БЮРО
ИНЖЕНЕРНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ТОО «Бюро Инженерного Проектирования»
ГСЛ №014307 от 27.12.2017г.

ТОО "Казахский Научно-исследовательский и проектный институт материальной культуры"
ГСЛ №21022986 от 23.07.2021

КАЗАХСКИЙ НАУЧНО
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Рабочий проект

«Строительство ограждения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозок» в городе Нур-Султан, район «Есиль», севернее жилого массива «Ильинка»

1022-IFLS-DD-OB
Альбом 3.2.6

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Нур-Султан 2021

БЮРО
ИНЖЕНЕРНОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ТОО «Бюро Инженерного Проектирования»
ГСЛ №014307 от 27.12.2017г.

ТОО "Казахский Научно-исследовательский и проектный институт материальной культуры"
ГСЛ №21022986 от 23.07.2021

КАЗАХСКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Рабочий проект

«Строительство ограждения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозок» в городе Нур-Султан, район «Есиль», севернее жилого массива «Ильинка»

1022-IFLS-DD-OB
Альбом 3.2.6

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Генеральный директор _____ Р. Гузырь

Главный инженер проекта: _____ Н. Ипатов

И.О. Генерального директора: _____ О. Кутдусова

Нур-Султан 2021

Характеристика систем

Обозначение систем	Кол-во систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Тип, исполнение по взрыво-защите	Вентилятор							Электродвигатель			Воздухонагреватель							Фильтр						Примечание
					№	Мощность потр. (кВт)	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	Мощность устан. (кВт)	n, об/мин	Тип	№	Кол.	Температура нагрева, С°		Расход тепла, кВт	ΔP, Па	Тип	№, класс	Кол.	ΔP, Па	Концентрация, мг/м²		
																		от	до							начальная	конечная	
П1	1	Левое крыло (комнаты экскурсоводов, досмотра, кассы, коридор)	VR 40-20/20.4D	Приток		0,33			413	120	1390		0,33	1390	EA		1	-31,2	+18	6,24	4,1	FRC	EU3	1	23,1			производительность с учетом k=1.1
П2	1	Правое крыло (комната матери и ребенка, коридоры)	VR 50-25/22.2D	Приток		0,51			1265	150	1428		0,51	1428	EA		1	-31,2	+18	19,15	12,9	FRC	EU3	1	68,7			производительность с учетом k=1.1
В1	1	Кладовые, комнаты досмотра и экскурсоводов, касса	KVR 160/1	Вытяжка		0,105			555	110	2550		0,105	2550														производительность с учетом k=1.1
В2	1	С/у	MF 100/4	Вытяжка		0,015			55	20	2560		0,015	2560														производительность с учетом k=1.1
В3	1	Кладовая, магазины, комната матери и ребенка	KVR 125/1	Вытяжка		0,071			264	100	2450		0,071	2450														производительность с учетом k=1.1
В4	1	С/у, ПУИ	KVR 125/1	Вытяжка		0,071			302	100	2450		0,071	2450														производительность с учетом k=1.1
В5	1	Тех.помещения, комната персонала	KVR 125/1	Вытяжка		0,071			236	120	2450		0,071	2450														производительность с учетом k=1.1
В6	1	Кладовые, душевая, с/у	KVR 160/1	Вытяжка		0,105			577	110	2550		0,105	2550														производительность с учетом k=1.1
К1-К9	9	Серверные, помещения обслуживающего персонала											1,4															
У1-У4	4	Тамбур											12,0															

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План отопления 1-го этажа (правое крыло)	
3	План отопления 1-го этажа (левое крыло)	
4	План вентиляции 1-го этажа	
5	Схема системы отопления. Тепловая схема обвязки электрокотла	
6	Схема систем вентиляции П1, П2, В1-В6	

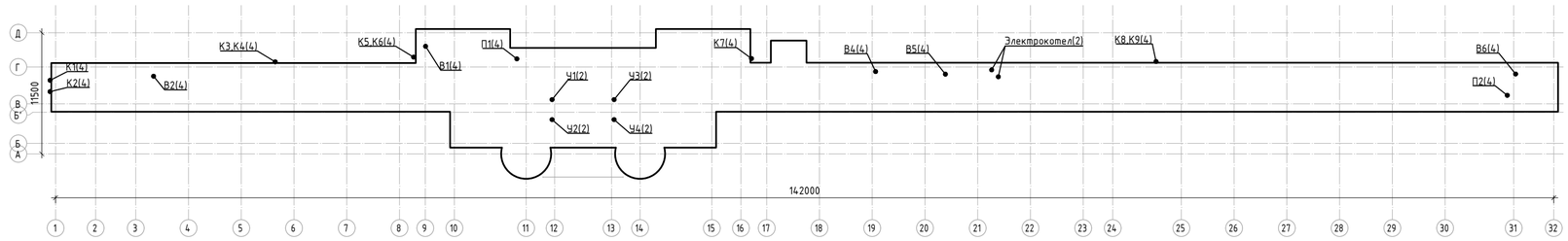
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
серия 4.904-69	Детали крепления санитарно-технических	
	приборов и трубопроводов	
серия 7.903.9-2	Тепловая изоляция трубопроводов с положительными	
	температурами	
серия 1.494-10	Решетки щелевые регулирующие	
серия 5.903-20	Воздухосборники	
серия 5.903-13 в.5	Грязевики	
	Прилагаемые документы	
ОВ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	5 листов

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации здания.

Главный инженер проекта Ипатов

План-схема



ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. Исходные данные

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха выполнен на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей. Проект разработан для климатических условий г. Нур-Султан и соответствует требованиям:
- СН РК 4.02-01-2011* "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012* "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология"
- СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита зданий";
- МСН 3.02-03-2002 "Здания и помещения для учреждений и организаций";
- СН РК 3.02-107-2014* "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-07-2014* "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 2.02-101-2014* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.02-01-2014* "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- МСН 2.04.03-2005 "Защита от шума";
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

2. Расчетные параметры наружного воздуха.

Расчетные параметры наружного воздуха для г. Нур-Султан:
зимние для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:
- температура наружного воздуха tн минус 31.2°С;

летние для проектирования вентиляции:
- температура наружного воздуха tн плюс 28.6°С;

Средняя температура отопительного периода tср. минус 6.3°С;
Продолжительность отопительного периода 209 суток;
Барометрическое давление 982.4 гПа
Расчетная скорость ветра:
- в холодный период - 7.2 м/с;
- в теплый период - 2.2 м/с;

3. Теплоснабжение и отопление.

Проект разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 31.2°С при расчетных параметрах "Б". Источник теплоснабжения здания - автономный электрический котел компании "Zota". Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 80-60°С.

Система отопления - горизонтальная, двухтрубная. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы марки С22-50, высотой Н=500 мм. Горизонтальные участки трубопроводов приняты из металлопластиковых труб фирмы Giacomini, вертикальные и магистральные - из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* 10704-91.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется термостатическими клапанами типа RTR-N с термостатическим элементом типа RTR 7090 фирмы "Danfoss". Гидравлическая устойчивость систем отопления обеспечивается регуляторами перепада давления типа APT 20-60, CDT фирмы "Danfoss".

Изготовление, монтаж, испытание трубопроводов системы отопления и теплоснабжения произвести согласно СП РК СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". Изготовление узлов и деталей трубопроводов из стальных труб следует производить в соответствии с техническими условиями и стандартами. Соединение стальных труб, а также деталей и узлов из них следует выполнять сваркой или на резьбе, на накидных гайках и фланцах (к арматуре и оборудованию). Монтаж трубопроводов производиться в соответствии с проектом производства работ и технологическими картами после проверки соответствия проекту.

Испытание водяных систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения производится при отключенных теплогенераторах и расширительных сосудов гидростатическим методом давлением, равным 1,5 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа (2 кгс/см2) в самой нижней точке системы. Система признается выдержавшей испытание, если в течение 5 мин. нахождения ее под пробным давлением: падение давления не превысит 0,02 МПа (0,2 кгс/см2);отсутствуют течи в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре, отопительных приборах и оборудовании.

В верхних точках трубопроводов тепловых узлов устанавливать краны для выпуска воздуха, а в нижних - краны для слива теплоносителя.

Для предотвращения потерь тепла в холодный период года для трубопроводов системы отопления принята теплоизоляция из вспененного синтетического каучука K-Flex EC (толщиной 32 мм и 9 мм).

4. Вентиляция.

Вентиляция запроектирована общеобменная приточная и вытяжная с механическим побуждением. Расчетный расход воздуха для приточной системы и подбора установок был получен на основании по кратностям воздухообмена и санитарным нормам.

В качестве приточных и вытяжных оборудований были приняты канальные подвесные установки фирмы "NED".

Для нагрева холодного наружного воздуха в зимний период времени приняты электрические калориферы.

Забор и выброс наружного воздуха осуществляется через наружный фасад здания.

Приточные установки предусмотрены с периодическим режимом работы.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали класса "Н" по ГОСТ 14918-80, толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012.

5. Кондиционирование и тепловые завесы

В летний период времени для создания комфортного микроклимата в рабочей зоне помещениях (помещения обслуживающего персонала), а также в серверных для борьбы с теплоизбытками проектом предусмотрены бытовые сплит-системы компании LG. Внутренние блоки настенного исполнения. Наружные блоки установлены у внутреннего фасада здания.

