

ООО "РСК Сварог"

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация
«Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство Объединение
Проектировщиков «ОсноваПроект» (Ассоциация СРО «ОсноваПроект»)
ВРОП-3525455250/20 от 17.10.2022

Заказчик – Муниципальное учреждение дополнительного
образования "Дом творчества" (МУДО "Дом творчества")

Капитальный ремонт главного корпуса по объекту:
"Загородный стационарный оздоровительный лагерь" "Салют",
расположенном по адресу: Ленинградская область,
Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Отопление

05-11.04.2022 – 0В.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

ООО "РСК Сварог"

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация
«Саморегулируемая организация Некоммерческое партнерство Объединение
Проектировщиков «ОсноваПроект» (Ассоциация СРО «ОсноваПроект»)
ВРОП-3525455250/20 от 17.10.2022

Заказчик – Муниципальное учреждение дополнительного
образования "Дом творчества" (МУДО "Дом творчества")

Капитальный ремонт главного корпуса по объекту:
"Загородный стационарный оздоровительный лагерь" "Салют",
расположенном по адресу: Ленинградская область,
Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье"

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Отопление

05-11.04.2022 – 0В.1

Главный инженер проекта

Ю.В. Кузнецов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Объект: Главный корпус загородного стационарного
оздоровительного лагеря «Салют»

Адрес: Ленинградская область, Сланцевский район,
Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Проектирование системы отопления здания осуществляется на основании заявки заказчика.

1. Наименование потребителя: стационарный оздоровительный лагерь.
2. Источник теплоснабжения – электрический котел – 2 шт. (на каждый этаж).
3. Тепловая мощность котла – 1 этаж - 30 кВт, 2 этаж – 20 кВт.
4. Температурный график работы котлов – 85 – 65 °С.

2. РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

2.1. Общая часть.

Расчет нагрузки на отопление выполнен с использованием следующей нормативной и технической документации:

1. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.
2. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.
3. Справочник по теплоснабжению и вентиляции (издание 4-е, переработанное и дополненное). Книга 1-ая / Р. В. Щекин и др. Ч.1 Отопление и теплоснабжение.
4. А. К. Андреевский «Отопление»
5. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства" под редакцией И.Г. Старовойта.

2.2. Исходные данные.

1. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования системы отопления: -24 °С.
2. Средняя температура наружного воздуха за отопительный период: -1,2 °С.
3. Продолжительность отопительного периода: 211 сут.
4. Расчетные параметры теплоносителя в системе отопления: 85 – 65 °С.
5. Температура внутреннего воздуха в помещении: +20 °С.
6. Основной вид нагревательных приборов – радиаторы алюминиевые секционные и радиаторы электрические; трубы - трубопроводы из полипропилена армированные стекловолокном.

						05-11.04.2022-ОВ.ПЗ				
						Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: «Загородный стационарный оздоровительный лагерь «Салют», расположенном по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье»				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал		Коновалова А.А.				Система отопления		Стадия	Лист	Листов
								Р	1	17
Н.контр.		Швецова И.В.				Пояснительная записка		ООО «РСК Сварог» г. Вологда		
ГИП		Кузнецов Ю.В.								

2.3. Теплотехнический расчет наружных ограждений.

1. Определение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.

Действительная величина сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций R_o должна быть не менее требуемых значений R^{mp}_o , определяемых исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий R^{mp}_{ce} и условий энергосбережения $R^{mp}_{эн}$.

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, отвечающих санитарно-гигиеническим и комфортным условиям R^{mp}_{ce} , ($\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$) /Вт, по формуле 5.4 [1].

$$R^{mp}_{ce} = \frac{n \cdot (t_{вн} - t_{н.о})}{\Delta t_n \cdot \alpha_{вн}}, \quad (1)$$

где n – коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху [1];

$t_{вн}$ – расчетная температура внутреннего воздуха, $^\circ\text{C}$, принимаемая согласно ГОСТ 12.1.005-88 и нормам проектирования соответствующих зданий и сооружений;

$t_{н.о}$ – расчетная температура наружного воздуха, $^\circ\text{C}$, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по табл. 1 [2] для г. Санкт-Петербург $t_{н.о} = -24^\circ\text{C}$;

Δt_n – нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции, $^\circ\text{C}$, находится по табл. 5 [1]

$\alpha_{вн}$ – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, принимается по табл. 4 [1] $\alpha_{вн} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Требуемое сопротивление теплопередаче R^{mp}_{ce} дверей должно быть не менее $0,6 \cdot R^{mp}_{ce}$ стен зданий и сооружений.

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций исходя из условий энергосбережения в зависимости от градусо-суток отопительного периода (ГСОП), $R^{mp}_{эн}$, ($\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$) /Вт определяется по формуле 5.2 [1].

$$ГСОП = (t_{вн} - t_{ом.н}) \cdot z_{ом.н}, \quad (2)$$

где $t_{ом.н}$ и $z_{ом.н}$ – средняя температура воздуха, $^\circ\text{C}$, и продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^\circ\text{C}$ по табл. 1 [2] для г. Санкт-Петербург $t_{ом.н} = -1,2^\circ\text{C}$ и $z_{ом.н} = 211$ сут.

$$ГСОП = (20 - (-1,2)) \cdot 211 = 4473^\circ\text{C} \cdot \text{сут.}$$

Исходя из полученного значения ГСОП по табл. 3 [1] определяем значения $R^{mp}_{эн}$ для ограждающих конструкций методом интерполяции.

Результаты расчета сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

№ п/п	Ограждающая конструкция	$t_{вн}, ^\circ\text{C}$	$t_{н.о}, ^\circ\text{C}$	$\Delta t_n, ^\circ\text{C}$	n	$\alpha_{вн}$	$R^{mp}_{ce}, (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}) / \text{Вт}$	$R^{mp}_{эн}, (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}) / \text{Вт}$	$R_o, (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}) / \text{Вт}$
1	наружные стены	20	44	4,0	1	8,7	1,26	2,97	2,97
2	потолок	20	44	3,0	0,9	8,7	1,52	3,91	3,91
3	пол	20	44	2,0	0,9	8,7	2,28	3,91	3,91
4	окна						0,46	0,49	0,49
5	двери						0,76	1,78	1,78

						05-11.04.2022-ОВ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

2. Расчет тепловых потерь.

Потери теплоты помещениями $Q_{пом}$, Вт, складываются из основных и добавочных теплопотерь через ограждающие конструкции $Q_{огр}$, Вт, и расхода тепла на нагревание воздуха, который инфильтрируется сквозь неплотности в ограждающих конструкциях данного помещения $Q_{инф}$, Вт. Расчет теплопотерь помещениями производится для всех ограждающих конструкций всех отапливаемых помещений.

$$Q_{пом} = Q_{огр} + Q_{инф} \quad (3)$$

Основные теплопотери слагаются из теплопотерь через отдельные ограждения помещения, добавочные теплопотери определяются в процентах от основных:

$$Q_{огр} = F \cdot 1/R_o \cdot (t_{вн} - t_{н.о}) \cdot (1 + \Sigma\beta) \cdot n, \quad (4)$$

где F – площадь ограждающей конструкции, м²;

R_o – сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции, (м²·°C)/Вт;

β – коэффициент, учитывающий добавочные потери теплоты в долях от основных потерь, принимаем по табл. 1.19 [3];

n – поправочный коэффициент к расчетной разности температур (коэффициент уменьшения для подсчета теплопотерь через различные ограждения), принимаем по стр. 47 [3].

Результаты расчета сведены в таблицу 2.

Таблица 2.

Теплопотери через ограждающие конструкции

Наименование помещения	$t_{вн},$ °C	Хар ктеристика ограждения				$t_{вн} - t_{н.о},$ °C	β	n	$Q_{огр},$ Вт
		обозначе- ние	кол-во	площадь $F, \text{м}^2$	$1/R_o,$ ($\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$)/ Вт				
1 этаж									
1	20	НС	1	3,73	0,34	44	0,25	1	69
	20	ДП	1	2,00	0,56	44	1,5	1	123
	20	НС	1	5,40	0,34	44	0,25	1	100
	20	пол	1	3,40	0,26	44	0	1	38
Итого:									331
2	20	НС	1	9,94	0,34	44	0,25	1	184
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	180
	20	пол	1	16,30	0,26	44	0	1	183
Итого:									548
3	20	НС	1	6,46	0,34	44	0,25	1	120
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	180
	20	пол	1	8,90	0,26	44	0	1	100
Итого:									400

