



ООО «ПромСтройИнжиниринг МСК»

Россия, 108811, г. Москва, километр Киевского шоссе 22-й (п. Московский),
домовладен 4, строение 2, этаж 4, блок Г, офис 401Г
тел. +7 (916) 523-9347; e-mail: msk@pseng.ru; www.pseng.ru

СРО № МРП-020421-2016-5050116578-01
выдано НПП «МежРегионПроект» 23.06.2016 г.

ЗАКАЗЧИК:

Федеральное казенное учреждение «Дирекция по развитию физической культуры и спорта»
(ФКУ «Дирекция ФКС»)

**«ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА",
Г. ОМСК. КРЫТЫЙ КАТОК С ИСКУССТВЕННЫМ ЛЬДОМ»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Отопление

ПСИ-092-СибГУФК-ОВ1

Том 12

2020 г.



ООО «ПромСтройИнжиниринг МСК»

Россия, 108811, г. Москва, километр Киевского шоссе 22-й (п. Московский),
домовладен 4, строение 2, этаж 4, блок Г, офис 401Г
тел. +7 (916) 523-9347; e-mail: msk@pseng.ru; www.pseng.ru

СРО № МРП-020421-2016-5050116578-01
выдано НПП «МежРегионПроект» 23.06.2016 г.

ЗАКАЗЧИК:

Федеральное казенное учреждение «Дирекция по развитию физической культуры и спорта»
(ФКУ «Дирекция ФКС»)

**«ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА",
Г. ОМСК. КРЫТЫЙ КАТОК С ИСКУССТВЕННЫМ ЛЬДОМ»**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Отопление

ПСИ-092-СибГУФК-ОВ1

Том 12

Главный инженер проекта

А.В. Клещёв

2020 г.

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	ПСИ-092-СиБГУФК-ГП	Генеральный план	
2	ПСИ-092-СиБГУФК-АР	Архитектурные решения	
3	ПСИ-092-СиБГУФК-ТХ	Технологические решения	
4	ПСИ-092-СиБГУФК-КР	Конструктивные решения	
5	ПСИ-092-СиБГУФК-ЭОМ	Силовое электрооборудование и внутреннее освещение	
6	ПСИ-092-СиБГУФК-ЭН	Наружное электроосвещение	
7	ПСИ-092-СиБГУФК-ЭС	Электроснабжение. Вынос существующих сетей 0,4 кВ	
8	ПСИ-092-СиБГУФК-ВК1	Внутреннее водоснабжение	
9	ПСИ-092-СиБГУФК-ВК2	Внутреннее водоотведение	
10	ПСИ-092-СиБГУФК-ВП	Система водоподготовки ледового поля	
11	ПСИ-092-СиБГУФК-НВК	Наружные сети водоснабжения и водоотведения. Ливневая канализация	
12	ПСИ-092-СиБГУФК-ОВ1	Отопление	
13	ПСИ-092-СиБГУФК-ОВ2	Вентиляция	
14	ПСИ-092-СиБГУФК-ОВ3	Кондиционирование	
15	ПСИ-092-СиБГУФК-ХС	Холодоснабжение и конструкция ледового покрытия. Вентиляция, отопление и осушка воздуха в зале ледового поля	
16	ПСИ-092-СиБГУФК-ИТП	Индивидуальный тепловой пункт	
17	ПСИ-092-СиБГУФК-УУТЭ	Узел учёта тепловой энергии	
18	ПСИ-092-СиБГУФК-ТС1	Тепловые сети	
19	ПСИ-092-СиБГУФК-ТС2	Вынос тепловых сетей	
20	ПСИ-092-СиБГУФК-СС	Структурированная кабельная сеть. Локально-вычислительная сеть. Телефонная связь. Система коллективного приёма телевидения. Радиофикация	
21	ПСИ-092-СиБГУФК-ЧФ	Часофикация	
22	ПСИ-092-СиБГУФК-СОС	Система охранной и тревожной сигнализации. Система контроля и управления доступом	
23	ПСИ-092-СиБГУФК-СОТ	Система охранного телевизионного наблюдения	
24	ПСИ-092-СиБГУФК-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	
25	ПСИ-092-СиБГУФК-СОУЭ	Оповещение и управление эвакуацией людей при пожаре	
26	ПСИ-092-СиБГУФК-АПЗ	Автоматизация противопожарной защиты	
27	ПСИ-092-СиБГУФК-АИС	Автоматизация инженерных систем. Автоматическая система диспетчерского управления	
28	ПСИ-092-СиБГУФК-АТС	Автоматизация тепловых систем	
29	ПСИ-092-СиБГУФК-ОДС	Диспетчеризация лифтового оборудования	
30	ПСИ-092-СиБГУФК-НСС	Наружные сети связи	

Объект: «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет физической культуры и спорта", г. Омск. Крытый каток с искусственным льдом»

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО
ПромСтройИнжиниринг МСК"

Согласовано

Подпись

Дата

Фамилия

Имя

Отчество

Должность

Взнос

Инф.№

Подп.

и дата

Инф.№

подл.

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ МАРКИ ОВ								
Обозначение	Наименование	Примечание						
ПСИ-092-СиДГУФК-ОВ1	Отопление.							
ПСИ-092-СиДГУФК-ОВ2	Вентиляция.							
ПСИ-092-СиДГУФК-ОВ3	Кондиционирование.							
ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ОВ1								
Лист	Наименование	Примечание						
1	Общие данные	Лист №1						
2	Отопление. План 1 этажа на отм. 0.000	Лист №2						
3	Отопление. План 2 этажа на отм. +4.200	Лист №3						
4	План кровли	Лист №4						
5	Схема системы отопления 1	Лист №5						
6	Схема системы отопления технических помещений и инвентарных (Т1.4, Т2.4); Схема системы напольного отопления (Т1.5, Т2.5).	Лист №6						
7	Схема системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес (Т1.2, Т2.2); Схема трубопроводов в систему теплоснабжения зала ледового поля (Т1.3, Т2.3);	Лист №7						
8	Схема системы теплоснабжения приточных установок (Т1.6, Т2.6).	Лист №8						
ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ								
Обозначение	Наименование	Примечание						
СП 60.13330.2016	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха							
СП 131.13330.2012	Строительная климатология							
СП 50.13330.2012	Тепловая защита здания							
ГОСТ 21.206-93	Условные обозначения трубопроводов							
ГОСТ 21.602-2016	Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования							
Прилагаемые документы								
ПСИ-092-СиДГУФК-ОВ1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Листов 10						
ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ								
Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода, кВт	Уст. мощн. эл.дв., кВт
			На отопление	На вентиляцию	На ГВС	Общий		
Здание Крытого катка с искусственным льдом	43305,79	-37	288000	371650	357000	1016650	6,1	84,9*
		+28	-	-	357000	357000	122,6	
* в т.ч. установочная мощность систем ПДВ -49,0 кВт								

Общие указания

Рабочая документация выполнена на основании утвержденной проектной документации ПСИ-095-СиДГУФК-ИОС4.1. В данном комплекте рабочих чертежей разработана система отопления и теплоснабжения здания физкультурно-оздоровительного комплекса, расположенного в Омской области, г.Омск.

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с требованиями действующих норм и правил:

- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
- СП 60.13130.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 7.13330.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Требования пожарной безопасности»;
- СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СП 31-112-2007 "Физкультурно-спортивные залы. ч.3 крытые ледовые катки"
- СП 51.13330.2011 «Защита от шума» (актуализированная редакция СНиП 23-03-2003);
- СП 332.1325800.2017 "Спортивные сооружения. правила проектирования" ;
- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» (актуализированная редакция СНиП 31-06-2009)

Климат района работ умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2012, характеризуется следующими основными показателями:

абсолютный минимум – минус 49 С;
наиболее холодной пятидневки – минус 37 С;
продолжительность отопительного периода – 216 суток
средняя температура – минус 8,1 С;
Преобладающее направление ветра:
– зимой (январь) – юго-западное
– летом (июль) – северное

Расчетные температуры наружного воздуха:
1)наиболее холодных суток обеспеченностью 98% (один раз в 50 лет) – минус 42°С, обеспеченностью 92% (один раз в 12,5лет) – минус 40°С;
2)наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98% – минус 38°С, обеспеченностью 92% – минус 37 °С;
3)средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца – 8,6°С;
4)Продолжительность неблагоприятного периода – с 20 октября по 5 мая (6,5 месяцев).

Расчетная температура внутреннего воздуха для холодного периода составляет:

- зал ледовой арены – +14°С, трибуны +14...+23°С
- спортивные залы – + 17°С,
- раздевалки спортивные – + 20...22°С,
- душевые – + 24...26°С,
- сушилки – +22°С,
- административные кабинеты,тренировочные,и.т.д – +18°С,
- санузлы – +16°С,
- стоянка машин для заливки льда –+10°С

Расчетная температура внутреннего воздуха для теплого периода составляем:

tвнутр = tнар. + 3 °С.

Теплоноситель для калориферов систем вентиляции – вода 90/70°

План-схема

Отопление, теплоснабжение

1. Система отопления обеспечивает равномерное нагревание воздуха помещений, гидравлическую и тепловую устойчивость, взрывопожарную безопасность и доступность для очистки и ремонта.

2. Теплоснабжение здания осуществляется от городских тепловых сетей. На вводе тепловых сетей в здание расположен индивидуальный тепловой пункт.

Теплоноситель в системе отопления – вода с параметрами 90/70.

3. Система водяного радиаторного отопления предусматривается горизонтальная, двухтрубная с нижней подачей.

Стояки прокладываются у стен. Трубопроводы из стальных бесшовных труб ГОСТ 3262-75 в теплоизоляции минеральной ваты кашированные алюминиевой фольгой фирмы «ХотМаш».

Приборы отопления стальные панельные радиаторы Rurgo Comcraft с нижним присоединением.