В зимний период для предотвращения врывания холодного потока наружного воздуха через наружную входную дверь предусмотрены автоматические электрические воздушные завесы фирмы VTS.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ

Наименование здания, (сооружения), помещения	Объём, м³	Периоды года при tн. °С	Теплопотребление объекта, Вт				Расход холода, (Вт)	Установленная мощность эл. двигателей,кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	всего		
Южный портал	7635	-31,2	53113	25390	-	78503	19260	61,863

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1022-IFLS-DD-ОВ		
						«Строительство ограждения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозок» Министерства культуры и спорта Республики Казахстан в городе Нур-Султан, район «Есиль», северное жилого массива «Ильинка»		
ГИП		Ипатов				Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Татембаев					РП	1	6
Проверил		Ипатов							
Н. контр.		Жумай				Общие данные	БЮРО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	КАЗАХСКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ	

Согласовано:

Сектор ГП	Сектор КЖ, КМ	Сектор ТХ
Абдкадиров Р.	Аитпаев А.	Шураев А.

Сектор АР	Сектор ЭЛ,СС	Сектор ОВ
Кайыр А.	Бессарабов А.	Татембаев Б.

Взам. инв. №

Подп. и дата

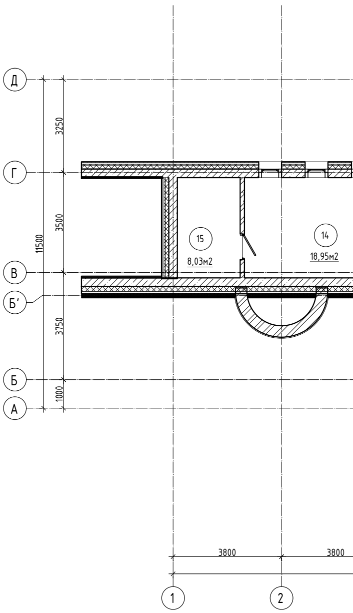
Инв. № подл.

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м^2
1	Тамбур	8,72
1а	Центральный портал	43,20
2	Холл	33,19
3	Пост охраны	6,93
4	Касса	4,50
5	Касса	4,59
6	Комната экскурсоводов	11,61
7	Коридор	28.85
8	Комната досмотра	14.1
9	Серверная	6.12
10	ПЦН	28,29
11	Коридор	11,49
12	Тамбур	6,03
13	С / У	3,30
14	Пожарный пост	18,95
15	Серверная	8,03
17	Тамбур	8,93
18	Холл	33,43
19	Магазин	9,73
20	Магазин	7,76
21	Коридор	29,16
22	Комната матери и ребенка	5,58
23	С / У МГН	4,14

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м^2
24	С / У	6,84
25	С / У	7,29
26	ПУИ	4,14
27	Тамбур	5,58
28	Электрощитовая	6,21
29	Коридор	34,70
30	Тепловой узел	5,59
31	Водомерный узел	8,21
32	Кабинет	8,94
33	Комната персонала	22,36
34	Раздевальная	23,85
35	С / У	1,96
36	Душевая	5,57
37	Кладовая	34,61
38	Тамбур	15,38
39	Кладовая	50,40
41	Лестничная площадка	12,17
42	Лестничная площадка	12,17
44	Тамбур	5,20
Общий итог		603,69


Д
Г
В
Б'
Б
А
3250
3500
11500
3750
1000
15
8,03м2
14
18,95м2
3800
3800
1
2

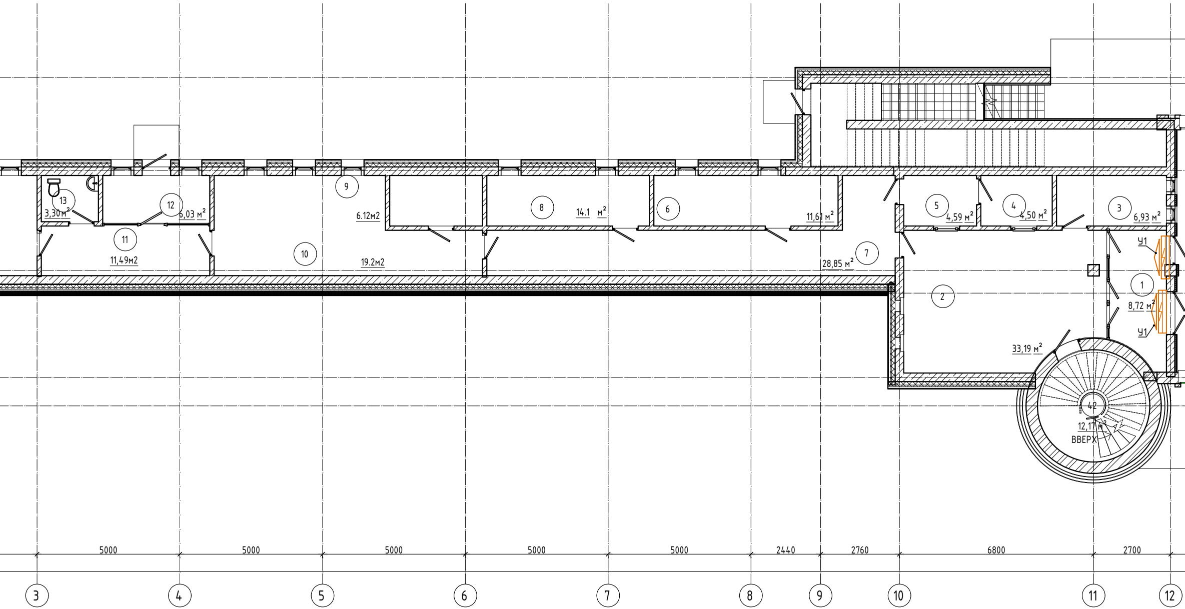
Условные обозначения:

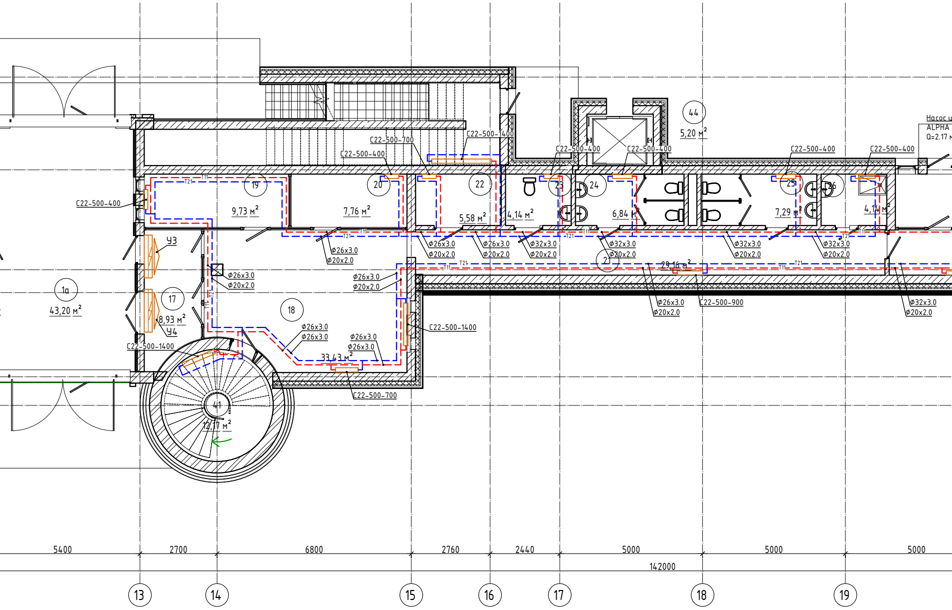
- - Т11 - - –Трубопровод подающий, проложенный в конструкции пола
- - Т21 - - –Трубопровод обратный, проложенный в конструкции пола
—Т1— –Трубопровод подающий, проложенный под потолком этажа
—Т2— –Трубопровод обратный, проложенный под потолком этажа

