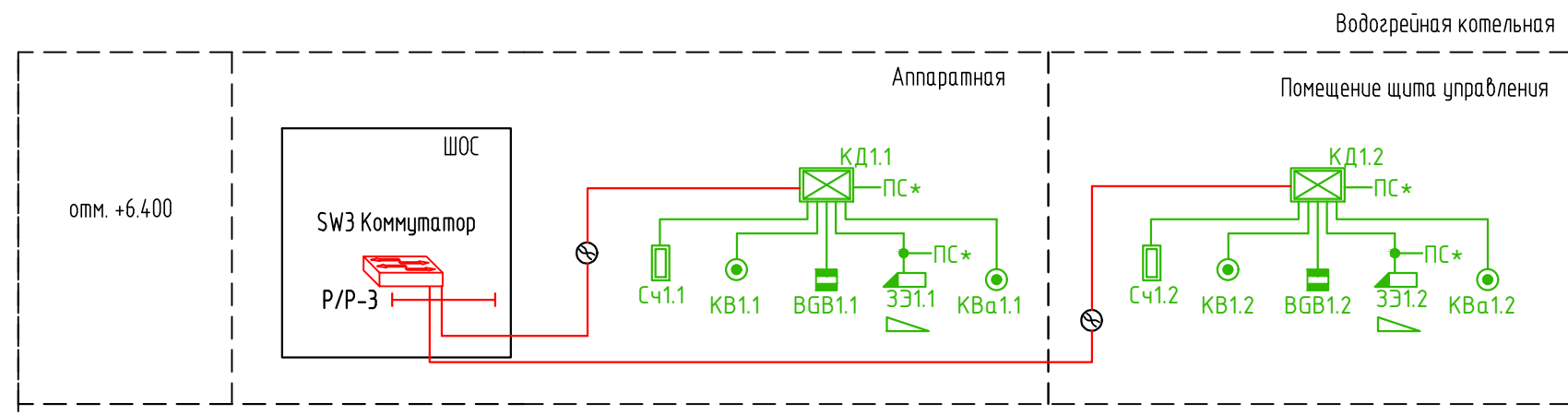
\* - марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации

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

						656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ			
						Территориальная генерирующая компания №2			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Каримова	11.2023		П	5	
Проверил				Каримова	11.2023	Структурная схема системы охранного видеонаблюдения		ООО "РЭМ"	
Н.контр.				Пудов	11.2023			Формат А3	
ГИП				Сагадеев	11.2023				



Структурная схема СКУД



Условные обозначения

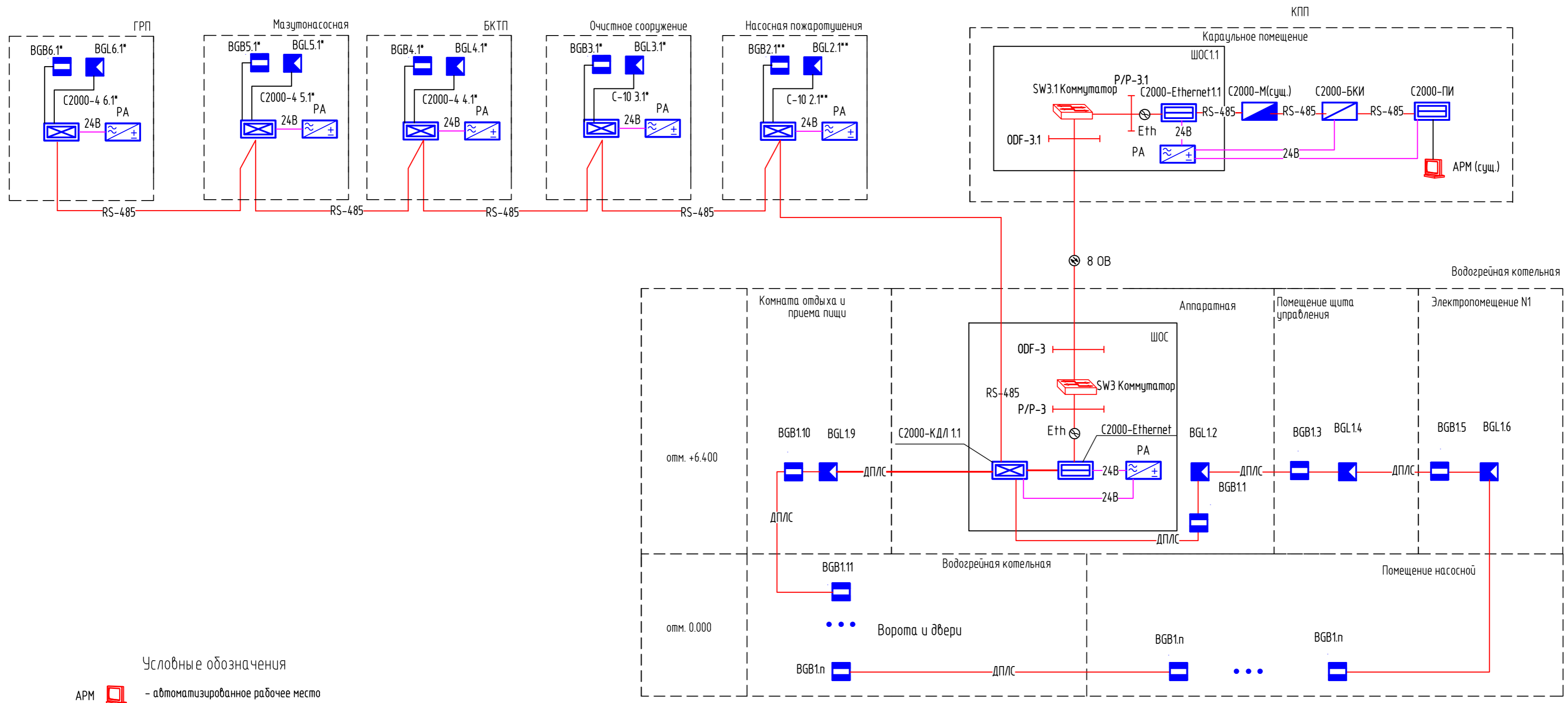
- Сч - счетчик мультиматричный
- ВГВ - магнитоконтактный извещатель
- КВа - аварийная кнопка выхода
- КВ - кнопка выхода
- ЗЭ - замок электромагнитный
- доводчик дверной механический
- КД - контроллеры доступа
- кабель FTP cat.5e
- коммутатор
- Р/Р-1 - патч-панель

\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации

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

						656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ			
						Территориальная генерирующая компания №2			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Каримова	11.2023		П	6	
Проверил				Каримова	11.2023				
Н.контр.				Пудов	11.2023	Структурная схема СКУД		ООО "РЭМ"	
ГИП				Сагадеев	11.2023				

Схема структурная охранной сигнализации



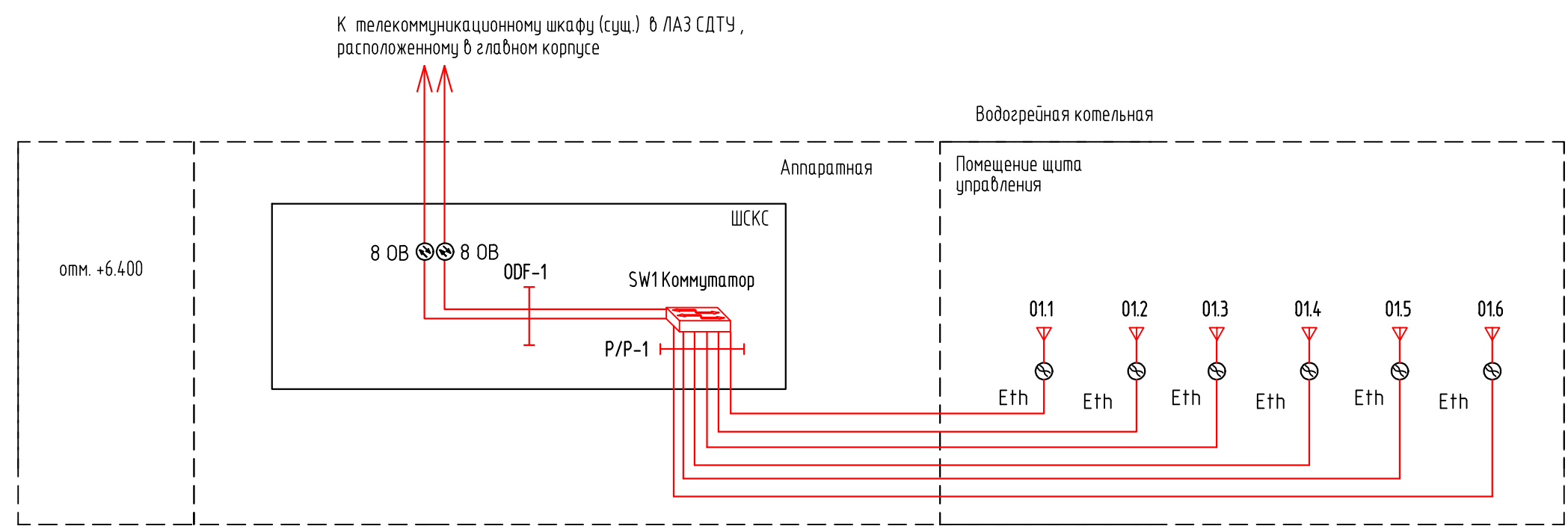
- Условные обозначения
- АРМ - автоматизированное рабочее место
  - C2000-М - блок контроля с индикацией
  - C2000-БКИ - блок контроля с индикацией
  - C2000-ПИ - преобразователь интерфейса
  - C2000-КДЛ - контроллер двухпроводной линии связи
  - C2000-4 - прибор приемно-контрольный с 2000-4
  - РА - резервный источник питания
  - BGB1.6 - извещатель магнитно-контактный
  - BGL1.1 - извещатель объемный
  - C-10 - прибор приемно-контрольный Сигнал-10
- \*Поставляется комплектно с блоком  
 \*\*Предусмотрено в томе...

