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 3.4.5

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 3.4.5

Отопление, вентиляция и кондиционирование

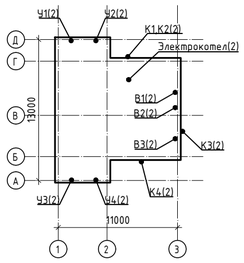
Генеральный директор _____ Р. Гузырь

Главный инженер проекта: _____ Н. Ипатов

И.О. Генерального директора _____ О. Кутдусова

Нур-Султан 2021

План-схема



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° от	Температура нагрева, С° до	Расход тепла, кВт	ΔP, Па	Тип	№, класс	Кол.	ΔP, Па	Концентрация, мг/м² начальная	Концентрация, мг/м² конечная	
В1-В3	3	Комната досмотра, с/у, комната персонала	MF 100/4	Вытяжка		0,015			55	20	2560		0,015	2560														
К1-К4	4	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)	

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	2 листа

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".

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).

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.

3. Вентиляция.

Вентиляция запроектирована естественная вытяжная с организованным притоком наружного воздуха. В качестве приточных и вытяжных оборудований были приняты канальные подвесные установки фирмы "NED".

Вытяжка отработанного воздуха осуществляется через индивидуальные каналы. Приток воздуха предусмотрен через приточные клапана фирмы "Домвент". Для нагрева наружного воздуха приточные клапана установлены над радиаторами отопления.

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

4. 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: на отопление	на вентиляцию	на ГВС	всего	Расход холода, (Вт)	Установленная мощность эл. двигателей,кВт
КПП	646	-31,2	53113	-	-	53113	8560	53,645

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

Главный инженер проекта Ипатов

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

Согласовано: Сектор ГП Абдкайыров Р. Сектор КЖ, КМ Айтпаев А. Сектор ТХ Шураев А.

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-OB

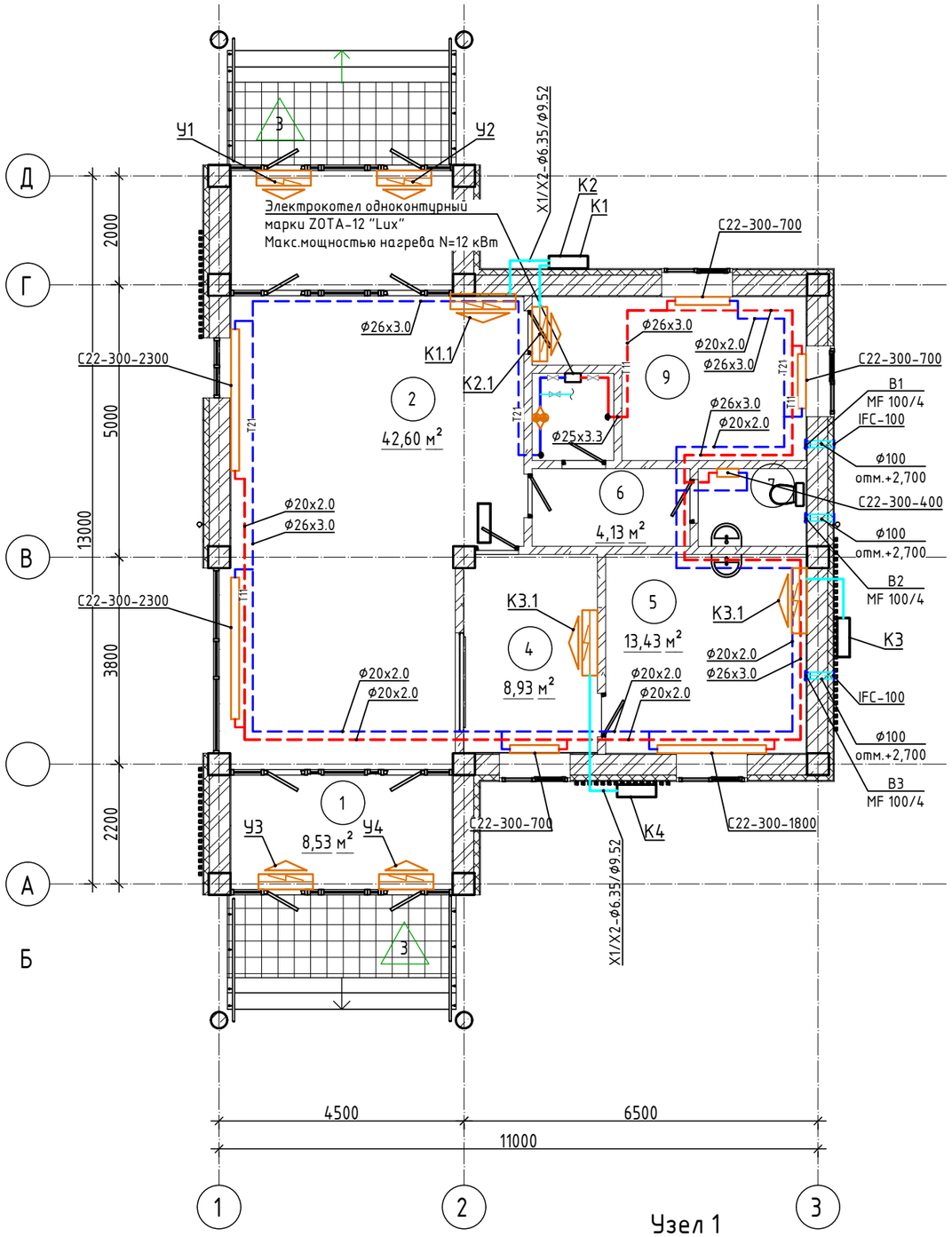
«Строительство ограждения в архитектурном стиле средневековья Национального парка под открытым небом на основе археологических раскопок древнего городища Бозок» Министерства культуры и спорта Республики Казахстан в городе Нур-Султан, район «Есиль», севернее жилого массива «Ильинка»