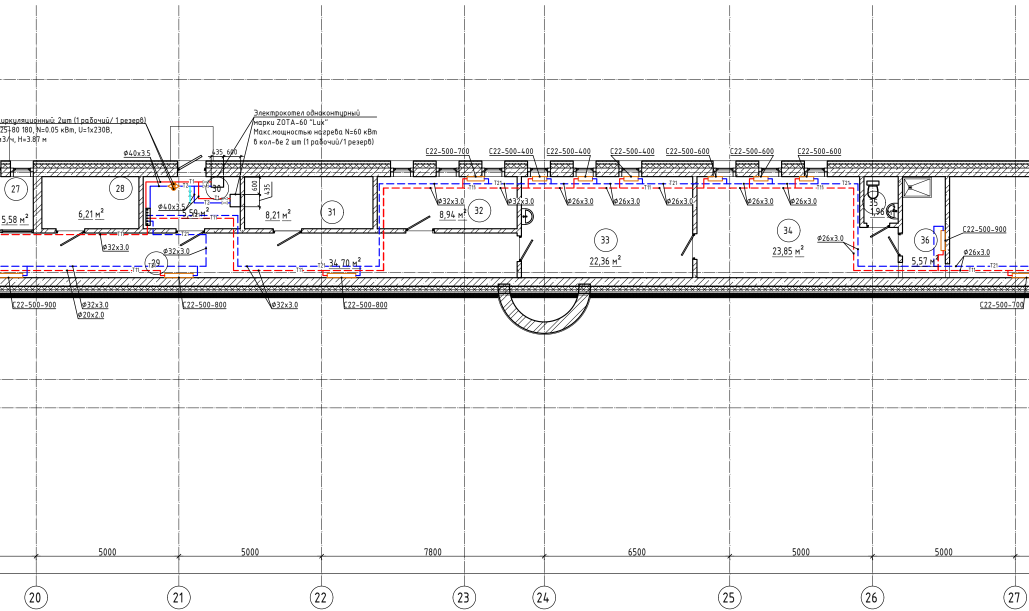
Взам. инв. №

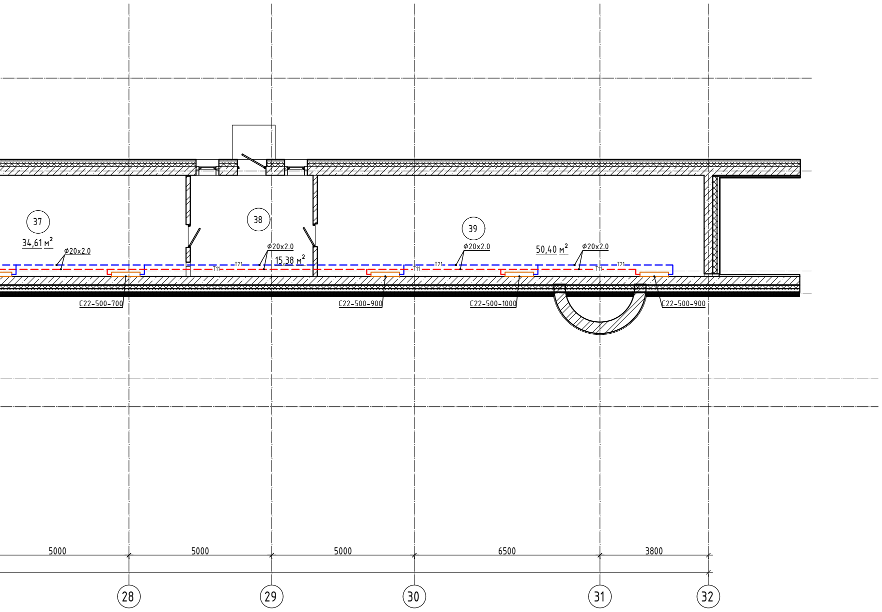
Подп. и дата

Инв. № подл.


13
3,30 м²
12
6,03 м²
11
11,49м2
10
19.2м2
9
6.12м2
8
14.1 м²
6
11,61 м²
7
28,85 м²
5
4,59 м²
4
4,50 м²
3
6,93 м²
У1
1
8,72 м²
У1
2
33,19 м²
42
12,17 м²
ВВЕРХ
5000
5000
5000
5000
5000
2440
2760
6800
2700
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12


44
5,20 м²
Насос ц
ALPHA
Q=2.17 м
С22-500-700
С22-500-1400
С22-500-400
С22-500-400
С22-500-400
С22-500-400
С22-500-400
С22-500-400
19
9,73 м²
20
7,76 м²
22
5,58 м²
4,14 м²
23
24
6,84 м²
25
7,29 м²
26
4,14 м²
Т21
Т11
ø26х3.0
ø20х2.0
ø26х3.0
ø20х2.0
ø26х3.0
ø20х2.0
ø32х3.0
ø20х2.0
ø32х3.0
ø20х2.0
ø32х3.0
ø20х2.0
ø32х3.0
ø20х2.0
21
29,16 м²
ø26х3.0
ø20х2.0
С22-500-900
ø32х3.0
ø20х2.0
У3
1а
43,20 м²
17
8,93 м²
У4
ø26х3.0
ø20х2.0
ø26х3.0
ø20х2.0
18
ø26х3.0
ø26х3.0
ø26х3.0
ø26х3.0
33,43 м²
С22-500-1400
С22-500-1400
С22-500-700
41
12,17 м²
5400
2700
6800
2760
2440
5000
5000
5000
142000
13
14
15
16
17
18
19


ırkуляционный: 2шт (1 рабочий/ 1 резерв)
25-80 180, N=0.05 кВт, U=1x230В,
ı3/ч, H=3.87 м
Электрокотел одноконтурный
марки ZOTA-60 "Lux"
Макс.мощностью нагрева N=60 кВт
в кол-ве 2 шт (1 рабочий/1 резерв)
Ф40x3.5
435
600
C22-500-700
C22-500-400
C22-500-400
C22-500-400
C22-500-600
C22-500-600
C22-500-600
27
5,58 м²
28
6,21 м²
Т1
Т2
30
Ф40x3.5
5,59 м²
Т21
Т11
31
8,21 м²
32
8,94 м²
Ф32x3.0
Ф32x3.0
Ф26x3.0
Ф26x3.0
Ф26x3.0
Ф26x3.0
Ф26x3.0
33
22,36 м²
34
23,85 м²
35
1,96 м²
36
5,57 м²
C22-500-900
Ф26x3.0
Ф26x3.0
Ф32x3.0
Ф32x3.0
29
34,70 м²
C22-500-900
Ф32x3.0
Ф20x2.0
C22-500-800
Ф32x3.0
C22-500-800
C22-500-700
5000
5000
7800
6500
5000
5000
20
21
22
23
24
25
26
27


37
34,61 м²
⌀20x2.0
38
⌀20x2.0
15,38 м²
39
⌀20x2.0
50,40 м²
⌀20x2.0
T21
T11
T21
T11
T21
T11
T21
T11
C22-500-700
C22-500-900
C22-500-1000
C22-500-900
5000
5000
5000
6500
3800
28
29
30
31
32

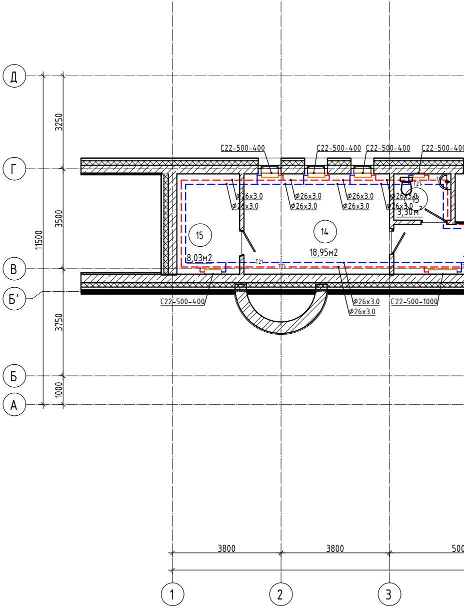
						1022-IFLS-DD-OB
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	«Строительство ограждения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозок» Министерства культуры и спорта Республики Казахстан в городе Нур-Султан, район «Есиль», севернее жилого массива «Ильинка»
ГИП		**Ипатов**				Отопление и вентиляция
Разработал		Татембаев				Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Проверил		Ипатов				План отопления 1-го этажа (правое крыло)
Н. контр.		Жумай				БЮРО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАЗАХСКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м^2
1	Тамбур	8,72
1а	Центральный портал	43,20
2	Холл	33,19
3	Пост охраны	6,93
4	Касса	4,50
5	Касса	4,59
6	Комната экскурсоводов	11,61
7	Коридор	28.85
8	Комната досмотра	14.1
9	Серверная	6.12
10	ПЦН	28,29
11	Коридор	11,49
12	Тамбур	6,03
13	С / У	3,30
14	Пожарный пост	18,95
15	Серверная	8,03
17	Тамбур	8,93
18	Холл	33,43
19	Магазин	9,73
20	Магазин	7,76
21	Коридор	29,16
22	Комната матери и ребенка	5,58
23	С / У МГН	4,14

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м^2
24	С / У	6,84
25	С / У	7,29
26	ПУИ	4,14
27	Тамбур	5,58
28	Электрощитовая	6,21
29	Коридор	34,70
30	Тепловой узел	5,59
31	Водомерный узел	8,21
32	Кабинет	8,94
33	Комната персонала	22,36
34	Раздевальная	23,85
35	С / У	1,96
36	Душевая	5,57
37	Кладовая	34,61
38	Тамбур	15,38
39	Кладовая	50,40
41	Лестничная площадка	12,17
42	Лестничная площадка	12,17
44	Тамбур	5,20
Общий итог		603,69


Д
Г
В
Б'
Б
А
3250
3500
3750
1000
11500
С22-500-400
С22-500-400
С22-500-400
С22-500-400
С22-500-400
С22-500-1000
ϕ26x3.0
T21
T11
15
8,03м2
14
18,95м2
13
3,30м2
3800
3800
500
1
2
3