\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации

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







656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ									
Территориальная генерирующая компания №2									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Каримова		11.2023		п	7	
Проверил			Каримова		11.2023				
Н.контр.			Пудов		11.2023	Структурная схема охранной сигнализации		ООО "РЭМ"	
ГИП			Сагадеев		11.2023			Формат А2	

### Структурная схема локальной вычислительной сети (ЛВС)




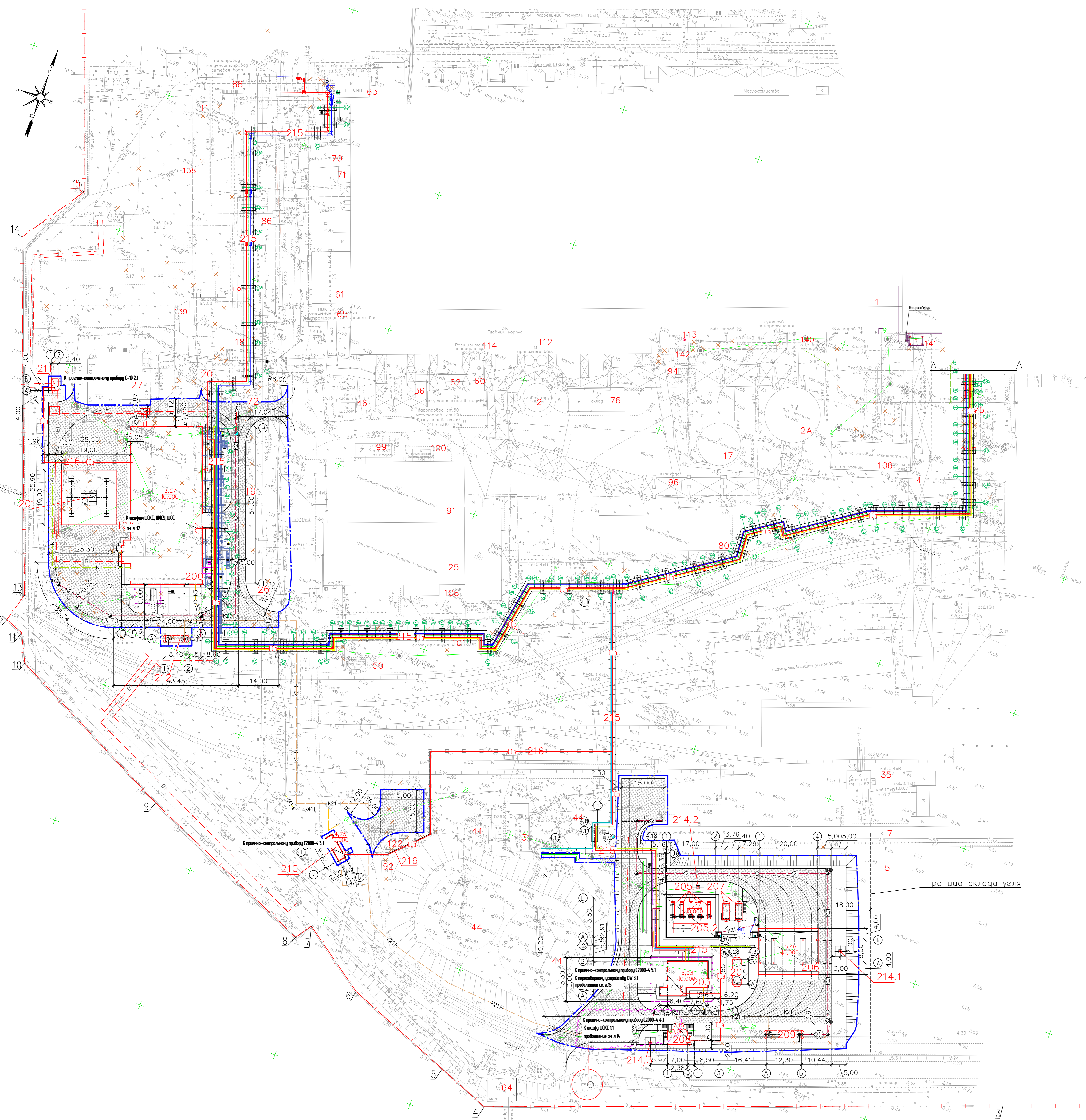
\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации

#### Условные обозначения

-  - коммутатор
-  - кросс оптический
-  - патч-панель
-  - информационная розетка RJ-45
-  - волоконно-оптическая линия связи;
-  - линия связи UTP cat.5e

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

						656_Доз23/ВК-ИОС5-ГЧ			
						Территориальная генерирующая компания №2			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.				Каримова	11.2023		П	8	
Проверил				Каримова	11.2023	Структурная схема локальной вычислительной сети (ЛВС)	 ООО "РЭМ"		
Н.контр.				Пудов	11.2023				
ГИП				Сагадеев	11.2023				



Экспликация зданий и сооружений

Наименование	Примечание
Существующие здания и сооружения	
1	Главный корпус
2	Дымовая труба 100м
2A	Дымовая труба 00м
4	Наклонная эстакада
5	Склад угля
7	Галерея конвейеров 1, 2, 3
11	Дренажная насосная теплотоннеля
12	Здание ХВО
16	Баки декорбонизированной воды №1, 2
16A	Баки оптимизированных водонагревателей
17	Богерная насосная
18	Маслохозяйство
19	Открытый склад масла
20	Подземный бак масла
25	Центральные ремонтные мастерские
26	Центральный материальный склад
27	Здание материального склада 1-этажное
31	Мазутонасосная I подъема
33	Насосная станция подготовки теплосети
35	Трансформаторный пункт угольного склада
36	Склад гидрозина
40	Склад ПРП
41	Ячейки мокрого хранения соли
42	Склад материалов для ХВО
43	Склад кислоты и щелочи
44	Резервуары мазута 4 резервуара
45	Баки нейтрализации 2 бака
46	Баки кислоты
47	Кабельная эстакада
50	Железнодорожные весы
51	Осолобок БНС-2
52	Водосбор с циркуляционных сливных каналов
58	Переходный мост между административным и главным корпусами
59	Бак запаса конденсата
60	Гидрозино-аммиачная установка
61	Водогрейная котельная
62	Мазутонасосная II подъема
63	Теплопункт сетевой воды на "Себмаш"
64	Теплопункт сетевой воды ТП-А
65	Помещение нейтрализации ПТВМ-180
67	Склад маслянополимерных вбодов
68	Склад электроцеха
70	Тамбур мазута
71	Помещение аргодуговой сборки
72	Бак индустриального масла
76	Склад
77	Подпорная насосная ХВО
80	Узел нейтрализации
84	Бытовка маляров
86	Помещение датчиков сетевой воды по ТП-А
88	Узел учета теплотенергии на "Себмаш"
90	Насосная станция перекачки сточных вод, содержащих нефтепродукты №2
91	Ремонтно-механические мастерские
92	Бензоколонка
94	Газоходы котлов №5, 6 и ПТВМ-180
95	Здание задвижек теплосети на город
96	Газоходы котлов №7, 9
97	Здание задвижек теплосети на а. Ягры
98	Насосная станция перекачки сточных вод, содержащих нефтепродукты №1
99	Здание ТП 3/0,4 кВ и РУ-0,4 кВ РММ
100	Помещение вентиляторов РММ
101	Склад арматуры и металла
104	Бак промывочной воды
105	Бак-нейтрализатор химпромывок
106	Здание газовых нагнетателей
107	Склад металла и оборудования
108	Прачечная
109	Склад баллонов с уксусной кислотой
110	Кабельная площадка
111	Помещение мерников кислоты и щелочи
112	Дренажные баки №3,4
113	Расширитель периодических продувок №1
114	Расширитель периодических продувок №3
119	Железнодорожные пути ТЭЦ
120	Забор вокруг ТЭЦ
122	Баки дизельного топлива

Экспликация зданий и сооружений

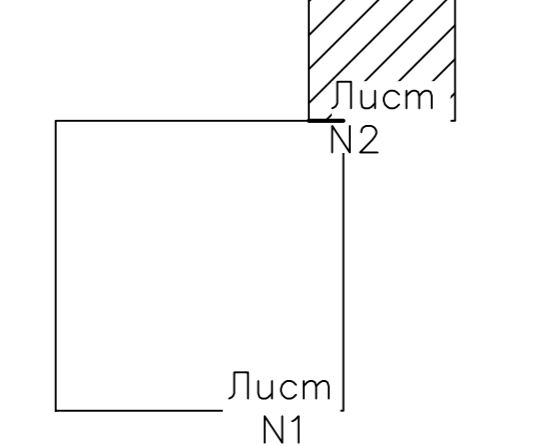
Наименование	Примечание
Проектируемые здания и сооружения	
200	Водогрейная котельная мощностью 240МВт
201	Дымовая труба
202	ГРП (БМЗ)
203	Мазутонасосная (БМЗ)
204	Дренажная емкость
205	Технологическая площадка в составе:
205.1	Подогреватели
205.2	Приемная емкость
206	Абсорбция
207	Конденсатные баки
208	КТП 6/0,4 кВ мазутонасосной
209	Резервуар накопительный
210	Периодические продувки стоков
211	Производственная площадка
212	Емкость дождевых стоков, V=40 м³
213	Емкость дождевых стоков, V=8 м³
214	Проекторная карта с мезнирочным технологическим оборудованием
215	Трубопроводы
216	Эстакада кабельная

