



**«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа – Столица» по адресу: район Ново-Переделкино, Проектируемый проезд №635, вл.9»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

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

**Подраздел 5.7 Технологические решения**

**Книга 5.7.9 Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями**

**БСА/2018-90-ИОС5.7.9**

Изм.	№ Док	Подп.	Дата



Допуск СРО-П-120-18012010

**«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа – Столица» по адресу: район Ново-Переделкино, Проектируемый проезд №635, вл.9»**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

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

**Подраздел 5.7 Технологические решения**

**Книга 5.7.9 Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями**

**БСА/2018-90-ИОС5.7.9**

**Генеральный директор**

**Главный инженер**



**Ипатов Л.Л.**

**Уклеба Б.Т.**

2019



Заказчик: ООО «Альп-Проект»

«Спортивный комплекс государственного бюджетного  
учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа  
– Столица» по адресу: район Ново-Переделкино,  
Проектируемый проезд №635, вл.9»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5.7 Технологические решения

Книга 5.7.9 Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями  
БСА/2018-90-ИОС5.7.9

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



# Общество с ограниченной ответственностью «ГТЦентр»

Выписка из реестра членов СРО «Ассоциация НПО» №725 от 16.05.2019

Заказчик: ООО «Альп-Проект»

«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа – Столица» по адресу: район Ново-Переделкино, Проектируемый проезд №635, вл.9»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 5.7 Технологические решения

Книга 5.7.9 Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями

БСА/2018-90-ИОС5.7.9

Генеральный директор

М.В. Паёл

Главный инженер проекта




А.В. Берёзкин



Изм.	№ док.	Подп.	Дата

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
БСА/2018-90-ИОС5.7.9.С	Содержание тома	
БСА/2018-90-ИОС5.7.9	Графическая часть	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	БСА/2018-90-ИОС5.7.9.С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
								«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа – Столица» по адресу: район Ново-Переделькино, Проектируемый проезд №635, вл.9» Содержание тома	П	1	1
			Разраб.	Щербаков		06,19	ООО "ГТЦентр"				
			Н. контр.	Циванюк		06,19					
			ГИП	Березкин		06,19					

Обозначение	Наименование	Лист	Примечание
БСА/2018-90-ИОС5.7.9-С	Содержание тома	2	
БСА/2018-90-ИОС5.7.9-СП	Состав проектной документации	3	
БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Текстовая часть	4	
БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ГЧ	Графическая часть		
Лист 1	Гидравлическая схема PS100	39	
Лист 2.1	Насосная станция PS100. Градирня	40	
	СТ101. Расстановка технологического оборудования. Вид сверху М 1:25		
Лист 2.2	Насосная станция PS100. Градирня	41	
	СТ101. Расстановка технологического оборудования. Разрез А-А		
Лист 2.3	Насосная станция PS100. Градирня	42	
	СТ101. Расстановка технологического оборудования. Разрез В-В		
Лист 2.4	Насосная станция PS100. Градирня	43	
	СТ101. Расстановка технологического оборудования. Разрез С-С		
Лист 2.5	Насосная станция PS100. Градирня	44	
	СТ101. Расстановка технологического оборудования. 3D виды		
	Спецификация оборудования		
	изделий и материалов		
	Ведомость объемов работ		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						П		1
Пров.		Семяникова		<i>Семяникова</i>	06.01.19			
Разраб.		Щербаков		<i>Щербаков</i>	06.01.19	Содержание тома ООО «ГТЦентр»		
Н. контр.		Циванюк		<i>Циванюк</i>	06.01.19			
ГИП		Березкин		<i>Березкин</i>	06.01.19			

## Состав проектной документации

Состав проектной документации оформлен в отдельный том.

Шифр БСА/2018-90-СП

Согласовано		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	

						БСА/2018-90-ИОС5.7.9-СП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Семяникова			<i>Семяникова</i>	06.01.19		П		1
Разраб	Щербаков			<i>Щербаков</i>	06.01.19		ООО «ГТЦентр»		
Н. контр.	Циванюк			<i>Циванюк</i>	06.01.19				
ГИП	Березкин			<i>Березкин</i>	06.01.19				

**Содержание**

1. Общие сведения ..... 2

2. Перечень основных нормативных документов, используемых при проектировании..... 4

3. Описание источников поступления сырья и материалов ..... 5

4. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов..... 10

5. Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности ..... 18

6. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при строительстве и эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий)..... 19

7. Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду..... 24

8. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов - для объектов производственного назначения..... 27

9. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов ..... 30

10. Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения..... 32

11. Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается единовременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима..... 33

12. Заверение проектной организации..... 34

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Пров.		Семяников		<i>Семяников</i>	06.01.19
Разраб		Щербаков		<i>Щербаков</i>	06.01.19
Н. контр.		Циванюк		<i>Циванюк</i>	06.01.19
ГИП		Березкин		<i>Березкин</i>	06.01.19
Технологические решения. Текстовая часть					
Стадия		Лист	Листов		
П		1	35		
ООО «ГТЦентр»					



## 1. Общие сведения

Объект строительства: Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа – Столица»»

Местоположение: г. Москва, ЗАО, район Ново-Переделкино, Проектируемый проезд №635, вл.9

Проектом предусматривается оснежение, путём прокладки трубопроводов от проектируемой насосной станции высокого давления PS100 до точек подключения снегогенераторов, расположенных вдоль проектируемых спортивных трасс:

- 1) Туристическая трасса;
- 2) Спортивная трасса;
- 3) Халф-пайп;
- 4) Биг эйр;
- 5) Туристическая трасса;
- 6) Туристическая трасса;
- 7) Слоуп стайл;
- 8) Тюбинг;
- 9) Экстрим;
- 10) Туристическая трасса;
- 11) Трамплин;
- 12) Учебный склон;
- 13) Площадка для выкатов.

Станция высокого давления PS100 – модульная, автоматическая, контейнерного типа, «полный автомат», заводская готовность. Техническое руководство монтажом оборудования осуществляется поставщиком и разработчиком насосной станции.

После монтажа оборудования, при наличии постоянной схемы электроснабжения и достаточного количества воды (расход воды определяется проектом – далее), проводятся пусконаладочные работы. Пусконаладочные работы — это комплекс мероприятий по вводу в эксплуатацию смонтированного на объектах строительства оборудования. Пусконаладочные работы являются одним из элементов, завершающим строительно-монтажные работы и проводятся эксплуатирующей организацией. Пусконаладочные работы выполняются по утвержденной Заказчиком программе проведения пусконаладочных работ, в которой оговариваются сроки проведения работ, режимы на которые необходимо вывести основное технологическое оборудование.

Насосная станция PS100 работает в автоматическом режиме без присутствия рабочего персонала.

Размещение инженерных сетей и сооружений выполнено с учетом результатов комплексных изысканий и генплана.

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

							БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

В проекте применяются высококачественные материалы и оборудование, современные мировые технологии, соответствующие Российским стандартам, пожарным нормам и разрешенные к применению Минздравом РФ.

Количество и марки оборудования для системы искусственного оснежения запроектированы с учётом требований Задания на проектирования

График работы системы сезонный (зимний и весенний периоды), непрерывный, круглосуточный.

Основными параметрами системы являются время первичного производства снега и производительность системы (расчётный параметр - производная от времени первичного производства снега и площади оснежения).

При проектировании системы искусственного снегообразования учитывались следующие проектные мощности:

Таблица 1.

№	Наименование	Площадь трасс для оснежения, м <sup>2</sup>	Высота снежного покрова, м	Плотность снега, кг/м <sup>3</sup>	Время оснежения, ч	Температура окружающего воздуха, °С
1	Туристическая трасса	11680	0,4	400	120	-3
2	Спортивная трасса;	10500	0,4			
3	Халф-пайп	3650	2,0			
4	Биг эйр	3950	0,4			
5	Туристическая трасса	9700	0,4			
6	Туристическая трасса	11400	0,4			
7	Слоуп стайл	6220	1,0			
8	Тюбинг	4840	0,4			
9	Экстрим	9350	0,4			
10	Туристическая трасса	6650	0,4			
11	Трамплин	700	0,4			
12	Учебный склон	4170	0,4			
13	Площадка для выкатов	13730	0,4			

В качестве снегогенераторов используются 15 мобильных снегогенераторов SUFAG PEAK (Франция), оборудованных воздушными компрессорами.

В проекте применяются высококачественные материалы и оборудование, современные мировые технологии, соответствующие Российским стандартам, пожарным нормам и разрешённые к применению Минздравом РФ.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Лист
							3

## 2. Перечень основных нормативных документов, используемых при проектировании

СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве» часть 1.

СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве» часть 2.

СП 66.13330.2011 Проектирование и строительство напорных сетей водоснабжения и водоотведения с применением высокопрочных труб из чугуна с шаровидным графитом

СП 40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов

СНиП 3.05.04-85 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации

СНиП II-89-90\* «Генеральные планы промышленных предприятий»,

ПУЭ 7 изд. «Правило устройства электроустановок»,

СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»,

ГОСТ Р 50669-94 «Электроснабжение и электробезопасности мобильных (инвентарных) зданий из металла или с металлическим каркасом»,

ГОСТ Р 50571.15-97 «Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования»,

ГОСТ Р 50571.2-94 «Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики»,

ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий».

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	

### 3. Описание источников поступления сырья и материалов

В системе искусственного снегообразования предусматривается использование природных сырьевых ресурсов – воды и воздуха.

Производство искусственного снега происходит путём распыления воды, подаваемой под высоким давлением, в воздухе. Образованию кристаллов снега способствует их нуклеации с помощью сжатого воздуха. Смесь воды, подаваемой под высоким давлением, и сжатого воздуха, распыляется в свободное пространство и охлаждается при расширении. Вода, содержащаяся в распыляемом воздухе, образует кристаллики льда = нуклеус (ядро). Величина ядра кристалла колеблется в пределах 0,1 - 10 микрон (1 микрон = одна тысячная миллиметра). На ледяные кристаллики наслаиваются другие капельки воды и образуют более крупный кристалл, который растёт на пути от снегогенератора до момента падения на землю. Только после этого кристалл полностью промерзает или же, другими словами, созревает. Вода при искусственном снегообразовании начинает менять своё состояние при температуре от -3 °С. Присутствие нуклеатора в каждой капельке воды сильно повышает способность замерзания при любой температуре, пригодной для производства снега. Если в капельке воды встречается высокотемпературный нуклеатор, то водяная частица быстрее замерзает и имеет больше времени для дальнейшей кристаллизации во время полёта по воздуху. А лучшая кристаллизация означает большее количество качественного снега с более низким содержанием воды. Это означает более короткое время для вымерзания (созревания) снега на трассе съезда.

Принцип производства искусственного снега можно описать в нескольких фазах:

1-й этап - включает в себя образование водяных капелек в соплах снежного ружья размером от 100 микрон;

2-й этап - охлаждение в результате распространения смеси (вода-воздух) в свободном пространстве приводит к образованию зародышей кристаллов, что ведёт к росту размера капли на 350 - 400 микрон;

3-й этап - происходит достижение окончательной величины капли 600 - 700 микрон под влиянием наслаивания других капелек воды, это является оптимальной величиной капли для замерзания с минимумом выпаривания и устранением отброса ветром;

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

						БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Лист 5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4-й этап - предполагает замерзание летящих частиц воды;

5-й этап - включает в себя укладывание снежных частиц на поверхность трассы, продолжается кристаллизация и созревание снега.

Размер выходящих капелек оказывает, таким образом, значительное влияние на образование снега, он определяется конструкцией сопла и давлением воды в снежном ружье. На снегообразование в значительной степени оказывает влияние и влажность воздуха, которая имеет влияние на передачу свободной энергии от водяных частиц в атмосферу. Величину, рассматривающую зависимость температуры воздуха и относительной влажности, обозначаем как мокрая температура. Она определяет, какой предельно возможно низкой температуры может достичь капелька воды в атмосфере в жидком состоянии.

Для производства снега определяющей является мокрая температура (по-английски wetbulb temperature», по - немецки «Feuchtkugeltemperatur»), принимающая во внимание обе величины.

Наилучшими физическими свойствами обладает искусственный снег с удельным весом 400 кг/м³ - такой снег называется идеальным. Этот удельный вес получается при производстве из 1 м³ воды 2,5 м³ снега (коэффициент 2,5).

Для производства системы искусственного снега необходима техническая вода с содержанием взвешенных веществ в воде не более 50гр/м3 и микрочастиц менее 250 микрон, это обеспечивается фильтрационным оборудованием системы искусственного снега.

Процесс снегообразования условно разделяют на два этапа:

1) Первичное оснежение – покрытие всех склонов минимально-достаточным слоем снега для скорейшего запуска склонов в эксплуатацию –от 30 до 200 см. Первичное оснежение производится в начале сезона в кратчайшие сроки.