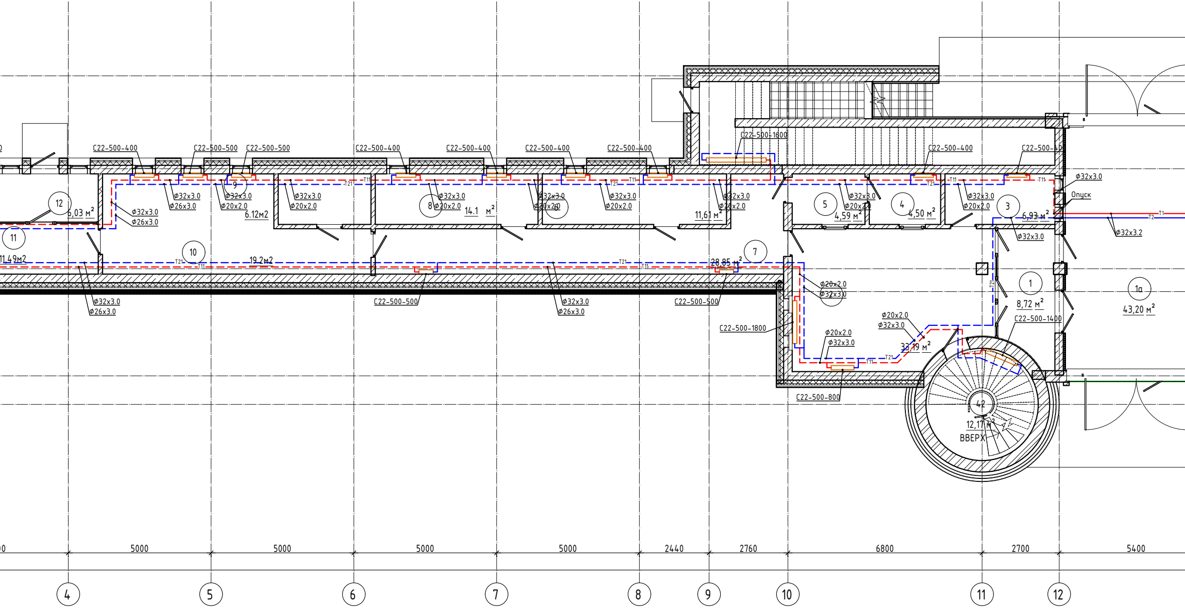
Условные обозначения:

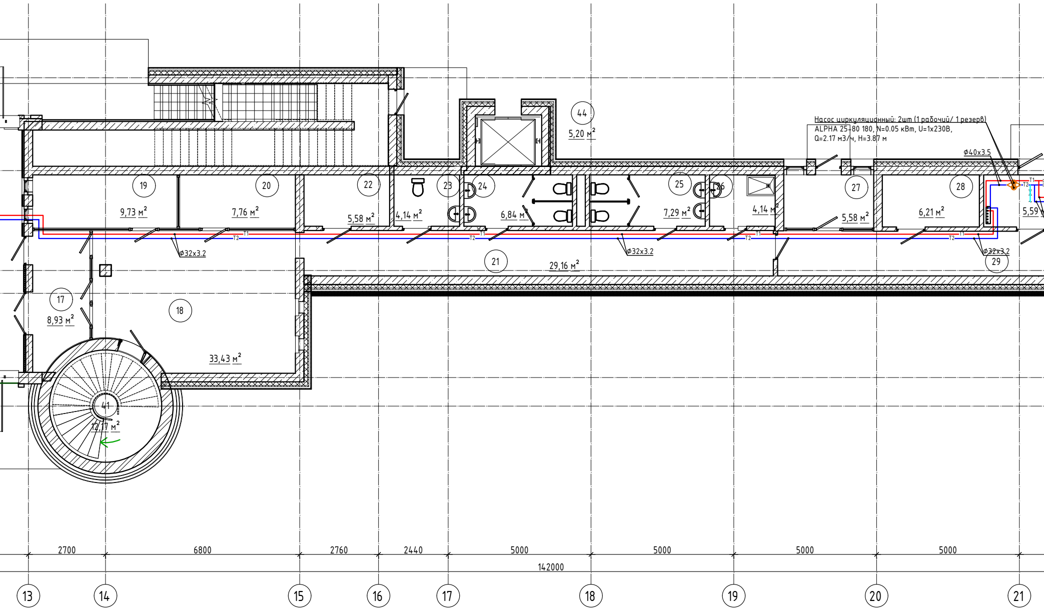
- –Т11– –Трубопровод подающий, проложенный в конструкции пола
- –Т21– –Трубопровод обратный, проложенный в конструкции пола
- —Т1— –Трубопровод подающий, проложенный под потолком этажа
- —Т2— –Трубопровод обратный, проложенный под потолком этажа

Взам. инв. №

Подп. и дата

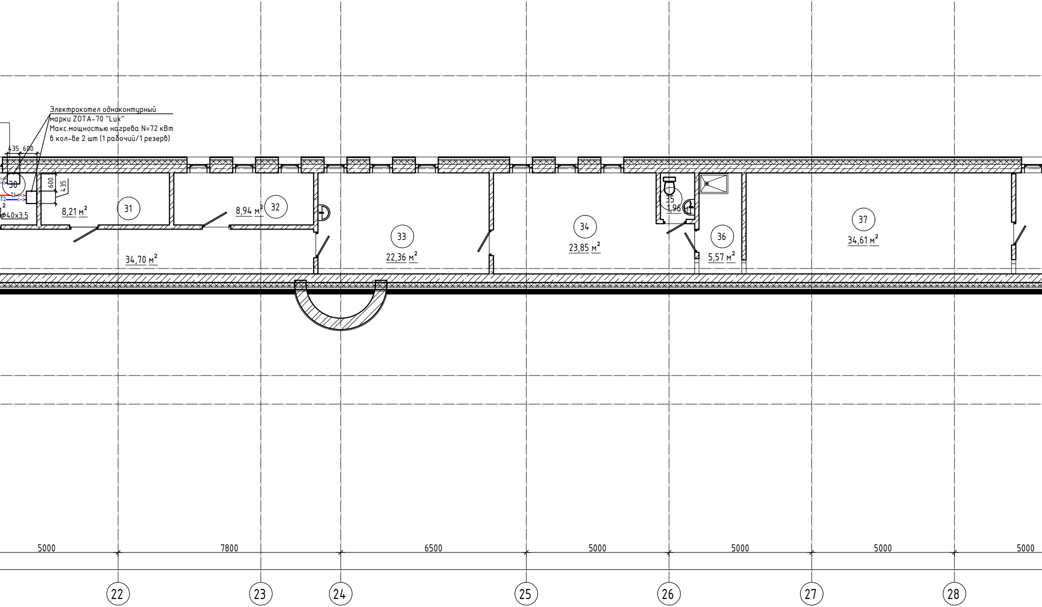
Инв. № подл.


C22-500-400
C22-500-500
C22-500-500
C22-500-400
C22-500-400
C22-500-400
C22-500-400
C22-500-1600
C22-500-400
C22-500-40
ϕ32x3.0
ϕ26x3.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ26x3.0
ϕ32x3.0
Опуск
ϕ32x3.0
ϕ32x3.2
T1
T2
T11
T21
12
6,03 м²
11
11,49м2
9
6.12м2
10
19.2м2
8
14.1 м²
6
11,61 м²
7
28,85 м²
5
4,59 м²
4
4,50 м²
3
6,93 м²
1
8,72 м²
1а
43,20 м²
2
33,19 м²
42
12,17 м²
ВВЕРХ
ϕ32x3.0
ϕ26x3.0
C22-500-500
ϕ32x3.0
ϕ26x3.0
C22-500-500
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
C22-500-1800
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
ϕ20x2.0
ϕ32x3.0
C22-500-1400
C22-500-800
5000
5000
5000
5000
2440
2760
6800
2700
5400
4
5
6
7
8
9
10
11
12



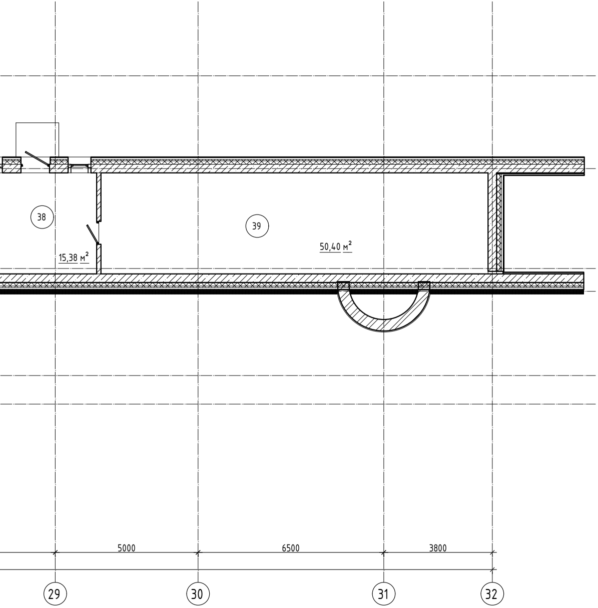
Насос циркуляционный: 2шт (1 рабочий/ 1 резерв)
ALPHA 25-80 180, N=0.05 кВт, U=1x230В,
Q=2.17 м3/ч, H=3.87 м

44
5,20 м²
Ф40x3.5
19
9,73 м²
20
7,76 м²
22
5,58 м²
4,14 м²
23
24
6,84 м²
25
7,29 м²
26
4,14 м²
27
5,58 м²
28
6,21 м²
5,59
T1
T2
Ф32x3.2
Ф32x3.2
Ф32x3.2
21
29,16 м²
29
17
8,93 м²
18
33,43 м²
41
12,17 м²
2700
6800
2760
2440
5000
5000
5000
5000
142000
13
14
15
16
17
18
19
20
21



Электрокотел одноконтурный
марки ZOTA-70 "Lux"
Макс.мощностью нагрева N=72 кВт
в кол-ве 2 шт (1 рабочий/1 резерв)

