ООО «Ремэкспо ЛТ»

РЕМЭКСПО
СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Свидетельство № 0113.03-2009-7702628790-П-050 от 3 марта 2016 года

Крытый корт в пгт. Ноглики Сахалинской области

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Водоподготовка системы холодоснабжения

22-110/15-ИОС.ВП

2017

ООО «Ремэкспо ЛТ»

РЕМЭКСПО
СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Свидетельство № 0113.03-2009-7702628790-П-050 от 3 марта 2016 года

Крытый корт в пгт. Ноглики Сахалинской области

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Водоподготовка системы холодоснабжения

22-110/15-ИОС.ВП

Ремэкспо Ледовые технологии

Главный инженер проекта Д.В. Дубровский

2017

Состав проектной документации по объекту: Крытий корт в пгт. Ноглики Сахалинской области

№ тома	Обозначение	Наименование документа	Примечания
	22-110/15- ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка.	
	22-110/15-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
	22-110/15-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
		Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
	22-110/15-КР1	Часть 1. Крытый каток	
	22-110/15-КР2	Часть 2.. Крытый каток	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий содержание технологических решений	
		Подраздел 1. Система электроснабжения	
	22-110/15-ИОС.ЭМ	Часть 1. Силовое электрооборудование и освещение	
		Подраздел 2. Система водоснабжения	
	22-110/15-ИОС.В	Часть 1. Водоснабжение	
	22-110/15-ОС.АВК	Часть 2. Автоматизация система водоснабжения	
	22-110/15-ИОС.ВП	Часть 3. Водоподготовка системы холодоснабжения	
		Подраздел 3. Система водоотведения	
	22-110/15-ИОС.К	Часть 1. Канализация	
		Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
	22-110/15-ИОС.ОВ	Часть 1. Отопление, вентиляция и осушка воздуха	
	22-110/15-ИОС.ХС	Часть 2.Система холодоснабжения. Конструкция ледового поля.	
	22-110/15-ОС.АОВ	Часть 3. Автоматизация систем отопления и вентиляции	
		Подраздел 5. Сети связи	
		Часть1. Сети связи	
	22-110/15ИОС.ОПС	Часть 2. Охранная и охранно-пожарная сигнализация	
	22-110/15-ИОС.ТХ	Подраздел 6. Технологические решения	

	22-110/15-ИОС.ЭС.ЭН	Подраздел 7. Наружные сети электроснабжения	
	22-110/15-ТС	Подраздел 8. Наружные сети теплоснабжения	
	22-110/15-ИОС.НВ,НК	Подраздел 9. Наружные сети водопровода. Наружные сети канализации.	
	22-110/15-ИОС. ГСН	Подраздел 10. Наружный газопровод.	
	22-110/15- ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
	22-110/15-ПОД	Раздел 7 Проект организации демонтажа: здания, теплотрассы, электролинии с трансформаторной подстанцией	
	22-110/15- ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
	22-110/15-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	22-110/15-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
	22-110/15-ЭЭ	Раздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
		Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	
	22-110/15 -СМ	Сводный сметный расчет стоимости строительства объектная смета и локальные сметы в ценах на 01.2001 г.	
	22-110/15-СМ	Сводный сметный расчет стоимости строительства объектная смета и локальные сметы в ценах на 11.2013 г.	
	22-110/15-ТКЭ	Раздел 12. Требования, к обеспечению безопасной эксплуатации здания	
	22-110/15	Модульная водогрейная котельная МВКУ-2,0Г	

Обозначение	Наименование	Примечание
22-110/15-ИОС.ВП-СТ	Содержание тома	
22-110/15-ИОС.ВП -ПЗ	Пояснительная записка	
22-110/15-ИОС.ВП	Графическая часть	
	Декларация о соответствии	
	Свидетельство СРО о допуске к работам по проектированию	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Расстановка оборудования системы водоподготовки.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
22-110/15-ИОС.ВП.СС1	Спецификации материалов	
22-110/15-ИОС.ВП.СХ1	Схема принципиальная гидравлическая системы водоподготовки	

Общие указания.

Данный раздел разработан в соответствии со следующими нормативными документами:
- Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 31-112-2007 Часть 3 «Крытые ледовые арены»;
- СП75.13330.2012 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

Технические решения, принятые в проекте, отвечают требованиям действующих на территории Российской Федерации соответствующих технических регламентов и предусматривают безопасную эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных настоящим проектом мероприятий.

