

ГЛАВА P15 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

P15.1 ВОДОПРОВОДНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

P15.1.1 Насосная станция на водозаборе (W11)

а. Общее описание

Производительность водозаборных сооружений в части подачи воды из Вячеславского водохранилища должна составить 210 000 м³/сутки. Водозаборные сооружения включают в себя следующие основные сооружения:

- Водозаборная насосная станция
- Сооружение контроля большой волны

Ниже приведен перечень оборудования, представляющего собой механические компоненты Насосной станции на водозаборе. Оборудование должно проектироваться на основании следующих условий и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

б. Перечень оборудования на водозаборной Н/С

W11-ММ-01	Решетки на входе	W11 HS 01 - 03	: 3 единицы
W11-ММ-02	Задвижки на входе	W11 MV 01 - 03	: 3 единицы
W11-ММ-03	Всасывающий клапан А	W11 MV 11 - 61	: 6 единиц
W11-ММ-04	Всасывающий клапан В	W11 MV 71 - 81	: 2 единицы
W11-ММ-05	Насос для перекачки сырой воды	W11 RP 11 - 61	: 6 единиц
W11-ММ-06	Водовыпускной клапан А	W11 MV 12 - 62	: 6 единиц
W11-ММ-07	Водовыпускной клапан В	W11 MV 72 - 82	: 6 единиц
W11-ММ-08	Запорный клапан	W11 MV 04 - 05	: 2 единицы
W11-ММ-09	Подвесное подъемное устройство А	W11 МН 01 - 02	: 2 единицы
W11-ММ-10	Подвесное подъемное устройство В	W11 МН 03	: 1 единица
W11-ММ-11	Дренажный насос	W11 DP 01 - 02	: 2 единицы
W11-ММ-12	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W11-ММ-13	Стальные конструкции		: 1 лот
W11-ММ-14	Прочие необходимые изделия		: 1 лот

в. Расчетные параметры

Расход

- Минимальный суточный : 150 000 м³/сутки
- Максимальный суточный : 210 000 м³/сутки

1. Решетки на входе (W11 HS 01/02/03)

а. Общее описание

Входные решетки должны устанавливаться на входных частях Насосной станции и должны предотвращать попадание посторонних плавающих веществ на станцию.

б. Спецификации

Вид	: Решетка с прутьями
Количество	: 3 единицы
Размеры	: 2 200 мм в ширину x 2 200 мм в высоту
Прутья	: 75 мм x 6 мм толщиной
Зазор между прутьями	: 50 мм
Материалы (решетки, направляющие салазки)	: Нержавеющая сталь марки 304

с. Изготовление

- i) Решетки должны сооружаться из полосовых прокатов стали. Стальные прокаты с прокладками, вставляемыми в целях их разделения с равномерными интервалами, должны быть натянуты и собраны с помощью стяжных болтов с гайками на обоих концах.
- ii) Решетки должны устанавливаться на направляющих салазках. Направляющие салазки должны крепиться с помощью анкерных болтов по обоим концам к стене Насосной станции.
- iii) Для каждой задвижки на входе необходимо предусмотреть шандоры во избежание попадания любых плавающих веществ в сеть водозаборных труб во время техобслуживания решеток. Шандоры должны быть изготовлены из алюминиевого листа для обеспечения более легкого управления, а также они должны выполняться надлежащим образом с учетом выдерживания гидравлического давления и обеспечения водонепроницаемости.

д. Приспособления

Направляющие салазки	: 3 комплекта
Передвижное цепное подъемное устройство (0,5 тонн x 20 м)	: 1 единица
Анкерные болты	: 3 комплекта
Пластическая сетка (отверстие 30мм x 30мм) (размер: 2200 мм Ш x 2200 В)	: 3 комплекта

2. Задвижки на входе (W11 MV 01/02/03)

а. Общее описание

Входные задвижки должны устанавливаться на впускной трубе на Н/С для разделения поступающей сырой воды.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Поворотные клапаны в металлической опоре с электроприводом
Количество	: 3 единицы
Размеры	: диаметр 1500 мм
Расчетная глубина воды	: 15,7 м
Мощность электропривода	: 3,7 кВт
Специальные материалы:	
Опора корпуса:	Нержавеющая сталь марки 304
Опора тарелки:	Монель, алюминиевая бронза или нержавеющая сталь

3. Всасывающий клапан А (W11 MV 11/21/31/41/51/61)

а. Общее описание

Всасывающий клапан должен устанавливаться на впускной трубе на Н/С для разделения поступающей сырой воды.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Двухстворчатый клапан с электроприводом
Количество	: 8 единиц
Размеры	: диаметр 500 мм
Расчетная глубина воды	: 15,7 м
Мощность электропривода	: 0,75 кВт

4. Насос для перекачки сырой воды (W11 RP 11/21/31/41/51/61)

а. Общее описание

Насосы для перекачки сырой воды должны устанавливаться на водозаборной Н/С для перекачки сырой воды в распределительную камеру на НФС через водоводы сырой воды.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.4)

Вид	: Разъемный кожух, вертикальные центробежные насосы
Количество	: 6 единиц (4 рабочих, 2 резервных)
Расчетная мощность	: 36,5 м ³ /мин.
Расчетный напор	: 35,0 м, полный скоростной напор
Скорость	: около 1000 оборотов в минуту
Эффективность	: не менее 88% при режимном коэффициенте заполнения

: не менее 85% при уровне воды +402м над средним уровнем моря

Фактическая высота столба жидкости над всасывающим патрубком насосом (минимальная) : около +1,8 м

Максимальный уровень шума накачки : 85 дБ (А) при 1,0 м

Передача : трансмиссионная передача от электропривода на основном уровне

Мощность электропривода : 280 кВт

Установка : внутри помещения

Защита (кожух) электропривода : IP 44

Уровень воды в водоприемных колодцах

: Макс. уровень воды +404.400 м над средним уровнем моря

: Сред. уровень воды + 402.000 м над средним уровнем моря

: Мин. уровень воды +391.000 м над средним уровнем моря

Уровень пола в машинном зале : +387.200м над средним уровнем моря

Верхний уровень воды при сбросе : +363.400 м над средним уровнем моря

Уровень пола в помещении с электроприводами : +404.400 м над средним уровнем моря

Магистральный водовод : диаметр 1000 мм и 1400 мм, протяженность около 51 км (см. прилагаемый Технический перечень)

- c. На Н/С предусматривается место для седьмого и восьмого насосов, которые будут устанавливаться на последующих этапах. На данной стадии предусматриваются соединительные трубы и клапанные устройства для седьмого и восьмого насосов, которые будут заглушаться.
- d. Промежуточные опорные блоки должны поставляться производителем насосов, который должен иметь опыт в осуществлении поставок блоков аналогичной конфигурации. В ходе проведения заводских испытаний насосы могут работать напрямую вместе с электроприводами без промежуточных сооружений для электропередачи.
- e. Производитель насосов должен представить обоснование относительно приведенной эффективности (КПД) и, по крайней мере, один сертификат заказчика и соответствующие протоколы испытаний быстроходности насосов, аналогичных указанному насосу с диаметром всасывания не менее 500 мм.
- f. Подрядчик должен обеспечить опорные стальные конструкции для электропривода насоса. Стальные конструкции должны быть съемными для прямого доступа к нижним уровням. На смотровом отверстии на нижней плите перекрытия следует предусматривать секционированные съемные крышки из рифленых стальных листов, а также необходимые опоры, предназначенные для поставляемого оборудования.
- g. Производитель насосов должен обосновать и указать опыт в производстве и осуществлении поставок насосов и электроприводов с указанными ниже

параметрами за пределами своей страны в течение 5 последних лет.

- i) Вертикальный центробежный насос аналогичной производительности и напора с плавающим валом и промежуточным опорным блоком.
- ii) Вертикальный центробежный насос с приведенной эффективностью насоса при аналогичной или более низкой скорости и мощности.
- h. Производитель насосов должен выполнить анализ большой волны на трубопроводах для перекачки сырой воды на основании данных по вращающемуся элементу, характеристик обратного клапана и самих трубопроводов в целях гарантирования того, что повреждения не возникнут в результате большой волны. При необходимости в обеспечении каких-либо методов защиты большой волны, производитель насосов должен предоставить свои предложения по данным методам на согласование с Инженером вместе с отчетом по анализу большой волны. Производитель насосов должен иметь опыт в проведении анализа большой волны по насосам аналогичной производительности и водоводам аналогичной протяженности.

i. Запасные части

Полный монтажный комплект по рабочему колесу насоса	: 1 комплект
Полный комплект подшипников для насоса	: 6 комплектов
Полный комплект подшипников для электропривода	: 6 комплектов
Полный комплект водосливных колец	: 6 комплектов
Полный комплект всех прокладок	: 6 комплектов
Осевые муфты	: 6 комплектов

5. Водовыпускной клапан А (W11 MV 12/22/32/42/52/62)

a. Общее описание

Водовыпускной клапан должен устанавливаться на выпускной трубе насоса для перекачки сырой воды и должен обеспечивать разделение перекачиваемой сырой воды.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Двухстворчатый клапан с электроприводом
Количество	: 6 единиц
Размеры	: диаметр 350 мм
Расчетная глубина воды	: 50 м
Мощность электропривода	: 0,75 кВт

6. Запорный клапан (W11 MV 04/05)

a. Общее описание

Запорный клапан должен устанавливаться на водоводе сырой воды на Н/С с целью разделения перекачиваемой сырой воды.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Тип	: Моторизированный двухстворчатый клапан
Количество	: 2 единицы
Размеры	: диаметр 1400 мм
Расчетная глубина воды	: 50 м
Мощность электропривода	: 2,2 кВт

7. Подвесное подъемное устройство (W11 МН 01/02/03)

а. Общее описание

Подвесные подъемные устройства должны устанавливаться в верхней части машинного зала и помещения с электродвигателями и должны использоваться в целях установки, сборки, технического обслуживания и проверки системы насосов.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.6)

Тип	: Приводное подвесное подъемное устройство на проводах с троллейным питанием
Количество	: 3 единицы
Расчетная нагрузка	: 5 тонн
Скорость главной лебедки	: около 2 м/мин.
Скорость передвижения	: около 10 м/мин.
Высота подъема	: W11 МН 01/02 : 25 м
	: W11 МН 03 : 7 м
Мощность электропривода подъемного устройства	: 13 кВт
Мощность передвижного электропривода	: 1,5 кВт

8. Дренажный насос (W11 DP 01/02)

а. Общее описание

Дренажный насос должен устанавливаться на дне машинного зала и должен использоваться для спуска воды, накопившейся в водосборнике.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5)

Тип	: Погружной дренажный насос
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Расход	: 0,3 м ³ /мин.
Полный напор	: 25 м
Мощность электропривода	: 5,5 кВт

9. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов в соответствии с указаниями, приведенными ниже в таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, приведенных в контрактных чертежах, при этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать в себя все необходимые трубы, опоры, задвижки, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления. Сеть трубопроводов должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Сеть трубопроводов для передачи сырой воды	Входные решетки	Водовод сырой воды
2	Сеть выпускных труб	Дренажный насос	За пределы станции
3	Прочие необходимые трубы	-	-

10. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.2 Сооружение контроля большой волны (W12)

а. Общее описание

Нижеприведенные спецификации по оборудованию на сооружении контроля большой волны предварительно основаны на анализе большой волны, проведенном на стадии детального проектирования для ссылок. Производитель насосов должен выполнить анализ большой волны на трубопроводах для перекачки сырой воды. При этом необходимо представить предложения по защитным мерам на согласование с Инженером вместе с отчетом по анализу большой волны. Компания, выполняющая анализ большой волны, должна иметь доказанный опыт в проведении данного анализа, при этом следует использовать программное обеспечение, применяемое для анализов переходных процессов. Механические компоненты сооружения контроля большой волны должны включать в себя, как минимум, ниже указанное оборудование, условный перечень которого был составлен для проведения конкурса. Оборудование должно проектироваться с использованием результатов анализа большой волны, проведенного производителем насосов. Цена, предлагаемая участниками конкурса, должна включать в себя все оборудование, необходимое для обеспечения комплексной системы защиты большой волны, независимо от того перечислено данное оборудование ниже или нет.

b. Перечень оборудования для сооружения контроля большой волны

W12-ММ-01	Уравнительный резервуар	W12 ST 01 - 02	: 2 единицы
W12-ММ-02	Воздушный компрессор	W12 AC 01 - 02	: 2 единицы
W12-ММ-03	Воздухосборник	W12 AT 01	: 1 единица
W12-ММ-04	Клапан для регулирования расхода	W12 MV 11	: 1 единица
W12-ММ-05	Запорный клапан	W12 HV 11	: 1 единица
W12-ММ-06	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W12-ММ-07	Стальные конструкции		: 1 лот
W12-ММ-08	Прочие необходимые изделия		: 1 лот

c. Расчетные параметры

Расход

- Минимальный суточный : 150000 м³/сутки
- Максимальный суточный : 210000 м³/сутки

Анализ большой волны

- Водовод сырой воды : см. Технический перечень
- Существующий и проектируемый уравнительные резервуары: :см. Технический перечень

1. Уравнительный резервуар (W12 ST 01/02)

а. Общее описание

Уравнительные резервуары должны устанавливаться на сооружении контроля большой волны и должны предотвращать какие-либо повреждения, которые могут возникнуть в результате большой волны на водоводах сырой воды.

б. Спецификации

Тип	: Гидропневматические буферные резервуары (с компрессорами)
Количество	: 2 единицы
Рабочая емкость	: 75 м ³
Максимальное давление	: 0,6 МПа
Размеры	: около 3,5 м диаметром x 9,0 м в длину
Материалы	: Нержавеющая сталь JIS G 3106 SS400 или аналогичный материал
Приспособления	: Запорные/дренажные клапаны : Клапан для сброса давления : Уровнемер / реле уровня : Манометр / реле давления : Анкерные болты

в. Изготовление

- i) Гидропневматический атмосферный буферный резервуар должен включать следующие характеристики:
 - сооружение для спуска воды из резервуара; по мере возможности, должен использоваться напорный трубопровод;
 - ходок для людей, если резервуар имеет достаточные размеры для его размещения, или смотровой люк для чистки резервуара;
 - манометр с изолирующим вентилем для измерения максимального и минимального давления;
 - указатели уровня жидкости;
 - воздуховоды;
 - комплект по воздушным компрессорам;
 - система автоматического контроля объема воздуха.
- ii) Следует предоставить трубный стеклянный уровнемер с 20-мм наружным диаметром трубки. Минимальный отрезок обозрения должен составлять 600 мм на один измерительный прибор. Следует обеспечить достаточное количество приборов для обозрения всего рабочего диапазона уровней воды в камере давления. Необходимо предусмотреть резьбовые 20-мм соединения. Запорные

шаровые клапаны должны предусматриваться в целях предотвращения потерь жидкости в случае поломки прибора. Клапаны должны ответвляться параллельно и иметь встроенные крышки. Корпуса клапанов должны быть изготовлены из бронзы. Выпускной кран должен предусматриваться на нижнем клапане. Клапаны должны иметь расчетное давление в 1,5 раза выше максимального ожидаемого пульсирующего давления или нормальное давление NP 16, в зависимости от того, какое давление выше.

- iii) Предохранительные клапаны должны пропускать воздух и воду. Клапаны должны иметь донное входное отверстие и боковое выходное отверстие. Входное отверстие должно включать калиброванную пружину, устанавливаемую для открытия клапана при расчетном давлении в камере давления.
- iv) Воздуховоды должны изготавливаться из труб из оцинкованной стали диаметром минимум 25 мм. В камере давления в качестве клиновой задвижки должна устанавливаться шаровая задвижка из желтой меди. На воздуховодах должны предусматриваться обратные клапаны из желтой меди. При этом, давление должно в 1,5 раза превышать максимальное пиковое давление или составлять 16 бар (NP), в зависимости от того какое выше.
- v) Система автоматического контроля за объемом воздуха наряду с сенсорными датчиками, установленными на камере давления, и воздушной компрессорной установкой должны контролировать соотношение воздух/вода в гидропневматической камере давления и сохранять данное соотношение в диапазоне, соответствующем проекту системы контроля большой волны, и установленному статическому и максимальному рабочему давлению системы.
- vi) Для дистанционной индикации чрезмерно высокого или низкого уровня воды в камере следует предусмотреть контакты. Следует предусмотреть емкостные датчики уровней, устанавливаемые по отвесу боковых сторон гидропневматической камеры. Также необходимо установить пульт управления со всеми необходимыми средствами, реле и схемами задержки для запуска клапанов для добавления воздуха/дыхательных электромагнитных клапанов, а также сигнал высокого или низкого уровня воды в резервуаре.
- vii) Электромагнитные клапаны размером 5 - 40 мм для работы с воздухом должны иметь кованные бронзовые корпуса с тефлоновой поверхностью. Внутренний сердечник, трубка-пробоотборник, пружина сердечника и каркасное устройство должны быть из нержавеющей стали. Электромагнитные ограждения должны быть IP 68. Вентильные приводы должны быть рассчитаны на 220В (переменный ток). Изолирующие слои должны быть тефлоновыми. Клапаны должны иметь максимальное рабочее давление и максимальное дифференциальное давление 16 бар. Электромагнитные клапаны должны присоединяться к источнику питания для открытия.

2. Воздушный компрессор (W12 AC 01/02)

a. Общее описание

Воздушные компрессоры должны устанавливаться на сооружении контроля большой волны для подачи необходимого объема и давления воздуха в целях предотвращения каких-либо повреждений, которые могут возникнуть в результате большой волны на водоводах сырой воды.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : поршневой бесшумный компрессор с воздушным охлаждением

Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Расчетная пропускная способность	: 405 Н л/мин. (при 1,0 атм.)
Максимальное давление	: 0,93 МПа
Эксплуатация	: Система регулирования давления
Мощность электропривода	: 3,7 кВт
Приспособления (по каждому блоку)	: Воздухосборник 130 л : Глушитель : Манометр : Сухой трансформатор : Воздушный фильтр : Воздушная сушилка
Приспособление (для всей системы)	: Воздухосборник 230 л (Код W12 AT 01)

3. Клапан для регулирования расхода (W12 MV 11)

a. Общее описание

Клапан для регулирования расхода должен устанавливаться в сооружении контроля большой волны в целях регулирования расхода от водозаборной насосной станции до НФС.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Поворотный клапан зубчатого типа с электроприводом
Количество	: 1 единица
Размеры	: диаметром 1100 мм
Максимальное давление	: 0,98 МПа
Мощность электропривода	: 2,2 кВт
Специальные материалы	:Тарелка клапана :Отливка из нержавеющей стали

c. Изготовление

- i) Тарелка клапана должна быть зубчатого лопастного вида для контроля более широкого диапазона расхода.
 - ii) Клапан также должен перекрываться наглухо.
- d. Производитель клапанов должен выполнить анализ кавитации на клапане для регулирования расхода в рамках рабочего диапазона расхода во избежание повреждений в результате кавитации. Производитель клапанов должен предоставить результаты анализа на согласование с Инженером.
- e. Производитель насосов должен обосновать и указать опыт в производстве и осуществлении поставок клапанов с аналогичными параметрами за пределами своей

страны в течение 5 последних лет.

4. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы труб, согласно указаниями в нижеприведенной таблице. Размеры и материалы должны быть основаны на значениях, указанных на контрактных чертежах, а все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчик.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Система труб для передачи сырой воды	Водовод сырой воды	Водовод сырой воды
2	Система труб для подачи сжатого воздуха	Воздушные компрессоры	Воздушные камеры
3	Прочие необходимые трубы	-	-

5. Стальные конструкции (см. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.3 Распределительная камера (W31)

а. Общее описание

Насосно-фильтровальная станция должна обеспечивать производство питьевой воды в объеме 100 000 м³/сутки и должна включать в себя следующие основные сооружения:

- Распределительная камера
- Приемная камера
- Камера хлопьеобразования и отстойники
- Скорый песчаный фильтр
- Распределительная насосная станция
- Промывной дренажный бассейн
- Илоуплотнитель
- Иловые площадки
- Площадки для илового кека
- Накопительный резервуар
- Реагентная

Механические компоненты распределительной камеры должны включать в себя оборудование, указанное ниже. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии со спецификациями, приведенными в данном Разделе.

б. Перечень оборудования для распределительной камеры

W31-ММ-01	Регулирующий клапан на входе	W31 MV 11 to 21	: 2 единицы
W31-ММ-02	Распределительный водослив	W31 MG 11 to 31	: 3 единицы
W31-ММ-03	Запорный клапан на выходе	W31 HV 11	: 1 единица
W31-ММ-04	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W31-ММ-05	Стальные конструкции		: 1 лот
W31-ММ-06	Прочие необходимые изделия		: 1 лот

с. Расчетные параметры

Расход (в распределительной камере)

- Минимальный суточный (из резервуара) : 150000 м³/сутки
- Максимальный суточный (из резервуара) : 210 000 м³/сутки
- Максимальный суточный (из промывного дренажного бассейна): 10 200 м³/сутки
(насос для восстановления промывной воды: 22,0 м³/мин.)

1. Регулирующий клапан на входе (W31 MV 11/22)

a. Общее описание

Регулирующий клапан на входе должен устанавливаться на впускной трубе в распределительной камере для регулирования расхода от насосной станции на водозаборе до НФС.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Двухстворчатый клапан зубчатого вида с электроприводом
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Размеры	: диаметр 1000 мм
Максимальное давление	: 0,98 МПа
Мощность электропривода	: 2,2 кВт
Материалы	: Тарелка : Отливка из нержавеющей стали

c. Изготовление

- i) Тарелка клапана должна быть зубчатого лопастного типа для регулирования более широкого диапазона расхода.
 - ii) Клапан должен также перекрываться наглухо.
- d. Производитель клапанов должен выполнить анализ кавитации на клапане для регулирования расхода в рамках рабочего диапазона расхода во избежание повреждений в результате кавитации. Производитель клапанов должен предоставить результаты анализа на согласование с Инженером.
- e. Производитель насосов должен обосновать и указать опыт в производстве и осуществлении поставок насосов и электроприводов с аналогичными параметрами за пределами своей страны в течение 5 последних лет.

2. Распределительный водослив (W31 MG 11/21/31)

a. Общее описание

Распределительный водослив должен сооружаться на сливном отверстии в распределительной камере с целью регулирования расхода от распределительной камеры до новых и существующих приемных камер.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Водослив с электроприводом
Количество	: 3 единицы
Размер	: 3000 мм в ширину x 500 мм в длину
Опора пола	: Две опоры пола с одним узлом привода
Мощность электропривода	: 1,5 кВт

Уровень установки:

Водослив : Минимальный уровень перелива +363.050м над средним уровнем моря

Опора пола : Уровень пола + 364.350 м над сред. уровнем моря

Материалы: Каркас : Нержавеющая сталь марки 304

Салазки : Нержавеющая сталь марки 304

Поверхность опоры : Лист из фосфористой бронзы

с. Изготовление

- i) Каркасы должны изготавливаться в целостном виде и поставляться с соответствующим количеством роликов в целях обеспечения беспрепятственной эксплуатации и водонепроницаемости.
- ii) Салазки должны изготавливаться в целостном виде, по мере необходимости, с ребрами жесткости, а также с армированной частью для получения опорных граней.
- iii) Опорные грани должны прочно крепиться в каркас и направляющие грани.

3. Сеть трубопроводов (См. Раздел15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Сеть трубопроводов для подачи сырой воды	Водовод сырой воды от Н/С на водозаборе	Водовод сырой воды до приемной камеры
2	Сеть трубопроводов для обратной промывки	Труба для обратной промывки	Распределительная камера
3	Сеть трубопроводов для дозирования активированного угля	Реагентная	Распределительная камера
4	Сеть трубопроводов с пробной водой	Водовод сырой воды	Труба для отбора проб до лаборатории
5	Прочие необходимые трубы	-	-

4. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.4 Приемная камера (W32)

a. Общее описание

Механические компоненты приемной камеры должны включать в себя перечисленное ниже оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

b. Перечень оборудования в приемной камере

W32-ММ-01	Задвижка на входе	W32 MV 11/21	: 2 единицы
W32-ММ-02	Затвор на входе	W32 MG 11/21	: 2 единицы
W32-ММ-03	Бак для распределения коагулянтов	W32 СТ 01	: 1 единица
W32-ММ-04	Бак для распределения флокулянтов	W32 СТ 02	: 1 единица
W32-ММ-05	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W32-ММ-06	Стальные конструкции		: 1 лот
W32-ММ-07	Прочие необходимые изделия		: 1 лот

c. Расчетные параметры

Расход (сырой воды и воды для обратной промывки)

- Максимальный суточный (от распределительной камеры): 105 000 м³/сутки

1. Задвижка на входе (W32 MV 11/21)

a. Общее описание

Входная задвижка должна устанавливаться на впускной трубе в приемной камере и должна быть оснащена внутренней перегородкой.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Двухстворчатая задвижка с электроприводом
Количество	: 2 единицы
Размер	: диаметр 1100 мм
Давление	: 0,49 МПа

2. Затвор на входе (W32 MG 11/21)

a. Общее описание

Затвор на входе должен устанавливаться в приемной камере для изолирования между обеими сторонами затвора.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Шлюзный затвор с электроприводом
-----	------------------------------------

Количество	: 2 единицы
Размер	: 1000 мм в ширину x 1000 мм в высоту
Мощность электропривода	: 0,75 кВт
Уровень установки:	
Затвор	: Центр. уровень +357.700м над средн. уровнем моря
Опора пола	: Уровень пола + 364.400м над средн. уровнем пола

с. Аксессуары

Портативные пускатели затвора/задвижки с электроприводом : 3 комплекта

Наименование	модель Seiwa и номер	Количество
Приводной механизм	UDP-2	1
Приложение	AM-R40 ig=1:40	1
Гибкий вал	F-18A	2
Опорная труба с регулятором	Опорного типа с регулятором	1
Поручень Sewia	AM-Ø600	1
Специальные приборы	T-320	1
Запчасти (муфта сцепления)	UDPN-20122	2

3. Бак для распределения коагулянтов (W32 СТ 01)

а. Общее описание

Бак для распределения коагулянтов должен устанавливаться в приемной камере для равномерного распределения коагулянтов в двух камерах.