435
600
30
T1
T2
600
435
2
Ф40x3.5
8,21 м²
31
8,94 м²
32
34,70 м²
33
22,36 м²
34
23,85 м²
35
1,96 м²
36
5,57 м²
37
34,61 м²
5000
7800
6500
5000
5000
5000
5000
22
23
24
25
26
27
28


38
39
15,38 м²
50,40 м²
5000
6500
3800
29
30
31
32

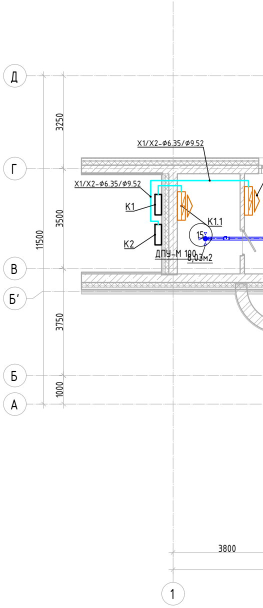
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1022-IFLS-DD-OB
						«Строительство ограждения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозок» Министерства культуры и спорта Республики Казахстан в городе Нур-Султан, район «Есиль», северней жилого массива «Ильинка»
ГИП		Ипатов				Отопление и вентиляция
Разработал		Татембаев				Стадия: РП Лист: 3 Листов:
Проверил		Ипатов				План отопления 1-го этажа (левое крыло)
Н. контр.		Жумай				БЮРО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАЗАХСКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м^2
1	Тамбур	8,72
1а	Центральный портал	43,20
2	Холл	33,19
3	Пост охраны	6,93
4	Касса	4,50
5	Касса	4,59
6	Комната экскурсоводов	11,61
7	Коридор	28.85
8	Комната досмотра	14.1
9	Серверная	6.12
10	ПЦН	28,29
11	Коридор	11,49
12	Тамбур	6,03
13	С / У	3,30
14	Пожарный пост	18,95
15	Серверная	8,03
17	Тамбур	8,93
18	Холл	33,43
19	Магазин	9,73
20	Магазин	7,76
21	Коридор	29,16
22	Комната матери и ребенка	5,58
23	С / У МГН	4,14

Экспликация помещений

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м^2
24	С / У	6,84
25	С / У	7,29
26	ПУИ	4,14
27	Тамбур	5,58
28	Электрощитовая	6,21
29	Коридор	34,70
30	Тепловой узел	5,59
31	Водомерный узел	8,21
32	Кабинет	8,94
33	Комната персонала	22,36
34	Раздевальная	23,85
35	С / У	1,96
36	Душевая	5,57
37	Кладовая	34,61
38	Тамбур	15,38
39	Кладовая	50,40
41	Лестничная площадка	12,17
42	Лестничная площадка	12,17
44	Тамбур	5,20
Общий итог		603,69


Д
Г
В
Б′
Б
А
1
3250
3500
3750
1000
11500
3800
Х1/Х2-Ø6.35/Ø9.52
Х1/Х2-Ø6.35/Ø9.52
К1
К2
К1.1
15
ДПУ-М 100
8,03м2

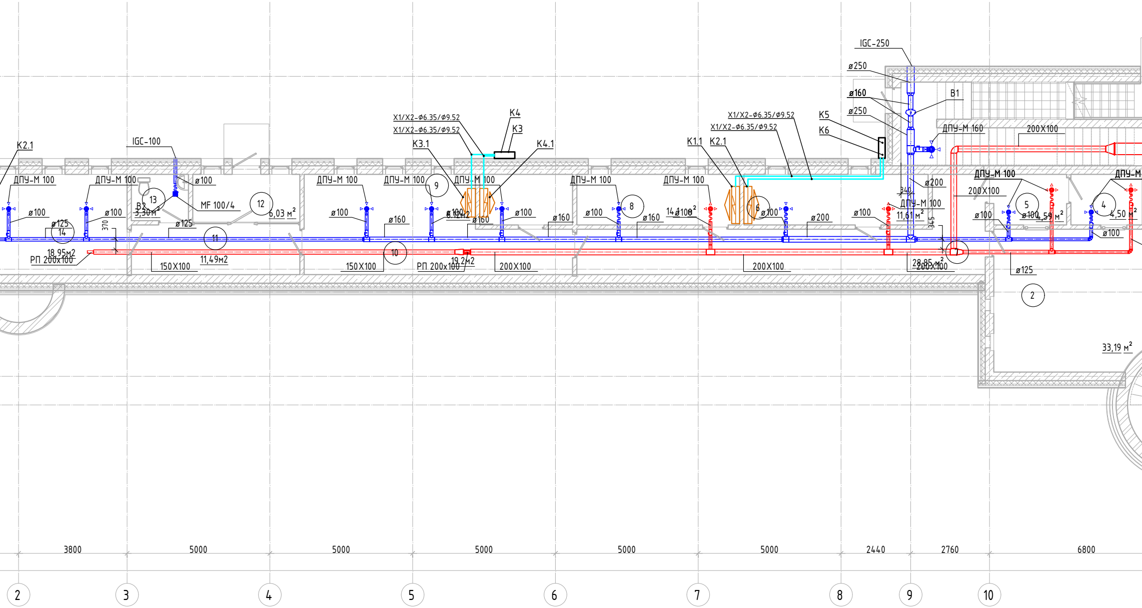
Условные обозначения:

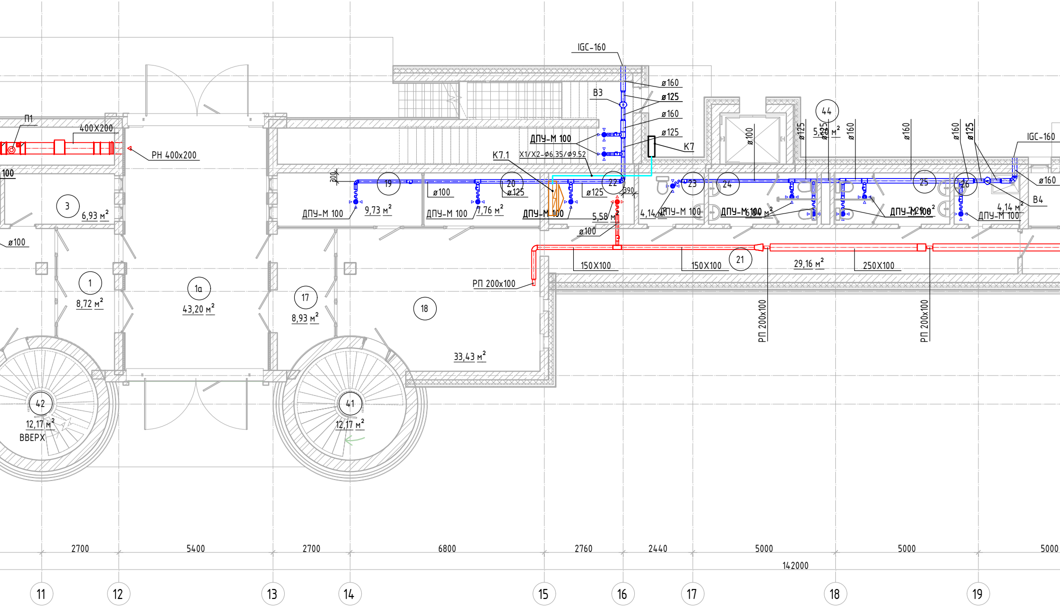
- - Т11 - - –Трубопровод подающий, проложенный в конструкции пола
- - Т21 - - –Трубопровод обратный, проложенный в конструкции пола
Т1 –Трубопровод подающий, проложенный под потолком этажа
Т2 –Трубопровод обратный, проложенный под потолком этажа