Отопление и вентиляция

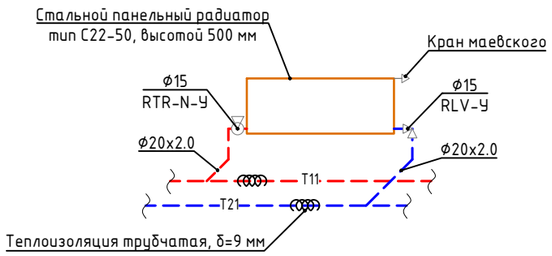
Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Общие данные

БЮРО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ | КАЗАХСКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ



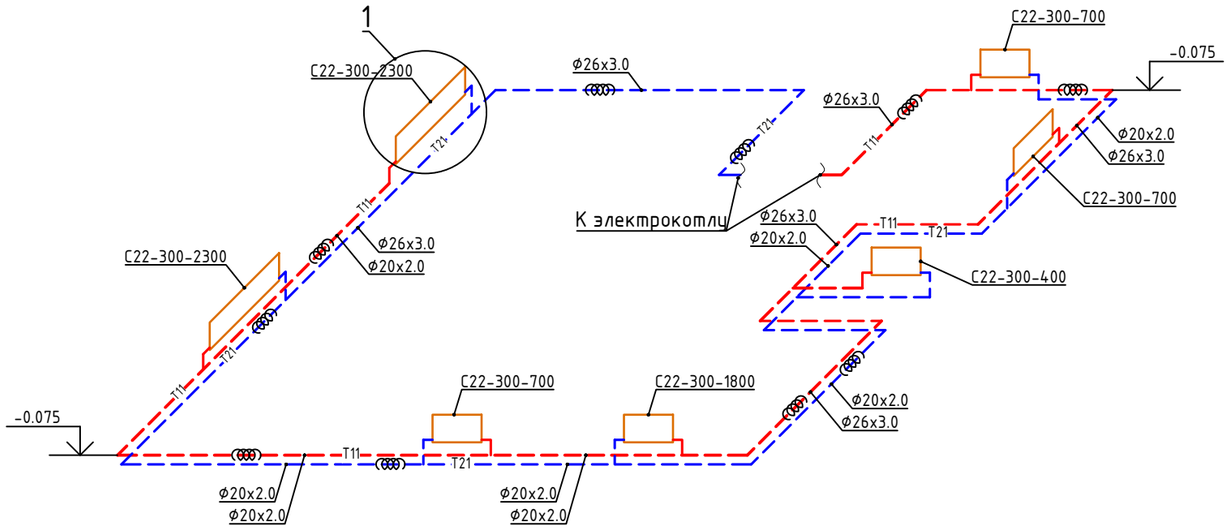
Узел 1



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
1	Тамбур	8,73
2	Холл	42,78
3	Тамбур	8,69
4	Дежурная	9,06
5	Комната персонала	13,43
6	Коридор	4,13
7	С/У	2,82
8	Кладовая	2,40
9	Комната досмотра	12,43
Общий итог		104,47

