



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Промэнергосервис»**

Заказчик: АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК  
"УРАЛХИМ")

**Строительство установки частичного обессоливания воды в  
цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в  
городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

220-516-ИОС4

Том 5.4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	44-23		09.08.23

2023 г.



**Общество с ограниченной ответственностью  
«Промэнергосервис»**

Заказчик: АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК  
"УРАЛХИМ")

**Строительство установки частичного обессоливания воды в  
цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в  
городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

220-516-ИОС4

Том 5.4

Директор

Д.В. Лило

Главный инженер проекта

А.В. Борин

2023 г.

Заказчик – АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК "УРАЛХИМ")

Инв. 015–2023–ИОС4

**Строительство установки частичного обессоливания воды  
в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»  
в городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно–технического обеспечения, перечень инженерно–технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети**

**220–516–ИОС4**

**Том 5.4**

Изм	№Док.	Подп.	Дата
1	44-23		09.08.23

Заказчик – АО "Объединенная химическая компания "УРАЛХИМ" (АО "ОХК "УРАЛХИМ")

Инв. 015–2023–ИОС4

**Строительство установки частичного обессоливания воды  
в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»  
в городе Березники**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно–технического обеспечения, перечень инженерно–технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети**

**220–516–ИОС4**

**Том 5.4**

Директор по проектному производству

А.В. Готфрид

Главный инженер проекта

В.В. Безлегкий

Изм	№Док.	Подп.	Дата
1	44-23		09.08.23

## Содержание тома 5.4

Обозначение	Наименование	Кол-во лист	Примечание
220-516-ИОС4-С	Содержание тома 5.4	1	
220-516-ИОС4-ТЧ	Текстовая часть	65	
220-516-ИОС4-ГЧ	Графическая часть	8	
	<b>Общее количество листов</b>	<b>74</b>	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

220-516-ИОС4-С

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Разраб.	Казанцева О				
Проверил	Трясцин С.В.				
Н.контр.	Федорова О.Ф.				
ГИП	Безлегкий В.В.				

Содержание тома 5.4

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «Кайрос Инжиниринг»		

**Список исполнителей**

Характер работы	Фамилия И.О.	Подпись	Дата
Разраб.	Казанцева О.И.		
Разраб.	Быстрова А.В.		
Проверил	Трясцин С.В.		
Нач. отд.	Трясцин С.В.		
Н. контр.	Федорова О.Ф.		
ГИП	Безлегкий В.В.		

## Содержание

1	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха .....	4
2	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции .....	5
3	Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства .....	6
4	Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод .....	9
5	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно–коммунального хозяйства Российской Федерации .....	10
6	Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно–технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях .....	19
7	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды .....	20
8	Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов .....	21
9	Сведения о потребности в паре .....	22
10	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов .....	23
11	Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем	24
12	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях .....	25
13	Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .....	26

---

14	Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества .....	28
15	Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли .....	29
16	Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации .....	30
17	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование .....	31
	Перечень использованной нормативной документации .....	32
	Приложение А. ТУ на отопление и вентиляцию (ОВ) №2 от 14.06.2022 .....	33
	Приложение Б. Задание на разработку раздела ОВ установки обессоливания и наружных баков 3–75–2023–ТХ–ОИС–17.04.23 (ОВ) .....	38
	Приложение В. Расчет воздухообмена по помещениям. Таблица .....	46
	Приложение Г. Опросные листы на оборудование .....	48
	Таблица регистрации изменений.....	65



## **1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха**

Проектная документация систем отопления, вентиляции, внутреннего теплоснабжения и кондиционирования воздуха по объекту "Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВС и ТК филиала "Азот" АО "ОХК "УРАЛХИМ" в городе Березники" выполнена на основании задания на проектирование объекта и технических условий ТУ на отопление и вентиляцию №2 от 14.06.2022.

Заказчик: филиал "Азот" АО "ОХК "УРАЛХИМ" в городе Березники.

Место строительства: г. Березники Пермского края.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно Своду правил СП 131.13330.2020 "Строительная климатология" по метеостанции г. Чердынь:

- для холодного периода года – температура воздуха наиболее холодной пятидневки  $t_{н5} = -37$  °С, средняя месячная относительная влажность воздуха 83 %, максимальная из средних скоростей ветра за январь 4,0 м/с, продолжительность отопительного периода – 242 сут. (параметры Б);
- для теплого периода года – температура воздуха +21 °С, скорость ветра 2,4 м/с, удельная энтальпия 48,4–52,6 кДж/кг (параметры А); параметры Б – температура воздуха +25 °С, удельная энтальпия 48,4–52,6 кДж/кг;
- барометрическое давление – 989 гПа.

Согласно требованию п. 5.13 Свода правил СП 60.13330.2020 расчетные параметры наружного воздуха по параметрам А являются расчетными для систем вентиляции в теплый период года, по параметрам Б – для систем отопления, вентиляции в холодный период года, параметры Б для теплого периода являются расчетными для систем кондиционирования.

## **2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции**

Источник теплоснабжения объекта – котельная промплощадки.

Точка подключения к существующей тепловой сети – эстакада 2–3 теплофикационной сети, находящейся на территории АО "ОХК "УРАЛХИМ" в городе Березники.

Параметры теплоносителя в точке подключения, согласно ТУ на присоединение к сетям теплоснабжения для нужд отопления и вентиляции (ОВ), №2 от 14.06.2022, сроком на 2 года (Приложение А), составляют:

- температура в подающем и обратном трубопроводе  $T_1=95\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2=70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- давление в подающем и обратном трубопроводе  $P_1=1,1/0,6\text{ МПа}$ ,  $P_2=1,1/0,3\text{ МПа}$ ;
- суммарная подключаемая нагрузка (лимит): не более 1000 кВт;
- Потребление тепла на нужды теплоснабжения систем отопления и вентиляции круглосуточное в течение отопительного периода района строительства.

### **3 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства**

Схема тепловых сетей принята двухтрубная тупиковая. Класс тепловых сетей – распределительные. Потребители теплоты по надежности теплоснабжения относятся ко второй категории (СП 89.13330.2016 и СП 124.13330.2012).

Проектом предусмотрена надземная прокладка тепловых сетей на высоких и низких отдельно стоящих опорах и на общей эстакаде с технологическими трубопроводами. Предусматриваются скользящие опоры типа МВН 1301–17 для  $D_n=108$  мм с шагом не более 5 м и пролетом между ближайшими к углам поворота опорами – принимаются с коэффициентом 0,67 (3,35 м). Расстояние между опорами на прямых участках было определено расчетом на прочность, исходя из возможности максимального использования несущей способности труб и по допустимому прогибу.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы, нагрузки воспринимаются неподвижными опорами НО1 и НО2 типа II МВН 1316–06. Установка неподвижных опор предусмотрена на расстоянии 5,0 м от места врезки в тепловую сеть и перед вводом в здание, на расстоянии 2,5 м от поворота.

Совместная прокладка трубопроводов тепловой сети по эстакаде с другими инженерными сетями предусматривается горизонтальная, на общих опорах ОП1–ОП6, на нормируемых расстояниях от смежных трубопроводов (см. Таблица Б.2, СП 124.13330.2012 «Тепловые сети») – слева, по направлению к подключаемому объекту, на расстоянии не менее 140 мм между поверхностями изоляции между собой.

Расстояние по вертикали от подошвы рельсов ж/д путей и от верха проезжей части до низа тепловой изоляции трубопроводов теплоснабжения при пересечении составляет не менее 6 м. Расстояние по вертикали от поверхности земли до низа изоляции трубопроводов теплоснабжения при прокладке на низких опорах составляет 3,65 м, на вводе в здание – 1,5 м. Расстояние по горизонтали от оси железнодорожного полотна до оси отдельно стоящих опор тепловой сети при пересечении составляет 2,5÷3,0 м.

Для отвода воды из трубопроводов в низших точках трассы предусматриваются штуцера с запорной арматурой (спускные устройства), для выпуска (впуска) воздуха в высших точках штуцера с запорной арматурой (воздушники). Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону спускников. Спуск воды в низших

точках после остывания ее в системе до 40 °С с помощью гибких шлангов осуществляется в ближайший колодец ливневой канализации К2.

Диаметры трубопроводов тепловых сетей принимаются на основании гидравлических и тепловых расчетов для обеспечения оптимальных параметров теплоносителя у потребителей по РД 10–400–01. Диаметры трубопроводов определены по суммарным зимним расчетным расходам теплоносителя и потерям давления (при определении толщины стенки стальных труб, для расчета срока службы, учтен износ на скорость наружной коррозии не более 0,03 мм/год). Независимо от результатов расчета наименьший внутренний диаметр труб принимается 32 мм согласно СП 124.13330.2012.

Трубопроводы тепловых сетей предусматриваются стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704–91. Марка стали трубопроводов тепловых сетей – гр.В, ст. 09Г2С. Трубопроводы для спускных и воздухопускных устройств, условным диаметром менее 50 мм, приняты из труб стальных бесшовных холоднодеформированных ГОСТ 8734–75\*, материал труб ст. 09Г2С.

Для обслуживания арматуры, расположенной на высоте 2,5 метра и более, предусматриваются передвижные площадки с ограждением и лестницами.

Соединение трубопроводов предусматривается на сварке. Присоединение трубопроводов к арматуре и оборудованию – на фланцах и под приварку.

После завершения строительно–монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность. Испытательное давление –  $P=1,25 P_{\text{раб}}$ , но не менее 1,6 МПа.

Испытательное давление должно быть выдержано в течение 10 мин и затем снижено до рабочего. Осмотр трубопровода выполняется при рабочем давлении.

Перед выполнением испытаний надлежит провести контроль качества сварных стыков трубопроводов и исправление обнаруженных дефектов.

Контроль качества сварных стыков трубопроводов – согласно СП 73.13330.2016.

Сварные соединения трубопроводов должны быть подвергнуты контролю:

- визуальному и измерительному – 100 %;
- неразрушающему контролю радиографическому или ультразвуковому – 3 % (но не менее двух стыков) от общего числа однотипных стыков трубопровода.

Расчетный срок эксплуатации трубопроводов – 30 лет.

Запорная арматура принята стальная. Климатическое исполнение запорной арматуры по ГОСТ 15150–69 – УХЛ1.

Тепловая изоляция тепловых сетей предусматривается из негорючих материалов. Конструкции тепловой изоляции трубопроводов и арматуры надземной прокладки приняты по СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». Изоляция выполнена матами из штапельного стекловолокна URSA марки М–25 ТУ 5763–002–00287697–97. В качестве покровного слоя применяется сталь тонколистовая оцинкованная толщиной 0,5 мм по ГОСТ 14918–2020.

Перед нанесением тепловой изоляции трубопроводы надземной прокладки покрываются антикоррозионным покрытием – краской БТ–177 (ОСТ 610–426–79) в два слоя по слою грунта ФЛ–086 (ГОСТ 16302–79).

Основные показатели теплоизоляционного материала:

- теплопроводность  $\lambda_{10} = 0,034$  Вт/мК;
- теплопроводность  $\lambda_{25} = 0,037$  Вт/мК;
- коэффициент паропроницаемости: 0,61 мг/мчПа;
- группа горючести: НГ (не горючий материал);
- сжимаемость под удельной нагрузкой 2 кПа: 60 %;
- температура применения, °С: от минус 60 до +270.

Температура на поверхности теплоизоляционной конструкции трубопроводов, оборудования и арматуры не превышает 45 °С.

#### **4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

В проекте принят надземный способ прокладки трубопроводов, поэтому меры по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод не предусматриваются.

## **5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений с приложением расчета совокупного выделения в воздух внутренней среды помещений химических веществ с учетом совместного использования строительных материалов, применяемых в проектируемом объекте капитального строительства, в соответствии с методикой, утверждаемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации**

Проектная документация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха выполнена на основании технологического и строительного заданий в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил:

- Свод правил СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- Свод правил СП 56.13330.2021 "Производственные здания";
- Свод правил СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания";
- Свод правил СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности";
- СП 510.1325800.2022 "Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения".

Расчетные параметры внутреннего воздуха в производственных помещениях приняты согласно требованиям табл. 1 ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" для категории работ средней тяжести IIб для холодного и теплого периодов года.

Категория помещений по взрыво-пожароопасности принята согласно технологическому заданию: основное производственное помещение – машинный зал категории В3, помещения хранения и дозирования химических реагентов и щелочи – В1, помещение хранения и дозирования гипохлорита натрия – В2, помещение воздушной компрессорной – В3, помещения электрощитовых – В4, помещение операторной – В4, помещения приточной венткамеры и индивидуального теплового пункта – Д.

Согласно технологическому заданию, постоянные рабочие места находятся только в помещениях операторной и кабинете руководителя, в остальных помещениях фиксированных постоянных рабочих мест нет, технолог находится в производственных помещениях менее 2 часов. Работа проектируемого производства – круглосуточная и круглогодичная.

**Отопление.**

Для возмещения потерь тепла через ограждающие строительные конструкции в проектируемом здании проектной документацией предусмотрены две системы отопления – для производственных помещений и для встроенных помещений бытового и административного назначения. Система отопления производственных помещений – двухтрубная тупиковая горизонтальная с нижней разводкой магистралей, система отопления административной части – двухтрубная тупиковая горизонтальная с нижней разводкой, подающей и обратной магистралей. В каждой системе по 2 ветки, в системе отопления для производственных помещений ветки распределены пофасадно, в системе для административно–бытовых помещений поэтажно.

Теплоноситель системы отопления - горячая вода с параметрами  $T_1 = 95^\circ\text{C}$ ,  $T_2 = 70^\circ\text{C}$ .

Системы отопления нагревательными приборами обеспечивают температуру внутри помещений согласно требованиям технологического задания и действующих нормативных документов. Для основного производственного помещения и компрессорной предусмотрена система дежурного отопления для обеспечения температуры в помещениях  $5^\circ\text{C}$ . Поддержание температуры в указанных помещениях на уровне  $16^\circ\text{C}$  обеспечено за счет тепlopоступлений от технологического оборудования, насосов и от компрессоров. Для остальных помещений система отопления нагревательными приборами обеспечивает температуру внутреннего воздуха: в помещениях хранения и дозирования не менее  $16^\circ\text{C}$ , в гардеробной –  $23^\circ\text{C}$ , в душевой –  $25^\circ\text{C}$ , в помещениях ИТП, электрощитовой –  $12^\circ\text{C}$ .

В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб в производственных помещениях и биметаллические радиаторы для административно–бытовых помещений. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено ручными термостатическими вентилями, установленными на подающих подводках к приборам. На обратных подводках установлены шаровые краны.

Гидравлическая увязка систем отопления выполнена с помощью ручных балансировочных клапанов, установленных на обратном трубопроводе каждого присоединения к распределительной гребенке.

Для обеспечения удаления воздуха и спуска теплоносителя из систем отопления предусмотрены автоматические воздухоотводчики, воздушные краны для приборов отопления, шаровые краны в верхних и нижних точках систем. Трубопроводы проложить с уклоном не менее 0,002 в сторону спускных кранов.



Трубопроводы предусмотрены стальными водогазопроводными по ГОСТ 3262–75\* и электросварными по ГОСТ 10704–91.

Трубопроводы, проложенные над воротами, изолировать гибкими трубками из вспененного каучука K–Flex ST толщиной не менее 25 мм. Перед нанесением изоляции выполнить антикоррозионное покрытие эмалью термостойкой КО–8101 по ТУ 2312–23705763441098. Остальные трубопроводы и нагревательные приборы систем отопления покрыть грунтовкой ГФ–021 в один слой, затем масляной эмалью в 2 слоя.

Крепление трубопроводов и нагревательных приборов предусмотреть согласно рекомендациям типовой серии 4.904–69.

Трубопроводы систем отопления, пересекающие бетонные плиты перекрытия, проложить в гильзах из стальных труб, заделку зазоров выполнить из негорючих материалов.

#### **Теплоснабжение приточных установок и воздушно–тепловых завес.**

Для водяных воздухонагревателей приточных установок и воздушно–тепловых завес предусмотрены отдельные системы теплоснабжения. Регулирующие смесительные узлы поставляются комплектно с оборудованием.

Теплоноситель систем теплоснабжения приточных установок и воздушно-тепловых завес - горячая вода, температура в подающем и обратном трубопроводе  $T_1 = 95^{\circ}\text{C}$ ,  $T_2 = 70^{\circ}\text{C}$ .

Трубопроводы предусмотрены стальными водогазопроводными по ГОСТ 3262–75\* и электросварными по ГОСТ 10704–91.

Для обеспечения удаления воздуха и спуска теплоносителя из систем теплоснабжения предусмотрены автоматические воздухоотводчики и шаровые краны в нижних точках систем. Трубопроводы проложить с уклоном не менее 0,002 в сторону спускных кранов.

Все трубопроводы систем теплоснабжения изолировать гибкими трубками из вспененного каучука K–Flex ST толщиной не менее 25 мм. Перед нанесением изоляции выполнить антикоррозионное покрытие эмалью термостойкой КО–8101 по ТУ 2312–23705763441098. Крепление трубопроводов и нагревательных приборов предусмотреть согласно рекомендациям типовой серии 4.904–69.

Трубопроводы систем, пересекающие бетонные плиты перекрытия, проложить в гильзах из стальных труб, заделку зазоров выполнить из негорючих материалов.

#### **Индивидуальный тепловой пункт.**

Проектом предусмотрен блочный тепловой пункт на вводе тепловой сети типа YAMAL–ITP производства ООО "Завод "Север", установлен в специально отведенном для него помещении на 1 этаже – помещении ИТП.

Присоединение к тепловым сетям по зависимой схеме.

В состав блочного теплового пункта входят узел ввода теплосети с установкой грязевиков на подающем и обратном трубопроводе, узел учета тепловой энергии с установкой расходомеров на подающем и обратном трубопроводе, узел регулятора перепада давления между подающим и обратным трубопроводами, распределительная гребенка с установкой запорной и регулирующей арматуры для каждой системы теплоснабжения. Каждый функциональный узел теплового пункта смонтирован на единую жесткую сварную раму, укомплектован высококачественным, современным, сертифицированным насосным оборудованием, регулирующей, запорной, защитной, предохранительной арматурой, и поставляется в виде готового заводского и транспортабельного изделия. Тепловой пункт имеет встроенную систему управления, комплектуется необходимым количеством датчиков температуры и давления.