Для локального регулирования температуры и предварительной настройки и регулировки предусмотрена установка терморегуляторов с термостатическими элементами.

Рабочее давление 10бар, максимальная температура 110 °С.

В помещениях спортивных залов нагревательные приборы и трубопроводы расположены в нишах (на высоте до 2 м от уровня пола) или без ниш (выше 2 м от уровня пола).

Для обеспечения безопасности установлены защитные экраны для отопительных приборов.

Для помещения ГРЩ предусматривается установка электрического конвектора.

Блок технических помещений и инвентарных отапливается отдельной веткой от ИТП.

В здании на первом этаже в помещениях сушилок (пом.155, пом.142, пом.135, пом.130,) предусмотрено устройство водяных теплых полов.

Система подпольного отопления, выполненного мокрым методом, основано на непосредственной заливке труб цементным раствором.

Таким способом получается подпольный отопительный прибор, греющим элементом которого является монолитный пол – бетонная плита.

Для выполнения элементов теплопо пола приняты трубы из сшитого полиэтилена высокого давления (РЕ-Хз) соответствует DIN 16892 и с кислородозащитным слоем из этиленвинилалкоголя (ЭВАЛ) RAUTHERM S.

Максимальная температура 45 °С. Контуры теплопо пола присоединяются к системе напольного отопления через коллектор в сборе с ротаметрами с регулируемы расходомерами на подающем коллекторе.

Коллекторы оборудованы термостатическими смесителями, насосом, предохранительным термостатом защиты, термометрами, необходимой запорной, спускной и воздуховыпускной арматурой.

4. Трубопроводы системы отопления окрашиваются на один слой грунтовкой ГФ-021 и на два слоя эмалью ПФ-115.

5. Для удаления воздуха применены автоматические воздухоотводчики, установленные на подъемах трубопроводов в верхних точках.

6. На каждой ветке системы отопления предусматривается устройство спускной арматуры в нижних точках системы.

7. Для гидравлической уязки приточных агрегатов и их независимой работы в объемах используется смесительный узел, поставляющийся в комплекте с установкой.

8. Система теплоснабжения тепловых завес проектируется отдельной веткой.

Теплоноситель для теплоснабжения систем – вода с параметрами 90/70С. Узлы объязок воздушно-тепловых завес регулируются трехходовым клапаном (поставляемым комплектно с ВТЗ)

- Теплоснабжение
1. Для теплоснабжения калориферов приточных установок и завес используется вода с параметрами теплоносителя 90/70°С.

2. Трубопроводы систем теплоснабжения выполняются:
 - магистральные и разводящие от теплового пункта до узла объязки из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91.

3. Все горизонтальные трубопроводы систем теплоснабжения проектируются с уклоном не менее 0,002 по направлению движения свободных газов к воздуховыпускным кранам, обеспечивая нормальное опорожнение системы.

4. Проектом предусматривается теплоизоляция всех трубопроводов системы теплоснабжения трубками фирмы «ХотМаш».

5. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов.

6. Для компенсации тепловых удлинений трубопроводов используются естественные изгибы и углы поворотов трубопроводов.

7. Для защиты системы теплоснабжения от коррозии произвести окраску поверхностей стальных трубопроводов краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) за два раза по слою грунта ГФ-021(ГОСТ 25129-82).

Указания по монтажу.

1. Монтаж, испытание и наладку систем отопления производить в соответствии с требованиями, изложенными в СП 73.13330.2012, и техническими рекомендациями по монтажу фирм-производителей труб и оборудования.

2. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий и перегородок проложить в гильзах из негорючих материалов.

3. Монтажные отверстия для прокладки трубопроводов выполнить по месту.

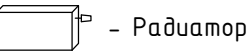
4. Для защиты систем отопления от коррозии произвести окраску поверхностей стальных трубопроводов эмаль (краской) ПФ-115 (ГОСТ 5631-79*) за два раза по слою грунта ГФ-021(ГОСТ 25129-82), полиэтиленовые трубопроводы в защитной гофре.

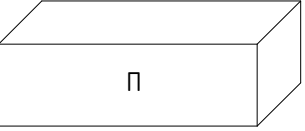
5. Крепление отопительных приборов выполнить при помощи кронштейнов к стенам.

6. При проведении монтажных работ особое внимание следует обратить на очередность и последовательность монтажа всех инженерных систем, установке элементов крепления согласно плану производства работ. Уточнить тип, вид и размещение приборов отопления.

7. По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85.

Условные обозначения:

 - Радиатор

 П - приточная установка

T1.1

—

Подводящий трубопровод системы отопления 1

T2.1

—

Обратный трубопровод системы отопления 1

T1.2

—

Подводящий трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес

T2.2

—

Обратный трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес

T1.3

—

Подводящий трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля

T2.3

—

Обратный трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля

T1.4

—

Подводящий трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных

T2.4

—

Обратный трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных

T1.5

—

Подводящий трубопровод системы напольного отопления

T2.5

—

Обратный трубопровод системы напольного отопления

T1.6


—

Подводящий трубопровод системы теплоснабжения приточных установок


T2.6

—


Обратный трубопровод системы теплоснабжения приточных установок



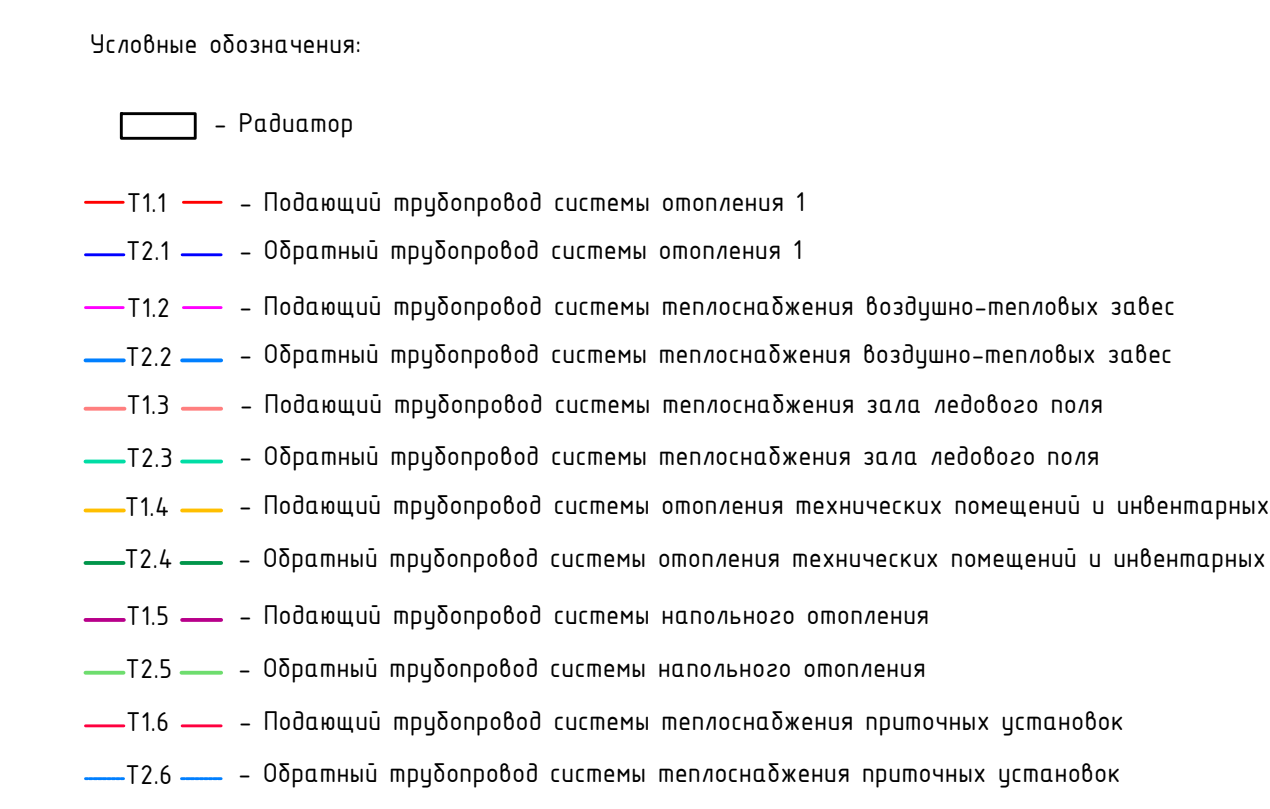
- Кран шаровой



- Кран шаровой спускной



- Кран шаровой латунный никелированный с воздуховыпускным устройством



Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещений
1.45	Санузел	2,80	
1.46	Раздевалка тренажера	8,05	
1.47	Душевая	1,73	
1.48	Санузел	2,74	
1.49	Раздевалка	64,04	
1.50	Преддушевая	4,86	
1.51	Душевая	13,96	
1.52	Универсальная кабина МГН	4,77	
1.53	Универсальная кабина МГН	4,80	
1.55	Сумматорная	12,11	B3
1.56	Массажный кабинет	13,13	
1.57	Венчалмера	38,32	B4
1.58	ГРЩ	16,12	B4
1.59	Раздевальная	9,92	
1.61	Комната отдыха	26,74	
1.63	Сауна	9,48	
1.64	Венчалмера	23,77	B4
1.65	Тамбур	4,04	
1.66	Тамбур	4,26	
1.67	Помещение персонала	16,34	
1.68	Душевая	3,92	
1.69	Санузел	2,99	
1.70	Помещение персонала	15,15	
1.71	Душевая	3,84	
1.72	Санузел	3,47	
1.73	Кладовая чистого белья	8,47	B3
1.74	Кладовая грязного белья	6,17	B3
1.75	ИТП и водонагревательный узел	59,75	D
1.76	Лестничная клетка Л2	25,00	
1.78	Ледовая площадка	1738,51	
1.79	Обходная дорожка	690,12	
1.80	Инвентарная	77,54	B1
1.81	Лестничная клетка Л3	18,59	
1.82	Помещение обогрева	16,55	
1.83	Помещение машин для заливки и уборки льда	77,69	B2
1.84	Инвентарная	45,86	B2
1.85	Универсальный СУ МГН	6,09	
1.86	Судейская	8,94	
1.87	Душевая	7,50	
1.90	Душевая	2,42	
1.91	Санузел	3,24	
1.92	Загрузочная буфета	4,69	B4