Для обеспечения качественного ледового покрытия (по рекомендации СП 31-112-2007 Часть 3 «Крытые ледовые арены» п.6.2) применена установка водоподготовки марки «РЛТ-Crystal Ice». Установка с автоматическим управлением процессами предназначена для подготовки воды, идущей на обслуживания ледового поля, и включает в себя высокоэффективное сертифицированное оборудование отечественных и зарубежных фирм, что создает условия для повышенной надежности установки в течение всего срока эксплуатации.

В данном разделе проекта разработано:

I. Технические характеристики системы водоподготовки "РЛТ-Crystal Ice" (L).

Установка системы водоподготовки имеет следующие технические характеристики:
- максимальная производительность системы - 1.3 м3/час;
- производительность системы до накопительной емкости - 1.0 м3/час;
- накопительная емкость для очищенной воды - 3000 литров;
- температура очищенной воды, поддерживаемая в накопительной емкости - до +60 ^{0} С;
- температура воды на входе в установку - не менее +5^0 С и не более +35 ^{0} С;
- потребляемая электрическая мощность - 35 кВт;*
- характеристика электрического тока: ~3/50Гц/380В;
- потребляемая тепловая мощность - 40 кВт;**
- пиковый секундный расход для заполнения бака льдоуборочной машины во время обслуживания ледового покрытия - 0,56 л/сек;
- сток воды в канализацию- 80 л/час;
- температура воздуха в помещение - от +5 до +35^0 С;
- относительная влажность воздуха - не более 70%;
- входное давление воды от 2,5 до 7 бар;
- длина установки - 4300 мм;
- ширина установки - 1300 мм;
- высота установки - 2600 мм;
- масса установки (без воды) - 450 кг;
- возможность отбора потока воды перед накопительной емкостью:

1. умягченной воды;

Также в установке водоподготовки предусматривается система обводных коммуникаций, обеспечивающая возможность отключения отдельных единиц водоподготовки.
*Подвод электрической мощности ~ 3/380В/50Гц 35кВт осуществляется силовым кабелем к распределительному щиту (см. чертеж «План системы водоподготовки»).
** Использование тепловой мощности (из ИТП) позволяет экономить электрическую энергию при нагреве воды до необходимой температуры. Оптимальные параметры теплоносителя составляют 90-70 ^{0} С;
Расчет мощности, необходимый для нагрева очищенной воды (расчет производится для максимально нагруженного режима, в котором отсутствует предварительный нагрев очищенной воды в пластинчатом теплообменнике «вода-вода», т.е. когда весь максимальный объем заливки нагревается с температуры tвх до температуры tвых за один час): Q=ср*(tвых-tвх)*V*г/3600, где ср-теплоемкость воды 4,2 кДж/кг*К, tвых- температура необходимой для заливки воды - 55°С, tвх- температура поступающей на очистку воды - 10°С*-среднее значение, которое уточняется техническими условиями на подключение к системе холодного водоснабжения, V-объем максимальной заливки 750 литров, г-плотность воды 1000 кг/м3. Q =39.4 кВт,

II. Описание технологической схемы системы водоподготовки.

Технологической схемой водоподготовки предусматриваются следующие процессы:
- механическая фильтрация;
- обезжелезивание;
- доочистка на сорбционно-механическом напорном фильтре;
- ионообменное умягчение воды;

Подготовленная вода поступает в теплоизолированную накопительную емкость, оборудованную электрическими нагревательными элементами, которые необходимы для нагрева воды до заданной в процессе обслуживания льда температуры.
Механическая фильтрация позволяет произвести предварительное удаление из воды возможных грубодисперсных примесей, а последующее фильтрование через сорбционно-механический фильтр обеспечивает удаление из воды хлорорганических соединений и частично мелкодисперсного железа. Умягчение воды снижает содержание солей, влияющих на качество ледового покрытия.

III. Требования к монтажу и эксплуатации оборудования водоподготовки.

1. Требования к месту размещения установки.

- участок размещения установки водоподготовки должен иметь ровный твердый пол;
- установка водоподготовки не должна подвергается воздействию прямого солнечного света, пыли, агрессивных газов;
- оборудование водоподготовки должно располагаться в непосредственной близости от льдоуборочного комбайна;
- установка монтируется в месте, где ущерб от возникновения течи будет минимальным;
- слив в канализацию должен осуществляется с разрывом струи;

2. Режим эксплуатации станции.