2) Вторичное оснежение – производство дополнительного кол-ва снега на специфических участках склонов (перед спадями, солнечными или ветренными участками склонов). Производится в течение сезона в удобное время. Точное кол-во снега можно рассчитать только после набора статистического материала за несколько лет эксплуатации системы. В среднем вторичное оснежение составляет 20% - 100% от первичного. Объем вторичного оснежения зависит от зимних температур, естественных осадков и топологической специфики склонов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

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

Таблица 2. Расчёт количества снега (воды)

10

Наименование	Тур. трасса	Спорт. трасса	Халф-пайп	Биг эйр	Тур. трасса	Тур. трасса	Слоп стайл	Тюбинг	Экстрим	Тур. трасса	Трамплин 10,20 м	Учебный	Площадка для выкатов	Итого
№ трасс	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	
Площадь [м²]	11680	10500	3650	3949	9700	11400	6220	4840	9350	6650	700	4170	13730	96539
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ СНЕЖНОГО ПОКРОВА</b>														
Высота [м]	0,4	0,4	2,0	0,4	0,4	0,4	1,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Потери снега (ветер / испарение, и т.д.) [%]	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	
Плотность снега [кг/м³]	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Соотношение вода/снег [м³]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Кол-во снега для первичного заснеживания с учётом потерь [м³]	5372,8	4830	8395	1817	4462	5244	7153	2226,4	4301	3059	322	1918,2	6315,8	55416,2

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ

Лист

7

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

Кол-во воды для первичного заснеживания с учётом потерь [м³]	2149	1932	3358	727	1785	2098	2861	891	1720	1224	129	767	2526	<b>22166</b>
Высота добавочного снегв [м]	0,4	0,4	1,5	0,4	0,4	0,4	1,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Добавочное кол-во снега [м³]	4672	4200	5475	1580	3880	4560	6220	1936	3740	2660	280	1668	5492	<b>46363</b>
Добавочное кол-во воды [м³]	1869	1680	2190	632	1552	1824	2488	774	1496	1064	112	667	2197	<b>18545</b>
Общее кол-во воды с учётом потерь [м³]	4018	3612	5548	1359	3337	3922	5349	1665	3216	2288	241	1434	4723	<b>40712</b>
Время для первичного заснеживания [ч]	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
<b>СНЕГОГЕНЕРАТОРЫ</b>														
TF10 AM	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	<b>15</b>
Кол-во гидрантов [шт]	5	4	3	3	4	5	3	3	3	4	2	3	1	<b>43</b>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

**ВРЕМЯ ПЕРВИЧНОГО ЗАСНЕЖИВАНИЯ ИСХОДЯ ИЗ КОЛ-ВА СНЕГОГЕНЕРАТОРОВ**

Расход воды [л/сек] при -3°С	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	7,2	7,2	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	<b>53,8</b>
Время [ч] при -3°С	167	150	260	56	138	81	111	69	133	95	10	59	196	<b>114,5</b>
Расход воды [л/сек] при -5°С	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	9,5	9,5	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	<b>71,4</b>
Время [ч] при -5°С	125	113	196	42	104	61	83	52	100	71	8	45	147	<b>86,2</b>
Расход воды [л/сек] при -7°С	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	12,1	12,1	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	<b>90,7</b>
Время [ч] при -7° С	99	89	154	33	82	48	66	41	79	56	6	35	116	<b>67,9</b>
Расход воды [л/сек] при-10°С	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	15,7	15,7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	<b>117,6</b>
Время [ч] при -10°С	76	68	119	26	63	37	51	32	61	43	5	27	90	<b>52,4</b>

Максимальный расход воды для Спортивного комплекса государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа – Столица»» составляет 60 л/с.

						БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



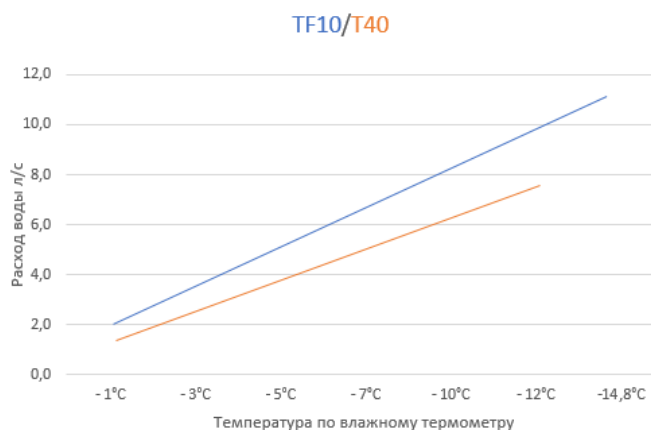
#### 4. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

Количество и марки оборудования запроектированы с учетом требований Задания на проектирования, на основании концепции оснежения.

Технологическое оборудование системы оснежения в проекте представлено следующими видами:

- Мобильные снегогенераторы SUFAG PEAK (Франция), оборудованные воздушным компрессором -15 шт;
- Станция высокого давления PS100 – модульная, автоматическая, контейнерного типа, «полный автомат», заводская готовность, на базе 3-х центробежных насосов Capragi PM80/6Y (Q= 30л/с Н= 250м Р= 132кВт) с устройством плавного пуска. Один насос в резерве;
- Градирня серии Cooltech 60В пр-ва

Радиус действия одного снегогенератора достигает 70 м, расстояние между снегогенераторами не превышает 80 м. На производительность и площадь оснежения снегогенератора влияют такие факторы, как температура воздуха (см. график расхода воды в зависимости от температуры), влажность, скорость и направление ветра, давление в системе, особенности склона и ширина трассы. Снегогенераторы подобраны и расставлены по оснежаемым трассам с таким расчетом, чтобы площадь выброса снега одного перекрывала или максимально приближалась к площади выброса другого. После завершения процесса генерации снежной массы в необходимом количестве для окончательного выравнивания снежного покрова на трассах применяются снегоуплотнительные машины (ратраки).



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ

Лист

10

Снегогенераторы SUFAG PEAK (Франция) с воздушным компрессором на борту являются полностью автоматическими снегогенераторами пониженного давления с вентилятором. Снегогенераторы состоят из следующих компонентов:

- турбинного блока с двигателем вентилятора;
- вентилятора с нагревом лопастей;
- безмасляного компрессора;
- гидрораспределителя со сменным фильтрующим элементом без сварного шва WEDGE WIRE;
- изготовленного из высококачественной стали клапана двигателя;
- датчиков давления и температуры;
- электроустановки со светодиодными прожекторами и проблесковым маячком.



Снегогенератор SUFAG PEAK – полностью автоматический снегогенератор.

Технические характеристики:

- Номинальное напряжение: 400 В (возможно подключение к 380 В);
- Номинальная частота: 50 Гц;
- Номинальный ток 43 А;
- Турбина: 18,5 кВт;
- Компрессор: 4,0 кВт;
- Подогрев: 0,5-1,8 (макс. при разогреве, при низ. температурах) кВт;
- Соединительный штекер: 5x63 А;
- Рабочее давление воды: 8-40 бар;
- Наклон турбины по вертикали: 45°;
- Нуклеаторов: 8;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	

- Стационарных форсунок: 8;
- Регулируемых форсунок: 8.

Вентиляторные снегогенераторы SUFAG PEAK снабжены износостойкими форсунками Quadrijet с керамической вставкой. Керамическая вставка гарантирует высокую износостойкость даже при использовании агрессивной воды. Четырехструйная технология даёт оптимальное и равномерное распыление и, как следствие, наивысшее качество снега. Компания SUFAG PEAK использует эту передовую технологию с 1992 года, применяя точечную систему нагрева в кольце форсунок для снижения энергопотребления.

У всех вентиляторных снегогенераторов SUFAG PEAK в зависимости от температуры могут подключаться или отключаться форсунки. Это гарантирует неизменно высокое качество снега. Благодаря блоку клапанов эта регулировка осуществляется просто и плавно. Сменный элемент водяного фильтра из высококачественной хромоникелевой стали типа WEDGE WIRE компактно встроен в блок клапанов. Он чрезвычайно износоустойчив, поскольку не имеет сварного шва.

Снегогенераторы SUFAG PEAK оснащаются безмасляными алюминиевыми поршневыми компрессорами со встроенным контуром охлаждения. Благодаря этой системе снегогенераторы могут устанавливаться под любым наклоном. Безмасляные компрессоры фирмы Kaeser обеспечивают дополнительную экологическую безопасность и защиту от попадания масла в окружающую среду в процессе оснежения. При равной производительности по воздуху они потребляют меньше энергии и не нуждаются в ежегодном техническом обслуживании. Кроме того, за счет отказа от масляного фильтра, масляного сепаратора, контроля уровня масла и антиконденсатного нагревателя удалось сократить ежегодные эксплуатационные расходы системы искусственного оснежения.

Мобильные снегогенераторы SUFAG PEAK (Франция) подключаются к гидрантам с помощью Е-мотора. Е-мотор это серводвигатель с редуктором для ручного гидранта и клапана ХЕ. Он подсоединяется с помощью простой системы штекерных соединений и управляется через электронную плату электродвигателя, которая находится в снегогенераторе. Через датчик давления на снегогенераторе он распознает статус гидранта и может его открыть или закрыть. При неполадках в работе снегогенератора гидрант закрывается автоматически.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ							12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Станция высокого давления PS100 находится на отметке 176 м. Автоматическая насосная станция PS 100 запроектирована для подачи воды непосредственно к снегогенераторам. В помещении насосной станции располагаются 3 насоса, компрессор для работы пневмозадвижек, запорная и регулирующая арматура, датчик температуры воды (ТТ), датчик затопления (WA), датчик температуры внутри и снаружи помещения (RT/AT), датчик потока воды (FSL), датчик давления (PT/PSL).

Проектом предусмотрен технологический учёт технической воды. Назначение системы технического учёта - проведение дальнейших мероприятий по оптимизации использования ресурсов, выявления фактов неправомерного их использования и предупреждения внештатных и аварийных ситуаций. В системе технологического учёта технической воды применяется электромагнитный измеритель потока жидкости Siemens. Данный измеритель позволяет производить учёт расхода воды на стальном или чугунном трубопроводе без физического нарушения его целостности, что актуально при применяемом избыточном давлении воды в трубах. На дисплее датчика можно считывать эти измеренные значения и параметризовать датчик.

В качестве погружных насосов для системы оснежения используются три насоса Caprari KCM080LP+016522N3 с характеристиками Q=30 л/с, H=30м, U=16,5 кВт (один насос в резерве).

С целью предотвращения возникновения гидравлического удара в системе, и уменьшения его негативного влияния на оборудование предусмотрены следующие мероприятия:

плавный запуск насоса;

медленное открытие задвижки при заполнении системы;

наличие обратного клапана в составе насоса.

Фирма изготовитель оставляет за собой право незначительного изменения поставки комплектации оборудования насосных станций. Изменения ни в коем случае не повлияют на технические возможности насосных станций и не идут в разрез с Техническим заданием, выданным заказчиком на проектирование системы искусственного снегообразования.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
			БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ							13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

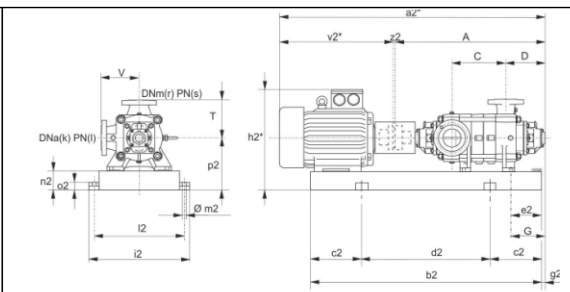
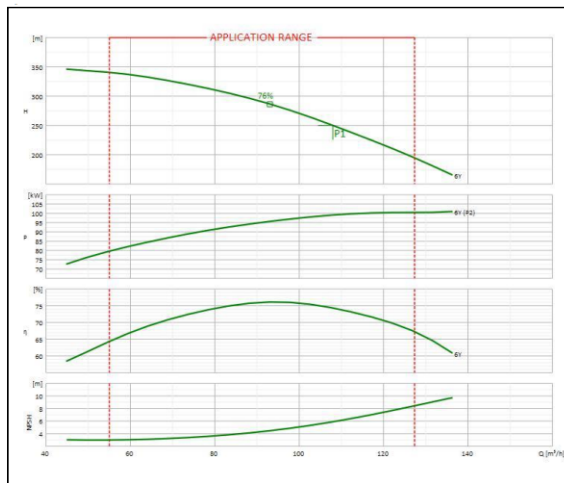
Технические характеристики насосов Caprari PM80/6Y



TECHNICAL DATA SHEET



<b>Customer:</b>		<b>Ref.:</b>	
Item	Quantity	Required flow rate	108 m³/h
Type	CENTRIFUGAL PUMP WITH HORIZONTAL SHAFT	Required head	250 m
		Model	PM80/6Y



g2 = G-e2  
\* Valori indicativi in funzione della marca di motore utilizzato  
Indicatives values according to the type of motor installed

Dimensioni [mm]			
A	1084,5	b2	1030
a2	2268,5	i2	760
b2	1785	k	100
C	450,5	l	25
c2	300	l2	7,10
D	274	m2	22
d2	1185	n2	160
e2	60	o2	50
G	245	p2	47,5

OPERATING DATA - ISO 9906:2012 3B -					CONSTRUCTION CHARACTERISTICS			
Q [m³/h]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	UNI delivery flange DN	80	PN	40
					UNI suction flange DN	100	PN	25
					Total weight	263		Kg
					No. Stages	6		
					Pump seal	Packing		
					Type of installation	Horizontal on baseplate		
****	****	****	****	****	Baseplate	BGAM632/IN		

OPERATING LIMITS			OPERATING CHARACTERISTICS		
Pumped liquid	Water		Service flow rate	108	m³/h
Max. temperature of pumped liquid	n.d.		Service head	250	m
Maximum density	1	kg/dm³	Qmin	55,03	127,35
Maximum viscosity	1	mm²/s	H (Q=0)	351,95	339,97
Max. solid content	20	g/m³	Hmax (Qmin)	98,88	100,28
Max. no. starts/hr	n.d.		P2 Duty Point	P2max	74,24
			Pump efficiency	Overall efficiency	74,24
Maximum operating time with closed port	2min (3500 rpm)		Rotation speed	2980	1/min
	6min (1450 rpm)		Sense of rotation (*)	Clockwise	
	[40 °C]		Number of pumps installed	Operating	Stand-by
				1	0

PUMP MATERIALS		ELECTRIC MOTOR CHARACTERISTICS	
Delivery casing	Cast iron	Brand	
Bearing support	Cast iron	Model	H311002T2B33151
Impeller	Cast iron	Nominal power	110
Suction casing	Nodular cast iron	Rated frequency	50
Pump shaft	Stainless steel	Rated voltage	400
Stuffing box	Nodular cast iron	Efficiency class	IE3
Bearing flange	Cast iron	Use with inverter	
Diffuser	Cast iron	Rated current	183,3
Casing	Cast iron	No. Poles	2
Impeller wear ring	Cast iron	Nominal speed	2980
Drum wear ring	Cast iron	Type of motor	3 ~
Tie rod	Steel	Efficiency 4/4 - 3/4	95,2 - 95,3 %
Shaft sleeve	Stainless steel	Power factor 4/4 - 3/4	0,91
V seal ring	Rubber	Insulation class	F
Bearing	Stainless steel	Is/In	7,1
OR seal ring	Rubber	Ts/Tn	1,8
Packing	Graphited cord	Type of starting	****
		Protection class	IP55
		Thermal protection	PTC
		Service Factor	n.d.