Наименование помещения	$t_{вн},$ °C	Характеристика ограждения				$t_{вн} - t_{н.о},$ °C	β	n	$Q_{огр},$ Вт
		обозначение	кол-во	площадь $F, \text{м}^2$	$1/R_o,$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}$)/ Вт				
4	20	НС	1	5,62	0,34	44	0,25	1	104
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	7,90	0,26	44	0	1	89
Итого:									374
4а	20	пол	1	3,30	0,26	44	0	1	37
Итого:									37
5	20	НС	1	8,78	0,34	44	0,25	1	163
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	23,00	0,26	44	0	1	259
Итого:									783
6	20	НС	1	4,96	0,34	44	0,25	1	92
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	НС	1	7,20	0,34	44	0,25	1	133
	20	пол	1	12,60	0,26	44	0	1	142
Итого:									548
7	20	пол	1	18,70	0,26	44	0	1	210
Итого:									210
8	20	НС	1	5,76	0,34	44	0,25	1	107
	20	пол		4,80	0,26	44	0	1	54
Итого:									161
9	20	НС	1	5,38	0,34	44	0,25	1	100
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	5,90	0,26	44	0	1	66
Итого:									347
10	20	НС	1	5,16	0,34	44	0,25	1	96
	20	ДП	1	2,40	0,56	44	1,5	1	148
	20	НС	1	5,40	0,34	44	0,25	1	100
	20	пол	1	4,50	0,26	44	0	1	51
Итого:									394
11	20	НС	1	8,57	0,34	44	0,25	1	159
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	16,30	0,26	44	0	1	183
Итого:									704
12	20	НС	1	5,38	0,34	44	0,25	1	100
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	9,70	0,26	44	0	1	109
Итого:									389

Наименование помещения	$t_{вн},$ °C	Характеристика ограждения				$t_{вн} - t_{н.о},$ °C	β	n	$Q_{огр},$ Вт
		обозначение	кол-во	площадь $F, \text{м}^2$	$1/R_o,$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}$)/ Вт				
13	20	пол	1	12,70	0,26	44	0	1	143
Итого:									143
14	20	НС	1	4,84	0,34	44	0,25	1	90
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	13,40	0,26	44	0	1	151
Итого:									421
15	20	НС	1	5,20	0,34	44	0,25	1	96
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25		181
	20	НС	1	6,90	0,34	44	0,25	1	128
	20	пол	1	9,20	0,26	44	0	1	104
Итого:									508
15a	20	пол	1	4,80	0,26	44	0	1	54
Итого:									54
16	20	НС	1	4,39	0,34	44	0,25	1	81
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	6,90	0,26	44	0	1	78
Итого:									340
17	20	НС	1	3,1	0,34	44	0,25	1	59
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	2,30	0,26	44	0	1	26
Итого:									266
18	20	пол	1	3,10	0,26	44	0	1	35
Итого:									35
19	20	пол	1	8,90	0,26	44	0	1	100
Итого:									100
20	20	НС	1	6,90	0,34	44	0,25	1	128
	20	пол	1	10,30	0,26	44	0	1	116
Итого:									244
21	20	НС	1	1,90	0,34	44	0,25	1	35
	20	ДП	1	2,00	0,56	44	1,5	1	123
	20	пол	1	2,30	0,26	44	0	1	26
Итого:									185
22	20	НС	1	2,98	0,34	44	0,25	1	55
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	16,60	0,26	44	0	1	187
Итого:									423

Наименование помещения	$t_{вн}, ^\circ\text{C}$	Характеристика ограждения				$t_{вн} - t_{н.о}, ^\circ\text{C}$	β	n	$Q_{огр}, \text{Вт}$
		обозначение	кол-во	площадь $F, \text{м}^2$	$1/R_o, (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$				
23	20	НС	1	2,98	0,34	44	0,25	1	55
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	20,20	0,26	44	0	1	227
Итого:									463
24	20	НС	1	10,04	0,34	44	0,25	1	186
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	7,60	0,26	44	0	1	86
Итого:									633
25	20	НС	1	9,08	0,34	44	0,25	1	168
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	НС	1	26,78	0,34	44	0,25	1	496
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	НС	1	9,08	0,34	44	0,25	1	168
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	41,00	0,26	44	0	1	461
Итого:									2378
26	20	НС	1	32,83	0,34	44	0,25	1	608
	20	ОП	7	1,61	2,04	44	0,25	1	1265
	20	пол	1	86,70	0,26	44	0	1	976
Итого:									2849
27	20	НС	1	9,04	0,34	44	0,25	1	167
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	7,60	0,26	44	0	1	86
Итого:									434
28	20	НС	1	9,53	0,34	44	0,25	1	176
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	25,50	0,26	44	0	1	287
Итого:									825
29	20	НС	1	9,83	0,34	44	0,25	1	182
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	НС	1	6,79	0,34	44	0,25	1	126
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	12,10	0,26	44	0	1	136
Итого:									986
30	20	НС	1	9,38	0,34	44	0,25	1	174
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	18,50	0,26	44	0	1	208
Итого:									743
						05-11.04.2022-ОВ.ПЗ			Лист
									6
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Наименование помещения	$t_{вн}, ^\circ\text{C}$	Характеристика ограждения				$t_{вн} - t_{н.о}, ^\circ\text{C}$	β	n	$Q_{огр}, \text{Вт}$
		обозначение	кол-во	площадь $F, \text{м}^2$	$1/R_o, (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$				
31	20	НС	1	6,75	0,34	44	0,25	1	125
	20	НС	1	5,59	0,34	44	0,25	1	104
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	5,40	0,26	44	0	1	61
Итого:									470
32	20	НС	1	1,66	0,34	44	0,25	1	31
	20	ДП	1	2,00	0,56	44	1,5	1	123
	20	пол	1	5,00	0,26	44	0	1	56
Итого:									210
33	20	НС	1	6,19	0,34	44	0,25	1	115
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	15,60	0,26	44	0	1	176
Итого:									471
Итого по 1 этажу:									18405
2 этаж									
1	20	НС	1	15,64	0,34	44	0,25	1	290
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	НС	1	10,88	0,34	44	0,25	1	201
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	27,00	0,26	44	0	1	304
Итого:									1337
2	20	НС	1	8,18	0,34	44	0,25	1	151
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	15,80	0,26	44	0	1	178
Итого:									691
3	20	НС	1	6,28	0,34	44	0,25	1	116
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	10,90	0,26	44	0	1	123
Итого:									420
4	20	НС	1	4,90	0,34	44	0,25	1	91
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	НС	1	7,20	0,34	44	0,25	1	133
	20	пол	1	9,00	0,26	44	0	1	101
Итого:									506
5	20	НС	1	10,24	0,34	44	0,25	1	190
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	НС	1	15,19	0,34	44	0,25	1	281
	20	ДП	1	1,40	0,56	44	1,5	1	86
	20	пол	1	21,80	0,26	44	0	1	245
Итого:									983

Наименование помещения	$t_{вн},$ °C	Характеристика ограждения				$t_{вн} - t_{н.о},$ °C	β	n	$Q_{огр},$ Вт
		обозначение	кол-во	площадь $F, \text{м}^2$	$1/R_o,$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}$)/ Вт				
6	20	НС	1	11,85	0,34	44	0,25	1	219
	20	НС	1	10,24	0,34	44	0,25	1	190
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	15,60	0,26	44	0	1	176
Итого:									765
7	20	НС	1	6,90	0,34	44	0,25	1	128
	20	НС	1	5,14	0,34	44	0,25	1	95
	20	ОП	1	1,6	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	8,30	0,26	44	0	1	93
Итого:									497
7а	20	пол	1	4,70	0,26	44	0	1	53
Итого:									53
8	20	НС	1	9,23	0,34	44	0,25	1	171
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	24,50	0,26	44	0	1	276
Итого:									808
9	20	НС	1	10,28	0,34	44	0,25	1	19
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	19,60	0,26	44	0	1	221
Итого:									772
10	20	НС	1	5,59	0,34	44	0,25	1	104
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	НС	1	11,50	0,34	44	0,25	1	213
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	10,50	0,26	44	0	1	118
Итого:									796
11	20	НС	1	4,29	0,34	44	0,25	1	79
	20	пол	1	3,40	0,26	44	0	1	38
Итого:									118
12	20	пол	1	6,40	0,26	44	0	1	72
Итого:									72
13	20	пол	1	21,60	0,26	44	0	1	243
Итого:									243
14	20	НС	1	3,13	0,34	44	0,25	1	58
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол		3,40	0,26	44	0	1	38
Итого:									277

Наименование помещения	$t_{вн}, ^\circ\text{C}$	Характеристика ограждения				$t_{вн} - t_{н.о}, ^\circ\text{C}$	β	n	$Q_{огр}, \text{Вт}$
		обозначение	кол-во	площадь $F, \text{м}^2$	$1/R_o, (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$				
15	20	НС	1	4,45	0,34	44	0,25	1	82
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	4,40	0,26	44	0	1	50
Итого:									313
16	20	пол	1	5,00	0,26	44	0	1	56
Итого:									56
17	20	НС	1	7,88	0,34	44	0,25	1	146
	20	ОП	2	1,61	2,04	44	0,25	1	361
	20	пол	1	21,70	0,26	44	0	1	244
Итого:									752
18	20	пол	1	13,20	0,26	44	0	1	149
Итого:									149
19	20	НС	1	7,09	0,34	44	0,25	1	131
	20	ОП	1	1,61	2,04	44	0,25	1	181
	20	пол	1	17,40	0,26	44	0	1	196
Итого:									508
Итого по 2 этажу:									10115
ВСЕГО:									28520

Расход тепла на нагревание инфильтрующегося воздуха в помещениях при естественной вытяжной вентиляции, не компенсируемого подогретым приточным воздухом, определяется по формуле:

$$Q_{инф} = 0,28 \cdot c \cdot L \cdot \rho_{вн} \cdot (t_{вн} - t_{н.о}) \cdot k, \quad (5)$$

где c – удельная теплоемкость воздуха; $c = 1 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$;

L – расход удаляемого воздуха, не компенсируемый подогретым приточным воздухом, $\text{м}^3/\text{час}$; принимается из расчета на 1 м^2 площади пола помещения ($F, \text{м}^2$);

$\rho_{вн}$ – плотность воздуха в помещении, $\text{кг}/\text{м}^3$;

k – коэффициент учета влияния встречного теплового потока в конструкциях, равный 0,7 для стыков панелей стен.