Работа системы водоподготовки осуществляется в автоматическом режиме в соответствии с заданными параметрами по каждому управляемому элементу.
Для эксплуатации станции необходимо постоянно иметь расходные материалы в соляном баке регенерирующий агент - таблетированная соль.
Дозы и хранение реагента для ионообменного умягчения воды:
Расход соли на регенерацию умягчителя составляет - 13,4 кг. Регенерация смолы производится 25% раствором соли натрия. Раствор готовится в реагентном баке путем насыщения раствора хлоридом натрия, используемом в таблетированной форме.
В качестве товарного продукта используется таблетированная соль - в мешках массой 25 кг. Бак включает устройство подачи в установку регенерирующего раствора с контролирующим механизмом.
Фильтровальные установки работают автоматически по собственным алгоритмам управления. Начало промывки каждого из фильтров задано таким образом, что одновременно промывается не более одного фильтра. Начало промывки запрограммировано на ночное время (время наименьшего водоразбора).

IV. Автоматизация технологических процессов.

Предусматривается автоматическое управление следующими технологическими процессами:
-отключение системы фильтрации в зависимости от уровня воды в емкости запаса воды;
-промывка фильтров с выводом на промывку по таймеру.
-автоматический нагрев и поддержание заданной температуры воды.

V. Канализация.

Сбросы воды в канализацию от системы водоподготовки обусловлены промывкой механического фильтра, фильтров обезжелезивания, дехлорирования и установки ионообменного умягчения воды.
Производственные стоки будут содержать механические примеси, взвеси, общее железо и марганец, которые содержатся в исходной воде.
Состав промывочных вод будет незначительно отличаться от состава исходной воды по мутности и цветности. Качественный состав стоков можно определить только в ходе наладочных работ аналитическим методом.
Отвод промывных вод от фильтров в канализацию осуществляется с разрывом струи.

VI. Экологическая безопасность.

Разработанные в проекте технические решения подготовки воды выполнены с учетом снижения или ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.
Принятая в проекте напорная схема подготовки воды исключает переувлажнение помещений, является экологически чистой.
Промывные воды фильтров отводятся в канализацию, и далее, на канализационные очистные сооружения. Отработанные элементы фильтра предварительной механической очистки относятся к мусору промышленному. Мусор промышленный относится к четвертому классу опасности. Опасные свойства отхода: малотоксичен, невзрывоопасен, непожароопасен, не обладает высокой реакционной способностью.
Отработанная загрузка вывозится лицензированным предприятием по размещению отходов 4-5 класса опасности на полигон ТБО.

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

Главный инженер проекта (Д.В.Дубровский)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ОГРН 1157847235256 Ремэкспо Ледовые технологии МОСКВА

Согласовано

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№Док	Подпись	Дата
Разраб.		Ноздрюхин			2016г.
Провер.		Данейкин			2016г.
ГИП		Дубровский			2016г.