<b>Notes:</b>	(*) View from motor coupling side
OFFER No.	Pos.
	Date
	15/01/2019

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						14

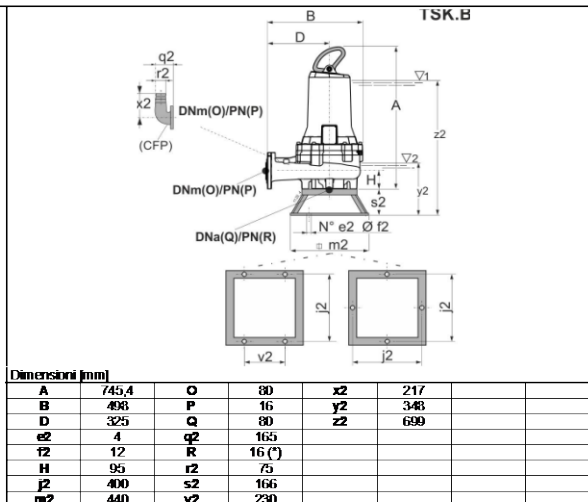
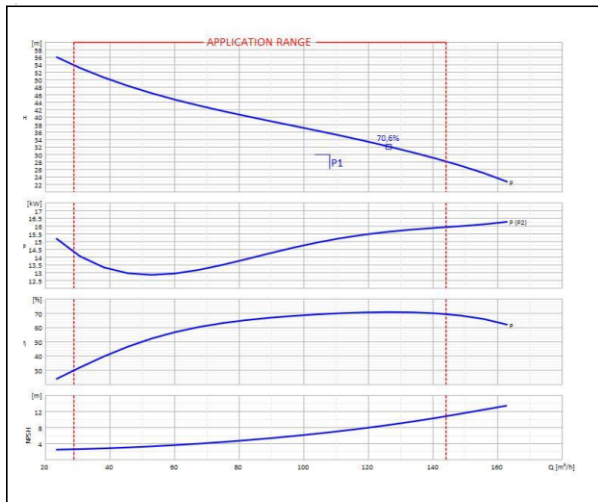
Технические характеристики насосов KCM080LP+016522N3



TECHNICAL DATA SHEET



<b>Customer:</b>		<b>Ref.:</b>		<b>Required flow rate</b> 108 m³/h		<b>Required head</b> 30 m	
<b>Item</b>	<b>Quantity</b>	<b>Required flow rate</b>	<b>Model</b>	<b>KCM080LP+016522N3</b>			
<b>Type</b>	<b>SUBMERSIBLE ELECTRIC PUMP FOR WASTE WATER</b>						



OPERATING DATA - ISO 9906:2012 3B -					CONSTRUCTION CHARACTERISTICS			
Q [m³/h]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	Delivery diameter	80 mm		
					Type of Impeller	Single channel		
					Moment of inertia	0,071 Kg·m²		
					Electric pump weight	155	8,4	Kg
					Seal on pump side	Mechanical	Mechanical	Mechanical
					Type of installation	Vertical	TSK80B	
					Operation	Continuous (S1)		

OPERATING LIMITS			OPERATING CHARACTERISTICS		
Pumped liquid	Waste water		Service flow rate	115,36 m³/h	
Max. temperature of pumped liquid	40	°C	Service head	34,23 m	
Maximum density	1	kg/dm³	H (Q=0)	62,85	53,87 m
Maximum viscosity	1	mm²/s	Qmin	28,8	144 m³/h
Max. solid content	4	%	Power consumption at duty point	15,32 kW	
Max. number of starts/hr	10		Max power consumption	15,91 kW	
Free passage	55	mm	Pump efficiency Overall	70,13	64,2 %
Minimum immersion depth	438	mm	Sense of rotation (*)	Clockwise	

ELECTRIC PUMP MATERIALS		ELECTRIC MOTOR CHARACTERISTICS	
Flange for mechanical seal	Nodular cast iron	Nominal power	16,5 kW
Support bearing	Cast iron	Rated frequency	50 Hz
Cable clamp	Stainless steel	Rated voltage	400 V
Motor casing	Cast iron	Rated current	32 A
Stator	Electrical steel	No. Poles	2
Complete shaft with rotor	Stainless steel/Magnetic steel	Rotation speed	2955 1/min
Conductivity probe	n.d.	Type of motor	3~
Oil centrifuge	Technopolymer	Efficiency 4/4	91,2 - 91,8 - 90,9 %
Round power cable	n.d.	Power factor 4/4	0,815 - 0,770 - 0,650
Delivery body	Cast iron	Is/In	5,2
Impeller	Cast iron	Ts/Tn	n.d.
Ring impeller seat	Steel/Rubber	Thermal protection	Klixon
Mechanical seal on pump side	silicon carbide/ceramic	Insulation class	H
Oil box	Cast iron	Protection class	IP68
Mechanical seal on motor side	Ceramic/graphite	Explosion-proof	n.a.
Screws and nuts	Stainless steel	Power supply cable	Length 10 m
		Efficiency class	S.F. IE3 n.d.

<b>Notes:</b>	(*) Viewed from motor coupling side
OFFER No.	Pos.
	Date 16/01/2019

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

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

Монтажная схема и трубная обвязка насосной станции спроектированы с возможностью соединения с третьим дополнительным (резервным) насосом. Насосная станция представляет собой полностью автоматическую систему, которая управляется ПЛК (программируемый логический контроллер) и ее особой интегрированной системой программного обеспечения.

Температура воды является одним из наиболее важных факторов для технического оснежения. Для охлаждения воды используются градирни серии Cooltech компании SUFAG PEAK (Франция). Использование доведённой до идеальной температуры воды позволяет оптимизировать производительность отдельных снегогенераторов, повышая таким образом энергоэффективность. Кроме того, охлаждение воды позволяет раньше начать процесс оснежения и легко реагировать на погодные условия.

Градирни серии Cooltech имеют ячеистую структуру, в которой вода охлаждается за счёт изменения направления течения. Все воздухозаборники, соединения и трубопроводы покрыты специальной изолирующей обшивкой и снабжены системой обогрева — это защищает их и обеспечивает надёжную эксплуатацию. Различные покрытия и деревянная обшивка дополнительно сводят к минимуму визуальное вмешательство в окружающий ландшафт.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Описание			Ед. изм	COOLTECH 60B
			Габаритные размеры				
			Длина	мм		9030	
			Ширина	мм		2430	
Изм.							Лист
Кол.уч.							
Лист							16
№ док.							
Подп.							
Дата							
БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ							

Высота	мм	3150
Вес		
В пустом состоянии	кг	5650
В рабочем состоянии	кг	7200
Технические данные		
Подача воды	л/с	60 -114
Давление воды (вход)	бар	0,5-1,0
Температура (вход)	°С	11,5
Температура (выход)	°С	2
Электрические вентиляторы	шт	3
Электрическая мощность	кВт	
Потребляемый ток (по паспорту)	А	30,5х3
Потребляемый ток (фактический)	А	24,5х3
Частота электрического тока	Гц	50
Скорость вращения двигателя	об/мин	720
Уровень шума	дБ	73

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Лист
										17
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



**5. Сведения о расчётной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащённости**

Насосная станция для работы системы искусственного оснежения (СИС) работает в автоматическом, полуавтоматическом и ручном режимах работы.

Управление режимами работы осуществляется с диспетчерского пульта, находящегося в помещении насосной станции PS100.

За 2 месяца до начала работ производится полная ревизия оборудования, устранение дефектов, настройка КИП и автоматики, промывка всех узлов, проверка работоспособности всех снегогенераторов, центровка насосов и прочее (согласно регламенту). Период сентябрь-октябрь.

Механики оснежители по 2 человека на 1 снегоход (всего 2 снегохода) с интервалом не более 1 часа патрулируют все трассы и следят за работой снегогенераторов на предмет их работоспособности и отсутствия обмерзания форсунок.

Электрик и гидравлик в оперативном порядке устраняют любую неисправность в насосных станциях и колодцах. Начальник СИС находится в диспетчерской и осуществляет общее руководство работой. В январе, феврале и марте регулярно производится подсыпка свежего снега на все трассы (в среднем, слой около 20 см за календарный месяц работы).

По окончании сезона в течение 2 месяцев проводится консервация СИС, дефектовка всех узлов и агрегатов, текущий ремонт и замена неисправных узлов и оборудования;

На склоне постоянно дежурят 7 человек:

- Начальник СИС – 1 чел.;
- Дежурный электрик – 1 чел.;
- Дежурный гидравлик – 1 чел.;
- Механик оснежитель – 3 чел.;
- Водитель трактора (ПАТРАК) - 1 человек.

Рабочая смена – 12 часов, режим работы круглосуточный. Количество персонала с учетом двухсменной работы – 14 человек.

Группа производственного процесса:

- начальник СИС – группа Ia;
- остальные – группа IIг.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**6. Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при строительстве и эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий)**

Организация и выполнение работ должны осуществляться при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда.

При выполнении строительно-монтажных работ строго соблюдать требования СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» и настоящего ПОСа.

На строительной площадке перед началом строительства и в процессе производства строительно-монтажных работ генподрядная организация и все участники строительства должны разработать и утвердить мероприятия по охране труда работающих на территории строительства. К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению безопасности труда в строительстве и производственной санитарии.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

На границах зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, выдается наряд-допуск на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов (форма приложения «Д» СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1»).

Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ (мастеру, бригадиру и т.п.) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед началом работ руководитель работ обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске.

Вновь поступившие рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения ими вводного (общего) инструктажа по технике безопасности и производственной санитарии, а также инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте. Этот инструктаж обязателен при каждом переходе на другую работу, при изменении условий труда и производится не реже одного раза в квартал. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале.

Рабочие должны быть обеспечены комплектом средств индивидуальной защиты.

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

							БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			19

Расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей электроснабжения кранов механизированных установок, складских площадок и других устройств должно строго соответствовать указанному в проекте.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов.

Опасные зоны следует ограждать, либо выставлять на их границах предупредительные надписи и сигналы, видимые в дневное и ночное время.

Проходы и котлованы с уклоном более 20° должны быть оборудованы стремянками или лестницами шириной не менее 6,0 м с перилами высотой не менее 1 м. В темное время суток кроме ограждения должны быть выставлены световые сигналы, и вся территория строительства должна быть освещена.

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводами должны быть заземлены.

Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним в радиусе его действия плюс 5 м. Перед началом работы или движения машины необходимо подавать звуковой или световой сигнал. Оставлять без надзора машины с работающим двигателем запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строящихся объектов не должна превышать 10 км/час, а в рабочей зоне крана 5 км/час.

Складирование конструкций и материалов должно соответствовать нормам складирования и обеспечивать свободный подход к штабелям для выполнения такелажных работ.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены бытовыми помещениями (душевыми, гардеробными, обогревательными, медпунктом, туалетами), столовой или комнатой приема пищи, спецодеждой и спецобувью, конторскими помещениями.

На строительной площадке генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах строящихся зданий и сооружений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон, должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов на водопроводной сети или из резервуаров (водоемов).

Временные здания и сооружения необходимо оборудовать автоматической тепловой пожарной сигнализацией с выводом сигнала на фасад сооружения (звонок, колокол громкого боя «Ревун»). Сигнализация должна быть постоянно в рабочем состоянии.