Примечание:

1. Трубопроводы от стен отнесены условно
2. Теплодля изоляции труб не показана

						ПСИ-092-СудФОВ-0В1					
						Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет физической культуры и спорта", г. Омск. Критерий 1: «искусственный льдин»					
Изм.	Конт.	Листы	№Фак	Подпись	Дата	Средств	Листы	Листов			
Разработка		Суркова		<i>Суркова</i>	11.20						
Проверка		Соловьева		<i>Соловьева</i>	11.20						
ГПИ		Клебанов		<i>Клебанов</i>	11.20	Р	2	8			
Н.контр.						Андреев	<i>Андреев</i>	11.20	000 "ПронСтройИнжиниринг"		

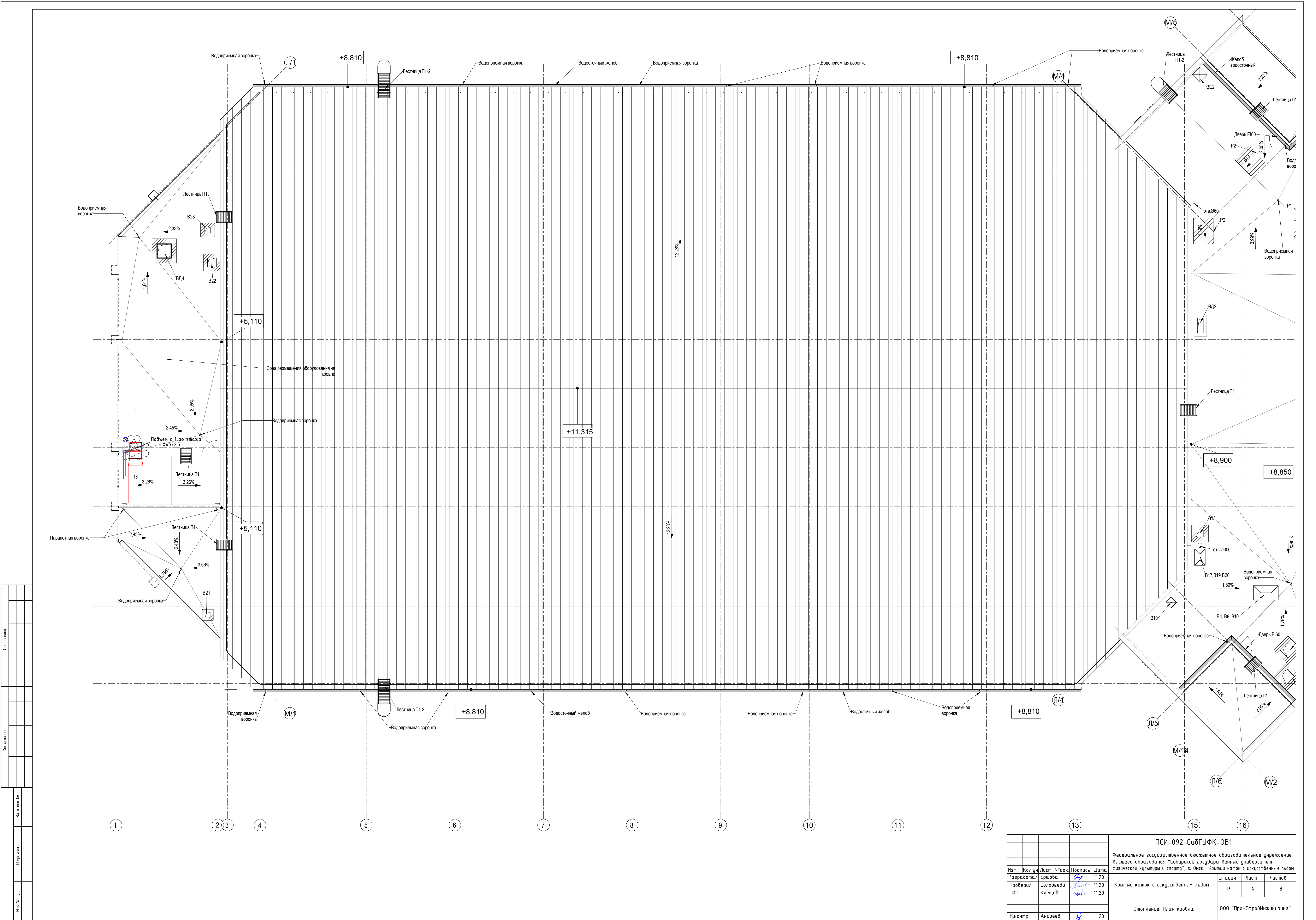


☐ - Радугатор

- | | | |
|-------|---|--|
| —T11 | — | Подводящий трубопровод системы отопления 1 |
| —T2.1 | — | Обратный трубопровод системы отопления 1 |
| —T12 | — | Подводящий трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес |
| —T2.2 | — | Обратный трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес |
| —T13 | — | Подводящий трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля |
| —T2.3 | — | Обратный трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля |
| —T14 | — | Подводящий трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных |
| —T2.4 | — | Обратный трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных |
| —T15 | — | Подводящий трубопровод системы напольного отопления |
| —T2.5 | — | Обратный трубопровод системы напольного отопления |
| —T16 | — | Подводящий трубопровод системы теплоснабжения приточных установок |
| —T2.6 | — | Обратный трубопровод системы теплоснабжения приточных установок |

1. Трубопроводы от стен отнесены условно
2. Тепловая изоляция труб не показана

[illegible]



Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Имя, № подл.
Согласовано		Взам. инв. №	Подп. и дата	Имя, № подл.





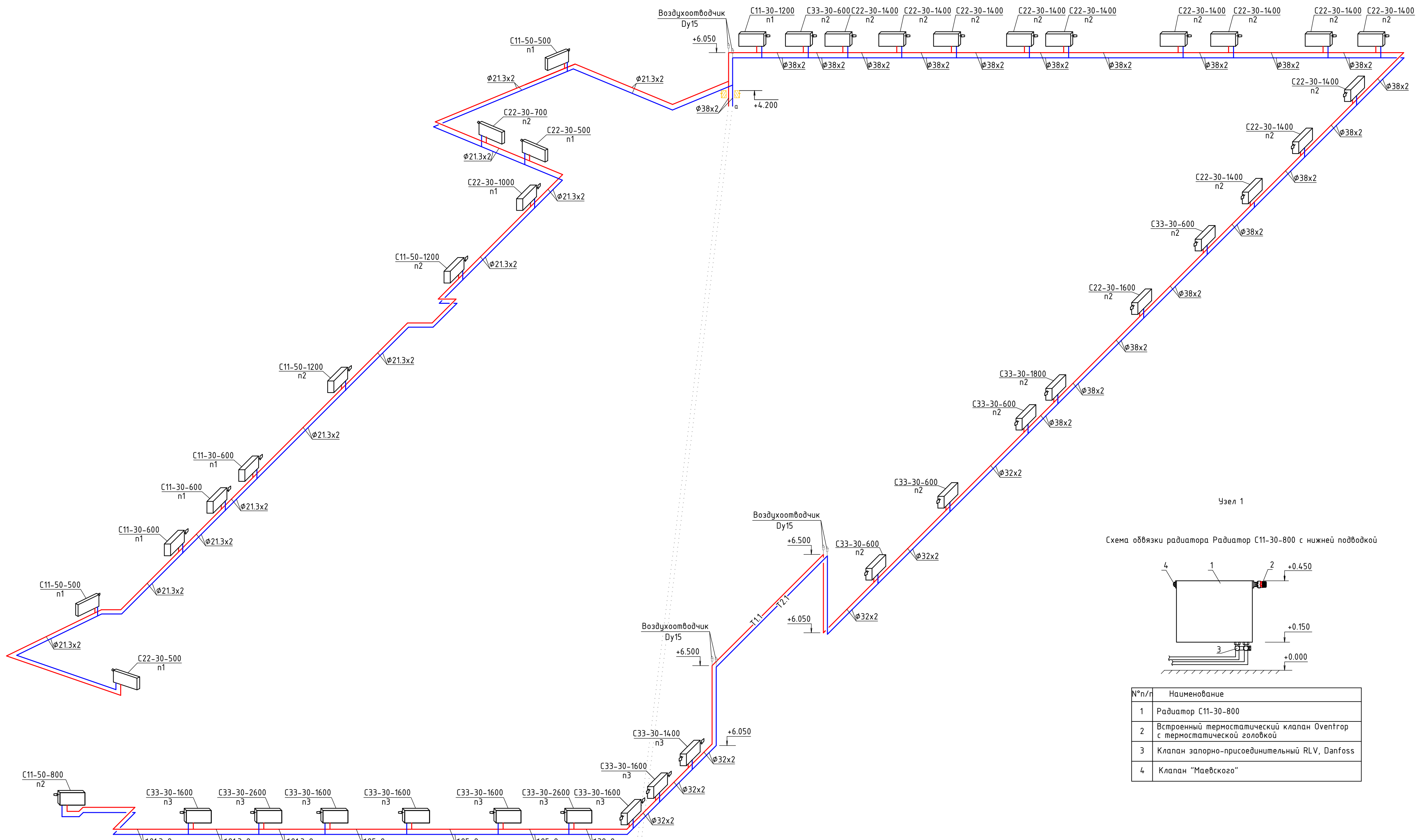
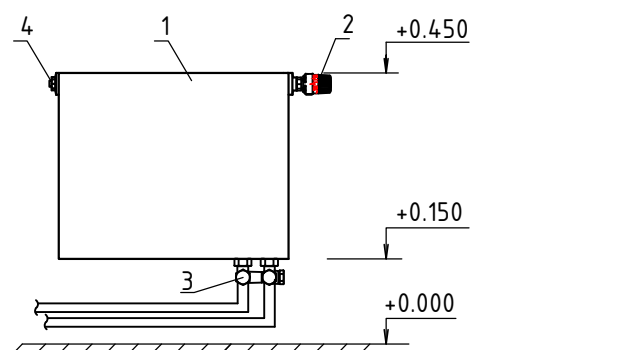
						ПСИ-092-СиДГУФК-ОВ1						
						Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет физической культуры и спорта", г. Омск. Крытый каток с искусственным льдом						
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Крытый каток с искусственным льдом	Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Ершова				11.20							
Проверил	Соловьева				11.20							
ГИП	Клещев				11.20							
						Отопление. План кровли.	000 "ПромСтройИнжиниринг"					
Н.контр.	Андреев				11.20							