22-110/15-ИОС.ВП

Крытый корт в пгт. Ноглики

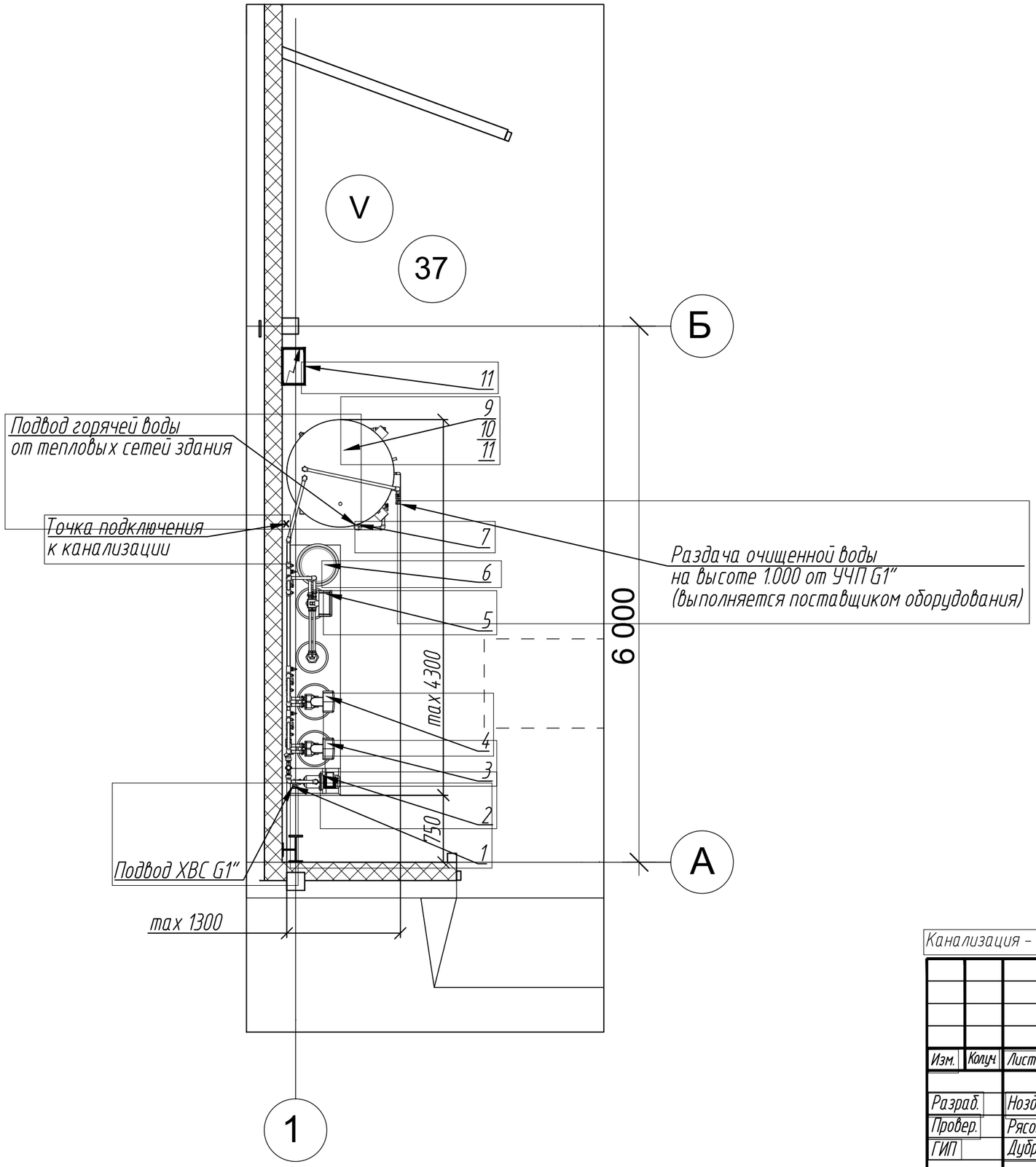
Водоподготовка системы холодоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Общие данные

ООО "Ремэкспо ЛТ"

Формат А2



Перечень оборудования

Поз.	Наименование	Кол.
1.	Фильтр сетчатый грубой очистки 300 мкм G1"	1
2.	Станция повышения давления воды на входе в очистку	1
3.	Фильтр для удаления железа, мутности, взвеси "atoll" RFM-1615TSE	1
4.	Установка с активированным углем "atoll" RFM-1615TSE	1
5.	Установка умягчения воды "atoll" RFM-1260SE-ALT1	1
6.	Солевой бак 150 л	1
7.	Пластинчатый теплообменник (вода-вода)	1
8.	Накопительная емкость (1500 л)	2
9.	Блок ТЭНов	2
10.	Насос циркуляционный Grundfoss	1
11.	Шкаф электрический	1

Канализация - d50

Изм.	Колич.	Лист	N°Док.	Подпись	Дата
Разраб.		Ноздрюхин			2016г.
Провер.		Рясов			2016г.
ГИП		Дубровский			2016г.

22-110/15-ИОС.ВП

Крытый корт в пгт. Ноглики

Водоподготовка системы холодоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Расстановка оборудования системы водоподготовки

ООО "Ремэкспо ЛТ"