Хождение строителей на строительной площадке разрешается только по специально обозначенным пешеходным дорожкам. Вся территория строительства огораживается временным забором.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист 20
			БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Допуск на строительную площадку посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии или не занятых на работах объекта запрещается.

При производстве строительного-монтажных работах должны соблюдаться требования СНиП 12-04-2002 и СПиН 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

Входы в здание должны быть оборудованы защитными навесами, равным ширине входного проема или проектным козырьком входа, а для прохода рабочих вдоль здания выполнить устройство переходной галереи.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Мероприятия по безопасному производству работ краном разрабатываются в ППР к. В целях обеспечения безопасных условий производства работ над входом в здание устанавливаются защитные козырьки размером 2,0x2,0 м.

Электробезопасность на строительной площадке должна обеспечиваться соблюдением правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей, а также следующим:

- установкой светильников общего освещения напряжением 220 В на высоте не менее 2,5 м от уровня пола, земли, настила. При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции с напряжением питания не выше 42 В;

- применением выключателей, рубильников и других коммутационных электрических аппаратов на открытом воздухе в защищенном исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ 14254;

- применением штепсельных розеток на номинальные токи до 20А, используемых для переносного электрооборудования и ручного инструмента, с защитными устройствами отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА;

- места производства электросварочных работ (при отсутствии несгораемого защитного настила), должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и установок (в том числе газовых баллонов) - 10 м;

- металлические части электросварочного оборудования, не находящегося под напряжением, а также свариваемых изделий и конструкций на все время сварки должны быть заземлены, а у сварочного аппарата, кроме того, необходимо соединить заземляющий болт с зажимом вторичной обмотки, к которому подключается обратный провод;

- производство электросварочных работ во время дождя и снегопада, при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом сварщика не допускается.

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

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

Пожарная безопасность на строительной площадке должна обеспечиваться соблюдением требований Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также следующим:

- назначить приказом лиц, ответственных за противопожарную безопасность

Ко всем строящимся и эксплуатируемым зданиям, к местам открытого хранения строительных материалов, конструкций и оборудования должен быть обеспечен свободный подъезд;

- не загромождать подъезды (выезды) к стройплощадке;
- запрещается разжигать костры на территории стройплощадки;

- иметь на стройплощадке работоспособный комплект первичных средств пожаротушения. На территории строительства должны быть размещены щиты со следующим минимальным набором пожарного оборудования (инвентаря), шт.: топоров - 2, ломов и лопат - 2, багров железных - 2, ведер, окрашенных в красный цвет - 2, огнетушителей - 2.

- Стройка должна иметь средства связи для вызова пожарных машин. Доступ к средствам связи на территории строительства должен быть обеспечен в любое время суток.

Санитарно-бытовое обеспечение работающих должно предусматривать следующее:

- наличие в бытовом помещении места для обогрева рабочих, места для хранения рабочей и домашней одежды (шкафчики закрытые), места для приема пищи (стол), умывальника;

- все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой из расчета 3 л на одного человека в день. Храниться питьевая вода должна в бытовом помещении;

- общая освещенность строительной площадки должна быть не менее 2 лк. Охранное освещение территории строительства в темное время суток должно быть не менее 0,5 лк;

- для предотвращения доступа посторонних лиц на территорию строящегося здания должно быть выполнено ограждение территории, соответствующее требованиям ГОСТ 23407-78;

- в бытовом помещении должна находиться медицинская аптечка с набором медицинских средств по оказанию первичной доврачебной помощи пострадавшим;

- допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии, на территорию стройплощадки, в санитарно-бытовые помещения и на рабочие места запрещается;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ

Лист

22

- все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84. Рабочие и ИТР без защитных касок и других индивидуальных средств защиты к выполнению работ не допускаются.

Кроме того, на объекте должны быть определены места нахождения средств защиты персонала от поражения электрическим током. Необходимое количество и виды средств защиты определяется в соответствии с оборудованием.

Средства защиты от поражения электрическим током подразделяются на две группы, основные и дополнительные. К основным средствам защиты от поражения электрическим током относятся средства, которыми можно прикасаться к токоведущим частям в электроустановках. К дополнительным средствам защиты относятся средства, которыми не прикасаются к токоведущим частям.

К основным средствам защиты, которые используются в электроустановках до 1000 Вольт, относятся инструменты, которые снабжены изолирующими ручками, это бокорезы, отвёртки, пассатижи, нож электромонтажника, диэлектрические перчатки.

К дополнительным средствам защиты, которые используются в электроустановках до 1000 Вольт, относятся коврики, боты, лестницы диэлектрические и другие средства. На практике эти средства применяются редко, но в щитовых, подстанциях такие средства обязательны.

К основным средствам защиты, которые используются в электроустановках свыше 1000 Вольт, относятся различные штанги. Штанги бывают токоизмерительные, штанги для установки переносного заземления, штанги указателя напряжения, штанги для включения и выключения разъединителя, штанги для замены предохранителей.

Дополнительные средства защиты от поражения электрическим током в установках свыше 1000 Вольт применять обязательно без исключения! Дополнительные средства это-боты, коврики, подставки и другие средства. Диэлектрические перчатки в электроустановках свыше 1000 Вольт используются как дополнительное средство, ими нельзя касаться токоведущих частей свыше 1000 Вольт, а в электроустановках до 1000 Вольт перчатки используются, как основные средства защиты ими можно прикасаться к токоведущим частям.

Для защиты людей при проведении работ необходимо использовать знаки и плакаты тем самым информировать людей об опасности. Знаки бывают предупреждающие, предписывающие, запрещающие, указывающие.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ

Лист

23

## 7. Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

На этапе эксплуатации постоянные выбросы вредных веществ в окружающую среду от системы искусственного снегообразования отсутствуют.

Согласно рекомендациям «Методического пособия по разработке решений по экологической безопасности строительства в составе ПОС и ППР» при разработке организационно-технологической документации планируются мероприятия и работы направленные на локализацию и снижение временного антропогенного воздействия строительства на окружающую среду:

- акустического воздействия;
- загрязнения атмосферы при работе строительных машин;
- замутнения, загрязнения вод, сбросов нефтепродуктов;
- загрязнения строительно-хозяйственными отходами земли, поверхностных вод;
- негативного воздействия строительно-хозяйственных построек, складов, коммуникаций;
- нарушения почвенного и растительного покрова;
- запыления атмосферы продуктами строительства;
- комплексного воздействия на флору и фауну.

В соответствии с вышеприведенными рекомендациями в разделе на период строительства приняты следующие организационно-экологические проектные решения.

Для складирования бытового мусора и отходов на территории комплекса предусмотрено 2 бункер-накопителя (контейнера), для которого предусматривается специальное место. Площадка для установки бункера-накопителя (контейнеров) с асфальтовым покрытием и имеет с трех сторон ограждение высотой 1,0-1,2 м, чтобы исключить попадание мусора на прилегающую территорию. Отходы строительства утилизируются на лицензированном полигоне.

Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод временными водоотводными устройствами. Лакокрасочные материалы, гидроизоляционные материалы на жидкой основе, мастики должны доставляться на строительную площадку и храниться в герметичной специальной таре. Сыпучие материалы, образующие при перемещении пыль, должны храниться в закрытых помещениях упакованными в мешки или в специальных бункерах на открытых площадках.

При строительстве объекта ведутся земляные работы, связанные с разработкой и перемещением земляных масс. С целью сохранения плодородного слоя почвы их разработка ведется только после снятия (срезки) почвы в соответствии с ГОСТ 17.4.3.02-85 (2003) «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ». Мощность снимаемого плодородного и потенциально-плодородного слоев почв установлена на основе ПРИЛОЖЕНИЯ 1

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Лист
										24
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ГОСТ 17.5.3.06-85«Охрана природы. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» и составляет 0,40 и 1,3 м.

Минимальную площадь и степень нарушения земель и почвенного покрова, в период строительства объекта, обеспечивает проведение следующих мероприятий:

- опережающее обустройство технологических подъездов и дорог вдоль трассы;
- ведение всех строительных работ и движение транспорта строго в пределах полосы отвода земель;
- недопущение накопления отходов сверх установленных нормативов;
- применение биотуалетов;
- снос древесно-кустарниковой растительности только по мере необходимости, в полосе отвода земельного участка;
- проведение земляных работ в оползнеопасных местах в сухое время года в сжатые сроки с немедленной засыпкой выемок и утрамбовкой грунта;
- заправка и мелкий ремонт строительной техники на гидроизолированных площадках;
- установка специальных поддонов и других сборных устройств в местах возможных утечек и проливов ГСМ;
- размещение площадок складирования материалов в пределах отведенных площадей;
- максимальное сохранение естественного стока.

Используемый в строительстве автотранспорт и дорожно-строительная техника должны соответствовать действующим нормам, правилам и стандартам в части:

- выброса выхлопных газов;
- шума работающего двигателя и ходовой части.

Для перевозки жидких и сыпучих материалов рекомендуется использовать специальные транспортные средства: автобетоновозы и др. Автосамосвалы и бортовые машины, перевозящие сыпучие грузы, должны быть оборудованы специальными съемными тентами. Автомобильный транспорт, используемый в черте поселка, должен быть оснащен нейтрализаторами отработавших газов. При выборе строительных машин и механизмов предпочтение должно (при равных условиях) отдаваться технике с электрическим приводом.

При производстве строительного-монтажных работ планируется образование следующих отходов:

- строительные отходы при производстве бетонных, гидроизоляционных и других работ;
- обрезки металла, арматуры и труб при производстве монтажных работ; «Остатки затвердевшей краски, загрязненная полиэтиленовая и бумажная тара при производстве окрасочных работ;
- промасленная ветошь при обслуживании строительной техники и механизмов;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ

Лист

25



- бытовые отходы.

Характеристика отходов и способов их удаления приведена в разделе проекта «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

При хранении и вывозе отходов на полигон ТБО требуется соблюдение следующих условий:

- предельный срок содержания образующихся отходов строительства в местах временного хранения не должен превышать семь дней;
- транспортирование опасных отходов должно осуществляться специально оборудованными и снабженными специальными знаками транспортными средствами, с соблюдением требований безопасности к транспортированию опасных грузов.

К основным мероприятиям по охране атмосферного воздуха от загрязнения в период ведения строительно-монтажных работ относятся:

- качественная работа топливной аппаратуры, что достигается с помощью ее тщательной регулировки и надежной работы фильтров.
- снижение или исключение длительной работы двигателей строительно-монтажной техники на холостом ходу.
- регулярный контроль технического состояния парка машин и механизмов строительных организаций, проверка выхлопных газов на СО и СН.

Для предупреждения неблагоприятного воздействия на поверхностные и подземные воды в процессе строительства предусматривается установка поста мойки колес.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ							26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 8. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов - для объектов производственного назначения

Основные разделы по охране окружающей среды указаны в томе ПД-ООС «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Все потребности во временных зданиях и сооружениях удовлетворяются за счет временных зданий контейнерного типа.

Питьевая вода доставляется в бутылках ёмкостью 18,9л, которые являются возвратной тарой.

Проектом предусматривается применение биотуалетов. Сточные воды биотуалетов вывозятся по договору со специализированной организацией, осуществляющей обслуживание. Отходы от биотуалетов в настоящем разделе не учитываются.

Для сбора бытовых и строительных отходов используются контейнеры ёмкостью 1м3. По мере наполнения, контейнеры вывозятся со строительной площадки на полигон ТБО.

Места временного хранения бытовых и строительных отходов представлены на строительном генеральном плане. Строительный генеральный план на весь проектируемый объект приведен в томе ПД-ПОС «Проект организации строительства».

На выезде со строительной площадки организуется пост для мойки и очистки колес автотранспорта от грязи. Для мытья колёс автотранспорта устанавливается комплект "МОЙДОДЫР-К" с системой оборотного водоснабжения, в которой грязная вода стекает по уклонам площадки в установленную в приямке песколовку, а затем насосом перекачивается в очистную установку. Очищенная вода высоконапорным центробежным насосом подается на моечный пистолет. Водосодержащий шлам подсушивается, размещается в контейнер для мусора и вывозится на лицензированное предприятие по размещению ТБО.

Ремонт техники на стройплощадке производиться не будет.

По окончании строительства подрядная организация должна демонтировать все временные здания и сооружения, очистить территорию от строительного мусора, произвести восстановление нарушенного благоустройства.

Источниками образования отходов на период строительства будут следующие технологические процессы:

- обслуживание бензиновых электрогенераторов (протирка замасленных поверхностей);
- жизнедеятельность людей, занятых в процессе строительства;
- распаковка стройматериалов;
- обслуживание ЛОС мойки колёс автотранспорта.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ

Лист

27

Отходы - образующих процессов на период эксплуатации проектируемого объекта системы искусственного снегообразования не предусматривается.

Образование отходов на этапе строительства связано с производством строительных работ, монтажом оборудования, обслуживанием персонала на временных строительных базах, эксплуатацией автотранспорта и др.

Источниками образования отходов на этапе строительства являются следующие работы:

- земляные работы по разработке котлованов для фундаментов опор;
- сборка и установка металлических опор;
- расчистка просеки.

Проектируемое строительство не имеет объектов со сложной и неосвоенной технологией производства работ.

Все основные строительные и монтажные работы выполняются по типовым технологическим картам и типовым схемам, которые сводят до минимума образование производственных отходов.

