ТОО «Kaz Service Quality»

Гослицензия 17-ГСЛ №0001097 от 22.11.2023 года

Заказ: 24-2023

Заказчик : ГУ "Отдел строительства города Каражал"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство крытого хоккейного корта в городе Каражал, области Улытау"

Альбом 7

Отопление и вентиляция

24-2023-ОВ

г. Шымкент 2024г.

ТОО «Kaz Service Quality»

Гослицензия 17-ГСЛ №0001097 от 22.11.2023 года

Заказ: 24-2023

Заказчик : ГУ "Отдел строительства города Каражал"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

"Строительство крытого хоккейного корта в городе Каражал, области Улытау"

Альбом 7

Отопление и вентиляция

24-2023-ОВ

Директор ТОО «Kaz Service Quality» Шукеева А. Т

Гл. инж. проекта Алмуханов Д.Б.

г. Шымкент 2024г.

Состав проекта

Номер тома		Обозначение	Наименование
Том 1	Книга 1	24–2023–ПЗ	Общая пояснительная записка
	Книга 2	24–2023–ПП	Паспорт проекта
	Книга 3	24–2023–ЭП	Энергетический паспорт
	Книга 4	24–2023–ПОС	Проект организации строительства
Том 2	Альбом 1	24–2023–ГП	Генеральный план
	Альбом 2	24–2023–ТХ	Технологические решения
	Альбом 3	24–2023–АР	Архитектурные решения. Блок А,Б
	Альбом 4	24–2023–КЖ	Конструкции железобетонные. Блок А,Б
	Альбом 4	24–2023–КЖ	Конструкции железобетонные. Блок А,Б
	Альбом 5	24–2023–КМ	Конструкции металлические
	Альбом 6	24–2023–АС	Архитектурно – строительные решения. Вспомогательные объекты
	Альбом 7	24–2023–ОВ	Отопление и вентиляция
	Альбом 8	24–2023–ТС	Наружные сети теплоснабжения
	Альбом 9	24–2023–ВК	Водопровод и канализация
	Альбом 10	24–2023–НВК	Наружный водопровод и канализация
	Альбом 11	24–2023–ЭОМ	Силовое электрооборудование. Электроосвещение
	Альбом 12	24–2023–ПС 24–2023–СС	Пожарная сигнализация Сети связи
	Альбом 13	24–2023–НСС	Наружные сети связи
Том 3	Альбом 14	24–2023–ЭСН	Наружные сети электроснабжения
	Книга 5	19–2023–СД	Сметная документация

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

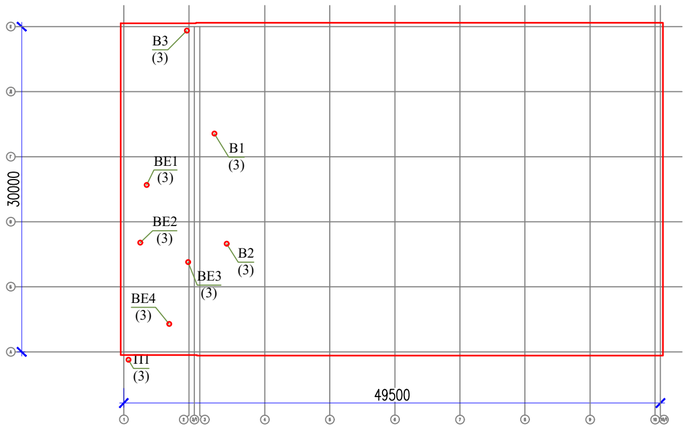
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	24–2023–СП		
Проверил		Аскар С.				Состав проекта	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
Разработ.		Тасболат Н.					ТОО "Kaz Service Quality" г.Шымкент – 2024 г.	
Н.контроль		Аскар С.						

Копировал

Формат А3

План схема



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

"Строительство крытого хоккейного корта в городе Каражал, области Улытау"

разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 2.04-21-2004* "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";

Расчетная температура наружного воздуха - 28,9°С.

Теплоснабжение здания - автономное, от газовых котельной с параметрами теплоносителя 90-70С.

Рабочие чертежи отопления и вентиляции выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения санитарно-технических систем" и ГОСТ 21.602-2016 "Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха".

ОТОПЛЕНИЕ

Проект системы отопления разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 28,9°С.