б. Спецификации

Вид	: Прямоугольный бак
Количество	: 1 единица
Размеры	: около 1000 мм в ширину x 1200 мм в длину x 300 мм в высоту
Материал	: Нержавеющая сталь марки 316

4. Бак для распределения флокулянтов (W32 СТ 02)

а. Общее описание

Бак для распределения флокулянтов должен устанавливаться в приемной камере и должен обеспечивать равномерное распределение флокулянта в двух камерах.

б. Спецификации

Вид	: Прямоугольный бак
-----	---------------------

Количество	: 1 единица
Размеры	: около 1000 мм в ширину x 1200 мм в длину x 300 мм в высоту
Материал	: Нержавеющая сталь марки 316

5. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Сеть трубопроводов для подачи сырой воды	Распределительная камера	Приемная камера
2	Дренажные трубы	Приемная камера	Дренажный колодец
3	Трубы для ввода коагулянтов	Реагентная	Приемная камера
4	Трубы для предварительного хлорирования	Реагентная	Приемная камера
5	Трубы для ввода флокулянтов	Реагентная	Приемная камера
6	Прочие необходимые трубы	-	-

6. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.5 Камера хлопьеобразования и отстойники (W33)

а. Общее описание

Механические компоненты камеры хлопьеобразования и отстойников должны включать в себя перечисленное ниже оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

б. Перечень оборудования для камеры хлопьеобразования и отстойников

W33-ММ-01	Затвор на входе	W33 MG 11 - 61	: 6 единиц
W33-ММ-02	Илосборник	W33 SC 11 - 61	: 6 единиц
W33-ММ-03	Задвижка для отвода ила	W33 MV 11 - 64	: 24 единицы
W33-ММ-04	Воздушный компрессор	W33 AC 01 - 02	: 2 единицы
W33-ММ-05	Воздухосборник	W33 AT 01	: 1 единица
W33-ММ-06	Дренажный насос	W33 DP 01 - 04	: 4 единицы
W33-ММ-07	Насос для отбора проб	W33 MP 01	: 1 единица
W33-ММ-08	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W33-ММ-09	Стальные конструкции		: 1 лот
W33-ММ-10	Прочие необходимые изделия		: 1 лот

в. Расчетные параметры

Расход (сырая воды и вода для обратной промывки)

- Максимальный суточный (с приемной камеры) : 105 000 м³/сутки

1. Затвор на входе (W33 MG 11/21/31/41/51/61)

а. Общее описание

Входной затвор должен устанавливаться на впускном канале камеры хлопьеобразования и должен быть оснащен внутренней перегородкой.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : Шлюзный затвор с электроприводом

Количество : 6 единиц

Размеры : 600 мм в ширину x 600 мм в высоту

Мощность электропривода : 0,4 кВт

Уровень установки:

Затвор : Центр. уровень затвора +357.600 м над средним уровнем моря

Опора пола : Уровень пола + 362.200 м над средним уровнем моря

2. Илосборник (W33 SC 11/21/31/41/51/61)

a. Общее описание

Илосборник должен устанавливаться в отстойнике для удаления ила, накопленного в результате предварительной очистки сырой воды, и для его перекачки со дна отстойника в бункера для ила.

b. Спецификации

Вид : Поршневой скребок

Количество : 6 единиц

Размеры бака : около 8,4 м в ширину, 40 м в длину, 4,4-5.3 м в глубину

Скорость: скобления : 0,2 м/мин.

возврата : 0.6 м/мин.

Мощность электропривода : 1,5 кВт

Материалы:

Остов скребка : Нержавеющая сталь марки 304

Скребок : Нержавеющая сталь марки 304

Система плеча рычага : Нержавеющая сталь марки 304

Опора оголовка : Нержавеющая сталь марки 304

Пластина низкого трения : Полиэтилен высокой плотности

c. Изготовление

- i) Илосборник должен использоваться для сбора и удаления ила, который оседает и накапливается на дне отстойников. Скребок включает в себя серию клиновидных секций, скрепленных в один сплошной узел и функционирующих в качестве движущегося пола над дном отстойника.
- ii) Направление движения илосборника обеспечивается тем, что секции скребка продвигаются вперед по направлению к бункеру для ила, тем самым осуществляя отвод ила. Во время обратного движения клиновидный скребок скользит под слоем ила для того, чтобы верхний слой оставался над ним.
- iii) Движение скребков создается при помощи системы рычагов, прикрепленных к приводному механизму, расположенному на одном конце бака над уровнем воды.
- iv) Ножи скребков передвигаются над пластинами низкого трения, расположенными на дне бака.
- v) Секции скребка должны иметь клиновидную форму с вогнутой поверхностью для перемещения ила до бункера. Форма уклона на стороне обратного движения должна быть такой, чтобы оказывалось минимальное воздействие на ил.
- vi) Соответствующая длина пластин низкого трения должна фиксироваться

- продольно дну отстойника для обеспечения минимального сопротивления трению от движения ножей скребка и сокращения износа стальных секций. Пластины должны прочно фиксироваться на дне баков при помощи болтов из нержавеющей стали. Необходимо поставлять пластины максимально возможной длины в целях сведения к минимуму количества стыков в пластинах, перпендикулярных движению скребка.
- vii) Возвратно-поступательное движение скребков достигается посредством системы рычагов, передающих движущую силу с электропривода, расположенного на одном конце бака на плите отстойника над уровнем воды, вниз до торцевой стенки, а затем горизонтально скребкам.
 - viii) При включенном питании механизм начинает соскабливание. В то время как вращается плечо рычага от электропривода, а скребок достигает предельный уровень передвижения, блок управления электроприводом изменяет скорость привода для достижения более быстрого обратного движения скребка. По возвращении на стартовое положение регулятор скорости вновь корректирует скорость электропривода для обеспечения более медленного переднего хода.
 - ix) Электропривод должен быть непосредственно прикреплен к плечу рычага и иметь регулируемую скорость. Оборудование должно крепиться на общей панели перекрытия. Узел привода, после включения, должен выполнять циклические операции через различные управляющие переключатели.
 - x) В целях безопасности необходимо предусматривать ведущие механизмы с ограничителем вращающего момента для защиты механизмов и электропривода от перегрузки и пр.
 - xi) Данное оборудование должно поставляться после завершения производства и проведения всех испытаний и осмотров. Для поставки оборудование должно тщательно упаковываться во избежание его деформирования или повреждения во время обычной транспортировки. Материал из нержавеющей стали должен использоваться для изготовления всех болтов и гаек для крепления оборудования и анкеров. Покраска должна быть выполнена на всех поверхностях, за исключением поверхностей из нержавеющей стали.
- d. Подрядчик должен поставить и установить обозначенный илосборник (с поршневым скребком) в комплекте с электроприводами и прочими приспособлениями, указанными на чертежах или оговариваемыми в данных технических спецификациях.
- e. Вся система должна поставляться одним поставщиком, обладающим большим опытом работы и который будет нести ответственность за все оборудование. Подрядчик также должен:
- i) продемонстрировать опыт в установке оборудования аналогичной или более высокой производительности, успешно эксплуатируемого в течение последних 5 лет;
 - ii) предоставить имена и телефоны контактных лиц в местах, где устанавливалось оборудование, для уточнения его рабочих характеристик;
 - iii) продемонстрировать Инженеру то, что подлежащее поставке оборудование точно соответствует указанным спецификациям.
- f. Все специальные инструменты, необходимые для нормальной работы и технического обслуживания, должны поставляться вместе с оборудованием. Кроме того, с оборудованием должны поставляться следующие запасные части:
- скребковые ножи : по четыре

система плеча рычага	: один комплект
опора оголовка	: один комплект
узел привода (электропривод, редукционная передача и др.)	: один комплект
смазочное масло	: 2 банки

3. Задвижка для отвода ила (W33 PV 11 - 64)

a. Общее описание

Задвижка для отвода ила должна устанавливаться возле иловых бункеров на отстойниках для удаления накопленного ила из бункеров.

b. Общие спецификации (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Эксцентрическая задвижка с пневмоприводом
Количество	: 24 единицы
Размеры	: диаметр 150 мм
Давление	: 0,98 МПа

c. Изготовление

- i) Механизм привода пневмоклапанов должен быть единичным (с пружинным возвратом) с управляемым вручную рычагом.
- ii) Концевой выключатель должен предусматриваться на каждой задвижке для приведения задвижки в полностью закрытое положение.
- iii) Эксцентрические задвижки должны быть не смазочного типа с резиновыми упругими дисками.
- iv) Корпуса задвижек должны изготавливаться из чугуна или ковкого чугуна с учетом антикоррозийной опорной поверхности.

d. Приспособления

Электромагнитный клапан (для воздуха), диаметром 15	: 24 комплекта
Коробка электромагнитных клапанов (для четырех клапанов)	: 6 комплектов

e. Все специальные инструменты, необходимые для нормальной эксплуатации и техобслуживания должны поставляться наряду с оборудованием. Кроме того, вместе с оборудованием необходимо поставить следующие запасные части:

Клапаны для удаления ила диаметром 150 мм	: 4 комплекта
Электромагнитные клапаны (для воздуха) диаметром 15 мм	: 12 комплектов

4. Воздушный компрессор (W33 AC 01/02)

a. Общее описание

Воздушные компрессоры должны устанавливаться в камере хлопьеобразования для обеспечения объема и давления, необходимого для эксплуатации пневматического

клапана для удаления ила из отстойника.

b. Спецификации (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.7)

Вид : Поршневой компрессор с воздушным охлаждением, работающий без смазки

Количество : 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)

Расчетная производительность : 165 Н л/мин. (при 1,0 атм.)

Максимальное давление : 0,93 МПа

Процесс : Система автоматического переключения давления

Мощность электропривода : 1,5 кВт

c. Приспособления (по каждой единице)

Воздухосборник (70 л) : 1 комплект

Глушитель : 1 комплект

Манометр : 1 комплект

Сухой трансформатор : 1 комплект

Воздушный фильтр : 1 комплект

Воздушная сушилка : 1 комплект

d. Приспособления (по каждой единице)

Воздухосборник (Код W33 AT 01, 150 л) : 1 комплект

5. Дренажный насос (W33 DP 01/02/03/04)

a. Общее описание

Дренажный насос должен устанавливаться на отстойнике для дренажа воды, накопившейся в водосборнике.

b. Общие спецификации (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид : Погружной дренажный насос

Количество : 4 единицы (2 рабочих, 2 резервных)

Расход : 0,3 м³/мин.

Полный напор : 15 м

Мощность электропривода : 1,5 кВт

6. Насос для взятия проб (W33 MP 01/02)

a. Общее описание

Насос для взятия проб должен устанавливаться на скором песчаном фильтре для перекачки пробной воды на лабораторию.

в. Общие спецификации (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид	: Самовсасывающий центробежный насос
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Расход	: 0,3 м ³ /мин.
Полный напор	: 15м
Мощность двигателя	: 1,5 кВт

7. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Сеть труб для ила	Отстойник	Илоуплотнитель/Дренажные трубы
2	Сеть труб для сжатого воздуха	Воздушные компрессоры	Клапаны для отвода ила
3	Дренажные трубы	Водосборник	Дренажные трубы
4	Прочие необходимые трубы	-	-

8. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.6 Скорый песчаный фильтр (W34)

а. Общее описание

Скорый песчаный фильтр должен быть безнапорного типа и должен включать в себя песок, гравий, систему закрытого дренажа, входной сифон, промывочный сифон, трубы для поверхностной промывки и вспомогательные приспособления. Обратная промывка должна выполняться в одном фильтре, одновременная промывка двух или более фильтров не допускается. Каждый фильтр должен промываться один раз в день.

Механические компоненты скорого песчаного фильтра должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

б. Перечень оборудования для скорых песчаных фильтров

W34-ММ-01	Сифон на входе	W34 SI 011 - 121	: 12 единиц
W34-ММ-02	Промывочный сифон	W34 SI 012 - 122	: 12 единиц
W34-ММ-03	Задвижка для поверхностной промывки	W34 MV 011 - 121	: 12 единиц
W34-ММ-04	Трубы для поверхностной промывки	W34 SW 011 - 121	: 12 единиц
W34-ММ-05	Затвор для изоляции очищенной воды	W34 HG 011 - 122	: 24 единиц
W34-ММ-06	Дренажный вентиль А	W34 HV 011 - 122	: 24 единиц
W34-ММ-07	Плоскодонный клапан	W34 HV 053 - 123	: 4 единицы
W34-ММ-08	Клапан для регулирования расхода	W34 HV 15 - 16	: 2 единицы
W34-ММ-09	Дренажный вентиль В	W34 HV 01 - 02	: 2 единицы
W34-ММ-10	Дренажный вентиль С	W34 HV 03 - 04	: 2 единицы
W34-ММ-11	Слив для очищенной воды	W34 HG 01 - 10	: 10 единиц
W34-ММ-12	Подвесной подъемник	W34 MH 01 - 02	: 2 единицы
W34-ММ-13	Вакуумный насос	W34 VP 01 - 04	: 2 единицы
W34-ММ-14	Вакуумная камера	W34 VT 01	: 1 единица
W34-ММ-15	Воздушный компрессор	W34 AC 01	: 2 единицы
W34-ММ-16	Воздухосборник	W34 AT 01	: 1 единица
W34-ММ-17	Насос для взятия проб	W34 MP 01	: 1 единица

W34-ММ-18	Система закрытого дренажа фильтра	: 877 м ²
W34-ММ-19	Фильтрующий гравий	: 285 м ³
W34-ММ-20	Фильтрующий песок	: 737 м ³
W34-ММ-21	Сеть трубопроводов	: 1 лот
W34-ММ-22	Стальные конструкции	: 1 лот
W34-ММ-23	Прочие необходимые изделия	: 1 лот

с. Расчетные параметры

Расход (осветленная вода)

- Максимальный суточный (из отстойников) : 105 000 м³/сутки

Тип : Безнапорный скорый песчаный фильтр с однослойной загрузкой восходящего и самопромывочного типа

Количество : 12 единиц

Размеры : 12,6 м в длину x 5,8 м в ширину (около 73 м²)

Скорость фильтрования : 120 м/сутки с использованием всех фильтров

10 фильтров (один на промывке и один на техобслуживании) : 144 м/сутки

Скорость промывки : Поверхностная промывка 0,15 м³/м²/мин. x 5 минут
: Обратная промывка 0,6 м³/м²/мин. x 7 минут

1. Сифон на входе (W34 SI 011/021/031/041/051/061/071/081/091/101/111/121)

а. Общее описание

Входные сифоны устанавливаются на впускном канале скорого песчаного фильтра для подачи воды на фильтр и ее остановки.

б. Спецификации

Вид : Прямоугольный

Количество : 12 единиц

Размеры : 650 мм в ширину x 300 мм в высоту

Материал : Низкоуглеродистая сталь
(JIS G3101 SS400 или аналог)

с. Изготовление

i) Сифон должен иметь соответствующую прочность и не должен вибрировать с потоком воды. К нему должны предусматриваться монтажные приспособления для обеспечения прочного крепления. В верхней части необходимо установить 50-мм трубы с фланцами для соединения к вакуумным трубам.

ii) Внутренняя и наружная поверхности сифона должны покрываться тремя слоями эпоксидной смолы общей толщиной не менее 250 микрон.

d. Приспособления

Мембранный пневматический клапан (для отработанного воздуха),
диаметр 50 мм : 12 комплектов

Мембранный пневматический клапан (для всасываемого воздуха),
диаметр 40 мм : 12 комплектов

Анкерные болты (нержавеющая сталь марки 304) : 12 комплектов

Стенка измерительного водослива
(нержавеющая сталь марки 304) : 12 комплектов
(1,5 м в ширину x 0,25 м в высоту x 9 мм толщиной)

e. Запасные части

Мембранный пневматический клапан (для отработанного воздуха),
диаметр 50 мм : 12 комплектов

Мембранный пневматический клапан (для всасываемого воздуха),
диаметр 40 мм : 12 комплектов

Уплотнительные кольца для поршней и мембраны : 100 процентов

2. Промывочный сифон (W34 SI 012/022/032/042/052/062/072/082/092/102/112/122)

a. Общее описание

Промывочный сифон должен устанавливаться на дренажном канале скорого песчаного фильтра для сброса промывочной воды в дренажный канал.

b. Спецификации

Вид : Прямоугольный
Количество : 12 единиц
Размеры : 1000 мм в ширину x 750 мм в высоту
Материалы : Низкоуглеродистая сталь
(JIS G3101 SS400 или аналог)

c. Изготовление

- i) Сифон должен иметь соответствующую прочность и не должен вибрировать с потоком воды. К нему должны предусматриваться монтажные приспособления для обеспечения прочного крепления. В верхней части необходимо установить 50-мм трубы с фланцами для соединения к вакуумным трубам.
- ii) Внутренняя и наружная поверхности сифона должны покрываться тремя слоями эпоксидной смолы общей толщиной не менее 250 микрон.

d. Приспособления

Мембранный пневматический клапан (для отработанного воздуха),
диаметр 100 мм : 12 комплектов

Мембранный пневматический клапан (для всасываемого воздуха),

диаметр 80 мм	: 12 комплектов
Анкерные болты (нержавеющая сталь марки 304)	: 12 комплектов
е. Запасные части	
Мембранный пневматический клапан (для отработанного воздуха), диаметр 100 мм.	: 12 комплектов
Мембранный пневматический клапан (для всасываемого воздуха), диаметр 80 мм.	: 12 комплектов
Уплотнительные кольца для поршней и мембраны	: 100 процентов

3. Задвижка для поверхностной промывки

(W34 PV 011/021/031/041/051/061/071/081/091/101/111/121)

а. Общее описание

Задвижка для поверхностной промывки должна устанавливаться на сети труб скорых песчаных фильтров с целью подачи воды для поверхностной промывки фильтров.

б. Общие спецификации (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Двухстворчатый клапан с пневмоприводом
Количество	: 12 единиц
Размеры	: диаметр 300 мм
Давление	: 0,98 МПа

с. Изготовление

- i) Пневматический клапан должен быть двойного хода и управляться ручным рычагом.
- ii) Необходимо предусмотреть по два концевых выключателя для каждой задвижки в целях обеспечения контроля за положениями полного закрытия и открытия клапана.

д. Приспособления

Электромагнитные клапаны (для воздуха)	: 12 комплектов
--	-----------------

е. Запасные части

Клапан поверхностной промывки диаметром 300м	: 2 комплекта
Электромагнитный клапан (для воздуха)	: 12 комплектов

4. Сеть труб для поверхностной промывки (W34 SW 011/021/031/041/051/061/071/081/091/101/111/121)

а. Общее описание

Сеть труб для поверхностной промывки должна устанавливаться над песком скорого песчаного фильтра для промывки накопившегося ила из песка.

b. Общие спецификации

Вид	:	Неподвижные пескоуловительные трубы с сопло
Количество	:	12 единиц
Расход поверхностной промывки:		около 11 м ³ /мин./единица
Количество сопло	:	около 200 штук на единицу
Материалы: Трубы	:	Нержавеющая сталь марки 304
Сопло	:	Бронзовая отливка

c. Приспособления

Опора труб (нержавеющая сталь марки 304)	:	12 комплектов
Муфтовое соединение	:	12 комплектов
Анкерные болты (нержавеющая сталь марки 304)	:	12 комплектов

5. Затвор для изоляции очищенной воды

(W34 HG011/012/021/022/031/032/041/042/051/052/061/062/071/072 / 081/082/091/092/101/102/111/112/121/122)

a. Общее описание

Затвор для изоляции очищенной воды должен устанавливаться на выводящем канале скорых песчаных фильтров и должен быть оснащен внутренней перегородкой.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	:	Шлюзный затвор с ручным управлением
Количество	:	24 единицы
Размеры	:	600 мм в ширину x 600 мм в высоту
Уровень установки:		
Затвор	:	Центральный уровень затвора +355.100 м над сред. уровнем моря
Опора пола	:	Уровень пола + 358.500 м над средним уровнем моря

6. Дренажный вентиль А

(W34 HV 011/012/021/022/031/032/041/042/051/052/061/062/071/072/081/082/ 091/092/101/102/111/112/121/122)

a. Общее описание

Дренажный вентиль должен устанавливаться на выводящем канале скорых песчаных фильтров и должен быть оснащен внутренней перегородкой.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : Клинокет с ручным управлением и опорой пола

Количество : 24 единицы

Размеры : диаметр 100 мм

Давление : 0,49 МПа

Уровень установки:

Клапан: Центральный уровень клапана +354.660 м над средним уровнем моря

Опора пола : Уровень пола + 358.500 м над средним уровнем моря

7. Плоскодонный клапан (W34 HV 053/063/113/123)**a. Общее описание**

Плоскодонный клапан должен устанавливаться на впускном канале скорых песчаных фильтров и должен быть оснащен внутренней перегородкой.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : Плоскодонный клапан с ручным управлением

Количество : 12 единиц

Размеры : диаметр 200 мм

Давление : 0,98 МПа

Уровень установки:

Клапан : Центральный уровень +358.500 м над средним уровнем моря

Эксплуатация : Уровень пола + 361.400 м над средним уровнем моря

8. Клапан для регулирования расхода (W34 HV 15/16)**a. Общее описание**

Клапан для регулирования расхода должен устанавливаться на трубах, предназначенных для поверхностной промывки, на скорых песчаных фильтрах и должен обеспечивать регулирование расхода поверхностной промывки и давления для надлежащей поверхностной промывки фильтров.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : Переменный диафрагменный клапан,
управляемый вручную

Количество : 2 единицы

Размеры : диаметр 350 мм

Давление : 0,98 МПа

Уровень установки:

Клапан : Центральный уровень +357.200 м над средним уровнем моря

Эксплуатация : Уровень пола + 358.500 м над средним уровнем моря

с. Изготовление

- i) Переменный диафрагменный клапан должен проектироваться и изготавливаться из расчета на сокращение кавитации для регулирования расхода и давления.
- ii) Клапан должен состоять из двух тарелок с множеством отверстий, при этом расход должен контролироваться путем скольжения одной тарелки и варьирования проходных отверстий клапана. Клапан должен управляться вручную с помощью рычага.
- iii) Корпус клапана должен изготавливаться из ковкого чугуна, а тарелка и стержень – из нержавеющей стали марки 304.

9. Дренажный вентиль В (W34 HV 01/02)

а. Общее описание

Дренажный вентиль должен устанавливаться на выводящем канале скорых песчаных фильтров и должен быть оснащен внутренней перегородкой.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : Клинок с ручным управлением и опорой пола

Количество : 2 единицы

Размеры : диаметр 100 мм

Давление : 0,98 МПа

Уровень установки:

Вентиль : Центральный уровень +354.660 м над средним уровнем моря

Опора пола : Уровень пола + 358.500 м над средним уровнем моря

10. Дренажный вентиль С (W34 HV 03/04)

а. Общее описание

Дренажный вентиль должен устанавливаться на выводящем канале скорых песчаных фильтров и должен быть оснащен внутренней перегородкой.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : Клинок с ручным управлением и опорой пола

Количество : 2 единицы

Размеры : диаметр 150 мм

Давление : 0,49 МПа

Уровень установки:

Вентиль : Центральный уровень +354.460 м над средним уровнем моря

Опора пола : Уровень пола + 358.500 м над средним уровнем моря

11. Слив для очищенной воды (W34 HG 01/02/03/04/05/06/07/08/09/10)

a. Общее описание

Слив для очищенной воды должен устанавливаться на водосливе скорых песчаных фильтров и должен регулировать расход от канала фильтрованной воды до хлораторного смесителя.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : Водослив с ручным управлением

Количество : 10 единиц

Размеры : 1500 мм в ширину x 600 мм в высоту

Опора пола : Две опоры пола с единичным узлом привода

Уровень установки:

Водослив : Наименьший уровень водослива +357.700 м над средним уровнем моря

Опора пола : Уровень пола + 358.600м над средним уровнем моря

Материалы: Каркас : Нержавеющая сталь марки 304

Салазки : Нержавеющая сталь марки 304

Поверхность опоры : Лист из фосфористой бронзы

12. Подвесное подъемное устройство (W34 MH 01/02)

a. Общее описание

Подвесное подъемное устройство должно устанавливаться в верхней части скорых песчаных фильтров и должно использоваться для установки, сборки, техобслуживания и проверки данных фильтров.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.6)

Вид : Приводное подвесное подъемное устройство с троллейным питанием

Количество : 2 единицы

Расчетная нагрузка : 3 тонны

Скорость основной лебедки : 2 м/мин.