Обслуживание транспорта производится подрядными организациями, отходы от эксплуатации техники и транспорта размещаются на производственной базе подрядной строительной организации.

На строительных площадках объекта образуются следующие отходы:

- песок, загрязненный маслами (содержание масел 15 % и более) (3 класс), образуется при ликвидации случайных проливов горюче-смазочных материалов;
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %) (4 класс);
- остатки и огарки стальных сварочных электродов (5 класс);
- грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, не загрязненный опасными веществами (5 класс);

Песок, используемый для ликвидации случайных проливов ГСМ на строительных площадках, хранится в небольшом контейнере (около 0,1 м3) и перевозится на строительные площадки грузовым транспортом. На территории временных строительных баз предусматривается стационарная емкость для песка.

Наименования и коды отходов определены в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов», утвержденным приказом МПР РФ от 02.12.2002 г. № 786 (с изменениями на 30 июля 2003 г.).

Основной объем образования отходов строительства составляют отходы 4 и 5 класса опасности, т.е. степень вредного воздействия их на окружающую среду характеризуется как низкая или очень низкая.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ	Лист
										28
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Лом черных и цветных металлов, огарки сварочных электродов собираются со строительных площадок, на площадке с твердым покрытием в контейнерах, для последующей утилизации как вторичное сырье на специализированное предприятие обслуживающее электрические сети.

Остатки щебня используются для выполнения планировочных работ.

Приготовление цементного раствора на месте не предусматривается. Доставка бетона будет в готовом виде, в необходимом для заливки количестве.

Тара от лакокрасочных материалов – возвратная.

Проектные решения по строительству проектируемого объекта предусматривают современное оборудование и технологии, позволяющие минимизировать отрицательное воздействие отходов на окружающую среду в период проведения строительных работ и эксплуатации проектируемого объекта.

Отходы строительства будут передаваться на специализированные предприятия, занимающиеся их переработкой и утилизацией. Собственных объектов размещения отходов предприятие, эксплуатирующее проектируемые объекты, не имеет и не принимает отходы от других организаций.

Места временного хранения отходов оборудуются в соответствии с требованиями, предъявляемыми природоохранными и санитарными нормами.

Таким образом, при соблюдении рекомендаций проекта полностью исключено загрязнение почвенно-растительного покрова отходами строительства и эксплуатации проектируемого объекта, т.к. предусмотрена утилизация и захоронение всех видов промышленных отходов непосредственно в производственных процессах, на санкционированных полигонах и специализированных предприятиях.

Дополнительных специальных мероприятий по охране окружающей среды в процессах образования, транспорта и захоронения производственных отходов при строительстве проектируемого объекта не требуется.

В водоохранной зоне особое внимание следует обращать на исключение загрязнения окружающей среды промышленным мусором и бережное отношение к природе. Никаких вредных и токсичных сбросов, как на территории водоохранной зоны, так и на прочие земли не предусматривается. Все работы в водоохранной зоне соответствуют «Правилам охраны поверхностных вод».

Вероятность возникновения аварийных ситуаций на стадии строительства и эксплуатации объекта может быть оценена как низкая, что объясняется длительным сроком службы применяемого оборудования и изделий.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
			БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ							29
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 9. Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

В целях организации безаварийной работы системы искусственного снегообразования необходимо строго соблюдать регламентные работы, предусмотренные в проекте. В течение сезона на Спортивном комплексе государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа – Столица»» необходимо проводить следующие профилактические работы:

Снегогенератор вентиляторного типа:

- внешняя чистка форсунок;
- внутренняя чистка форсунок;
- очистка водяного фильтра;
- очистка или замена слива блока клапанов;
- проверка затяжки всех болтов снегогенератора;
- контроль защитной решетки турбины и компрессора;
- очистка или замена всасывающего фильтра и фильтрующего элемента компрессора Kaeser;
- контроль показаний датчиков температуры воздуха, влажности, температуры воды, давления воды;
- контроль нагревателей кольца форсунок;
- контроль нагревательной ленты слива компрессора;
- контроль нагревателей блока клапанов;
- контроль обогрева системы сливных шлангов;
- контроль утечек воздуха по всему воздушному контуру;
- контроль равномерного расстояния между лопастями и трубой турбины;
- контроль шумов в подшипниках;
- проверка напорных шлангов на трещины и правильную прокладку;

Насосная станция:

- смазка латунных втулок и ходовых винтов регулируемых клапанов;
- смазка насосов через смазочный ниппель;
- контроль уровня масла через смотровое стекло;
- контроль температуры подшипников (можно дотронуться рукой);
- измерение потребляемого тока; он должен быть равен номинальному значению;
- проверка утечек (воды и воздуха) из трубопроводов, клапанов, прокладок;
- очистка воздушного и водяного фильтров.

Необходимый перечень работ регламентных работ в конце сезона:

Метеостанции:

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист 30
			БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

- во всех шкафах метеостанций отсоединить кабель для передачи данных и отключите подачу электропитания;
- проверить электрошкафы на наличие в них влаги.

#### Колодцы:

- проверка работы нагревателей;
- отсоединить силовые и информационные кабели от снегогенератора;
- выключить все автоматы в электрошкафах;
- проверить электрошкафы на наличие в них влаги, при необходимости осушить;
- отсоедините кабель данных, а также силовой кабель от сети.
- снятие гидроматов и их ревизия.

#### Снеговые пушки:

- отсоединить кабель передачи данных (входной и выходной), а также электрический кабель;
- отсоединить все штекерные соединения в электрошкафу и на блоке клапанов;
- проверить электрошкафы на наличие в них влаги;
- выключить все автоматы в электрошкафах.

#### Насосная станция:

- отключить все автоматы и извлечь все предохранители;
- проверить электрошкафы на наличие в них влаги;
- во всех шкафах ретрансляторов, шлюзов отсоединить кабели данных и отключить подачу электропитания;
- отсоединить все сенсоры и датчики на водопроводах и в помещениях;
- отсоединить измерительные головки расходомеров;
- во время летней паузы для предупреждения заедания насосы должны запускаться на 5 минут не реже одного раза в месяц. Если автоматический запуск невозможен, то насосы должны запускаться вручную;
- на преобразователи частоты один раз в месяц следует на несколько минут подавать питание для зарядки электролитических конденсаторов во избежание их повреждений;
- полностью отсоединить все подключения ПЛК, клавиатуры, панели управления и индикаторов плавного пуска;
- на всех модулях ретрансляторов и конвертеров отсоединить входной и выходной кабель передачи данных и отключить подачу электропитания;
- отсоединить соединительные штекеры силовых шкафов;
- открыть кран слива конденсата в воздушных компрессорах;
- отсоединить от сети и конвертеров все ПК.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
			БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ							31
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**10. Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения**

Мероприятия, направленные на предотвращение несанкционированного доступа физических лиц отдельно от всего комплекса, не разрабатываются.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
										32
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ										

**11. Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию, на проектирование предполагается единовременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации, которых не предусматривается установление специального пропускного режима**

Проектные решения, направленные на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов по системе искусственного снегообразования не предусматривается. Работа насосной станции предусматривается в автоматическом режиме. Присутствие оператора необходимо только на момент пуска-останова системы и регламентных работ.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									33
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ



## 12. Заверение проектной организации

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

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взам.инв.№							Лист	
			БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ							34
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

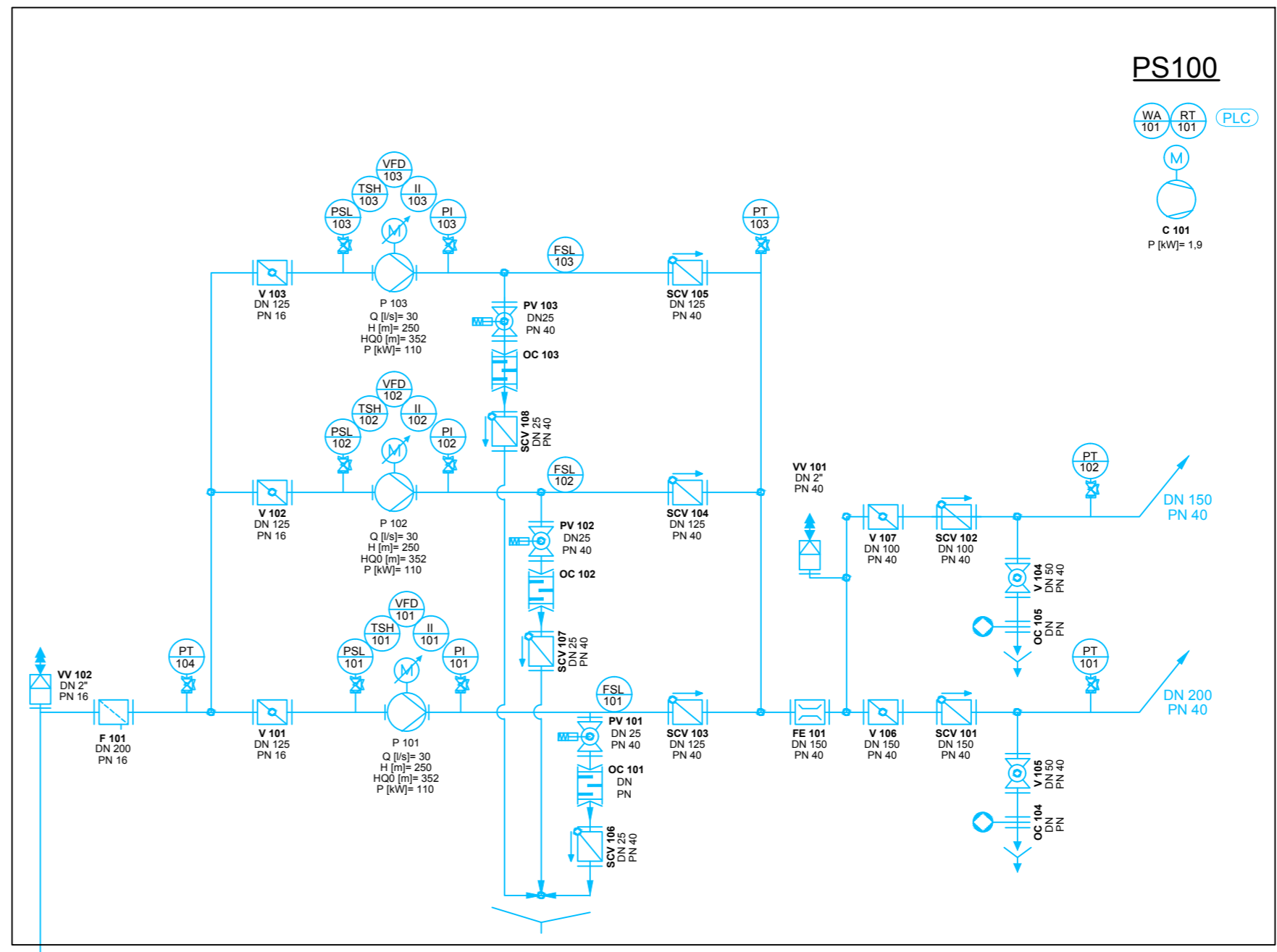
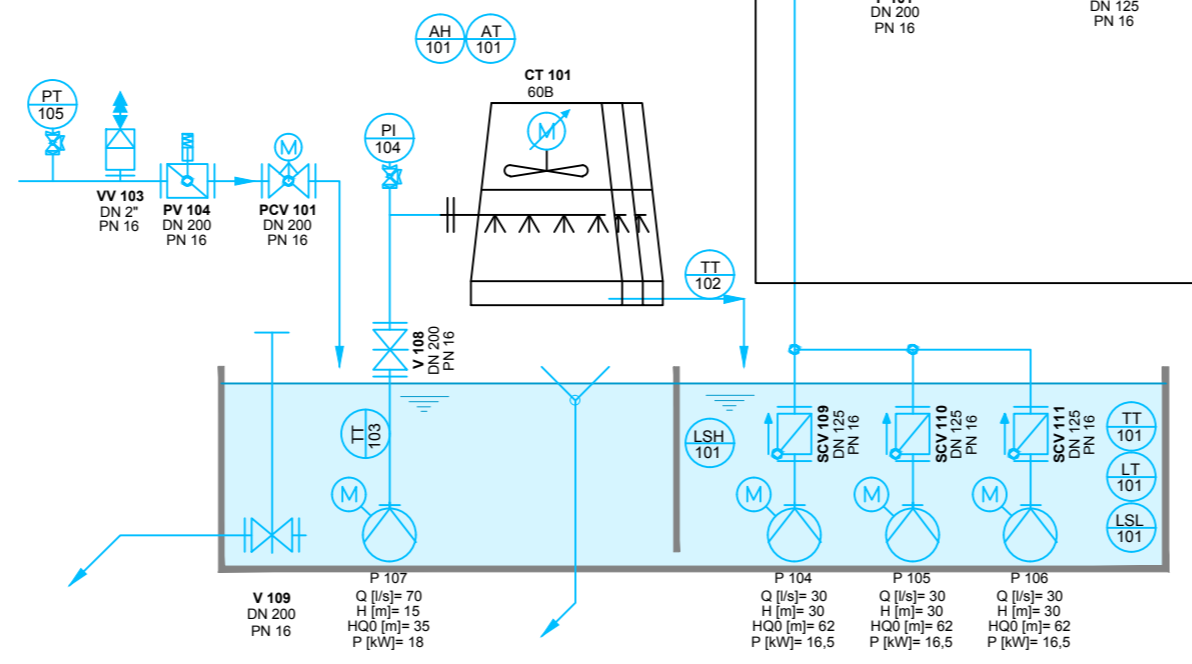
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ТЧ