Схема системы отопления 1 (Т1.1, Т2.1)

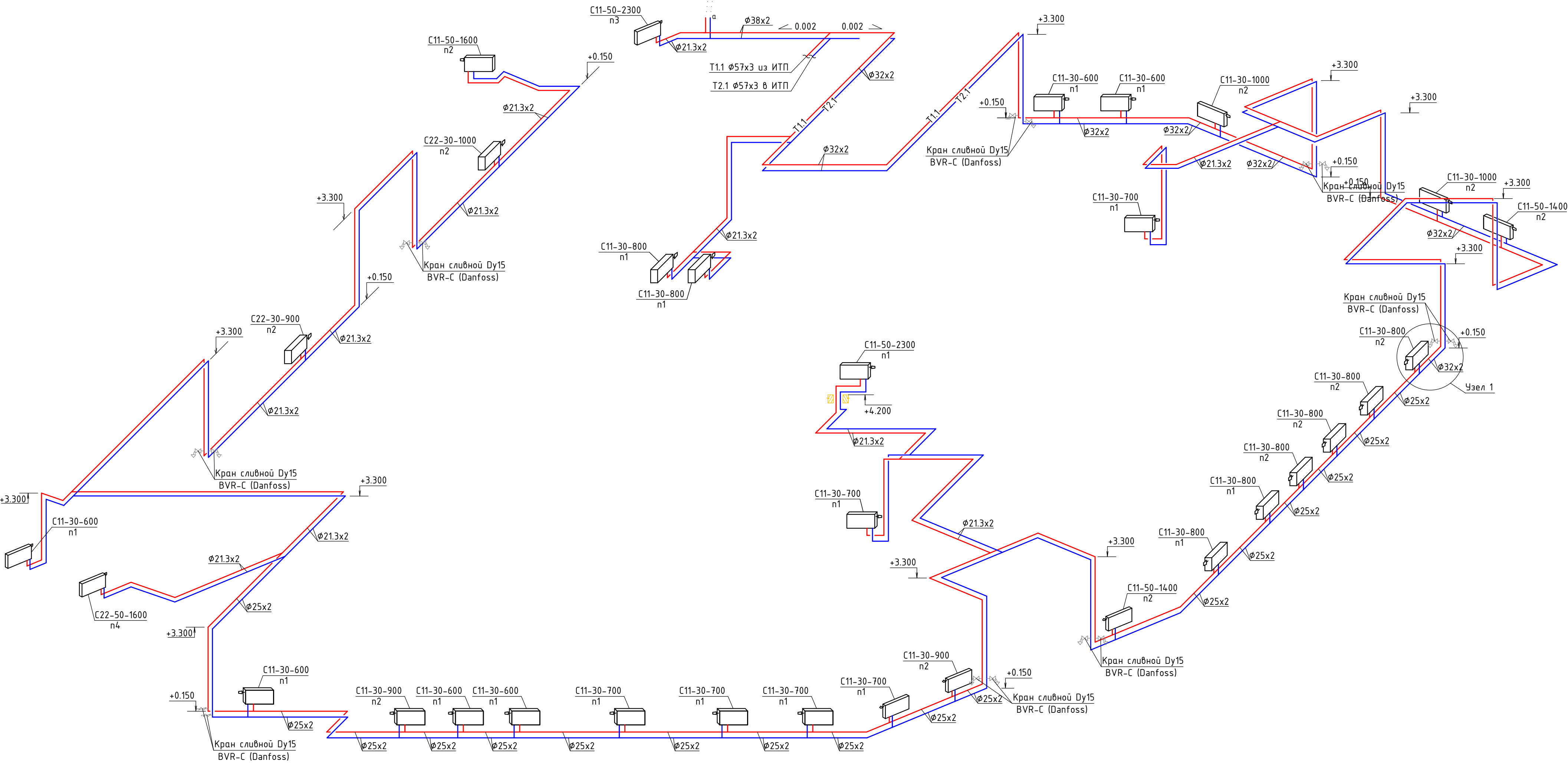


Узел 1

Схема обвязки радиатора Радиатор C11-30-800 с нижней подводкой



№п/п	Наименование
1	Радиатор C11-30-800
2	Встроенный термостатический клапан Оventrop с термостатической головкой
3	Клапан запорно-присоединительный RLV, Danfoss
4	Клапан "Маевского"



Условные обозначения:

- Радиатор

- Т1.1 — - Подающий трубопровод системы отопления 1
- Т2.1 — - Обратный трубопровод системы отопления 1
- Т1.2 — - Подающий трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес
- Т2.2 — - Обратный трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес
- Т1.3 — - Подающий трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля
- Т2.3 — - Обратный трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля
- Т1.4 — - Подающий трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных
- Т2.4 — - Обратный трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных
- Т1.5 — - Подающий трубопровод системы напольного отопления
- Т2.5 — - Обратный трубопровод системы напольного отопления
- Т1.6 — - Подающий трубопровод системы теплоснабжения приточных установок
- Т2.6 — - Обратный трубопровод системы теплоснабжения приточных установок

- Кран шаровой
- Кран шаровой спускной
- Кран шаровой латунный никелированный с воздухоотпускным устройством

Примечания:
1. Отметки трубопроводов уточнить при монтаже
2. Опорожнение системы производить из самых нижних точек

						ПСИ-092-СиДГУФК-ОВ1			
						Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет физической культуры и спорта", г. Омск. Крытый каток с искусственным льдом			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Крытый каток с искусственным льдом	Стadia	Лист	Листов
Разработал	Ершова	41	11.20				Р	5	8
Проверил	Соловьева	11.20							
ГИП	Клещев	11.20				Схема системы отопления 1			
Н.контр.						ООО "ПромСтройИнжиниринг"			
Андреев						Формат А1			

Схема системы отопления технических помещений и инвентарных (Т1.4, Т2.4)