Скорость перемещения : 10 м/мин.

Высота подъема : около 5 м

Мощность электропривода подъемника : 9 кВт

Мощность электропривода перемещения : 0,75 кВт

13. Вакуумный насос (W34 VP 01/02)

a. Общее описание

Вакуумные насосы должны устанавливаться в помещении со скорыми песчаными фильтрами и должны обеспечивать вакуум для эксплуатации входных и промывочных сифонов фильтров.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.7)

Вид	: Ротационный вакуумный насос с гидравлическим затвором
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Производительность	: 4,5 м ³ /мин.
Максимальный вакуум	: - 93 кПа
Мощность электропривода	: 7,5 кВт

c. Приспособления

Герметизированная емкость для воды с необходимыми приборами	: 2 комплекта
Разделительная емкость (емкостью около 130 л)	: 2 комплекта
Специальные приборы	: 1 комплект

d. Запасные части

Рабочее колесо и шахтный ствол	: 2 комплекта
Портовый цилиндр	: 2 комплекта
Полный набор подшипников для насоса и электропривода	: 2 комплекта

14. Вакуумная камера (W34 VT 01)

a. Общее описание

Вакуумная камера должна устанавливаться в помещении со скорыми песчаными фильтрами и должна обеспечивать вакуумные условия для эксплуатации входного и промывочного сифонов фильтров.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.7)

Вид	: Вертикального цилиндрического типа
Количество	: 1 единица
Размеры	: диаметр около 1600 мм x 2700 мм в высоту
Максимальный вакуум	: -93 кПа
Материалы	: Низкоуглеродистая сталь SS400, JIS G 3101

c. Изготовление

- i) Внутренняя часть камеры должна быть разделена на два отсека: верхний и нижний.

ii) Верхний отсек должен быть низковакуумным для входного сифона, а нижний отсек должен быть высоковакуумным для промывочного сифона.

d. Приспособления

Электрод уровня воды (5 электродов из нержавеющей стали) : 1 комплект

Вакуумметр с аварийным контактом для высоковакуумного отсека : 1 комплект

Указатель уровня воды с прямым считыванием (оргстекло, Ø 40мм) : 1 комплект

Пневматический клапан (обычно закрытый, диаметр 80мм) : 1 комплект

15. Воздушный компрессор (W34 AC 01/02)

a. Общее описание

Воздушные компрессоры должны устанавливаться в скором песочном фильтре и быть способны обеспечить необходимый объем и давление для эксплуатации пневматического клапана, используемого для работы фильтра.

b. Спецификации (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.7)

Вид : Поршневой бесшмазочный компрессор с воздушным охлаждением

Количество : 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)

Расчетная производительность : 240 Н л/мин. (при 1,0 атм.)

Максимальное давление : 0,93 МПа

Эксплуатация : Система регулирования давления

Мощность электропривода : 2,2 кВт

c. Приспособления (для каждой единицы)

Воздухосборник (80 л) : 1 комплект

Глушитель : 1 комплект

Манометр : 1 комплект

Сухой трансформатор : 1 комплект

Воздушный фильтр : 1 комплект

Воздушная сушилка : 1 комплект

d. Приспособления (для каждой единицы)

Воздухосборник (Код W34 AT 01, 500 л) : 1 комплект

16. Насос для взятия проб (W34 MP 01/02)

a. Общее описание

Насос для взятия проб должен устанавливаться на скорых песчаных фильтрах и должен использоваться для перекачки пробной воды на лабораторию.

b. Общие спецификации (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.5)

Тип	: Самовсасывающий центробежный насос
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Расход	: 0,3 м ³ /мин.
Полный напор	: 15 м
Мощность электропривода	: 1,5 кВт

17. Система закрытого дренажа фильтра**a. Общее описание**

Система закрытого дренажа фильтра должна устанавливаться на дне скорых песчаных фильтров и должна обеспечивать поддержку фильтрующего гравия и песка, а также поток отфильтрованной и промывочной воды.

b. Общие спецификации (См. Чертеж W34-M-06 с указанием типовой установки)

Вид	: Блоки из сборного бетона
Количество	: 877 м ²

c. Изготовление

- i) До начала работ Подрядчик должен предоставить на согласование Инженеру детальное описание изготовления, включая последовательность изготовления, опалубку, заполнитель, состав бетона, укладку, твердение и складирование бетона.
- ii) Патрубки труб из ПВХ должны крепиться с помощью соответствующей анкерки по мере необходимости во время бетонной отливки. Патрубки должны точно располагаться и фиксироваться в соответствии с чертежами и не должны смещаться во время укладки бетона.
- iii) Формованная пластина должна быть изготовлена из нержавеющей стали (SS 304) и точно соответствовать указаниям, приведенным на чертежах.

d. Установка

- i) Установка системы закрытого дренажа должна начинаться после завершения всех работ по бетону, включая гидроизоляцию, и при согласовании с Инженером.
- ii) Сборные секции блоков закрытого дренажа, поврежденные во время перевозки, должны быть заменены Подрядчиком за его счет. Все блоки подлежат осмотру со стороны Инженера до их установки. Для перевозки и установки должны использоваться только подъемные петли.
- iii) Особую осторожность следует проявлять во время установки во избежание повреждения гидроизоляции фильтра.
- iv) Защита гидроизоляции фильтра должна выполняться при согласовании с Инженером. До начала работ Подрядчик должен предоставить на согласование с Инженером детальный график и последовательность работ по установке, включая метод гидроизоляционной защиты.
- v) Блоки закрытого дренажа должны устанавливаться точно по линии и на уровне,

указанным на чертежах, при этом между блоками должна обеспечиваться сплошная гладкая поверхность.

- vi) После установки блоков на фильтрах пустоты должны быть заполнены строительным раствором, а все стыки между блоками должны быть законопачены эпоксидным раствором в соответствии с чертежами. Избыточный раствор должен быть снят вдоль линий блоков. Раствор должен выполняться из 1 части цемента и 1.5 части песка, смешанных с водой до густой консистенции. Эпоксидный раствор должен изготавливаться из того же материала, который применялся для гидроизоляции фильтра и блоков.
- vii) После установки всех блоков закрытого дренажа каждое пустое место между стенками фильтра и блоков или пластин должно быть зацементировано и законопачено.
- viii) Все оборудование должно тщательно очищаться во время и после работ по установке, при этом необходимо избегать нанесения повреждений гидроизоляции фильтра и блоков. Ни в коем случае нельзя удалять какие-либо материалы с рабочих участков, при этом любые пятна от раствора и прочие повреждения должны зачищаться в ходе и после выполнения работ, не повреждая гидроизоляцию.
- ix) После завершения всех работ по установке системы закрытого дренажа все поверхностные участки должны быть защищены от нагрузки, ударов, загрязнения и прочих вредных воздействий на систему. Работы по сооружению защиты должны проводиться таким образом, который будет удовлетворять Инженера. Защита должна сниматься незамедлительно после установки загрузки фильтра и после утверждения, полученного от Инженера.

18. Фильтрующий гравий

a. Общее описание

Фильтрующий гравий должен загружаться на дно скорых песчаных фильтров и должен поддерживать песок фильтра и обеспечивать поток отфильтрованной и промывочной воды.

b. Общие спецификации (См. чертеж W34-M-06 с указанием типовой загрузки)

Вид	: Натуральный гравий	
Количество	: всего 285 м ³ (рабочий 263 м ³ , резервный 22 м ³)	
Диаметр/толщина установки	: Диаметр (мм)	Толщина (мм)
	2.0 – 5.0	100
	5.0 – 9.0	50
	9.0 – 16.0	50
	16.0 – 25.0	100

c. Установка

- i) Для фильтра должен применяться натуральный гравий, согласованный с Инженером и состоящий из крупного заполнителя с высоким содержанием зерен обычно шаровидной и равномерной формы. Гравий должен обладать достаточной прочностью и твердостью в целях предотвращения измельчения во время применения. Помимо этого гравий должен быть чистым и не содержать

вредных материалов, глинистых, органических и прочих вредных примесей.

- ii) Гравий должен иметь удельный вес не менее 2,55-2,65 в насыщенном состоянии при сухой поверхности.
- iii) Гравий, полученный в результате дробления, не должен применяться. Кроме того, следует избегать использования плоского или продолговатого гравия.
- iv) Растворимость в кислоте не должна превышать 5 процентов по размерам менее 3,0 мм и 15 процентов по размерам более 3,0 мм.

d. Отбор проб

- i) Представительная проба загрузки фильтра каждого размера и типа должна быть предоставлена Инженеру на согласование вместе с прилагаемыми результатами испытаний, проведенных до отправки. Испытание загрузки фильтра должно выполняться независимой лабораторией, утвержденной Инженером, в соответствии с оговариваемыми в данном документе требованиями. Пробы должны предоставляться в чистых и пыленепроницаемых контейнерах или пакетах с четким указанием наименования и адреса поставщика, а также размера или сорта содержимого. После получения утверждения поставляться должен материал того же качества, которое было отмечено по образцам. На рабочую площадку материал должен поставляться в пакетах, если не утверждено прочее.
- ii) После осуществления поставки на рабочую площадку следует собрать представительные пробы с использованием керноотборника. Представительные пробы из каждого пакета должны быть объединены в целях получения полевой пробы. Пробы гравия и песка каждого размера должны отбираться с гравия и песка, загруженного в каждую фильтровальную установку, если не утверждено прочее. Следует обозначить дату и точку отбора проб, которые будут предоставляться на испытания в присутствии Инженера или его представителя. Коэффициент извлечения проб должен составлять 5 %.
- iii) Минимальный размер полевых проб из каждой фильтровальной установки по типу и размеру загрузки фильтра должен соответствовать требованиям Инженера.

e. Испытания

- i) Подрядчик должен провести испытания полевых проб из каждой фильтровальной установки на независимой лаборатории, согласованной с Инженером, в соответствии с условиями JWWA A 103 и дополнениями, оговариваемыми в данных спецификациях.
- ii) Удельный вес фильтрующего песка и гравия должен определяться в соответствии с требованиями JIS A 1109 и JIS A 1110 или прочими международными методами, согласованными с Инженером. Результаты испытаний должны учитываться как удельный вес в насыщенном состоянии при сухой поверхности.
- iii) Размеры частиц должны определяться путем просеивания через стандартные сита, соответствующие стандартам JIS Z 8801, по мере прохождения через самые мелкие отверстия. Продолжительность машинного просеивания должна быть не менее пяти минут, а просеивания вручную – в течение 1 минуты. Когда просеивание выполняется только вручную, то его продолжительность должна составлять минимум 10 минут. Гранулометрический анализ по каждой пробе должен выполняться как минимум два раза по фильтрующему гравиию и три раза по фильтрующему песку. Необходимо подсчитать и нанести на логарифмическую бумагу суммарный процент веса, проходящего через каждое

сито. Через точки, нанесенные на графике, должна быть начерчена гладкая кривая. Действительный размер песка принимается за 10% размера в весе, а коэффициент однородности – за 60% размера, соотнесенные с 10%. Максимальный и минимальный размеры частиц должны определяться на основании размера отверстий сита, в котором они удерживаются.

- iv) Испытание на кислотную растворимость должно выполняться путем погружения определенного объема материала в соляную кислоту до тех пор, пока кислотно-растворимые материалы не растворятся, после чего определяется потеря веса материала. Детали по проведению испытаний должны соответствовать требованиям JWWA A 103, а также указаниям Инженера. Должны быть проведены повторные испытания материала каждого размера, при этом следует доложить о среднем процентном содержании.
 - v) Прочие испытания, например, термо-сокращение песка и определение коэффициента износа песка, должны выполняться в соответствии с требованиями JWWA A 103, согласно требованиям Инженера.
- f. Отклонения
- i) Если загрузка фильтра не отвечает приемлемым требованиям, указанным в данных спецификациях, она должна быть снята с применения на площадке за счет Подрядчика. В качестве альтернативы удалению отклоненных материалов, Подрядчик может переработать материалы на площадке при условии, что это согласовано с Инженером. Материалы, полученные после переработки, должны пройти испытания на той же лаборатории, которая была согласована ранее. Все расходы на переработку и испытания несет Подрядчик.

19. Фильтрующий песок

a. Общее описание

Фильтрующий песок должен загружаться на дно скорых песчаных фильтров и должен обеспечивать улавливание твердых частиц в осветленной воде.

b. Общие спецификации (См. чертеж W34-M-06 с указанием типовой загрузки)

Вид	: Натуральный песок
Количество	: всего 737 м ³ (рабочий 614 м ³ и резервный 123 м ³)
Диаметр (мм)	: 0,7 мм
Толщина загрузки	: 700 мм

c. Материал

- i) Фильтрующий песок должен быть натуральным и состоять из твердых, прочных и плотных зерен преимущественно кремнеземных материалов. Песок не должен содержать глинистых, органических и прочих загрязняющих веществ. Кислотная растворимость песка не должна превышать 3,5%, термо-сокращение должно быть не менее 0,75%, а коэффициент износа должен быть в пределах 3%.
- ii) Удельный вес песка в насыщенном состоянии при сухой поверхности должен быть в пределах 2,55-2,65.
- iii) Действительный размер должен составлять 0,6 мм, а коэффициент однородности – 1,4.

- iv) Диапазон размеров зерен песка должен быть в пределах 0,3-2,0 мм, а допустимое процентное содержание зерен превышающего и недостаточного размера должно быть не менее 1% от веса.

d. Загрузка

- i) До загрузки какого-либо фильтрующего материала каждый фильтр должен тщательно прочищаться. Фильтрующий материал каждого размера и типа должен храниться отдельно в течение всего периода проведения работ. Следует проявлять особую осторожность во избежание нанесения повреждений системе закрытого дренажа фильтра и гидроизоляции фильтра. До загрузки фильтрующего материала необходимо обозначить верхнюю отметку каждого слоя сплошной горизонтальной линией на внутренней части фильтра.
- ii) Фильтрующий песок должен загружаться до отметок, указанных на чертежах, а окончательная отметка должна замеряться после проведения всех необходимых работ по обратной промывке и поверхностному выскабливанию.
- iii) Особое внимание следует проявлять при транспортировке и загрузке во избежание возможного загрязнения песка. Загрязненный фильтрующий песок должен удаляться и заменяться чистым и соответствующим песком, как указано выше и согласовано с Инженером.
- iv) Для обеспечения начального расширения слоя песка в результате сегрегации размеров зерен, до промывки верхняя поверхность должна составлять около 10 % от толщины слоя под окончательной отметкой.
- v) После загрузки фильтра необходимо медленно пропустить промывочную воду через систему закрытого дренажа до полного заполнения слоя, а затем во время первоначальной промывки скорость промывки должна постепенно увеличиваться для удаления воздуха из слоя. Скорость обратной промывки на начальном этапе не должна превышать $0,1 \text{ м}^3/\text{м}^2/\text{мин.}$, при этом она должна увеличиваться постепенно в течение не менее 5 минут до максимальной скорости, составляющей $0,75 \text{ м}^3/\text{м}^2/\text{мин.}$ Для получения и регулирования вышеупомянутой скорости промывки под руководством Инженера необходимо использовать затвор для стоков.
- vi) После первоначальной промывки верхняя поверхность фильтра должна находиться на отметке, равной окончательной отметке плюс толщина песка, подлежащего удалению путем соскабливания.
- vii) Каждый фильтр должен промываться, по крайней мере, 3 раза при минимальной скорости $0,75 \text{ м}^3/\text{м}^2/\text{мин.}$ в течение пяти минут. В течение каждого промежутка обратной промывки слой мелкозернистого песка должен удаляться с поверхности фильтра путем соскабливания. Глубина соскабливания должна основываться на образцах, представленных Инженером.
- viii) Промывка должна координироваться с режимом эксплуатации прочих сооружений на станции в целях обеспечения непрерывного процесса промывки.
- ix) В заключение, слой песка должен иметь окончательную верхнюю отметку, соответствующую указаниям на чертежах.

d. Отбор проб/испытания/отклонение

- i) Смотрите пункты d, e и f по фильтрующему гравияю.

20. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование труб	Объем работ	
		от	до
1	Трубы для отфильтрованной воды	Скорый песчаный фильтр	Резервуар для чистой воды
2	Трубы для воды для поверхностной промывки	Распределительная насосная станция	Труба для поверхностной промывки
3	Вакуумные трубы	Вакуумные насосы	Сифоны
4	Трубы для сжатого воздуха	Воздушные компрессоры	Пневмоклапаны
5	Дренажные трубы	Система закрытого дренажа	Сливной канал
6	Постхлораторные трубы	Реагентная	Хлораторный канал
7	Отбор проб	Скорый песчаный фильтр	Лаборатория
8	Прочие необходимые трубы	-	-

21. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.7 Распределительная насосная станция (W35)

а. Общее описание

Механические компоненты распределительной насосной станции должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

б. Перечень оборудования на распределительной насосной станции

W35-ММ-01	Распределительный насос № 4	W35 WP 11 - 21	: 2 комплекта
W35-ММ-02	Всасывающий клапан № 4	W35 MV 11 - 21	: 2 комплекта
W35-ММ-03	Нагнетательный клапан № 4	W35 MV 12 - 22	: 2 комплекта
W35-ММ-04	Распределительный насос № 7	W35 WP 11 - 21	: 2 комплекта
W35-ММ-05	Всасывающий клапан № 7	W35 MV 11 - 21	: 2 комплекта
W35-ММ-06	Нагнетательный клапан № 7	W35 MV 12 - 22	: 2 комплекта
W35-ММ-07	Распределительный насос № 8	W35 WP 31	: 1 комплект
W35-ММ-08	Всасывающий клапан 8	W35 MV 31	: 1 комплект
W35-ММ-09	Нагнетательный клапан № 8	W35 MV 32	: 1 комплект
W35-ММ-10	Портальный кран с двумя балками и с электроприводом	W35 MC 01	: 1 комплект
W35-ММ-11	Редукционный клапан	W35 HV 01	: 2 единицы
W35-ММ-12	Дренажный насос	W35 DP 01 - 02	: 2 комплекта
W35-ММ-13	Сеть труб		: 1 лот
W35-ММ-14	Стальные конструкции		: 1 лот
W35-ММ-15	Демонтажные работы		: 1 лот
W34-ММ-16	Прочие необходимые изделия		: 1 лот

с. Расчетные параметры

Расход (очищенная вода с резервуара для очищенной воды)

- Максимальный суточный (с резервуара для очищенной воды): 200 000 м³/сут.
- Максимальный почасовой (с резервуара для очищенной воды): около 280000 м³/сут.
(включая существующие насосы)

1. Распределительные насосы № 4 и 7 (W35 WP 11/21)

а. Общее описание

Распределительные насосы должны устанавливаться на распределительной насосной станции и должны обеспечивать подачу чистой воды в сеть распределения питьевой воды по городу Астане.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.4)

Вид	: Горизонтальные центробежные насосы с разъемным кожухом
Количество	: 2 единицы
Расчетная производительность	: 66,67 м ³ /мин.
Расчетный напор	: 55.0 м, полный скоростной напор
Скорость	: около 1000 оборотов в минуту
Эффективность	: не менее 86% в рабочем режиме
Фактическая высота столба жидкости под всасывающем патрубком насоса (минимальная)	: около +2 м
Максимальный уровень шума от насоса	: 85 дБ (А) при 1,0 м
Метод приведения в действие	: последовательное соединение от электропривода
Мощность электропривода	: 800 кВт
Установка	: внутри помещения
Защита электропривода	: IP 44
Уровень воды в водоприемном колодце:	
	: максимальный уровень воды +357.000 м над средним уровнем моря
	: минимальный уровень воды +352.000 м над средним уровнем моря
Уровень пола в машинном зале:	: +349.000 м над средним уровнем моря

c. Насосы должны подключаться к существующим всасывающим и подводящим трубопроводам в соответствии с указаниями на чертежах. Подрядчик должен тщательно осмотреть существующие трубы и запланировать установку насосов и труб соответствующим образом.

d. Для обеспечения стабильного давления в распределительной сети следует предусмотреть электропривод с переменной скоростью на распределительном насосе № 4.

e. Производитель насосов должен привести обоснование по обозначенной эффективности (КПД) и, по крайней мере, один сертификат владельца и соответствующие протоколы испытаний быстроходности насосов, аналогичных обозначенным насосам с диаметром всасывания не менее 500 мм.

f. Производитель насосов должен обосновать и указать опыт в производстве и

осуществлении поставок насосов и электроприводов с указанными ниже параметрами за пределами своей страны в течение 5 последних лет.

- i) Горизонтальные центробежные насосы аналогичной производительности и напора с обозначенной эффективностью насосов при аналогичной или более низкой скорости и производительности.
 - ii) Горизонтальный центробежный насос с электроприводом инвертного типа, регулирующим переменную скорость, той же мощности, которая была указана по электроприводу поставляемого насоса.
- i. Запасные части
- | | |
|---|---------------|
| Полный комплект для сборки рабочего колеса насоса | : 1 комплект |
| Полный комплект подшипников для насоса | : 2 комплекта |
| Полный комплект подшипников для электропривода | : 2 комплекта |
| Полный комплект износостойких колец | : 2 комплекта |
| Полный комплект всех прокладок сальников | : 2 комплекта |
| Шахтные муфты | : 2 комплекта |

2. Распределительный насос № 8 (W35 WP 31)

a. Общее описание

Распределительный насос должен устанавливаться в распределительной насосной станции и должен обеспечивать подачу чистой воды в сеть распределения питьевой воды города Астаны.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.4)

Вид	: Горизонтальные центробежные насосы с разъемным кожухом
Количество	: 2 единицы
Расчетная производительность	: 41,67 м ³ /мин.
Расчетный напор	: 55,0 м, полный скоростной напор
Скорость	: около 1000 оборотов в минуту
Эффективность	: не менее 84% в рабочем режиме
Фактическая высота столба жидкости под всасывающем патрубком насоса (минимальная)	: около +1 м
Максимальный уровень шума от насоса	: 85 дБ (А) при 1,0 м
Метод приведения в действие	: последовательное соединение от электропривода
Мощность электропривода	: 520 кВт
Установка	: внутри помещения
Защита электропривода	: IP 44

Уровень воды в водоприемном колодце:

: максимальный уровень воды +357.000 м над средним уровнем моря

: минимальный уровень воды +352.000 м над средним уровнем моря

Уровень пола в машинном зале: +349.000 м над средним уровнем моря

c. Насосы должны подсоединяться к существующим всасывающим и подводящим трубопроводам в соответствии с указаниями на чертежах. Подрядчик должен тщательно осмотреть существующие трубы и запланировать установку насосов и труб соответствующим образом.

d. Запасные части

Полный комплект для сборки рабочего колеса насоса : 1 комплект

Полный комплект подшипников для насоса : 1 комплект

Полный комплект подшипников для электропривода : 1 комплект

Полный комплект износостойких колец : 1 комплект

Полный комплект всех прокладок сальников : 1 комплект

Шахтные муфты : 1 комплект

3. Всасывающие клапаны № 4, 7 и 8 (W35 MV 11/21/31)

a. Общее описание

Всасывающие клапаны должны устанавливаться на всасывающем трубопроводе распределительного насоса на насосной станции и должны обеспечивать разделение поступающей чистой воды.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : Двухстворчатый клапан с электроприводом

Количество : 2 единицы

Размеры : диаметр 800 мм

Давление : 0,98 МПа

Мощность электропривода : 0,4 кВт

4. Нагнетательные клапаны № 4, 7 и 8 (W35 MV 12/22/32)

a. Общее описание

Нагнетательные клапаны должны устанавливаться на подающем трубопроводе распределительного насоса на насосной станции и должны обеспечивать прекращение подачи чистой воды.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид : Двухстворчатый клапан с электроприводом

Количество:

Диаметр 600 мм	: 2 единицы (W35 MV 12/22)
Диаметр 500 мм	: 1 единица (W35 MV 32)
Давление	: 0,98 МПа
Мощность электропривода	: 0,4 кВт

5. Портальный кран с двумя балками и электроприводом (W11 MH 01)

a. Общее описание

Портальный кран с двумя балками и с электроприводом должен устанавливаться в верхней части распределительной насосной станции и должен использоваться для установки, сборки и техобслуживания насосной системы.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.6)

Вид	: Портальный кран с двумя балками и с электроприводом
Количество	: 1 единица
Расчетная нагрузка	: 5 тонн
Скорость лебедки	: 2 м/мин.
Скорость перемещения	: 10 м/мин.
Скорость передачи	: 10 м/мин.
Высота подъема	: около 8 м
Мощность электропривода подъемника	: 13 кВт
Мощность электропривода перемещения	: 1,5 кВт
Мощность электропривода передачи	: 1,5 кВт
Пролет	: около 12 м

c. Краны должны устанавливаться на существующих подкрановых путях/рельсах на распределительной насосной станции. Подрядчик должен тщательно осматривать существующую станцию и подкрановые пути и затем планировать установку крана и кабельной проводки соответствующим образом. По мере необходимости Подрядчик должен производить ремонт или замену подкрановых путей.