Опросный лист на тепловой пункт прилагается.

#### **Вентиляция.**

В проектируемом здании предусмотрены системы общеобменной приточной и вытяжной вентиляции с механическим побуждением.

Для машинного зала (основного производственного помещения) воздухообмен принят по расчету на ассимиляцию тепло– и влагопоступлений от технологического оборудования и открытых сливных лотков и приемков, проложенных в полу помещения. Данные для расчета приняты согласно ТУ на отопление и вентиляцию №2 от 14.06.2022 заказчика – теплопоступления от технологического оборудования (электродвигателей оборудования и силовых шкафов) в количестве 98400 кКал/ч, и согласно технологическому заданию – температура открытой водной поверхности в пределах 5–30 °С, площадь поверхности лотков и приемков 42 м<sup>2</sup>.

В помещениях хранения и дозирования химических веществ и коагулянтов воздухообмен принят согласно ТУ и технологическому заданию – 6–кратным по притоку и вытяжке с обеспечением отрицательного дисбаланса. Отрицательный дисбаланс принят в размере 0,5 крат, согласно требованию п.7.3.2 Свода правил СП 60.13330.2020.

В помещении компрессорной воздухообмен принят по расчету на ассимиляцию теплопоступлений, поступающих от работы компрессоров, с обеспечением подачи воздуха для работы компрессоров (500л/мин).

Воздухообмен в помещениях операторной и кабинете руководителя принят согласно Своду правил СП 44.13330.2011 как для помещений управлений площадью менее 36 м<sup>2</sup> – 1,5 – кратный по притоку. Так как указанные помещения являются смежными по отношению к основному производственному помещению, в котором возможно выделение пыли коагулянта, то приток в помещения увеличен на 100 м<sup>3</sup>/ч согласно рекомендации п. 7.3.4 Свода правил СП 60.13330.2020.

Для помещения электрощитовой воздухообмен принят однократным, для помещений ИТП и уборочного инвентаря – 3–кратным по вытяжке, для гардеробной уличной и домашней одежды, душевой и санузлов согласно требованиям табл.12 Свода правил СП44.13330.2011, для помещения ИТП – трехкратным по притоку и вытяжке согласно СП 124.13330.2012(п.14.19) и СП 510.1325800.2022(п.10.3).

Для машинного зала согласно требованию п.7.2.9 СП 60.13330.2020 предусматривается две приточные установки производительностью 50 % от расчетного воздухообмена для теплого периода года. В холодный и переходный периоды года достаточно работы одной приточной установки. Подогрев приточного воздуха предусмотрен в обеих установках. В качестве приточного оборудования приняты установки типа YAMAL производства ООО "Завод "Север", установлены в помещении венткамеры, напольного исполнения. Опросные листы на приточные установки прилагаются.

Прокладка воздуховодов предусмотрена в межферменном пространстве, подача воздуха в рабочую зону осуществлена через вихревые диффузоры типа ДКВ с поворотными лопатками, для изменения настройки угла лопаток предусмотрен электропривод. Удаление воздуха из помещения предусмотрено из зоны растаривания станций химической очистки УУФ и УОО системой В1 согласно требованию ТУ на отопление и вентиляцию заказчика. Вентилятор установлен на улице на бетонном основании у фасада. Дополнительно в теплый период года предусмотрено удаление воздуха из верхней зоны помещения осевыми вентиляторами, установленными в наружных стенах на противоположных фасадах. Во избежание задувания холодного воздуха при неработающих вентиляторах предусмотрены воздушные клапаны с электроприводом и электроподогревом, а также лепестковые воздушные клапаны.

В качестве вытяжного оборудования приняты радиальный вентилятор типа ВР 86–77 и осевые вентиляторы типа ВО–06–300 производства ООО "Русь". В качестве воздухораспределителей приняты вихревые диффузоры ДКВ и алюминиевые решетки с поворотными жалюзи типа АМР производства компании "Арктос".

При пересечении ограждающей конструкции венткамеры предусмотрена установка противопожарных клапанов согласно требованию п. 6.10 Свода правил СП 7.13130.2013.

Для предотвращения задувания холодного воздуха у ворот, находящихся в машинном зале, предусмотрены воздушно–тепловые завесы согласно технологическому заданию. Оборудование принято производства НПО "Тепломаш". Для ворот по оси А конструктивно возможно установить только одну колонку оборудования, в состав которой входят три готовые завесы серии 700, две длиной 2 м и одна длиной 1 м. Для распашных ворот по оси 13 предусмотрены две аналогичные колонки. Две колонки с двух сторон ворот предусмотрены также для ворот по оси А, оборудование серии 400, в каждую колонку входят завесы длиной 1,5 и 1 м. Завесы – с водяным источником тепла. Комплектно с готовыми завесами поставляются узлы терморегулирования и приборы управления и коммутации.

Для помещений хранения и дозирования химических веществ предусмотрены приточная установка ПЗ с охлаждением воздуха в теплый период года, потому что температура хранения веществ имеет верхний допустимый предел. Для помещения хранения реагентов выполнены отдельная система вытяжной общеобменной вентиляции, для помещений хранения и дозирования гипохлорита натрия и дозирования щелочи (едкого натра) предусмотрена общая система общеобменной вытяжной вентиляции. Для указанных систем вытяжной общеобменной вентиляции предусмотрена установка резервных вентиляторов согласно требованию п.7.2.10 СП 60.13330.2020. Для каждого помещения хранения и дозирования химвеществ в дополнение общеобменной вытяжной вентиляции предусмотрена установка систем аварийной вентиляции, которые включаются с кнопочных постов, устанавливаемых при входах в эти помещения. Включение систем аварийной вентиляции предусмотрено также автоматически:

- по сигналу газоанализатора на хлор при концентрации 1 мг/м<sup>3</sup> в помещении хранения и дозирования гипохлорита натрия;
- по сигналу газоанализатора на пары едкого натра при концентрации 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

При срабатывании газоанализаторов в помещениях включаются световая и звуковая сигнализации.

Приточная установка для обслуживания помещений хранения и дозирования установлена в приточной венткамере, имеет подвесное исполнение, оборудование принято производства ООО "Завод Север". Опросный лист на приточную установку прилагается.

Установка вентиляторов вытяжной и аварийной вентиляции предусмотрена на площадке на отм.+6,600 внутри основного производственного помещения. Вытяжное оборудование – радиальные вентиляторы среднего давления, производство ООО "Русь". В качестве воздухораспределителей установлены алюминиевые решетки типов АМР и АДР с регуляторами расходов воздуха, производство ООО "Арктос". На воздуховодах предусмотрена установка противопожарных нормально–открытых клапанов согласно требованию п. 6.10 Свода правил СП 7.13130.2013. Воздуховоды, проложенные по машинному залу, покрыты огнезащитным покрытием ET VENT 30 согласно требованию п. 6.17 СП 7.13130.2013. Так как пары едкого натра и гипохлорита натрия относятся к веществам 2–го класса опасности, выброс воздуха из помещений их хранения и дозирования предусмотрен через воздуховоды вертикально вверх, без установки зонтов согласно требованию п.7.6.3 СП 60.13330.2020.

Для помещения компрессорной и электрощитовой предусмотрена приточная общеобменная вентиляция с подогревом воздуха в холодный период года и охлаждением воздуха в теплый период года. Удаление воздуха из компрессорной предусмотрено в помещение машинного зала осевым вентилятором, при расчете необходимого воздухообмена для машинного зала учтены тепловыделения от компрессоров. Вентилятор включается при достижении температурой воздуха в помещении компрессорной максимально допустимого значения для работы оборудования. Отверстие в ограждающей конструкции помещения компрессорной и машинного зала для установки вентилятора защищено противопожарным клапаном. Удаление воздуха из электрощитовой предусмотрено отдельной вытяжной системой с установкой вентилятора настенного исполнения в перекрытии помещения. Воздуховоды, проложенные по машинному залу покрыты огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 30 минут.

Для помещений административного и бытового назначения предусмотрена приточная установка П4 с подогревом воздуха в холодный период года. Установка имеет подвесное исполнение, установлена в венткамере. Опросный лист на приточную установку прилагается. В качестве воздухораспределителей предусмотрены потолочные универсальные диффузоры типа ДПУ–М и алюминиевые решетки типа АДР с регуляторами расхода воздуха. Подачи приточного воздуха предусмотрена в верхнюю зону обслуживаемых помещений. Для помещений гардеробной, санузлов предусмотрены отдельные вытяжные системы. Оборудование вытяжных систем принято канального исполнения, установлено на воздуховодах в коридорах встройки административно–бытовых помещений. Так как встройка административно–бытовых помещений

конструктивно имеет с основным производственным помещением одно воздушное пространство, соединяющий их открытый проем площадью более 1 м<sup>2</sup>, то рассматриваем коридоры 1–го и 2–го уровней встройки и машинный зал как одно помещение. Поэтому на воздуховодах систем приточной вентиляции П4 и вытяжной вентиляции В8, обслуживающих оба уровня встройки, противопожарные клапаны для разных уровней не предусмотрены. На указанных системах предусмотрено огнезащитное покрытие воздуховодов согласно требованию п. 6.17 СП7.13130.2013. Воздуховоды систем П4, В6, В7 и В9, проложенные вне обслуживаемых помещений, покрыты огнезащитным покрытием ET VENT 30 согласно требованию п. 6.17 и табл. В.1 Свода правил СП 7.13130.2013.

Забор наружного воздуха для приточных систем предусмотрен через наружные решетки, установленные выше 2 м от уровня земли в наружной стене здания. Выброс удаляемого воздуха предусмотрен выше приточных решеток на 6 м по вертикали.

Вентиляция помещения электрощитовой, расположенной между осями 14–15 и А/1 и В/1, данной проектной документацией не предусматривается, потому что будет решена в комплекте поставки электротехнического оборудования.

Характеристика систем вентиляции представлена в графической части проектной документации.

#### **Кондиционирование воздуха.**

Согласно требованию ТУ на отопление и вентиляцию заказчика для помещения операторной предусмотрена сплит–система кондиционирования с настенным внутренним блоком. Для расчета производительности системы кондиционирования принято, что теплоступления от оборудования оператора равны 1000 Вт. Наружный блок кондиционера установлен на фасаде здания. Трубки – медные в теплоизоляции. Дренаж от внутреннего блока проложить внутри здания в смежное помещение душевой. Комплектно с оборудованием поставляется пульт дистанционного управления.

#### **Противодымная вентиляция.**

Проектной документацией не предусматриваются системы противодымной вентиляции. Проектируемое здание цеха имеет степень огнестойкости III.

Для машинного зала и компрессорной категории по взрыво-пожароопасности В3, для помещений хранения и дозирования химвеществ категорий В1 и В2 противодымная вентиляция не требуется, потому что в них нет постоянных рабочих мест, требование п.7.2е СП 7.13130.2013 на них не распространяется.

Для помещения операторной согласно требованию п.7.2е СП 7.13130.2013 противодымная вентиляция не требуется, потому что категория помещения В4 и степень огнестойкости здания III.

Для помещения кабинета руководителя противодымная вентиляция не предусматривается, потому что указанное офисное помещение является помещением с естественным проветриванием при пожаре, предусмотренные в нем открываемые оконные проемы соответствуют требованиям п.8.5 СП 7.13130.2013.

Расчет совокупного выделения в воздух вредных веществ в проектируемых помещениях от строительных конструкций, отделочных материалов и мебели не требуется, потому что значение концентрации выделений вредных веществ из применяемых строительных материалов для конструкций и отделки помещений, а также из применяемых изделий и деталей мебели меньше нижней границы диапазона, для которого определена погрешность измерения выделений вредных веществ в соответствии с частью 2 статьи 20 Федерального Закона от 30 марта 1999 года №52–ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

## **6 Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно–технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях**

В помещении индивидуального теплового пункта (далее – ИТП) цеха ПВС и ТК предусматривается установка автоматизированного индивидуального блочного теплового пункта (далее – БТП), который присоединяется к существующим распределительным тепловым сетям.

В БТП предусмотрен: узел подключения к тепловым сетям, узлы распределительные, фильтрующие элементы, узел учета тепловой энергии, статическая балансировочная и запорная арматура, показывающие приборы КИПиА, шкаф управления.

Автоматика БТП поддерживает требуемые параметры теплоснабжения, снижает потребление тепловой энергии за счет погодной компенсации, производит диагностику работы оборудования и системы в целом, при обнаружении нештатной ситуации выдает сигнал аварии и дает сигнал о необходимости принять меры по снижению ущерба от данной нештатной ситуации.

Автоматизация БТП является одним из наиболее эффективных инструментов для снижения затрат на оплату тепловой энергии и обеспечивает регулирование температуры теплоносителя, поступающей в систему обогрева, в зависимости от температуры наружного воздуха. Это позволяет уменьшить перегрев воздуха в помещениях в осенне–весенний период и снизить тем самым необоснованные затраты тепловой энергии. Дополнительным резервом экономии тепловой энергии является корректировка температуры подаваемого в систему отопления и вентиляции теплоносителя по температуре обратной воды с учетом реального температурного графика.

Все трубопроводы и арматура, установленные в БТП и ИТП, а также трубопроводы систем теплоснабжения приточных установок и воздушно-тепловых завес, теплоизолированы во избежание эксплуатационных потерь тепла.

В вентиляционных системах предусмотрена установка частотных преобразователей и регуляторов скорости для экономии потребляемой электрической энергии.



## **7 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды**

Расход тепла на отопление здания составляет 113205 Вт.

Расход тепла на подогрев наружного воздуха в системах вентиляции составляет 502245 Вт.

Расход тепла в системе теплоснабжения воздушно–тепловых завес – 926300 Вт.

Подогрев воды для нужд горячего водоснабжения предусмотрен от электричества.

## **8 Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

В помещении ИТП предусмотрен блочный тепловой пункт YAMAL-ИТП производства ООО "Завод "Север". Блочный тепловой пункт оборудован узлом учета тепловой энергии, имеет дистанционный контроль и автоматизированный сбор информации о потреблении тепловой энергии, теплоносителя, а также оповещение на объектах с выводом всей информации на пункт диспетчеризации.

## **9 Сведения о потребности в паре**

Потребность в паре для нужд систем теплоснабжения, отопления и горячего водоснабжения отсутствует, поэтому в данном проекте пар не используется.

## **10 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов**

Размещение отопительно-вентиляционного оборудования обосновано архитектурно–строительной планировкой здания.

Блочный тепловой пункт размещен в помещении ИТП, в который предусмотрен ввод тепловой сети.

Нагревательные приборы систем отопления расположены вдоль наружных ограждающих конструкций по периметру здания, в административно-бытовых помещениях – вдоль наружных стен под оконными проемами. Выбранное расположение приборов обеспечивает к ним доступ для осмотра, очистки и ремонта.

Приточные установки с подогревом наружного воздуха размещены в помещении венткамере.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Согласно технологическому заданию в проектируемом здании нет агрессивных газов и твердых сред, поэтому коррозионностойкая сталь для изготовления воздуховодов не требуется. Транзитные воздуховоды систем вентиляции – плотные класс герметичности В.

Толщина стали для изготовления воздуховодов принята нормируемой согласно Приложению К свода правил СП 60.13330.2020. Воздуховоды, покрытые огнезащитными и теплоизоляционными материалами, изготовить толщиной не менее 0,8 мм.

## **11 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем**

Трассировка воздуховодов вентсистем предусмотрена с учетом архитектурно–строительной планировки и расстановки технологического оборудования. Рациональность трассировки воздуховодов вентсистем заключается в том, что трассы воздуховодов предусмотрены с минимально возможными поворотами и минимально возможной протяженности для уменьшения аэродинамического сопротивления сетей.

В машинном зале (основном производственном помещении) прокладка приточных воздуховодов предусмотрена вертикальных – между рельсами двух мостовых кранов, вне зоны их действия, горизонтальных – в межферменном пространстве, выше зоны действия кранов, то есть не мешает осуществлению технологического процесса. Вытяжной воздуховод системы общеобменной вентиляции проложен в зоне растаривания технологических станций химической очистки УФФ и УОО, и через воздухозаборные решетки удаляет наиболее загрязненный воздух. В теплый период года вытяжные системы с осевыми вентиляторами удаляют из верхней зоны помещения наиболее нагретый вытяжной воздух.

Воздуховоды других систем расположены вдоль внутренних перегородок административно–бытовой встройки или на перекрытии помещений, что обеспечивает их доступный монтаж и периодический осмотр.

## **12 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях**

В техническом задании заказчика нет требования разработать технические решения, обеспечивающие надежность работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в экстремальных условиях, поэтому данным разделом такие решения не предусматриваются.

### **13 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Системы вентиляции и теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок и воздушно–тепловых завес, а также блочный тепловой пункт, оснащены средствами автоматического регулирования, дистанционного управления и контроля, которые позволяют осуществить:

для системы теплоснабжения приточных установок:

- защиту воздухонагревателей от замораживания и автоматическое регулирование температуры приточного воздуха;
- контроль температуры и давления теплоносителя на выходе из воздухонагревателей, контроль температуры и давления в магистральных подающем и обратном трубопроводах.

для систем вентиляции:

- контроль за чистотой воздушных фильтров;
- автоматическое блокирование открывания и закрывания клапанов наружного воздуха при включении и отключении вентиляторов;
- автоматическое блокирование включения и отключения подачи теплоносителя при включении и отключении воздухонагревателей;
- отключение систем общеобменной вентиляции при пожаре по сигналу автоматической пожарной сигнализации;
- закрывание нормально–открытых противопожарных клапанов на воздуховодах систем общеобменной вентиляции;
- автоматическое включение резервного оборудования при выходе из строя основного;
- автоматическое включение систем аварийной вентиляции при образовании в воздухе помещений концентраций вредных веществ, превышающих ПДК;
- включение световой и звуковой аварийной сигнализации.