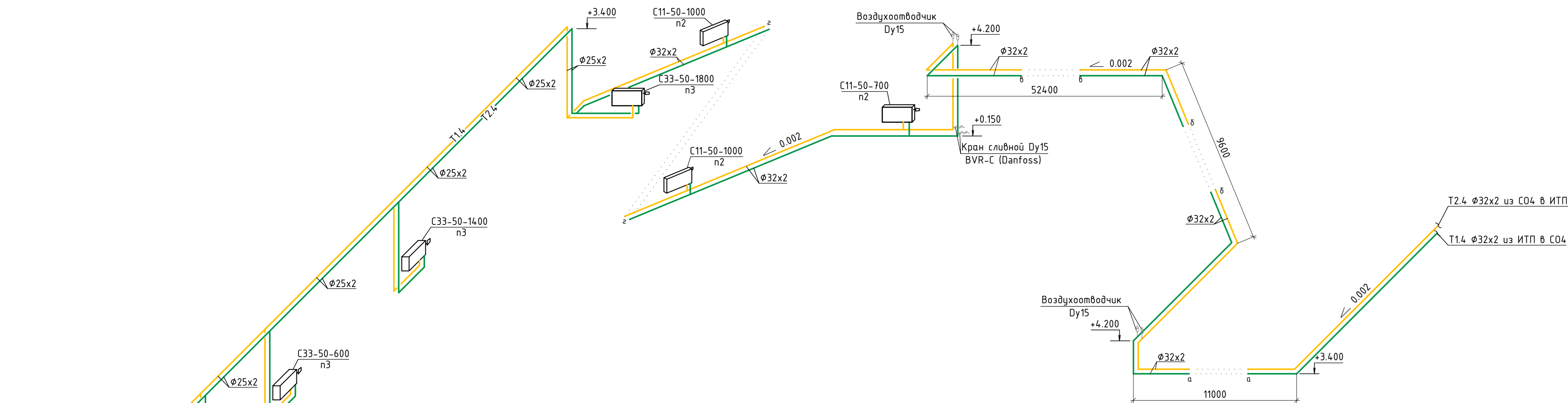
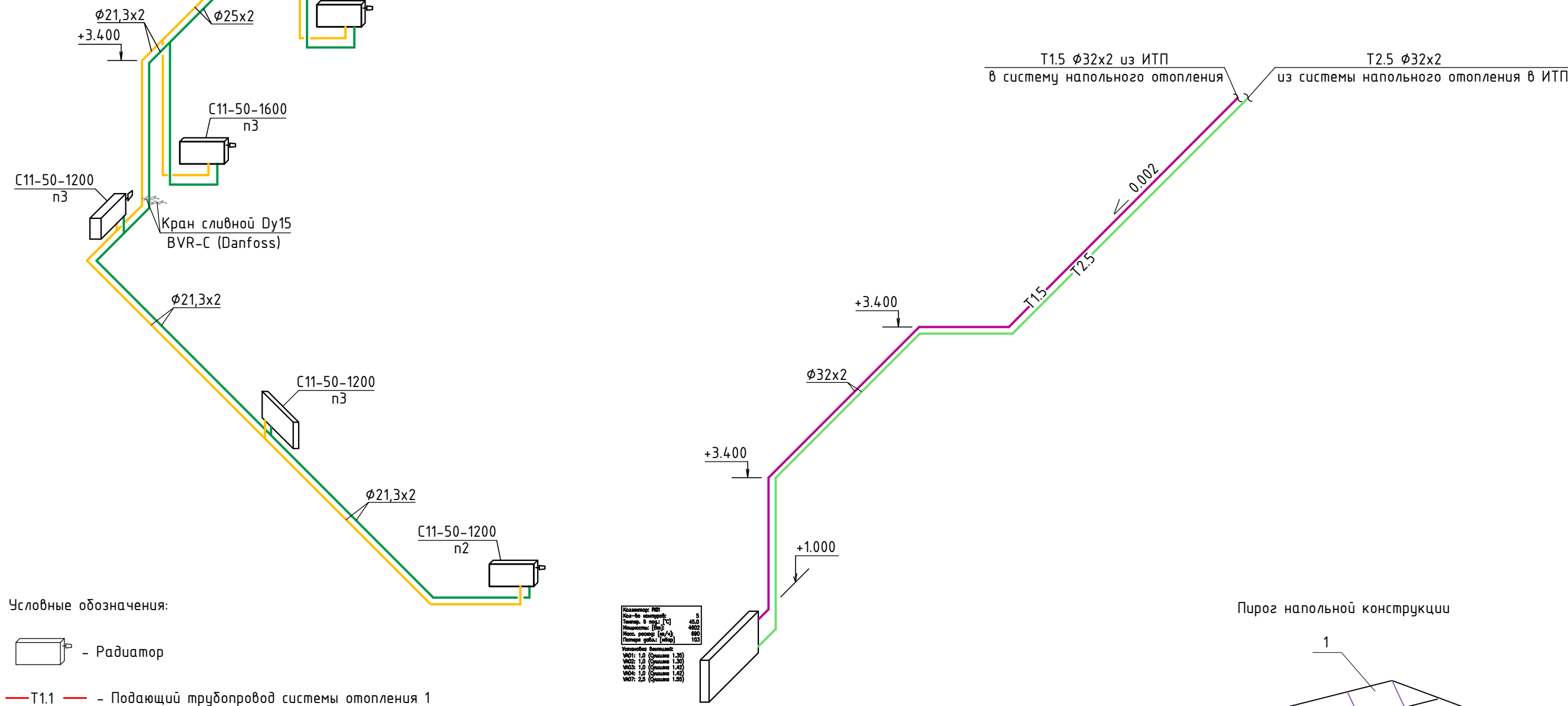
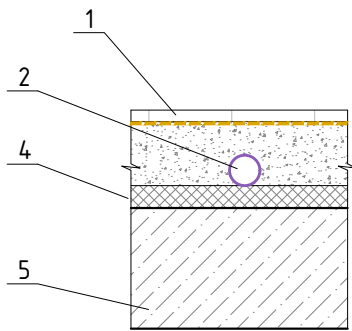


Схема системы напольного отопления (Т1.5, Т2.5)

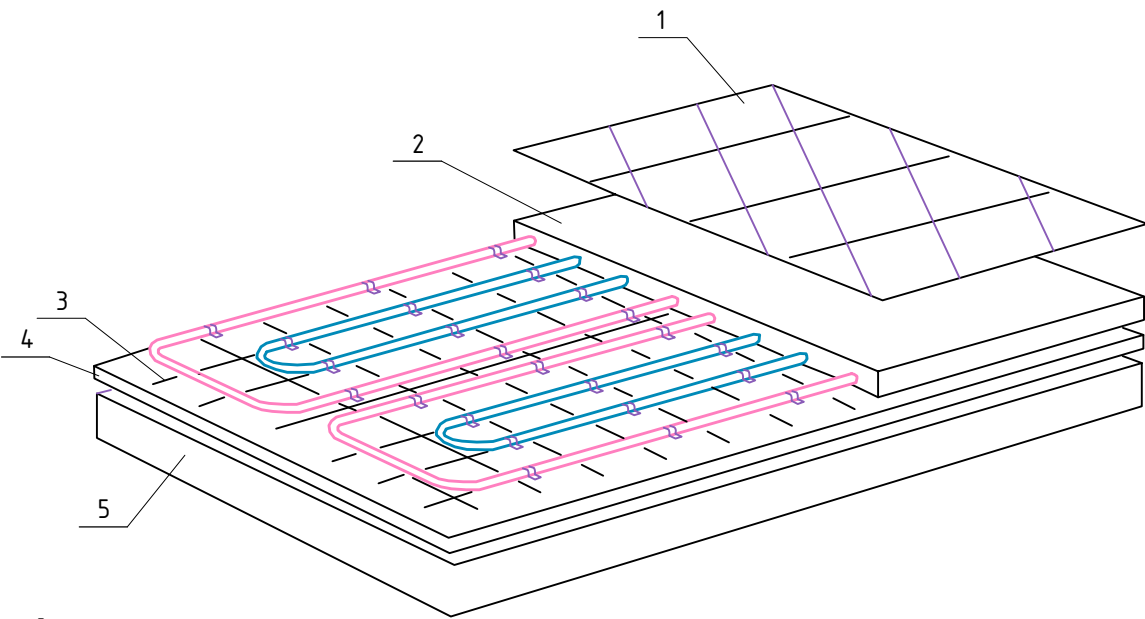


Сечение теплого пола



- 1- Покрывтие пола (плитка керамическая нескользящая)
- 2- Тепловая труба Rehau в цементно-песчаной стяжке армированной фиброволокном
- 3- Арматурная сетка на защитной пленке
- 4- Теплоизоляция
- 5- Монолитная ж/б плита

Пирог напольной конструкции



Примечания:

- 1. Укладку теплого пола, отметки и привязки трубопроводов уточнить по месту.
- 2. Тепловая изоляция труб не показана.
- 3. Спуск воды из контуров выполнять при помощи компрессора в канализацию.
- 4. Испытание системы на герметичность выполнить до заливки трубопроводов бетоном.
- 5. Смесительный узел и коллектор устанавливаются в приставной коллекторный шкаф.

ПСИ-092-СиДГУФК-ОВ1					
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет физической культуры и спорта", г. Омск. Крытый каток с искусственным льдом					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Ершова	11.20	41		
Проверил	Соловьева	11.20			
ГИП	Клещев	11.20			
Схема системы отопления технических помещений и инвентарных (Т1.4, Т2.4); Схема системы напольного отопления (Т1.5, Т2.5).					
Н.контр.	Андреев	11.20			
Крытый каток с искусственным льдом				Р	6
ООО "ПромСтройИнжиниринг"				Лист	Листов
				8	

Схема системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес (Т1.2, Т2.2)