6. Дренажный насос (W35 DP 01/02)

a. Общее описание

Дренажный насос должен устанавливаться на дне распределительной насосной станции и должен использоваться для дренажа воды, накопившейся в водосборнике.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид	: Погружной дренажный насос
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Производительность	: 0,5 м ³ /мин.

Полный напор	: 12 м
Мощность электропривода	: 2,2 кВт

7. Редукционный клапан (W35 HV 08)

a. Общее описание

Редукционный клапан должен устанавливаться на внутренних водопроводных трубах, подведенных от магистрального распределительного трубопровода возле скорых песчаных фильтров, и должен обеспечивать регулирование давления.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Автоматический клапан регулирования давления с пневматическим управлением
Количество	: 1 единица
Размеры	: диаметр 450 мм
Давление	Первичное : около 0,54 МПа Вторичное : около 0,4 МПа

c. Изготовление

- i) Редукционный клапан должен быть поршневого типа. Клапан состоит из корпуса, крышки, поршня, цилиндра, индикатора, вспомогательного клапана и пр.
- ii) Корпус и крышка должны изготавливаться из ковкого чугуна, а поршень и цилиндр – из нержавеющей стали марки 304 или бронзы.

d. Запасные части

Комплект вспомогательного клапан	: 3 комплектов
Сетчатый фильтр	: 3 комплектов
Прочие расходные	: 300 процентов

8. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Система трубопроводов для очищенной воды	Резервуар для очищенной воды	Распределительная насосная станция
2	Система труб для воды для поверхностной промывки	Распределительная насосная станция	Система труб для поверхностной промывки
3	Дренажные трубы	Поглощающий колодец	Дренажные трубы
4	Отбор проб	Распределительная насосная станция	Лаборатория
5	Прочие необходимые трубы	-	-

9. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

10. Демонтажные работы (См. Раздел 15)

Данные демонтажные работы включают в себя все необходимые работы по демонтажу ниже перечисленного оборудования, материалов труб, стальных конструкций и приспособлений и пр. Все снятое оборудование, материалы и пр. должно вывозиться не участок на территории НФС, обозначенный Инженером.

№	Оборудование
1	Распределительный насос № 4
2	Распределительный насос № 7
4	Распределительный насос № 8
4	Дренажные насосы
5	Прочие связанные трубы / стальные конструкции

P15.1.8 Промывной дренажный бассейн (W36)

а. Общее описание

Механические компоненты промывного дренажного бассейна должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

b. Перечень оборудования для промывочных дренажных емкостей

W36-ММ-01	Впускной клапан	W36 HV 11 - 21	: 2 единицы
W36-ММ-02	Поплавковый всасывающий элемент	W36 FS 11 - 21	: 2 единицы
W36-ММ-03	Насос для обратной промывки	W36 BP 11 - 31	: 3 единицы
W36-ММ-04	Иловый насос	W35 SP 11 - 21	: 2 единицы
W36-ММ-05	Дренажный насос	W35 DP 01 - 02	: 2 единицы
W36-ММ-06	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W36-ММ-07	Стальные конструкции		: 1 лот
W36-ММ-08	Прочие необходимые изделия		: 1 лот

с. Расчетные параметры

Расход (воды для промывки скорых песчаных фильтров)

- Во время промывки фильтров (в течение 10 минут): около 800 м³

1. Впускной клапан (W36 HV 11/21)

а. Общее описание

Впускной клапан должен устанавливаться на впускной трубе промывного дренажного бассейна и должен прекращать поступление промывочных дренажных вод.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Двухстворчатый клапан, управляемый вручную
Количество	: 2 единицы
Размеры	: диаметр 1000 мм
Давление	: 0,98 МПа

2. Поплавковый всасывающий элемент (W36 FS 11/21)

а. Общее описание

Поплавковый всасывающий элемент должен устанавливаться на впускной трубе, подведенной к насосу для обратной промывки в промывной дренажный бассейн, и должен обеспечивать поверхностный забор промывочной дренажной воды, хранящейся в бассейне.

б. Спецификации

Вид	: Поплавкового типа
Количество	: 2 единицы
Размеры	: диаметр 500 мм
Уровни воды	: макс. уровень +352.500м над средним уровнем моря : мин. уровень +349.500м над средним уровнем моря
Уровень центра трубы	: +348.800 м над средним уровнем моря

в. Изготовление

- i) Прибор поплавкового типа для сбора воды с поверхности следует предусматривать для каждого промывочного дренажного бассейна.
- ii) Данный прибор включает в себя поплавок, коллектор, гибкие узлы, выпускной клапан и т.д.
- iii) Данный прибор должен обеспечивать сбор воды с поверхности путем открытия нагнетательного клапана.
- iv) Данный прибор должен собирать воду с поверхности промывочного дренажного бассейна с учетом уровней воды, указанных выше.
- v) Данный прибор должен изготавливаться из нержавеющей стали марки 304.
- vi) Поплавок должен поддерживаться тросом из нержавеющей стали для предотвращения нанесения повреждений в тех случаях, когда уровень воды в емкости будет ниже минимальной отметки.

3. Насос для обратной промывки (W36 ВР 11/21)

а. Общее описание

Насос для обратной промывки должен устанавливаться в промывочном дренажном бассейне и должен обеспечивать возврат промывной дренажной воды в распределительную камеру.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид	: Горизонтальный грязевой насос с торцевым всасыванием
Количество	: 3 единицы (2 рабочих, 1 резервный)
Расчетная производительность	: 11,0 м ³ /мин.
Расчетный напор	: 17,0 м, полный скоростной напор
Скорость	: около 1500 об./мин.
Эффективность	: не менее 65% в рабочем режиме
Фактическая высота столба жидкости под всасывающим патрубком насоса (минимальная)	: около +0,5 м
Максимальный уровень шума от насоса	: 85 дБ (А) при 1,0 м
Метод приведения в действие	: прямое соединение от электропривода
Мощность электропривода	: 55 кВт
Установка	: внутри помещения
Защита электропривода	: IP 44
Уровни воды в водоприемном колодце	
	: Максимальный уровень воды +352.500 м над средним уровнем моря
	: Минимальный уровень воды +349.500 м над средним уровнем моря
Уровень пола в машинном зале	: +347.500 м над средним уровнем моря
Верхний уровень воды при сбросе	: +363.400 м над средним уровнем моря
Магистральный трубопровод	: диаметр 500 мм, протяженность около 500 м до распределительной камеры

c. Изготовление

i) Колесо насоса должно быть не забивающегося винтового типа, обеспечивающего перекачку грязи, и должно быть отлито из нержавеющей стали марки 304.

d. Производитель насосов должен привести обоснование по обозначенной эффективности (КПД) и, по крайней мере, один сертификат владельца и соответствующие протоколы испытаний быстроходности насосов, аналогичных обозначенным насосам с диаметром всасывания не менее 250 мм.

f. Производитель насосов должен обосновать и указать опыт в производстве и

осуществлении поставок насосов и электроприводов с указанными ниже параметрами за пределами своей страны в течение 5 последних лет.

- i) Горизонтальные центробежные грязевые насосы аналогичной производительности и напора с обозначенной эффективностью насосов при аналогичной или более низкой скорости и производительности.

4. Иловый насос (W36 SP 11/21)

a. Общее описание

Иловый насос должен устанавливаться в промывочном дренажном бассейне и должен обеспечивать удаление ила, накопленного в данном бассейне.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид	: Горизонтальный иловый насос с торцевым всасыванием
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Расчетная производительность	: 2,2 м ³ /мин.
Расчетный напор	: 17,0 м, полный скоростной напор
Скорость	: около 1500 об./мин.
Эффективность	: не менее 60% в рабочем режиме
Фактическая высота столба жидкости под всасывающим патрубком насоса (минимальная)	: около +0,5 м
Максимальный уровень шума от насоса	: 85 дБ (А) при 1,0 м
Метод приведения в действие	: прямое соединение от электропривода
Мощность электропривода	: 55 кВт
Установка	: внутри помещения
Защита электропривода	: IP 44
Уровни воды в водоприемном колодце	
	: Максимальный уровень воды +352.500 м над средним уровнем моря
	: Минимальный уровень воды +349.500 м над средним уровнем моря
Уровень пола в машинном зале	: +347.500 м над средним уровнем моря
Верхний уровень воды при сбросе	: +353.000 м над средним уровнем моря
Магистральный трубопровод	: диаметр 200 мм, протяженность около 50 м к илоуплотнителю

c. Изготовление

- i) Колесо насоса должно быть не засоряющегося винтового типа, обеспечивающего перекачку грязи, и должно быть отлито из нержавеющей стали.

5. Дренажный насос (W36 DP 01/02)

а. Общее описание

Дренажный насос должен устанавливаться на дне распределительной насосной станции и должен использоваться для дренажа воды, накопленной в водосборнике.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид	: Погружной дренажный насос
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Производительность	: 0,5 м ³ /мин.
Полный напор	: 12 м
Мощность электропривода	: 2,2 кВт

6. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Система труб для промывной дренажной воды	Скорый песчаный фильтр	Промывочная дренажная емкость
2	Трубы для промывной воды	Промывочная дренажная емкость	Распределительная камера
3	Трубы для ила	Промывочная дренажная емкость	Илоуплотнитель
4	Дренажные трубы	Поглощающий колодец	Дренажные трубы
5	Прочие необходимые трубы	-	-

7. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.9 Илоуплотнитель (W37)

а. Общее описание

Механические компоненты илоуплотнителя должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

б. Перечень оборудования для илоуплотнителей

W37-ММ-01	Илоуплотнитель	W37 ST 11 - 21	: 2 единицы
W37-ММ-02	Иловый насос	W37 SP 11 - 21	: 2 единицы
W37-ММ-03	Дренажный насос	W37 DP 01 - 02	: 2 единицы
W37-ММ-04	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W37-ММ-05	Стальные конструкции		: 1 лот
W37-ММ-06	Прочие необходимые изделия		: 1 лот

с. Расчетные параметры

Расход (ил из отстойников и промывочной дренажной емкости)

- Удаление ила из отстойников : около 1600 м³/сут.
- Удаление ила из промывочной дренажной емкости : около 2040 м³/сутки

1. Илоуплотнитель (W37 ST 11/21)

а. Общее описание

Илоуплотнитель должен сооружаться в резервуаре для уплотнения ила и должен обеспечивать хранение и уплотнение ила из отстойников и промывочных дренажных бассейнов, а также сброс надосадочной жидкости в сливной резервуар.

б. Спецификации

Вид : Централно-приводной циркулярный гравитационный илоуплотнитель, огражденный штакетником

Количество : 2 единицы

Размеры : диаметр 18,0 м x 3.8 - 4.8 м

Уровень воды : +354.500 м над средним уровнем моря

Уровень установки мостика : +344.800 м над средним уровнем моря

в. Изготовление

i) Гравитационный илоуплотнитель должен включать в себя центрально-приводную установку, мостик и проход, илосборочные лопасти с штакетниками, водоприемную камеру и все необходимые приспособления.

ii) Опорный мостик должен изготавливаться из конструкционной стали, соответствующей требованиям JIS G 3101 SS400. Ширина прохода должна составлять минимум 1 м, при этом следует предусмотреть платформу на приводном узле, обеспечивающую свободный доступ в размере 1 м по обеим сторонам узла привода. Элементы конструкции должны обеспечивать опору и сопротивление всем поперечным нагрузкам для прохода и рабочей платформы в условиях максимального вращающего момента. Прогиб мостика под максимальной нагрузкой не должен превышать 1/360 пролета. Поручни должны предусматриваться по обеим сторонам мостика и вокруг рабочей платформы. Поверхность прохода должна быть изготовлена из рифленой плиты.

iii) Привод должен отвечать указанным требованиям по вращающему моменту. Коренной подшипник должен проектироваться из расчета на полную нагрузку вращающегося механизма с минимальным сроком эксплуатации 20 лет (175 000 часов) при постоянной работе. Шестерни и подшипники должны смазываться методом погружения. Картера должны предусматриваться с измерителями высоты налива масел, маслонаполнителями и клапанными сливными патрубками и клапанными патрубками для удаления конденсата с нижних отметок масляного резервуара. Коренные подшипники должны быть шарикового типа с радиальным давлением и сменными полосковыми кольцами или дорожкой по всему контуру. Привод должен монтироваться на заводе изготовителя и испытываться в целях обеспечения его надлежащего функционирования и для калибровки блока управления. Протокол о проведении испытаний, удостоверяющий соответствие требованиям к качеству, должен быть предоставлен Инженеру.

iv) Приборы для контроля за вращающим моментом и защиты от перегрузки должны встраиваться в каждую приводную установку. При этом для каждого прибора следует предусмотреть защиту от атмосферных влияний с лючками для полевой корректировки и техобслуживания. Система защиты от перегрузки должна включать в себя два микропереключателя, один для перекрытия цепи аварийной сигнализации, а второй для отключения электропривода в тех

случаях, когда нагрузка достигает вращающего момента перекрытия, как указывается в данных спецификациях. Также следует предусмотреть дополнительную защиту над вращающим моментом переключения посредством срезных штифтов из коррозионностойкого материала.

- v) Приемный колодец должен эффективно распределять поток, поступающий в емкость, и должен изготавливаться из стального проката толщиной минимум 6 мм, поддерживаемой с моментного патрубка или мостика.
- vi) Илосборочные лопасти должны сооружаться на основе элементов из углеродистой стали толщиной минимум 6 мм. Данный механизм должен включать в себя две лопасти для удаления ила с выгребающими лопатками, а также вертикальные шпалетки и регулируемые валики из желтой меди. Лопатки должны располагаться с учетом обеспечения полного выгребания ила со дна емкости дважды за одно вращение.

d. Инструменты (для каждой установки)

Все специальные инструменты, необходимые для нормальной эксплуатации и техобслуживания : 1 комплект

e. Запасные части (для каждой установки)

Трубчатый уровнемер или масломерное стекло : 1 комплект
 Резиновые валики : 2 комплекта
 Прокладки : 2 комплекта
 Масла и смазочные материалы : из расчета на три смазки всех установок

2. Иловый насос (W37 SP 11/21)

a. Общее описание

Иловый насос должен устанавливаться в насосном помещении для илоуплотнителя и должен обеспечивать удаление ила, накопленного в илоуплотнителе.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид : Горизонтальный иловый насос с торцевым всасыванием
 Количество : 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
 Расчетная производительность : 1,3 м³/мин.
 Расчетный напор : 6,0 м, полный скоростной напор
 Скорость : около 1500 об./мин.
 Эффективность : не менее 55 % в рабочем режиме
 Фактическая высота столба жидкости под всасывающим патрубком насоса (минимальная) : около +5,5 м
 Максимальный уровень шума от насоса : 85 дБ (А) при 1,0 м
 Метод приведения в действие : прямое соединение от электропривода

Мощность электропривода	: 3,7 кВт
Установка	: внутри помещения
Защита электропривода	: IP 44
Уровни воды в водоприемном колодце	
	: Максимальный уровень воды +353.500 м над средним уровнем моря
	: Минимальный уровень воды +350.500 м над средним уровнем моря
Уровень пола в машинном зале	: +348.500 м над средним уровнем моря
Верхний уровень воды при сбросе	: +363.400 м над средним уровнем моря
Магистральный трубопровод	: диаметр 200 мм, протяженность около 50 м к илоуплотнителю

с. Изготовление

- і) Колесо насоса должно быть не засоряющегося винтового типа, обеспечивающего перекачку грязи, и должно быть отлито из нержавеющей стали марки 304.

3. Дренажный насос (W36 DP 01/02)

а. Общее описание

Дренажный насос должен устанавливаться на дне распределительной насосной станции и должен использоваться для дренажа воды, накопленной в водосборнике.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид	: Погружной дренажный насос
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Производительность	: 0,5 м ³ /мин.
Полный напор	: 12 м
Мощность электропривода	: 2,2 кВт

4. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Система труб для дренажа ила	Промывочная дренажная емкость	Илоуплотнитель
2	Трубы для отвода отстоянного ила	Отстойник	Илоуплотнитель
3	Трубы для отвода ила	Илоуплотнитель	Иловые площадки
4	Трубы для отвода надосадочной жидкости	Илоуплотнитель	Сливной резервуар
5	Дренажные трубы	Поглощающий колодец	Дренажные трубы
6	Прочие необходимые трубы	-	-

5. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.10 Иловая площадка (W38)

а. Общее описание

Механические компоненты по иловой площадке должны включать ниже приведенное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием ниже перечисленных параметров и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

б. Перечень оборудования для иловой площадки

W38-ММ-01	Впускной клапан	W38 HV 11 - 62	: 12 единиц
W38-ММ-02	Выпускной клапан	W38 HV 13 - 64	: 12 единиц
W38-ММ-03	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W38-ММ-04	Стальные конструкции		: 1 лот
W38-ММ-05	Прочие необходимые изделия		: 1 лот

в. Расчетные параметры

Расход (уплотненный ил с илоуплотнителей)

- Уплотненный ил : около 450 м³/сутки

1. Впускной клапан (W38 HV 11/12/21/22/31/32/41/42/51/52/61/62)

а. Общее описание

Впускной клапан должен устанавливаться на впускной трубе, подведенной к иловой площадке и должен обеспечивать прекращение поступления уплотненного ила.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Клинокет с опорой пола, управляемый вручную
Количество	: 12 единиц
Размеры	: диаметр 200 мм
Давление	: 0,49 МПа
Уровень установки:	
Центр клапана	: + 351.200 м над средним уровнем моря
Опора пола	: + 352.500 м над средним уровнем моря

2. Выпускной клапан (W38 HV 13/14/23/24/33/34/43/44/53/54/63/64)

а. Общее описание

Выпускной клапан должен устанавливаться на выпускной трубе с иловой площадки и должен обеспечивать прекращение сброса дренажной воды.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Клинокет с опорой пола, управляемый вручную
Количество	: 6 единиц
Размеры	: диаметр 200 мм
Давление	: 0,49 МПа
Уровень установки:	
Центр клапана	: + 350.150 м над средним уровнем моря
Опора пола	: + 352.500 м над средним уровнем моря

3. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Трубы для отвода ила	Илоуплотнитель	Иловая площадка
2	Дренажные трубы	Иловая площадка	Сливной резервуар
3	Прочие необходимые трубы	-	-

4. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.11 Накопительный резервуар (W40)

а. Общее описание

Механические компоненты накопительного резервуара должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием ниже приведенных параметров и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

б. Перечень оборудования для накопительного резервуара

W40-ММ-01	Впускной клапан – А (Уплотнитель)	W40 HV 11 - 21	: 2 единицы
W40-ММ-02	Впускной клапан – В (Иловая площадка)	W40 HV 12 - 22	: 2 единицы
W40-ММ-03	Насос для сброса стоков	W40 WP 11 - 21	: 2 единицы
W40-ММ-04	Дренажный насос	W40 DP 01 - 02	: 2 единицы
W40-ММ-05	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W40-ММ-06	Стальные конструкции		: 1 лот
W40-ММ-07	Прочие необходимые работы		: 1 лот

с. Расчетные параметры

Расход (надосадочная жидкость с илоуплотнителя и иловой площадки)

- Илоуплотнитель : около 3190 м³/сутки
- Иловая площадка : около 450 м³/сутки

1. Впускной клапан - А (W40 HV 11/21)

а. Общее описание

Впускной клапан должен устанавливаться на впускной трубе, подведенной к накопительному резервуару и должен обеспечивать прекращение поступления стоков из илоуплотнителя.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Клинокет с опорой пола, управляемый вручную
Количество	: 2 единицы
Размеры	: диаметр 250 мм
Давление	: 0,49 МПа
Уровень опоры пола	: + 352.600 м над средним уровнем моря
Центральный уровень клапан	: + 350.400 м над средним уровнем моря

2. Впускной клапан - В (W40 HV 12/22)

а. Общее описание

Впускной клапан должен устанавливаться на впускной трубе, подведенной к накопительному резервуару и должен обеспечивать прекращение поступления стоков с иловой площадки.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Клинокет с опорой пола, управляемый вручную
Количество	: 2 единицы
Размеры	: диаметр 200 мм
Давление	: 0,49 МПа
Уровень опоры пола	: + 352.600 м над средним уровнем моря
Центральный уровень клапан	: + 349.800 м над средним уровнем моря

3. Насос для сброса стоков (W40 WP 11/21)

а. Общее описание

Насос для сброса стоков должен устанавливаться в накопительном резервуаре и должен обеспечивать сброс стоков, выработанных в результате очистки воды, а также отвод ила с НФС.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид	: Горизонтальный грязевой насос с торцевым всасыванием
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Расчетная производительность	: 1,3 м ³ /мин.

Расчетный напор	: 10.0 м, полный скоростной напор
Скорость	: около 1500 об./мин.
Эффективность	: не менее 55 % в рабочем режиме
Фактическая высота столба жидкости под всасывающим патрубком насоса (минимальная)	: около +1 м
Максимальный уровень шума от насоса	: 85 дБ (А) при 1,0 м
Метод приведения в действие	: прямое подсоединение от электропривода
Мощность электропривода	: 3,7 кВт
Установка	: внутри помещения
Защита электропривода	: IP 44
Уровни воды в водоприемном колодце	
	: Максимальный уровень воды +350.500 м над средним уровнем моря
	: Минимальный уровень воды +347.500 м над средним уровнем моря
Уровень пола в машинном зале	: +346.000 м над средним уровнем моря
Верхний уровень воды при сбросе	: +352.000 м над средним уровнем моря
Магистральный трубопровод	: диаметр 500 мм, протяженность около 500 м к распределительной камере

с. Изготовление

- і) Рабочее колесо насоса должно быть не засоряющегося винтового типа, обеспечивающего перекачку грязи, и должно быть отлито из нержавеющей стали марки 304.

4. Дренажный насос (W40 DP 01/02)

а. Общее описание

Дренажный насос должен устанавливаться на дне распределительной насосной станции и должен использоваться для дренажа воды, накопленной в водосборнике.

б. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.5)

Вид	: Погружной дренажный насос
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Производительность	: 0,5 м ³ /мин.
Полный напор	: 12 м
Мощность электропривода	: 2,2 кВт

5. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже

приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Трубы для отвода надосадочной жидкости	Илоуплотнитель	Накопительный резервуар
2	Трубы для отвода надосадочной жидкости	Иловая площадка	Накопительный резервуар
3	Трубы для отвода стоков	Накопительный резервуар	Канализационный колодец
4	Дренажные трубы	Поглощающий колодец	Дренажные трубы
5	Прочие необходимые трубы	-	-

6. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

P15.1.12 Реагентная (W45)

а. Общее описание

Механические компоненты для Реагентной должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием ниже приведенных параметров и в соответствии со спецификациями, оговариваемыми в данном Разделе.

б. Перечень оборудования для Реагентной

(Система дозирования коагулянтов – Серноокислый алюминий)

W45-ММ-01	Насос для перекачки коагулянтов	W45 CP 11 - 21	: 2 единицы
W45-ММ-02	Насос для подачи коагулянтов	W45 CP 31 - 41	: 2 единицы
W45-ММ-03	Клапан для регулирования расхода	W45 MV 31	: 1 единица

(Система дозирования флокулянта - Полимер)

W45-ММ-04	Флокуляционный бак	W45 CT 01	: 1 единица
W45-ММ-05	Смеситель флокулянтов	W45 CM 01	: 1 единица
W45-ММ-06	Флокуляционный насос	W45 CP 51 - 61	: 2 единицы

(Система дозирования активированного угля)

W45-ММ-07	Воздуходувка для активированного угля	W45 AB 11 - 21	: 2 единицы
W45-ММ-08	Насос для подачи акт. угля	W45 CP 71 - 81	: 2 единицы
W45-ММ-09	Подъемник для химикатов	W45 MH 01	: 1 единица
W45-ММ-10	Пылеулавливающий вентилятор	W45 EF 11	: 1 единица
W45-ММ-11	Пылеуловительный бак	W45 GW 11	: 1 единица

(Система хлорирования - Полимер)

W45-ММ-12	Весы	W45 WD 01	: 1 единица
W45-ММ-13	Испаритель	W45 EV 11 - 21	: 2 единицы
W45-ММ-14	Предварительный хлоратор	W45 CL 11 - 21	: 2 единицы
W45-ММ-15	Пост-хлоратор	W45 CL 31 - 41	: 2 единицы
W45-ММ-16	Подъемник для хлора	W45 MH 02	: 1 единица
W45-ММ-17	Вытяжной вентилятор	W45 EF 01 - 02	: 2 единицы

(Все сооружения для дозирования химикатов)

W45-ММ-18	Сеть трубопроводов		: 1 лот
W45-ММ-19	Стальные конструкции		: 1 лот
W45-ММ-20	Прочие необходимые работы		: 1 лот

с. Расчетные параметры

Расход (сырая вода и промывная дренажная вода)

- Максимальный суточный (сырая вода) : 105000 м³/сутки
- Максимальный часовой
(промывная дренажная вода – случайная эксплуатация): 1320 м³/сутки

Норма дозирования (Коагулянт: 10 % Al₂(SO₄)₃)

- Максимальная : 30 мг/л
- Средняя : 7,5 мг/л
- Минимальная : 1,0 мг/л

Норма дозирования (Флоккулянт: 0,5 % Полимера)

- Максимальная : 0,100 мг/л
- Средняя : 0,050 мг/л
- Минимальная : 0,025 мг/л

Норма дозирования (Порошок активированного угля: 3%)

- Максимальная : 30 мг/л
- Средняя : 20 мг/л
- Минимальная : 10 мг/л

Норма дозирования (Газообразный хлор)

- | | <u>Пред.</u> | <u>Пост.</u> |
|----------------|--------------|--------------|
| - Максимальная | : 5,0 мг/л | 1,5 мг/л |
| - Средняя | : 3,0 мг/л | 1,0 мг/л |
| - Минимальная | : 1,5 мг/л | 0,5 мг/л |

1. Насос для перекачки коагулянтов (W45 CP 11/21)

a. Общее описание

Насос для перекачки коагулянтов должен устанавливаться в существующей Реагентной и должен обеспечивать подачу растворенного сернокислого алюминия в бак для данного алюминия в новой Реагентной.

b. Спецификации

Вид : Обрезиненный центробежный насос
с вертикальным расщеплением

Количество : 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)

Рабочая производительность : 200 л/мин.