- 1 система отопления - (административная часть) двухтрубная, с горизонтальной разводкой в конструкции пола; Температура теплоносителя в системе отопления 90-70 С.

Трубопроводы систем отопления - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* и металлопластиковые многослойные . Металлопластиковые многослойные трубопроводы предусмотрены на административной системе отопления. Стальные трубопроводы предусмотрены в вертикальных стояках ввод тепловых сетях. Горизонтальные разводки систем отопления административной части проходят в конструкций пола. В качестве отопительных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы РБС-500 и фанкойлы TKM-500B4D . Для регулирования и отключения отдельных колец устанавливается запорно-регулирующая арматура CNT, APT 20-60. Регулирование теплоотдачи радиаторов осуществляется автоматическими термостатическими клапанами RTR-N UK. Все трубопроводы, проходящие в конструкции пола изолируются изоляционными трубками k-flex толщиной 9мм, перед изоляцией стальных труб покрыть краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,003 в сторону сливных кранов.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА

Для снижения шума от вентустановок проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- скорость воздуха в воздуховодах не превышают предельно-допустимых значений;
- вентиляторы подобраны малошумные, бытовой серии, снабжены регулятором мощности.
- соединение вентиляторов с сетью воздуховодов через гибкие вставки.Для всех систем предусматривается установка глушителей шума.
- перегородки и перекрытия теплового пункта хорошо звукоизолированы минеральной ватой

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

В целях энергосбережение расхода тепла в системе отопления на радиаторах установлен автоматические терморегуляторы, которые обеспечивают автоматическое регулирование теплоотдачи отопительных приборов, поддерживают заданную температуру в помещениях. Так же регулирование теплоотдачи предусмотрен в индивидуальных тепловых пунктах. Мероприятие направлено на снижение затрат теплоты на нагрев воздуха, поступающего через входы, въезды и проемы.

Санитарно-гигиенические требования к инженерные коммуникации

Согласно п.156-159 гл. 2 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" №209 от 16.03.2015 предусмотрен мероприятия о промывке и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.

Наименование здания (сооружения), помещения	Объём, м³	Периоды года при tн°, С	Расход тепла, Вт				Установленная мощность электродвигателей, кВт
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий	
Хоккейный корт	См. АС	-28,9	109 950	47 880	-	157 830	75,2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	План 1-го этажа. Отопление и Вентиляция	
4	Схемы систем отопления	
5	Схемы систем вентиляции	

Вентиляция

Вентиляция данного проекта принята приточно - вытяжная с механическим и естесственным побуждением с помощью вентиляторов. Вытяжка и приток осуществляется через систему воздуховодов из тонколистовой оцинкованной стали, а так же алюминиевые решетки RAR (Алматинский вентиляционный завод). В приточных установках предусмотрены водяные секции нагрева воздуха в зимний период. Для понижения шума в каналах вентиляционных систем установлены канальные шумоглушители. При прокладке воздуховодов вентиляции через перекрытия, перегородки и стены предусматриваются уплотнения в гильзах.

Воздуховоды выполнить из оцинкованной стали класса Н(нормальные). Управление вентиляционными установками осуществляется по месту(со шкафов управления) и дистанционно(с кнопочных постов "пуск-стоп") из обслуживаемых помещений-см. часть ЭМ.

Воздуховоды приточных систем по всей длине изолируются "K-Flex", 10мм для предотвращения появления конденсата, а участки вытяжных воздуховодов в пределах технического этажа и выше кровли.

Вытяжные системы разделены по принципу удаления воздуха из помещений подобных по назначению.

Выброс воздуха в атмосферу осуществляется при помощи канальных вентиляторов. Для понижения шума в каналах вытяжных вентиляционных систем установлены шумоглушители. Все приточные и вытяжные решетки и диффузоры установить на уровне подвесного потолка.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести согласно СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы; СН РК 4.01-02-2013 . Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК.

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

1. Монтаж систем отопления и вентиляции следует производить в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013. "Внутренние санитарно-технические системы" и данным проектом.
2. Трубопроводы проложенные в конструкции пола изолировать материалом трубчатым утеплителем типа IT&M толщиной 9мм.
3. В качестве нагревательных приборов использовать алюминевые радиаторы.
5. Трубопроводы, в местах пересечения строительных конструкций прокладывать в гильзах из негорючих материалов на основании СН РК 4.02-01-2011.