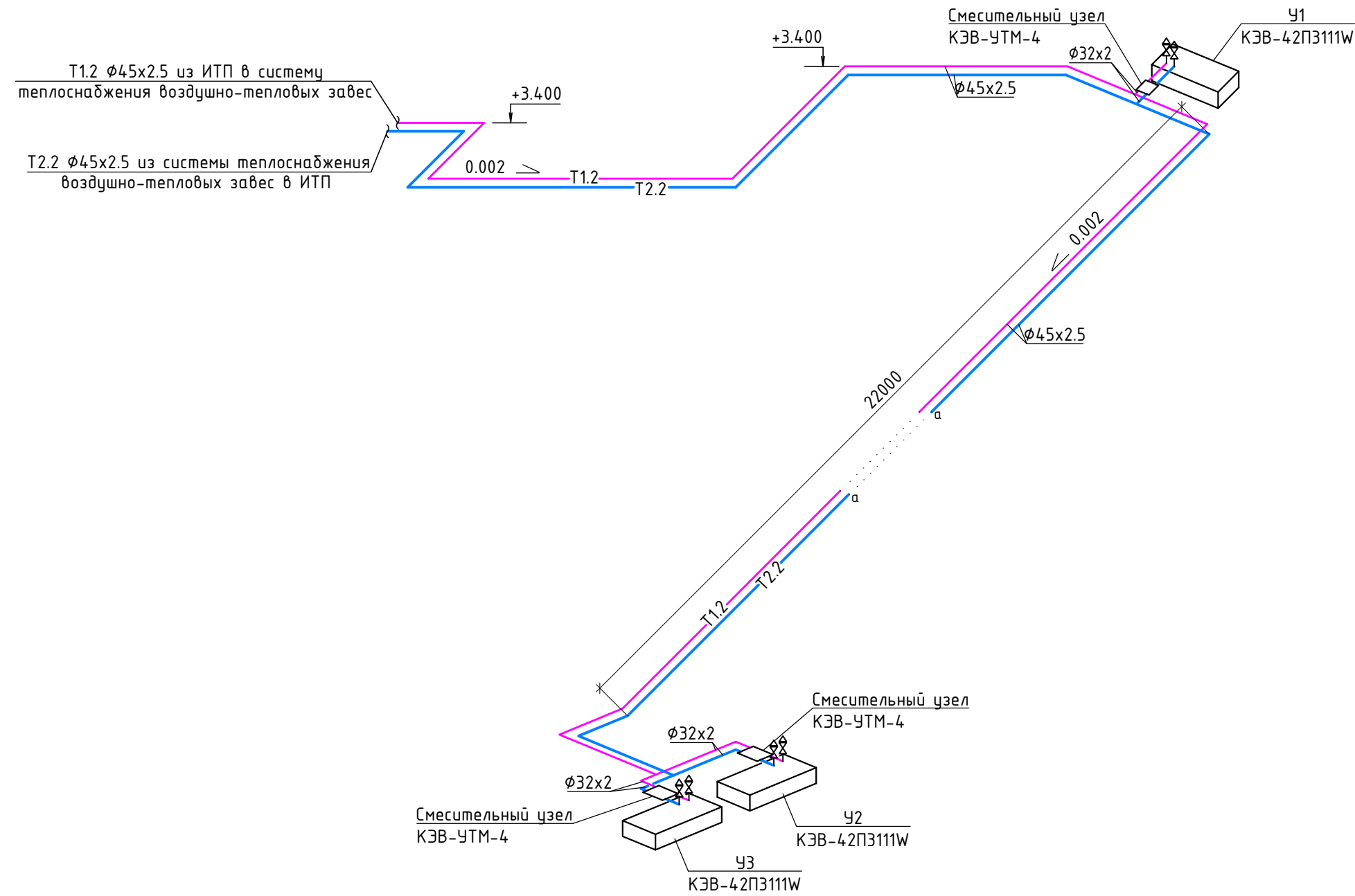
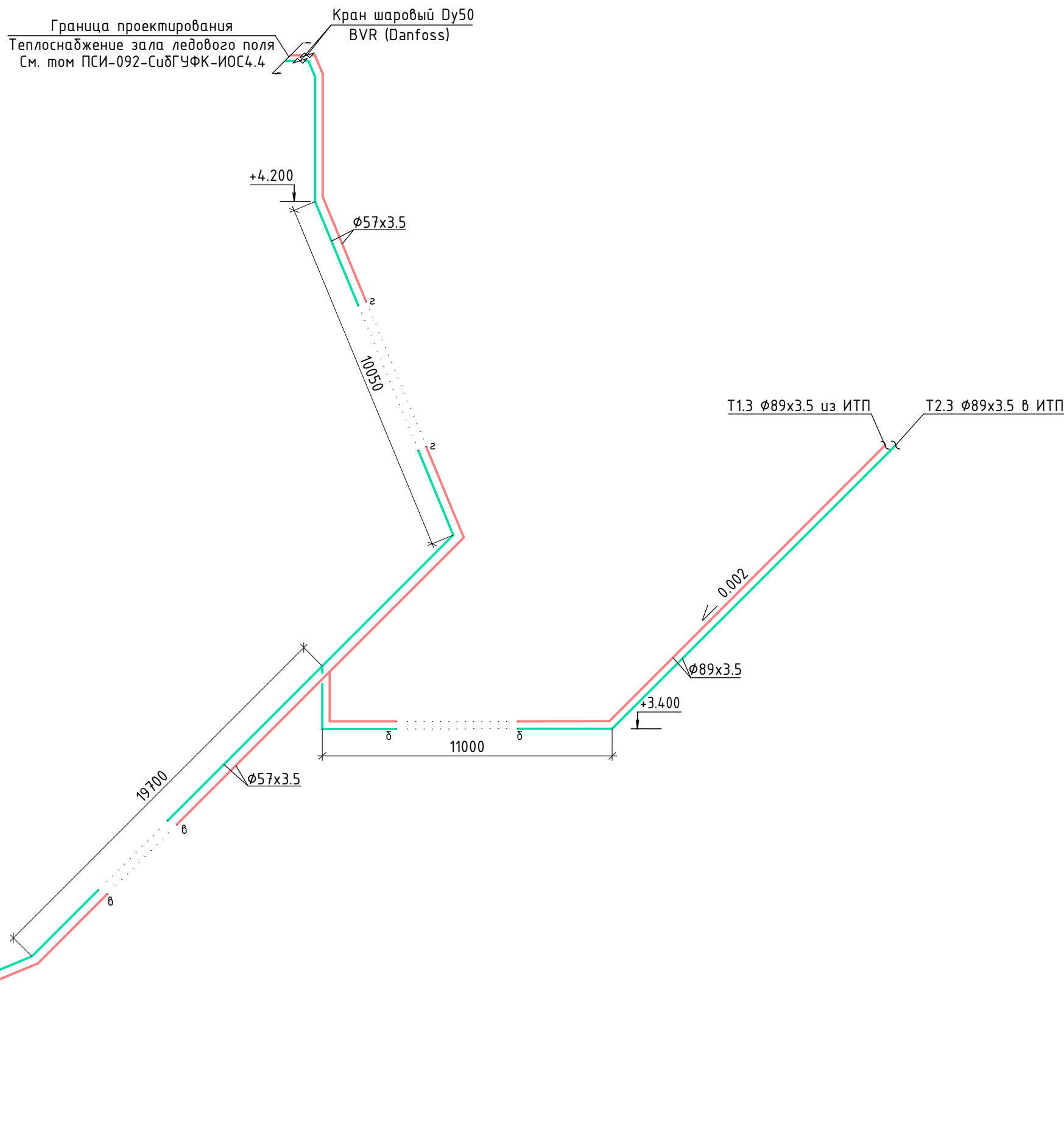
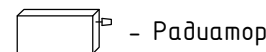


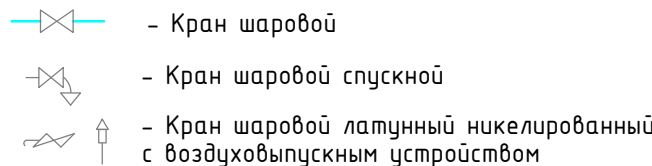
Схема трубопроводов в систему теплоснабжения зала ледового поля (Т1.3, Т2.3)



Условные обозначения:



- Т1.1 - Подающий трубопровод системы отопления 1
- Т2.1 - Обратный трубопровод системы отопления 1
- Т1.2 - Подающий трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес
- Т2.2 - Обратный трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес
- Т1.3 - Подающий трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля
- Т2.3 - Обратный трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля
- Т1.4 - Подающий трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных
- Т2.4 - Обратный трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных
- Т1.5 - Подающий трубопровод системы напольного отопления
- Т2.5 - Обратный трубопровод системы напольного отопления
- Т1.6 - Подающий трубопровод системы теплоснабжения приточных установок
- Т2.6 - Обратный трубопровод системы теплоснабжения приточных установок



- Примечание:
- Отметки трубопроводов уточнить при монтаже
 - Опорожнение системы производить из самых нижних точек





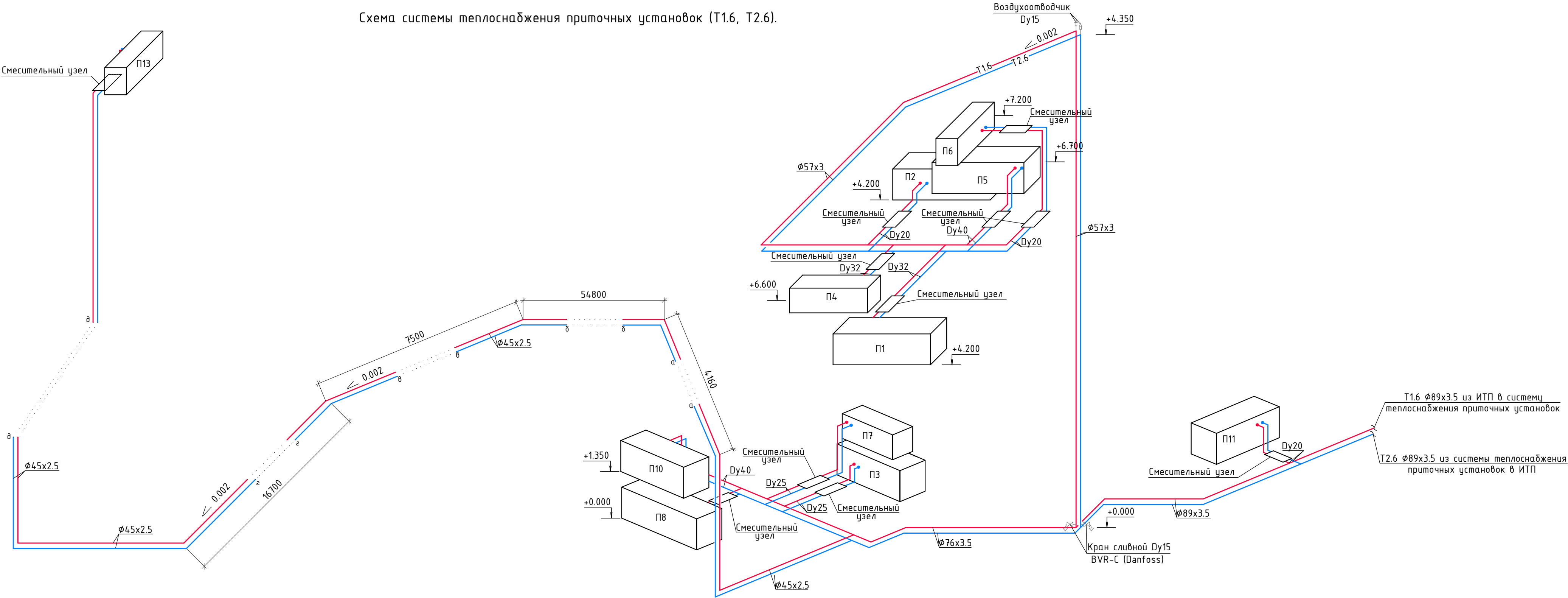
						ПСИ-092-СиДГУФК-ОВ1								
						Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет физической культуры и спорта", г. Омск. Крытый каток с искусственным льдом								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Крытый каток с искусственным льдом			Стадия	Лист	Листов			
Разработал		Ершова			11.20				Р	7	8			
Проверил		Соловьева			11.20									
ГИП		Клещев			11.20	Схема системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес (Т1.2, Т2.2); Схема трубопроводов в систему теплоснабжения зала ледового поля (Т1.3, Т2.3);			ООО "ПромСтройИнжиниринг"					
Н.контр.		Андреев			11.20									

Схема системы теплоснабжения приточных установок (Т1.6, Т2.6).