Результаты расчета сведены в таблицу 3.

						05-11.04.2022-ОВ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		9

Таблица 3.

Расход тепла на инфильтрацию

Наименование помещения	$t_{вн}, ^\circ\text{C}$	$\rho_{вн}, \text{кг/м}^3$	площадь $F, \text{м}^2$	$L, \text{м}^3/\text{ч}$	$t_{вн} - t_{н.о}, ^\circ\text{C}$	$Q_{инф}, \text{Вт}$
1 этаж						
1	20	1,205	3,40	10,2	44	106
2	20	1,205	16,30	48,9	44	508
3	20	1,205	8,90	26,7	44	277
4	20	1,205	7,90	23,7	44	246
4а	20	1,205	3,30	9,9	44	103
5	20	1,205	23,00	69,0	44	717
6	20	1,205	12,60	37,8	44	393
7	20	1,205	18,70	56,1	44	583
8	20	1,205	4,80	14,4	44	150
9	20	1,205	5,90	17,7	44	184
10	20	1,205	4,50	13,5	44	140
11	20	1,205	16,30	48,9	44	508
12	20	1,205	9,70	29,1	44	302
13	20	1,205	12,70	38,1	44	396
14	20	1,205	13,40	40,2	44	418
15	20	1,205	9,20	27,6	44	287
15а	20	1,205	4,80	14,4	44	150
16	20	1,205	6,90	20,7	44	215
17	20	1,205	2,30	6,9	44	72
18	20	1,205	3,10	9,3	44	97
19	20	1,205	8,90	26,7	44	277
20	20	1,205	10,30	30,9	44	321
21	20	1,205	2,30	6,9	44	72
22	20	1,205	16,60	49,8	44	517
23	20	1,205	20,20	60,6	44	630
24	20	1,205	7,60	22,8	44	237
25	20	1,205	41,00	123,0	44	1278
26	20	1,205	86,70	260,1	44	2702
27	20	1,205	7,60	22,8	44	237
28	20	1,205	25,50	76,5	44	795
29	20	1,205	12,10	36,3	44	377
30	20	1,205	18,50	55,5	44	577
31	20	1,205	5,40	16,2	44	168
32	20	1,205	5,00	15,0	44	156
33	20	1,205	15,60	46,8	44	486
Итого по 1 этажу:						14681

						05-11.04.2022-ОВ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		10

Продолжение табл. 3.

Наименование помещения	$t_{вн}, ^\circ\text{C}$	$\rho_{вн}, \text{кг/м}^3$	площадь $F, \text{м}^2$	$L, \text{м}^3/\text{ч}$	$t_{вн} - t_{н.о}, ^\circ\text{C}$	$Q_{инф}, \text{Вт}$
2 этаж						
1	20	1,205	27,00	81,0	44	842
2	20	1,205	15,80	47,4	44	492
3	20	1,205	10,90	32,7	44	340
4	20	1,205	9,00	27,0	44	281
5	20	1,205	21,80	65,4	44	680
6	20	1,205	15,60	46,8	44	486
7	20	1,205	8,30	24,9	44	259
7а	20	1,205	4,70	14,1	44	146
8	20	1,205	24,50	73,5	44	764
9	20	1,205	19,60	58,8	44	611
10	20	1,205	10,50	31,5	44	327
11	20	1,205	3,40	10,2	44	106
12	20	1,205	6,40	19,2	44	199
13	20	1,205	21,60	64,8	44	673
14	20	1,205	3,40	10,2	44	106
15	20	1,205	4,40	13,2	44	137
16	20	1,205	5,00	15,0	44	156
17	20	1,205	21,70	65,1	44	676
18	20	1,205	13,20	39,6	44	411
19	20	1,205	17,40	52,2	44	542
Итого по 2 этажу:						8235
ВСЕГО:						22916

Потери теплоты помещениями $Q_{пом}$, Вт, определяем по формуле (3).
 Результаты расчета сведены в таблицу 4.

Таблица 4.

Потери теплоты помещениями

Наименование помещения	$Q_{огр}, \text{Вт}$	$Q_{инф}, \text{Вт}$	$Q_{пом}, \text{Вт}$	$Q_{пом}, \text{ккал/ч}$
1 этаж				
1	331	106	437	376
2	548	508	1056	908
3	400	277	677	582
4	374	246	620	533
4а	37	103	140	120
5	783	717	1500	1290
6	548	393	940	809

						05-11.04.2022-ОВ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		11

Наименование помещения	$Q_{огр},$ Вт	$Q_{инф},$ Вт	$Q_{пом},$ Вт	$Q_{пом},$ ккал/ч
7	210	583	793	682
8	161	150	310	267
9	347	184	531	456
10	394	140	535	460
11	704	508	1212	1042
12	389	302	692	595
13	143	396	539	463
14	421	418	839	721
15	508	287	795	684
15a	54	150	204	175
16	340	215	555	477
17	266	72	337	290
18	35	97	132	113
19	100	277	378	325
20	244	321	565	486
21	185	72	256	220
22	423	517	940	808
23	463	630	1093	940
24	633	237	870	748
25	2378	1278	3656	3143
26	2849	2702	5551	4773
27	434	237	671	577
28	825	795	1620	1393
29	986	377	1363	1172
30	743	577	1320	1135
31	470	168	638	549
32	210	156	366	315
33	471	486	957	823
Итого по 1 этажу:	18405	14681	33086	28449
2 этаж				
1	1337	842	2179	1873
2	691	492	1183	1017
3	420	340	759	653
4	506	281	787	676
5	983	680	1663	1430
6	765	486	1252	1076
7	497	259	756	650
7a	53	146	199	171
8	808	764	1572	1351

Наименование помещения	$Q_{огр},$ Вт	$Q_{инф},$ Вт	$Q_{ном},$ Вт	$Q_{ном},$ ккал/ч
9	772	611	1383	1189
10	796	327	1123	966
11	118	106	224	192
12	72	199	272	233
13	243	673	916	788
14	277	106	383	329
15	313	137	450	387
16	56	156	212	182
17	752	676	1428	1228
18	149	411	560	482
19	508	542	1050	903
Итого по 2 этажу:	10115	8235	18350	15778
ВСЕГО:	28520	22916	51436	44227

Потери теплоты помещениями составили:

$$Q_{ном} = 51\,436 \text{ Вт} = 44\,227 \text{ ккал/ч}$$

2.4. Расчет отопительных приборов.

Отопительные приборы (количество приборов и количество секций) подбираются по теплотериям помещениями.

1. Общее количество тепловой энергии на отопление складывается из теплоотдачи от нагревательных приборов $Q_{н.п}$ и теплоотдачи от трубопроводов разводки $Q_{тр}$:

$$Q_o = Q_{н.п.} + Q_{тр} \quad (6)$$

2. Определяем теплоотдачу от отопительных приборов:

Принимаем к установке:

- Радиаторы алюминиевые секционные EVOLUTION модель EvA 500

теплоотдача одной секции при $\Delta T = 70^\circ\text{C}$: EvA 500 – 133 Вт.

- Радиаторы электрические «ЭЭ Ecom» модель ЭЭЕ-900/6

мощность прибора – 900 Вт, секций – 6.

Фактическая теплоотдача одной секции радиатора определяется по номинальной теплоотдаче в зависимости от разности между температурой поверхности отопительного прибора и температурой окружающей среды (Δt_p):

$$\Delta t_p = (t_{1P} + t_{2P}) / 2 - t_{вн} , \quad (7)$$

где t_{1P} , t_{2P} – расчетные температуры греющей воды соответственно на входе в прибор и выходе из него, принимаем из расчета отопительных приборов, $^\circ\text{C}$;

$t_{вн}$ – расчетная температура воздуха в помещении, $^\circ\text{C}$.

Результаты расчета сведены в табл. 5 и 6.

						05-11.04.2022-ОВ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		13

Таблица 5.