Лист

35

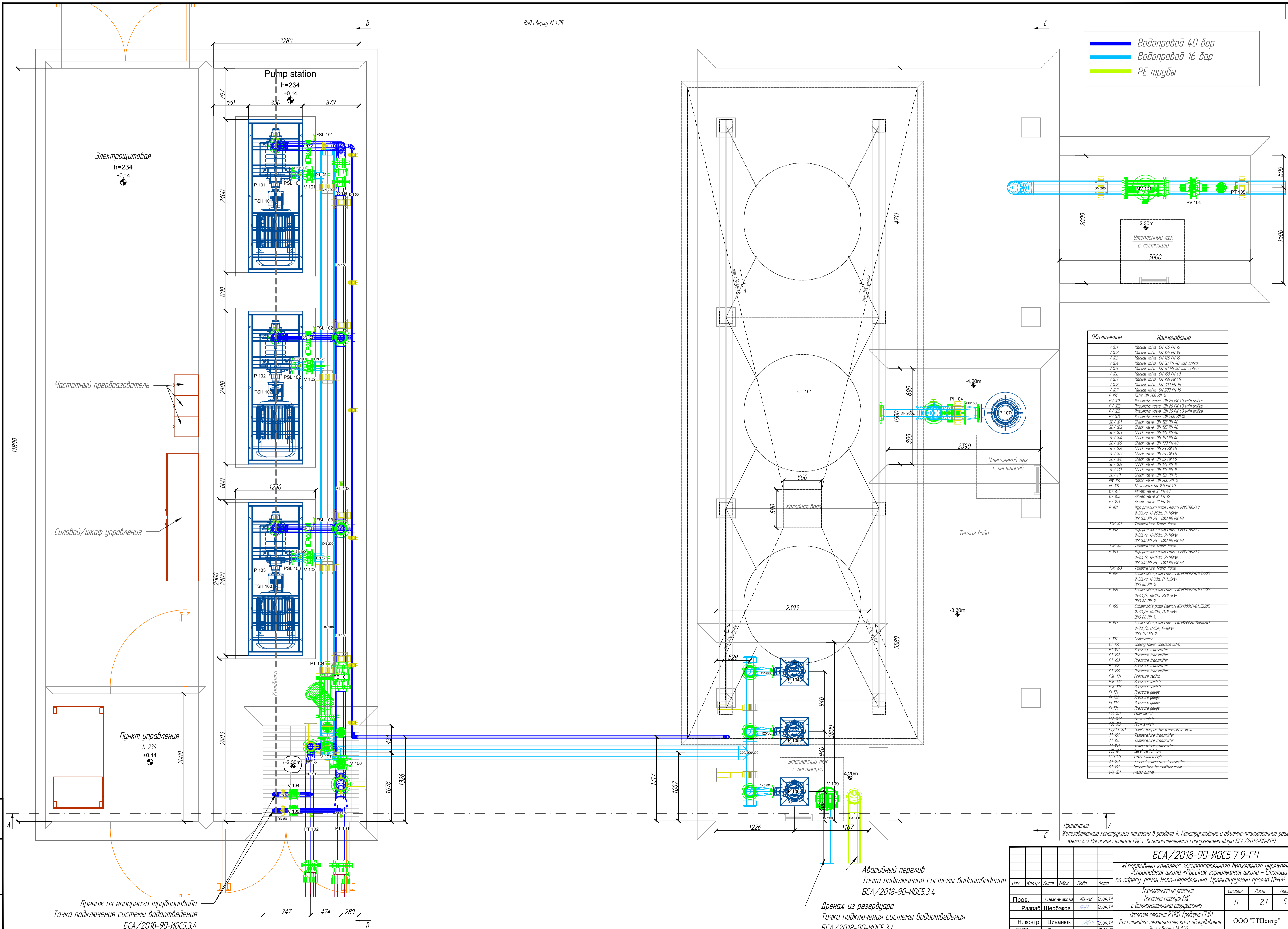
Обозначение	Наименование
	Программируемый логический контроллер
	Градирня
	Насос
	Задвижка
	Шаровый кран фланцевый
	Редукционный клапан
	Пневматический привод простого действия
	Запорный клапан
	Обратный клапан фланцевый
	Воздушный клапан
	Фильтр
	Расходомер магнитноиндуктивный
	Диафрагма
	Датчик температуры воды
	Датчик уровня воды
	Выключатель низкий уровень
	Датчик заполнения насосной станции
	Датчик температуры насосной станции
	Контроль температуры насоса
	Датчик потока воды
	Контроль электрического тока
	Частотный преобразователь
	Датчик влажности окружающей среды
	Датчик наружной температуры
	Датчик давления
	Датчик давления
	Радиальный манометр
	Воздушный компрессор



<b>БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ГЧ</b>					
«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа - Столица» по адресу: район Ново-Переделкино, Проектируемый проезд №635, вл.9»					
Изм.	Колуч.	Лист	Издк.	Подп.	Дата
Пров.	Семяникова				15.04.19
Разраб.	Щербаков				15.04.19
Н. контр.	Циванюк				15.04.19
ГИП	Березкин				15.04.19
Технологические решения Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями				Стадия	Лист
				П	1
Гидравлическая схема PS100				ООО "ТТЦентр"	

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

Вид сверху М 1:25



Обозначение	Наименование
V 01	Manual valve DN 125 PN 16
V 02	Manual valve DN 125 PN 16
V 03	Manual valve DN 125 PN 16
V 04	Manual valve DN 50 PN 40 with orifice
V 05	Manual valve DN 50 PN 40 with orifice
V 06	Manual valve DN 50 PN 40
V 07	Manual valve DN 100 PN 40
V 08	Manual valve DN 200 PN 16
V 09	Manual valve DN 200 PN 16
F 01	Filter DN 200 PN 16
PI 01	Pneumatic valve DN 25 PN 40 with orifice
PI 02	Pneumatic valve DN 25 PN 40 with orifice
PI 03	Pneumatic valve DN 25 PN 40 with orifice
PI 04	Pneumatic valve DN 25 PN 16
SCV 001	Check valve DN 25 PN 40
SCV 002	Check valve DN 125 PN 40
SCV 003	Check valve DN 125 PN 40
SCV 004	Check valve DN 150 PN 40
SCV 005	Check valve DN 100 PN 40
SCV 006	Check valve DN 25 PN 40
SCV 007	Check valve DN 25 PN 40
SCV 008	Check valve DN 25 PN 40
SCV 009	Check valve DN 25 PN 16
SCV 010	Check valve DN 125 PN 16
EV 01	Alarm valve 2" PN 40
EV 02	Alarm valve 2" PN 16
P 101	High pressure pump Sargam PPS180/67 Q=30 l/s, H=250m, P=183kW DN 100 PN 25 - DNO 80 PN 6.3
TSH 101	Temperature Trans. Pump
P 102	High pressure pump Sargam PPS180/67 Q=30 l/s, H=250m, P=183kW DN 100 PN 25 - DNO 80 PN 6.3
TSH 102	Temperature Trans. Pump
P 103	High pressure pump Sargam PPS180/67 Q=30 l/s, H=250m, P=183kW DN 100 PN 25 - DNO 80 PN 6.3
TSH 103	Temperature Trans. Pump
P 104	Submersible pump Sargam KLM60A/P-01652203 Q=30 l/s, H=30m, P=16.5kW DNO 80 PN 16
P 105	Submersible pump Sargam KLM60A/P-01652203 Q=30 l/s, H=30m, P=16.5kW DNO 80 PN 16
P 106	Submersible pump Sargam KLM60A/P-01652203 Q=30 l/s, H=30m, P=16.5kW DNO 80 PN 16
P 107	Submersible pump Sargam KLM50A/P-01624201 Q=70 l/s, H=15m, P=18kW DNO 150 PN 16
C 101	Compressor
CT 101	Control tower Sargam 60-B
PI 101	Pressure transmitter
PI 102	Pressure transmitter
PI 103	Pressure transmitter
PI 104	Pressure transmitter
PI 105	Pressure transmitter
PSI 101	Pressure switch
PSI 102	Pressure switch
PSI 103	Pressure switch
PI 101	Pressure gauge
PI 102	Pressure gauge
PI 103	Pressure gauge
PI 104	Pressure gauge
FSL 101	Flow switch
FSL 102	Flow switch
FSL 103	Flow switch
TT 101	Level temperature transmitter
TT 102	Temperature transmitter
TT 103	Temperature transmitter
LSH 101	Level switch low
LSH 102	Level switch high
AT 101	Antifreeze temperature transmitter
WT 101	Water meter

Примечание:  
 Железобетонные конструкции показаны в разделе 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения  
 Книга 4.9 Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями Шифр БСА/2018-90-КР9

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ГЧ					
Изм.	Колонт.	Лист	Маск.	Подп.	Дата
Пров.	Семянников	15.04.19			
Разраб.	Щербанов	15.04.19			
Н. контр.	Циванюк	15.04.19			
ГИП	Березкин	15.04.19			

«Спортивный комплекс государственного дошкольного учреждения «Спортивная школа «Русская гимназия школы - Лицей» по адресу район Ново-Переделкино, проектируемый проезд №635, вл 9»

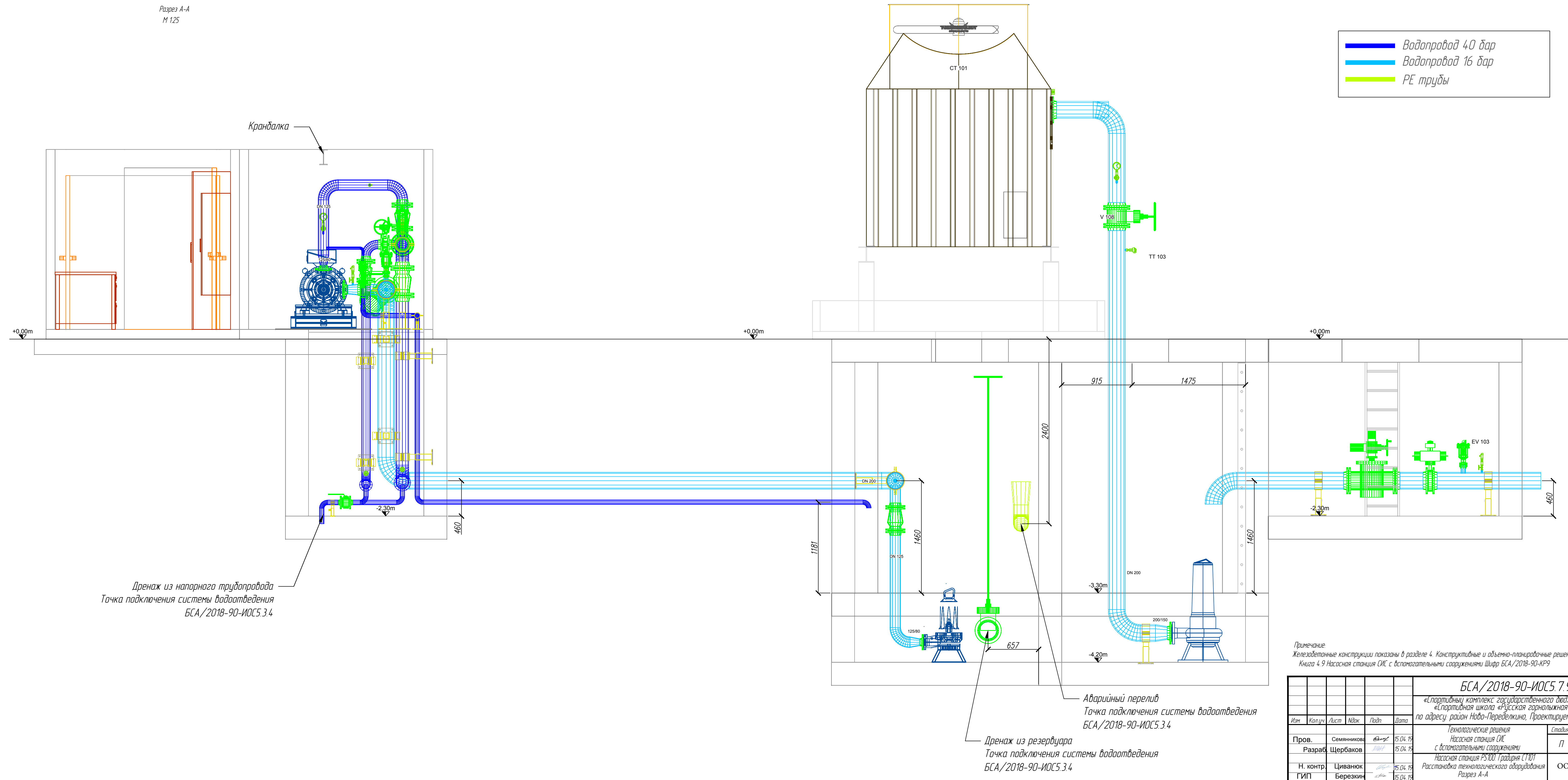
Технологические решения  
 Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями  
 Насосная станция PS100 (градирня CT101)  
 Расстановка технологического оборудования  
 Вид сверху М 1:25