Расчетный напор : 15 м, полный скоростной напор

Скорость : 2900 об./мин.

Метод приведения в действие : Клиноременная передача

Мощность электропривода : 5,5 кВт

Материалы : корпус : чугун
: вкладыш корпуса : натуральный каучук
: рабочее колесо : натуральный каучук
: вал : углеродистая сталь

Уровень пола в машинном зале: около + 352.000 м над средним уровнем моря
(в существующей Реагентной)

Верхний уровень воды при сбросе: + 359.900 м над средним уровнем моря

Магистральный трубопровод : 80 мм, стальной с полихлорвиниловой облицовкой,
протяженностью около 150 м

c. Инструменты (для каждой единицы)

Все специальные инструменты, необходимые для нормальной эксплуатации и
техобслуживания : 1 комплект

d. Запасные части (для каждой единицы)

Колесо : 1 комплект

Вкладыш корпуса : 1 комплект

Прокладки : 2 комплекта

Муфта для вала : 2 комплекта

2. Насос для подачи коагулянтов (W45 CP 31/41)

a. Общее описание

Наос для подачи коагулянтов должен устанавливаться в новой Реагентной и должен обеспечивать подачу растворенного сернокислого алюминия к клапану для регулирования расхода в новой Реагентной.

b. Спецификации

Вид	: Обрезиненный центробежный насос с вертикальным расщеплением
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Рабочая производительность	: 25 л/мин.
Расчетный напор	: 10 м, полный скоростной напор
Скорость	: 2900 об./мин.
Метод приведения в действие	: Клиноременная передача
Мощность электропривода	: 2,2 кВт
Материалы	: корпус : чугун : вкладыш корпуса : натуральный каучук : рабочее колесо : натуральный каучук : вал : углеродистая сталь
Уровень пола в машинном зале:	около + 356.400 м над средним уровнем моря (в новой Реагентной)
Верхний уровень воды при сбросе:	+ 363.400 м над средним уровнем моря (приемная камера)
Магистральный трубопровод	: 50 мм, стальной с полихлорвиниловой облицовкой, протяженностью около 20 м

c. Инструменты (для каждой единицы)

Все специальные инструменты, необходимые для нормальной эксплуатации и техобслуживания : 1 комплект

d. Запасные части (для каждой единицы)

Колесо	: 1 комплект
Вкладыш корпуса	: 1 комплект
Прокладки	: 2 комплекта
Муфта для вала	: 2 комплекта

3. Клапан для регулирования расхода (W45 MV 11)

a. Общее описание

Клапан для регулирования расхода должен устанавливаться на трубе для дозирования сернокислого алюминия в Реагентной и должен обеспечивать

регулирование скорости дозирования сернокислого алюминия.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.3)

Вид	: Игольчатый клапан с электропривода	
Количество	: 1 единица	
Размеры	: диаметр 50 мм	
Давление	: 0,49 МПа	
Материалы	: корпус	: отливка из нержавеющей стали
	: шибер	: отливка из нержавеющей стали

c. Запасные части

Клапан для регулирования расхода (полный комплект)	: 2 комплекта
--	---------------

4. Флоккуляционный бак (W45 СТ 01)

a. Общее описание

Флоккуляционный бак должен устанавливаться в Реагентной и обеспечивать растворение и хранение флоккулянта.

b. Спецификации

Вид	: Цилиндрический бак
Количество	: 1 единица
Рабочая емкость	: 2,0 м ³
Размеры	: диаметр 1,5 м x 1,2 м
Давление	: 0,49 МПа
Материалы	: Стекловолокнистая армированная пластмасса

c. Приспособления

Смеситель флоккулянта (W45 CM 01)	: 1 комплект
-----------------------------------	--------------

5. Насос для подачи флоккулянта (W45 CP 51/61)

a. Общее описание

Насос для подачи флоккулянтов должен устанавливаться в новой Реагентной и должен обеспечивать подачу растворенного флоккулянта в приемную камеру.

b. Спецификации

Вид	: Центробежный, не герметизированный насос для подачи химикатов
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Расчетная производительность	: 1.5 л/мин.

- Расчетный напор : 10 м, полный скоростной напор
- Скорость : 2900 об./мин.
- Метод приведения в действие : магнитное сцепление
- Мощность насоса : 2,2 кВт
- Материалы : корпус : Полипропилен
: колесо : Полипропилен
: вал : Керамический
- Уровень пола в машинном зале: + 356.400 м над средним уровнем моря
(новая Реагентная)
- Верхний уровень воды при сбросе: + 363.400 м над средним уровнем моря
(Приемная камеры)
- Магистральный трубопровод : 50 мм, стальная труба с полихлорвиниловой
облицовкой, протяженностью около 20 м
- c. Инструменты (для каждой единицы)
- Все специальные инструменты, необходимые для нормальной эксплуатации и
техобслуживания : 1 комплект
- d. Запасные части (для каждой единицы)
- Колесо : 1 комплект
- Вкладыш корпуса : 1 комплект
- Прокладки : 2 комплекта
- Муфта для вала : 2 комплекта

6. Воздуходувка для активированного угля (W45 АВ 11/21)

a. Общее описание

Воздуходувка для активированного угля должна устанавливаться в новой Реагентной и должна обеспечивать подачу воздуха в бак для активированного угля.

b. Спецификации

- Вид : Вращательный, с нагнетательным вентилятором
- Количество : 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
- Расчетная производительность : 3,6 Нм³/мин.
- Расчетное давление : 0,35 МПа
- Скорость : около 1200 об./мин.
- Метод приведения в действие : Клиноременная передача
- Мощность электропривода : 5,5 кВт

Уровень пола в помещении с воздуходувкой: + 359.900 м над средним уровнем моря
(в новой Реагентной)

с. Изготовление

- i) Рабочее колесо должно быть изготовлено из мелкозернистого ковкого чугуна с усилением внутренними ребрами. Колеса должны быть механически обработаны по всей наружной поверхности для эксплуатации с плотными просветами и должны плотно прикрепляться к валу, обработанному легированной сталью.
- ii) Корпус колеса должен крепко усиливаться ребрами для устранения искажений во время эксплуатации при расчетном давлении, а также он должен быть оснащен эллиптическим входным отверстием и многопортовой площадью выходного сечения для достижения максимального ослабления шума, вызванного воздухом.
- iii) Шестеренные устройства должны изготавливаться из легированной стали и должны аккуратно отделываться по всей поверхности. Они должны надежно крепиться к валам посредством клинообразных колец, что облегчает восстановление временной синхронизации установки.
- iv) Центр вала должен поддерживаться, по крайней мере, четырьмя мощными антифрикционными подшипниками, предназначенными для работы в тяжелом режиме. Срок эксплуатации подшипников должен составлять 20 000 часов и должны располагаться в подшипниковых патронах фланцевого типа для облегчения процесса их снятия в рабочих условиях.
- v) Шестеренные устройства должны помещаться в маслонепроницаемый корпус и должны смазываться методом разбрызгивания из резервуара, расположенного в корпусе для данных устройств. Шестерни с подшипниками также должны смазываться методом разбрызгивания из того же резервуара. Привод и подшипники должны смазываться методом разбрызгивания из резервуара в переднем диске привода.
- vi) Воздухозаборники должны располагаться между уплотняющими швами и отсеком колеса для выпуска давления воздуха на уплотняющих швах.
- vii) Воздуходувка должна поставляться с глушителем шума всасывания. Глушитель шума всасывания должен быть комбинированного типа с акустической реакцией и акустическим материалом и располагаться на трансформационной площади, расположенной возле приемного устройства. Корпус глушителя должен изготавливаться из сборной стали с двойной толщиной стенок, а также должен иметь множество отсеков для ослабления шума как высокой, так и низкой частоты. Глушители должны быть оснащены входными отверстиями с монтажным кронштейном, поставляемым для вертикального монтажа глушителей.
- viii) Воздуходувка должна поставляться с разрядным глушителем. Разрядный глушитель должен быть комбинированного типа с акустической реакцией и акустическим материалом и располагаться на трансформационной площади, напрямую подсоединенной к фланцу разрядки воздуходувки. Глушитель должен изготавливаться с двойной толщиной стенок и должен быть оснащен множеством отсеков для ослабления шума как высокой, так и низкой частоты.
- ix) Каждая воздуходувка должна поставляться с одним всасывающим фильтром. Корпус фильтра должен изготавливаться из толстостенной листовой стали, свариваться и законопачиваться в целях обеспечения атмосферостойкости. Элементы фильтра должны быть панельного типа и должны иметь загрузку из

гофрированной бумаги, поддерживаемую металлическим каркасом.

- x) Каждая воздуходувка должна быть оснащена разгрузкой давления, контрольным и запорным поворотными клапанами, расположенными на отводных трубах. Разгрузка давления и контрольные клапаны должны поставляться производителем воздуходувок, при этом их размеры должны быть подогнаны в соответствии с рабочими условиями.
- xi) Измеритель потоков воздуха должен быть подогнан по размерам и поставлен производителем воздуходувок. Установка должна иметь надежную конструкцию и проверенный дизайн, а также должна совмещаться с условиями эксплуатации системы, указанными на чертежах и описанными в Детальных технических спецификациях.
- xii) Каждая воздуходувка должна быть оснащена одним измерителем давления воздуха на входе, одним измерителем давления воздуха на выходе, а также одним указателем нагнетающей температуры воздуха. Манометры должны быть смешанного типа и калиброваны в абсолютных кПа. Измерители должны иметь кругообразную шкалу диаметром минимум 100 мм с цифрами черного цвета на белом фоне. Манометры должны поставляться с компенсатором пульсаций. Измерители температуры должны изготавливаться со стандартным термоприемником.

c. Инструменты (для каждой единицы)

Все специальные инструменты, необходимые для нормальной эксплуатации и техобслуживания : 1 комплект

d. Запасные части (для каждой единицы)

Все подшипники для воздуходувок и электроприводов : 1 комплект

Уплотнительные кольца, прокладки и заглушки для воздуходувок и электроприводов : 1 комплект

Запасные входные воздушные фильтры : 2 комплекта

7. Насос для подачи активированного угля (W45 CP 71/81)

a. Общее описание

Насос для подачи активированного угля должен устанавливаться в новой Реагентной и должен обеспечивать подачу раствора из активированного угля в приемную камеру.

b. Спецификации

Вид : Обрезиненный центробежный насос с вертикальным расщеплением

Количество : 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)

Расчетная производительность : 80 л/мин.

Расчетный напор : 10 м, полный скоростной напор

Скорость : 2900 об./мин.

Метод приведения в действие : Клиноременная передача

Мощность электропривода : 2,2 кВт

Материалы : корпус : чугун
: вкладыш корпуса : натуральный каучук
: колесо : натуральный каучук
: вал : углеродистая сталь

Уровень пола в машинном зале: + 356.400 м над средним уровнем пола
(в новой Реагентной)

Верхний уровень воды при сбросе: + 363.400 м над средним уровнем моря
(в приемной камере)

Магистральный трубопровод : 50 мм, стальная труба с полихлорвиниловой облицовкой, протяженностью около 20 м

c. Инструменты (для каждой единицы)

Все специальные инструменты, необходимые для нормальной эксплуатации и техобслуживания : 1 комплект

d. Запасные части (для каждой единицы)

Колесо : 1 комплект

Вкладыш корпуса насоса : 1 комплект

Прокладки : 2 комплекта

Муфта для вала : 2 комплекта

8. Подвесное подъемное устройство на электропроводах (W45 MH 01)

a. Общее описание

Подвесные подъемники должны устанавливаться в Реагентной и использоваться для работы с реагентами, подлежащих хранению.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.6)

Вид : Подвесной подъемник на электропроводах
с троллейным питанием

Количество : 1 единица

Расчетная нагрузка : 2 тонны

Скорость основного подъемника : 2 м/мин.

Скорость перемещения : 10 м/мин.

Высота подъема : около 7 м

Мощность электропривода подъемника : 1,8 кВт

Мощность электропривода перемещения : 0,4 кВт

9. Пылевытяжной вентилятор (W45 EF 11)

а. Общее описание

Пылевытяжной вентилятор должен устанавливаться в новой Реагентной и должен обеспечивать передачу воздуха с порошком активированного угля во время подачи порошка в бак активированного угля.

б. Спецификации

Вид	: Турбовентилятор
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Расчетная производительность	: 10 м ³ /мин.
Расчетный напор	: 50 мм напора воды
Материалы корпуса	: ПВХ
Мощность электропривода	: 0,75 кВт

10. Пылевытяжной бак (W45 GW 11)

а. Общее описание

Пылевытяжной бак должен устанавливаться в новой Реагентной и должен обеспечивать сепарацию воздуха с порошком активированного угля во время подачи порошка в бак активированного угля.

б. Спецификации

Вид	: Прямоугольный промывочный бак
Количество	: 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)
Расчетная производительность	: 10 м ³ /мин.
Расчетный напор	: 50 мм напора воды
Материалы	: ПВХ

11. Весы (W45 WD 01)

а. Общее описание

Весы должны устанавливаться в новой Реагентной для измерения веса хлораторных цилиндров.

б. Спецификации

Вид	: с гидравлическим датчиком напряжений с одной шкалой для двух 1-тонных хлораторных цилиндров
Количество	: 1 единица
Расчетная вместимость	: около 4 тонн

12. Испаритель (W45 WD 01)

а. Общее описание

Испаритель должен устанавливаться в новой Реагентной для газифицирования жидкого хлора из хлораторных цилиндров.

b. Спецификации

Тип : с электрообогревом

Количество : 2 единицы (1 рабочий, 1 резервный)

Расчетная производительность : максимум 80 кг/час

c. Изготовление

- i) Испаритель должен быть оснащен электрообогревом с термостатическим контролем в отсеке воды. Испаритель должен автоматически испарять и перегревать жидкий хлор при скорости, контролируемой используемой системой, при этом амплитуда изменений расхода должна составлять 20:1. Дополнительный перегрев должен обеспечиваться регулятором давления на выходном отверстии испарителя.
- ii) Испарительная камера должна сооружаться из сварной стальной трубы с минимальной толщиной 12 мм согласно Перечня 80 с цельноковаными стальными фитингами. При этом испарительную камеру следует проектировать, сооружать и испытывать в соответствии с разделом по летальным веществам в стандартах ASME (Раздел VIII) по камерам давления без огневого подвода теплоты. На камере следует проставить штамп «U» в целях соответствия требованиям по камерам давления без огневого подвода теплоты. К камере также необходимо приложить сертификат «L», включающий дополнительные штампы: «W-L» - сварка соответствует требованиям по летальному газу; «S-L» - изготовлено с использованием бесшовной трубы; «НЛТ» - вся камера прошла послесварочную термообработку и «RT-1» - камера соответствует всем радиографическим требованиям (на 100%) по всем сварным стыкам для летальных веществ. Испарительная камера должна пройти гидростатическое испытание при 5688 кПа. Водяная рубашка должна быть изготовлена из нержавеющей стали с минимальной толщиной стенок 6 мм. Водонагреватель должен быть электропогружного типа с максимальной мощностью 15 кВт. Электронагреватель должен монтироваться в нижней части водяной рубашки в целях обеспечения надлежащего распределения тепла. Следует предусмотреть электромагнитный контактор, необходимый для эксплуатации нагревателя.
- iii) Испаритель должен быть оснащен контрольным термостатом, вмонтированным в переднюю панель, указателем уровня воды, измерителем давления газа и температуры. Также следует предусмотреть низкотемпературный переключатель на передней панели в целях прекращения понижения давления газа и перекрытия клапана в случае низкой температуры воды. Термостат и переключатель должны быть оснащены калиброванными измерителями для более легкой регулировки. Для вентиляции следует предусмотреть клапан для выпуска давления газа с крышкой безопасности/разрывающим диском, а также реле давления с мембранной защитой.
- iv) Испаритель следует размещать в цветном коррозионностойком корпусе, который должен сниматься с лицевой стороны, что позволит устанавливать многоступенчатые испарители на расстоянии 25 мм в целях сокращения занимаемой площади. Установка должна поставляться с надлежащей изоляцией на водной камере в целях экономии энергии.

13. Хлоратор (W45 CL 11/21 и W45 CL 31/41)

a. Общее описание

Хлоратор должен устанавливаться в новой Реагентной и должен обеспечивать регулирование газообразного хлора для хлорирования.

b. Спецификации

Вид : С автоматическим контролем, вакуумного типа для загрузки раствора

Количество : 2 единицы (1 рабочая, 1 резервная), каждая для пред- и постхлорирования

Расчетная производительность W45 CL 11/21 (пред-хлораторы) : макс. 15 кг/час
W45 CL 31/41 (пост-хлораторы) : макс. 10 кг/час

Диапазон загрузки : 3,3 – 10,9 кг/час (пред-хлораторы)
: 2,2 – 6,6 кг/час (пост-хлораторы)

Точность : в пределах +/- 2 % от полной шкалы

c. Изготовление

- i) Хлораторы должны быть смонтированы в пол и быть свободностоящими, они могут управляться вручную или оснащаться автоматическим контролем. Установки должны конфигурироваться с учетом автоматического контроля нормы подачи хлора в гидروвакуумную систему с использованием постоянно контролируемых параметров расхода в качестве исходных данных; либо сводного сигнала с измерителей системного магнитного потока; либо при зафиксированной норме подачи, регулируемой вручную, в соответствии с указаниями. Все хлораторы должны проектироваться и сооружаться с учетом обеспечения безопасной работы персонала по эксплуатации. Все распределители должны включать в себя запорный клапан для газообразного хлора с четким срабатыванием, дистанционный навесной вакуумный регулятор, клапан для выпуска давления, отдельное устройство для снятия вакуума, регулирующий клапан с электроприводом, а также регулятор перепадов давления в целях обеспечения воспроизводимой точности.
- ii) Вентильный преобразователь с электроприводом на автоматических хлораторах должен принимать 4-20 мА потока постоянного тока или прочего сигнала. Интегральный формирователь сигнала должен автоматически размещать регулирующий клапан для обеспечения необходимой нормы подачи хлора. Устройство для установки электрического клапана должно использоваться с электродвигателем, предназначенным для работы в тяжелом режиме. Компоненты установочного устройства должны размещаться в NEMA 4X, кожухе из стекловолоконной армированной пластмассы, кроме того, они должны устанавливаться в хлораторном блоке в заводских условиях. Следует предоставить не клейкие маркирующие отметки по проводам или пластмассовые муфты на обоих концах кондукторов в панели управления. Установка должна предусматриваться с встроенным в переднюю панель переключателем, управляемым вручную автоматическим переключательным разъединителем, а также переключателями повышения/понижения для местного ручного регулирования нормы подачи хлора. В случае возникновения перебоев локальной мощности, поток газа должен корректироваться вручную.
- iii) Для регулирования нормы подачи следует предусматривать отдельное регулирующее устройство, чтобы можно было получать полную мощность с вводом половины входных сигналов и половину мощности с вводом полных входных сигналов. Точность хлоратора должна составлять плюс или минус 4%

от указанной нормы расхода с амплитудой изменений 20:1.

- iv) На поверхности кожуха должен предусматриваться ротаметр для указания потока газообразного хлора. Хлоратор должен поставляться с измерителем для указания струйного вакуума. Ротаметр и вакуумметр должны градуироваться в метрических единицах. Аварийный выключатель должен предусматриваться на случай потери вакуума с сухими контактами для запуска дистанционных устройств аварийной сигнализации.
- v) Хлоратор должен полностью сооружаться из материалов, стойких по отношению к коррозионному воздействию газообразного хлора. Установка должна монтироваться в пол со всеми рабочими компонентами, за исключением инжектора и вакуумного регулятора, расположенных в полиэфирном стекловолокнистом кожухе.
- vi) Вспомогательное оборудование для каждого вакуумного регулятора должно включать один сетчатый фильтр для хлора, один нагреватель хлора, один комплект дополнительных прокладок, а также двенадцать свинцовых прокладок, один флакон аммиака для испытания хлора, один тубик смазочного материала для резьбы, три комплекта специальных инструментов или гаечных ключей, а также одна вентиляционная решетка. Каждый хлоратор должен быть оснащен одним комплектом обычно поставляемых дополнительных прокладок, смазочных материалов, сетчатых фильтров, уплотнительных колец, фильтров и запасных частей. Запасные части должны храниться в не менее чем 22-калиберной стальном кожухе с блокирующим рычагом.
- vii) Каждый хлоратор должен поставляться с эжектором, установленным для образования вакуума, необходимого для эксплуатации хлоратора и смешения измеряемого газообразного хлора с растворной водой в ходе подготовки его перекачки в диффузоры в точках применения. Эжекторы хлора должны быть оснащены встроенными предохранителями обратного потока. Эжекторы хлора должны иметь размеры, соответствующие максимальной производительности связанного хлоратора при подаче хлора, и должны поставляться с полихлорвиниловыми сетчатыми фильтрами типа Y.
- viii) Вакуумные регуляторы должны монтироваться на стене и должны закрываться автоматически в случае спада рабочего вакуума. Вакуумный регулятор должен быть оснащен интегральным отделителем жидкости и входным нагревателем для сокращения вероятности попадания жидкости в регулятор. Нагреватель должен работать при вакууме 240/415, 50 Гц. Клапан для выпуска давления должен поставляться с каждым вакуумным регулятором. Вакуумные регуляторы или установки для проверки давления должны сооружаться из металлических и пластмассовых материалов. Они должны проектироваться из расчета на выдерживание полного давления в линии нагнетателя. Они должны иметь встроенные фильтры для сведения к минимуму воздействия загрязнителей на газ, а также должны рассчитываться на амплитуду изменений расхода 20:1.
- ix) Автоматическая система переключений должна обеспечивать беспрерывную подачу жидкого хлора под давлением от контейнеров, рассчитанных на определенное количество тонн. Она должна включать в себя переключающий блок, который должен срабатывать в результате низкого веса при освобождении рабочего контейнера и автоматически переключаться на резервный контейнер. Необходимо предусмотреть указание того, какой контейнер находится в рабочем режиме и какой в резервном. Необходимо поставить один дополнительный переключающий блок, который должен упаковываться для длительного хранения. На упаковке необходимо четко указать содержимое и оборудование, к которому оно применимо. Автоматическая система переключений должна поставляться со всеми необходимыми электроприводными клапанами, расширительными камерами, панелью с графическим дисплеем, наружными

датчиками неисправностей по газу, воспламенению и дыму, которые могут автоматически закрывать все линейные задвижки при обнаружении опасных условий.

с. Приспособления

Детектор утечек хлора : 2 комплекта

d. Инструменты (для каждой единицы)

Все специальные инструменты, необходимые для нормальной эксплуатации и техобслуживания : 1 комплект

e. Запасные части

Противогазы и шкафы для их хранения : 10 комплектов

Цилиндровый аварийный набор : 5 комплектов

Душ и примочка для глаз : 2 комплекта

14. Подъемное устройство на электропроводах (W45 МН 01)

a. Общее описание

Подвесные подъемные устройства должны устанавливаться в Реагентной и использоваться для работы с хлораторными цилиндрами.

b. Спецификации (См. Стандартные технические спецификации – раздел 15.6)

Вид : Электроприводное подвесное подъемное устройство с троллейным питанием

Количество : 1 единица

Расчетная нагрузка : 2 тонн

Скорость основной лебедки : 2 м/мин.

Скорость передвижения : 10 м/мин.

Высота подъема : около 3 м

Мощность электропривода подъемника : 1,8 кВт

Мощность электропривода передвижения : 0,4 кВт

15. Сеть трубопроводов (См. Раздел 15.2)

Сеть трубопроводов должна включать в себя системы трубопроводов, указанные в ниже приведенной таблице. Размеры и материалы должны основываться на значениях, указанных на контрактных чертежах. При этом все системы трубопроводов должны соответствовать требованиям, оговариваемым в Разделе 15.2.

Сеть трубопроводов должна включать все необходимые трубы, опоры, клапаны, компенсирующие стыки, изоляцию и требуемые приспособления, а также должна проектироваться, поставляться, устанавливаться, испытываться и подгоняться

Подрядчиком.