для воздушно–тепловых завес:

- блокирование работы оборудования завес с открыванием ворот;
- автоматическое отключение завесы после закрытия ворот, предусматривая сокращение расхода теплоносителя в трубопроводах теплоснабжения до минимального, обеспечивающего не замерзание воды;
- автоматическая защита воздухонагревателей завес от замерзания.

Средства автоматики и регулирования входят в комплект поставки основного вентиляционного оборудования – шкафы управления и автоматики, а также смесительные узлы приточных установок, узлы терморегулирования, концевые выключатели блоки управления и коммутации для воздушно–тепловых завес.

Комплектно с блочным тепловым пунктом поставляется шкаф управления, расходомеры, датчики температуры и давления. Шкаф управления выполняет следующие функции:

- погодозависимое регулирование температуры теплоносителя для отопления и вентиляции;
- функция автопрогон – профилактика коррозионного и осадочного заклинивания движущихся частей регулирующих кранов в неотапительный период;
- автоматическое определение начала и конца отопительного периода по календарной дате и показаниям датчика температуры наружного воздуха.



## **14 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества**

В технологическом оборудовании машинного зала участвуют следующие вредные вещества:

- кислотный реагент MF–CRO–218, щелочной реагент MF–CRO–220, кислотный реагент MF–CRO–219, биоцид MF CN–1000, коагулянт MF–18K (оксид алюминия) по ТУ 2163–015–46824383–2008;
- едкий натр по ГОСТ Р 55064–2012, 2–ой класс опасности;
- гипохлорит натрия по ГОСТ Р 57568–2017, 2–ой класс опасности.

Указанные выше вещества хранятся в трех отдельных помещениях здания.

Согласно технологическому заданию, указанные вещества взрывобезопасны и пожаробезопасны, местные отсосы не требуются.

## **15 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли**

В проектной документации не предусматривается очистка вытяжного воздуха от газов и пыли, потому что в воздухе помещений не содержатся агрессивные газы, выделение в воздух помещений пыли коагулянта незначительно согласно технологическому заданию.

В проектной документации предусмотрена очистка только приточного воздуха, воздушные фильтры встроены в состав примененных приточных установок. В установках предусмотрен контроль за чистотой фильтров, класс очистки G4.

## **16 Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации**

При выделении в воздух помещений хранения и дозирования коагулянта, едкого натра и гипохлорита натрия концентрацией, выше указанной в технологическом задании автоматически по сигналу газоанализаторов, включаются системы вытяжной аварийной вентиляции в дополнение к основной вытяжной вентиляции, обеспечивая кратность воздухообмена не менее 12–ти крат в каждом рассматриваемом помещении. При этом автоматически включаются световая и звуковая сигнализация. Включение систем аварийной вентиляции также предусмотрено в ручном режиме от кнопочных постов, расположенных при входах в эти помещения. Забора воздуха системами аварийной вентиляции предусмотрен в нижних зонах помещений.

Возмещение воздуха, удаляемого аварийными системами, предусмотрено через заблокированные с включением аварийных вентиляторов открываемые нормально закрытые противопожарные клапаны, установленные в ограждающих конструкциях (стенах) помещений для хранения и дозирования химических веществ в верхних зонах.

**17 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

В задании на проектирование ТУ на отопление и вентиляцию №2 от 14.06.2022 г. указано, что суммарная подключаемая тепловая нагрузка не должна превышать 1000 кВт.

Общий расход тепла на отопление и вентиляцию составляет 615,45 кВт.

Потребление тепла воздушно–тепловыми завесами составляет 926300 Вт, завесы работают кратковременно, периодически и неодновременно, поэтому допускаем, что можно учесть неполную нагрузку, а часть, например 35 %. Тогда тепловая нагрузка на системы отопления, вентиляции и воздушно–тепловые завесы не превысит разрешенный лимит заказчика.

**Перечень использованной нормативной документации**

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 "О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию"
2. СП 60.13330.2020 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха"
3. СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности"
4. СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания"
5. СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий";
6. СП 56.13330.2021 "Производственные здания"
7. СП 124.13330.2012 "Тепловые сети";
8. СП 131.13330.2020 "Строительная климатология"
9. СП 510.1325800.2022 "Тепловые пункты и системы внутреннего теплоснабжения"
10. ГОСТ 21.705–2016 Правила выполнения рабочей документации тепловых сетей;
11. ГОСТ 21.602–2016 Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляция и кондиционирования.

**Приложение А.  
ТУ на отопление и вентиляцию (ОВ) №2 от 14.06.2022**



**Филиал «Азот»  
Акционерного общества  
«Объединенная химическая  
компания «УРАЛХИМ»  
в городе Березники**

(Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»  
в городе Березники)

Чуртанское шоссе, д. 75, г. Березники  
Пермский край, 618401  
Тел.: +7 (3424) 29-82-09, факс: +7 (3424) 26-48-72  
E-mail: azot@uralchem.com  
www.uralchem.ru  
ОКПО 00203795, ОГРН 1077761874024  
ИНН 7703647595 / КПП 591143001

**ТУ на отопление и вентиляцию (ОВ), №2 от 14.06.2022**

- Заказчик: Филиал «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники
- Наименование и адрес объекта: «Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники»,
- Точка подключения к тепловой сети: Эстакада 2-3 теплофикационные сети
- Параметры теплоносителя:
- Вода прямая; погодозависимый температурный график;
- подающий трубопровод: давление – 1,1/0,6 МПа, максимальная температура - 95°C;
- обратный трубопровод: давление – 1,1/0,3 МПа, максимальная температура - 70°C;
- Трубопровод в точке подключения: материал труб – сталь.
- Отопление помещения предусмотреть с помощью приточной вентиляции, а так же с помощью регистров по периметру здания.
- На воротах предусмотреть тепловые завесы.
- Суммарная подключаемая нагрузка (лимит) должен составлять не более 1000 кВт
- Предусмотреть в помещении оператора кондиционер.

Технологический процесс – непрерывный, круглосуточный.

Согласно категории помещения запроектировать систему противопожарной защиты здания (противопожарного водоснабжения, противопожарной сигнализации, СОУЭ и т.д.)

**Помещение фильтровального зала**

Присутствие персонала – периодическое

Расчетная температура внутреннего воздуха - + 5°C

Максимально допустимая температура внутреннего воздуха - + 35°C  
Кратность воздухообмена, ч (приток/вытяжка) – **по расчету на удаление теплоизбытков**  
Группа санитарных характеристик производственных процессов – **I-6**  
Тепловыделение от электродвигателей оборудования и силовых шкафов – **98 400 ккал/час**

**Дополнительные требования:**

- общеобменную вытяжную вентиляцию предусмотреть из зон растаривания стаций химической очистки УУФ, УОО;
- для промывания глаз и кожи должны быть устроены аварийные души с фонтанами для глаз/лица;
- систему канализации и схему утилизации проливов запроектировать в соответствии с «Федеральными Нормами и Правилами в области промышленной безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред», «Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов"» и действующими НТД;
- для отвода дренажей от оборудования, пробоотборных корыт и трубопроводов в полу помещения запроектировать лоток или трубопровод минимальной шириной 300мм с уклоном в соответствии с п.4.5 СП 29.13330.2011, лоток перекрыть решеткой, устойчивой к воздействию рабочей среды;

**Помещение хранения коагулянта, антискаланта и биоцида**

Присутствие персонала – **периодическое**  
Расчетная температура внутреннего воздуха - + 16°C  
Максимально допустимая температура внутреннего воздуха - + 25°C  
Кратность воздухообмена, ч (приток/вытяжка) – **6/6**  
Группа санитарных характеристик производственных процессов – **II-в**

**Дополнительные требования:**

- вблизи баков с реагентами не допускается установка отопительных приборов;
- общеобменную вытяжную вентиляцию предусмотреть из зон хранения и растаривания реагентов;
- аварийное проветривание при загрузке реагентов, периодичность 2 раза в неделю, (дополнительно к общеобменной вентиляции) можно предусмотреть двумя способами:
  1. установкой местных отсосов над зонами пыления реагентов с включением с кнопочных постов, устанавливаемых при входе в помещение;
  2. аварийной вентиляцией в шестикратном объеме, с возможностью включения с кнопочных постов, устанавливаемых при входе в помещение;
- для промывания глаз и кожи должны быть устроены аварийные души с фонтанами для глаз/лица;
- утилизацию проливов (коагулянта, антискаланта) предусмотреть большим количеством воды, для этих целей предусмотреть подвод воды и отвод стоков;
- утилизацию проливов биоцида, после нейтрализации (обработка содой), предусмотреть большим количеством воды, для этих целей предусмотреть подвод воды и отвод стоков ;
- для отвода дренажей от оборудования и трубопроводов в полу помещения запроектировать лоток минимальной шириной 200мм с уклоном в соответствии с п.4.5 СП 29.13330.2011, лоток перекрыть решеткой, устойчивой к воздействию рабочей среды
- покрытие полов, лотков и приямков предусмотреть устойчивыми к воздействию рабочих сред.

**Помещение приготовления и хранения гипохлорита натрия**

Присутствие персонала – **периодическое**  
Расчетная температура внутреннего воздуха - + 15°C



Максимально допустимая температура внутреннего воздуха - + 25°C

Кратность воздухообмена, ч (приток/вытяжка) – 6/6

Группа санитарных характеристик производственных процессов – II-в

**Дополнительные требования:**

- предусмотреть автоматическую систему контроля за содержанием хлора в воздухе помещения (согласно пп 344-346 «Федеральных Норм и Правил в области промышленной безопасности производств хлора и хлорсодержащих сред»);
- вблизи баков с реагентами не допускается установка отопительных приборов;
- предусмотреть шестикратную аварийную вентиляцию (дополнительно к общеобменной вентиляции);
- вытяжную общеобменную и аварийную вентиляцию обеспечить из зон пыления реагентов;
- предусмотреть возможность включения аварийной вентиляции с кнопочных постов, устанавливаемых при входе в помещение;
- для промывания глаз и кожи должны быть устроены аварийные души с фонтанами для глаз/лица;
- утилизацию проливов гипохлорита натрия предусмотреть большим количеством воды, для этих целей предусмотреть подвод воды и отвод стоков;
- для отвода дренажей от оборудования и трубопроводов в полу помещения запроектировать лоток минимальной шириной 200мм с уклоном в соответствии с п.4.5 СП 29.13330.2011, лоток перекрыть решеткой, устойчивой к воздействию рабочей среды;

**Помещение хранения и дозирования щелочи**

Присутствие персонала – периодическое

Расчетная температура внутреннего воздуха - + 16°C

Максимально допустимая температура внутреннего воздуха - + 25°C

Кратность воздухообмена, ч (приток/вытяжка) – 6/6

Группа санитарных характеристик производственных процессов – II-в

**Дополнительные требования:**

- предусмотреть автоматическую систему контроля за содержанием паров щелочи в воздухе помещения;
- предусмотреть шестикратную аварийную вентиляцию (дополнительно к общеобменной вентиляции);
- общеобменная и аварийная вытяжная вентиляция должна быть предусмотрена из зон растаривания реагентов;
- предусмотреть возможность включения аварийной вентиляции с кнопочных постов, устанавливаемых при входе в помещение;
- вблизи баков с реагентами не допускается установка отопительных приборов;
- для промывания глаз и кожи должны быть устроены аварийные души с фонтанами для глаз/лица;
- утилизацию проливов щелочи, после нейтрализации, предусмотреть большим количеством воды, для этих целей предусмотреть подвод воды и отвод стоков;
- для отвода дренажей от оборудования и трубопроводов в полу помещения запроектировать лоток минимальной шириной 200мм с уклоном в соответствии с п.4.5 СП 29.13330.2011, лоток перекрыть решеткой, устойчивой к воздействию рабочей среды;
- покрытие полов, лотков и приямков предусмотреть устойчивыми к воздействию рабочих сред.

**Помещение компрессорной установки**

Присутствие персонала – **периодическое**

Расчетная температура внутреннего воздуха - + 16°С

Максимально допустимая температура внутреннего воздуха - + 30°С

Кратность воздухообмена, ч (приток/вытяжка) – 3/3

Группа санитарных характеристик производственных процессов – II-в

**Дополнительное требование**

- подача воздуха должна обеспечивать расход воздуха для работы компрессоров по всасу 1200 н.л./мин

-для отвода дренажей от оборудования (конденсат) в полу помещения запроектировать лоток минимальной шириной 200мм с уклоном в соответствии с п.4.5 СП 29.13330.2011, лоток перекрыть решеткой.

**Дополнительные требования по организации воздухообмена для всех помещений:**

- предусмотреть организацию воздухообмена с учетом расположения технологического оборудования;

- подачу приточного воздуха предусмотреть в чистые зоны, а удаление – с помощью вытяжных устройств из грязных зон (обеспечить вытяжными решетками или вытяжными зонтами над оборудованием);

- все применяемое оборудование должно быть подобрано с учетом транспортируемых сред, устойчивым к возможному агрессивному воздействию реагентов.

Срок действия ТУ 2 года

Главный специалист ОГЭ



С.А. Базикеев

Базикеев С.А.  
+7 912 884 11 21  
[sergey.bazikeev@uralchem.com](mailto:sergey.bazikeev@uralchem.com)

**Приложение Б.  
Задание на разработку раздела ОВ установки  
обессоливания и наружных баков 3–75–2023–ТХ–ОИС–  
17.04.23 (ОВ)**



			<b>Форма Т-001</b>
1	<b>Номер задания</b>	З-75-2023	
2	<b>Отдел, выдающий задание:</b>	ТХ	Дата: 17.04.2023
3	<b>Отделы, получающие задание:</b>	ОИС	
4	<b>Наименование предприятия:</b>	ООО «Промэнергосервис»	
5	<b>Наименование объекта:</b>	Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники	
6	<b>Базовое обозначение</b>	220-516	
7	<b>Номер объекта</b>		
8	<b>Стадия проектирования:</b>		
9	<b>Исполнитель – проектная организация</b>	ООО "Кайрос Инжиниринг"	
<b>Задание:</b>			
на разработку раздела ОВ установки обессоливания (поз.1 по ГП) и наружных баков (поз.1, 6.1-6.2, 9.1-9.2, 17.1-17.2,20.1)			

**Содержание задания:**

1. Разработать систему отопления и вентиляции для здания установки обессоливания (поз.1 по ГП) учетом на основании данных существующей проектной документации выполненной проектной документации 220-516-ИОС4 (ссылка в пилоте - <http://pilot:5545/url?id=594f3f39-19e2-430a-9817-cdff4c4f5a91>) в соответствии с нормативными документами. Технические решения, принятые в рабочей документации, должны соответствовать требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
2. Подготовить проектную документацию в полном объеме на установку обессоливания с наружными баками.
3. При разработке системы отопления и вентиляции учесть данные требования настоящего задания.
4. Характеристики помещений и их назначения представлены в таблице 1.
5. Характеристика применяемых реагентов представлена в таблице 2.
6. Для учета тепловыделений учесть данные характеристик потребителей электроэнергии (технологическое оборудование, электроприборы). Данные по характеристикам электроприборов представлены в Экспликации технологического оборудования на черт. Чертеж 220-516-ТХ, лист 2. Расстановка электроприборов и технологического оборудования представлена на черт. Чертеж 220-516-ТХ, лист 5.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ / КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ



Страница 1 из 7



7. Тепловыделение от электродвигателей оборудования и силовых шкафов ориентировочно – **98 400 ккал/час.**
8. Рабочие температуры поверхностей технологического оборудования и трубопроводов:
  - температура насосного оборудования соответствует мощности двигателей.
  - температура рабочих поверхностей емкостного оборудования и трубопроводов – составляет не более 30°C.
9. На наружных баках предусмотреть вентиляционные патрубки. Информация по наружным бакам приведена в прилагаемых опросных листах на баки. Обогрев баков не выполняется. Предусматривается изоляция баков.
10. На установке предусмотрен сменный режим работы. Количество смен – 2. Количество часов в смену – 12.  
 В здании установки обессоливания списочно в штате – 11 человек.  
 В смену – 2 человека/смену постоянно, 1 человек приходящий на время менее 2 часа (технолог).  
 Постоянные рабочие места предусмотрены в помещениях №201, 204.
11. Влаговыведение в здании установки обессоливания происходит с поверхности прямков. Температура воды 5-30 град.С. Другие водные открытые поверхности в здании отсутствуют.
12. Вентиляционное оборудование разместить в соответствии с требованиями СП 60.13330.2020.
13. Характеристика газовой среды – агрессивных газов и твердых сред нет. Возможно образование пыли коагулянта.  
 Коагулянт пожаровзрывобезопасен. Относится к веществам 3-го класса опасности. ПДК в воздухе рабочей зоны составляет 6 мг/м<sup>3</sup>. В соответствии с п.7.2.14 СП60.1330.2020 местный отсос воздуха не требуется.  
 Гидроксид натрия поступает в здание по трубопроводу. Не пылит.  
 Натрия гипохлорит по ГОСТ 11086-76 является жидкостью и транспортируется в еврокубах. Не пылит.
14. У ворот в осях А/1-2, А/3-4, 1/Г-Д и 13/Г-Д предусмотреть тепловые завесы.
15. В помещении №101, 102, 103 выполнить отрицательный дисбаланс воздухообмена.

#### **Специальный требования:**

1. Температура в помещении №102 от плюс 16 до 25°C.  
 В помещении выполняется общеобменная вентиляция, которая имеет резервный вентилятор, автоматически включающийся при выходе из строя рабочего агрегата. Обеспечивается кратность воздухообмена (приток/вытяжка) – в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и санитарными правилами СП 2.2.2.1327-03. Кратность воздухообмена, ч (приток/вытяжка) – 6/6.  
 Вытяжная вентиляция включается автоматически по сигналу газоанализатора на пары NaOH, при концентрации равной **0,5 мг/м<sup>3</sup>**, предусматривается включение световой и звуковой сигнализации в помещении по месту и включение вытяжная вентиляция (если она была выключена).  
 Группа производственных процессов – 3б.