Стадия	Лист	Листов
П	2.1	5

ООО "ГЦентр"

Разрез А-А  
М 1:25

— Водопровод 40 дар  
— Водопровод 16 дар  
— РЕ трубы



Дренаж из напорного трубопровода  
Точка подключения системы водоотведения  
БСА/2018-90-ИОС5.3.4

Аварийный перелив  
Точка подключения системы водоотведения  
БСА/2018-90-ИОС5.3.4

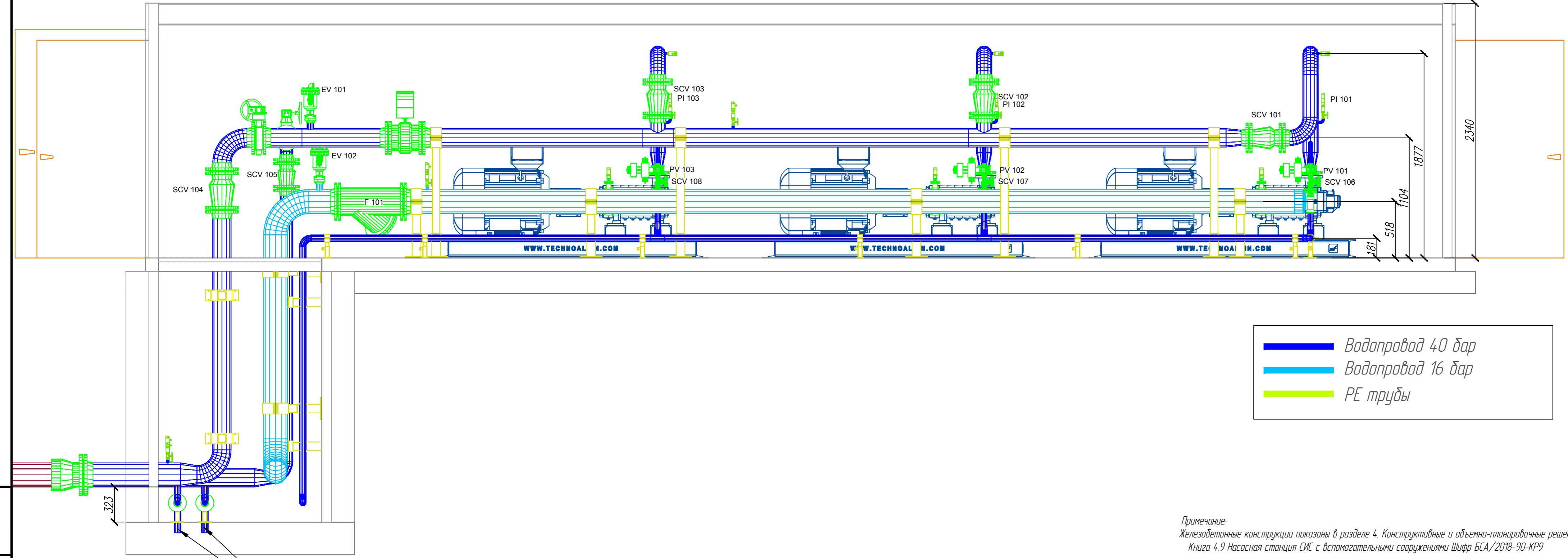
Дренаж из резервуара  
Точка подключения системы водоотведения  
БСА/2018-90-ИОС5.3.4

Примечание  
Железобетонные конструкции показаны в разделе 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения  
Книга 4.9 Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями Шифр БСА/2018-90-КР9

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ГЧ						«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа - Столица» по адресу: район Ново-Переделкино, проектируемый проезд №635, вл 9»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№вж.	Подп.	Дата	Технологические решения		Стдия	Лист	Листов
Пров.	Семянников	15.04.19			15.04.19	Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями		П	2.2	5
Разраб.	Щербakov	15.04.19			15.04.19	Насосная станция PS100 Т градирня CT101				
Н. контр.	Циванюк	15.04.19			15.04.19	Расстановка технологического оборудования				
ГИП	Березкин	15.04.19			15.04.19	Разрез А-А		ООО "ГТЦентр"		

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

Разрез В-В  
М 1:25



— Водопровод 40 бар  
— Водопровод 16 бар  
— PE трубы

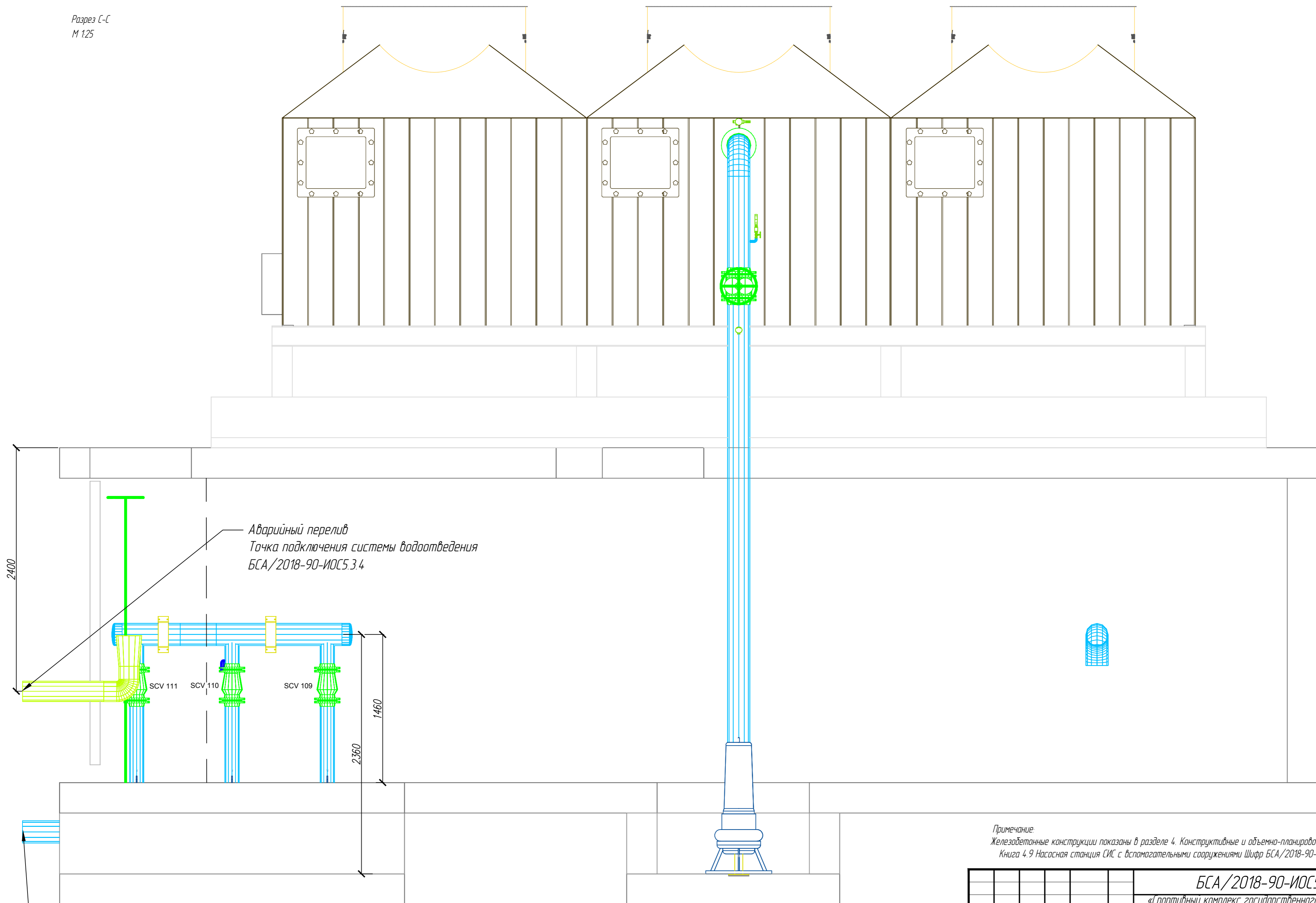
Примечание:  
 Железобетонные конструкции показаны в разделе 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.  
 Книга 4.9 Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями Шифр БСА/2018-90-КР9

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

Дренаж из напорного трубопровода  
 Точка подключения системы водоотведения  
 БСА/2018-90-ИОС5.3.4

						<b>БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ГЧ</b>			
						«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа - Столица» по адресу: район Ново-Переделкино, Проектируемый проезд №635, вл.9»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Изд.	Подп.	Дата	Технологические решения Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Семяникова				15.04.19		П	23	5
Разраб.	Щербаков				15.04.19				
Н. контр.	Циванюк				15.04.19	Насосная станция PS100. Градирня СТ101 Расстановка технологического оборудования Разрез В-В	ООО "ГТЦентр"		
ГИП	Березкин				15.04.19				

Разрез С-С  
М 1:25



Аварийный перелив  
Точка подключения системы водоотведения  
БСА/2018-90-ИОС5.3.4

SCV 111 SCV 110 SCV 109

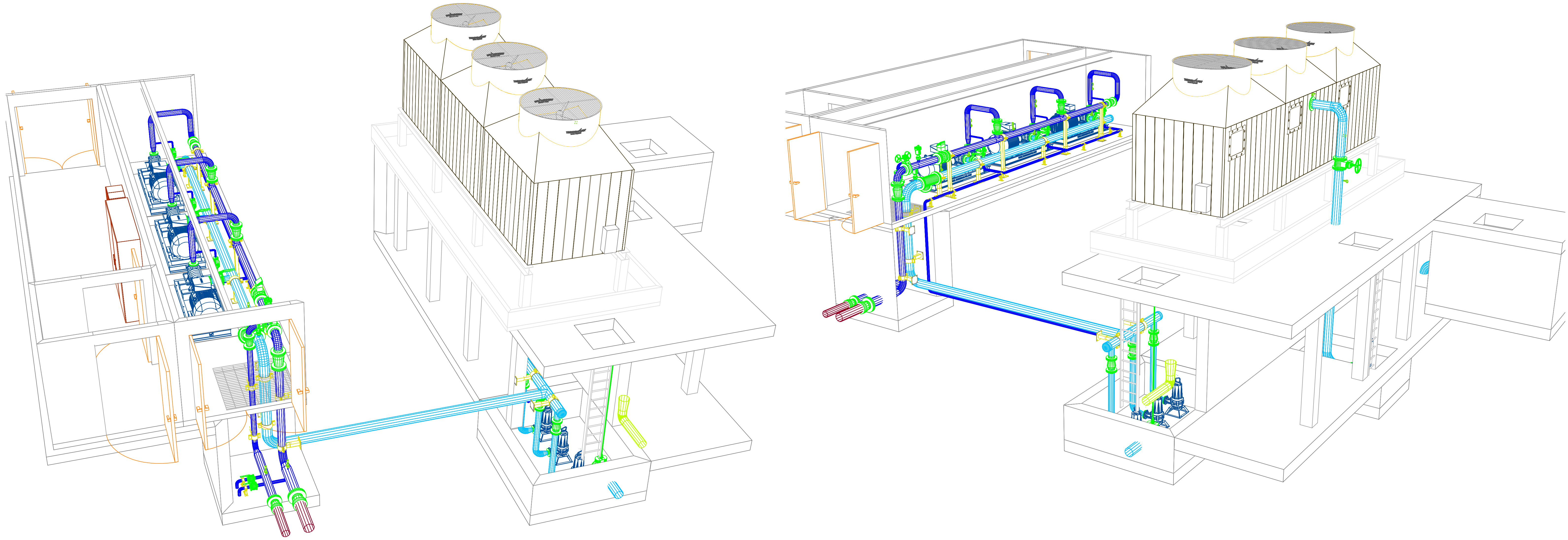
Дренаж из резервуара  
Точка подключения системы водоотведения  
БСА/2018-90-ИОС5.3.4

- Водопровод 40 д\р
- Водопровод 16 д\р
- РЕ трубы

Примечание:  
Железобетонные конструкции показаны в разделе 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.  
Книга 4.9 Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями Шифр БСА/2018-90-КР9

БСА/2018-90-ИОС5.7.9-ГЧ						«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа - Столица» по адресу: район Ново-Переделкино, Проектируемый проезд №635, вл.9»			
Изм.	Колуч.	Лист	Издк.	Подп.	Дата	Технологические решения Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Семяникова				15.04.19	Насосная станция PS100 Градирня СТ101 Расстановка технологического оборудования	П	24	5
Разраб.	Щербаков				15.04.19				
Н. контр.	Циванюк				15.04.19	Насосная станция PS100 Градирня СТ101 Расстановка технологического оборудования	ООО ТТЦентр		
ГИП	Березкин				15.04.19				

Изд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №



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

						<b>БСА/2018-90-ИОС5.7.9-Г4</b>		
						«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа - Столица» по адресу: район Ново-Переделкино, Проектируемый проезд №635, вл 9»		
						Технологические решения		
						Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями		
						Насосная станция PS100. Гражданка СТ101		
						Расстановка технологического оборудования 3D вид		
Изм.	Колуч.	Лист	№вок	Подп.	Дата	Стдия	Лист	Листов
Пров.	Семяникова	15.04.19			15.04.19	П	25	5
Разраб.	Щербяков	15.04.19			15.04.19			
Н. контр.	Циванюк	15.04.19			15.04.19			
ГИП	Березкин	15.04.19			15.04.19			
						ООО ГТЦентр"		