№	Наименование	Объем работ	
		от	до
1	Трубы для перекачки коагулянтов	Реагентная (существующая)	Реагентная (новая)
2	Трубы для ввода коагулянтов	Реагентная	Приемная камера
3	Трубы для ввода флокулянта	Реагентная	Приемная камера
4	Трубы для ввода активированного угля	Реагентная	Приемная камера
5	Трубы для предварительного ввода хлора	Реагентная	Приемная камера
6	Трубы для постхлорирования	Реагентная	Скорый песчаный фильтр
7	Водопроводы на территории НФС	Накопительный резервуар	Реагентная
8	Трубы для смешительного воздуха	Воздуходувка	Бак для активированного угля
9	Трубы для улавливания пыли	Бак для активированного угля	За пределы Реагентной
10	Дренажные трубы	Реагентная	Дренажные трубы
11	Прочие необходимые трубы	-	-

16. Стальные конструкции (См. Раздел 15)

Данные конструкции включают в себя все стальные конструкции, необходимые для эксплуатации и технического обслуживания станции, такие как крышки, колодцы, платформы, проходы, поручни, стремянки, лестницы и пр., даже если они не указаны на чертежах. Данные конструкции должны проектироваться, поставляться, устанавливаться и подгоняться Подрядчиком.

ГЛАВА P15 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

P15.2 КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

а. Расчетные параметры

(1) Расчетный расход

В далее представленной таблице приведены значения, принимаемые по всем основным компонентам:

	м ³ /сут	м ³ /ч	м ³ /мин	м ³ /сек
Расчетный максимальный суточный расход	136 000	5 666,7	94,44	1,574
Расчетный максимальный почасовой расход	200 000	8 333,3	138,89	2,315

(2) Характеристики стоков на входе

Учитываются следующие характеристики сточных вод на входе:

Компонент	Характеристики	Первичное отстаивание		Расчетные характеристики		Норма удаления
		Нормы удаления	Стоки на выходе	Нормы удаления	Стоки на выходе	
БПК	170 мг/л	30%	119 мг/л	83,2%	20 мг/л	88%
ВВ	210 мг/л	40%	125 мг/л	84,1%	20 мг/л	90%

б. Работы по реконструкции

Работы по реконструкции канализационных очистных сооружений следует выполнять, не нарушая существующую систему эксплуатации и технического обслуживания, производительность очистки. Следующие сооружения, подлежащие реконструкции, должны в индивидуальном порядке передаваться Заказчику сразу же после завершения работ, проведения требуемого тестирования, и запускаться в эксплуатацию, для перехода к осуществлению реконструкции других элементов тех же компонентов очистных сооружений.

Принципы метода реконструкции представлены ниже:

(1) Требуются временные сооружения: сначала предусматривается обеспечение временных насосных сооружений, затем проведение работ по реконструкции:

- НС на входе;
 - НС на выходе.
- (2) Предусматривается строительство новых сооружений до начала реконструкции:
- Первичного отстойника;
 - Воздуходувок;
 - Вторичного отстойника.
- (3) Предусматривается последовательная реконструкция существующих сооружений, таких как:
- Гравитационные уплотнители;
 - Метантенки;
 - Котельные.
- (4) Не требуется проведения никаких временных, подготовительных и последовательных работ в отношении:
- прочих сооружений, исключая тех, что описаны выше, которые подлежат реконструкции, передачи и использованию после завершения всего объема работ по реконструкции.

P15.2.1 Резервуар на входе (S01)

a. Общее описание

Механические компоненты резервуара на входе должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

b. Перечень оборудования для резервуара на входе

<u>Код</u>	<u>Наименование</u>	<u>Номер</u>	<u>Количество</u>
S01-MG-01	Затвор на водоприемнике	S01-MM-01	: 1 ед.
S01-MG-02	Перепускной клапан	S01-MM-02	: 1 ед.
	Трубопроводы	S01-MM-03	: Лот
	Стальные конструкции	S01-MM-04	: Лот
	Прочие необходимые работы	S01-MM-05	: Лот

1. Затвор на водоприемнике (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.7)

a. Общее описание

Затвор должен устанавливаться на выходе входного резервуара и должен направлять поток в насосную станцию на входе и временную насосную станцию.

b. Спецификации

Вид	: Клинет с электроприводом
Количество	: 1 ед.
Размеры	: диаметр 1400 мм
Мощность электропривода	: 2,2 кВт

2. Перепускной клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.7)

a. Общее описание

Перепускной клапан должен устанавливаться на выходе входного резервуара и направлять поток в насосную станцию на входе и временную насосную станцию.

b. Спецификации

Вид	: Клинет с электроприводом
Количество	: 1 ед.
Размеры	: диаметр 2000 мм
Мощность электропривода	: 5,5 кВт

P15.2.2 Насосная станция на входе (S02)

a. Общее описание

Механические компоненты насосной станции на входе включают в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

b. Перечень оборудования на Насосной станции на входе

<u>Код</u>	<u>Наименование</u>	<u>Номер</u>	<u>Количество</u>
S02-MG-11 - 31	Канальный затвор	S02-MM-04	: 3 ед.
S02-MS-11 - 31	Решетка с мелкими зазорами	S02-MM-02	: 3 ед.
S02-IP- 10 - 30	Насос на входе А	S02-MM-06	: 2 ед. (1 резерв)
S02-IP-11/21	Насос на входе В	S02-MM-07	: 2 ед.
S02-MV-12 - 32	Всасывающий клапан А	S02-MM-15	: 2 ед. (1 резерв)

S02-MV-42/52	Всасывающий клапан В	S02-MM-16	: 2 ед.
S02-CV-10 - 30	Обратный клапан А	S02-MM-09	: 2 ед. (1 резерв)
S02-MV-11 - 31	Нагнетательный клапан А	S02-MM-10	: 2 ед. (1 резерв)
S02-CV-21/22	Обратный клапан В	S02-MM-12	: 2 ед.
S02-MV-41/51	Нагнетательный клапан В	S02-MM-13	: 2 ед.
S02-MV-13 - 43	Соединительный клапан	S02-MM-18	: 4 ед.
S02-MC-01	Мостовой кран	S02-MM-20	: 1 ед.
S02-TP-11 - 31	Временный насос	S02-MM-22	: 3 ед.
S02-DP-01/02	Дренажный насос	S02-MM-23	: 2 ед.
S02-НН-01	Подъемное устройство (для контейнера)	S02-MM-25	: 1 ед.
S02-НН-02	Таль	S02-MM-26	: 1 ед.
S02-SC-11 - 31	Решетчатый контейнер	S02-MM-29	: 3 ед. (3 резерва)
S02-EF-01	Вытяжной вентилятор	S02-MM-30	: 1 ед.
S02-IF-01	Приточный вентилятор (1)	S02-MM-32	: 1 ед.
S02-IF-02	Приточный вентилятор (2)	S02-MM-33	: 1 ед.
S02-IF-03	Приточный вентилятор (3)	S02-MM-34	: 1 ед.
	Демонтаж существующего затвора на входе	S02-MM-01	: 1 ед.
	Демонтаж существующей решетки с мелким зазором	S02-MM-03	: 3 ед.
	Демонтаж существующего канального затвора	S02-MM-05	: 3 ед.
	Демонтаж существующего насоса на входе	S02-MM-08	: 5 ед.
	Демонтаж существующего обратного клапана	S02-MM-11	: 5 ед.
	Демонтаж существующего нагнетательного клапана	S02-MM-14	: 5 ед.
	Демонтаж существующего всасывающего клапана	S02-MM-17	: 5 ед.
	Демонтаж существующего соединительного клапана	S02-MM-19	: 4 ед.
	Демонтаж существующего мостового крана	S02-MM-21	: 1 ед.
	Демонтаж существующего дренажного насоса	S02-MM-24	: 2 ед.
	Демонтаж существующего подъемного устройства (контейнер)	S02-MM-27	: 1 ед.
	Демонтаж существующего талья	S02-MM-28	: 1 ед.
	Демонтаж существующего вытяжного вентилятора	S02-MM-31	: 1 ед.
	Демонтаж существующего приточного вентилятора (1)	S02-MM-35	: 1 ед.
	Демонтаж существующего приточного вентилятора (2)	S02-MM-36	: 1 ед.

Демонтаж существующего приточного вентилятора (3)	S02-ММ-37	: 1 ед.
Трубопроводы	S02-ММ-38:	лот
Стальные конструкции	S02-ММ-39:	лот
Прочие необходимые работы	S02-ММ-40:	лот

1. Канальный затвор (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.7)

a. Общее описание

Затвор должен устанавливаться на входе насосной станции входящих сточных вод и должен обеспечивать прекращение и регулирование поступления сточных вод.

b. Спецификации

Вид	: электроприводной
Количество	: 3 ед.
Размеры	: ширина 1,68м x глубина 2,0м
Мощность электродвигателя	: 0,4 кВт

2. Решетка с мелкими зазорами

a. Общее описание

Решетка должна обеспечивать удаление мелких материалов, таких как волокно, ветки, тряпки и прочие посторонние материалы, а также крупнозернистые взвешенные вещества, содержащиеся в поступающих стоках. Оборудование должно быть представлено основным каркасом, узлом привода, граблями, цепным механизмом, валом, цепным колесом и решеткой. Данное оборудование должно использоваться для удаления, непрерывного скобления и устранения твердых взвешенных веществ из поступающих сточных вод. Твердые взвешенные вещества должны отводиться в контейнер или конвейер.

b. Расчетные параметры

(1) Стандартная скорость грабель должна составить примерно 2 – 3,6 м/мин.

c. Изготовление

(1) Привод

- (a) Привод должен выполняться из редуктора, напрямую соединенного с электроприводом. Редуктор должен передавать энергию посредством прямого соединения с валом или цепным приводом.
- (b) Редуктор должен быть установлен на поверхности каркаса.
- (c) Приводная роликовая стальная цепь должна иметь кожух из нержавеющей стали. Кожух должен иметь конструкцию, позволяющую легкий доступ для осмотра и обслуживания.
- (d) Цепное колесо привода и выходной вал должны быть изготовлены из чугуна.

(2) Каркас

- (a) Каркас должен быть изготовлен из прокатной стали с эпоксидным покрытием или из нержавеющей стали. Он должен быть прочно смонтирован посредством сварки или болтами с гайками. Каркас не должен иметь отклонения или прогибы, возникшие в результате сварки.
- (b) Направляющие цепного механизма, к которому прикреплены грабли, должны устанавливаться на боковой части каркаса. Боковая часть каркаса должна иметь конструкцию, позволяющую выскрабливать и сбрасывать отсев без засорения.
- (c) В верхней части каркаса необходимо установить винтовую растяжку для того, чтобы вызывать нагрузку на цепной механизм во время выскрабливания. Винт винтовой растяжки должен быть изготовлен из нержавеющей стали.

(3) Кожух, желоб и фартук

- (a) Каркас, находящийся выше уровня пола, должен быть покрыт нержавеющей сталью для предотвращения распространения запаха. Для устройства кожуха необходимо использовать нержавеющую сталь марки 304.
- (b) Кожух должен иметь конструкцию, обеспечивающую легкий доступ для осмотра и обслуживания. На нем следует предусмотреть переднюю смотровую дверь и пр. для снятия и обслуживания грабель или цепного механизма для выскрабливания. Конструкция должна быть достаточно крепкой.
- (c) Часть кожуха должна использоваться в качестве желоба. Конструкция желоба должна обеспечивать равномерный сброс отходов сортировки в контейнер или на конвейер.

(4) Цепь для скобления, цепное колесо

- (a) Цепь для скобления должна представлять собой гильзовую роликовую колесную цепь. Прочность цепи должна проектироваться с учетом стойкости к односторонним нагрузкам. Цепь должна быть изготовлена из нержавеющей стали.
- (b) Цепное колесо должно быть изготовлено из износостойкого материала, такого как нержавеющая сталь, или материала аналогичного или превосходящего по свойствам чугун. За исключением нержавеющей стали, все другие материалы должны быть подвержены высокочастотной закалке.
- (c) Погружной подшипник должен представлять собой алюминиево-бронзовую втулку повышенной износостойкости или бессмазочный подшипник и пр. Погружной подшипник должен быть оснащен ограничителем во избежание попадания сточной воды.

(5) Грабли, грязесъемник

Зубья, заполняющие пространство между прутьями решетки, должны быть прикреплены к граблям таким образом, чтобы выскрабливание мусора выполнялось эффективно. Грабли должны иметь конструкцию, позволяющую полный сброс мусора благодаря своему обратному ходу. Грабли должны быть отрегулированы с высокой точностью.

(6) Решетка

Вертикальный угол решетки с мелкими зазорами должен составлять 60 градусов.

d. Материалы

(1) Каркас

Прокатная сталь с оксидным покрытием или нержавеющая сталь.

(2) Цепь

- (a) Роликовая цепь для передачи энергии : Нержавеющая сталь
- (b) Гильзовая роликовая цепь для скобления : Специальная сталь или нержавеющая сталь

(3) Цепное колесо

- (a) Для передачи энергии : Углеродистая сталь или нержавеющая литая сталь или нержавеющая сталь
- (b) Для скобления : Углеродистая сталь или нержавеющая литая сталь или нержавеющая сталь (с индукционным закаленным замком)
- (c) Вал : Нержавеющая сталь
- (d) Грабли : Нержавеющая сталь
- (e) Решетка : Нержавеющая сталь
- (f) Анкерный болт : Нержавеющая сталь

e. Защитное оборудование

(1) Электрозащита

Необходимо установить детектор сверхтоков с безынерционным звеном, в случае если не предусмотрена механическая защита.

f. Приспособления (на единицу)

- (a) Анкерные болты и гайки x 1 комплект
- (b) Крышка, предупреждающая распространение неприятного запаха x 1 комплект

g. Исполнение

См. различные подразделы в Разделе 15.1.

h. Спецификации

- Вид : Механически очищаемая решетка с прутьями
- Количество : 3 единицы
- Размеры : ширина 1,68 м x глубина 2,0 м
- Расстояние между прутьями в свету : 6,0 мм
- Мощность электропривода : 0,75 кВт

3. Насос на входе А (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.6)

a. Общее описание

Насосы на входе перекачивают сточные воды с коллекторов на канализационные очистные сооружения. Данные насосы могут быть либо высоко производительными, либо низко

производительными. К типу А относятся высоко производительные насосы.

b. Спецификации

Вид : Центробежный насос смешанных стоков
вертикального исполнения

Количество : 2 единицы (1 резервный)

Производительность : 54 м³/мин.

Полный напор : 15 м

Мощность электропривода : 200 кВт

Эффективность (КПД) : не менее 80 % в рабочем режиме

Установка : внутри помещения

Защита/кожух электропривода : IP 44

Уровни воды в водоприемном колодце:

: Максимальный уровень воды +339.60 м над средним уровнем моря

: Минимальный уровень воды +337.85 м над средним уровнем моря

Уровень пола в машинном зале : +337.50 м над средним уровнем моря

Уровень пола в помещении с двигателями : +341.50 м над средним уровнем моря

- c. Промежуточный опорный блок должен поставляться производителем насоса, который должен иметь опыт в осуществлении поставок данных блоков подобной конфигурации. Во время проведения заводских испытаний насосы могут эксплуатироваться при прямом соединении с электроприводом без вышеупомянутых промежуточных сооружений для электропередачи.
- d. Производитель насоса должен привести доказательства по обозначенной эффективности (КПД), предоставив, по крайней мере, один сертификат владельца и соответствующие протоколы испытаний аналогичных насосов с диаметром всасывания не менее 800 мм.
- e. Подрядчик должен обеспечить опорный стальной каркас для электроприводов насосов. Стальной каркас должен быть съемного типа для обеспечения прямого доступа к нижним уровням. Все смотровое отверстие в плите нижнего перекрытия должно быть поделено на секции, кроме того, к нему необходимо предусмотреть съемные крышки из рифленой стали и необходимые опоры, предназначенные для поставляемого оборудования.
- f. Производитель насоса должен привести доказательства относительно успешного производства и поставок насосов и электроприводов с указанными параметрами за пределами своей страны в течение 5 последних лет.
- i) Вертикальный центробежный насос аналогичной производительности и напора с плавающим валом и промежуточным опорным блоком.
- ii) Вертикальный центробежный насос с приведенной эффективностью насоса при более низкой скорости и мощности.
- g. Производитель насосов должен выполнить анализ большой волны на водоводах сырой воды на основании данных по вращающемуся элементу, характеристик обратного клапана и самих водоводов в целях гарантирования того, что повреждения не возникнут в результате большой волны. При необходимости в обеспечении каких-либо методов защиты большой волны,

производитель насосов должен предоставить свои предложения по данным методам на согласование с Инженером вместе с отчетом по анализу большой волны. Производитель насосов должен иметь опыт в проведении анализа большой волны по насосам аналогичной производительности и водоводам аналогичной протяженности.

4. Насос на входе В (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.6)

a. Общее описание

Насосы на входе перекачивают стоки с коллекторов на очистные сооружения. К типу В относятся низко-производительные насосы.

b. Спецификации

Вид : Центробежный насос смешанных стоков
вертикального исполнения

Количество : 2 единицы

Производительность : 27 м³/мин.

Полный напор : 15 м

Мощность электропривода : 110 кВт

Эффективность (КПД) : не менее 77 % в рабочем режиме

Установка : внутри помещения

Защита/кожух электропривода : IP 44

Уровни воды в водоприемном колодце:

: Максимальный уровень воды +339.60 м над средним уровнем моря

: Минимальный уровень воды +337.85 м над средним уровнем моря

Уровень пола в машинном зале : +337.50 м над средним уровнем моря

Уровень пола в помещении с двигателями : +341.50 м над средним уровнем моря

- c. Промежуточный опорный блок должен поставляться производителем насоса, который должен иметь опыт в осуществлении поставок данных блоков подобной конфигурации. Во время проведения заводских испытаний насосы могут эксплуатироваться при прямом соединении с электроприводом без вышеупомянутых промежуточных сооружений для электропередачи.
- d. Производитель насоса должен привести доказательства по обозначенной эффективности (КПД), предоставив, по крайней мере, один сертификат владельца и соответствующие протоколы испытаний аналогичных насосов с диаметром всасывания не менее 500 мм.
- e. Подрядчик должен обеспечить опорный стальной каркас для электроприводов насосов. Стальной каркас должен быть съемного типа для обеспечения прямого доступа к нижним уровням. Все смотровое отверстие в плите нижнего перекрытия должно быть поделено на секции, кроме того, к нему необходимо предусмотреть съемные крышки из рифленой стали и необходимые опоры, предназначенные для поставляемого оборудования.

- f. Производитель насоса должен привести доказательства относительно успешного производства и поставок насосов и электроприводов с указанными параметрами за пределами своей страны в течение 5 последних лет.
- i) Вертикальный центробежный насос аналогичной производительности и напора с плавающим валом и промежуточным опорным блоком.
 - ii) Вертикальный центробежный насос с приведенной эффективностью насоса при более низкой скорости и мощности.
- g. Производитель насосов должен выполнить анализ большой волны на водоводах сырой воды на основании данных по вращающемуся элементу, характеристик обратного клапана и самих водоводов в целях гарантирования того, что повреждения не возникнут в результате большой волны. При необходимости в обеспечении каких-либо методов защиты большой волны, производитель насосов должен предоставить свои предложения по данным методам на согласование с Инженером вместе с отчетом по анализу большой волны. Производитель насосов должен иметь опыт в проведении анализа большой волны по насосам аналогичной производительности и водоводам аналогичной протяженности.

5. Всасывающий клапан А (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)

a. Общее описание

Всасывающие клапаны устанавливаются для регулирования потока в системе подачи.

b. Спецификации

Вид	: Приводной запорный клапан
Размеры	: диаметр 800 мм
Количество	: 2 единицы (1 резерв)
Мощность электропривода	: 3,7 кВт

6. Всасывающий клапан В (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)

a. Общее описание

Всасывающие клапаны устанавливаются для регулирования потока в системе подачи.

b. Спецификации

Вид	: Приводной запорный клапан
Размеры	: диаметр 500 мм
Количество	: 2 единицы
Мощность электропривода	: 1,5 кВт

7. Обратный клапан А (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.5)

а. Общее описание

Обратные клапаны предусматриваются для регулирования потока в системе подачи.

б. Спецификации

Вид : Обратный клапанный затвор с дросселем
Размеры : Диаметр 700 мм
Количество : 2 единицы (1 резервный)

8. Нагнетательный клапан А (См. Стандартные технические спецификации 15.13.4)

а. Общее описание

Данные клапаны предусматриваются для регулирования потока в системе подачи.

б. Спецификации

Вид : Дроссельный клапан с электроприводом
Размеры : Диаметр 700 мм
Количество : 2 единицы (1 резервный)
Мощность электропривода : 0,75 кВт

9. Обратный клапан В (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.5)

а. Общее описание

Данные клапаны предусматриваются для регулирования потока в системе подачи.

б. Спецификации

Вид : Обратный клапанный затвор с дросселем
Размеры : Диаметр 450 мм
Количество : 2 единицы

10. Нагнетательный клапан В (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.4)

а. Общее описание

Данные клапаны предусматриваются для регулирования потока в системе подачи.

б. Спецификации

Вид : Дроссельный клапан с электроприводом
Размеры : Диаметр 450 мм

Количество	: 2 единицы
Мощность электропривода	: 0,4 кВт

11. Соединительный клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)

a. Общее описание

Данные клапаны предусматриваются для регулирования потока в системе подачи.

b. Спецификации

Вид	: Приводной шиберный затвор
Размеры	: Диаметр 800 мм
Количество	: 4 единицы
Мощность электропривода	: 3,7 кВт

12. Мостовой кран (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.4)

a. Общее описание

Данный кран должен использоваться для установки, сборки, техобслуживания и проверки насосной системы и прочего оборудования и приборов, установленных на данном объекте.

b. Спецификации

Вид	: Электроуправляемый
Грузоподъемность	: 5 тонн
Количество	: 1 единица
Мощность электродвигателя	: (4,6 + 0,75 + 0,4 x 2) кВт

13. Временный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.3)

a. Общее описание

Временный насос на входе должен устанавливаться для поддержания процесса очистки сточных вод на период проведения ремонтных работ на существующей насосной станции на входе.

b. Спецификации

Вид	: Съёмный погружной насос
Производительность	: 25 м ³ /мин.
Полный напор	: 16 м
Количество	: 3 единицы
Мощность электропривода	: 110 кВт

14. Дренажный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.1)

а. Общее описание

Данные насосы должны устанавливаться в водосборниках для дренажа накопленной в них различной воды.

б. Спецификации

Вид	: Съемный погружной насос
Производительность	: 0,3 м ³ /мин.
Полный напор	: 15 м
Количество	: 2 единицы
Мощность электропривода	: 1,5 кВт

15. Подъемное устройство (для контейнера) (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.6.5)

а. Общее описание

Подъемное устройство должно использоваться для установки, сборки, техобслуживания и проверки насосной системы и прочего оборудования и приборов, устанавливаемых на данном объекте.

б. Спецификации

Вид	: Электроуправляемый
Грузоподъемность	: 2,0 тонны
Количество	: 1 единица
Мощность электропривода	: 1,5 кВт

16. Таль (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.3)

а. Общее описание

Подъемное устройство должно использоваться для установки, сборки, техобслуживания и проверки насосной системы и прочего оборудования и приборов, устанавливаемых на данном объекте.

б. Спецификации

Вид	: Редукторный подъемный цепной блок с троллейным питанием
Грузоподъемность	: 2,0 тонны
Количество	: 1 единица

17. Решетчатый контейнер

а. Общее описание

Контейнер должен предусматриваться для хранения и транспортировки выскобленного мусора и должен быть передвижным.

б. Расчетные параметры

Контейнер должен сооружаться таким образом, чтобы его можно было поднимать и опускать с помощью подъемного устройства в любое время.

Контейнер должен обладать достаточной прочностью и устойчивостью для выдерживания полного наполнения мусором.

с. Изготовление

(1) Контейнер должен быть квадратного типа, при этом его дно должно быть выполнено из пористой пластины для обеспечения дренажа.

(2) Каждый контейнер должен подниматься отдельно.

(3) Ручная тележка должна быть оснащена самоориентирующими колесиками с стопором для ручного удаления полностью наполненного контейнера.

д. Материалы

Главный корпус контейнера : Нержавеющая сталь марки 304 или волокнит

е. Приспособления (на единицу)

Подъемный гак x 1 комплект

ф. Исполнение

Смотрите различные подразделы в Разделе 15.1.

г. Спецификации

Вид : Контейнер

Производительность : 1,0 м³

Количество : 3 единицы (3 резервных)

18. Вытяжной вентилятор

а. Общее описание

Вытяжные вентиляторы должны предусматриваться для вентиляции в камере с решетками.

б. Расчетные параметры

(1) Вентилятор должен сооружаться для понижения вибраций и шума из расчета на непрерывную работу в течение 24 часов в сутки ежедневно.

(2) Данный вентилятор должен выдерживать допустимые значения как воздушного потока, так и ветрового напора, и должен отвечать следующим параметрам:

- (a) Воздушный поток: Как указано при установленных параметрах 30 , 0.1 МПа (1 атм.) и относительной влажности 90%.
- (b) Ветровой напор: Достаточен для покрытия потерь в канале и потерь при использовании оборудования для дезодорации.
- (c) Двигатель: Достаточен для избежания перегрузок при различных температурах воздуха, относительной влажности и т.д.