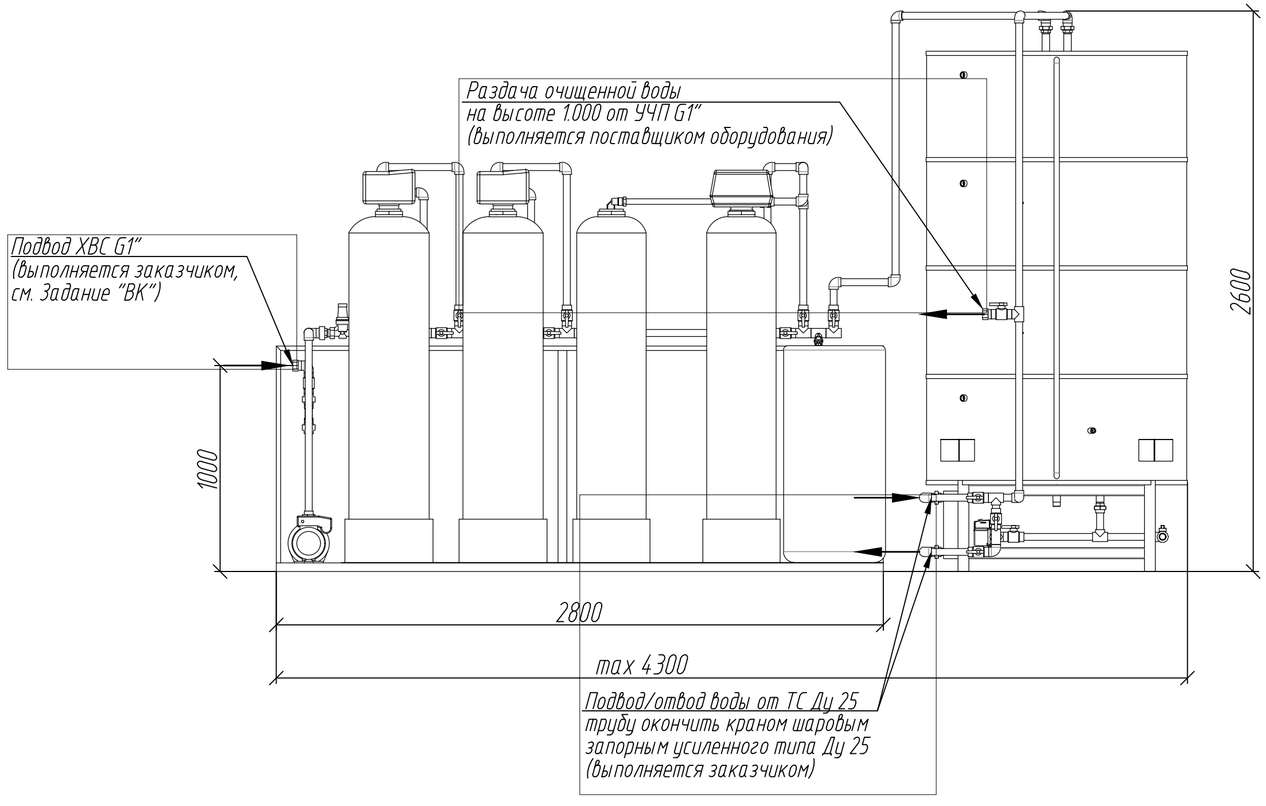
Взам.инв.№

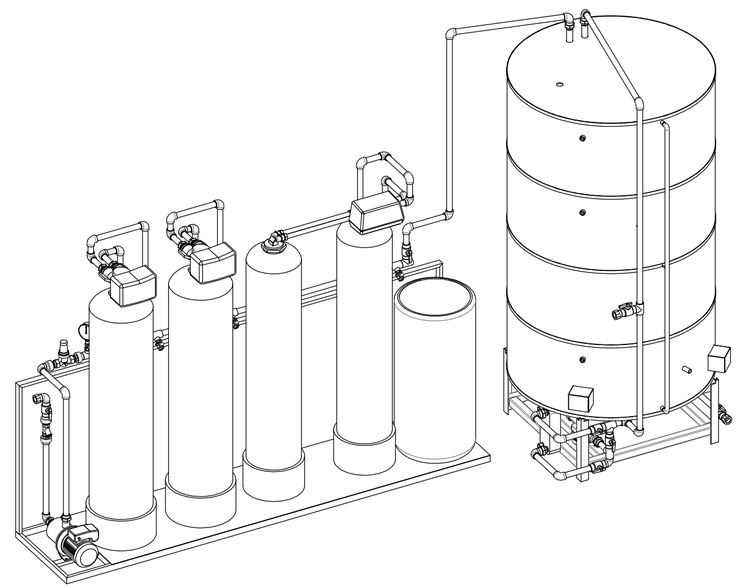
Подпись и дата

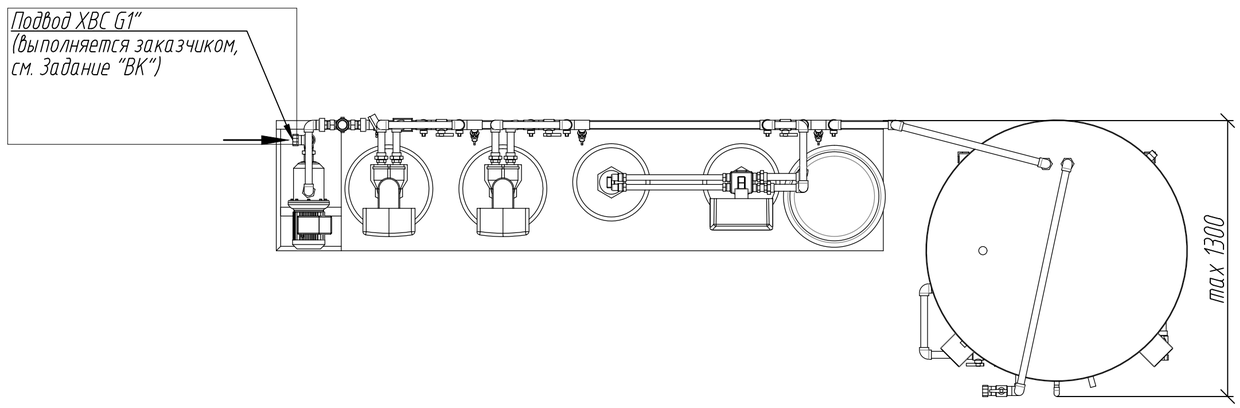
Инв.№ подл.