Условные обозначения

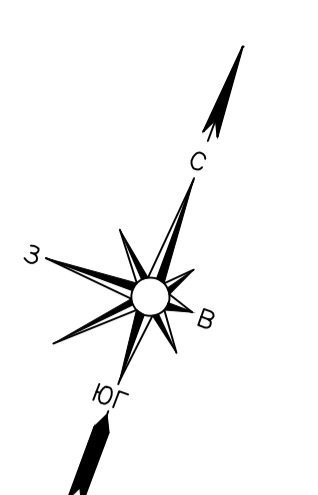
Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Существующие здания и сооружения
	Существующие здания и сооружения подлежащие демонтажу
	Сети СС, ГГС, КИТСО по эстакаде

1 План пресс (окончание) сч. л.10

Схема совмещения листов

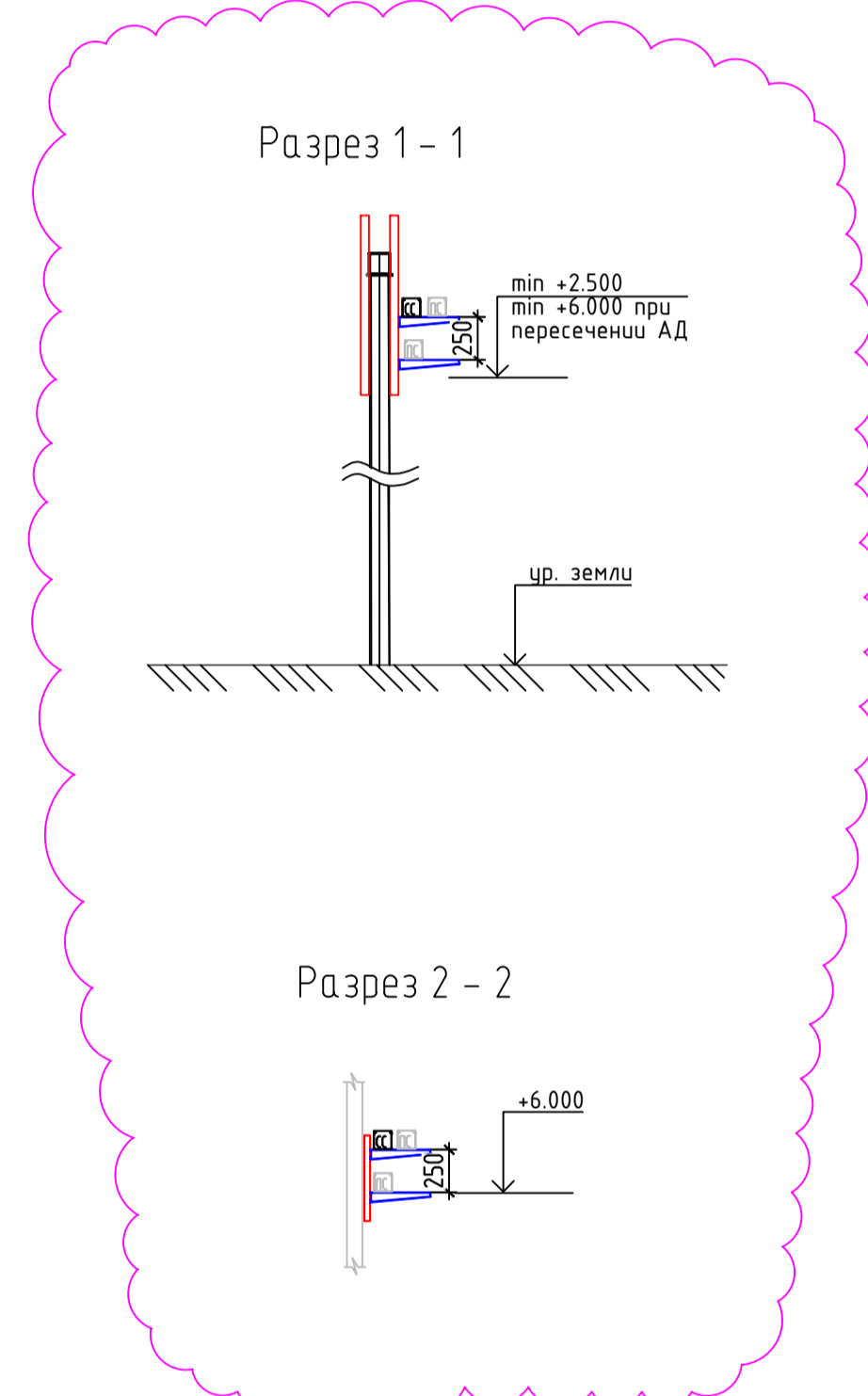
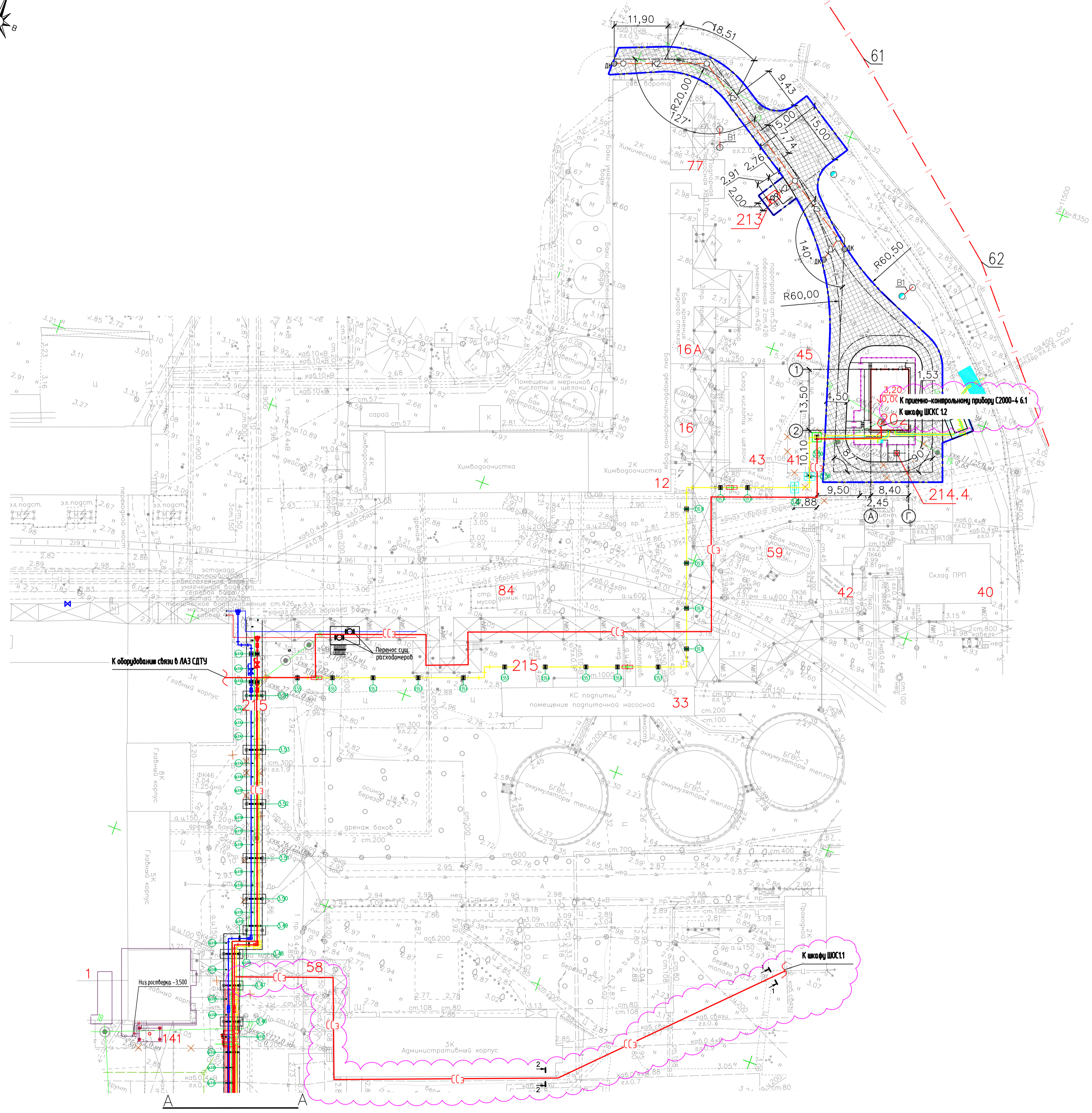


656_Дог23/ВК-ИОС-ГЧ					
Территориальная генерация компания М2					
Изм.	Кол.уч.	Лист	ИЗ	Дата	
Резолв	Корректи	2023			
Проектир	Корректи	2023			
Исполн.	Лист	2023			
ГП	Составил	2023			
Имя пресс (в-чел)				Формат	А0
				000 "РЭМ"	



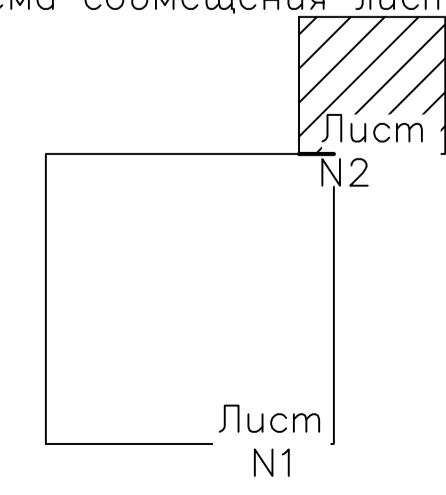
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	Проектируемые здания и сооружения
	Существующие здания и сооружения
	Существующие здания и сооружения подлежащие демонтажу
	Сети СС, ГГС, КИТСО по эстакаде