[WWW.KAIROSENG.RU](http://WWW.KAIROSENG.RU)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ / КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ

+7 (342) 299-99-41  
perm@kairoseng.ru

Россия, 614000, г.Пермь, ул. М. Горького, д.34, оф.201/3  
Деловой центр «Горького 34»

Страница 2 из 7



2. Температура в помещении №103 от плюс 16 до 25°C.  
 В помещении выполняется общеобменная вентиляция, которая имеет резервный вентилятор, автоматически включающийся при выходе из строя рабочего агрегата. Обеспечивается кратность воздухообмена (приток/вытяжка) – 6/6 ч.  
 Вытяжная вентиляция включается автоматически по сигналу газоанализатора на хлор, при концентрации равной **1 мг/м<sup>3</sup>**, предусматривается включение световой и звуковой сигнализации в помещении по месту и включение вытяжная вентиляция (если она была выключена).  
 Группа санитарных характеристик производственных процессов – IIв.

Таблица 1. Характеристика помещений

№ пом.	Наименование помещения	Назначение помещения/Требования
101	Помещение хранения реагентов	<p>В помещении хранятся слесарные и вспомогательные инструменты, кислотный реагент MF-CRO-218, щелочной реагент MF-CRO-220, кислотный реагент MF-CRO-219, биоцид MF CN-1000, коагулянт MF-18K (оксид алюминия) по ТУ 2163-015-46824383-2008.</p> <p>В помещении должна поддерживаться <b>температура не ниже 16°C</b>.</p> <p>Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и санитарными правилами СП 2.2.2.1327-03.</p> <p>Уборка помещений - <b>влажная</b>.</p> <p>Группа производственных процессов – 3б</p>
102	Помещение дозирования щелочи (едкого натра)	<p>В помещении проводятся работы с едким натром по ГОСТ Р 55064-2012. Едкий натр находится в таре. Готовится рабочий раствор едкого натра.</p> <p>Оборудование размещается на поддонах, от оборудования и поддона организуется дренаж.</p> <p>В помещении должна поддерживаться температура <b>не ниже 16°C</b>.</p> <p>Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и санитарными правилами СП 2.2.2.1327-03.</p> <p>Уборка помещений - <b>влажная</b>.</p> <p>Группа производственных процессов – 3б</p>
103	Помещение хранения и дозирования гипохлорита натрия	<p>В помещении хранится гипохлорит натрия по ГОСТ Р 57568-2017 в таре на полиэтиленовых поддонах и проводятся работы с гипохлоритом натрия. Гипохлорит натрия находится в таре. Перекачивается рабочий раствор гипохлорита натрия. Гипохлорит относится к веществам 2-го класса опасности в соответствии с гигиеническими нормативами.</p>



		<p>В помещении должна поддерживаться температура не ниже 16°C. Максимально допустимая температура внутреннего воздуха - + 25°C.</p> <p>Должна быть предусмотрена общеобменная вентиляция которая имеет резервный вентилятор, автоматически включающийся при выходе из строя рабочего агрегата. Кратность воздухообмена, ч (приток/вытяжка) – 6/6. Вытяжная вентиляция включается атематически по сигналу <b>газоанализатора на хлор, равной 1 мг/м3</b>, предусматривается включение световой и звуковой сигнализации в помещении по месту и вытяжная вентиляция (если она была выключена). Группа санитарных характеристик производственных процессов – IIв. Вблизи баков с реагентами не допускается установка отопительных приборов. Уборка помещений - <b>влажная</b>.</p>
104	Раздевалка	В помещении размещаются шкафчики для переодевания персонала
109	Тепловой узел	-
110	Компрессорная	<p>В помещении размещаются компрессорное оборудование.</p> <p>В помещении должна поддерживаться температура не ниже 5°C. Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и санитарными правилами СП 2.2.2.1327-03. Кратность воздухообмена, ч (приток/вытяжка) – <b>по расчету влаговывделений</b>. Группа санитарных характеристик производственных процессов – 3. Группа производственных процессов – 1б</p>
112	Машинный зал (помещение технологическое основное)	<p>В помещении происходит процесс физико-химической обработки (обессоливания) воды. В здании размещаются насосное оборудование, и установки ультрафильтрации и обратноосмотические установки. В данном помещении готовятся коагулянт и кислотные и щелочные реагенты для химической мойки установок.</p> <p>В помещении должна поддерживаться температура не ниже 16°C. Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и санитарными правилами СП 2.2.2.1327-03. Кратность воздухообмена, ч (приток/вытяжка) – <b>по расчету влаговывделений</b>. Группа санитарных характеристик производственных процессов – 3. Группа производственных процессов – 1б</p>

[WWW.KAIROSENG.RU](http://WWW.KAIROSENG.RU)
[ПРОЕКТИРОВАНИЕ / КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ](#)

+7 (342) 299-99-41  
perm@kairoseng.ru

Россия, 614000, г.Пермь, ул. М. Горького, д.34, оф.201/3  
Деловой центр «Горького 34»

Страница 4 из 7



113	Электрощитовая	-
114	НКУ	-
201	Операторная	В помещении размещается рабочее место оператора, мебель, оргтехника.
206	Венткамера	-

Таблица 2. Характеристика применяемых реагентов

№ п/п	Наименование реагента	Характеристика реагента
1	Натр едкий технический. ГОСТ Р 55064-2012	<p>Едкий натр - <b>негорючее, пожаробезопасное</b>, едкое вещество без запаха.</p> <p>Обладает резко выраженным раздражающим действием. При попадании на кожу вызывает химические ожоги, а при длительном воздействии может вызвать язвы и экзему. Сильно действует на слизистые оболочки. Попадание едкого натра в глаза представляет опасность. При проглатывании возможны тяжелые ожоги ротовой полости, гортани, пищевода и желудка.</p> <p>Предельно допустимая концентрация (ПДК) едкого натра в воздухе рабочей зоны - <b>0,5 мг/м<sup>3</sup></b> (едкие щелочи/растворы в пересчете на гидроксид натрия), <b>2-й класс опасности</b> в соответствии с гигиеническими нормативами.</p>
2	Натрия гипохлорит. Раствор водный. ГОСТ Р 57568-2017	<p>Гипохлорит натрия является окислителем, вызывающим повреждение кожных покровов и слизистой оболочки. Гипохлорит натрия по степени воздействия на организм человека по ГОСТ 12.1.007-76 относится ко 2 классу высоко опасных веществ.</p> <p>Предельно-допустимая концентрация хлора (ПДК) в воздухе рабочей зоны - 1 мг/м<sup>3</sup>.</p> <p>Гипохлорит натрия при попадании на кожу может вызвать ожоги, а при попадании в глаза - слепоту. При нагревании выше 35°C гипохлорит натрия разлагается с образованием хлоратов и выделением кислорода. Слабощелочной раствор довольно устойчив.</p> <p>Водный раствор гипохлорита натрия <b>негорюч и взрывобезопасен</b>, однако при контакте с органическими горючими веществами (опилки, ветошь и др.) в процессе высыхания может вызвать возгорание.</p>
3	Коагулянт MF-18K (оксид алюминия) по ТУ 2163-015-46824383-2008	<p>Предельно допустимая концентрация активного оксида алюминия в воздухе рабочей зоны 2 мг/м<sup>3</sup>.</p> <p><b>Взрывобезопасный, пожаробезопасный.</b></p> <p>По степени воздействия на организм человека активный оксид алюминия относится к <b>3-му классу опасности</b> по ГОСТ 12.1.005.</p>





4	Биоцид MF CN-1000 (или аналог), (обеззараживание подпиточной воды теплосети)	Неокисляющий биоцид широкого спектра действия, один из самых быстродействующих биоцидов (скорость реакции 15-60 минут). Является максимально щадящим по отношению к материалам обратноосмотических установок, не разрушает полиамидный, селективный слой мембраны. <b>Взрывобезопасный, пожаробезопасный.</b>
5	Антискалант MF-SRO-18 (или аналог)	Высокоэффективный реагент для использования в мембранных системах обратного осмоса и нанофильтрации для предупреждения образования солевых отложений минерального характера. Экологичный продукт, разрешен для применения в установках подготовки питьевой воды. <b>Взрывобезопасный, пожаробезопасный.</b>
6	Кислотный реагент MF-CRO-218	Высокоэффективен при отмывке обратноосмотических мембран от неорганических солей. Максимально щадящий по отношению к материалам обратноосмотических установок, не разрушает полиамидный, селективный слой композитной мембраны. Разрешен для использования в установках, производящих питьевую воду. <b>Взрывобезопасный, пожаробезопасный.</b>
7	Кислотный реагент MF-CRO-219	Высокоэффективен при отмывке обратноосмотических мембран от неорганических солей. Максимально щадящий по отношению к материалам установок ультрафильтрации. Разрешен для использования в установках, производящих питьевую воду. <b>Взрывобезопасный, пожаробезопасный.</b>
8	Щелочной реагент MF-CRO-220	Высокоэффективен при отмывке обратноосмотических мембран от неорганических солей. Максимально щадящий по отношению к материалам установок ультрафильтрации. Разрешен для использования в установках, производящих питьевую воду. <b>Взрывобезопасный, пожаробезопасный.</b>

Таблица 3. Категорий помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009

Экспликация помещений на отм. 0.000			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.помещений
101	Помещение хранения реагентов	19,9	В1
102	Помещение дозирования щелочи (едкого натра)	35,6	В1
103	Помещение хранения и дозирования гипохлорита натрия	16,3	В2
104	Раздевалка	7,8	В4
105	Душевая	1,6	
106	Уборная для персонала	1,6	

[WWW.KAIROSENG.RU](http://WWW.KAIROSENG.RU)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ / КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ

+7 (342) 299-99-41  
perm@kairoseng.ru

Россия, 614000, г.Пермь, ул. М. Горького, д.34, оф.201/3  
Деловой центр «Горького 34»

Страница 6 из 7



107	Коридор	3,1	
108	Коридор	8,7	
109	Тепловой узел	15	Д
110	Компрессорная	13	В3
111	Лестница	7,4	
112	Машинный зал (помещение технологическое основное)	2008,5	В3
113	Электрощитовая	13	В4
114	НКУ	35,1	В4

Экспликация помещений на отм. +3.300			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат.помещений
201	Операторная	19,55	В3
202	Коридор	4,3	
203	Лестница	7,14	
204	Кабинет руководителя	15,02	
205	Комната приема пищи	16,35	
206	Венткамера	56,53	Д

**Передаваемые материалы:**

1. Чертеж 220-516-ТХ, лист 2, 3, 4 – Технологическая схема. Экспликация оборудования.
2. Чертеж 220-516-ТХ, лист 5 – План расположения оборудования.
3. Опросные листы на наружные баки поз.1, поз.6.1-6.2, поз.9.1-9.2, поз.17.1-17.2, поз.20.1.

**Задание выдано:** 17.04.2023 дата Отв. исполнитель: \_\_\_\_\_ подпись Е.А. Шардина ФИО  
 \_\_\_\_\_ дата Начальник отдела: \_\_\_\_\_ подпись Ю.В. Баландина ФИО

**Задание получено:** \_\_\_\_\_ дата Начальник отдела: \_\_\_\_\_ подпись С.В. Трясцин ФИО

**УТВЕРЖДАЮ:**

ГИП В.В. Безлегкий \_\_\_\_\_ дата  
 ФИО подписавшего \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ дата

[WWW.KAIROSENG.RU](http://WWW.KAIROSENG.RU)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ / КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ

+7 (342) 299-99-41  
 perm@kairoseng.ru

Россия, 614000, г.Пермь, ул. М. Горького, д.34, оф.201/3  
 Деловой центр «Горького 34»

Страница 7 из 7

**Приложение В.  
Расчет воздухообмена по помещениям. Таблица**

## Приложение В

## Расчет воздухообмена по помещениям

№ пом.	Категория по взл*	вн. t°С	Наименование помещения	Размеры помещения, м			Кратность		Объем воздуха		Принятый воздухообмен		№ систем
				площадь, м <sup>2</sup>	высота, м	объем, м <sup>3</sup>	при-ток	вы-тяжка	приток, м <sup>3</sup> /час	вытяжка, м <sup>3</sup> /час	приток, м <sup>3</sup> /час	вытяжка, м <sup>3</sup> /час	
			<b>1 этаж</b>										
101	В1	16	Помещение хранения реагентов	22,8	2,93	66,8	6	6,5	401	434	405	435	П3, В3, АВ1
			аварийная вентиляция дополнительно к общеобменной	22,8	2,93	66,8		6		401		405	
102	В1	16	Помещение дозирования щелочи	35,8	2,93	104,9	6	6,5	629	682	630	685	П3, В4, АВ2
			аварийная вентиляция дополнительно к общеобменной	35,8	2,93	104,9		6		629		630	
103	В2	16	Помещение хранения и дозирования гипохлорита натрия	15,8	2,93	46,3	6	6,5	278	301	280	305	П3, В4, АВ3
			аварийная вентиляция дополнительно к общеобменной	15,8	2,93	46,3		6		278		280	
104		16	Помещение уборочного инвентаря	7,1	2,93	20,8		3	0	62	0	65	В8
105		16	Уборная	4,8	2,93	14,1		50м3/ч на унитаз		50		50	В8
106			тамбур	2,6	2,93	7,6							
107	В4	12	Электрощитовая	5,5	2,93	16,1		1		16		20	П3, В6
108		12	ИТП	13,6	2,93	39,8	3	3	120	120	120	120	В9
109	В3	5	Компрессорная	14,4	2,93	42,2	по расчету	по расчету			3310	3250	П3, В5
			подача воздуха для компрессоров								60		
110	В4	12	Электрощитовая	37,5	3,5	131,3		1	0	131	0	135	выполняется не по данному договору
111	В3	5	Машинный зал	2071,3	6	12427,8	по расчету	по расчету	44500	44500	44500	44500	

			<b>2 этаж</b>										
201	Д	12	Приточная венткамера	58	3,0	174,0	2		348		350		П4
202		23	Гардеробная	11,2	3,0	33,6	компенсация душевой				75		П4
205		25	душевая	1,8	3,0	5,4		75м3/ч на сетку				75	В7
203	В4	18	операторная	11,0	3,0	33,0	1,5		50		150		П4
204		18	кабинет руководителя	17,0	3,0	51,0	1,5		77		180		П4
206		16	Уборная	3,4	2,93	10,0		50м3/ч на унитаз		50		50	В8

**Приложение Г.  
Опросные листы на оборудование**



<b>СЕКЦИЯ ФИЛЬТРОВ</b>					
ТИП ФИЛЬТРА:		<input checked="" type="checkbox"/> СЪЕМНЫЙ		<input type="checkbox"/> РЕГЕНЕРИРУЕМЫЙ	
<b>КЛАСС ФИЛЬТРА</b>					
		<b>ПРИТОК</b>		<b>ВЫТЯЖКА</b>	
1-АЯ СТУПЕНЬ	<input checked="" type="checkbox"/> EU4	M5		<input type="checkbox"/> EU4	<input type="checkbox"/> M5
2-АЯ СТУПЕНЬ	<input type="checkbox"/> EU5	<input type="checkbox"/> EU7		<input type="checkbox"/> EU9	
<b>СЕКЦИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНАЯ</b>					
ТИП ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ		ГАЗ	<input checked="" type="checkbox"/> ВОДА	<input type="checkbox"/> ЭЛЕКТРИЧЕСТВО	
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ДО/ПОСЛЕ		tвх= -37°C / tвых=+16°C		tвх= / tвых=	
МОЩНОСТЬ НАГРЕВАТЕЛЯ, кВт		Q= кВт		N=	
Т-РА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ ДО/ПОСЛЕ		Tвх= 95°C / Tвых=70°C			
<b>СЕКЦИЯ РЕКУПЕРАТОРА</b>					
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ДО/ПОСЛЕ		tвх= / tвых=		tвх= / tвых=	
МОЩНОСТЬ РЕКУПЕРАТОРА, кВт		Q=		N=	
КПД РЕКУПЕРАТОРА					
<b>СЕКЦИЯ ВЕНТИЛЯТОРНАЯ</b>					
<b>РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНТИЛЯТОРОВ</b>					
		ПРИТОК			
РАСХОД ВОЗДУХА, МЗ/ЧАС		22500			
СВОБОДНЫЙ НАПОР, ПА		650			
ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ, ОБ/МИН					
<b>РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ</b>					
НОМИНАЛЬНЫЙ ПУСКОВОЙ ТОК, А					
НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, В		400			
ЧАСТОТА, Гц		50			
СТЕПЕНЬ ЭЛЕК.ЗАЩИТЫ / КЛИМАТИЧ. ИСП.		IP54			
НАПРАВЛЕНИЕ ВЫХЛОПА В-РА		<input checked="" type="checkbox"/> ПРЯМО ПО ХОДУ		<input type="checkbox"/> ВВЕРХ	
				<input type="checkbox"/> ВПРАВО	
				<input type="checkbox"/> ВЛЕВО	
<b>КОНТРОЛЬ, АВТОМАТИКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ (см. доп. инф.)</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ		<input checked="" type="checkbox"/> СИГНАЛИЗАЦИЯ О ЗАГРЯЗНЕНИИ ФИЛЬТРА		<input checked="" type="checkbox"/> ТЕМПЕРАТУРА ПРИТОЧНОГО ВОЗДУХА	
<input type="checkbox"/> СИГНАЛИЗАЦИЯ НАПОРА В ПРИТОЧНОМ ВОЗДУХЕ		<input type="checkbox"/> ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА		<input type="checkbox"/> ТЕМПЕРАТУРА ВНУТРЕННЕГО ВОЗДУХА	
<input type="checkbox"/> ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ ОТ ПЕРЕГРЕВА					
<b>КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ</b>					
		ПРИТОК		ВЫТЯЖКА	
РЕЗЕРВНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР (см. доп. инф.)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ШУМОГЛУШЕНИЕ		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ОПОРНАЯ КОНСТРУКЦИЯ		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ВИБРОИЗОЛЯТОРЫ		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ГИБКИЕ ВСТАВКИ		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№			
		-ОВ.ОЛ.П1		ООО «Кайрос Инжиниринг»	
Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					Лист 2

АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПО ДАННЫМ ФИРМЫ ПОСТАВЩИКА)								
ВЕНТИЛЯТОР	ЗНАЧЕНИЕ L <sub>p</sub> , В ОКТАВНЫХ ПОЛОСАХ f, Гц							L <sub>pA</sub> дБА
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ПРИТОК								
МАССА УСТАНОВКИ [кг]								
СХЕМА УСТАНОВКИ								
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ								
Если возможно, прошу рассмотреть модель 19. Если 19 не получается, то 20 или 24.								
						-ОВ.ОЛ.П1		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			3



ООО «Промэнергосервис». Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г.Березники			
<b>№ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЗИЦИИ</b>		П2	
<b>ТИП ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> ПРИТОЧНАЯ	<input type="checkbox"/> ВЫТЯЖНАЯ	<input type="checkbox"/> ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНАЯ	
<b>МАРКА МОДЕЛИ</b>			
<b>КОДОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ</b>			
<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> ПРЯМОТочная	<input type="checkbox"/> С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ	<input type="checkbox"/> С ПЕРЕКРЕСТочНЫМ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОМ	
<input type="checkbox"/> С ВРАЩАЮЩИМСЯ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОМ		<input type="checkbox"/> С ГЛИКОЛЕВЫМ ТЕПЛООБМЕННИКОМ	
<b>МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> ВЕНТКАМЕРА	<input type="checkbox"/> ПОДСОБНОЕ ПОМЕЩЕНИЕ	<input type="checkbox"/> АДМ.-БЫТОВОЕ ПОМЕЩЕНИЕ	НАРУЖНОЕ
<b>СПОСОБ РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ НАПОЛЬНЫЙ (В 2 ЯРУСА)		<input type="checkbox"/> ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОДВЕСНОЙ К СТЕНЕ	
<input type="checkbox"/> ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОДВЕСНОЙ К ПОТОЛКУ		<input type="checkbox"/> ВЕРТИКАЛЬНЫЙ К СТЕНЕ	
<b>РАСПОЛОЖЕНИЕ ЛЮКОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> СПРАВА	СЛЕВА	<input type="checkbox"/> СНИЗУ	<input type="checkbox"/> СВЕРХУ
<b>ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> ПО ПРИТОКУ L=22500 м3/ч		<input type="checkbox"/> ПО ВЫТЯЖКЕ L=	<input type="checkbox"/> ПО РЕЦИРКУЛЯЦИИ L=
<b>ПЕРЕЧЕНЬ СЕКЦИЙ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ:</b>			
<b>ПРИЕМНАЯ СЕКЦИЯ С КЛАПАНОМ</b> (привод с возвратной пружиной)			
ТИП ПРИВОДА	<input type="checkbox"/> РУЧНОЙ	<input checked="" type="checkbox"/> ЭЛЕКТРОПРИВОД	<input type="checkbox"/> ГРАВИТАЦИОННЫЙ

Согласовано	Для строительства													
	Только для проектирования													
	Только для информации													
	Статус документа													
					Дата	Должность	Фамилия	Подпись	Должность	Фамилия	Подпись			
					Разработал				Утвердил					
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Фамилия	Подпись	Дата	Фамилия	Подпись	Дата	Фамилия	Подпись	Дата	
					Инженер			ГИП			Проверил			
	-ОВ.ОЛ.П2													
	Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВМиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники													
Подпись и дата	ГИП	Безлегий		06.23	Машинный зал 9основное производственное помещение)					Стадия	Лист	Листов		
	Инженер	Казанцева		06.23						Р	1	3		
	Проверил	Меньшикова		06.23										
Инв. № подл.	ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ П2													
	Вид работы, должность	Фамилия	Подпись	Дата	ООО «Кайрос Инжиниринг»									



АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПО ДАННЫМ ФИРМЫ ПОСТАВЩИКА)								
ВЕНТИЛЯТОР	ЗНАЧЕНИЕ $L_p$ , В ОКТАВНЫХ ПОЛОСАХ $f$ , Гц							$L_{pA}$ дБА
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ПРИТОК								
<b>МАССА УСТАНОВКИ [кг]</b>								
<b>СХЕМА УСТАНОВКИ</b>								
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ								
Если возможно, прошу рассмотреть модель 19. Если 19 не получается, то 20 или 24.								
Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	-ОВ.ОЛ.П2		ООО «Кайрос Инжиниринг»
								Лист 3

ООО «Промэнергосервис». Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г.Березники																	
№ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЗИЦИИ						ПЗ											
ТИП ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ																	
<input checked="" type="checkbox"/> ПРИТОЧНАЯ				<input type="checkbox"/> ВЫТЯЖНАЯ				<input type="checkbox"/> ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНАЯ									
МАРКА МОДЕЛИ																	
КОДОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ																	
ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ																	
<input checked="" type="checkbox"/> ПРЯМОТОЧНАЯ				<input type="checkbox"/> С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ				<input type="checkbox"/> С ПЕРЕКРЕСТЧНЫМ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОМ									
<input type="checkbox"/> С ВРАЩАЮЩИМСЯ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОМ				<input type="checkbox"/> С ГЛИКОЛЕВЫМ ТЕПЛООБМЕННИКОМ													
МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ																	
<input checked="" type="checkbox"/> ВЕНТКАМЕРА				<input type="checkbox"/> ПОДСОБНОЕ ПОМЕЩЕНИЕ				<input type="checkbox"/> АДМ.-БЫТОВОЕ ПОМЕЩЕНИЕ				НАРУЖНОЕ					
СПОСОБ РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ																	
<input type="checkbox"/> ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ НАПОЛЬНЫЙ (В 2 ЯРУСА)						<input type="checkbox"/> ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОДВЕСНОЙ К СТЕНЕ											
<input checked="" type="checkbox"/> ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОДВЕСНОЙ К ПОТОЛКУ						<input type="checkbox"/> ВЕРТИКАЛЬНЫЙ К СТЕНЕ											
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЛЮКОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ																	
<input type="checkbox"/> СПРАВА				<input type="checkbox"/> СЛЕВА				<input checked="" type="checkbox"/> СНИЗУ				<input type="checkbox"/> СВЕРХУ					
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ																	
<input checked="" type="checkbox"/> ПО ПРИТОКУ L=4645 м3/ч				<input type="checkbox"/> ПО ВЫТЯЖКЕ L=				<input type="checkbox"/> ПО РЕЦИРКУЛЯЦИИ L=									
ПЕРЕЧЕНЬ СЕКЦИЙ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ:																	
ПРИЕМНАЯ СЕКЦИЯ С КЛАПАНОМ (привод с возвратной пружиной)																	
ТИП ПРИВОДА				<input type="checkbox"/> РУЧНОЙ				<input checked="" type="checkbox"/> ЭЛЕКТРОПРИВОД				<input type="checkbox"/> ГРАВИТАЦИОННЫЙ					
Для строительства																	
Только для проектирования																	
Только для информации																	
Статус документа																	
				Дата		Должность		Фамилия		Подпись		Должность		Фамилия		Подпись	
				Разработал				Утвердил									
Изм.																	
Коп.уч.			Лист			№ док.			Фамилия			Подпись			Дата		
									Инженер			ГИП			Проверил		
<b>-ОБ.ОЛ.ПЗ</b>																	
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВМиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники																	
ГИП						Безлекий						06.23					
Инженер						Казанцева						06.23					
Проверил						Меньшикова						06.23					
Производственные помещения						Стадия		Лист		Листов							
						Р		1		3							
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ ПЗ																	
ООО «Кайрос Инжиниринг»																	
Вид работы, должность				Фамилия				Подпись				Дата					

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПО ДАННЫМ ФИРМЫ ПОСТАВЩИКА)								
ВЕНТИЛЯТОР	ЗНАЧЕНИЕ Lp, В ОКТАВНЫХ ПОЛОСАХ f, Гц							LpA дБА
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ПРИТОК								
<b>МАССА УСТАНОВКИ [кг]</b>								
<b>СХЕМА УСТАНОВКИ</b>								
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ								
<p>Прошу предусмотреть секцию охлаждения в теплый период года. Фреон R410. Прошу подобрать наружный блок. Температура притока 16-20 градусов. Наружная температура - +25 оС, влажность воздуха 56%.</p>								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	-ОБ.ОЛ.ПЗ		ООО «Кайрос Инжиниринг» Лист <b>3</b>

ООО «Промэнергосервис». Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в г.Березники

№ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЗИЦИИ П4

ТИП ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

ПРИТОЧНАЯ  ВЫТЯЖНАЯ  ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНАЯ

МАРКА МОДЕЛИ

КОДОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

ПРЯМОТОЧНАЯ  С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ  С ПЕРЕКРЕСТЧНЫМ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОМ

С ВРАЩАЮЩИМСЯ ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРОМ  С ГЛИКОЛЕВЫМ ТЕПЛООБМЕННИКОМ

МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

ВЕНТКАМЕРА  ПОДСОБНОЕ ПОМЕЩЕНИЕ  АДМ.-БЫТОВОЕ ПОМЕЩЕНИЕ НАРУЖНОЕ

СПОСОБ РАЗМЕЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ НАПОЛЬНЫЙ (В 2 ЯРУСА)  ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОДВЕСНОЙ К СТЕНЕ

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ПОДВЕСНОЙ К ПОТОЛКУ  ВЕРТИКАЛЬНЫЙ К СТЕНЕ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЛЮКОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ

СПРАВА  СЛЕВА  СНИЗУ  СВЕРХУ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

ПО ПРИТОКУ L=1040 м3/ч  ПО ВЫТЯЖКЕ L=  ПО РЕЦИРКУЛЯЦИИ L=

ПЕРЕЧЕНЬ СЕКЦИЙ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ:

ПРИЕМНАЯ СЕКЦИЯ С КЛАПАНОМ (привод с возвратной пружиной)


ТИП ПРИВОДА  РУЧНОЙ  ЭЛЕКТРОПРИВОД  ГРАВИТАЦИОННЫЙ

Согласовано	Для строительства															
	Только для проектирования								06.23	Инженер	Казанцева			ГИП	Безлекий	
	Только для информации															
	Статус документа								Дата	Должность	Фамилия	Подпись	Должность	Фамилия	Подпись	
								Разработал				Утвердил				
Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Фамилия	Подпись	Дата	Фамилия	Подпись	Дата	Фамилия	Подпись	Дата			
					Инженер			ГИП			Проверил					
Подпись и дата					-ОВ.ОЛ.П4											
					Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники											
	ГИП	Безлекий	06.23		Административные и бытовые помещения						Стадия	Лист	Листов			
	Инженер	Казанцева	06.23								Р	1	3			
Проверил	Меньшикова	06.23														
Инв. № подл.					ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ЗАКАЗА ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ УСТАНОВКИ П4						ООО «Кайрос Инжиниринг»					
	Вид работы, должность	Фамилия	Подпись	Дата												





АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПО ДАННЫМ ФИРМЫ ПОСТАВЩИКА)								
ВЕНТИЛЯТОР	ЗНАЧЕНИЕ $L_p$ , В ОКТАВНЫХ ПОЛОСАХ $f$ , Гц							$L_{pA}$ дБА
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ПРИТОК								
<b>МАССА УСТАНОВКИ [кг]</b>								
<b>СХЕМА УСТАНОВКИ</b>								
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>								
							-ОБ.ОЛ.П4	ООО «Кайрос Инжиниринг»
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Лист 3

ООО "БЕЗА-СЕВЕР" ИНН 7719241790 КПП 771901001 www.sever-air.ru		Центральный офис: г. Екатеринбург, ул. Московская, дом. 195, оф. 648-651, тел.: +7(343) 376-28-59 (60), E-mail: info@sever-air.ru Пермь: тел.: (342) 235-02-76(77), Тюмень: тел.: (345) 254-69-20 (21) Челябинск: тел.: (351) 247-52-72 (73), Москва: тел.: (495) 902-78-02			
<b>Опросный лист на пункт тепловой YAMAL-ITP</b>					
Компания	ООО "Кайрос Инжиниринг"				
Объект	Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВС и ТК филиала "Азот" АО "ОХК "УРАЛХИМ" в г. Березники				
Контактное лицо	Казанцева О.И.				
<b>Параметры источника теплоснабжения</b>					
Тепловая сеть	<input checked="" type="checkbox"/> 2-х трубная <input type="checkbox"/> 3-х трубная <input type="checkbox"/> 4-х трубная				
Диаметры ввода ТС условные, мм	T1/T2 (подающий/обратный трубопроводы)	150			
	T3 (подающий трубопровод ГВС)				
	T4 (циркуляционный трубопровод ГВС)				
Температурный график ТС, °С	в подающем трубопроводе T1	95			
	в обратном трубопроводе T2	70			
	в подающем трубопроводе T3				
	в циркуляционном трубопроводе T4				
Температурный график ТС в межотопительный период, °С	в подающем трубопроводе T1	70			
	в обратном трубопроводе T2	44			
Давление тепловой сети, МПа	в подающем трубопроводе P1	0,6			
	в обратном трубопроводе P2	0,3			
Гарантированный располагаемый напор (минимум), м вод. ст.					
Давление тепловой сети, МПа	в подающем трубопроводе (ГВС) P3				
	в обратном трубопроводе P2 (ГВС) P4				
Теплоноситель	<input checked="" type="checkbox"/> Вода <input type="checkbox"/> На основе этиленгликоля <input type="checkbox"/> На основе пропиленгликоля				
	Концентрация, %				
<b>Параметры системы отопления</b>					
Расчетная мощность СО, кВт	113,205				
Расчетный расход СО, т/час	3,9				
Температурный график СО, °С	в подающем трубопроводе	95			
	в обратном трубопроводе	70			
Схема присоединения СО	<input checked="" type="checkbox"/> Зависимая <input type="checkbox"/> Независимая				
Теплоноситель СО	<input checked="" type="checkbox"/> Вода <input type="checkbox"/> На основе этиленгликоля <input type="checkbox"/> На основе пропиленгликоля				
	Концентрация, %				
Присоединительные диаметры трубопроводов условные, мм	ветка СО1	32			
	ветка СО1	40			
	СО2	15			
	СО4				
	СО5				
Объем теплоносителя в СО (при независимом подключении), м <sup>3</sup>					
Высота верхней точки СО, м	6,1				
Гидравлическое сопротивление СО, м в. ст.					
<b>Оборудование системы отопления</b>					
Тип пластинчатого теплообменника СО	<input type="checkbox"/> разборный <input type="checkbox"/> паянный				
Количество теплообменников СО	<input type="checkbox"/> 1 шт. - 100% нагрузки <input type="checkbox"/> 2 шт. - 50% нагрузки				
Резервирование теплообменников СО	<input type="checkbox"/> не требуется <input type="checkbox"/> 100% нагрузки				
<input type="checkbox"/> расширительный мембранный бак СО <input type="checkbox"/> предохранительный клапан СО					
<input type="checkbox"/> подпиточный узел СО <input checked="" type="checkbox"/> балансировочный вентиль, регулирование расходов СО					

Тип насосного оборудования СО	<input type="checkbox"/> одинарный насос	<input type="checkbox"/> сдвоенный насос
	<input type="checkbox"/> частотное регулирование	<input type="checkbox"/> подпиточный узел
Резервирование насосного оборудования СО	<input type="checkbox"/> рез. насос в составе установки	<input type="checkbox"/> рез. насос в ЗИП
	<input type="checkbox"/> рез. подпиточный насос в составе установки	
	<input type="checkbox"/> рез. подпиточный насос в ЗИП	
<b>Параметры системы вентиляции</b>		
Расчетная мощность СВ, кВт	502,245	
Расчетный расход СВ, т/час	31,02	
Температурный график СВ, °С	в подающем трубопроводе	95
	в обратном трубопроводе	70
Схема присоединения СВ	<input checked="" type="checkbox"/> Зависимая	<input type="checkbox"/> Независимая
Теплоноситель СВ	<input checked="" type="checkbox"/> Вода	<input type="checkbox"/> На основе этиленгликоля
		<input type="checkbox"/> На основе пропиленгликоля
Присоединительные диаметры трубопроводов условные, мм	Концентрация, %	
	СВ1	150
	СВ2	
	СВ3	
	СВ4	
СВ5		
Объем теплоносителя в СВ (при независимом подключении), м <sup>3</sup>		
Высота верхней точки СВ, м	6,1	
Гидравлическое сопротивление СВ, м в. ст.		
<b>Оборудование системы вентиляции</b>		
Тип пластинчатого теплообменника СВ	<input type="checkbox"/> разборный	<input type="checkbox"/> паянный
Количество теплообменников СВ	<input type="checkbox"/> 1 шт - 100% нагрузки	<input type="checkbox"/> 2 шт. - 50% нагрузки
Резервирование теплообменников СВ	<input type="checkbox"/> не требуется	<input type="checkbox"/> 100% нагрузки
<input type="checkbox"/> расширительный мембранный бак СВ	<input type="checkbox"/> предохранительный клапан СВ	
<input type="checkbox"/> подпиточный узел СВ	<input checked="" type="checkbox"/> балансировочный вентиль, регулирование расходов СВ	
Тип насосного оборудования СВ	<input type="checkbox"/> одинарный насос	<input type="checkbox"/> сдвоенный насос
	<input type="checkbox"/> частотное регулирование	<input type="checkbox"/> подпиточный узел
Резервирование насосного оборудования СВ	<input type="checkbox"/> рез. насос в составе установки	<input type="checkbox"/> рез. насос в ЗИП
	<input type="checkbox"/> рез. подпиточный насос в составе установки	
	<input type="checkbox"/> рез. подпиточный насос в ЗИП	
<b>Параметры системы воздушного отопления (АВО)</b>		
Расчетная мощность АВО, кВт		
Расчетный расход АВО, т/час		
Температурный график АВО, °С	в подающем трубопроводе	
	в обратном трубопроводе	
Схема присоединения АВО	<input type="checkbox"/> Зависимая	<input type="checkbox"/> Независимая
Теплоноситель АВО	<input type="checkbox"/> Вода	<input type="checkbox"/> На основе этиленгликоля
		<input type="checkbox"/> На основе пропиленгликоля
	Концентрация, %	
Присоединительные диаметры трубопроводов условные, мм		
Объем теплоносителя в АВО (при независимом подключении), м <sup>3</sup>		
Высота верхней точки АВО, м		
Гидравлическое сопротивление АВО, м в. ст.		
<b>Оборудование системы воздушного отопления (АВО)</b>		
Тип пластинчатого теплообменника АВО	<input type="checkbox"/> разборный	<input type="checkbox"/> паянный
Количество теплообменников АВО	<input type="checkbox"/> 1 шт - 100% нагрузки	<input type="checkbox"/> 2 шт. - 50% нагрузки
Резервирование теплообменников АВО	<input type="checkbox"/> не требуется	<input type="checkbox"/> 100% нагрузки
<input type="checkbox"/> расширительный мембранный бак АВО	<input type="checkbox"/> предохранительный клапан АВО	
<input type="checkbox"/> подпиточный узел АВО	<input type="checkbox"/> балансировочный вентиль, регулирование расходов АВО	