Расчет теплоотдачи от отопительных приборов

Наименование помещения	Наименование прибора	$Q_{\text{ном}},$ Вт	Кол-во секций, шт	$\Delta t_p,$ °C	Теплоотдача (мощность) от прибора, Вт			Теплоотдача (мощность) общая, Вт
					номинальная (одной секции)	фактическая (одной секции)	от прибора	
1 этаж								
2	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1056	10	55,0	133	104,5	1045	1045
3	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	677	8	55,0	133	104,5	836	836
4	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	620	6	55,0	133	104,5	627	627
5	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1500	8	55,0	133	104,5	836	1672
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
8	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	310	4	55,0	133	104,5	418	418
9	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	531	6	55,0	133	104,5	627	627
11	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1212	6	55,0	133	104,5	627	1254
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		6	55,0	133	104,5	627	
12	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	692	8	55,0	133	104,5	836	836
14	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	839	8	55,0	133	104,5	836	836
15	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	795	8	55,0	133	104,5	836	836
16	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	555	6	55,0	133	104,5	627	627
17, 18	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	469	4	55,0	133	104,5	418	418
20	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	565	8	55,0	133	104,5	836	836
22	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	940	10	55,0	133	104,5	1045	1045
23	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1093	10	55,0	133	104,5	1045	1045
24	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	870	8	55,0	133	104,5	836	836
25	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	3656	8	55,0	133	104,5	836	2508
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
27	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	671	6	55,0	133	104,5	627	627
29	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1363	8	55,0	133	104,5	836	1672
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
30	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1320	8	55,0	133	104,5	836	1672
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
33	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	957	6	55,0	133	104,5	627	627
Итого по 1 этажу:		19732	194				20900	20900

Наименование помещения	Наименование прибора	Q _{пом} , Вт	Кол-во секций, шт	Δt _p , °C	Теплоотдача (мощность) от прибора, Вт			Теплоотдача (мощность) общая, Вт
					номинальная (одной секции)	фактическая (одной секции)	от прибора	
2 этаж								
1	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	2179	8	55,0	133	104,5	836	2508
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
2	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1183	6	55,0	133	104,5	627	1254
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		6	55,0	133	104,5	627	
3	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	759	8	55,0	133	104,5	836	836
4	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	787	8	55,0	133	104,5	836	836
5	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1663	8	55,0	133	104,5	836	1672
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
6	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1252	6	55,0	133	104,5	627	1254
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		6	55,0	133	104,5	627	
7	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	756	8	55,0	133	104,5	836	836
8	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1572	8	55,0	133	104,5	836	1672
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
9	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1383	8	55,0	133	104,5	836	1672
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		8	55,0	133	104,5	836	
10	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1123	6	55,0	133	104,5	627	1254
	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500		6	55,0	133	104,5	627	
11	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	224	4	55,0	133	104,5	418	418
14	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	383	4	55,0	133	104,5	418	418
15	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	450	4	55,0	133	104,5	418	418
17	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1428	10	55,0	133	104,5	1045	1045
19	Радиатор алюмин. EVOLUTION EvA 500	1050	6	55,0	133	104,5	627	627
Итого по 2 этажу:		16191	160				16720	16720
ВСЕГО:		35923	354				37620	37620

Таблица 6.

Расчет теплоотдачи от электрических радиаторов

Наименование помещения	Наименование прибора	$Q_{ном},$ Вт	Теплоотдача (мощность) от прибора, Вт	Теплоотдача (мощность) общая, Вт
1 этаж				
7	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	793	900	900
13	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	539	900	900
15a	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	204	900	900
19	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	378	900	900
25	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	3656	900	1800
	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6		900	
26	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	5551	900	6300
	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6		900	
	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6		900	
	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6		900	
	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6		900	
	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6		900	
	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6		900	
28	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	1620	900	1800
	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6		900	
31	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	638	900	900
Итого по 1 этажу:		12740	14400	14400
2 этаж				
7a	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	199	900	900
12	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	272	900	900
13	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	916	900	900
16	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	212	900	900
18	Радиатор электр. ЭЭ Econom ЭЭЕ-900/6	560	900	900
Итого по 2 этажу:		2159	4500	4500
ВСЕГО:		14899	18900	18900

3. Определяем теплоотдачу от трубопроводов по формуле:

$$Q_{тр} = q \cdot l, \quad (8)$$

где q – потеря тепла 1 м трубы при определенной разности между температурой поверхности трубы и температурой окружающей среды (Δt_p); принимаем для полипропиленовых труб по табл. из каталога труб;

l – длина участка, м

В расчетах учтены пластиковые трубопроводы разводки и подводки к отопительным приборам.

Результаты расчета сведены в таблицу 7.

Таблица 7.

Расчет теплоотдачи от трубопроводов

Наименование	D_y , мм	l , м	Δt_p , °C	q , Вт/м	$Q_{тр}$, Вт	$Q_{тр}$, ккал/ч
1 этаж						
Трубопроводы разводки	32	6	55	46,72	140	121
	25	173	55	36,48	3156	2713
	20	13	55	28,80	187	161
Подводки к приборам	20	14	55	22,50	158	135
Итого по 1 этажу:					3640	3130
2 этаж						
Трубопроводы разводки	32	12	55	46,72	280	241
	25	121	55	36,48	2207	1898
	20	11	55	28,80	158	136
Подводки к приборам	20	12	55	22,50	135	116
Итого по 2 этажу:					2780	2390
Всего:					6420	5520

2.5. Общее количество тепловой энергии на отопление.

Таким образом, нагрузка на отопление здания составляет:

- Центральное отопление:

1 этаж: $Q_o = 20\,900 + 3\,640 = 24\,540$ Вт = 21 101 ккал/ч;

2 этаж: $Q_o = 16\,720 + 2\,780 = 19\,500$ Вт = 16 767 ккал/ч;

Всего: $Q_o = 44\,040$ Вт = 37 868 ккал/ч.

- От электрических радиаторов:

1 этаж: $Q_o = 14\,400$ Вт;

2 этаж: $Q_o = 4\,500$ Вт;

Всего: $Q_o = 18\,900$ Вт.

						05-11.04.2022-ОВ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		17

Согласовано:

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Нормативные документы	
СП 60.13330.2020	Отопление, вентиляция и кондиционирование	
СП 131.13330.2020	Строительная климатология	
	Ссылочные документы	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
2.190-1/72	Узлы и детали иженерного оборудования жилых и общественных зданий	
	Прилагаемые документы	
05-11.04.2022- ОВ.ПЗ	Пояснительная записка	
05-11.04.2022- ОВ.С	Спецификация оборудования и материалов	3 листа

Основные показатели по чертежам марки ОВ

Наименование	Объем куд.м	Периоды года при T нар °С	Расходы тепла, Вт (ккал/ч)				Установ - ленная мощность эл. двигат кВт	Приме - чание
			Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжен.	Общий		
1 этаж (центральное отопление)		-24	24540 (21 101)	-	-	24540 (21 101)		
2 этаж (центральное отопление)		-24	19 500 (16 767)	-	-	19 500 (16 767)		
Всего (центральное отопление)		-24	44 040 (37 868)	-	-	44 040 (37 868)		
От электрических радиаторов			18 900	-	-	18 900		

Технические решения, принятые в рабочих чертежах 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 рабочими чертежами мероприятий.

Руководитель проекта

Кузнецов Ю.В.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание). Схема установки котлов. Разрез 1-1	
3	План 1 этажа М1:100	
4	План 2 этажа М1:100	
5	АксонOMETрическая схема системы отопления 1 этажа М1:100. Узлы А,Б	
6	АксонOMETрическая схема системы отопления 2 этажа М1:100	
7	Принципиальная схема узла управления	

							05-11.04.2022-ОВ		
							Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: "Загородный стационарный оздоровительный лагерь "Салют", расположенном по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье		
Изм.	К.уч.	Лист	И док	Подпись	Дата	МУДО "Сланцевский ДТ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Коновалова А.А				09.22		Р	1	7
					09.22				
						Общие данные (начало)	ООО "РСК Сварог" г. Вологда		
Н.контр.	Швецова И.В				09.22				
ГИП	Кузнецов Ю.В				09.22				

Общие указания

Настоящий проект выполнен на основании заявки заказчика.
Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими на территории Российской Федерации нормами, правилами и стандартами.
Источник теплоснабжения – собственные электрические котлы.
Температурный график работы котлов – 85-65°С.

Система отопления

Система отопления здания рассчитана на температуру наружного воздуха -24°С, внутреннего воздуха +20°С.

Теплоноситель системы отопления – горячая вода с параметрами 85-65°С.
Проектом принята горизонтальная двухтрубная система отопления. Подающий и обратный магистральные трубопроводы проложены открыто вдоль стен.
В качестве отопительных приборов приняты радиаторы алюминиевые секционные EVOLUTION модель EvA 500. В качестве трубопроводов разводки и подводов к отопительным приборам приняты трубопроводы из полипропилена армированные стекловолокном. Для регулирования расхода теплоносителя на каждом радиаторе установлены регулировочные краны.

Для отопления помещений также установлены электрорадиаторы (эффектэнерго) модель ЗЭ-900/6 (900 Вт, 6 секций).