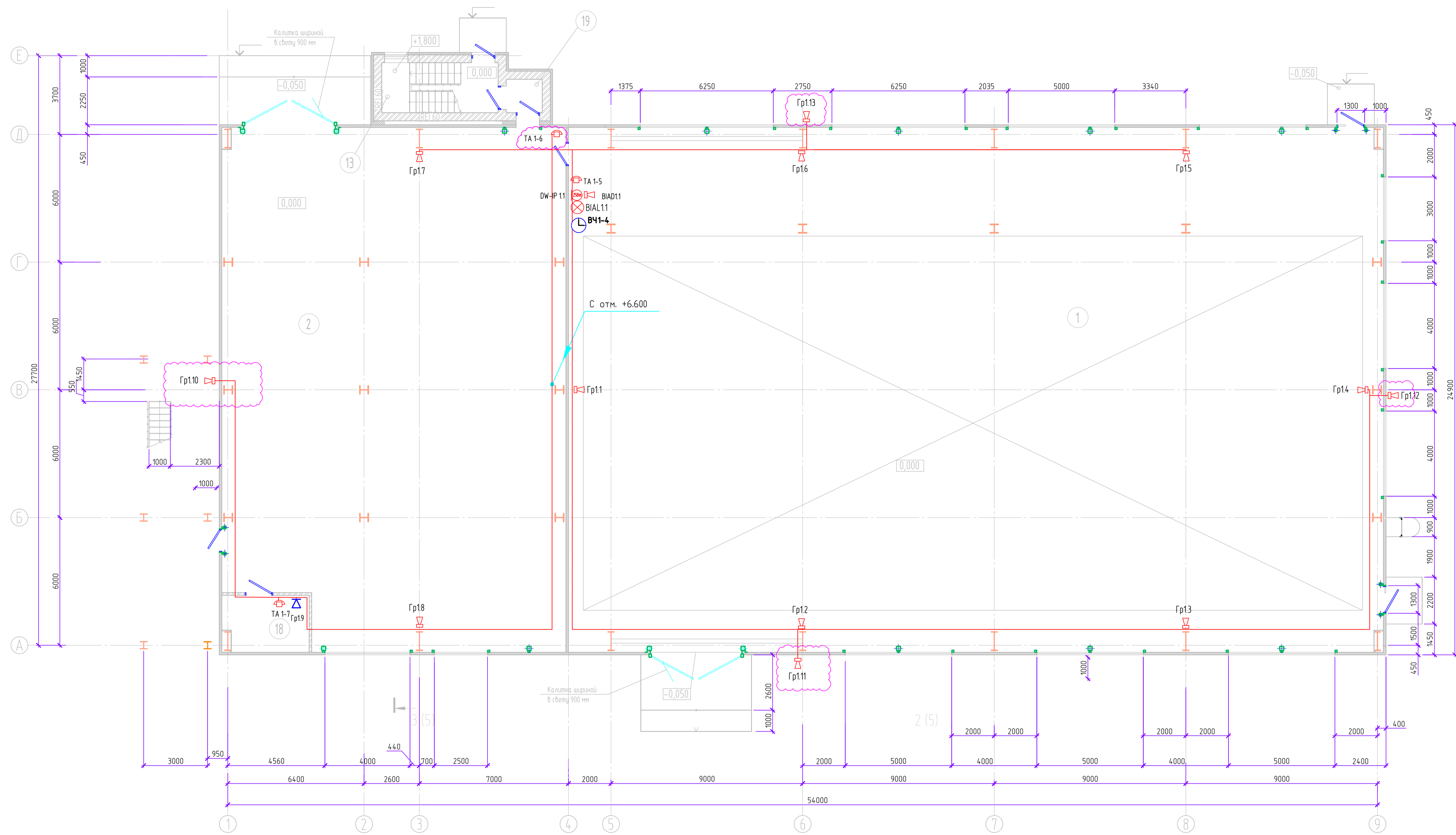
1. План трасс (начало) см. л.9

Схема совмещения листов



				656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ				
				Территориальная генерирующая компания N2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Каримова	11	2023	11.2023	11.2023			
Проверил	Каримова	11	2023	11.2023	11.2023	Строительство водозерной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1		
Исполн.	Пудов	11	2023	11.2023	11.2023	План трасс (окончание)		
Гип	Сагадеев	11	2023	11.2023	11.2023	ООО "РЭМ"		

План на отм. 0,000



Экспликация помещений на отм. 0,000

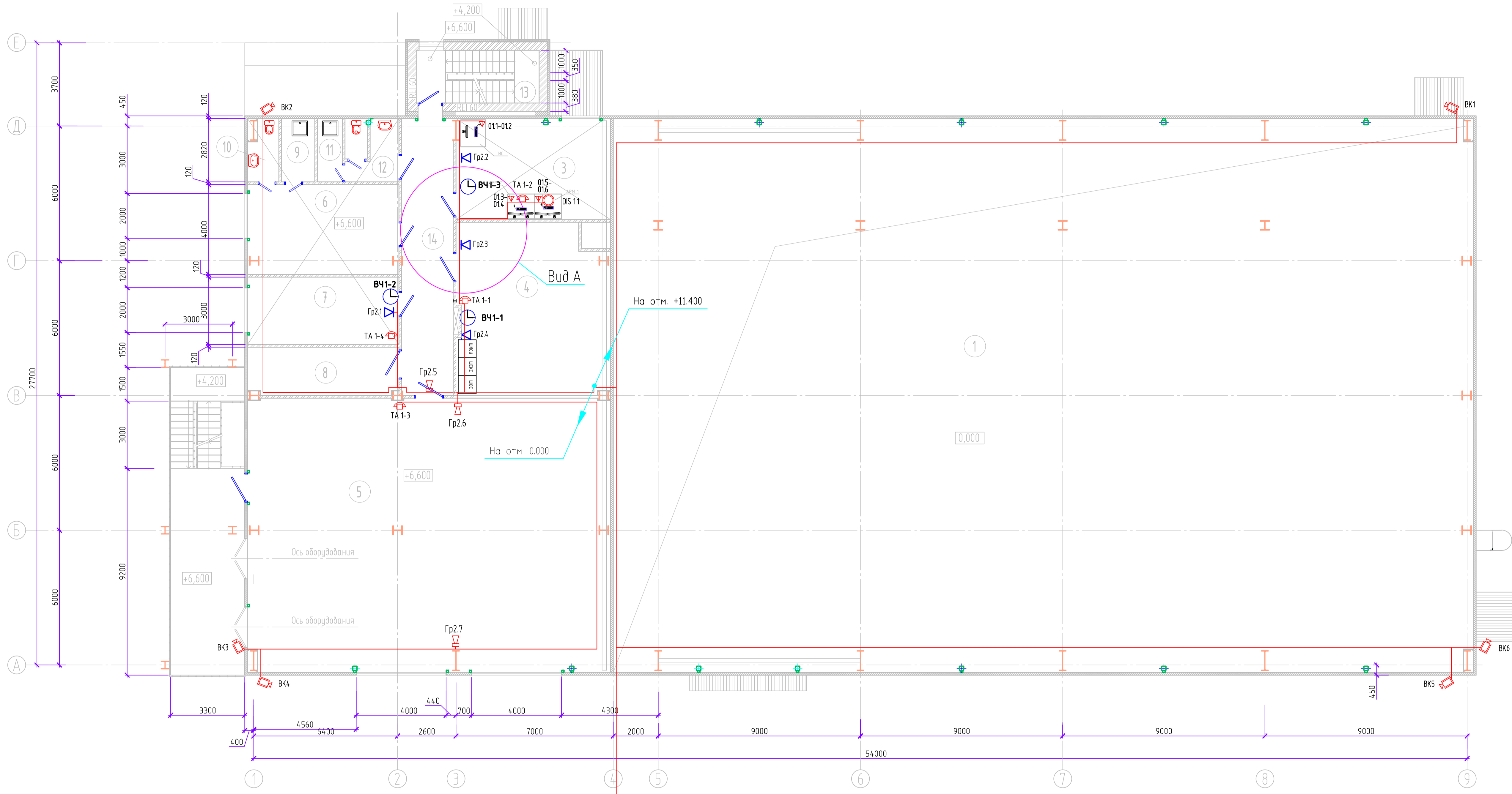
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
1	Водогрейная котельная	943,1	В3, 2б
2	Помещение насосной	386,25	В2, П-Иа
18	Тепловой пункт	10,55	В4, П-Иа
19	Тамбур	2,43	
13	Лестничная клетка	12,42	
Общая площадь:		1354,75	

\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации.  
1. Условные обозначения см. 656\_Доэ23/ВК-ИОС5-ГЧ л.1-8

656_Доэ23/ВК-ИОС5-ГЧ					
Территориальная генерирующая компания №2					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Каримова	11	2023		11.2023
Проверил	Каримова	11	2023		11.2023
Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1					
План расположения оборудования связи и кабельных трасс водогрейной котельной на отм. 0.000				Стация	Лист
				П	11
Исполн. Пудов				ООО "РЭМ"	
ГИП Сагадеев				Формат А1	

Согласовано  
Визит. ш. №  
Подп. и дата  
Имя, № подл.