Формат А3

Система водоподготовки



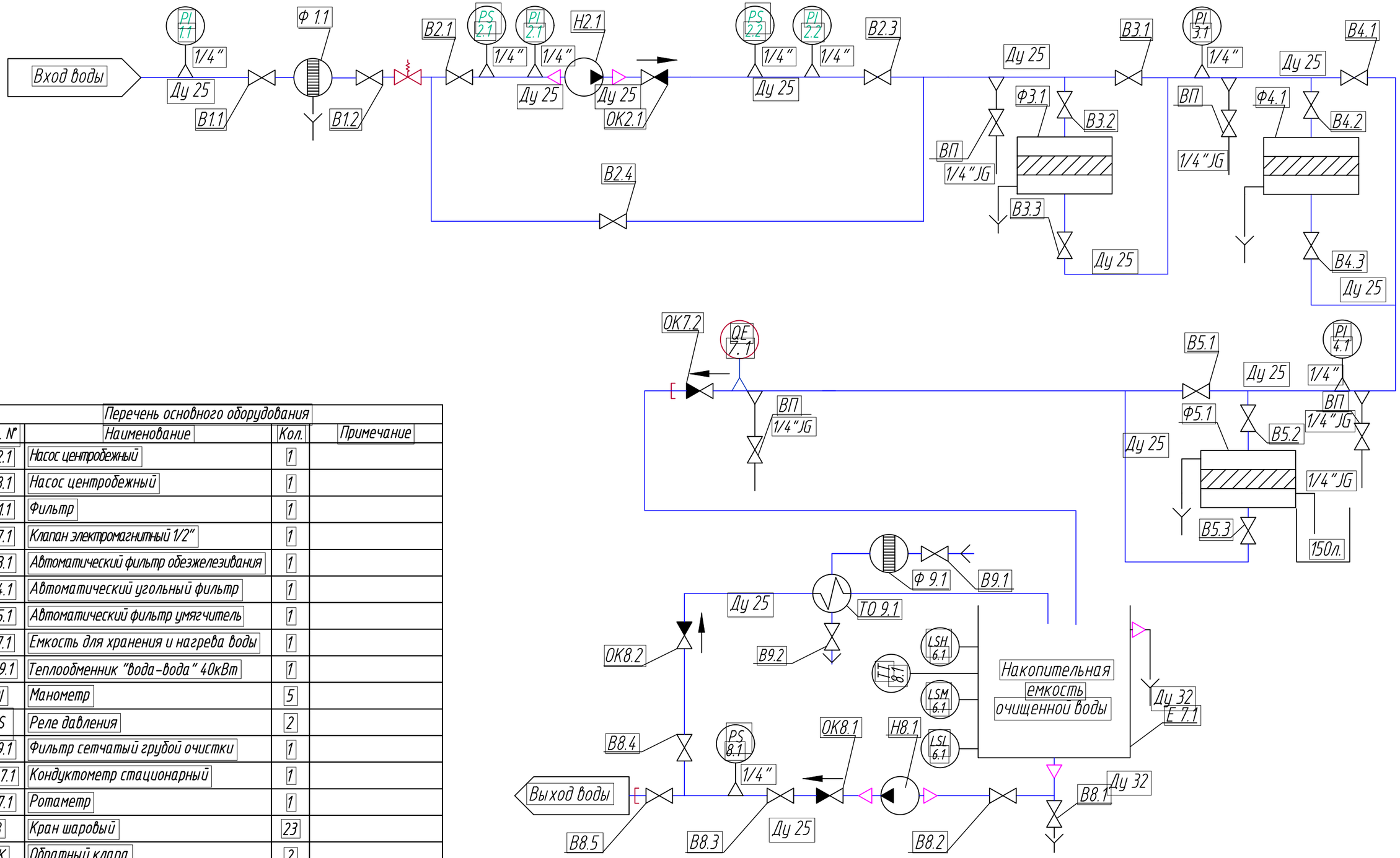




						22-110/15-ИОС.ВП	
						Крытый корт в пгт. Ноглики	
Изм.	Колуч.	Лист	N.Док	Подпись	Дата		
Разраб.		Ноздрюхин			2016г.	Водоподготовка системы холодоснабжения	Стадия: П; Лист: 3; Листов:
Провер.		Данеикин			2016г.		
ГИП		Дубровский			2016г.	Чертеж общего вида системы водоподготовки	ООО "Ремэкспо ЛТ"

Взам.инв.N° | Подпись и дата | Инв.N° подл.

Формат А2



Перечень основного оборудования			
Поз. №	Наименование	Кол.	Примечание
Н 2.1	Насос центробежный	1	
Н 8.1	Насос центробежный	1	
Ф 1.1	Фильтр	1	
К 7.1	Клапан электромагнитный 1/2"	1	
Ф 3.1	Автоматический фильтр обезжелезивания	1	
Ф 4.1	Автоматический угольный фильтр	1	
Ф 5.1	Автоматический фильтр умягчитель	1	
Е 7.1	Емкость для хранения и нагрева воды	1	
ТО 9.1	Теплообменник "вода-вода" 40кВт	1	
PI	Манометр	5	
PS	Реле давления	2	
Ф 9.1	Фильтр сетчатый грубой очистки	1	
QE 7.1	Кондуктометр стационарный	1	
FI 7.1	Ротаметр	1	
В	Кран шаровый	23	
ОК	Обратный клапа	2	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№Док	Подпись	Дата
Разраб.		Ноздрюхин			2016г.