ПЕРЕЧЕНЬ АКТОВ НА СКРЫТЫЕ РАБОТЫ

Наименование	Обоснование	Примечание
1. Акт освидетельствования скрытых работ испытания	СН РК 1.03-00-2011	
трубопроводов, воздуховодов при скрытой прокладке	приложение Г	
в строительных конструкций		
2. Акт гидростатического или манометрического	СН РК 4.01-02-2013	
испытания на герметичность система отопления	раздел 4, приложение 3	
3. Акт промывки система отопления	СН РК 4.01-02-2013	
	приложение 3.10	
4. Акт испытания система отопления на равномерный	СН РК 4.01-02-2013	
прогрев отопительных приборов	приложение 4.1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических	
	приборов и трубопроводов	
	Прилагаемые документы	
ОВ.СО	Спецификация оборудования и материалов	4 листа

—Т1— Трубопровод подающий воды тепловой сети
—Т2— Трубопровод обратный воды тепловой сети
—Т11— Трубопровод подающий воды системы отопления
—Т21— Трубопровод обратный воды системы отопления

ПРОЕКТ РАЗРАБОТАН В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ И ПРЕДУСМАТРИВАЕТ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ВЗРЫВНУЮ, ВЗРЫВОПОЖАРНУЮ И ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЯ (СООРУЖЕНИЯ), А ТАКЖЕ СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ НОРМ И ПРАВИЛ.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Утегенов А.

Согласовано:
ВК Мурратбеков
ЭОМ,СС Космамбетов

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	24-2023-ОВ		
						"Строительство крытого хоккейного корта в городе Каражал, области Улытау"		
Проверил		Алмуханов Д.				Хоккейный корт	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Нурбеков А.					РП	1	6
Н.контроль		Аскар С.				Общие данные (начало)	ТОО "Kaz Service Quality" г. Шымкент-2024г.		

Формат

Обозна-чение сис-темы	Кол. сис-тем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор							Электродвигатель			Воздухонагреватель							Примечание
				Тип, исполне-ние по взрыво-защите	N*	Схема исполн-ния	Поло-жение	L, м³/ч	P,Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	N*	Кол.	Т-ра нагрева С° от	Т-ра нагрева С° до	Расход теплоты, Вт (Холода, Вт)	ΔP,Па	
П1	1	Приточный вентилятор	VVS050-R-FHVS	–	–	–	–	4500	631	1415		2,2	631	–	–	–	-30	18	–	–	
В1	1	Вытяжной вентилятор	ГОСТ 7402-84	–	–	–	–	2100	375	1390		1,0	375	–	–	–	–	–	–	–	
В2	1	Вытяжной вентилятор	ГОСТ 7402-84	–	–	–	–	2100	375	1390		1,0	375	–	–	–	–	–	–	–	
В3	1	Вытяжной вентилятор	ГОСТ 7402-84	–	–	–	–	450	310	2450		71	2450	–	–	–	–	–	–	–	

Согласована:

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата
Проверил		Алмуханов Д.			
Разработ.		Нурбеков А.			
Н. контроль		Аскар С.			

24-2023-ОВ

"Строительство крытого хоккейного корта в городе Каражал, области Улытау"

Хоккейный корт

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (продолжение)

ТОО "Kaz Service Quality" г. Шымкент-2024г.