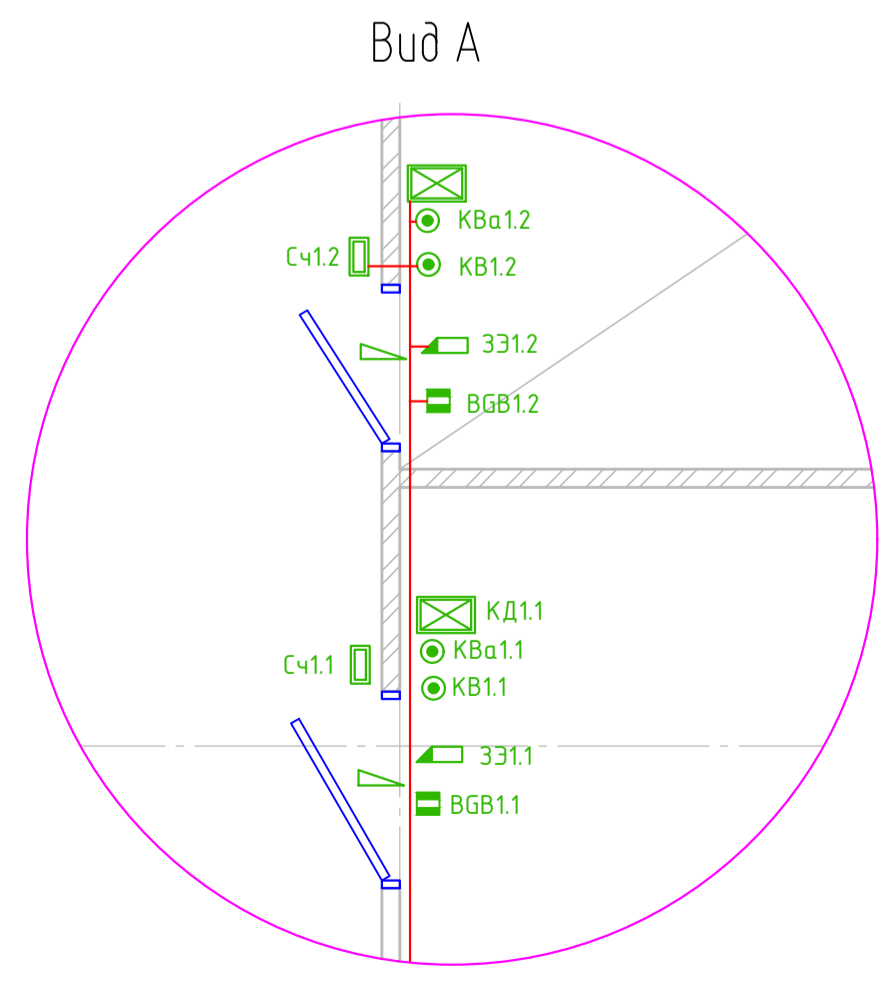
План на отм. +6,600



Экспликация помещений на отм. +6,400

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
3	Помещение щита управления	30,96	
4	Аппаратная	53,04	В2, П-Иа
5	Электропомещение	197,31	В2, П-Иа
6	Гардеробная	27,04	
7	Комната отдыха и приема пищи	20,28	
8	Кладовая	14,53	В3, П-Иа
9	Душевая	4,17	
10	Санузел	3,95	
11	Кухи	3,1	В4, П-Иа
12	Санузел	6,5	
13	Лестничная клетка	12,42	
14	Коридор	28,11	
Общая площадь:		401,41	

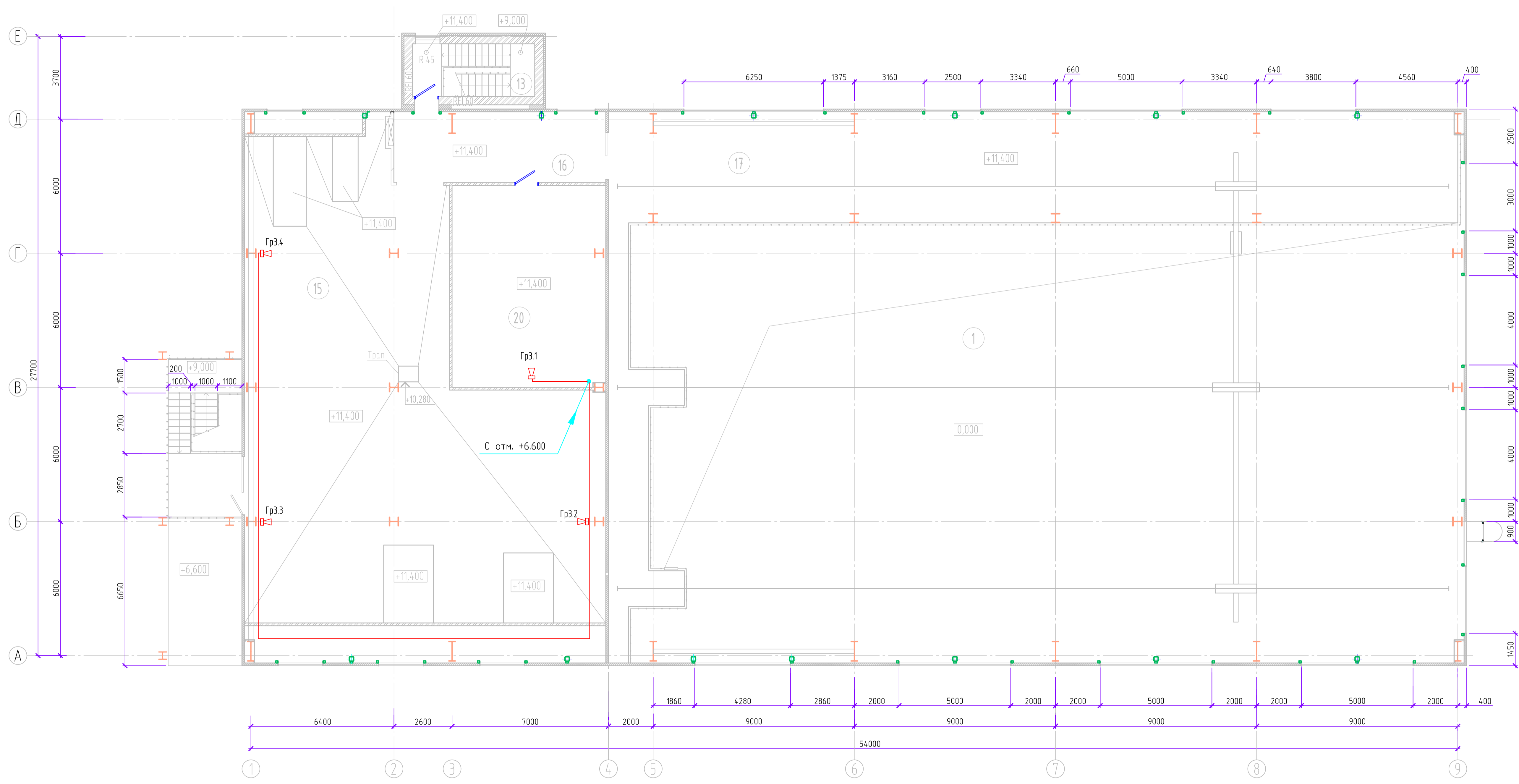
Продолжение см. л.9



\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации.  
 1. Условные обозначения см. 656\_Доз23/ВК-ИОС5-ГЧ л.1-8

656_Доз23/ВК-ИОС5-ГЧ						Территориальная генерирующая компания №2			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1	Статус	Лист	Листов
Разраб.	Каримова	12	11.2023	Б.И.	11.2023		П	12	
Проверил	Каримова			Б.И.					
Исполн.	Пудов			Б.И.	11.2023	План расположения оборудования связи и кабельных трасс водогрейной котельной на отм. +6.600	ООО "РЭМ"		
ГИП	Сазавеев			С.В.	11.2023		Формат А1		

План на отм. +11,400



\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации.  
1. Условные обозначения см. 656\_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ л.1-8