Тип насосного оборудования АВО	<input type="checkbox"/> одинарный насос	<input type="checkbox"/> сдвоенный насос
	<input type="checkbox"/> частотное регулирование	<input type="checkbox"/> подпиточный узел
Резервирование насосного оборудования АВО	<input type="checkbox"/> рез. насос в составе установки	<input type="checkbox"/> рез. насос в ЗИП
	<input type="checkbox"/> рез. подпиточный насос в составе установки	
	<input type="checkbox"/> рез. подпиточный насос в ЗИП	
<b>Параметры системы воздушно-тепловых завес (ВТЗ)</b>		
Расчетная мощность ВТЗ, кВт	926,3	
Расчетный расход ВТЗ, т/час	31,86	
Температурный график ВТЗ, °С	в подающем трубопроводе	95
	в обратном трубопроводе	70
Схема присоединения ВТЗ	<input checked="" type="checkbox"/> Зависимая	<input type="checkbox"/> Независимая
Теплоноситель ВТЗ	<input checked="" type="checkbox"/> Вода	<input type="checkbox"/> На основе этиленгликоля
	<input type="checkbox"/> На основе пропиленгликоля	
	Концентрация, %	
Присоединительные диаметры трубопроводов условные, мм	150	
Объем теплоносителя в ВТЗ (при независимом подключении), м³		
Высота верхней точки ВТЗ, м	6,8	
Гидравлическое сопротивление ВТЗ, м в. ст.		
<b>Оборудование системы воздушно-тепловых завес (ВТЗ)</b>		
Тип пластинчатого теплообменника ВТЗ	<input type="checkbox"/> разборный	<input type="checkbox"/> паянный
Количество теплообменников ВТЗ	<input type="checkbox"/> 1 шт. - 100% нагрузки	<input type="checkbox"/> 2 шт. - 50% нагрузки
Резервирование теплообменников ВТЗ	<input type="checkbox"/> не требуется	<input type="checkbox"/> 100% нагрузки
<input type="checkbox"/> расширительный мембранный бак ВТЗ	<input type="checkbox"/> предохранительный клапан ВТЗ	
<input type="checkbox"/> подпиточный узел ВТЗ	<input checked="" type="checkbox"/> балансировочный вентиль, регулирование расходов ВТЗ	
Тип насосного оборудования ВТЗ	<input type="checkbox"/> одинарный насос	<input type="checkbox"/> сдвоенный насос
	<input type="checkbox"/> частотное регулирование	<input type="checkbox"/> подпиточный узел
Резервирование насосного оборудования ВТЗ	<input type="checkbox"/> рез. насос в составе установки	<input type="checkbox"/> рез. насос в ЗИП
	<input type="checkbox"/> рез. подпиточный насос в составе установки	
	<input type="checkbox"/> рез. подпиточный насос в ЗИП	
<b>Параметры системы горячего водоснабжения (ГВС)</b>		
Расчетная мощность ГВС, кВт		
Требуемая температура горячей воды, °С		
Температура холодной воды, °С		
Температура циркуляции горячей воды, °С		
Расход воды на циркуляцию ГВС, %		
Давление в трубопроводе холодной воды (минимум), МПа		
Высота верхней точки системы ГВС, м		
Гидравлическое сопротивление системы ГВС, м вод. ст.		
Присоединительные диаметры трубопроводов условные, мм	Подающий трубопровод ГВС	
	Циркуляционный трубопровод ГВС	
	Трубопровод холодной воды	
<b>Оборудование системы горячего водоснабжения (ГВС)</b>		
Тип пластинчатого теплообменника ГВС	<input type="checkbox"/> разборный	<input type="checkbox"/> паянный
Схема системы ГВС	<input type="checkbox"/> одноступенчатая	
Количество теплообменников ГВС	<input type="checkbox"/> 1 шт. - 100% нагрузки	<input type="checkbox"/> 2 шт. - 50% нагрузки
Резервирование теплообменников ГВС	<input type="checkbox"/> не требуется	<input type="checkbox"/> 100% нагрузки
Схема системы ГВС	<input type="checkbox"/> двухступенчатая смешанная	
Количество теплообменников ГВС	<input type="checkbox"/> 1 шт. - моноблок	<input type="checkbox"/> 2 шт. - отдельно
Резервирование теплообменников ГВС	<input type="checkbox"/> не требуется	<input type="checkbox"/> 100% нагрузки
<input type="checkbox"/> счетчик холодной воды	<input type="checkbox"/> предохранительный клапан ГВС	

Тип насосного оборудования ГВС	<input type="checkbox"/> одинарный насос	<input type="checkbox"/> сдвоенный насос
	<input type="checkbox"/> частотное регулирование	
Резервирование насосного оборудования ГВС	<input type="checkbox"/> рез. насос в составе установки	<input type="checkbox"/> рез. насос в ЗИП
	<b>Дополнительно</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Грязевик на вводе подающего трубопровода		<input checked="" type="checkbox"/> Грязевик на выходе обратного трубопровода
<input checked="" type="checkbox"/> Регулятор перепада давления		
Тепловая изоляция	<input type="checkbox"/> не требуется	<input type="checkbox"/> Только труб <input checked="" type="checkbox"/> Труб и арматуры
<b>Узел учета тепловой энергии</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Расходомер на подающем трубопроводе		<input checked="" type="checkbox"/> Расходомер на обратном трубопроводе
<input checked="" type="checkbox"/> Датчики температуры		<input checked="" type="checkbox"/> Датчики давления
<p><b>Примечания: согласно заданию заказчика лимит на тепло составляет 1000 кВт, поэтому, выберите, пожалуйста, ИТП на суммарную нагрузку 889950 Вт, то есть нагрузка от воздушно-тепловых завес учтена в размере 274500 Вт (работа одной завесы).</b></p>		

## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				
1	11,12,19				3	11-23		09.08.23

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Состав графической части	Изм.ТЗ.см1
2	Отопление и теплоснабжение: План на отп. 0,000	Изм.1
3	Отопление и теплоснабжение: План на отп. +3,300	
4	Отопление и теплоснабжение: План на отп. +8,400	
5	Вентиляция: План на отп. 0,000	
6	Вентиляция: План на отп. +3,300	
7	Вентиляция: План на отп. +8,400	
8	Генплан с сетями теплоснабжения IM 1500: Разрез 1-1, 2-2	Изм.ТЗ.см1

Характеристика систем

Обозначение систем	Код систем	Наименование обслуживаемого помещения (техникоэкономическое обоснование)	Тип (наименование)	Вентилятор				Воздухозаборник				Фильтр				Примечание												
				Исполнение по рабочим листам	L, м³/ч	P, Па	η, %	Электродвигатель		Тип (наименование)	Код	T-но нагретого, °C	Расход теплоты, Вт	ΔP, Па			Тип (наименование)	Код	ΔP, Па									
								η, кВт	η, кВт					на воздух	на воду													
П1	1	Машинный зал	напольный Yama-BT-193-Z-00-00-43	-	22500	650*	-	-	-	7,5	-	-	-	-	в комплекте	1	-37	-16	3994,20	-	-	-	картонный G4	1	-	-	-	здесь работает попеременно одна из двух установок, П1 или П2
П2	1	Машинный зал	напольный Yama-BT-193-Z-00-00-43	-	22500	600*	-	-	-	7,5	-	-	-	-	в комплекте	1	-37	-16	3994,20	-	-	-	картонный G4	1	-	-	-	здесь работает попеременно одна из двух установок, П1 или П2
П3	1	Склады хранения комплект. деталей	напольный Yama-BT-193-Z-00-00-43	-	4645	400*	-	-	-	1,5	3000	-	-	-	в комплекте	1	-37	-16	824,55	-	-	-	картонный G4	1	-	-	-	за исключением заплаты лентен-5,6 кВт. Френ R4.10
П4	1	Помещение зарядной кабин операторов	напольный Yama-MB-WT-002--43	-	1040	250*	-	-	-	0,5	3000	-	-	-	в комплекте	1	-37	-22	20550	-	-	-	картонный G4	1	-	-	-	
B1	1	Машинный зал	радиальный ВР86-77 №В 1,10мм	-	22390	800*	-	-	-	11,0	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Расчет объема помещения с учетом выделенной площади
B2	4	Машинный зал	радиальный ВР-06-300 № 4	-	5625	300	1500	АИР7144	0,55	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Выполнен с учетом логических площадей помещений
B3	1	Помещение хранения резанной	радиальный ВР 300-45 №2 колеса 0,950мм	-	435	250	1500	АИР5684	0,18	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
B4	1	Помещение дозирования шпала, помещения хранения и дозирования заплаты натрия	радиальный ВР 300-45 №2 колеса 1,050мм	-	990	250	1500	АИР6344	0,25	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
B5	1	Компрессорная	радиальный ВР-30-160-040	-	3250	150	1500	АИР6384	0,37	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
B6	1	Электрошлюзовая	настенный КУФУ 100С	-	20	150	2530	в комплекте 220В	0,062	2530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
B7	1	Вентилятор в зарядной комнате и докшей обдувы	канальное исполнение СК 100С	-	75	200	2570	в комплекте 220В	0,059	2570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
B8	1	Сагуны и помещения уборки	канальное исполнение СК 125С	-	165	200	2530	в комплекте 220В	0,060	2530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
B9	1	Помещение ИТП	канальное исполнение СК 100С	-	120	200	2570	в комплекте 220В	0,059	2570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
A81	1	Помещение хранения резанной	радиальный ВР 300-45 №2 колеса 0,950мм	-	405	250	1500	АИР5684	0,18	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
A82	1	Помещение дозирования шпала	радиальный ВР 300-45 №2 колеса 1мм	-	630	250	1500	АИР5684	0,18	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
A83	1	Помещение хранения и дозирования заплаты натрия	радиальный ВР 300-45 №2 колеса 0,950мм	-	280	200	1500	АИР5684	0,18	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	логическая площадь помещений
У1	1	Ворота по оси 1 между осми Г-Д	промышленная серия 700	-	-	-	-	КЗВ-230П7020W - 2 шт. длина 2020 мм	2,7x2	-	203000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 колонка
У2	1	Ворота по оси 13 между осми Г-Д	промышленная серия 700	-	-	-	-	КЗВ-230П7010W - 1 шт. длина 1520 мм	1,8	-	7500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 колонки
У3	1	Ворота по оси 4 между осми 3-4	камерная серия 400	-	-	-	-	КЗВ-230П7020W - 4 шт. длина 2020 мм	2,7x4	-	406000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 колонки
К1	1	Операторная	Сплит-система серия N80D WIND	-	-	-	-	КЗВ-230П7010W - 2 шт. длина 1520 мм	1,8x2	-	163000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 колонки
				-	-	-	-	КЗВ-44П-131W - 2 шт. длина 1010 мм	0,26x2	-	38800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 колонки
				-	-	-	-	КЗВ-70П-141W - 2 шт. длина 1575 мм	0,53x2	-	64000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 колонки
				-	-	-	-	Daikond Nord DN-07NW/10U/DN-07NW/10U Qx2.76 кВт	0,667	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Френ R4.10	

Тепловой баланс

Наименование обслуживаемого помещения	Объем, м³ на высоту (м)	Периоды года при tн, °C	Температура воздуха, °C		Потери теплоты		Поступления теплоты					Избытки теплоты, Вт	Недостатки теплоты, Вт	Тепловая нагрузка, Вт/м³	Температура избытка воздуха, °C	Примечание		
			приточного воздуха Гр	в рабочей зоне Тв	через ограждающие конструкции, в том числе на инфильтрацию воздуха через оконные, вкл.	сумма потерь, тепло, Вт	от системы отопления на tв>tн, °C, Вт	от технологических агрегатов, котлов, насосов, компрессоров, вкл.	от солнечной радиации, Вт		сумма поступлений, тепло, Вт							
									от естественной освещенности, Вт	от отопления, Вт								
Машинный зал Площадь 2071,3м²	12447,44	калодный	-37	+16	-24	135002	135002	101994	123557*	-	-	1971%	245265	110263	-	12	+33,0	ГОСТ 12.1.005-88 табл.1 для категории работ ИВ
		переходный	+10	+16	-24	15283	15283	-	123557*	-	-	1971%	143271	127988	-	14	+33,0	ГОСТ 12.1.005-88 табл.1 для категории работ ИВ
		теплый	+21	+21,5	-25	-	-	-	123557*	5511	34671	1971%	183452	183452	-	13	+33,9	ГОСТ 12.1.005-88 табл.1 для категории работ ИВ

\* - теплоснабжения от оборудования указаны с учетом поступлений тепла от работы компрессоров в помещении компрессорной

Воздушный баланс

Наименование обслуживаемого помещения	Объем, м³ на высоту (м)	Периоды года при tн, °C	Вытяжная вентиляция, м³/ч				Приточная вентиляция, м³/ч							Примечание			
			общего назначения		количество воздуха, принятого в доильный расчет	количество свежего воздуха	кратность обмена по вытяжке	температура избытка воздуха, °C	механическая		естественная	количество свежего приточного воздуха	кратность обмена по притоку		температура приточного воздуха, °C		
			на отопление и/или на горячее водоснабжение	на вентиляцию					приточные установки	доильные рабочие места							
Машинный зал Площадь 2071,3м²	12447,44	калодный	-	-	19365	210	22500	22390	1,8	+33,0	22500	-	-	22500	1,81	+16	Расчет объема помещения с учетом выделенной площади
		переходный	-	-	22480	210	22500	22390	1,8	+33,0	22500	-	-	22500	1,81	+16	логическая площадь помещений
		теплый	-	-	44285	1310	45000	44890	3,6	+33,9	45000	-	-	45000	3,62	+21,5	логическая площадь помещений

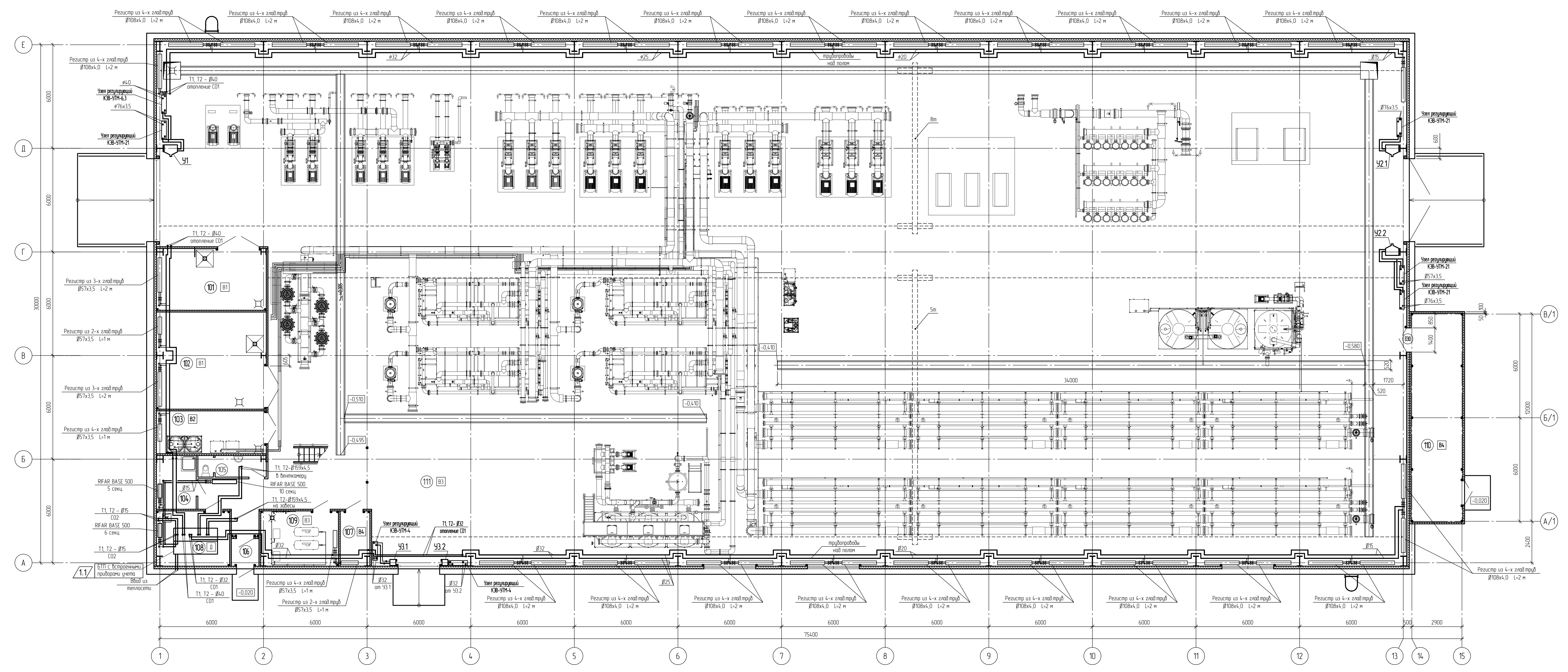
Основные показатели по рабочим чертежам марки ИОС4