В помещении 32 тамбур установлена тепловая электрическая завеса мощностью 1,5 кВт.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется с помощью автоматических воздухоотводчиков, а также кранов Маевского (комплект для радиатора). Спуск воды – в низших точках системы отопления – с помощью шаровых кранов.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен, перегородок и перекрытий следует прокладывать в гильзах из металла; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен и перегородок. Внутренний диаметр гильзы должен быть на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать мягкими негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений и допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

При производстве работ из существующих 23 электрических конвекторов (демонтаж) 21 конвектор используется в запроектированной системе отопления.

Узел управления

Источник теплоснабжения – электрический отопительный котел «Невский» класс Комфорт Плюс КЭН-КН мощность 30 кВт (1 этаж), 20 кВт (2 этаж).

Оба котла расположены под лестницей (пом. 33) на первом этаже. Место установки узла управления отделено от остальной части помещения перегородкой с дверью.

Котлы оснащены погодозависимым контроллером КН-2 «Невский». Контроллер является энергосберегающим оборудованием, он отслеживает изменения температуры на улице и рассчитывает необходимую температуру в помещении согласно выбранному графику. Отопление работает ровно, не допуская сильных колебаний температуры воздуха в помещении. Суммарная экономия электроэнергии в течение отопительного сезона достигает до 30%. Кроме этого контроллер может использоваться как термостатпрограмматор

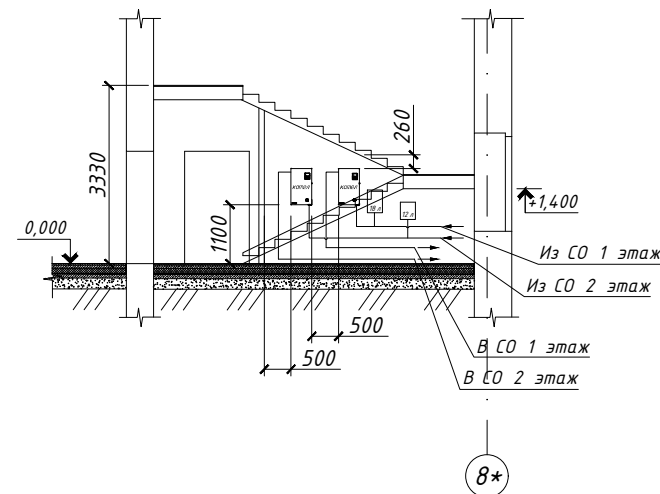
Необходимо обеспечить качество исходной и подпиточной воды в соответствии с нормами и паспортными данными котла.

Режим потребления тепла принимается для отопительной системы – в течение отопительного периода круглосуточно.

Горячее водоснабжение в здании обеспечивается электрическими водонагревателями.

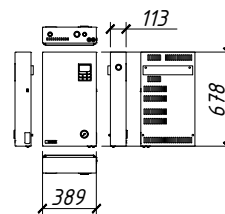
После выполнения монтажных работ следует провести испытание системы на герметичность при давлении, превышающем рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа, при постоянной температуре воды.

Схема установки котлов. Разрез 1-1



Примечание:
Монтаж и подключение котлов производится согласно паспорту и руководству по эксплуатации

Габариты котлов



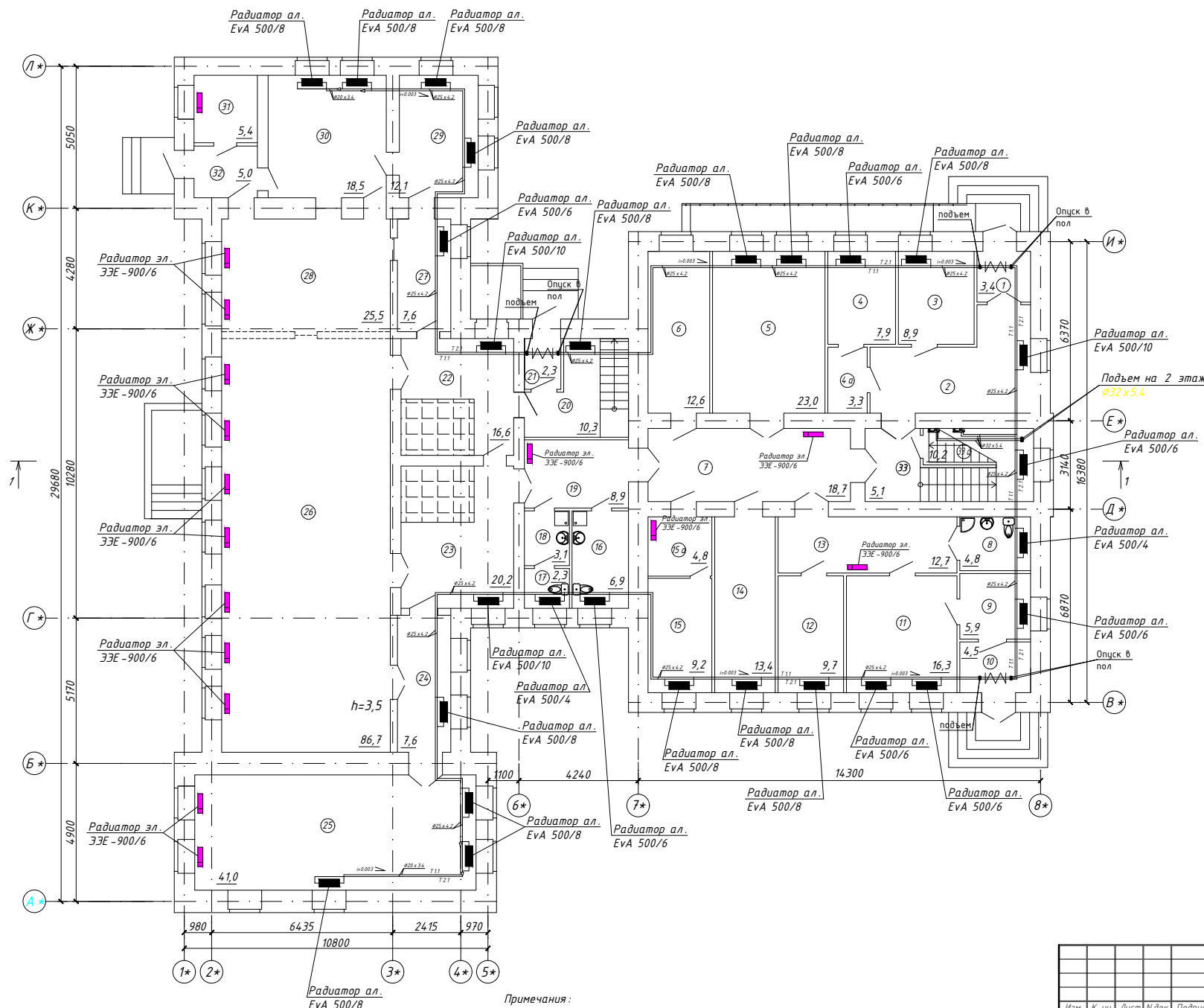
Технические данные

Показатели	Единицы измерения	КСН-КН-2								
Номинальная мощность ±5%	кВт	75	10	125	15	175	20	25	30	
Номинальное напряжение питания ±10%	В	230/400	400							
Максимальное давление (кислород, пред. клапан)	МПа (Бар)	0,3 (3)								
Высота	мм	678								
Ширина	мм	389								
Глубина	мм	113								
1-я ступень мощности	кВт	2,5	3,3	4,2	5	5	6,7	8,3	10	
2-я ступень мощности	кВт	2,5	3,3	4,2	5	5,8	6,7	8,3	20	
3-я ступень мощности	кВт	2,5	3,3	4,2	5	6,7	6,7	8,3	30	
Диапазон регулирования температуры теплоносителя	°C	5-90								
Номинальный ток автоматического выключателя	А	40/16	25	32	40	40	50	63	80	
Требуемая площадь поперечного сечения медного провода питающего кабеля	мм²	104	4	6	6	6	10	10	16	
Рекомендуемая отапливаемая площадь при высоте потолка не более 2,7м; t н.в. -25°C	м²	75	100	125	150	175	200	250	300	
Присоединительная резьба вход/выход тт.	дюйм	G 1"								
Поддача / напор насоса котла	м³/час / м	2,4/6								
Объем бака	л	84								
Масса	кг	25,5								
Объем в упаковке	м³	0,60								

						05-11.04.2022-ОВ			
						Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: "Загородный стационарный оздоровительный лагерь " "Салют", расположенном по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье			
Изм.	К.уч.	Лист	Н док	Подпись	Дата	МУДО "Сланцевский ДТ"	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Коновалова А.А.				09.22		Р	2	
					09.22				
Н.контр.	Швецова И.В.				09.22	Общие данные (окончание). Схема установки котлов. Разрез 1-1	ООО "РСК Сварог" г. Вологда		
ГИП	Кузнецов Ю.В.				09.22				