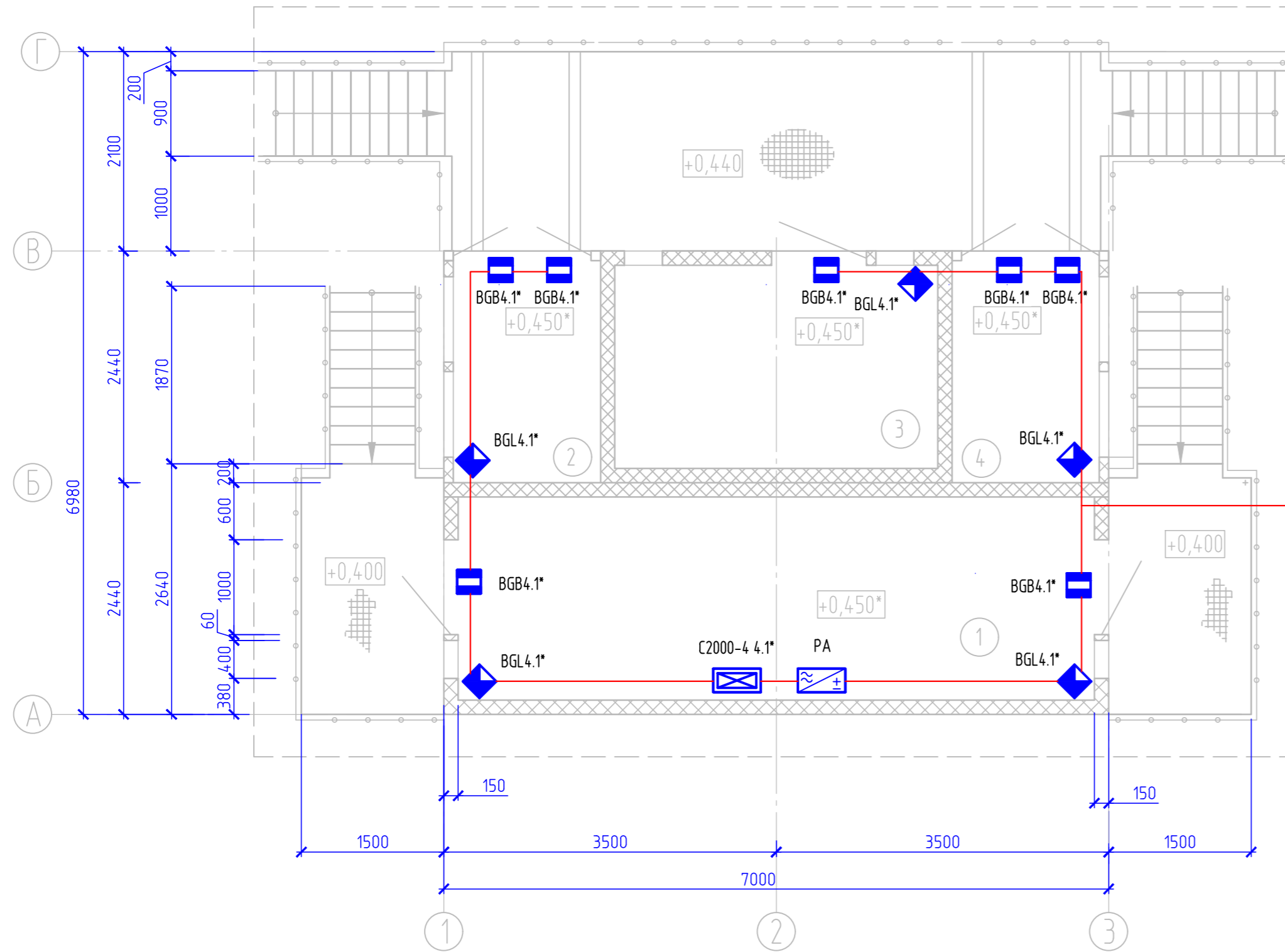
Экспликация помещений на отм. +10,400

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
13	Лестничная клетка	12,42	
15	Венткамера	265,3	В4, П-Па
16	Коридор	30,1	
17	Металлическая площадка	214,6	
20	Складское помещение	66,92	В3
Общая площадь:		621,04	

						656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ		
						Территориальная генерирующая компания №2		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1		
Разраб.	Каримова				11.2023	Статус	Лист	Листов
Проверил	Каримова				11.2023	П	13	
Исполн.	Пудов				11.2023	План расположения оборудования связи и кабельных трасс водогрейной котельной на отм.+11,400		
ГИП	Сагадеев				11.2023	ООО "РЭМ"		



План на отм.+0,450



Продолжение см. л.9

Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния
1	Помещение РУ-0,4 кВ	14,34	B2
2	Помещение трансформатора Т1	3,63	B4
3	Помещение РУ-6 кВ	7,28	B4
4	Помещение трансформатора Т2	3,63	B4
Общая площадь:		28,88	

\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации.  
1. Условные обозначения см. 656\_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ л.1-8

656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ					
Территориальная генерирующая компания №2					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Каримова		<i>[Signature]</i>	11.2023
Проверил		Каримова		<i>[Signature]</i>	11.2023
Строительство водозерной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.				Стадия	Лист
				П	14
План расположения оборудования связи и кабельных трасс здания КТП 6/0,4 кВ мазутонасосной (итм.208)				ООО "РЭМ"	
Н.контр.	Пудов		<i>[Signature]</i>	11.2023	
ГИП	Сагадеев		<i>[Signature]</i>	11.2023	

Согласовано

Визит. инф. №

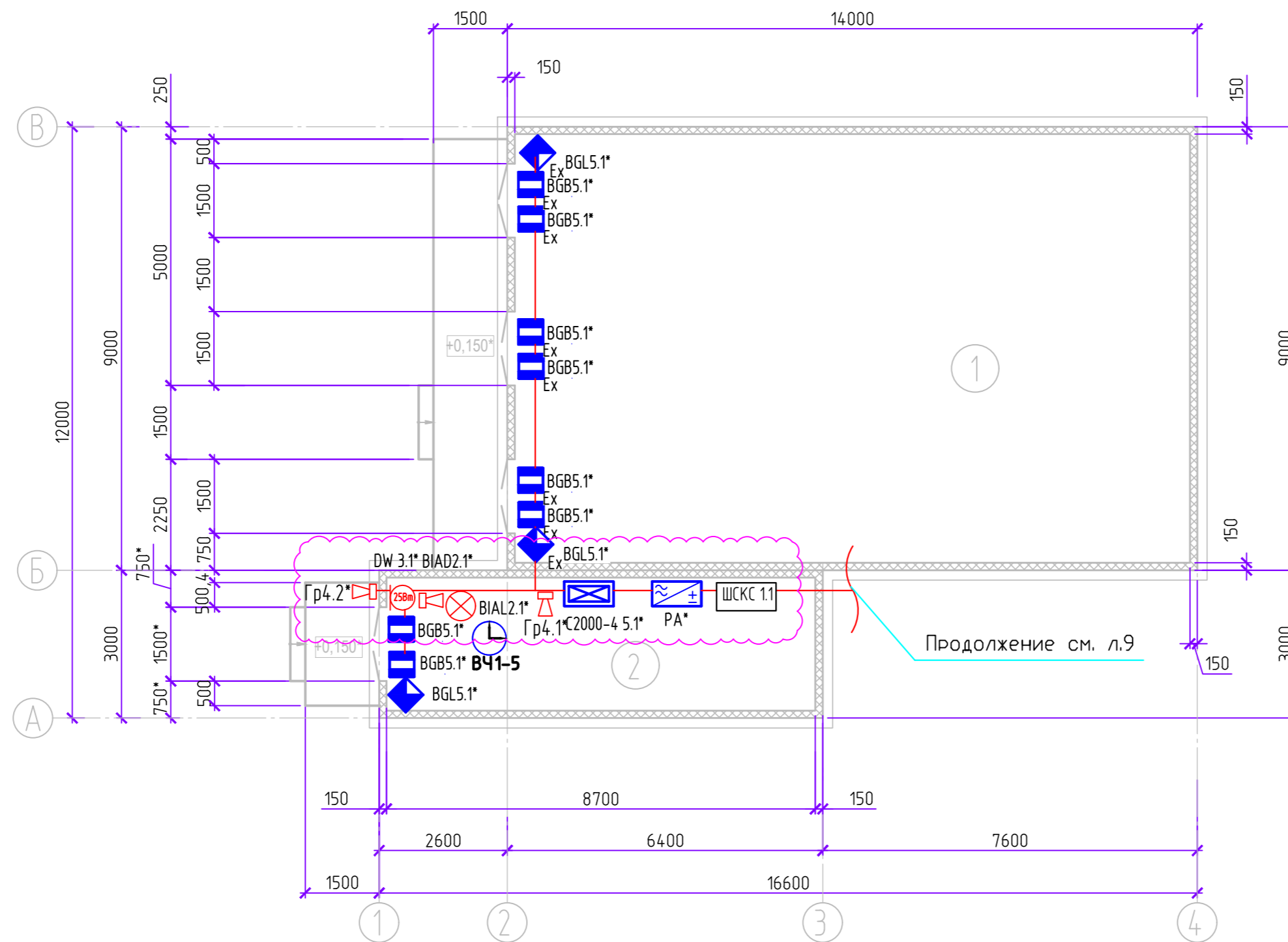
Подп. и дата

Инв. № подл.

Экспликация помещений

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м2	Кат. помеще-ния
1	Машинный зал	119,2	B1
2	Помещение управления	23,5	B4
Общая площадь:		142,7	

План мазутонасосной



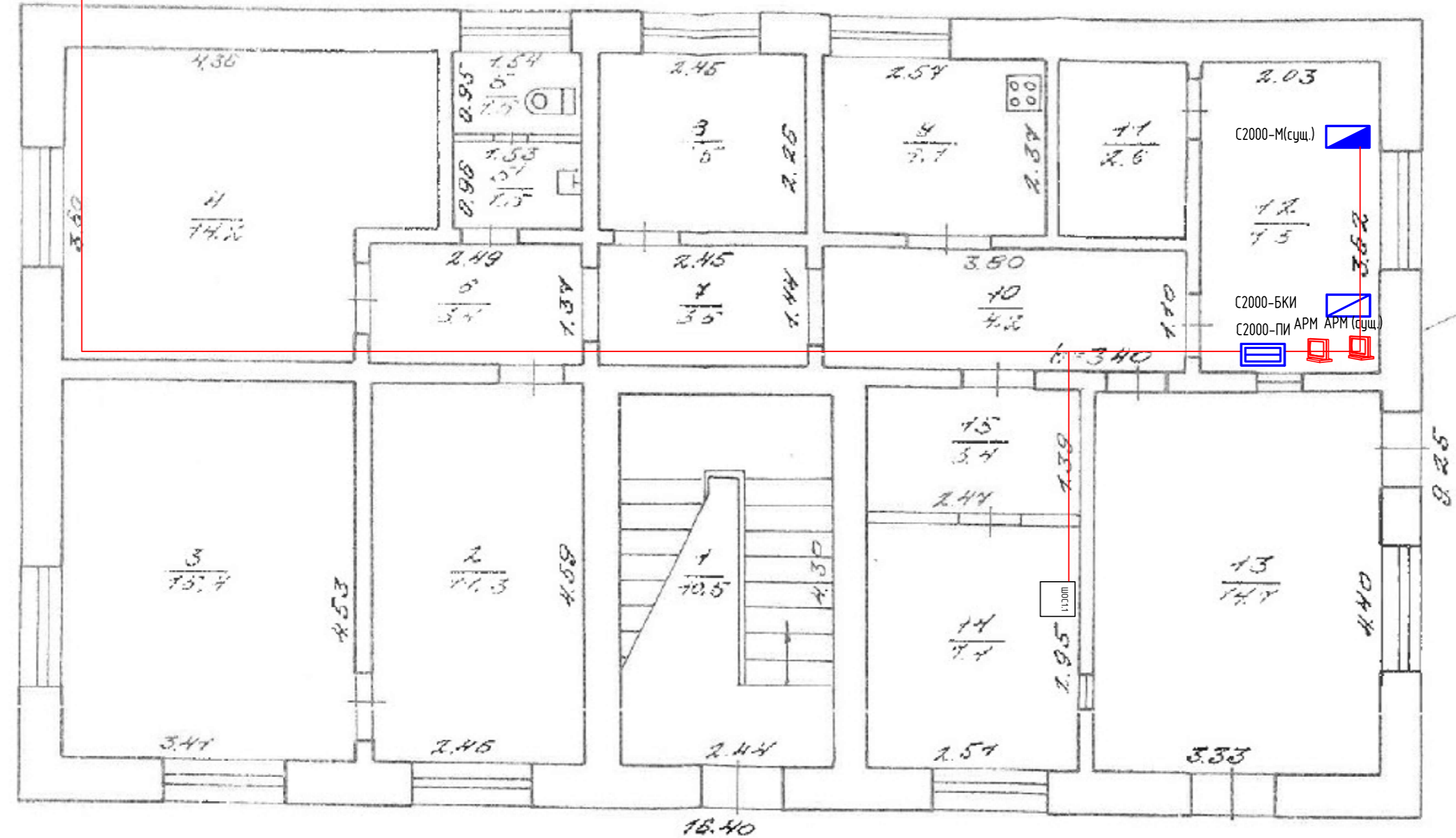
\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации.  
1. Условные обозначения см. 656\_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ л.1-8