Наименование здания (сооружения, помещения)	Объем, м³	Периоды года при tн, °C	Расход теплоты, Вт				Расход холода, Вт	Эквивалентная мощность электрообогрева, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Цех ПВС и ТК установка частного обезжелезивания воды	29691,3*	-37	113205	502245	-	65450	17760	61,27
расход тепла на воздухо-тепловые завесы				926300				
					Итого	889950		

\* - указан спроектированный объем здания согласно данным раздела АР

220-516-ИОС4-ГЧ									
Спроектировано установкой частного обезжелезивания воды в цехе ПВС/ТК филиала «Азот» АО «ФосАгро» в городе Веземки									
Изм.	Зак.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Исполн.	Проверен.	Лист	Листов
1	Зак.	44-23	09.08.23					1	1
Разработчик	Колосовский ДИ								
Проверенный	Тришшин С.В.								
Исполнитель	Федорова О.Ф.								
Состав графической части								000 "Каирас Инжиниринг"	

План на отм. 0,000



Экспликация помещений на отм. 0,000

№ помещения	Наименование	Площадь, м²	Кот. помещения
101	Помещение хранения реагентов	22,8	В1
102	Помещение дозирования щелочи (вдоль насоса)	35,6	В1
103	Помещение хранения и дозирования гипохлорита натрия	15,8	В2
104	Помещение уборочного инвентаря	7,1	
105	Уборная	4,8	
106	Танк-буфер	2,6	
107	Электрощитовая	5,5	В4
108	Индивидуальный тепловой пункт	13,6	Д
109	Компрессорная	14,4	В3
110	Электрощитовая	36,3	В4
111	Машинный зал (помещение технологического оборудования)	2071,3	В3

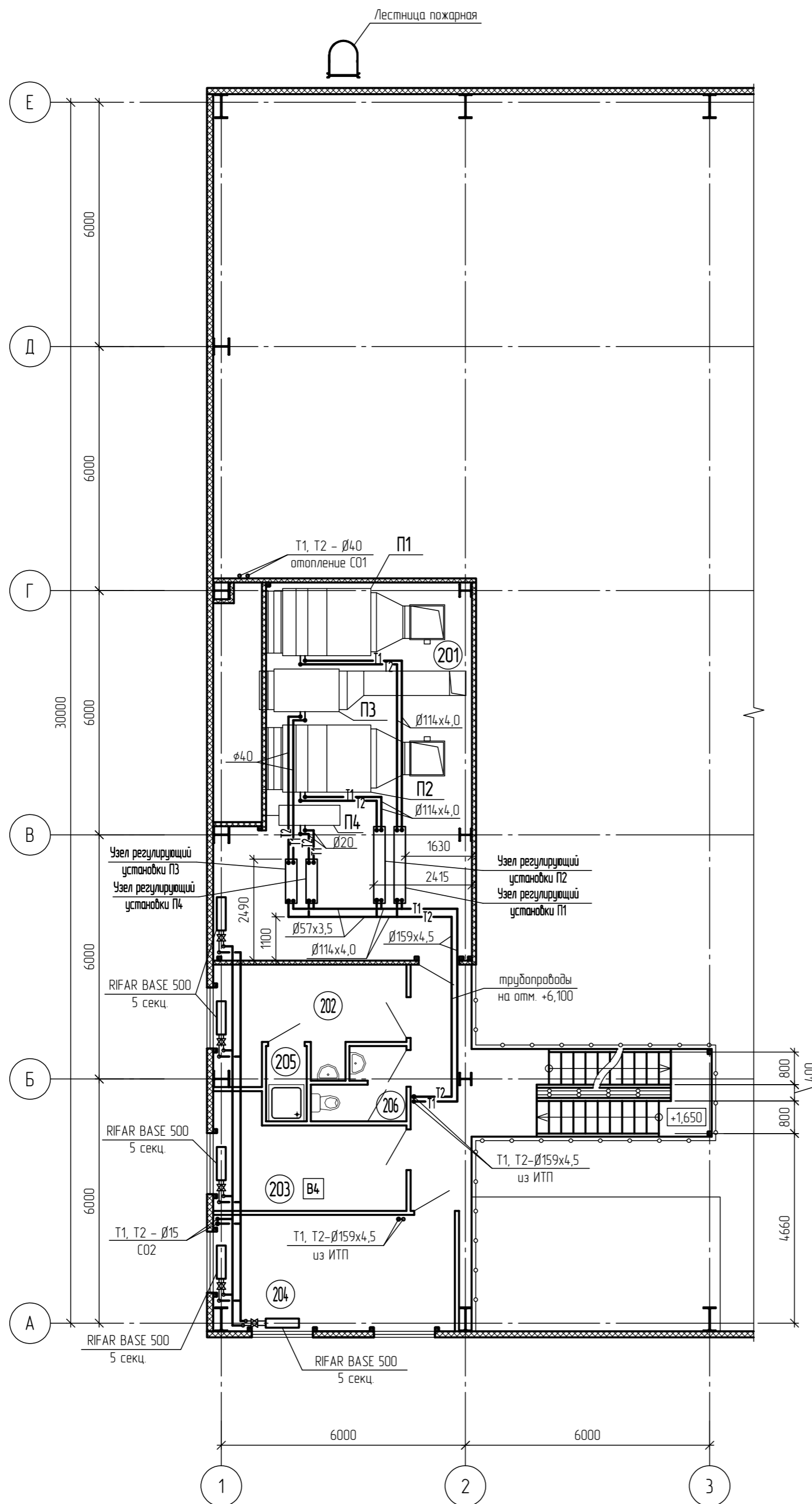
1. Данный лист смотреть совместно с листом 5 второй графической части ПД

220-516-ИОС4-ГЧ			
Строительство установки очистного оборудования воды в цехе ПЭС/ТК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ» г.о. Верхний Ишимский			
Изм.	№	Дата	Подп.
1	1	11-23	09.08.23
Разработчик	Климова О.И.	Дата	
Проверил	Тришман С.В.	Дата	
Начител	Федорова О.Ф.	Дата	
Лист 2		Лист 2	
000 "Капрус Инжиниринг"		000 "Капрус Инжиниринг"	



Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
201	Венткамера	58.0	Д
202	Гардеробная (мужская) уличной и домашней одежды на 6 человек (группа производственного процесса 1Б, 2 человека в наибольшую смену), 1 шкаф на два отделения	11.2	
203	Операторная	11.0	В4
204	Кабинет руководителя	17.0	
205	Душевая	1.8	
206	Уборная	3.4	

План на отм. +3,300



1. Данный лист смотреть совместно с листом 6 данной графической части ПД.

220-516-ИОС4-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСчТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Казанцева О.И.	Проверил	Трясцин С.В.		
Исполнитель	Федорова О.Ф.				
Отопление и теплоснабжение План на отм. +3,300				Лист	Листов
				П	3
				ООО «Каирос Инжиниринг»	

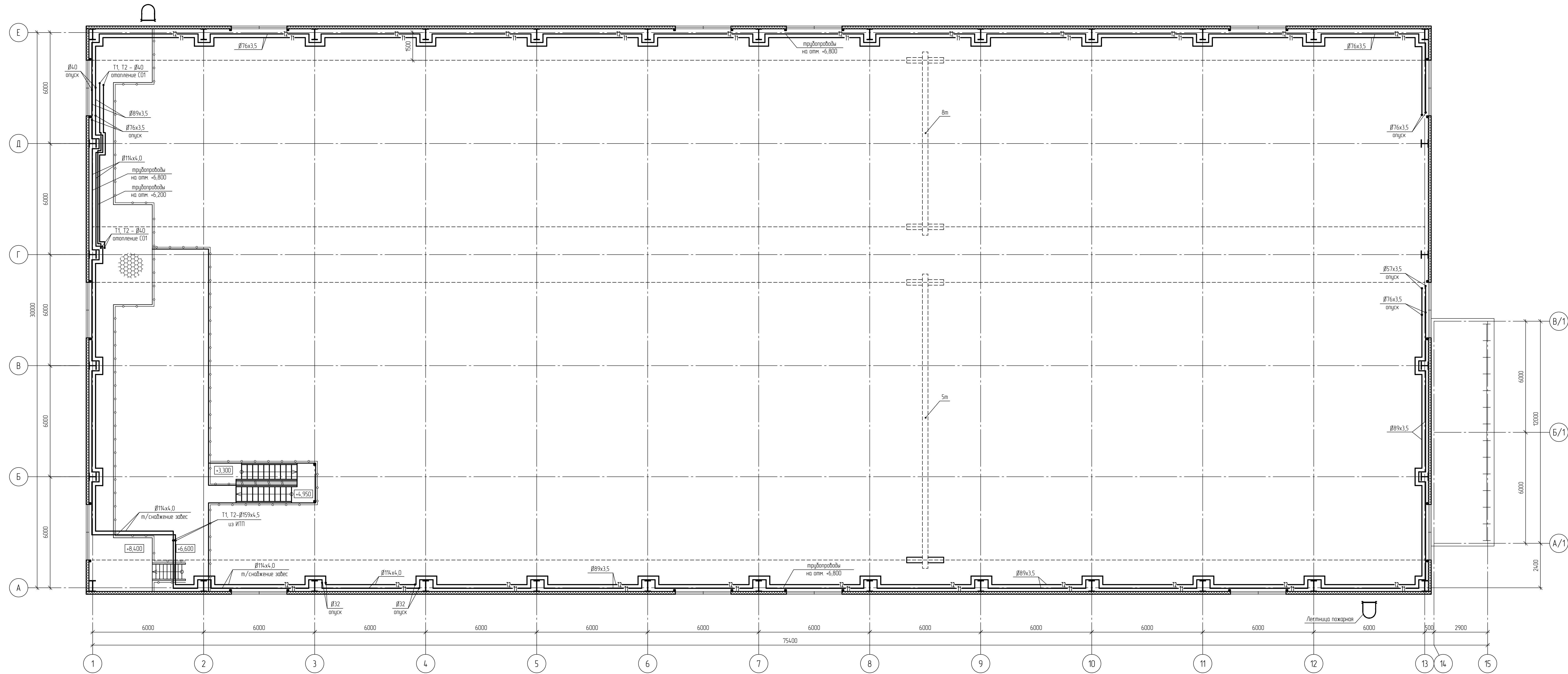
Создано

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.  
015-2023-ИОС4-ГЧ

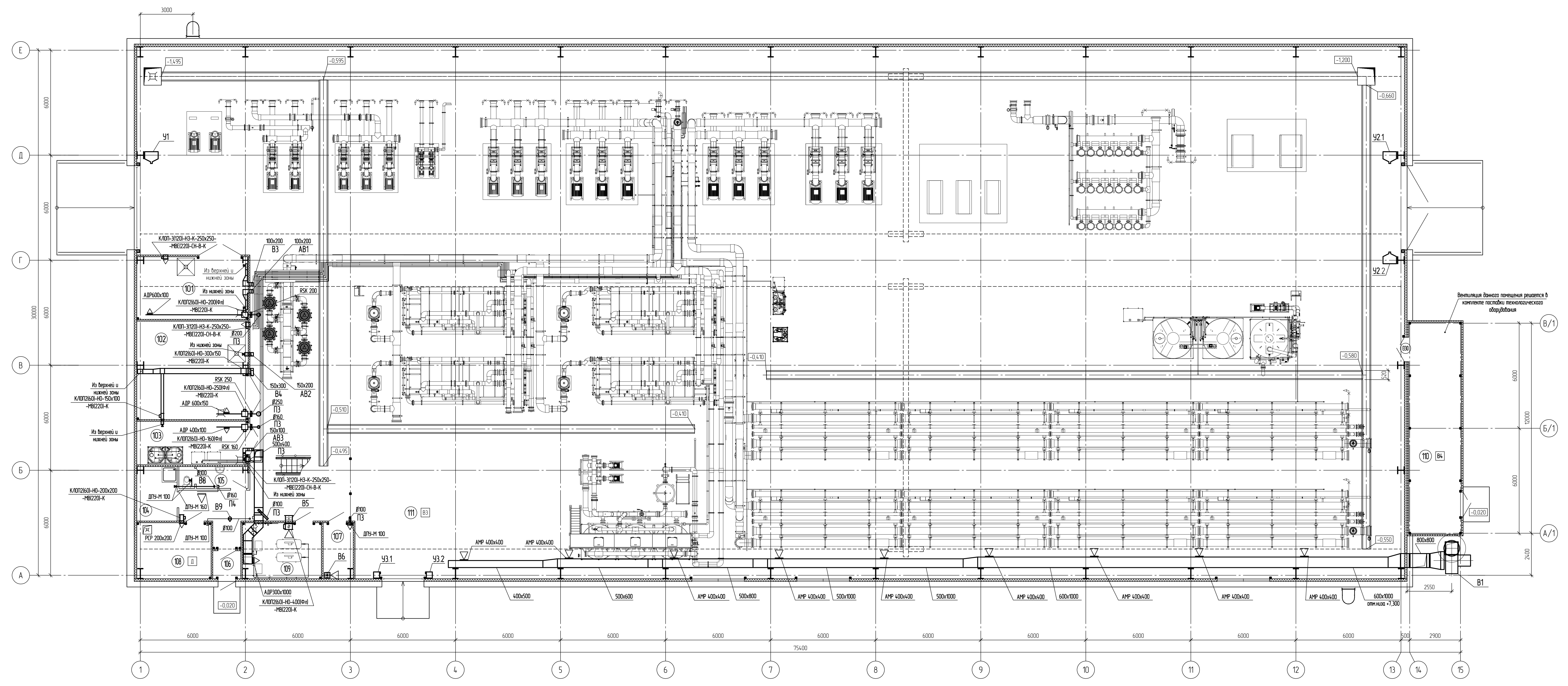
План на отм. +8,400



1. Данный лист смотреть совместно с листом 7 данной графической части ПД

220-516-ИОС4-ГЧ					
Строительство установки очистного					
обессоливания воды в цехе ПЭС/ТК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ»					
г.о. Свердловская область, г. Березники					
Изм.	Контур	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ	Козаченко ОИ				
Проверил	Тристан Е.В.				
Начитр.	Федорова О.Ф.				
Отопление и теплоснабжение					Станд.
План на отм. +8,400					Лист
					4
ООО «Каирас Инжиниринг»					Листов
Формат					Листов
AZX3 11261x594					

План на отм. 0,000



Экспликация помещений на отм. 0,000

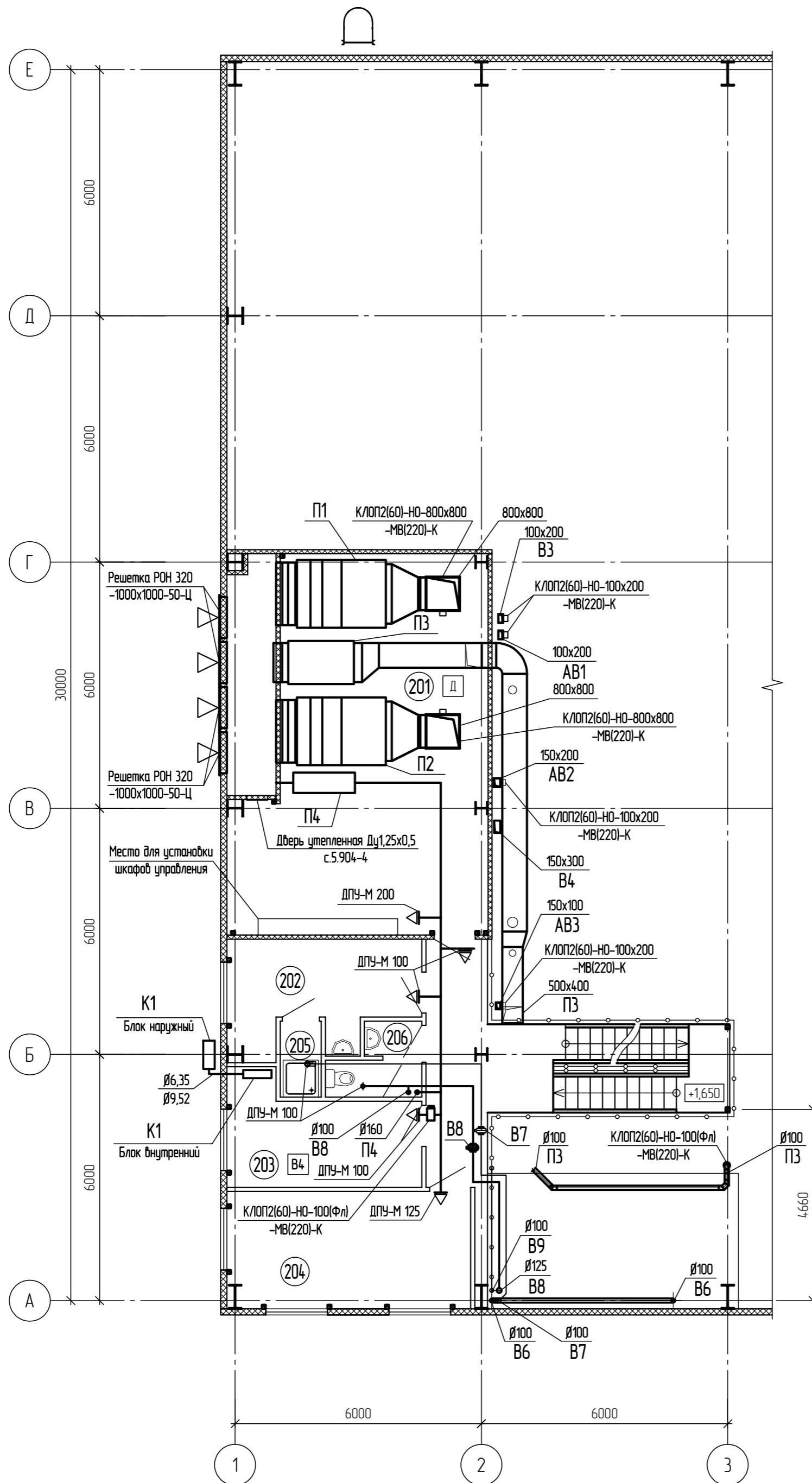
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кол. помещений
101	Помещение хранения резаков	22,8	В1
102	Помещение дозарядки щелочи (ведомо направо)	35,8	В1
103	Помещение хранения и дозарядки гидролита натрия	15,8	В2
104	Помещение уборочного инвентаря	7,1	
105	Уборная	4,8	
106	Танк-ур	2,6	
107	Электрощитовая	5,5	В4
108	Индивидуальный тепловой пункт	13,6	В1
109	Компрессорная	11,4	В3
110	Электрощитовая	36,3	В4
111	Машинный зал (помещение технологическое вспомогательное)	20713	В3