с. Изготовление

- (1) Вентилятор должен быть турбовентилятором с односторонним всасыванием. Рабочее колесо будет изготовлено из антикоррозийного материала (волокнит) и должно быть хорошо сбалансировано, так чтобы при вращении производить меньше шумов и вибрации, что обеспечит высокую эффективность рабочего колеса.
- (2) Толщина стенок рабочего колеса должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать указанный ветровой напор.
- (3) Вал будет изготовлен из углеродистой стали, а втулка, используемая в части, которая вступает в контакт с газом, будет изготовлена из волокнита.
- (4) Корпус будет изготовлен из антикоррозийного материала (волокнит) и должен иметь достаточную прочность.
- (5) Часть корпуса, через которую проходит вал, будет запечатана во избежание утечки газа с запахом.
- (6) Двигатель вентилятора должен быть установлен на общей базе и будет приводиться в движение клиновыми ремнями.
- (7) Сторона всасывания и разгрузочная сторона вентилятора должны быть оснащены соответствующими соединениями, предотвращающие вибрации.
- (8) В нижней части корпуса будет установлена задвижка для водоотвода и труба до места разгрузки.
- (9) Общая база должна быть оснащена виброизолятором (например, виброизоляционной пружиной).
- (10) Вал должен быть защищен покрытием, а порт подачи масла подшипника должен быть достаточно отделен от вала.
- (11) Спецификации двигателя: закрытый электродвигатель с воздушным охлаждением и непрерывной нагрузкой.

d. Материалы

- (a) Рабочее колесо : Волокнит
- (b) Вал : Углеродистая сталь
- (c) Кожух : Волокнит
- (d) Общая база : Сталь-прокат или чугун

e. Приспособления (на единицу)

- (a) Покрытие x 1 комплект
- (b) Соединение виброизолятора x 1 комплект
- (c) Общая база x 1 комплект
- (d) Виброизолятор x 1 комплект
- (e) Манометр x 1 комплект

f. Исполнение

Смотрите различные подразделы в Разделе 15.1.

g. Спецификации

- Вид : Центробежный вентилятор
- Мощность расхода воздуха : 60 м³/мин.
- Давление : 0,15 кПа
- Количество : 1 единица
- Мощность электропривода : 0,75 кВт

19. Приточный вентилятор (1) (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.2.18)

a. Общее описание

Приточный вентилятор должен устанавливаться для обеспечения подачи воздуха в подземную камеру с решетками.

b. Спецификации

- Вид : Центробежный вентилятор
- Мощность расхода воздуха : 60 м³/мин.
- Давление : 0,15 кПа
- Количество : 1 единица
- Мощность электропривода : 0,75 кВт

20. Приточный вентилятор (2) (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.2.18)

а. Общее описание

Приточный вентилятор должен устанавливаться для обеспечения подачи воздуха в помещение с электродвигателями.

б. Спецификации

Вид	: Центробежный вентилятор
Мощность расхода воздуха	: 260 м ³ /мин.
Давление	: 0,15 кПа
Количество	: 1 единица
Мощность электропривода	: 3,7 кВт

21. Приточный вентилятор (3) (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.2.18)

а. Общее описание

Приточный вентилятор должен устанавливаться для обеспечения подачи воздуха в подземный машинный зал.

б. Спецификации

Вид	: Центробежный вентилятор
Мощность расхода воздуха	: 60 м ³ /мин.
Давление	: 0,15 кПа
Количество	: 1 единица
Мощность электропривода	: 0,75 кВт

P15.2.3 Песколовки (S03)

а. Общее описание

Песколовки должны работать по водоворотному принципу. Песколовки включают в себя верхнюю камеру удаления и нижнего бункера-накопителя. Установка по удалению песка должна быть оснащена осевым рабочим колесом для обеспечения тороидального потока в камере удаления. Ниже перечисленные механические компоненты/оборудование должны предусматриваться для сооружения с песколовками. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

b. Перечень оборудования для сооружения с песколовками

Код	Наименование	Номер	Количество
S03-MG-01/02	Задвижка на входе	S03-ММ-01	: 2 ед.
S03-MG-03	Перепускной затвор	S03-ММ-02	: 1 ед.
S03-GC-01/02	Пескосборник	S03-ММ-03	: 2 ед.
S03-GP-01/02	Насос для перекачки песка	S03-ММ-04	: 2 ед.
S03-MG-04/05	Задвижка на выходе песколовок	S03-ММ-05	: 2 ед.
S03-GS-01	Скребок для песка	S03-ММ-06	: 1 ед.
S03-НС-11 - 41	Контейнер для песка	S03-ММ-07	: 2 ед. (2 резерва)
S03-SS-01	Решетка для удаления поверхностного мусора	S03-ММ-08	: 1 ед.
	Трубопроводы	S03-ММ-09	: лот
	Работы по стали	S03-ММ-10	: лот
	Прочие необходимые работы	S03-ММ-11	: лот

1. Задвижка на входе (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.7)

a. Общее описание

Задвижка должна устанавливаться на входе песколовок и должна обеспечивать прекращение и регулирование поступающего потока сточных вод.

b. Спецификации

Вид	: Электроприводной шлюзный затвор
Количество	: 2 единицы
Размеры	: ширина 1,2м x высота 1,0м
Мощность электропривода	: 1,5 кВт

2. Перепускной затвор (Смотрите Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.7)

a. Общее описание

Затвор должен устанавливаться на входе песколовок для осуществления аварийного сброса.

b. Спецификации

Вид	: Электроприводной шлюзный затвор
Количество	: 1 ед.
Размеры	: диаметр 1500 мм
Мощность электропривода	: 2,2 кВт

3. Пескосборник

a. Общее описание

Пескосборник должен устанавливаться в песколовках для сбора песка в центре песколовки во время смешивания.

Пескосборник должен быть оснащен таким оборудованием, как редукторный электродвигатель, червячная головка, воздушный раструб, шпindel рабочего колеса и пр., а также должен сооружаться с учетом свойств песка в целях обеспечения его соответствующего удаления.

b. Расчетные параметры

- (1) Оборудование должно быть в достаточной мере безопасным в части нагрузки скребка для песка и начальной нагрузки, не должно вибрировать, производить тепловыделения, ненормальный шум и пр., а также должно выдерживать бесперебойную эксплуатацию.
- (2) Различные части пескосборника должны обладать адекватной прочностью и иметь соответствующую толщину стенок, что обеспечит коррозионную устойчивость и износостойкость данного приспособления.

c. Изготовление

- (1) Пескосборник должен использоваться в погружном состоянии. Он должен полностью изготавливаться из нержавеющей стали, что обеспечит коррозионную устойчивость и износостойкость.
- (2) Размеры и форма пескосборника должны определяться с учетом формы и размеров камеры с песколовками для эффективного сбора песка.
- (3) Узел привода должен быть оснащен циклическим редуктором для безопасной и позитивной передачи энергии.

d. Материалы

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| (a) Воздушный раструб | : Нержавеющая сталь марки 304 |
| (b) Шпindel | : Нержавеющая сталь марки 304 |
| (c) Лопатка и втулка для лопатки | : Нержавеющая сталь марки 304 |
| (d) Фундаментные болты и гайки | : Нержавеющая сталь марки 304 |

e. Защитное оборудование

- (1) Механическое защитное оборудование
Защитное оборудование для защиты от перегрузок
- (2) Электрическое защитное оборудование
Детектор сверхтоков для защиты от перегрузок (электрическая часть)

f. Приспособления

Анкерные болты 1 комплект

g. Исполнение

Смотрите различные подразделы в Разделе 15.1.

h. Спецификации

Вид	: водооборотного типа
Количество	: 2 ед.
Размеры	: диаметр 2000 мм
Мощность электропривода	: 1,5 кВт

4. Насос для перекачки песка

a. Общее описание

Данный насос должен использоваться для перекачки песка и должен быть крепко сконструирован для выдерживания бесперебойного рабочего режима. Насос должен обеспечивать равномерную эксплуатацию с низкими уровнями вибраций и шума, в частности необходимо учитывать предотвращение кавитации. Вакуумная насосная система должна быть расположена возле насоса для перекачки песка в атмосферостойком кожухе.

b. Расчетные параметры

Песок должен удаляться со дна песколовков.

c. Изготовление

(1) Вал

Вал должен быть изготовлен из нержавеющей стали марки 304 через механическое уплотнение для устранения коррозионных и твердых частиц, вызывающих износ. Использование валов из углеродистой стали не допускается.

(2) Рабочее колесо

Рабочее колесо должно обеспечивать режим потока турбинного типа в кожухе.

(3) Насос

Насос должен быть оснащен переходником к резервуару с водой над рабочим колесом для обеспечения положительной вытяжки воздуха из рабочего колеса.

Насос должен быть герметизирован во избежание утечек с помощью однослойного механического уплотнения, сооруженного таким образом, чтобы выполнялся автоматический дренаж и закачка каждый раз во время дренажа и закачки насоса. Вода для увлажнения механического уплотнения должна автоматически выпускаться с уплотнения, если насос теряет объемы закачки, для дренажа насоса и уплотнения, тем самым предотвращая замораживание и повреждение уплотнения во время перебоев электроэнергии при температуре замораживания.

d. Герметик

Герметик должен выполняться из углеродистых и керамических материалов с сопряженными поверхностями. Вращающееся керамическое уплотнение должно поддерживаться в сопрягаемом положении с неподвижным углеродным уплотнением с помощью пружины из нержавеющей стали.

e. Материалы

Материалы, используемые для каждой части насоса, оговариваются ниже.

- (a) Главный вал : Нержавеющая сталь марки 304
- (b) Рабочее колесо : Нихард – белый чугун, легированный хромом и никелем
- (c) Корпус для уплотнения : Бронза
- f. Исполнение
- Смотрите различные подразделы в Разделе 15.1.
- g. Спецификации
- Вид : Водовыпускной насос
- Количество : 2 ед.
- Производительность : 0,5 м³/мин.
- Полный напор : 8 м
- Мощность электропривода : 3,7 кВт

5. Задвижка на выходе песколовок (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.7)

- a. Общее описание
- Задвижка на выходе песколовок должна предусматриваться для прекращения потока.
- b. Спецификации
- Вид : Электроприводной шлюзный затвор
- Количество : 2 ед.
- Размеры : диаметр 1200 мм
- Мощность электропривода / Потребность в электроэнергии : 1,5 кВт

6. Скребок для песка (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.5)

- a. Общее описание
- Скребок для песка должен очищать и разделять песок, перекачиваемый насосами.
- b. Спецификации
- Вид : Винтовой конвейер для песка + Разделительный бак
с мешалкой
- Количество : 1 ед.
- Производительность : 2,0 м³/час
- Мощность электропривода / Потребность в электроэнергии:
: 1,5 кВт (конвейер), 2,2 кВт x 2 (смесителя)

7. Контейнер для песка (Смотрите Детальные технические спецификации - Раздел 15.2.17)

a. Общее описание

Контейнер должен устанавливаться на входе пескосборника для хранения песка, волокна и прочих посторонних материалов, а также крупнозернистых твердых веществ, содержащихся в поступающих стоках.

b. Спецификации

Вид	: Контейнер
Количество	: 2 единицы (2 резервных)
Объем	: 1,0м ³

8. Решетка для удаления поверхностного мусора

a. Общее описание

Данная решетка разделяет поверхностный мусор, попадаемого из первичных отстойников. Поверхностный мусор может включать в себя нефтепродукты, пластмассовые материалы и моющие средства.

Данный механизм должен состоять из кожуха, решетки, скребка, привода и пр. Он должен иметь такую конструкцию, которая будет обеспечивать принудительное выскабливание загрязняющих веществ и поверхностного мусора, оставшегося на решетке, путем включения цилиндрической решетки приводом.

b. Расчетные параметры

(1) Данный механизм должен обеспечивать соответствующее сопротивление коррозии и износу, так как рабочая жидкость представляет собой канализационные стоки или поверхностный мусор с дренажными стоками.

c. Изготовление

(1) Привод

(a) Привод должен быть оснащен циклоидным приводом с регулируемой скоростью или планетарным редуктором. Решетка приводится в действие либо путем подключения редуктора к электроприводу, либо с помощью роликовых цепей.

(b) Для открытых секций редуктора и цепей следует предусмотреть покрытия.

(2) Кожух

(a) Кожух должен иметь водонепроницаемую конструкцию, позволяющую осуществлять перелив.

(b) Кожух должен быть изготовлен из стали-проката или нержавеющей стали и, при необходимости, должен быть оснащен смотровым отверстием для осмотра внутренней стороны.

(3) Решетка

(a) Решетка должна быть цилиндрического типа, а также должна иметь равномерно вращающуюся конструкцию.

- (b) Решетка должна быть изготовлена из нержавеющей стали и должна обладать достаточной прочностью.
- (4) Скребок
- (a) Скребок должен изготавливаться из нержавеющей стали, а также должен обеспечивать равномерное и эффективное соскабливание загрязняющих веществ и поверхностного мусора, оставшегося на решетке.
- (b) Ножи скребка должны изготавливаться из материала такого класса, который наилучшим образом обеспечивает износостойкость.
- d. Материалы
- (a) Кожух : Катаная сталь или нержавеющая сталь марки 304
- (b) Решетка : Нержавеющая сталь марки 304 или эквивалент
- (c) Скребок : Нержавеющая сталь марки 304 или эквивалент
- e. Приспособления (на единицу)
- (a) Анкерные болты и гайки x 1 комплект
- f. Исполнение
- Смотрите подразделы в Разделе 15.1.
- g. Спецификации
- Вид : Автоматическая дисковая решетка
- Количество : 1 единица
- Производительность : 0,5 м³/мин. или выше
- Расстояние между прутьями в свету : 3,0 мм
- Мощность электропривода/Потребность в электроэнергии : 0,4 кВт

P15.2.4 Первичный отстойник (S05)

a. Общее описание

Механические компоненты первичного отстойника должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

b. Перечень оборудования для первичного отстойника

<u>Код</u>	<u>Наименование</u>	<u>Номер</u>	<u>Количество</u>
S05-HW-01 - 08	Переливное устройство на распределительном резервуаре	S05-ММ-01	: 8 ед.
S05-SC-01 – 06	Илосборники (замена)	S05-ММ-04	: 6 ед.
S05-SC-07/08	Илосборники (установка)	S05-ММ-03	: 2 ед.
S05-MV-01 - 08	Всасывающий иловый клапан	S05-ММ-05	: 8 ед.

S05-SP-01 - 04	Насос для перекачки первичного ила	S05-ММ-06	: 2ед. (2 резер.)
S05-SP-05 - 08	Грязевой насос	S05-ММ-10	: 2 ед. (2 резерва)
S05-MV-11/41	Всасывающий грязевой клапан	S05-ММ-11	: 4 ед.
S05-MV-51/61	Нагнетательный клапан	S05-ММ-08	: 2 ед.
S05-НН-01	Подъемный блок	S05-ММ-12	: 1 ед.
S05-DP-01/02	Дренажный насос	S05-ММ-09	: 2 ед.
S05-EF-01/01	Вытяжной вентилятор	S05-ММ-14	: 2 ед.
Демонтаж существующего водослива распределительной камеры		S05-ММ-02	: 6 ед.
Демонтаж существующего насоса первичного ила		S05-ММ-07	: 4 ед.
Демонтаж существующего подъемного устройства		S05-ММ-13	: 1 ед.
Демонтаж существующего вытяжного вентилятора		S05-ММ-15	: 2 ед.
Трубопроводы		S05-ММ-16	: лот
Работы по стали		S05-ММ-17	: лот
Прочие необходимые работы		S05-ММ-18	: лот

1. Переливное устройство на распределительном резервуаре (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.8)

a. Общее описание

Регулируемое переливное устройство должно состоять из регулируемого переливной пластины, шпинделя, устройства для закрытия и открытия и пр. оно должно устанавливаться на очистных сооружениях с целью прекращения и регулирования поступающих сточных вод.

Регулируемое переливное устройство должно быть водонепроницаемым с трех сторон. Оно должно открываться и закрываться вручную. Шпиндель данного устройства должен быть наружного винтового типа.

b. Спецификации

Вид	: Регулируемое переливное устройство
Количество	: 8 единиц
Размеры	: ширина 0,9м

2. Илосборник (замена) (см. Детальные технические спецификации-Раздел 15.2.4.3)

a. Общее описание

Металлическая конструкция существующих илосборников должна быть отремонтирована и покрыта краской. Узел привода илосборника должен быть заменен полностью. Покрышки должны быть изготовлены из синтетического каучука.

b. Спецификации

Вид	: замкнутый привод (замена)
-----	-----------------------------

Количество	: 6 единиц
Размеры	: диаметр 28м x ширина 3,5м
Мощность электропривода/Потребность в электроэнергии	: 1,5 кВт

3. Илосборник (Установка)

a. Общее описание

Илосборник должен устанавливаться в новых первичных отстойниках и должен обеспечивать соскабливание ила, осевшего на дне отстойников, по направлению к центральному приемку для ила.

Скребок первичного отстойника должен включать привод, главный вал, загрузочный колодец, стальной мостик, грабли и пр. Привод должен передвигаться по верхней части периферийной боковой стенки на шинах из синтетического каучука по полосе из нержавеющей стали. Крутящая сила для сборника должна обеспечиваться приводом через главный вал к гребкам.

b. Расчетные параметры

- (1) Оборудование должно иметь соответствующие размеры для нагрузки скребка и нагрузки во время запуска, при этом во время работы оно не должно вызывать вибрации, перегрев, ненормальные звуки и пр. и должно выдерживать бесперебойную эксплуатацию.
- (2) Каждая часть оборудования должна быть достаточно прочной и иметь соответствующую толщину стенок для устойчивости проти коррозии и износа.
- (3) Окружная скорость должна составлять примерно 2 - 3 м/мин.

c. Изготовление

(1) Привод

- (a) Привод должен состоять из электропривода, циклоидного редуктора или планетарного редуктора или привода и цепного механизма и пр. для обеспечения безопасной и положительной передачи энергии. Скорость должна понижаться до predetermined скорости скобления. Главный вал должен подключаться через сцепление и опоры.
- (b) Опорный блок должен обеспечивать достаточную поддержку нагрузки основного корпуса скребка и сглаживать вибрации, вызванные включением.
- (c) Кожух для открытого цепного механизма должен изготавливаться из стального листа с эпоксидным покрытием или из листа нержавеющей стали.

(2) Грабли и гребки

- (a) Грабли должны прочно монтироваться на гребки. Грабли должны находить друг на друга для того, чтобы на дне емкости не оставалось не вычищенных участков.
- (b) Под граблями необходимо установить съемный регулируемый нож, при этом необходимо откорректировать расстояние до дна емкости.
- (c) Гребки должны быть оснащены двумя ножами (можно предусмотреть вспомогательные ножи). Они должны представлять собой стальную связанную конструкцию и должны быть достаточно прочными для сопротивления изгибающим нагрузкам и пр.
- (d) Зазор по донной поверхности грабель должно быть не более 50 мм в средней точке ножа, при этом на конце ножа следует предусмотреть резиновую прокладку.

(3) Загрузочный колодец

- (a) Загрузочный колодец должен плотно монтироваться к стенке емкости с помощью опор. Он должен своевременно сокращать скорость потока и обеспечивать надлежащие условия для оседания.
- (b) Загрузочный колодец должен изготавливаться из нержавеющей стали.
- (c) Загрузочный колодец должен быть оснащен небольшой заслонкой и отверстием для обеспечения попадания поверхностного мусора в загрузочный колодец, подлежащего сбросу через отверстие.

(4) Главный вал и опорный блок

Главный вал должен подвешиваться на опорном блоке и должен обладать достаточной прочностью для выдерживания крутящих нагрузок. Опорный блок должен быть роликоподшипникового типа, сооруженного для поддержания осевого давления.

(5) Оборудование для подачи масла

- (a) Привод должен сооружаться с учетом легкой подачи и проверки масла.
- (b) Смазочный ниппель должен предусматриваться в таком положении, которое будет облегчать подачу масла.
- (c) Электропривод должен быть наружного и полностью закрытого типа с вентиляторным охлаждением и постоянным хронометражем.

d. Материалы

- (a) Нож : Сталь-прокат или эквивалент
- (b) Болты и гайки погружные : Нержавеющая сталь марки 304
- (c) Грабли и гребки : Сталь-прокат
- (d) Главный вал : Труба из углеродистой стали из расчета на давление или для машинных конструкций
- (e) Загрузочный колодец : Сталь-прокат с эпоксидным покрытием или нержавеющая сталь
- (f) Опора загрузочного колодца : Сталь-прокат
- (g) Отражательная стенка : Сталь-прокат или эквивалент
- (h) Кронштейн для отражательной стенки : Сталь-прокат или эквивалент
- (j) Шина : Морозостойкий синтетический каучук или эквивалент

e. Защитное оборудование

- (1) Механическое защитное оборудование
Защитное оборудование для защиты от перегрузок
- (2) Электрорезистентное защитное оборудование
Датчик сверхтоков для защиты от перегрузок

(Объем работ по электрической части)

f. Приспособления

(a) Анкерные болты х 1 комплект

(b) Привод и кожух цепного механизма х 1 комплект

g. Исполнение

Смотрите различные подразделы в Разделе 15.1.

h. Спецификации

Вид : Периферийный привод

Количество : 2 единицы

Размеры : диаметр 28м х ширина 3,5м

Мощность электропривода/Потребность в электроэнергии : 1,5 кВт

4. Всасывающий иловый клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.5)

a. Общее описание

Данные клапаны должны предусматриваться для того, чтобы способствовать удалению первичного ила со дна первичных отстойников.

c. Спецификации

Вид : Эксцентрический клапан с электроприводом

Количество : 8 ед.

Размеры : диаметр 150 мм

Мощность электропривода/Потребность в электроэнергии : 0,4 кВт

5. Насос для перекачки первичного ила (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.4)

a. Общее описание

Данные насосы должны устанавливаться для удаления первичного ила со дна первичных отстойников и для перекачки ила в илоуплотнители.

b. Спецификации

Вид : Иловый насос незасоряющегося типа

Количество : 2 единицы (2 резервных)

Производительность : 1,0 м³/мин.

Полный напор : 9,0 м

Мощность электропривода/Потребность в электроэнергии : 5,5 кВт

6. Грязевой насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.4)

а. Общее описание

Данные насосы должны устанавливаться для перекачки поверхностного мусора в песколовки с грязесборника.

б. Спецификации

Вид : Иловый насос незасоряющегося типа

Количество : 2 единицы (2 резервных)

Производительность : 0,5 м³/мин.

Полный напор : 12,0 м

Мощность электропривода/Потребность в электроэнергии : 3,7 кВт

7. Всасывающий грязевой клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)

а. Общее описание

Клапан должен устанавливаться для регулирования потока поверхностного мусора в песколовки с грязесборника.

б. Спецификации

Вид : Клинокет с электроприводом

Количество : 4 ед.

Размеры : диаметр 100 мм

Мощность электропривода/Потребность в электроэнергии : 0,2 кВт

8. Нагнетательный клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)

а. Общее описание

Данный клапан должен устанавливаться в целях регулирования потока первичного ила в гравитационный сгуститель из первичного отстойника.

б. Спецификации

Вид : Клапан с электроприводом

Количество : 2 ед.

Размеры : диаметр 150 мм

Мощность электропривода / Потребность в электроэнергии : 0,4 кВт

9. Подъемный блок (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.3)

а. Общее описание

Данное подъемное устройство должно устанавливаться для подъема или разгрузки оборудования и материалов.

б. Спецификации

Вид	: Приводной цепной блок с троллейным питанием
Грузоподъемность	: 1,0 тонн
Количество	: 1 единица

10. Дренажный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.1)

а. Общее описание

Данный насос предусматривается для выкачивания воды из водосборника для предотвращения затопления насосного помещения.

б. Спецификации

Вид	: Погружной канализационный насос
Количество	: 2 ед.
Производительность	: 0,1 м ³ /мин.
Полный напор	: 15 м
Мощность электропривода / Потребность в электроэнергии	: 0,75 кВт

11. Вытяжной вентилятор (См. Детальные технические спецификации – Раздел 15.2.2.18)

а. Общее описание

Данный вентилятор должен предусматриваться для вентиляции камеры с решетками.