656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ					
Территориальная генерирующая компания №2					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Каримова		<i>[Signature]</i>	11.2023
Проверил		Каримова		<i>[Signature]</i>	11.2023
Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.			Стадия	Лист	Листов
			П	15	
Н.контр. ГИП			Пудов Сагадеев	<i>[Signature]</i>	11.2023
План расположения оборудования связи и кабельных трасс Мазутонасосная (БМЗ) (итм.203)			ООО "РЭМ"		

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

План здания КПП

Продолжение см. л.10



\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации.  
 1. Условные обозначения см. 656\_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ л.1-8

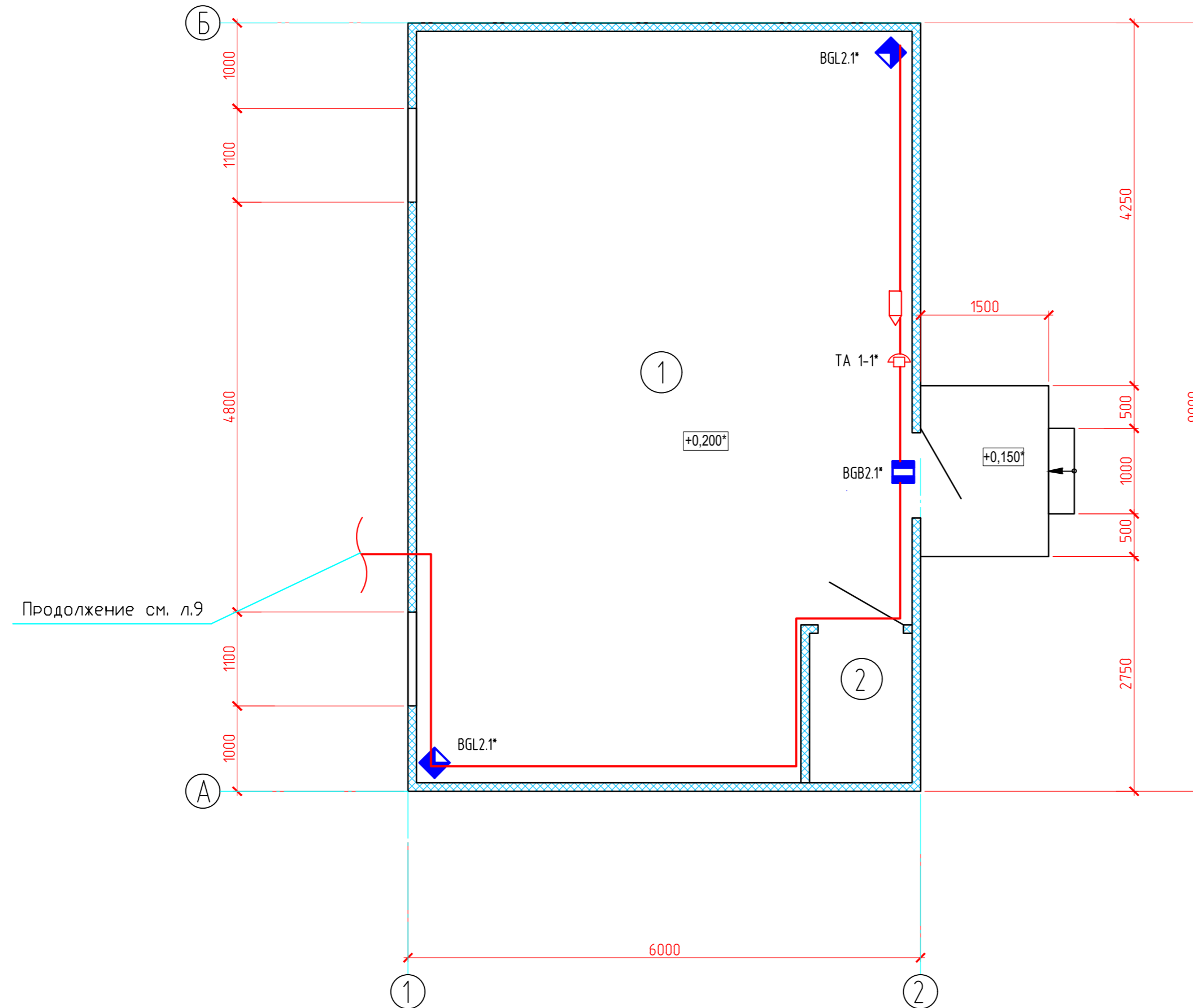
Согласовано	
Взвеш. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ									
Территориальная генерирующая компания №2									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							П	16	
Проверил	Каримова			<i>Каримова</i>	11.2023	План расположения оборудования связи и кабельных трасс здания КПП	 ООО "РЭМ"		
Н.контр.	Пудов			<i>Пудов</i>	11.2023				
ГИП	Сагадеев			<i>Сагадеев</i>	11.2023				

План насосной станции

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
1	Машинный зал	51,04	В4
2	Помещение для хранения одежды	2,44	В4
Общая площадь:		53,48	



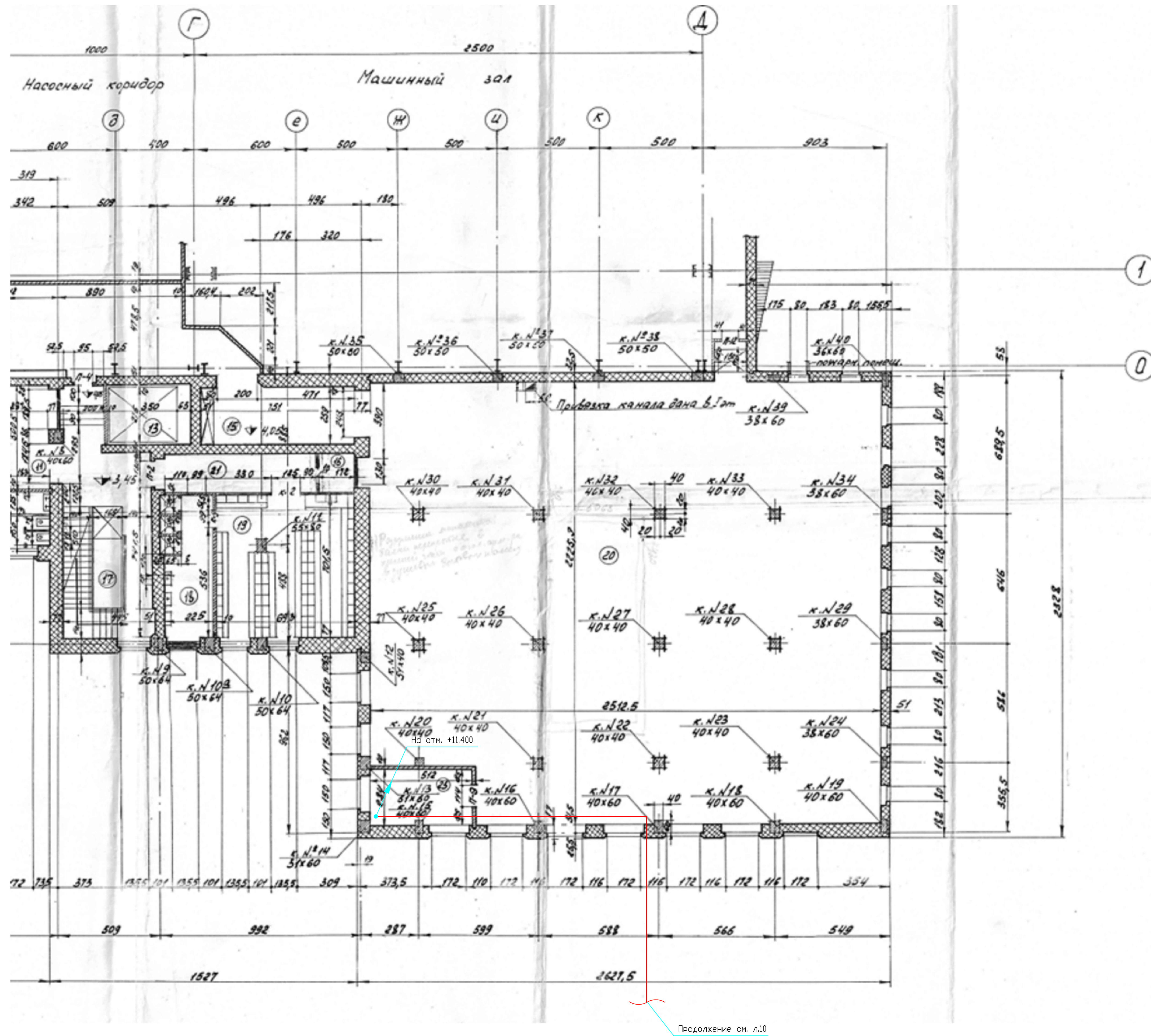
\*-марка кабеля, тип оборудования будут определены в рабочей документации.  
1. Условные обозначения см. 656\_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ л.1-8