План 1 этажа М1:100

Экспликация помещений



Номер пом.	Наименование	Площадь, м²
1	Тамбур	3,4
2	Коридор	19,8
3	Комната	8,9
4	Подсобное помещение	7,9
4а	Подсобное помещение	3,3
5	Комната	23,0
6	Подсобное помещение	12,6
7	Коридор	18,7
8	Санузел для МГН	4,8
9	Коридор	5,9
10	Тамбур	4,5
11	Кабинет	16,3
12	Комната	9,7
13	Коридор	12,7
14	Склад	13,4
15	Душевая	9,2
15а	Раздевалка	4,8
16	Санузел	6,9
17	Санузел	2,3
18	Санузел	3,1
19	Коридор	8,9
20	Коридор	10,3
21	Тамбур	2,3
22	Холодильные камеры	16,6
23	Вестибюль	20,2
24	Коридор	7,6
25	Комната	41,0
26	Обеденный зал	86,7
27	Моечная	7,6
28	Горячий цех	25,5
29	Моечная	12,1
30	Холодный цех	18,5
31	Электрощитовая	5,4
32	Тамбур	5,0
33	Лестница	5,1
33а	Узел управления центрального отопления	10,2
Итого		474,2

05-11.04.2022-ОВ

Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: "Загородный стационарный оздоровительный лагерь "Салют", расположенный по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье

						05-11.04.2022-ОВ		
						Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: "Загородный стационарный оздоровительный лагерь "Салют", расположенном по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье		
Изм.	К.уч.	Лист	Н док	Подпись	Дата			
Разраб.		Ковалова А.А.			09.22	Стадия	Лист	Листов
					09.22	Р	З	
Н.контр.		Швецова И.В.			09.22	План 1 этажа М1:100		
ГИП		Кузнецов Ю.В.			09.22	ООО "РСК Сварог" г. Вологда		

Условные обозначения:

T1.1 — Подающий трубопровод системы отопления
 T2.1 — Обратный трубопровод системы отопления
 i=0.003 — Уклон трубопроводов

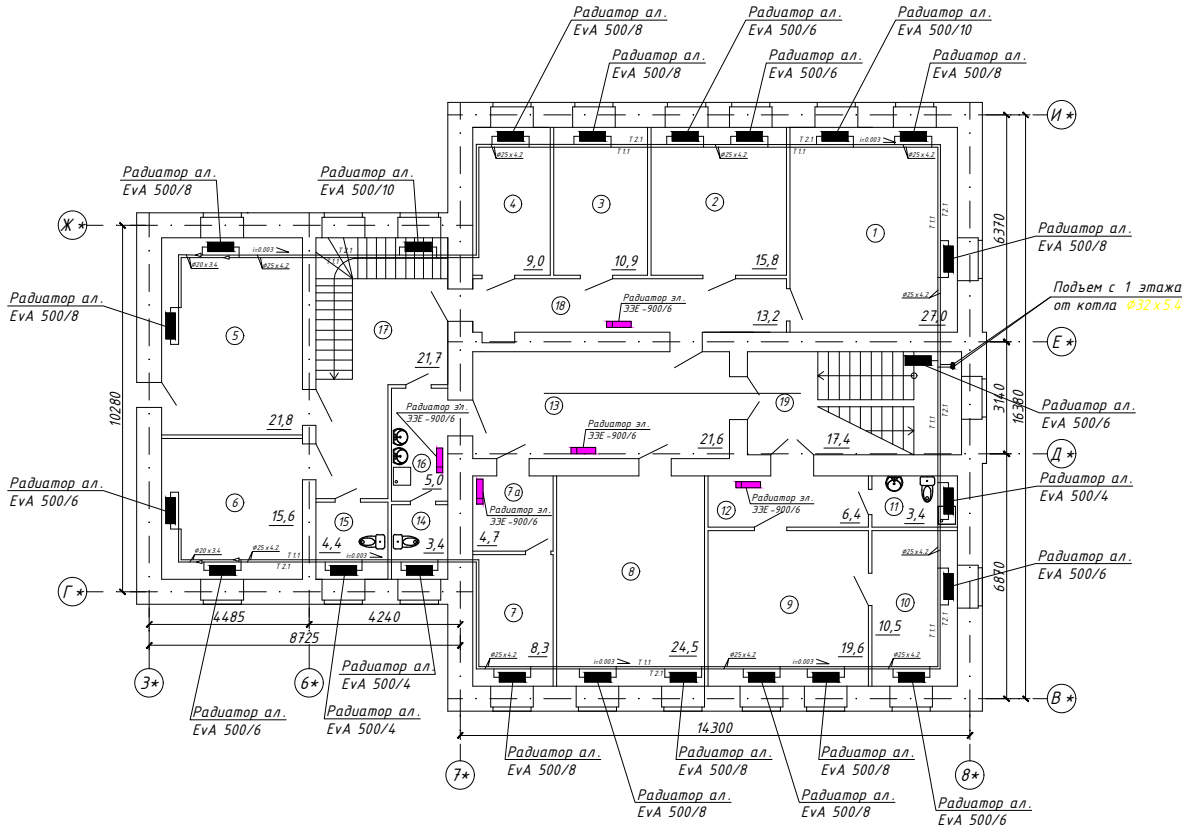
Примечания:

1. Трубопроводы от стен отнесены условно.
2. Трубопроводы в местах пересечений перекрытий внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах. Заделку зазоров предусмотреть негорючими материалами.
3. Уклоны трубопроводов принять не менее i=0.003.
4. В помещении 32 тамбур установлена тепловая электрическая завеса мощностью 1,5 кВт.

План 2 этажа М1:100

Экспликация помещений

Номер пом.	Наименование	Площадь, м²
1	Комната	27,0
2	Комната	15,8
3	Комната	10,9
4	Комната	9,0
5	Комната	21,8
6	Комната	15,6
7	Душевая комната	8,3
7а	Раздевалка	4,7
8	Комната	24,5
9	Комната	19,6
10	Комната	10,5
11	Санузел	3,4
12	Коридор	6,4
13	Холл	21,6
14	Санузел	3,4
15	Санузел	4,4
16	Мойка	5,0
17	Коридор	21,7
18	Коридор	13,2
19	Лестница	17,4
Итого		264,2



Условные обозначения:

- T.1.1 — Подводящий трубопровод системы отопления
- T.2.1 — Обратный трубопровод системы отопления
- i=0.003 — Уклон трубопроводов

Примечания:

- Трубопроводы от стен отнесены условно.
- Трубопроводы в местах пересечений перекрытий внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах. Заделку зазоров предусмотреть негорючими материалами.
- Уклоны трубопроводов принять не менее i=0.003.

05-11.04.2022-0В

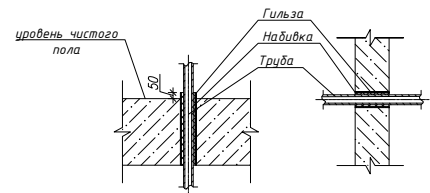
Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: "Загородный стационарный оздоровительный лагерь "Салют", расположенном по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье

Изм.	К.уч.	Лист	И.док.	Подпись	Дата	МЧДО "Сланцевский ДТ"			ООО "РСК Сварог" г. Вологда		
Разраб.	Кондакова А.А.	09.22			09.22						
						План 2 этажа М1:100			г. Вологда		
Н. контр.	Швецова И.В.	09.22			09.22						
Гип.	Кузнецов Ю.В.	09.22			09.22						