Провер.		Рясов			2016г.
ГИП		Дубровский			2016г.

22-110/15-ИОС.ВП.СХ1

Крытый корт в пгт. Ноглики

Водоподготовка системы холодоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Схема принципиальная гидравлическая системы водоподготовки

ООО "Ремэкспо ЛТ"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1	Система водоподготовки "РЛТ-Crystal Ice" (L)			ООО "Ремэкспо ЛТ"	шт.	1		
	Материалы							
2	Наполнители FM-36 Гравий /4-7мм/ (25кг)				шт.	5		
3	Наполнители FM-55 гарнет (11л)				шт.	2		
4	Наполнители FM-35 Filter Sand (0.44-0.55 mm) (45кг)				шт.	1		
5	Наполнители FM-53 Материал фильтрующий из антрацита "АКВАЛАТ" (0.6-2мм) (50кг)				шт.	2		
6	Наполнители FM-39 Уголь 207С 12х30 (25кг)				шт.	3		
7	Наполнители FM-27 Смола Lewatit S1467 (25л)				шт.	7		
8	Реагенты Соль 25кг				шт.	6		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата
Разраб.		Ноздрюхин			2016г.
Провер.		Рясов			2016г.
ГИП		Дубровский			2016г.

22-110/15-ИОС.ВП.С1

Крытый корт в пгт. Ноглики

Водоподготовка системы холодоснабжения

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Спецификация материалов

ООО "Ремэкспо ЛТ"

Формат А3