1. Данный лист смотреть совместно с листом 2 данной графической части ПД

220-516-ИОС4-ГЧ					
Строительство установки частного обезвреживания воды в цехе ГВС/ПТК филиала «Азот» АО «ФосАз» в городе Везишани					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Казанцева О.И.				
Проверил	Тришчан С.В.				
Начител	Федорова О.Ф.				
Вентиляция План на отм. 0,000					Лист 5
ООО «Каирас Инжиниринг»					Лист
Формат А2х3 (126x594)					

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
201	Венткамера	58.0	Д
202	Гардеробная (мужская) уличной и домашней одежды на 6 человек (группа производственного процесса 1б, 2 человека в наибольшую смену), 1 шкаф на два отделения	112	
203	Операторная	11.0	В4
204	Кабинет руководителя	17.0	
205	Душевая	1.8	
205	Уборная	3.4	

План на отм. +3,300

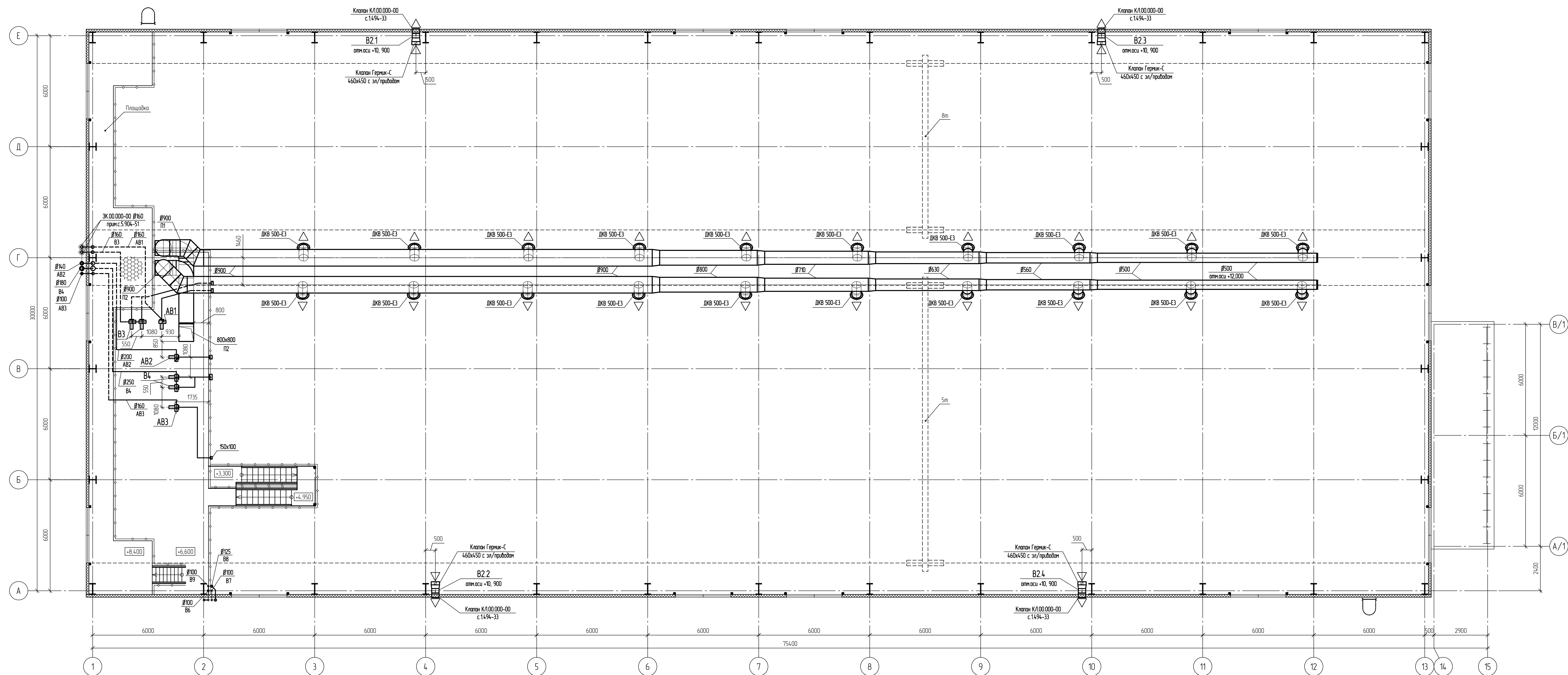


1. Данный лист смотреть совместно с листом 3 данной графической части ПД.

220-516-ИОС4-ГЧ					
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВСиТК филиала «Азот» АО «УРАЛХИМ» в городе Березники					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Казанцева ОИ			
Проверил		Трясцин С.В.			
Н.контр.		Федорова О.Ф.			
Вентиляция. План на отм. +3,300				Стация	Лист
				П	6
				ООО «Кайрос Инжиниринг»	

Создано	
Изм. № подл.	015-2023-ИОС4-ГЧ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

План на отм. +8,400

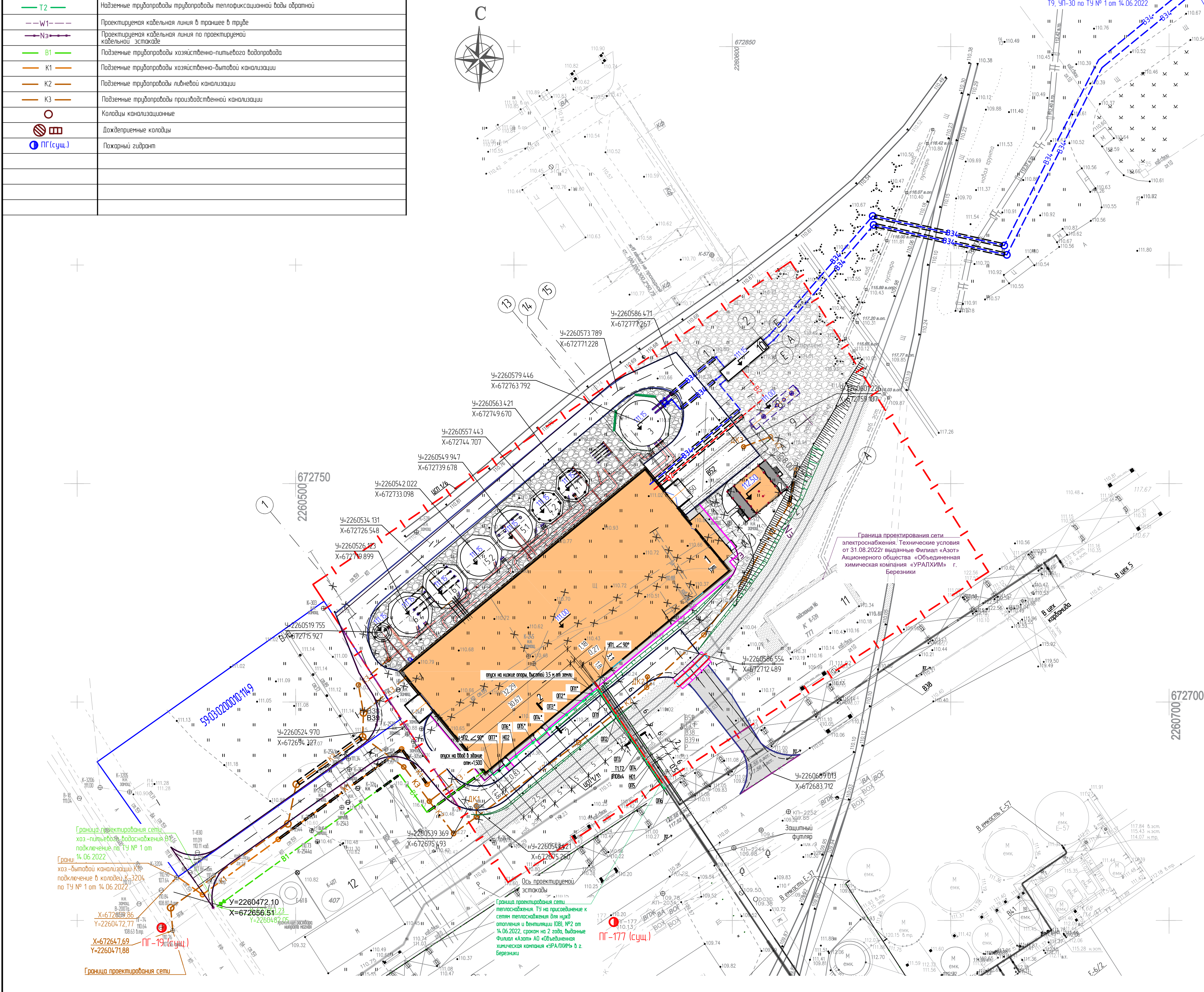
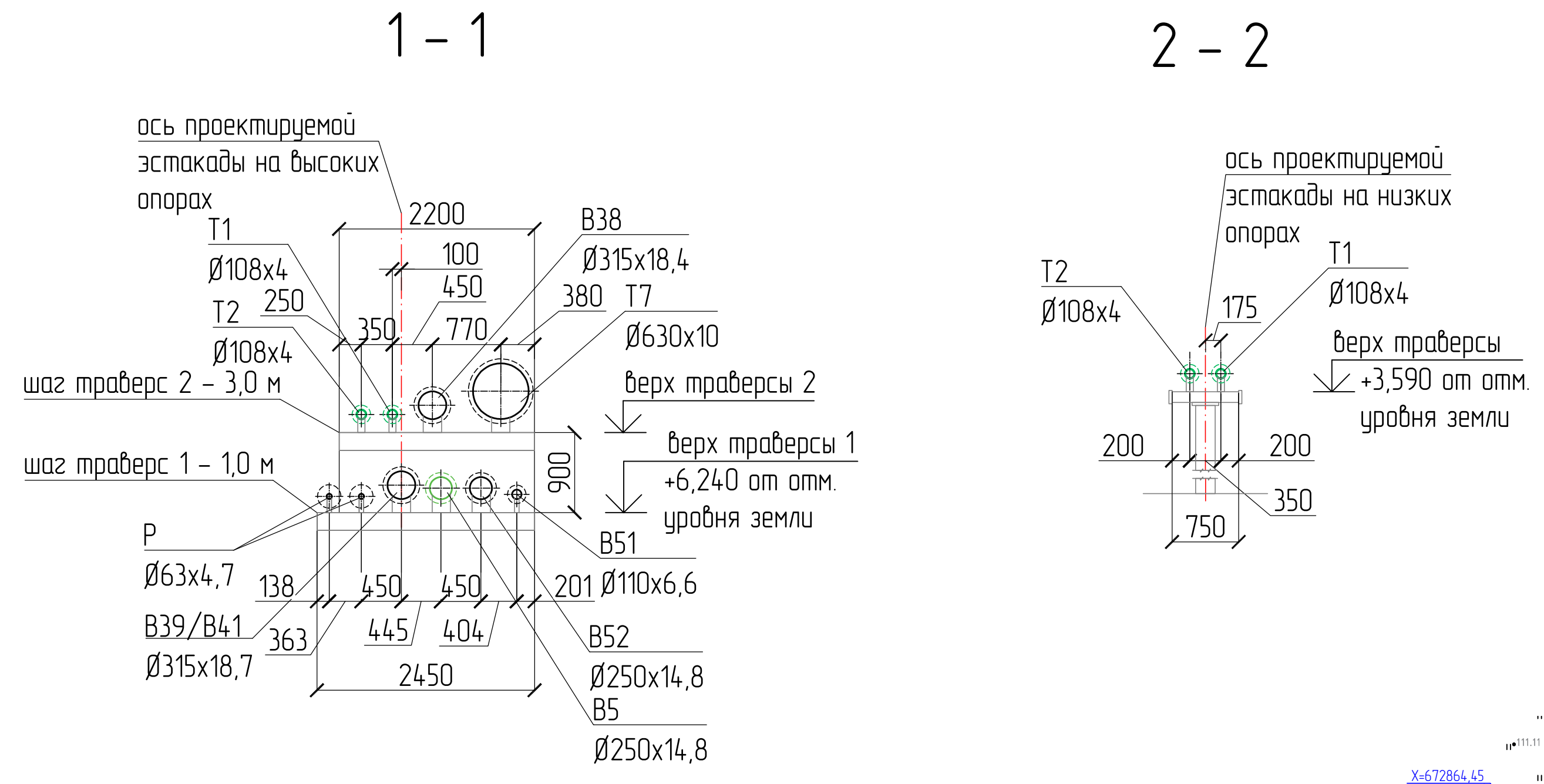


1 Данный лист смотреть совместно с листом 4 вандой эраческой части ПП

220-516-ИОС4-ГЧ					
Спроектировано установкой частного					
обеспечения воды в цехе ГВС/ГК филиала «Азот» АО «ФСК «РА/ЛХМ» в городе					
Везиньки					
Изм.	Контр.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Резерв	Колонцова ОИ				
Пробирки	Тришцын С.В.				
Начерт.	Федорова О.Ф.				
Вентиляция					Листов
План на отм. +8,400					7
ООО «Каирас Инжиниринг»					Листов
Формат					A2x3 (1261x594)

Имя, № файла, Папка и дата, Вес, шифр, ИД, Сервисно

Обозначения	Условные обозначения	Наименование
	Граница земельного владения	
	Граница дополнительного благоустройства	
	Проектируемые здания и сооружения	
	Отметка чистого пола здания	
	Твердые покрытия	
	Щебеночное покрытие	
	Демонтаж существующих строений, сооружений, инженерных	
	Подземные трубопроводы исходной (речной) воды	
	Надземные трубопроводы промывочные воды в поз 7 в поз 211-212	
	Надземные трубопроводы промывочные воды в поз 7	
	Надземные трубопроводы воды из поз 6.1, 6.2 в поз 181-183, 191-193	
	Надземные трубопроводы воды в поз 6.1, 6.2 от поз 151-154	
	Надземные трубопроводы воды из поз 5.1, 5.2 в поз 101-103, 111-113, 121-123, 131-133	
	Надземные трубопроводы воды из поз 81-88, в поз 51, 52	
	Надземные трубопроводы воды из поз 4 в поз 6.1, 6.2	
	Надземные трубопроводы воды из поз 6.1, 6.2 в поз 7.1-7.3	
	Надземные трубопроводы воды из поз 3 в поз 2.1-2.3	
	Надземные трубопроводы леммата с 900 в поз 5.1, 5.2	
	Надземные трубопроводы исходной воды (DN500)	
	Надземные трубопроводы воды осветления на производств (DN250)	
	Надземные трубопроводы воды осветления на ХВО1 (DN300)	
	Надземные трубопроводы воды осветления на ХВО2 (DN300)	
	Надземные трубопроводы Макиши расторг от поз 8 в ЕП1-50 (DN150)	
	Надземные трубопроводы на нейтрализации (DN150)	
	Надземные трубопроводы пара на узел подогрева воды (DN200)	
	Подача реагента (DN50)	
	Надземные трубопроводы трубопроводы теплофикационной воды прямой	
	Надземные трубопроводы трубопроводы теплофикационной воды обратной	
	Проектируемая кабельная линия в траншее в трубе	
	Проектируемая кабельная линия по проектируемой кабельной эстакаде	
	Подземные трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода	
	Подземные трубопроводы хозяйственно-бытовой канализации	
	Подземные трубопроводы лифтовой канализации	
	Подземные трубопроводы производственной канализации	
	Колодез канализационные	
	Дождеримные колодез	
	ПГ(сущ.)	Пожарный гидрант



Экспликация зданий и сооружений		
Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Здание установки частичного обессоливания воды	Проект
2	КТП 2Х2000 кВА	Заводского изготовления
3	Резервуар исходной речной воды, объемом 700 м3 (п.1 согласно технологической схеме)	Проект
4.1	Бак коагулированной воды, вертикальный цилиндрический с коническим днищем V=160 м3 (п.6.1 согласно технологической схеме)	Проект
4.2	Бак коагулированной воды, вертикальный цилиндрический с коническим днищем V=160 м3 (п.6.2 согласно технологической схеме)	Проект
5.1	Бак осветленной воды, V=400 м3 (п.9.1 согласно технологической схеме)	Проект
5.2	Бак осветленной воды, V=400 м3 (п.9.2 согласно технологической схеме)	Проект
6.1	Бак частично обессоленной воды, V=500 м3 (п.17.1 согласно технологической схеме)	Проект
6.2	Бак частично обессоленной воды, V=500 м3 (п.17.2 согласно технологической схеме)	Проект
7	Бак сбора промывочных вод, V=50 м3 – цилиндрический вертикальный с коническим днищем (п.20 согласно технологической схеме)	Проект
8	КНС подземная объемом 50 м3	Проект
10	Здание узла учета	Проект
Существующие здания и сооружения		
11	Подстанция №6 (К-5391)	Сущ.
12	Хранилище раствора нитрата магнезия (К-407)	Сущ.

220-516-ИОС4-ГЧ			
Строительство установки частичного обессоливания воды в цехе ПВС/ТК филиала «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ» в городе Березники			
1	Зам	44-23	09.08.23
Изм	Колуч	Лист	№ док
Разработ	Быстрова А.В.	Подп	Дата
Проверил	Трякин С.В.		
Исполн	Федорова О.Ф.		
Генплан с сетями теплоснабжения М 15001 Разрез 1-1, 2-2			Статус
			Лист
			Листов
			8
ООО «Каурис Инжиниринг»			