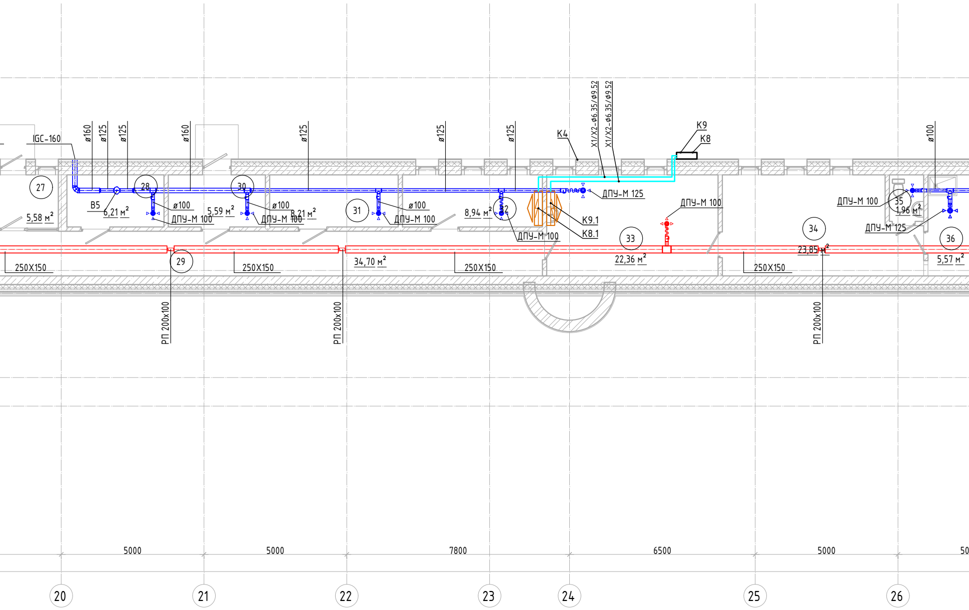
Взам. инв. №

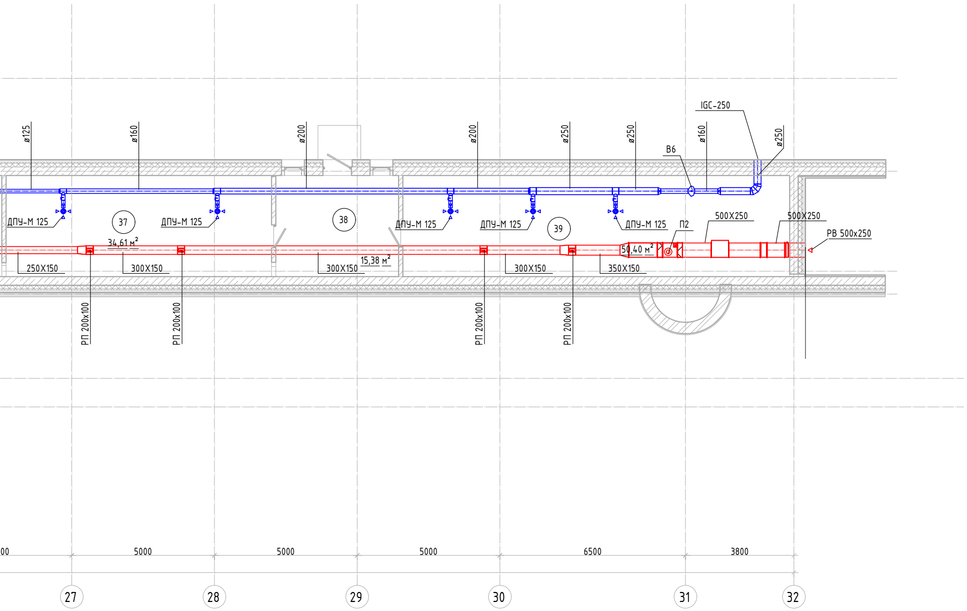
Подп. и дата

Инв. № подл.


IGC-250
ø250
ø160
B1
ø250
ДПУ-М 160
200X100
K5
K6
X1/X2-Ф6.35/Ф9.52
X1/X2-Ф6.35/Ф9.52
K1.1
K2.1
X1/X2-Ф6.35/Ф9.52
X1/X2-Ф6.35/Ф9.52
K4
K3
K3.1
K4.1
IGC-100
K2.1
ДПУ-М 100
ДПУ-М 100
ø100
MF 100/4
ø100
ø100
B2
3,30м²
13
12
6,03 м²
ø125
14
370
ø125
11
18,95м2
РП 200x100
150X100
11,49м2
ДПУ-М 100
ДПУ-М 100
ДПУ-М 100
9
ø100
ø160
ø100
6,12м2
ø160
ø100
10
150X100
РП 200x100
19,2м2
200X100
ДПУ-М 100
ДПУ-М 100
ø160
ø100
8
ø160
14,1м²
ø100
6
ø100
ø200
200X100
ø100
ДПУ-М 100
11,61м²
340
ø200
345
7
28,85 м²
200X100
200X100
ДПУ-М 100
ø100
5
ø100
4,59 м²
ДПУ-М
4
4,50 м²
ø100
ø125
2
33,19 м²
3800
5000
5000
5000
5000
5000
2440
2760
6800
2
3
4
5
6
7
8
9
10


IGC-160
ø160
B3
ø125
ø160
ø125
K7
ДПУ-М 100
K7.1
X1/X2-ø6.35/ø9.52
П1
400X200
РН 400x200
100
3
6,93 м²
ø100
300
19
9,73 м²
ДПУ-М 100
ø100
20
ø125
7,76 м²
ДПУ-М 100
ДПУ-М 100
ø125
22
390
5,58 м²
ø100
23
4,14 м²
ДПУ-М 100
24
ДПУ-М 100
6,84 м²
44
ø100
ø125
5,20 м²
ø125
ø160
ø160
25
ДПУ-М 100
7,29 м²
26
ø160
ø125
IGC-160
ø160
B4
4,14 м²
ДПУ-М 100
150X100
150X100
21
29,16 м²
250X100
РП 200x100
РП 200x100
РП 200x100
1
8,72 м²
1а
43,20 м²
17
8,93 м²
18
33,43 м²
42
12,17 м²
ВВЕРХ
41
12,17 м²
2700
5400
2700
6800
2760
2440
5000
5000
5000
142000
11
12
13
14
15
16
17
18
19


IGC-160
ø160
ø125
ø125
ø160
ø125
ø125
ø125
K4
X1/X2-ф6.35/ф9.52
X1/X2-ф6.35/ф9.52
K9
K8
ø100
27
5,58 $м^2$
B5
6,21 $м^2$
28
ø100
ДПУ-М 100
5,59 $м^2$
30
ø100
ДПУ-М 100
8,21 $м^2$
31
ø100
ДПУ-М 100
8,94 $м^2$
32
ДПУ-М 100
ДПУ-М 125
K9.1
K8.1
ДПУ-М 100
33
22,36 $м^2$
ДПУ-М 100
35
1,96 $м^2$
ДПУ-М 125
34
23,85 $м^2$
36
5,57 $м^2$
250Х150
29
250Х150
34,70 $м^2$
250Х150
250Х150
РП 200х100
РП 200х100
РП 200х100
5000
5000
7800
6500
5000
50
20
21
22
23
24
25
26


IGC-250
ø125
ø160
ø200
ø200
ø250
ø250
B6
ø160
ø250
ДПУ-М 125
37
ДПУ-М 125
38
ДПУ-М 125
ДПУ-М 125
39
ДПУ-М 125
П2
500Х250
500Х250
РВ 500х250
34,61 м²
15,38 м²
50,40 м²
250Х150
300Х150
300Х150
300Х150
350Х150
РП 200х100
РП 200х100
РП 200х100
РП 200х100
00
5000
5000
5000
6500
3800
27
28
29
30
31
32

1022-IFLS-DD-OB

«Строительство ограждения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозок» Министерства культуры и спорта Республики Казахстан в городе Нур-Султан, район «Есиль», севернее жилого массива «Ильинка»

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Ипатов			
Разработал		Татембаев			
Проверил		Ипатов			
Н. контр.		Жумай			

Отопление и вентиляция

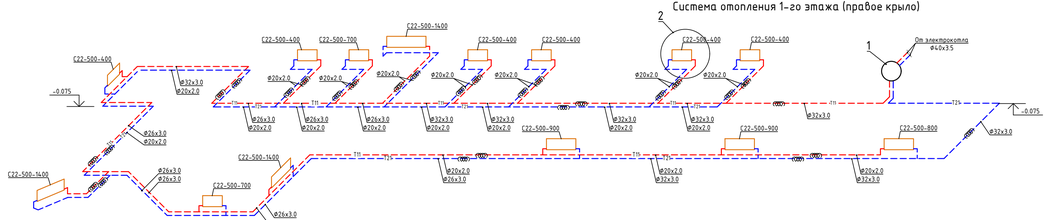
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

План вентиляции 1-го этажа

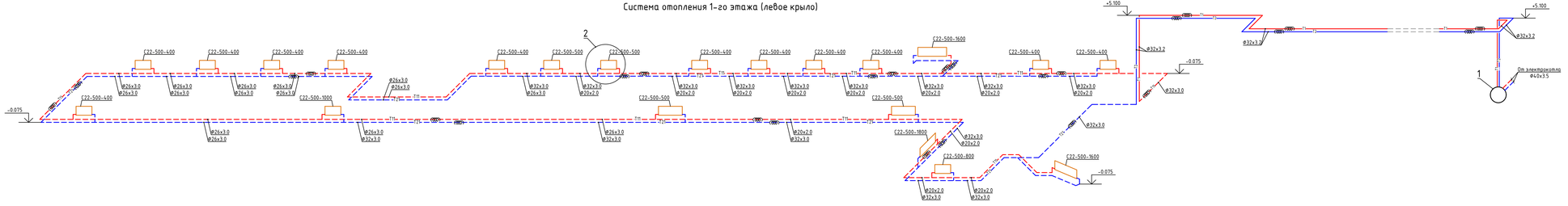
БЮРО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КАЗАХСКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

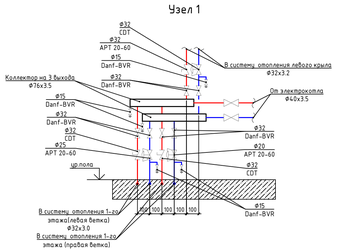
Система отопления 1-го этажа (правое крыло)



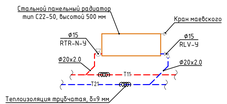
Система отопления 1-го этажа (левое крыло)