Формат

План на отм. 0,000

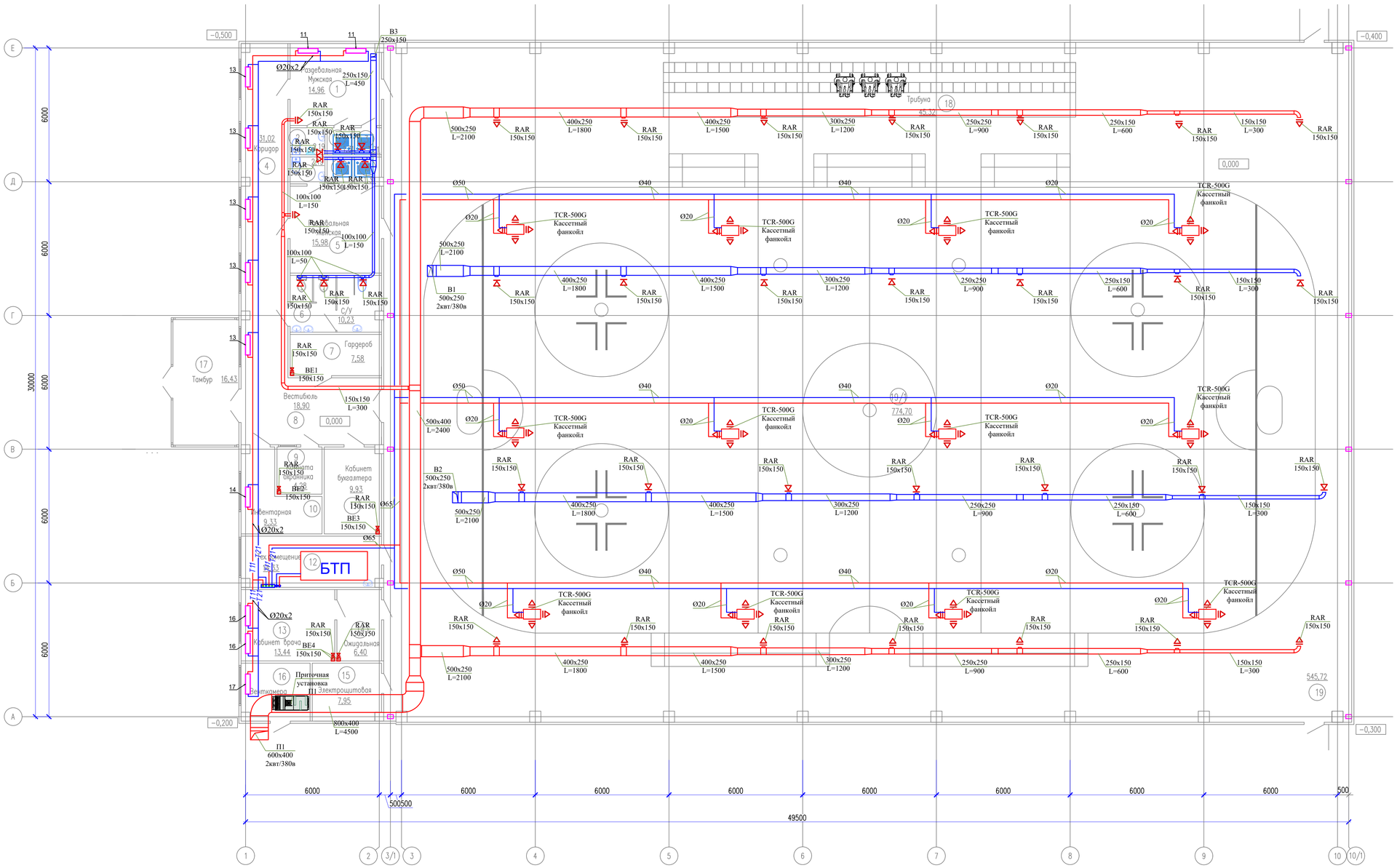
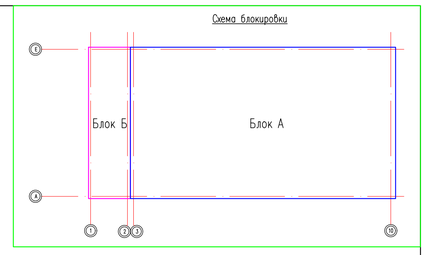


Схема блокировки



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь м²	Кат. помещения
1	Раздевальная (муж.)	14.96	
2	С/у x2	2.19	
3	Душевая x4	1.31	
4	Коридор	31.02	
5	Раздевальная (жен.)	15.98	
6	С/у	10.23	
7	Гардероб	7.58	
8	Вестибюль	18.90	
9	Комната охранника	4.28	
10	Инвентарная	9.33	
11	Кабинет бухгалтера	9.93	
12	Тех.помещение	14.33	
13	Кабинет врача	13.44	
14	Ожидальная	6.40	
15	Электрощитовая	7.95	
16	Венткамера	7.88	
17	Тамбур	16.43	
18	Трибуна	45.33	
19	Спорт зал	1275.10	
	Общий	1512.57	

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Проверил		Алмуханов Д.			
Разработ.		Нурбеков А.			
Н.контроль		Аскар С.			