Система отопления



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

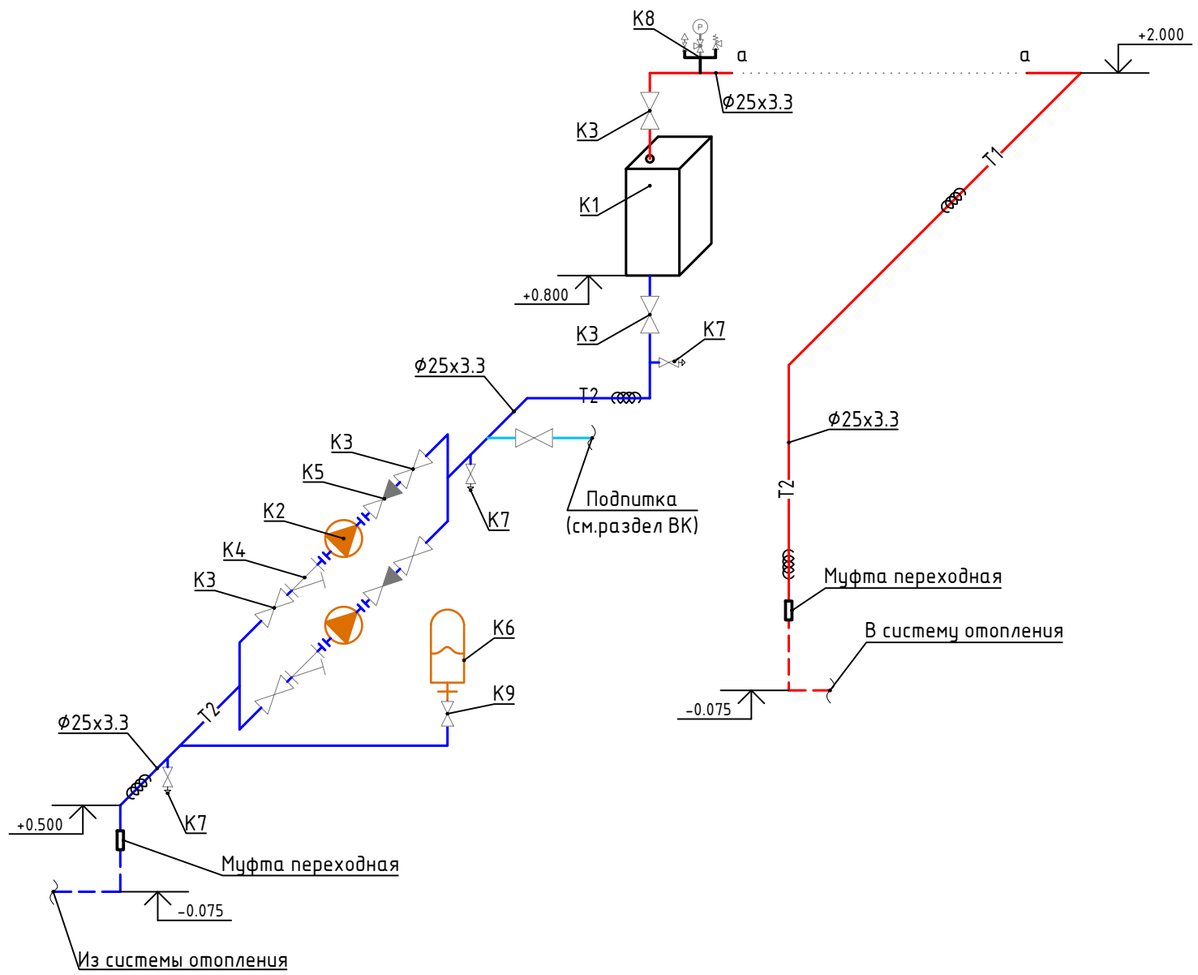
Стадия	Лист	Листов
РП	2	

План отопления. Схема системы отопления

БЮРО ИНЖЕНЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КАЗАХСКИЙ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

Тепловая схема обвязки электрокотла



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг	Примечание
K1	Электрокотел одноконтурный, макс.мощностью нагрева N=12 кВт	ZOTA-12 "Lux"	компл	1/1	1 раб/1 резерв
K2	Насос циркуляционный, N=0.02 кВт, U=1x230В, Q=0.41 м3/ч, H=0.87 м	ALPHA2 25-40 130	шт	1/1	1 раб/1 резерв
K3	Кран шаровой, ϕ25	Danf-BVR	шт	6	
K4	Фильтр сетчатый, ϕ25	Danf-FVR	шт	2	
K5	Клапан обратный, ϕ25	Danf-NVR	шт	2	
K6	Бак расширительный, V=8 л	Reflex NG-8	шт	1	
K7	Кран шаровой, ϕ15	Danf-BVR	шт	3	Дренаж
K8	Группа безопасности котла (манометр, воздухоотводчик, клапан предохран), 3 бар	Varmega, VM12301	компл	1	
K9	Кран шаровой, ϕ15	Danf-BVR	шт	1	