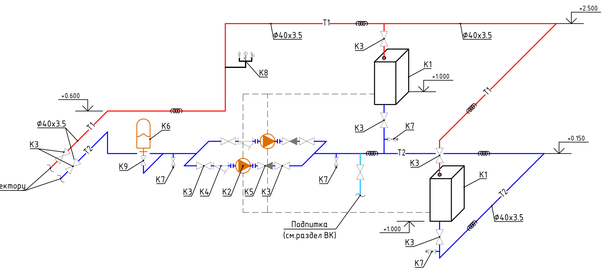
Узел 1



Узел 2



Тепловая схема обвязки электрокотла



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примечание
К1	Электрокотел одноконтурный, макс.мощностью нагрева N=72 кВт	ZOTA-70 "Lux"	компл	1/1	1 раб/1 резерв
К2	Насос циркуляционный, N=0.05 кВт, U=1х230В, Q=2.17 м3/ч, H=3.87 м	ALPHA 25-80 180	шт	1/1	1 раб/1 резерв
К3	Кран шаровой, Ф40	Danf-BVR	шт	10	
К4	Фильтр сетчатый, Ф40	Danf-FVR	шт	2	
К5	Клапан обратный, Ф40	Danf-NVR	шт	2	
К6	Бак расширительный, V=50 л	Reflex NG-50	шт	1	
К7	Кран шаровой, Ф15	Danf-BVR	шт	4	Дренаж
К8	Группа безопасности котла (манометр, воздухоотводчик, клапан предохран), 3 бар	Varmega, VM12301	компл	1	
К9	Кран шаровой, Ф20	Danf-BVR	шт	1	

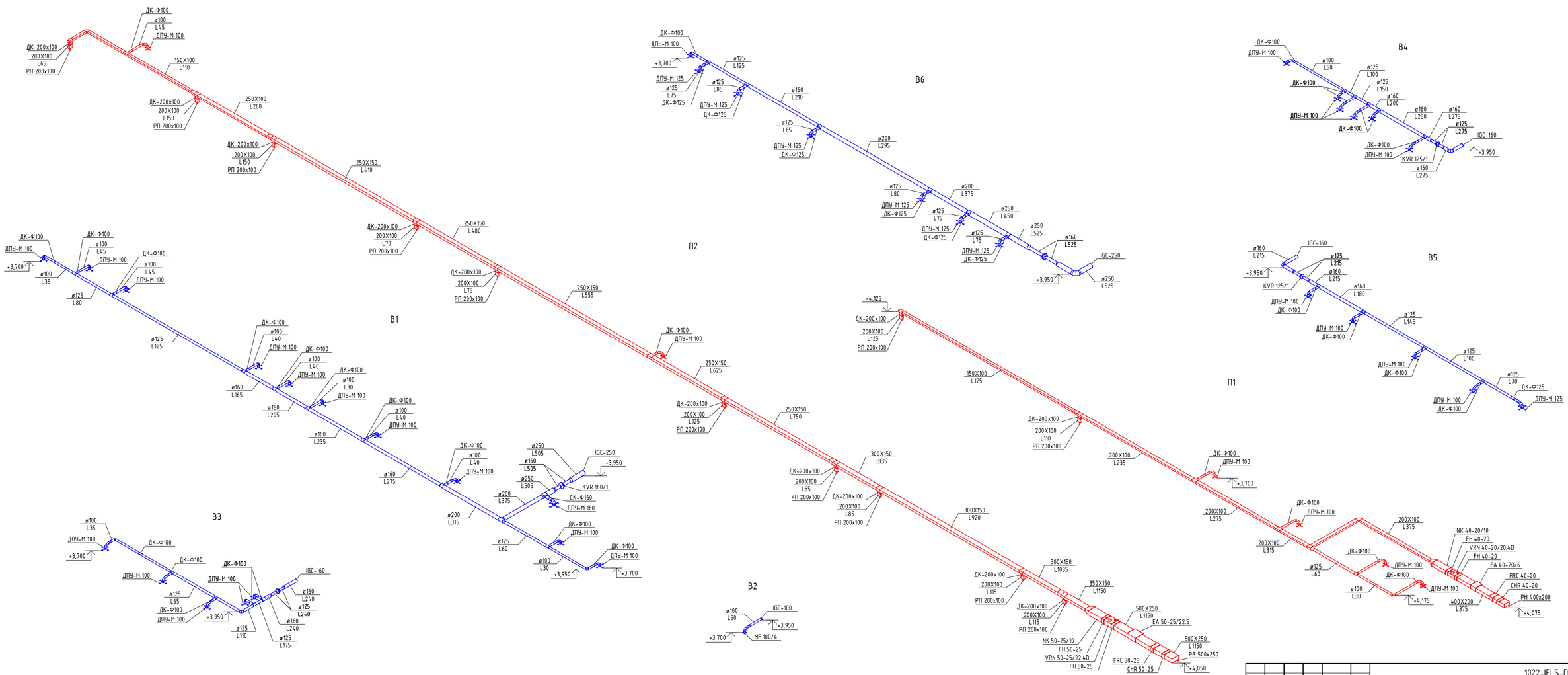
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Ипатов			
Разработал		Татенбаев			
Проверил		Ипатов			
Н. контр.		Жунай			

1022-IFLS-DD-ОВ

«Строительство сооружения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозоок. Министерства культуры и спорта Республики Казахстан» в городе Нур-Султан, район «Есиль», северное жилого массива «Ильинка»

Отопление и вентиляция	Стадия	Лист	Листов
	РП	5	
Схема системы отопления. Тепловая схема обвязки электрокотла	ТОО «Бюро инженерного проектирования»		

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



							1022-IFLS-DD-0B
							«Строительство ограждения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозок» Министерства культуры и спорта Республики Казахстан в городе Нур-Султан, район «Есиль», севернее жилого массива «Ильинка»
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		
ГИП		Ипатов				Отопление и вентиляция	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Разработал		Татенбаев					
Проверил		Ипатов				Схема систем вентиляции П1, П2, В1-В6	БЮРО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Н. контр.		Жумай					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечания
	Отопление							
	Стальной панельный прибор, L=400 мм	C22-50			шт/кВт	21/12,83		
	Стальной панельный прибор, L=500 мм	C22-50			шт/кВт	4/3,06		
	Стальной панельный прибор, L=600 мм	C22-50			шт/кВт	3/2,75		
	Стальной панельный прибор, L=700 мм	C22-50			шт/кВт	5/5,35		
	Стальной панельный прибор, L=800 мм	C22-50			шт/кВт	3/3,67		
	Стальной панельный прибор, L=900 мм	C22-50			шт/кВт	5/6,87		
	Стальной панельный прибор, L=1000 мм	C22-50			шт/кВт	2/3,05		
	Стальной панельный прибор, L=1400 мм	C22-50			шт/кВт	3/6,14		
	Стальной панельный прибор, L=1600 мм	C22-50			шт/кВт	2/4,87		
	Стальной панельный прибор, L=1800 мм	C22-50			шт/кВт	1/2,75		
	Коллектор распределительный на 2 выхода, ф76х3.5	ГОСТ 10704-91			шт	2		
	Автоматический балансировочный клапан, ф25	APT 20-60		Danfoss	шт	2		
	Автоматический балансировочный клапан, ф32	APT 20-60		Danfoss	шт	1		
	Запорно-измерительный клапан, ф32	CDT		Danfoss	шт	3		
	Кран шаровой, ф15				шт	5		(дренаж)
	Кран шаровой, ф32				шт	6		
	Клапан термостатический угловой, ф15	RTR-N-У		Danfoss	шт	49		
	Клапан запорный угловой, ф15	RLV-У		Danfoss	шт	49		
	Термостатический элемент для регулирующего клапана	RTR 7090		Danfoss	шт	49		
	Воздуховыпускной кран маевского				шт	49		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Ипатов			
Разработал		Татембаев			
Проверил		Ипатов			
Н. контр.		Жумай			

1022-IFLS-DD-ОВ

«Строительство ограждения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозок» Министерства культуры и спорта Республики Казахстан в городе Нур-Султан, район «Есиль», севернее жилого массива «Ильинка»

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования, изделий и материалов