Узел обвязки приточных установок

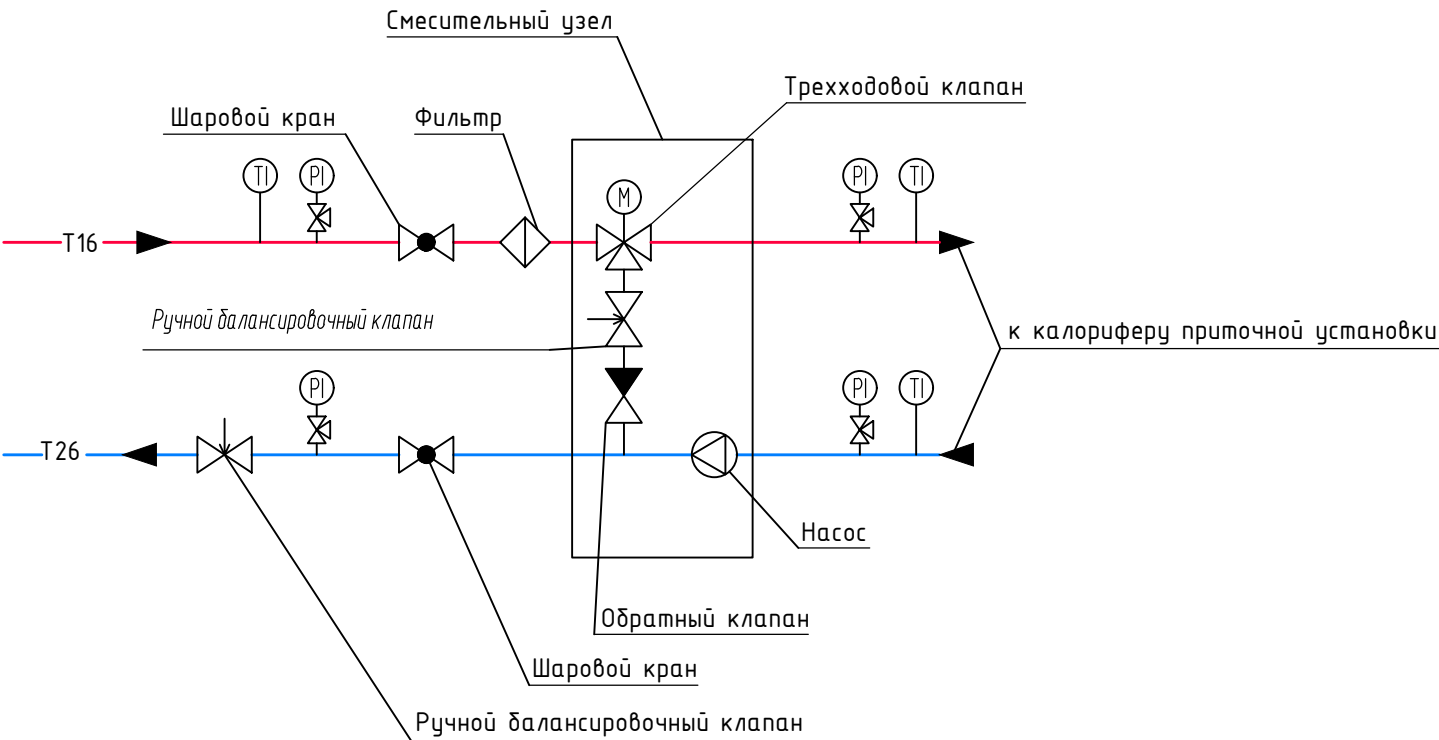


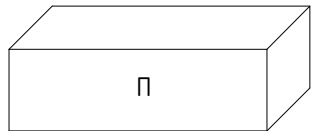
Таблица ручных балансировочных клапанов и шаровых кранов для обвязки приточных установок.

№ прит. уст-ки	Ручной балансировочный клапан MVT	Шаровый кран BVR
П1	Ду32	Ду32
П2	Ду15	Ду20
П3	Ду25	Ду32
П4	Ду25	Ду32
П5	Ду40	Ду40
П6	Ду20	Ду20
П7	Ду20	Ду25
П8	Ду50	Ду65
П10	Ду32	Ду40
П11	Ду15	Ду20
П13	Ду32	Ду40

Условные обозначения:



- Радиатор



- приточная установка

- T1.1 - Подающий трубопровод системы отопления 1
- T2.1 - Обратный трубопровод системы отопления 1
- T1.2 - Подающий трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес
- T2.2 - Обратный трубопровод системы теплоснабжения воздушно-тепловых завес
- T1.3 - Подающий трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля
- T2.3 - Обратный трубопровод системы теплоснабжения зала ледового поля
- T1.4 - Подающий трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных
- T2.4 - Обратный трубопровод системы отопления технических помещений и инвентарных
- T1.5 - Подающий трубопровод системы напольного отопления
- T2.5 - Обратный трубопровод системы напольного отопления
- T1.6 - Подающий трубопровод системы теплоснабжения приточных установок
- T2.6 - Обратный трубопровод системы теплоснабжения приточных установок



- Кран шаровой



- Кран шаровой латунный никелированный с воздуховыпускным устройством



- Кран шаровой латунный никелированный с воздуховыпускным устройством

Примечание:

- Отметки трубопроводов уточнить при монтаже
- Опорожнение системы производить из самых нижних точек

ПСИ-092-СиДГУФК-ОВ1					
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет физической культуры и спорта", г. Омск. Крытый каток с искусственным льдом					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Ершова	41			11.20
Проверил	Соловьева				11.20
ГИП	Клещев				11.20
Схема системы теплоснабжения приточных установок (Т1.6, Т2.6).					
Н.контр. Андреев 11.20					
Крытый каток с искусственным льдом				Р	8
ООО "ПромСтройИнжиниринг"				Лист	Листов
				8	8

[illegible]

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
Взам. инв. №	Дата и подпись	47	Теплоизоляционные цилиндры из минеральной ваты кашированные алюминиевой фольгой g =25мм; 38			ХотМаш	м.п.	22				
		48	Грунтовка	ГФ-021				кг	12		Уточнить при монтаже	
		49	Окраска за 2 слоя	Эмаль ПФ-115				кг	24		Уточнить при монтаже	
		50	Экран для радиатора ширина 60 см, глубина 15 см, высота 27 см					шт.	41			
		51	Экран для радиатора ширина 40 см, глубина 15 мм, высота 27 см					шт.	37			
			<u>Воздушно-тепловые завесы (Т1.2, Т2.2)</u>									
		У1-У3	Воздушно-тепловая завеса с водяным нагревом	КЭВ-42П3111W		Тепломаш	шт	3				
			Концевой выключатель	ВП15К21		Тепломаш	шт	3				
			Смесительный узел	КЭВ-УТМ-4		Тепломаш	шт	3				
			Металлорукав L=400 Ду 3/4			Тепломаш	шт	6				
			Термостат защиты от замораживания	RAK-TW. 5000S-H		Тепломаш	шт	3				
			Груба стальная водогазопроводная Ø 32x2,0	ГОСТ 3262-75			м.п.	21				
			Груба стальная водогазопроводная Ø 38x2,0	ГОСТ 3262-75			м.п.	60				
			Груба стальная водогазопроводная Ø 45x2,5	ГОСТ 3262-75			м.п.	36				
			Теплоизоляционные цилиндры из минеральной ваты кашированные алюминиевой фольгой g =25мм; 32			ХотМаш	м.п.	5				
			Теплоизоляционные цилиндры из минеральной ваты кашированные алюминиевой фольгой g =25мм; 38			ХотМаш	м.п.	5				
			Грунтовка	ГФ-021			кг	2			Уточнить при монтаже	
			Окраска за 2 слоя	Эмаль ПФ-115			кг	4			Уточнить при монтаже	
			Пульт управления ВТЗ с электронным термостатом	HL10		Тепломаш	шт	3				
			<u>Теплоснабжение АВО арены (Т1.3, Т2.3)</u>									
		Инв. № подл.		1	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø57×3,5	ГОСТ 8731-87 В20 ГОСТ 8732-78			м.	90,0		
				2	Труба стальная бесшовная горячедеформированная Ø89×3,5	ГОСТ 8731-87 В20 ГОСТ 8732-78			м.	36		
				3	Теплоизоляционные цилиндры из минеральной ваты кашированные алюминиевой фольгой g =50мм; 57			ХотМаш	м.	90		
				4	Теплоизоляционные цилиндры из минеральной ваты кашированные алюминиевой фольгой g =50мм; 89			ХотМаш	м.	36		
				5	Сталь прокатная угловая равнополочная L 50x50x5	ГОСТ 8509-93			м.	100		
										Лист		
ПСИ-092-СибГУФК-ОВ1.С										3		
Изм. Код Лист № док Подпись Дата												