Условные обозначения:

- T11 - Трубопровод подающий, проложенный в конструкции пола
- T21 - Трубопровод обратный, проложенный в конструкции пола
- T1 - Трубопровод подающий, проложенный под потолком этажа
- T2 - Трубопровод обратный, проложенный под потолком этажа

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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», севернее жилого массива «Ильинка»

ГИП	Ипатов	
Разработал	Татембаев	
Проверил	Ипатов	
Н. контр.	Жумай	

Отопление и вентиляция

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Тепловая схема обвязки электрокотла

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. изме-рения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечания
	Отопление							
	Стальной панельный прибор, L=400 мм	C22-50			шт/кВт	1/0,4		
	Стальной панельный прибор, L=700 мм	C22-50			шт/кВт	3/2,1		
	Стальной панельный прибор, L=1800 мм	C22-50			шт/кВт	1/1,8		
	Стальной панельный прибор, L=2300 мм	C22-50			шт/кВт	2/4,6		
	Клапан термостатический угловой, Ф15	RTR-N-У		Danfoss	шт	7		
	Клапан запорный угловой, Ф15	RLV-У		Danfoss	шт	7		
	Термостатический элемент для регулирующего клапана	RTR 7090		Danfoss	шт	7		
	Воздуховыпускной кран маевского				шт	7		
	Трубопровод из стальных водогазопроводных труб, Ф25х3,3	ГОСТ 3262-75			м	10		
	Труба многослойная PEx/Al/PEx, T_{max}=95°C, P_{max}=1,0МПа, Ф20х2.0	СТ РК 1893-2009		Giacomini	м	96		
	Труба многослойная PEx/Al/PEx, T_{max}=95°C, P_{max}=1,0МПа, Ф26х3.0	СТ РК 1893-2009		Giacomini	м	39		
	Изоляция трубчатая гибкая толщиной 19 мм на Ф25х3,3	K-Flex EC			м	10		
	Изоляция трубчатая гибкая толщиной 9мм на Ф20х2,0	K-Flex EC			м	96		
	Изоляция трубчатая гибкая толщиной 9мм на Ф26х3,0	K-Flex EC			м	39		
	Краска БТ-177 в 2 слоя	ГОСТ 25129-82			м2	2		
	Антикорразионная грунтовка ГФ-021 в 1 слой	ГОСТ 5631-79			м2	1		

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	2

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. изме-рения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг	Примечания
	Обвязка котла							
	Электрокотел одноконтурный, макс.мощностью нагрева N=12 кВт	ZOTA-12 "Lux"			компл	1		
	Насос циркуляционный, N=0.02 кВт, U=1x230В, Q=0.41 м3/ч, H=0.87 м	ALPHA2 25-40 130			шт	1/1		1 рабочий/1 реверв
	Кран шаровой, Ф25	Danf-BVR			шт	6		
	Фильтр сетчатый, Ф25	Danf-FVR			шт	2		
	Клапан обратный, Ф25	Danf-NVR			шт	2		
	Бак расширительный, V=8 л	Reflex NG-8			шт	1		
	Кран шаровой, Ф15	Danf-BVR			шт	3		(дренаж)
	Кран шаровой, Ф15	Danf-BVR			шт	1		
	Группа безопасности котла (манометр, воздухоотводчик, клапан предохран), 3 бар	Varmega, VM12301			компл	1		
	Вентиляция (В1-В3)							
	Осевой вентилятор, N=0.015 кВт, U=230 В	MF 100/4		Vortice	шт	3		
	Решетка наружная, круглая, Ø100	IGC-100		Systemair	шт	3		
	Воздуховод из тонколистовой оцинкованной стали, Ø100 мм	ГОСТ 14918-80			м	3		δ=0.5 мм
	Кондиционирование (системы К1-К4)							
	Сплит-система, настенная, мощность охлаждения (Мин/Ном/Макс), 0.89/2.14 /3.2 кВт	S07EQR.NSAR/S07EQR.UA3R		LG	компл	4		
	Воздушные завесы (системы У1-У4)							
	Воздушная завеса, длиной 1,0 м и мощностью обогрева6 кВт	WING100EC		VTS	компл	4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

IP-ПСД-IA.B-02.19-ОВ

Лист 2

А3