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ PS100 (комплектная поставка) вес 14000 кг**

*Контейнер*

1.	Контейнер для собранной насосной станции полностью комплектный – с электрическими шкафами, освещением, отоплением, вентиляцией (вытяжные вентиляторы и решётки для притока воздуха)				шт	2		
----	---	--	--	--	----	---	--	--

*Насос высокого давления*

2.	Насос высокого давления Q= 30л/с H= 250м P= 110кВт	PSPZ0351			шт	3	1315	Один в резерве
----	--	----------	--	--	----	---	------	----------------

*Погружной насос*

3.	Погружной насос Q= 30л/с H=30м P= 16,5кВт				шт	3	163,4	Один в резерве
----	---	--	--	--	----	---	-------	----------------

*Шибер*

4.	Шибер DN200 PN 16 компакт.	05HD018901			шт	1	66	
----	----------------------------	------------	--	--	----	---	----	--

5.	Телескоп. удлинитель для клин. задвижки 3м				шт	1		
----	--	--	--	--	----	---	--	--

*Ручной клапан WAFER PN16*

6.	Межфланцевая ручная задвижка DN125 PN 16 Wafer	KUG02025			шт	3	7,9	
----	--	----------	--	--	----	---	-----	--

*Клапаны (MR4.0)*

7.	Запорный клапан DN100 PN 40	KSB00524			шт	1	41	
----	-----------------------------	----------	--	--	----	---	----	--

8.	Запорный клапан DN150 PN 40	KSB00526			шт	1	83	
----	-----------------------------	----------	--	--	----	---	----	--

*Грязеуловитель V-образной формы PN16*

9.	Грязеуловитель V-образной формы DN200 PN 16	2932001601			шт	1	121	
----	---	------------	--	--	----	---	-----	--

*Обратный клапан VENTURI*

10.	Обратный клап. VENTURI DN125 PN 16	05HD0276			шт	3	29	
-----	------------------------------------	----------	--	--	----	---	----	--

11.	Обратный клап. VENTURI DN100 PN 25/40	05HD0280			шт	1	22,979	
-----	---------------------------------------	----------	--	--	----	---	--------	--

12.	Обратный клап. VENTURI DN125 PN 25/40	05HD0286			шт	3	39	
-----	---------------------------------------	----------	--	--	----	---	----	--

13.	Обратный клап. VENTURI DN150 PN 25/40	05HD0290			шт	1	52	
-----	---------------------------------------	----------	--	--	----	---	----	--

*Обратный клапан LIFT CHECK*

14.	Подъемный обратный клапан DN 25 PN 40	RUC02014			шт	3	4,5	
-----	---------------------------------------	----------	--	--	----	---	-----	--

*Клапаны с пневматическим приводом PN16*

15.	Межфланц. зад. пневмат. DN200 PN16 M12 WAFER	PNE0034501			шт	1	29	
-----	--	------------	--	--	----	---	----	--

Взам. инв. №

Подпись и дата

Имя, Подпол.

Изм.	Кол.уч	Лист	Подп.	Дата
Пров.	Семяникова		<i>Семяникова</i>	06.05.19
Разраб.	Щербаков		<i>Щербаков</i>	06.05.19
Н. контр.	Циванюк		<i>Циванюк</i>	06.01.19
ГИП	Березкин		<i>Березкин</i>	06.05.19

Изм.	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных	Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
Номера листов (страниц)								

Таблица регистрации изменений

<b>БСА/2018-90-ИОС5.7.9.С</b>		
«Спортивный комплекс государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа «Русская горнолыжная школа – Столица» по адресу: район Ново-Перedelкино, Проектируемый проезд №635, вл.9»		
Технологические решения. Насосная станция СИС с вспомогательными сооружениями	Стадия	Лист
	П	1
Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО «ГТЦентр»	
Листов	2	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Регулирующие клапаны с двигателем Аита</i>								
16.	Регулируемый клапан DN200 PN 16	REG0100101			шт	1	160	
<i>Расходомер магнитоиндукционный SIEMENS</i>								
17.	Расходомер магнитоиндуктивный DN150 PN 40	PS001027			шт	1	36	
18.	Измерительный преобразователь MAG 5000 24V AC/DC с	PS001264			шт	1	6,772	
<i>Воздушный клапан</i>								
19.	Воздушный клапан 2" PN 16/100 в комп.	BRUN0125			шт	3	15,465	
<i>Шаровой затвор</i>								
20.	Шаровой затвор DN 50 PN 16/40	KUG00500			шт	2	7,492	
21.	Заслонки				шт	2		
<i>Измерительные приборы</i>								
22.	Манометр с трехходовым краном 0–40 бар компл.	MAN00020			шт	3	1,6	
23.	Датчик давления в комплекте -1/+10 бар max 50	DRU0004001			шт	5	1,845	
24.	Датчик давления в комплекте 0/100 бар max 300	DRU0001501			шт	3	1,896	
25.	Приварная муфта 1/2" IG PN100	05HD0011			шт	11	0,15	
26.	Датчик тем-ры насоса PT100 6x50mm IP6 3м	05HD0009			шт	3	0,096	
27.	Датчик уровня 4-20mA 0-1 бар с PT100 15м	PS00200501			шт	1	1,667	
28.	Поплавковое реле уровня с кабелем 40м IP 67	PS00150201			шт	2	4,8	
29.	Датчик температуры насосной станции	PS008000			шт	1	0,339	
30.	Ёмкостный переключатель подачи kpl	PS00500201			шт	1	1,039	
<i>Клапан минимальной подачи с электроприводом</i>								
31.	Пневматический шаровой клапан DN 25 PN 16/40 M12	PNE0030702			шт	3	7	
32.	Датчик потока в компл. с дисплеем	PS00710101			шт	3	1,213	
33.	Приварная муфта 1/2" IG PN100 короткая	05HD0044			шт	3	0,041	
34.	Диафрагма цилиндрическая				шт	3		
<i>Компрессор насосной установки</i>								
35.	Компрессор нас. станции 1,9кВт 230В 50Гц	05HD001601			шт	1	28	
36.	Шланг воздушный синий 8x6	META0900			м	60	0,023	
<i>Комплектующие для колодцев</i>								
37.	Обогрев колодца саморегулирующийся 220В HT	ELETA21301			шт	1	0,78	
38.	Лампа для колодца с датчиком движения компл.	ELEG0305			шт	1	1,08	
<i>Материал трубы, материалы для монтажа и крепления</i>								
39.	Трубный материал для обвязки насосная станция					1		

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

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

БСА/2018-90-ИОС5.7.9.С

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
40.	Фланцы, прокладки и болты					1		
41.	Крепежный материал					1		
<b>СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ВОДЫ</b>								
<i>Погружной насос</i>								
42.	Погружной насос Q= 70л/с H= 15м P= 18кВт (для загрязненной воды)				шт	1		
<i>Градирня</i>								
43.	Градирня COOLTECH 60 л/с	SCA0060B			шт	1	5650	
44.	Манометр 1/4" 0-1,6 бар с прокладкой из витона	MAN01003			шт	1	0,2	
45.	Воздушный фитинг редукц. 1/2"m-1/4"w	META0100			шт	1	0,031	
46.	Датчик температуры воды -50/+150°C 1/2"G L=25m	SKAE0037			шт	1	0,97	
47.	Погружной зонд PT 100 Klasse A IP 68 15м	KTST050503			шт	2	0,263	
48.	Метеостанция без SPSED	METEO504			шт	1	10	
<i>Шибер</i>								
49.	Шибер DN 200 PN 16 компакт.	SCH00075			шт	1	97,176	
<i>Материал трубы, материалы для монтажа и крепления</i>								
50.	Материал труб для водяной системы охлаждения					1		
51.	Фланцы, прокладки и болты					1		
52.	Крепежный материал					1		
<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ для НАСОСНОЙ СТАНЦИИ</b>								
<i>Силовой шкаф</i>								
53.	Силовой шкаф для насосной станции IP55 (Rittal)				шт	1		
<i>Электрошкаф</i>								
54.	Электрошкаф насосной станции				шт	1		
55.	Сирена 24 В СС для эл. шкафа насосной ст. компл.	04SS0018			шт	1	0,244	
56.	Авар. выкл-ль для PS с 1 разм. конт. и 1 зам. конт	04SS0014			шт	1	0,253	
<i>Система автоматического запуска</i>								
57.	Плавный пускатель DANFOSS MCD 500 37A	DAN00116			шт	3	5,164	
58.	Плавный пускатель DANFOSS MCD 500 43A	DAN00117			шт	1	5,2	
<i>Частотный преобразователь (градирня)</i>								
59.	ЧРП 15 кВт 380-480 В IP20 БЕЗ HS и SI FC-102	DAN00053			шт	3	11,6	
<i>Частотный преобразователь СТАНДАРТНЫЙ</i>								
60.	ЧРП 110 кВт 380-480 В IP54 с HS и SI FC-102 T	DAN00370			шт	3	30	
<i>Кабельные и монтажные материалы</i>								

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№подл.

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

БСА/2018-90-ИОС5.7.9.С

Лист  
3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
61.	Кабельные и монтажные материалы (силовая часть)					1		
62.	Кабельные и монтажные материалы (управление)					1		
<b>СНЕГОГЕНЕРАТОРЫ</b>								
<b>TF10 на шасси</b>								
63.	Снегогенератор TF10 А	SKF1AM0101			шт	15	756	
64.	Несущая рама со стабилизаторами	GRPT000701			шт	15	178	
65.	Комплект передвижного мобильного шасси	GRPT0013			шт	15	85	
66.	Подводящий кабель 4x10 мм <sup>2</sup> 22 м, штекер 5x 63А	SKEE1122			шт	15	13	
67.	Кабель управления 22 м для снежной пушки	SKEE0511			шт	15	6,32	
<b>Принадлежности снегогенератора (на шасси)</b>								
68.	Рукав высокого давления RedHead 60 бар 20м 2" TA	HDSH001302			шт	15	14,28	
<b>Электродвигатель</b>								
69.	Е-мотор верс.3	EMSA700003			шт	15	11,1	
70.	Плата для Е-мотора-гидранта (Т40/TF10) комп.	ATMI094302			шт	15	4,353	
71.	Адаптер Е-мотор ø19 - клапан ХЕ int hex1	WHRAE110			шт	15	0,6133	
72.								

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

БСА/2018-90-ИОС5.7.9.С

Лист  
4

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ PS100</b>			
1.1	Монтаж контейнеров для собранной насосной станции полностью комплектный – с электрическими шкафами, освещением, отоплением, вентиляцией (вытяжные вентиляторы и решётки для притока воздуха) на площадке. Общий вес -14т.	шт	2	
1.2	Монтаж обвязки насосной на площадке.	компл	1	
<b>2</b>	<b>СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ВОДЫ</b>			
2.1.	Монтаж погружного насоса Q= 70л/с H= 15м P= 18кВт (для загрязненной воды)	шт	1	
2.2.	Монтаж градирни COOLTECH 60 л/с	шт	1	
2.3.	Монтаж манометра 1/4" 0-1,6 бар с прокладкой из витона	шт	1	
2.4.	Монтаж воздушного фитинга редукц. 1/2"m-1/4"w	шт	1	
2.5.	Установка датчика температуры воды -50/+150°C 1/2"G L=25m	шт	1	
2.6.	Установка погружного зонда PT 100 Klasse A IP 68 15m	шт	2	
2.7.	Монтаж метеостанции без SPSED	шт	1	
2.8.	Установка шибера DN 200 PN 16 компакт.	шт	1	
2.9.	Монтаж труб, фланцев для водяной системы охлаждения	компл	1	
2.10	Установка силового шкафа для насосной станции IP55 (Rittal)	шт	1	
2.11	Установка электрошкафа насосной станции	шт	1	
2.12	Монтаж сирены 24 В СС для эл. шкафа насосной ст. компл.	шт	1	
2.13	Установка авар. выкл-ля для PS с 1 разм. конт. и 1 зам. конт	шт	1	
2.14	Монтаж плавного пускателя DANFOSS MCD 500 37A	шт	3	
2.15	Монтаж плавного пускателя DANFOSS MCD 500 43A	шт	1	
2.16	Установка ЧРП 15 кВт 380-480 В IP20 БЕЗ HS И SI FC-102	шт	3	
2.17	Установка ЧРП 110 кВт 380-480 В IP54 с HS и SI FC-102 Т	шт	3	
2.18	Монтаж кабельные и монтажных материалов (силовая часть)	компл	1	
2.19	Монтаж кабельных и монтажных материалов (управление)	компл	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Пров.	Семянникова			<i>Семянникова</i>	16.05.19
Разраб.	Щербаков			<i>Щербаков</i>	16.05.19
Н. контр.	Циванюк			<i>Циванюк</i>	16.05.19
ГИП	Березкин			<i>Березкин</i>	16.05.19

БСА/2018-90-ИОС5.7.9.ВОР

Ведомость объемов работ

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО «ГТЦентр»		