БЮРО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КАЗАХСКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечания
	Трубопровод из стальных водогазопроводных труб, ϕ32х3,2	ГОСТ 3262-75			м	141		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных труб, ϕ40х3,2	ГОСТ 3262-75			м	29		
	Труба многослойная PEx/Al/PEx, T_{max}=95°С, P_{max}=1,0МПа, ϕ20х2.0	СТ РК 1893-2009		Giacomini	м	288		
	Труба многослойная PEx/Al/PEx, T_{max}=95°С, P_{max}=1,0МПа, ϕ26х3.0	СТ РК 1893-2009		Giacomini	м	198		
	Труба многослойная PEx/Al/PEx, T_{max}=95°С, P_{max}=1,0МПа, ϕ32х3.0	СТ РК 1893-2009		Giacomini	м	202		
	Изоляция трубчатая гибкая толщиной 32 мм на ϕ32х3,2	K-Flex EC			м	141		
	Изоляция трубчатая гибкая толщиной 32 мм на ϕ40х3,2	K-Flex EC			м	29		
	Изоляция трубчатая гибкая толщиной 9мм на ϕ20х2,0	K-Flex EC			м	288		
	Изоляция трубчатая гибкая толщиной 9мм на ϕ26х3,0	K-Flex EC			м	198		
	Изоляция трубчатая гибкая толщиной 9мм на ϕ32х3,0	K-Flex EC			м	202		
	Краска БТ-177 в 2 слоя	ГОСТ 25129-82			м2	42		
	Антикорразионная грунтовка ГФ-021 в 1 слой	ГОСТ 5631-79			м2	21		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечания
	Обвязка котла							
	Электрокотел одноконтурный, макс.мощностью нагрева N=72 кВт	ZOTA-70 "Lux"			компл	1/1		1 рабочий/1 реверв
	Насос циркуляционный, N=0.05 кВт, U=1x230В, Q=2.17 м3/ч, H=3.87 м	ALPHA 25-80 180			шт	1/1		1 рабочий/1 реверв
	Кран шаровой, ф40	Danf-BVR			шт	10		
	Фильтр сетчатый, ф40	Danf-FVR			шт	2		
	Клапан обратный, ф40	Danf-NVR			шт	2		
	Бак расширительный, V=50 л	Reflex NG-50			шт	1		
	Кран шаровой, ф15	Danf-BVR			шт	4		(дренаж)
	Кран шаровой, ф20	Danf-BVR			шт	1		
	Группа безопасности котла (манометр, воздухоотводчик, клапан предохран), 3 бар	Varmega, VM12301			компл	1		
	Кондиционирование (системы К1-К9)							
	Сплит-система, настенная, мощность охлаждения (Мин/Ном/Макс), 0.89/2.14 /3.2 кВт	S07EQR.NSAR/S07EQR.UA3R		LG	компл	9		
	Воздушные завесы (системы У1-У4)							
	Воздушная завеса, длиной 1,5 м и мощностью обогрева 12 кВт	WING150EC		VTS	компл	4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код изделия	Завод изготовитель	Ед. изме-ре-ния	Кол-во	Масса 1ед., кг.	Примечание
П1								
	Гибкая вставка	FH 40-20		NED	шт.	2		
	Кассетный воздушный фильтр для прямоугольных каналов	FRC 40-20		NED	шт.	1		
	Пластинчатый шумоглушитель для прямоугольных каналов	NK 40-20/10		NED	шт.	1		
	Радиальный вентилятор с вперед загнутыми лопатками	VRN 40-20/20.4D		NED	шт.	1		
	Регулирующая заслонка для прямоугольных каналов	CHR 40-20		NED	шт.	1		
	Электрический нагреватель для прямоугольных каналов	EA 40-20/6		NED	шт.	1		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф100 мм.	ДК-Ф100			шт.	4		
	Воздушный клапан общего назначения прямоугольный 200х100 мм	ДК-200х100			шт.	2		
	Пластиковый диффузор Ф100мм.	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	4		
	Решетка наружная 400х200мм	РН 400х200			шт.	1		
	Решетка приточная с поворотными жалюзи 200х100мм	РП 200х100			шт.	2		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 150х100 мм				м.	13,9		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 200х100 мм				м.	27,7		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 400х200 мм				м.	2,9		δ=0.7 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø100 мм	ГОСТ 14918-80			м.	7,3		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø125 мм	ГОСТ 14918-80			м.	3,3		δ=0.5 мм
	Воздуховод гибкий алюминиевый гофрированный, Ø100 мм.				м.	2,9		
П2								
	Гибкая вставка	FH 50-25		NED	шт.	0		
	Кассетный воздушный фильтр для прямоугольных каналов	FRC 50-25		NED	шт.	1		
	Пластинчатый шумоглушитель для прямоугольных каналов	NK 50-25/10		NED	шт.	1		
	Радиальный вентилятор с вперед загнутыми лопатками	VR 50-25/22.2D		NED	шт.	1		
	Регулирующая заслонка для прямоугольных каналов	CHR 50-25		NED	шт.	1		
	Электрический нагреватель для прямоугольных каналов	EA 50-25/22.5		NED	шт.	1		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф100 мм.	ДК-Ф100			шт.	2		
	Воздушный клапан общего назначения прямоугольный 200х100 мм	ДК-200х100			шт.	10		
	Пластиковый диффузор Ф100мм.	ДПУ-М 100		Арктос	шт.	2		
	Решетка вытяжная с поворотными жалюзи 500х250мм	РВ 500х250			шт.	1		
	Решетка приточная с поворотными жалюзи 200х100мм	РП 200х100			шт.	10		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 150х100 мм				м.	9,1		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 200х100 мм				м.	2,4		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 250х100 мм				м.	5,7		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 250х150 мм				м.	44,1		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 300х150 мм				м.	17,4		δ=0.7 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 350х150 мм				м.	1,7		δ=0.7 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали 500х250 мм				м.	3,6		δ=0.7 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø100 мм	ГОСТ 14918-80			м.	0,8		δ=0.5 мм
	Воздуховод гибкий алюминиевый гофрированный, Ø100 мм.				м.	1,5		
В1								
	Радиальный вентилятор, N=0.105 кВт, U=1-220В, n=2550 об/мин	KVR 160/1		NED	шт.	1		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф100 мм.	ДК-Ф100			шт.	10		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф160 мм.	ДК-Ф160			шт.	1		
	Пластиковый диффузор Ф100мм.	ДПУ-М 100			шт.	10		
	Пластиковый диффузор Ф160мм.	ДПУ-М 160			шт.	1		
	Решетка наружная, круглая, Ø250	IGC-250		Systemair	шт.	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код изделия	Завод изготовитель	Ед. изме-ре-ния	Кол-во	Масса 1ед., кг.	Примечание
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø100 мм	ГОСТ 14918-80			м.	9,9		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø125 мм	ГОСТ 14918-80			м.	16,7		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø160 мм	ГОСТ 14918-80			м.	16,2		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø200 мм	ГОСТ 14918-80			м.	7,6		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø250 мм	ГОСТ 14918-80			м.	1,6		δ=0.6 мм
	Воздуховод гибкий алюминиевый гофрированный, Ø100 мм.				м.	2,2		
В2								
	Осевой вентилятор, N=0.015 кВт, U=230 В	MF 100/4		Vortice	шт	1		
	Решетка наружная, круглая, Ø100	IGC-100		Systemair	шт.	1		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø100 мм	ГОСТ 14918-80			м.	1		δ=0.5 мм
	Воздуховод гибкий алюминиевый гофрированный, Ø100 мм.				м.	0,5		
В3								
	Радиальный вентилятор для круглых каналов, N=0,071 кВт; n=2450 об/мин, U=220 В, I=0,33 А.	KVR 125/1		NED	шт.	1		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф100 мм.	ДК-Ф100			шт.	5		
	Пластиковый диффузор Ф100мм.	ДПУ-М 100			шт.	5		
	Решетка наружная, круглая, Ø160	IGC-160		Systemair	шт.	1		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø100 мм	ГОСТ 14918-80			м.	5		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø125 мм	ГОСТ 14918-80			м.	7,2		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø160 мм	ГОСТ 14918-80			м.	1,4		δ=0.5 мм
	Воздуховод гибкий алюминиевый гофрированный, Ø100 мм.				м.	0,6		
	Воздуховод гибкий алюминиевый гофрированный, Ø125 мм.				м.	0,8		
В4								
	Радиальный вентилятор, N=0.071 кВт, U=1-220В, n=2450 об/мин	KVR 125/1		NED	шт.	1		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф100 мм.	ДК-Ф100			шт.	6		
	Пластиковый диффузор Ф100мм.	ДПУ-М 100			шт.	6		
	Решетка наружная, круглая, Ø160	IGC-160		Systemair	шт.	1		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø100 мм	ГОСТ 14918-80			м.	5,2		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø125 мм	ГОСТ 14918-80			м.	2,2		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø160 мм	ГОСТ 14918-80			м.	5,6		δ=0.5 мм
	Воздуховод гибкий алюминиевый гофрированный, Ø100 мм.				м.	3		
В5								
	Радиальный вентилятор, N=0.071 кВт, U=1-220В, n=2450 об/мин	KVR 125/1		NED	шт.	1		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф100 мм.	ДК-Ф100			шт.	4		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф100 мм.	ДК-Ф125			шт.	1		
	Пластиковый диффузор Ф100мм.	ДПУ-М 100			шт.	4		
	Пластиковый диффузор Ф125мм.	ДПУ-М 125			шт.	1		
	Решетка наружная, круглая, Ø160	IGC-160		Systemair	шт.	1		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø100 мм	ГОСТ 14918-80			м.	1,3		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø125 мм	ГОСТ 14918-80			м.	12,5		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø160 мм	ГОСТ 14918-80			м.	5,8		δ=0.5 мм
	Воздуховод гибкий алюминиевый гофрированный, Ø100 мм.				м.	0,6		
	Воздуховод гибкий алюминиевый гофрированный, Ø125 мм.				м.	0,8		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код изделия	Завод изготовитель	Ед. изме-ре-ния	Кол-во	Масса 1ед., кг.	Примечание
В6								
	Радиальный вентилятор, N=0.105 кВт, U=1-220В, n=2550 об/мин	KVR 160/1		NED	шт.	1		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф100 мм.	ДК-Ф100			шт.	1		
	Воздушный клапан общего назначения круглый Ф100 мм.	ДК-Ф125			шт.	6		
	Пластиковый диффузор Ф100мм.	ДПУ-М 100			шт.	1		
	Пластиковый диффузор Ф125мм.	ДПУ-М 125			шт.	6		
	Решетка наружная, круглая, Ø250	IGC-250		Systemair	шт.	1		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø100 мм	ГОСТ 14918-80			м.	1		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø125 мм	ГОСТ 14918-80			м.	4,5		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø160 мм	ГОСТ 14918-80			м.	7,6		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø200 мм	ГОСТ 14918-80			м.	11,6		δ=0.5 мм
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø250 мм	ГОСТ 14918-80			м.	6,5		δ=0.6 мм

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Лист 6

Формат А3А