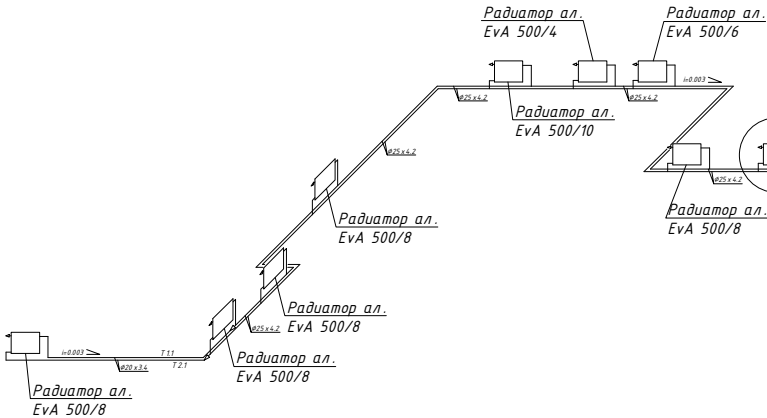
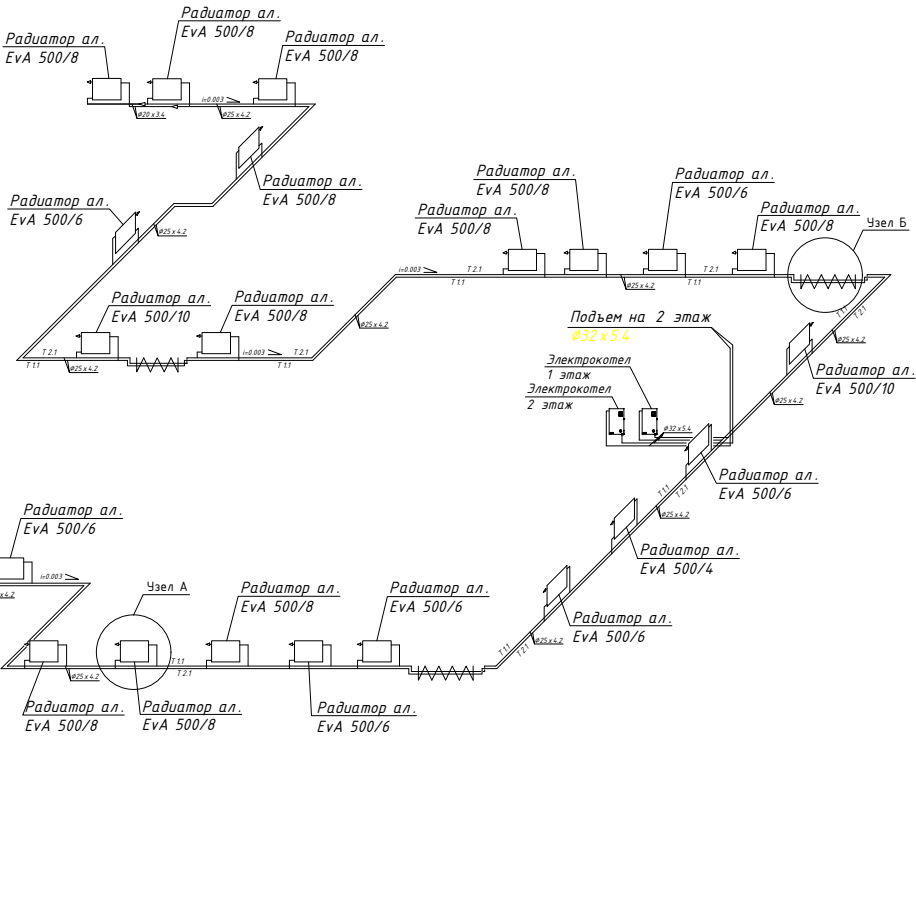
ФОРМАТ А 3* А 4

АксонOMETрическая схема системы отопления 1 этажа М 1:100

Узел прохода трубопроводов через перекрытия и стены

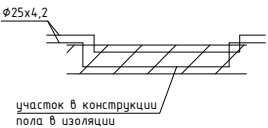
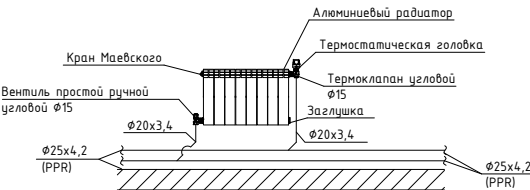


Внутренний диаметр гильзы должен быть на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягким несгораемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.



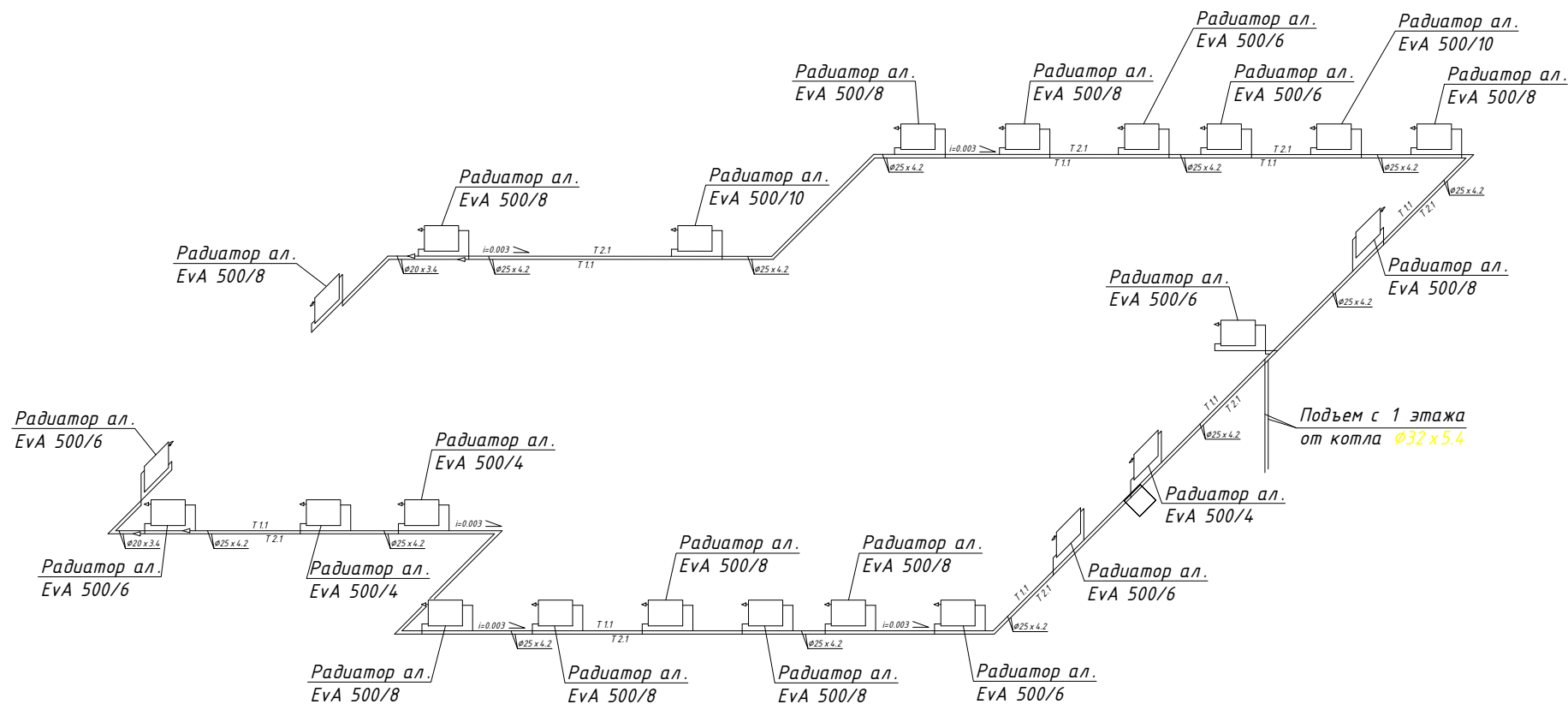
Узел А

Узел Б



						05-11.04.2022-0В			
						Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: "Загородный стационарный оздоровительный лагерь "Салют", расположенном по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье			
Изм.	К.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	МЧДО "Сланцевский ДТ"	Стация	Лист	Листов
Разраб.	Коваленко А.А.				09.22		Р	5	
					09.22				
						АксонOMETрическая схема системы отопления 1 этажа М1:100. Узлы А,Б,В	ООО "РСК Сварог" г. Вологда		
Н.контр.	Швецова И.В.				09.22				
ГИП	Кузнецов Ю.В.				09.22				