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
		6	Грунтовка	ГФ-021			кг	7		Уточнить при монтаже	
		7	Окраска за 2 слоя	Эмаль ПФ-115			кг	14		Уточнить при монтаже	
		8	Кран шаровый латунный Ду50; Ру=40 бар; T=110°C	BVR		Danfoss	шт	4			
			<u>Отопление (Т1.4, Т2.4)</u>								
		1	Панельный радиатор 700мм; Ру=10 бар; T=110°C	Compact C11 h=500мм		Purmo	шт	1			
		2	Панельный радиатор 1000мм; Ру=10 бар; T=110°C	Compact C11 h=500мм		Purmo	шт	2			
		3	Панельный радиатор 1200мм; Ру=10 бар; T=110°C	Compact C11 h=500мм		Purmo	шт	4			
		4	Панельный радиатор 1600мм; Ру=10 бар; T=110°C	Compact C11 h=500мм		Purmo	шт	1			
		5	Панельный радиатор 600мм; Ру=10 бар; T=110°C	Compact C33 h=500мм		Purmo	шт	1			
		6	Панельный радиатор 1400мм; Ру=10 бар; T=110°C	Compact C33 h=500мм		Purmo	шт	1			
		7	Панельный радиатор 1800мм; Ру=10 бар; T=110°C	Compact C33 h=500мм		Purmo	шт	1			
		8	Комплект кронштейнов для радиаторов	Compact C11 h=500мм		Purmo	компл.	8			
		9	Комплект кронштейнов для радиаторов	Compact C33 h=500мм		Purmo	компл.	3			
		10	Радиаторный терморегулятор Ø15	RTR-N	013G7014	Danfoss	шт	11			
		11	Клапан запорно-присоединительный Ø15	RLV	003L0144	Danfoss	шт	11			
		12	Термостатический элемент радиаторного терморегулятора 5-26°C	RTR 7090	013G7090	Danfoss	шт	11			
		13	Автоматический воздухоотводчик латунный Ø15		362	Itap	шт.	4			
		14	Кран шаровый латунный Ø20; Ру=40 бар; T=110°C	BVR-C	065B8203	Danfoss	шт	4			
		15	Труба стальная водогазопроводная Ø 21,3х2,0	ГОСТ 3262-75			м.п.	110			
Взам. инв. №		16	Труба стальная водогазопроводная Ø 25х2,0	ГОСТ 3262-75			м.п.	30			
		17	Труба стальная водогазопроводная Ø 32х2,0	ГОСТ 3262-75			м.п.	250			
		18	Теплоизоляционные цилиндры из минеральной ваты кашированные алюминиевой фольгой g =25мм; 32			ХотМаш	м.п.	150			
Дата и подпись		19	Грунтовка	ГФ-021			кг	4,5		Уточнить при монтаже	
		20	Окраска за 2 слоя	Эмаль ПФ-115			кг	9		Уточнить при монтаже	
			<u>Теплый пол (Т1.5, Т2.5)</u>								
		1	Отопит.труба RAUTHERM S 14х1,5 мм, бухта 120 м.		11365721120	RAUTHERM S	м	290,0			
Инв. № подл.											
						ПСИ-092-СиБГУФК-ОВ1.С					Лист
											4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
2	Гофротруба защитн. для трубы 12/14 мм		11371961050	RAUTHERM S	м	20				
3	Надвижная гильза 14 х1,5		12460341001	RAUTHERM S	шт	5				
4	Муфта соедин. равнопроходн. 14х1,5		12460241001	RAUTHERM S	шт	3				
5	Арматурная сетка RM 100, размер ячеек 100 мм х 100 мм		12563241005	RAUTHERM S	шт	30				
6	Поворотная клипса для арматурной сетки Quattro		12125511001	RAUTHERM S	шт	700				
7	Ремешок для обвязки (цена за 100 шт.)		17244481100	RAUTHERM S	шт	2				
8	Защитная полиэтиленовая пленка "REHAU"		12560541003	RAUTHERM S	м2	55				
9	Профилированная отстенная изоляция 8/150 мм		12179041001	RAUTHERM S	м	55				
10	Фиксатор отвода пластмас. на 90° для трубы 14		12278331001	RAUTHERM S	шт	14				
11	Распределительный коллектор HKV-D на 5 контуров нерж .сталь		12080711002	RAUTHERM S	шт	1				
12	Резьбозажимное соединение для подключ. трубы 14х1,5 мм		12460441001	RAUTHERM S	шт	14				
13	Шкаф коллекторный, встраиваемый, тип UP 110/950, белый		13454301001	RAUTHERM S	шт	1				
14	Терморегулятор Nea Smart R D с дисплеем		13152681001	RAUTHERM S	шт	6				
15	Клеммная колодка Nea Smart R с Ethernet-портом, 230 В		13152711001	RAUTHERM S	шт	1				
16	Сервопривод UNI на 230 В		13202751001	RAUTHERM S	шт	5				
17	Внешний датчик Nea Smart		13152751001	RAUTHERM S	шт	6				
18	К-т температ. регулирования flex 1`` с постоянными параметрами		13185451001	RAUTHERM S	шт	1				
	<u>Теплоснабжение приточных установок (Т1.6, Т2.6)</u>									
1	Узел обвязки П1/В1									
2	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки		
Взам. инв. №	3	Ручной балансировочный клапан, Ду32	MVT		Danfoss	шт.	1			
	4	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
	5	Шаровой полнопроходной кран, Ду32	BVR		Danfoss	шт.	1			
Дата и подпись	6	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1			
	7	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2			
	8	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	2			
	9	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4			
Инв. № подл.										
							ПСИ-092-СиБГУФК-ОВ1.С		Лист	
									5	
			Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Инв.№ подп.	Дата и подпись	Взам. инв. №	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица изме-рения	Количе-ство	Масса еди-ницы, кг	Примечание				
			10	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 BP G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4						
			11	Термометр биметаллический радиальное исполнение 120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3						
				Узел обвязки П2/В2											
			12	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки				
			13	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	2						
			14	Шаровой полнопроходной кран, Ду20	BVR		Danfoss	шт.	1						
			15	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1						
			16	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2						
			17	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	2						
			18	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4						
			19	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 BP G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4						
			20	Термометр биметаллический радиальное исполнение 120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3						
				Узел обвязки П3/В3											
			21	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки				
			22	Ручной балансировочный клапан, Ду25	MVT		Danfoss	шт.	1						
			23	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1						
			24	Шаровой полнопроходной кран, Ду32	BVR		Danfoss	шт.	1						
			25	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1						
			26	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2						
			27	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	2						
			28	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4						
			29	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 BP G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4						
			30	Термометр биметаллический радиальное исполнение 120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3						
				Узел обвязки П4											
			31	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки				
			32	Ручной балансировочный клапан, Ду25	MVT		Danfoss	шт.	1						
										ПСИ-092-СиБГУФК-ОВ1.С				Лист	
														6	
										Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
33	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
34	Шаровой полнопроходной кран, Ду32	BVR		Danfoss	шт.	1			
35	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1			
36	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2			
37	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	2			
38	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4			
39	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 ВР G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4			
40	Термометр биметаллический радиальное исполнение -120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3			
	Узел обвязки П5								
41	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки	
42	Ручной балансировочный клапан, Ду40	MVT		Danfoss	шт.	1			
43	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
44	Шаровой полнопроходной кран, Ду40	BVR		Danfoss	шт.	1			
45	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1			
46	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2			
47	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	2			
48	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4			
49	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 ВР G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4			
50	Термометр биметаллический радиальное исполнение -120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3			
	Узел обвязки П6								
51	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки	
52	Ручной балансировочный клапан, Ду20	MVT		Danfoss	шт.	1			
53	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
54	Шаровой полнопроходной кран, Ду20	BVR		Danfoss	шт.	1			
55	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1			
56	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2			
57	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	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	
58	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4			
59	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 ВР G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4			
60	Термометр биметаллический радиальное исполнение 120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3			
	Узел обвязки П7								
61	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки	
62	Ручной балансировочный клапан, Ду20	MVT		Danfoss	шт.	1			
63	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
64	Шаровой полнопроходной кран, Ду25	BVR		Danfoss	шт.	1			
65	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1			
66	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2			
67	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	2			
68	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4			
69	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 ВР G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4			
70	Термометр биметаллический радиальное исполнение 120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3			
	Узел обвязки П8								
71	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки	
72	Ручной балансировочный клапан, Ду50	MVT		Danfoss	шт.	1			
73	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
74	Шаровой полнопроходной кран, Ду65	BVR		Danfoss	шт.	1			
75	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1			
76	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2			
77	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	2			
78	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4			
79	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 ВР G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4			
80	Термометр биметаллический радиальное исполнение 120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3			
	Узел обвязки П10/В16								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица изме-рения	Количе-ство	Масса еди-ницы, кг	Примечание	
81	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки	
82	Ручной балансировочный клапан, Ду32	MVT		Danfoss	шт.	1			
83	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
84	Шаровой полнопроходной кран, Ду40	BVR		Danfoss	шт.	1			
85	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1			
86	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2			
87	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	2			
88	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4			
89	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 BP G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4			
90	Термометр биметаллический радиальное исполнение 120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3			
	Узел обвязки П11								
91	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки	
92	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
93	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
94	Шаровой полнопроходной кран, Ду20	BVR		Danfoss	шт.	1			
95	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1			
96	Кран шаровый сливной, Ду15	BVR-C		Danfoss	шт.	2			
97	Автоматический воздухоотводчик, Ду15		362	Itap	шт.	2			
98	Манометр избыточного давления	MT-63		Проконсим	шт.	4			
99	Кран 3-х ходовой для манометра латунь 1063 Ду 15 Ру16 BP G1/2" с рукояткой с фланцем	Aquasfera		1063-01	шт.	4			
100	Термометр биметаллический радиальное исполнение 120°С	ТБ-100		Проконсим	шт.	3			
	Узел обвязки П13								
101	Смесительный узел				шт.	1		В составе установки	
102	Ручной балансировочный клапан, Ду32	MVT		Danfoss	шт.	1			
103	Ручной балансировочный клапан, Ду15	MVT		Danfoss	шт.	1			
104	Шаровой полнопроходной кран, Ду40	BVR		Danfoss	шт.	1			
105	Клапан обратный, Ду15	NRV		Danfoss	шт.	1			
Инв.№ подл.	Дата и подпись	Взам. инв. №							Лист
			ПСИ-092-СибГУФК-ОВ1.С						9
			Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата	