656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ					
Территориальная генерирующая компания №2					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Каримова			<i>[Signature]</i>	11.2023
Проверил	Каримова			<i>[Signature]</i>	11.2023
Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1.				Стадия	Лист
				П	17
План расположения оборудования связи и кабельных трасс здания насосной станции противопожарного водопровода				ООО "РЭМ"	
Н.контр.	Пудов			<i>[Signature]</i>	11.2023
ГИП	Сагадеев			<i>[Signature]</i>	11.2023

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

План главного корпуса на отм. +3.450

ЭКСПЛИКАЦИЯ

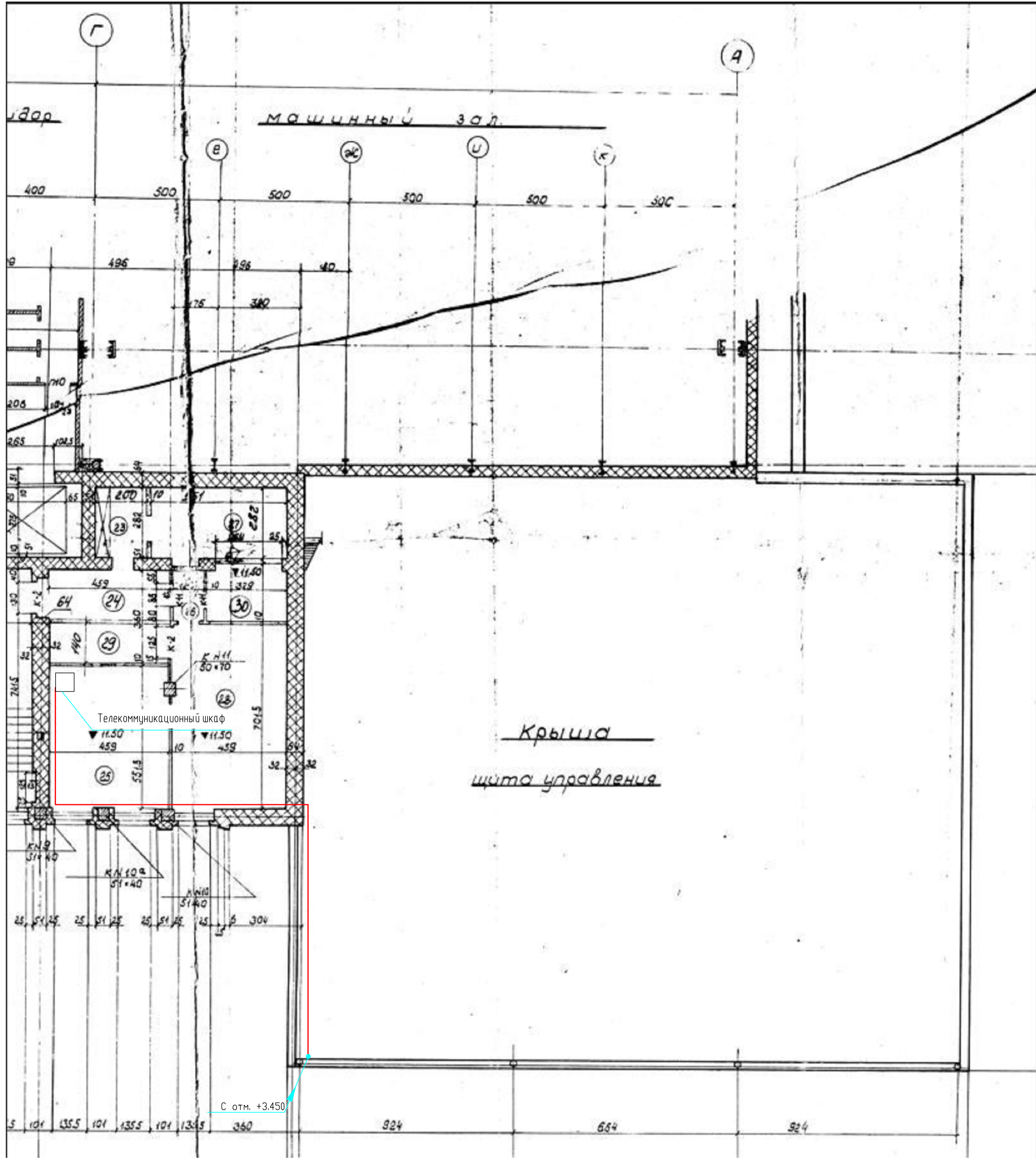


№ п/п	Наименование помещения	Размер	Площадь	Конструкция пола	Примеч.
1.	Инженерная	4,64x3,38	15,77	метал. плит.	
2.	Подобная	4,15x2	8,3	бетон	
3.	Тамбур	2,00x2,00	4,0	метал. плит.	
4.	Переход	5,00x3,90	17,72	"	
5.	Женский туалет	2,78x1,35	3,75	"	
6.	Туалет мужской	2,78x1,16	4,45	"	
7.	Полы для де-реж-а-в-и-с-т-ов	6,00x3	18,00	паркет	
8.	Музей	2,16x2	4,32	метал. плит.	
9.	Музей	2,16x2,00	4,32	"	
10.	Переход для му-зей-а	5,00x3,90	17,72	"	
11.	Переход	5,00x3,90	17,72	"	
12.	Умывальник	2,78x1,35	3,74	"	
13.	Лифт	4,25x2,90	12,54	"	
14.	Туалет мужской	2,77x1,16	4,43	"	
15.	Кафельный переход	7,51x2,6	20,2	бетон	
16.	Кладовая АХО	1,87x1,72	3,22	"	
17.	Лестничная клетка	9,15x4,45	40,72	метал. плит.	
18.	Душевые	7,01x2,25	15,75	"	
19.	Мужская гардеробная	7,01x2,25	15,75	"	
20.	Полы для де-реж-а-в-и-с-т-ов	25,25x5,58	159,16	бетон	
21.	Коридор	7,16x1,81	13,95	"	
22.	Радиоземля	2,7x3,71	5,86	метал. плит.	
23.					
24.					
25.					

1. Кабели связи прокладываются по существующим кабельным трассам.

				656_Доц23/ВК-ИОС5-ГЧ		
				Территориальная генерирующая компания №2		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Статус
Разраб.	Каримова	1	12023	12023	12023	Лист
Проверил	Каримова	1	12023	12023	12023	Лист
				Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1		
				П 18		
Исполн.	Пудов	1	12023	12023	12023	Лист
ГИП	Сазавев	1	12023	12023	12023	Лист
				План расположения оборудования связи и кабельных трасс главного корпуса на отм.+3.450		
				ООО "РЭМ"		
				Формат А1		

План главного корпуса на отм. +11.400



Таблица

№ п/п	Наименование помещения	Размер	Площадь кв.м	Конструкция пола	Примечания
1.	Помещение 497Ц	627x463	29,03	паркет	
2.	Помещение участка 310	627x308	19,31	—	
3.	Помещение 497Ц	627x309	19,37	кв. плит	
4.	Коридор	618x242	12,48	—	
5.	Инструментальная	410x39	15,6	бетонный	
6.	Шахта	425x28	12,65	—	
7.	Лестничная клетка	816x488	36,30	мет. плит	
8.	Переход	500x39	23,78	—	см. фото по чертежу
9.	Помещение мастера	313x278	8,71	—	
10.	Коридор	415x177	7,06	—	
11.	Помещение инвентаря	6135x177	16,98	—	
12.	Библиотечка	6135x177	33,25	паркет	
13.	Архив	6135x177	16,99	—	
14.	Архив	6135x177	32,99	—	
15.	Кабинет зам. нач. цеха	6135x177	16,87	—	
16.	АТС	6135x138	33,00	—	
17.	Коридор	418x120	29,72	—	
18.	Переход	500x39	24,22	мет. плит	см. фото по чертежу
19.	Лестничная	310x278	8,62	—	
20.	Раздевалка	313x278	8,62	—	
21.	Шахта лифта	425x28	12,65	—	
22.	Лест. клетка	816x488	40,60	мет. плит	
23.	Коридор	382x2	5,64	кафельный	
24.	Коридор	459x21	9,64	паркет	
25.	Помещение в 4-связи	551x128	25,31	—	по прил. 1
26.	Коридор	57x12	2,52	кафельный	на фото
27.	Аккумуляторная	551x128	15,34	—	по прил. 1
28.	АТС	6135x138	32,2	паркет	на фото
29.	Кладовка	459x11	6,43	—	на фото
30.	Блок питания	329x21	6,91	асфальт	
31.	Бытовое помещение	651x175	32,3	—	

1. Кабели связи прокладываются по существующим кабельным трассам.

Составлено  
Взвешено  
Полн. и дата  
М.п. № подл.

					656_Дог23/ВК-ИОС5-ГЧ				
					Территориальная генерирующая компания №2				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительство водогрейной котельной на территории Северодвинской ТЭЦ-1	Статус	Лист	Листов
Разраб.	Каримова	1	11.2023	С.С.	11.2023		П	19	
Проверил	Каримова	1	11.2023	С.С.	11.2023				
Н.контр.	Людв.	1	11.2023	С.С.	11.2023	План расположения оборудования связи и кабельных трасс главного корпуса на отм.+11.400	ООО "РЭМ"		
ГИП	Сагаев	1	11.2023	С.С.	11.2023				