б. Спецификации

Вид	: Центробежный вентилятор
Количество	: 2 ед.
Мощность потока воздуха	: 12,0 м ³ /мин.
Давление	: 0,15 кПа
Мощность электропривода / Потребность в электроэнергии	: 0,2 кВт

P15.2.5 Помещение с воздуходувками (S08)

а. Общее описание

Механические компоненты в помещении с воздуходувками должны включать в себя ниже

перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

в. Перечень оборудования в помещении с воздуходувками

<u>Код</u>	<u>Наименование</u>	<u>Номер</u>	<u>Количество</u>
S08-AB-01 - 05	Воздуходувка	S08-ММ-01	: 3 ед. (2 резерва)
S08-MV-01 - 05	Нагнетательный клапан	S08-ММ-05	: 3 ед. (2 резерва)
S08-AF-01 - 05	Воздушный фильтр	S08-ММ-03	: 3 ед. (2 резерва)
S08-WP-01/02	Насос для подачи чистой воды	S08-ММ-07	: 1 ед. (1 резерв)
S08-МС-01	Подъемный блок	S08-ММ-09	: 1 ед.
S08-DP-01	Дренажный насос	S08-ММ-11	: 1 ед.
S08-WT-01	Резервуар чистой воды	S08-ММ-13	: 1 ед.
	Демонтаж существующей воздуходувки	S08-ММ-02	: 7 ед.
	Демонтаж существующего воздушного фильтра	S08-ММ-04	: 7 ед.
	Демонтаж существующего нагнетательного клапана	S08-ММ-06	: 7 ед.
	Демонтаж существующего насоса подачи чистой воды	S08-ММ-08	: 3 ед.
	Демонтаж существующего подъемного блока	S08-ММ-10	: 1 ед.
	Демонтаж существующего дренажного насоса	S08-ММ-12	: 1 ед.
	Демонтаж существующего резервуара чистой воды	S08-ММ-14	: 1 ед.
	Трубопроводы	S08-ММ-15	: лот
	Работы по стали	S08-ММ-16	: лот
	Прочие необходимые работы	S08-ММ-17	: лот

1. Воздуходувка

а. Общее описание

Многоступенчатая турбинная воздуходувка должна подсоединяться напрямую к электродвигателю. Принудительная смазка должна осуществляться специальным смазочным оборудованием. Входящий воздух должен быть доведен до сухого состояния до попадания в воздуходувку. Всасывающий клапан должен регулировать объем воздуха.

в. Расчетные параметры

Характеристики оборудования должны быть указаны в техническом паспорте, однако, фактические расчетные параметры технических характеристик должны быть следующими:

- (1) Применение : Очистка дренажа
- (2) Тип : Прямая многоступенчатая турбинная воздуходувка
- (3) Рабочий газ : Воздух

- (4) Температура всасываемого воздуха : $-20^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$
- (5) Функционирование : Непрерывное
- (6) Объем воздуха : при 20°C , 101.3 кПа (1атм.), при относительной влажности 65%
- (7) Давление на входе : $-1.0 \sim -2.0$ кПа (около -100 ~ около -200 мм Аq)
- (8) Давление на выходе : $49 \sim 69$ кПа (20 градусов С)
- (9) Количество оборотов : 3000 - 3600 об./мин. (по современным показателям)
- (10) Количество рабочих элементов : 1 или более

с. Эффективность

Характеристики оборудования должны быть указаны в техническом паспорте, однако, фактические расчетные параметры технических характеристик должны быть следующими:

- (1) Необходимо провести пуско-наладочные работы с испытанием на достижение рабочей эффективности объема всасываемого воздуха, давления на выходе, коэффициента эффективности.
- (2) Ограничение регулировки объема воздуха
 - (a) Условие установки Специальное давление на выходе
 - (b) Эффективность регулировки клапана на входе $30 \sim 100\%$
- (3) Шум
 - (a) Условие без шумозащитного кожуха, боковая сторона 1.5 м, над полом 1.0 м
 - (b) Уровень шума ниже 85 дБ, включая 1 электродвигатель.

d. Изготовление

(1) Корпус

Корпус должен быть изготовлен из чугуна и иметь конструкцию, позволяющую нетрудоемкую разборку лопастной части. Вентиляционный канал должен быть гладким в целях минимизации потерь воздуха по причине трения или турбулентности. В точке прохода вала через внутреннюю диафрагму и корпус воздуходувка должна быть снабжена лабиринтовым уплотнением.

(2) Лопастное колесо

Лопастное колесо должно быть изготовлено из углеродистой стали и иметь достаточную прочность для безопасного функционирования на высоких оборотах. Ступица и металлический колпак должны быть изготовлены из закаленной стали или углеродистой стали. Лопастное колесо должно быть изготовлено из специального легированного алюминиевого сплава.

(3) Основной вал

Основной вал должен быть изготовлен из углеродистой стали и отполирован до совершенной круглой формы. Вал не должен служить источником вибраций или дополнительных нагрузок.

(4) Подшипники

Подшипник должен быть горизонтально разделен на две половины. Букса должна быть изготовлена из чугуна. Подшипник должен быть выполнен из хорошего чугуна или углеродистой стали с добавкой белого металла, с достаточной площадью поверхности. Смазка подшипника должна производиться системой смазки под давлением, а принудительная маслоподача осуществляться масляным насосом.

(5) Подсоединение вала и упорный подшипник

Вал воздуходувки должен быть напрямую подсоединен к электродвигателю посредством гибкой муфты с мощными передаточными характеристиками, которая должны иметь защитный кожух для безопасности. Задняя часть лопастного колеса должна быть оснащена балансирующим диском для успокоения аксиального давления. Остатки аксиального давления должны ликвидироваться упорными подшипниками поддерживающими лопасти в заданном положении.

(6) Общее основание

Основание должно быть чугунным или стальным для сопротивления заданным нагрузкам. Нижняя часть общего основания должна иметь антивибрационную резину. Антивибрационная резина должна иметь длительный срок эксплуатации и соответствующий эффект гашения вибраций.

(7) Система смазки

Система смазки должна питать смазкой масляный насос, охлаждающий конвертер, подшипник электродвигателя и в конечном счете возвращаться в масляный резервуар. Основной масляный питающий насос должен иметь мощность, не допускающую возгорание подшипника и т.д. воздуходувки во время отключения электроэнергии. Масляный резервуар должен быть закреплен на основании и иметь толщину стальной пластины не менее 6 мм с газоудалением, смотровым окном и т.д.

- (a) Маслопередающий конвертер 2 комплекта
Жидкость смазывающее масло
- (b) Масляный фильтр
Масляный фильтр должен быть электрического типа, температура пуска может быть более 5 ~ 10 градусов по Цельсию.
- (c) Клапан регулировки давления масла 1 комплект
- (d) Предохранительный клапан (включая внутреннюю систему насоса) 1 комплект
- (e) Узел смазки клапана 1 комплект
- (f) Золотая сетка (обратный маслопровод) 1 комплект
- (g) Прочее 1 комплект

e. Защитное оборудование

В воздуходувке должны быть установлены адекватные механизмы защиты включая датчики давления, термометры и т.д. Технические характеристики счетчиков должны соответствовать руководству по электрооборудованию. Форма термометра должна быть переходного типа R/I.

Датчик	Описание	Обозначен	Внутрен	Кол-во	
--------	----------	-----------	---------	--------	--

		ие	няя Точка		
Давления	Давление на входе	О		1	Панель приборов
	Давление на выходе	О		1	Панель приборов
	Давление маслоподачи	О		1	Панель приборов (давление подачи в воздухоподувку)
Реле давления	Контроль давления масла	О		1	на Агрегате
Или количества потока	Давление маслоподачи		3		на Агрегате
	Контроль давления масла		2	2	на Агрегате
Стрелочный термометр	Или контроль качества масла			1	
Реле уровня	Воздух на входе	О		1	Панель приборов
	Воздух на выходе	О	2	1	Панель приборов
	Температура	О	2	2	на Агрегате (в случае особой маслоподачи)
Реле температурное	Масляный резервуар	О		1	на Агрегате (в случае особой маслоподачи)
			2		на Агрегате (в случае особой маслоподачи)
Реле потока	Маслоподача			1	на Агрегате (в случае особой маслоподачи)
			2		на Агрегате
Цилиндрический термометр	Вода охлаждающая			1	
Реле Ограничения	Выход масла и охлаждающего конвертора	О		2	

	Выход воды и охлаждающего конвертора	О		2	
	Всасывающий клапан		1	1	

f. Исполнение и испытания

В целом испытания должны проводиться в соответствии с руководством производителя. Проверка давления должна проводиться одновременно с общими испытаниями.

g. Спецификации

Вид	: Многоступенчатая турбинная воздуходувка
Количество	: 3 единицы (2 резервные)
Мощность потока воздуха	: 255 м ³ /мин.
Давление	: 50 кПа
Потребность в электроэнергии	: 315 кВт

2. Нагнетательный клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)

a. Общее описание

Нагнетательный клапан должен использоваться для автоматического прекращения и/или регулирования потока воздуха в многоступенчатую турбинную воздуходувку.

Клапан должен состоять из клапана для открытия/закрытия и электроприводов.

b. Спецификации

Вид	: Задвижка с электроприводом
Количество	: 3 ед. (2 резервных)
Размеры	: диаметр 400 мм
Мощность электропривода / Потребность в электроэнергии	: 0,75 кВт

3. Воздушный фильтр

a. Общее описание

Воздушный фильтр предусматривается для сведения к минимуму засорения системы диффузорной аэрации. Данный фильтр должен быть автоматического типа, с фиксированным объемом и устройством для выпуска воздуха.

b. Изготовление

- (1) Фильтр с сухим воздухом должен быть оснащен автоматическим контролем воздуха при его выпуске.
- (2) Загрузка фильтра должна быть представлена рулоном стекловолкна. Поверхность загрузки фильтра должна обновляться с помощью автоматической перемотки с индикацией перепада

Производительность	: 5.0 тонн
Количество	: 1 ед.
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: 4,6кВт, 0,75кВт, 0,75кВт x 2

6. Дренажный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.1)

a. Общее описание

Насос должен использоваться для сброса сточных вод с сети труб и пр. Минимальный внутренний диаметр должен составлять 50 мм.

b. Спецификации

Вид	: Погружной канализационный насос
Количество	: 1 ед.
Производительность	: 0.1 м ³ /мин.
Полный напор	: 7м
Мощность электропривода/потребность в электроэнергии	: 0.4кВт

7. Емкость для чистой воды

a. Общее описание

Емкость должна быть изготовлена из ПВХ и должна состоять из основного корпуса, воздуховода, электрического уровнемера, уровнемера прямого считывания, стремянки, смотрового отверстия и пр.

b. Расчетные параметры

Размеры должны соответствовать высоте и форме выделенного места на первом этаже в помещении с воздухоудовками.

c. Изготовление

- (1) Смотровое отверстие должно предусматриваться для проверки внутренней части емкости.
- (2) К емкости необходимо предусмотреть стремянку.

d. Материалы

- | | |
|---------------------|----------------|
| (a) Основной корпус | : ПВХ |
| (b) Стремянка | : Сталь-прокат |

e. Приспособления

- | | |
|---|--------------|
| (a) Фундаментные болты и гайки | x 1 комплект |
| (b) Вытяжная труба | x 1 комплект |
| (c) Смотровое отверстие (диаметр около 500мм) | x 1 комплект |
| (d) Воздухозаборная труба | x 1 комплект |

f. Исполнение

Смотрите различные подразделы в разделе 15.1.

g. Спецификации

Вид	: Емкость ПВХ
Производительность	: 5.0м ³
Количество	: 1 ед.

15.2.6. Сооружение вторичного отстойника (S10)

a. Общее описание

Механические компоненты в сооружении вторичного отстойника должны включать в себя ниже перечисленное оборудование. Оборудование должно проектироваться с использованием следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

b. Перечень оборудования для сооружения вторичного отстойника

Код	Наименование	Номер	Количество
S10-HW-01 - 12	Водослив на входе для возвратного ила	S10-ММ-01	: 12 ед.
S10-HW-13 - 24	Водослив на распределительном резервуаре	S10-ММ-03	: 12 ед.
S10-SC-01 - 10	Илосборники (Замена)	S10-ММ-06	: 10 ед.
S10-SC-11/12	Илосборники (Установка)	S10-ММ-05	: 2 ед.
Демонтаж существующего водослива на входе для возвратного ила		S10-ММ-02	:10 ед.
Демонтаж существующего водослива на распределительном резервуаре		S10-ММ-04	:10 ед.
Трубопроводы		S10-ММ-07	: лот
Работы по стали		S10-ММ-08	: лот
Прочие необходимые работы		S10-ММ-09	: лот

1. Водослив на входе для возвратного ила (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.8)

a. Общее описание

Регулируемое переливное устройство должно состоять из регулируемой переливной створки, шпинделя, открывающего/закрывающего устройства и т.д. Регулируемое переливное устройство должно быть герметичным с трех сторон. Оно должно открываться и закрываться вручную. Шпиндель должен быть наружного винтового типа.

b. Спецификации

Вид	: Регулируемое переливное устройство
Количество	: 12 ед.

Размеры : ширина 0.6м

2. Водослив на распределительном резервуаре (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.8)

а. Общее описание

Регулируемое переливное устройство должно состоять из регулируемой переливной створки, шпинделя, открывающего/закрывающего устройства и т.д. Регулируемое переливное устройство должно быть герметичным с трех сторон. Оно должно открываться и закрываться вручную. Шпиндель должен быть наружного винтового типа.

б. Спецификации

Вид : Регулируемое переливное устройство

Количество : 12 ед.

Размеры : ширина 0,9м

3. Илосборник (замена) (См. Детальные технические спецификации - Раздел 15.2.6.4)

а. Общее описание

Металлическая конструкция существующих илосборников должна быть отремонтирована и перекрашена. Приводной узел илосборников должно быть полностью заменено. Шины должны быть изготовлены из синтетического каучука.

б. Спецификации

Вид : Периферийный привод (замена)

Количество : 10 ед.

Размеры : диаметр 28м x ширина 3,5м

Мощность электропривода/потребность в электроэнергии : 1.5 кВт

4. Илосборник (установка)

а. Общее описание

Скребок во вторичном отстойнике должен включать в себя привод, главный вал, подающий колодец, стальные грабли, всасывающую трубу и т.д. Привод должен передвигаться на верху периферийной боковой стенки по дорожке из стального листа на шинах из синтетического каучука. Поворотная сила должна накладываться с привода через главный вал на всасывающие трубы. Ил на дне отстойника должен всасываться непрерывно с помощью грабелей, прикрепленных к всасывающей трубе, и передаваться самотеком в углубление, расположенное в центре отстойника.

б. Расчетные параметры

(1) Данное оборудование должно иметь достаточные размеры для нагрузки скребка и нагрузки начального пуска, оно не должно вибрировать, перегреваться, вызывать ненормальные звуки и пр. во время эксплуатации, а также должно выдерживать бесперебойный режим работы.

(2) Каждая часть оборудования должна обладать достаточной прочностью и толщиной стенок для сопротивления коррозии и износу.

(3) периферийная скорость должна составлять около 2 - 3 м/мин.

с. Изготовление

(1) Привод

(a) Данный узел должен состоять из электропривода, циклоидального редуктора или планетарного редуктора или редуктора и цепного механизма для безопасной и положительной передачи электроэнергии. Скорость должна сокращаться до predetermined скорости сближения. Главный вал должен приводиться в действие через сцепление и опорное основание.

(b) Опора должна выдерживать нагрузку основного корпуса скребка, а также смягчать вибрации во время включения.

(c) Кожух для открытого цепного механизма должен быть изготовлен из стального листа с эпоксидным покрытием или из листа нержавеющей стали.

(2) Грабли и всасывающая труба

(a) Грабли должны прикрепляться к всасывающей трубе для передачи осевшего ила самотеком в углубление для ила через всасывающую трубу.

(b) Под граблями необходимо установить съемный регулируемый нож, кроме того, зазор до дна отстойника также должен регулироваться.

(c) Просвет до поверхности дна грабель должен составлять около 50 мм в средней точке ножа, а на конце ножа должна предусматриваться резиновая прокладка.

(3) Подающий колодец

(a) Подающий колодец должно прочно монтироваться к стене отстойника с помощью опор. Данный колодец должен своевременно сокращать скорость потока и обеспечивать необходимые условия для оседания.

(b) Подающий колодец должен изготавливаться из нержавеющей стали.

(c) Загрузочный колодец должен быть оснащен небольшой заслонкой и отверстием для обеспечения попадания поверхностного мусора в подающий колодец, подлежащего сбросу через отверстие.

(4) Главный вал и опорный блок

Главный вал должен подвешиваться на опорном блоке и должен обладать достаточной прочностью для выдерживания крутящих нагрузок. Опорный блок должен быть

роликоподшипникового типа, сооруженного для поддержания осевого давления.

(5) Оборудование для подачи масла

- (a) Привод должен сооружаться с учетом легкой подачи и проверки масла.
- (b) Смазочный ниппель должен предусматриваться в таком положении, которое будет облегчать подачу масла.
- (c) Электропривод должен быть наружного и полностью закрытого типа с вентиляторным охлаждением и постоянным хронометражем.

d. Материалы

- (a) Нож : Сталь или аналогичный материал
- (b) Погружные болты и гайки : Нержавеющая сталь
- (c) Грабли : Сталь
- (d) Всасывающая труба : Стальная труба
- (e) Основной вал : Труба из углеродистой стали для давления или труба из углеродистой стали для машинной конструкции
- (f) Подающий колодец : Сталь-прокат с эпоксидным покрытием или нержавеющая сталь
- (g) Опора подающего колодца : Сталь-прокат
- (h) Водоотделительный лист : Сталь-прокат или аналогичный материал
- (i) Держатель для водоотделительного листа : сталь-прокат или аналогичный материал
- (j) Привод : Сталь-прокат или аналогичный материал
- (k) Шина : Морозостойкий синтетический каучук или аналогичный материал

e. Защитное оборудование

(1) Механическое защитное оборудование

Защитное оборудование для защиты от перегрузок

(2) Электрическое защитное оборудование

Детектор сверхтоков для защиты от перегрузок (электрическая часть)

f. Приспособления

(a) Анкерные болты х 1 комплект

(b) Кожух привода и цепного механизма х 1 комплект

g. Исполнение

Смотрите различные подразделы в Разделе 15.1.

h. Спецификации

Вид : Периферийный привод (установка)

Количество : 2 ед.

Размеры : диаметр 28м х ширина 3,5м

Мощность электропривода/потребность в электроэнергии : 1,5 кВт

15.2.7. Насосная станция возвратного ила (S11)

a. Общее описание

Насосная станция возвратного ила должна быть оснащена ниже перечисленным оборудованием. Оборудование должно проектироваться на основании следующих параметров и в соответствии с приведенными в данном Разделе спецификациями.

b. Перечень оборудования для насосной станции для возвратного ила

<u>Код</u>	<u>Наименование</u>	<u>Номер</u>	<u>Количество</u>
S11-SP-01 -05	Насос возвратного ила	S11-MM-01	: 3 ед. (2 резерва)
S11-SP-06/07	Насос избыточного ила	S11-MM-02	: 1 ед. (1 резерв)
S11-MV-01 - 05	Нагнетательный клапан	S11-MM-03	: 3 ед. (2 резерва)
S11-MV-06 -10	Всасывающий клапан	S11-MM-04	: 3 ед. (2 резерва)
S11-MV-11 - 14	Разделительный клапан	S11-MM-05	: 4 ед.
S11-CV-01 - 05	Обратный клапан	S11-MM-06	: 5 ед.
S11-MC-01	Мостовой кран	S11-MM-07	: 1 ед.
S11-DP-01/02	Дренажный насос	S11-MM-08	: 1 ед. (1 резерв)
S11-MV-15/16	Соединительный клапан А	S11-MM-09	: 2 ед.
S11-MV-17	Соединительный клапан В	S11-MM-10	: 1 ед.
Трубопроводы		S11-MM-11	: лот
Работы по стали		S11-MM-12	: лот

Прочие необходимые работы

S11-ММ-13

: лот

1. Насос возвратного ила (См. Стандартные технические спецификации - Раздел 15.11.6)

а. Общее описание

Насос должен перекачивать ил с канала, выводящего активный ил, в аэротенк.

а. Спецификации

Вид : Центробежный насос смешанного потока
с вертикальным валом

Количество : 3 ед. (2 резервных)

Производительность : 32 м³/мин.

Полный напор : 6 м

Мощность электропривода : 55 кВт

Эффективность : не менее 78 % в рабочем режиме

Установка : внутри помещения

Защита/кожух электропривода : IP 44

Уровень воды в водоприемном колодце:

: Максимальный уровень воды +345.08 м над средним уровнем моря

Уровень пола в машинном зале : +340.70 м над средним уровнем моря

Уровень пола в помещении с электроприводами

: +346.00 м над средним уровнем моря

- b. Промежуточный опорный блок должен поставляться производителем насоса, который должен иметь опыт в осуществлении поставок данных блоков подобной конфигурации. Во время проведения заводских испытаний насосы могут эксплуатироваться при прямом соединении с электроприводом без вышеупомянутых промежуточных сооружений для электропередачи.
- c. Производитель насоса должен привести доказательства по обозначенной эффективности (КПД), предоставив, по крайней мере, один сертификат владельца и соответствующие протоколы испытаний аналогичных насосов с диаметром всасывания не менее 600 мм.
- d. Подрядчик должен обеспечить опорный стальной каркас для электроприводов насосов. Стальной каркас должен быть съемного типа для обеспечения прямого доступа к нижним уровням. Все смотровое отверстие в плите нижнего перекрытия должно быть поделено на секции, кроме того, к нему необходимо предусмотреть съемные крышки из рифленой стали и необходимые опоры, предназначенные для поставляемого оборудования.
- e. Производитель насоса должен привести доказательства относительно успешного производства и поставок насосов и электроприводов с указанными параметрами за пределами своей страны в течение 5 последних лет.

- i) Вертикальный центробежный насос аналогичной производительности и напора с плавающим валом и промежуточным опорным блоком.
 - ii) Вертикальный центробежный насос с приведенной эффективностью насоса при более низкой скорости и мощности.
- f. Производитель насосов должен выполнить анализ большой волны на водоводах сырой воды на основании данных по вращающемуся элементу, характеристик обратного клапана и самих водоводов в целях гарантирования того, что повреждения не возникнут в результате большой волны. При необходимости в обеспечении каких-либо методов защиты большой волны, производитель насосов должен предоставить свои предложения по данным методам на согласование с Инженером вместе с отчетом по анализу большой волны. Производитель насосов должен иметь опыт в проведении анализа большой волны по насосам аналогичной производительности и водоводам аналогичной протяженности.

2. Насос избыточного ила(См. Стандартные технические спецификации - Раздел 15.11.4)

a. Общее описание

Данный насос должен перекачивать ил с канала, выводящего активный ил, в бак для хранения в цеху по обезвоживанию ила.

b. Спецификации

Вид	: Иловый насос незасоряющегося типа
Количество	: 1 ед. (1 резервный)
Производительность	: 4,7 м ³ /мин.
Полный напор	: 12 м
Мощность электропривода	: 22 кВт

3. Нагнетательный клапан (См. Стандартные технические спецификации - Раздел 15.13.2)

a. Общее описание

Нагнетательный клапан предусматривается для прекращения и/или регулирования потока ила. Клапан должен состоять из клапана открытия/закрытия и электропривода.

b. Спецификации

Вид	: Приводной запорный клапан
Количество	: 3 ед. (2 резервных)
Размеры	: диаметр 500 мм
Мощность электропривода	: 0,75 кВт

4. Всасывающий клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)

а. Общее описание

Всасывающий клапан предусматривается для прекращения и/или регулирования потока ила. Клапан должен состоять из клапана открытия/закрытия и электропривода.

б. Спецификации

Вид	: Приводной запорный клапан
Количество	: 3 ед. (2 резервных)
Размеры	: диаметр 600 мм
Мощность электропривода	: 1,5 кВт

5. Разделительный клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.4)

а. Общее описание

Клапан должен устанавливаться на трубопроводе для герметизации воды и регулирования потока.

б. Спецификации

Вид	: Дроссельный клапан с электроприводом
Количество	: 4 ед.
Размеры	: диаметр 900 мм
Мощность электропривода	: 3,7 кВт

6. Обратный клапан (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.5)

а. Общее описание

Обратные клапаны должны предусматриваться для регулирования потока в системе подачи.

б. Спецификации

Вид	: Обратный клапанный затвор с дросселем
Количество	: 5 ед.
Размеры	: диаметр 500 мм

7. Мостовой кран (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.12.4)

а. Общее описание

Данная мостовая крановая система должна использоваться для установки, сборки, техобслуживания и проверки насосной системы и прочего оборудования. Все продольные,

перемещающие, подъемные и опускающие движения должны выполняться с помощью электропривода с помощью кнопочных выключателей, расположенных на кране по направлению к рабочему полу.

b. Спецификации

Вид	: Электроуправляемый
Количество	: 1 ед.
Грузоподъемность	: 5.0 тонн
Мощность электропривода	: (4.6 + 0.4 x 2 + 0.75) кВт

8. Дренажный насос (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.11.1)

a. Общее описание

Насос должен использоваться для дренажа сточных воды из сети трубопроводов и пр.

b. Спецификации

Вид	: Съёмный погружной насос
Количество	: 1 ед. (1 резервный)
Производительность	: 0,3 м ³ /мин.
Полный напор	: 10 м
Мощность электропривода	: 1,5 кВт

9. Соединительный клапан А (См. Стандартные технические спецификации – Раздел 15.13.2)

a. Общее описание

Клапан должен устанавливаться на трубопроводе для герметизации воды и регулирования потока.

b. Спецификации

Вид	: Запорный клапан с электроприводом
Количество	: 2 ед.
Размеры	: диаметр 1100 мм
Мощность электропривода	: 5,5 кВт