АксонOMETрическая схема системы отопления 2 этажа М 1:100

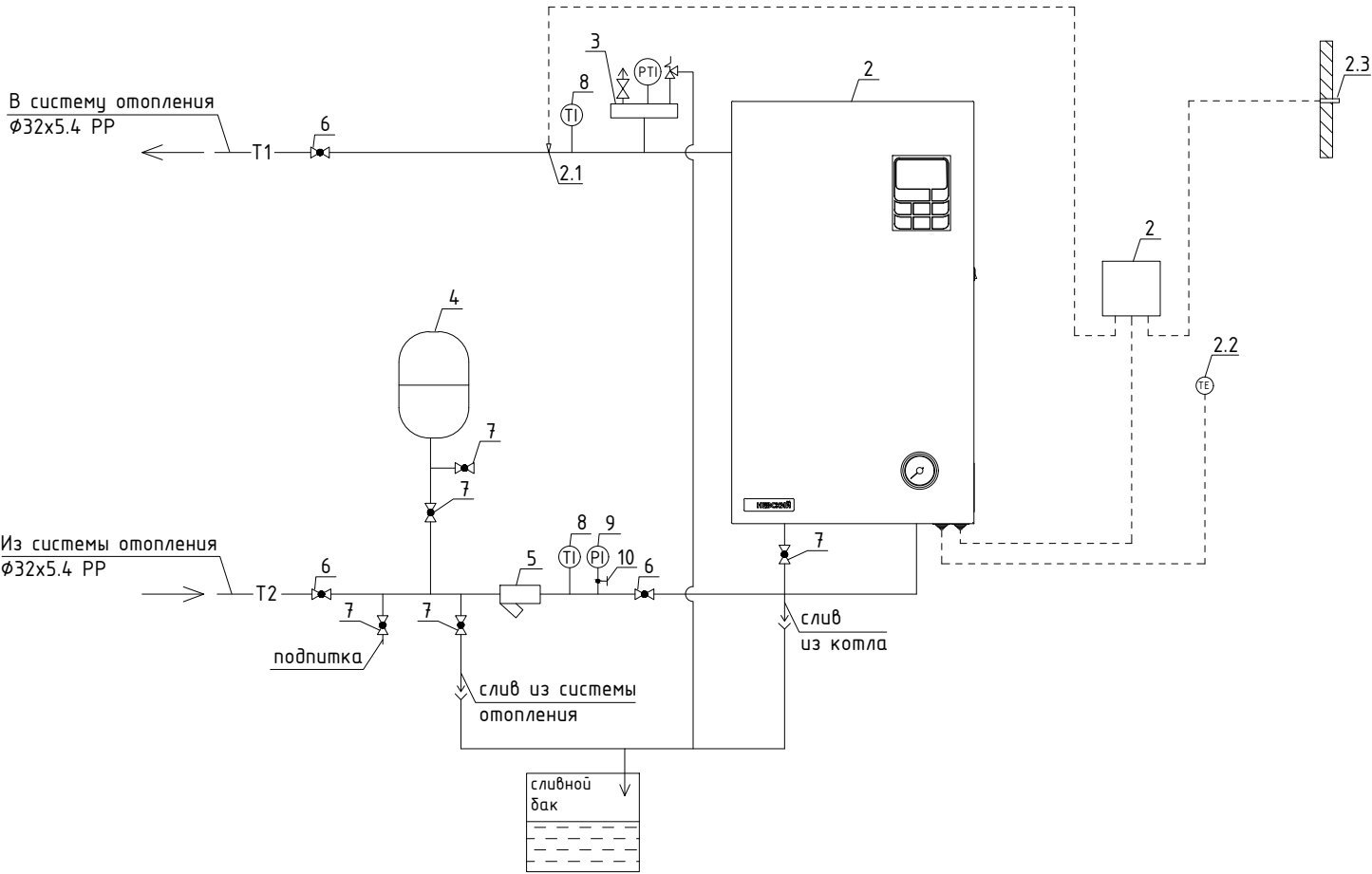


Согласовано:

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

						05-11.04.2022-ОВ		
						Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: "Загородный стационарный оздоровительный лагерь" "Салют", расположенном по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Зарцье		
Изм.	К.уч.	Лист	И.док	Подпись	Дата	МУДО "Сланцевский ДТ"	Стадия	Лист
Разраб.	Конькова А.А.				09.22		Р	6
						АксонOMETрическая схема системы отопления 2 этажа М 1:100	ООО "РСК Сварог" г. Вологда	
Н.контр.	Швецова И.В.				09.22			
ГИП	Кузнецов Ю.В.				09.22			

Принципиальная схема узла управления



Примечание:

При данной схеме обвязки котла электрокотел поддерживает температуру в здании по температуре в контрольном помещении, где установлен комнатный термостат. Комнатный термостат рекомендуется устанавливать в помещениях со стабильной температурой. Вместо комнатного термостата может быть установлен термостат-программатор, который позволит программировать температуру в помещении по часам в течение дня и в течение всей недели. Также регулировка температуры может производиться автоматически в погодозависимом режиме при установке контроллера «Невский».

						05-11.04.2022-ОВ		
						Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: "Загородный стационарный оздоровительный лагерь" "Салют", расположенном по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье		
Изм.	К.уч.	Лист	И.док	Подпись	Дата	МУДО "Сланцевский ДТ"	Стадия	Лист
Разраб.	Коновалова А.А.				09.22		Р	7
					09.22	Принципиальная схема узла управления	ООО "РСК Сварог" г. Вологда	
Н.контр.	Швецова И.В.				09.22			
ГИП	Кузнецов Ю.В.				09.22			

Согласовано:

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единицы изме – рения	Коли – чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Узел управления (1 этаж)							
1	Электрический отопительный котел “Невский” с насосом, класс Комфорт Плюс, мощностью 30 кВт	КЭН-КН-2, 30 кВт		ООО “Невский”	шт.	1		
2	Контроллер погодозависимый “Невский”	КН-2		ООО “Невский”	компл.	1		
2.1	Датчик температуры теплоносителя			ООО “Невский”	шт.	1		
2.2	Датчик температуры помещения			ООО “Невский”	шт.	1		
2.3	Датчик наружной температуры			ООО “Невский”	шт.	1		
3	Группа безопасности для эл.котлов, Р ном=1,0 МПа, Т=120°С				шт.	1		
4	Расширительный мембранный бак закрытого типа V=18 л.				шт.	1		
5	Фильтр сетчатый латунный муфтовый Ру 16, Ду 25				шт.	1		
6	Кран шаровый латунный муфтовый Ру 16, Ду 25				шт.	3		
7	Кран шаровый латунный муфтовый Ру 16, Ду 15				шт.	5		
8	Термометр (Т=0–120°С, кл. точности 1,5, осевое присоединение G1/2)				шт.	2		
9	Манометр (Р=0–6 бар, кл. точности 1,5, присоединение G1/2)				шт.	1		
10	Кран шаровый латунный для подключения манометра G1/2x1/2				шт.	1		
	Узел управления (2 этаж)							
1	Электрический отопительный котел “Невский” с насосом, класс Комфорт Плюс, мощностью 20 кВт	КЭН-КН-2, 20 кВт		ООО “Невский”	шт.	1		
2	Контроллер погодозависимый “Невский”	КН-2		ООО “Невский”	компл.	1		
2.1	Датчик температуры теплоносителя			ООО “Невский”	шт.	1		
2.2	Датчик температуры помещения			ООО “Невский”	шт.	1		
2.3	Датчик наружной температуры			ООО “Невский”	шт.	1		

Примечание:

Материалы, изделия и оборудование, учтенные в спецификации, можно заменять аналогами с идентичными техническими характеристиками.

						05-11.04.2022-ОБ.С			
						Капитальный ремонт главного корпуса по объекту: “Загородный стационарный оздоровительный лагерь” “Салют”, расположенном по адресу: Ленинградская область, Сланцевский район, Старопольское сельское поселение, вблизи д. Заручье			
Изм.	К.уч.	Лист	И док	Подпись	Дата	МУДО “Сланцевский ДТ”	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Коновалова А.А			09.22		Р	1	3
					09.22				
						Спецификация оборудования и материалов	ООО “РСК Сварог” г. Вологда		
Н.контр.		Швецова И.В			09.22				
ГИП		Кузнецов Ю.В			09.22				

Согласовано:

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единицы изме – рения	Коли – чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Группа безопасности для эл.котлов, Р ном=1,0 МПа, Т =120°С				шт.	1		
4	Расширительный мембранный бак закрытого типа V=12 л.				шт.	1		
5	Фильтр сетчатый латунный муфтовый Ру 16, Ду 25				шт.	1		
6	Кран шаровый латунный муфтовый Ру 16, Ду 25				шт.	3		
7	Кран шаровый латунный муфтовый Ру 16, Ду 15				шт.	5		
8	Термометр (Т=0–120°С, кл. точности 1,5, осевое присоединение G1/2)				шт.	2		
9	Манометр (Р=0–6 бар, кл. точности 1,5, присоединение G1/2)				шт.	1		
10	Кран шаровый латунный для подключения манометра G1/2х1/2				шт.	1		
	Система отопления							
1	Радиатор электрический «ЭЭ Есопот» мощность прибора –900 Вт, секций –6	модель ЭЭЕ –900/6		ЭффектЭнерго	шт.	21		существующие
2	Радиатор алюминиевый секционный (Qсекц.=133 Вт), из них:	Evolution модель EvA 500						
	4 секции				шт.	5		
	6 секций				шт.	14		
	8 секций				шт.	27		
	10 секций				шт.	4		
3	Комплект монтажный для подключения радиатора 3/4" (заглушка, переходники, кран Маевского)				шт.	50		
4	Кронштейн угловой универсальный (кронштейн, дюбели и шурупы)				шт.	100		уточнить при монтаже
5	Клапан ручной терморегулирующий, угловой с колпачком В / Н 1/2 " (Ду15)			ALTSTREAM	шт.	50		на радиатор (подача)
	Головка термостатическая, жидкостная М30 х 1,5	6		ALTSTREAM	шт.	50		на радиатор (подача)
7	Вентиль простой ручной, угловой В / Н 1/2 " (Ду15) шт.			ALTSTREAM		50		на радиатор (обратка)
	Труба полипропиленовая, армированная стекловолокном PN20, Ø32 х 5.4			TEBO	п.м.	20		с запасом 10 %
	Труба полипропиленовая, армированная стекловолокном PN20, Ø25 х 4.2			TEBO	п.м.	324		с запасом 10 %
	Труба полипропиленовая, армированная стекловолокном PN20, Ø20 х 3.4			TEBO	п.м.	55		с запасом 10 %
	Тепловая изоляция трубопровода, Armaflex HT цилиндры. толщина =19,0 мм.			TEBO	п.м.	55		
	на трубу Ø25 х 4,2	HT–19 X 028		Armaflex	п.м.	12		

[illegible]