24-2023-ОВ

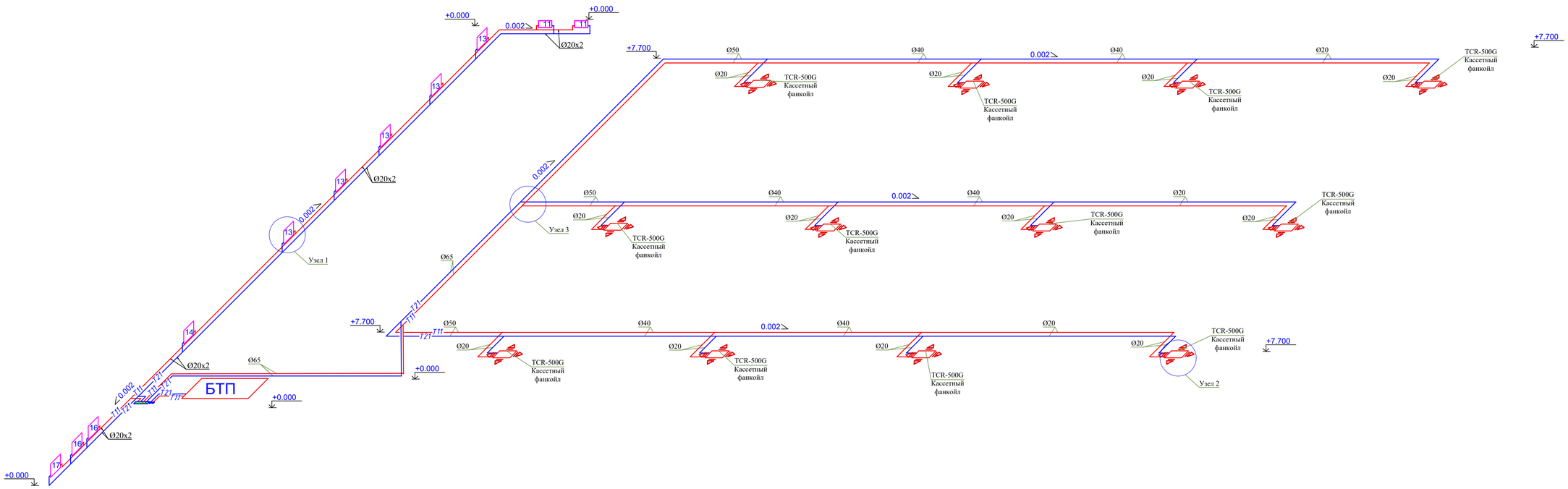
"Строительство крытого хоккейного корта в городе Каражал, области Ультау"

Хоккейный корт

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

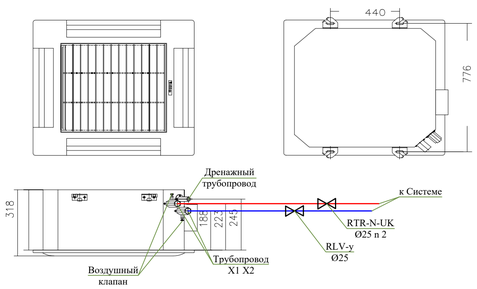
План на отм. 0,000

ТОО "Kaz Service Quality" г. Шымкент-2024г.

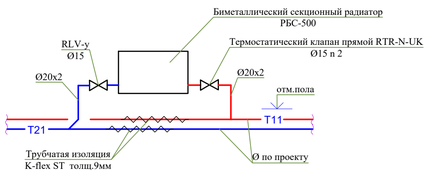


Узел 2

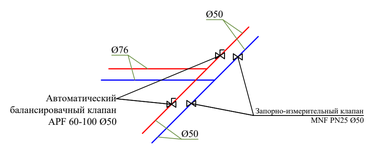
TKM-500B4D
Кассетный
фанкойл



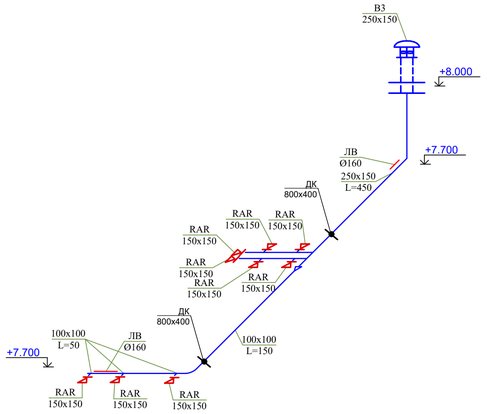
Узел 1

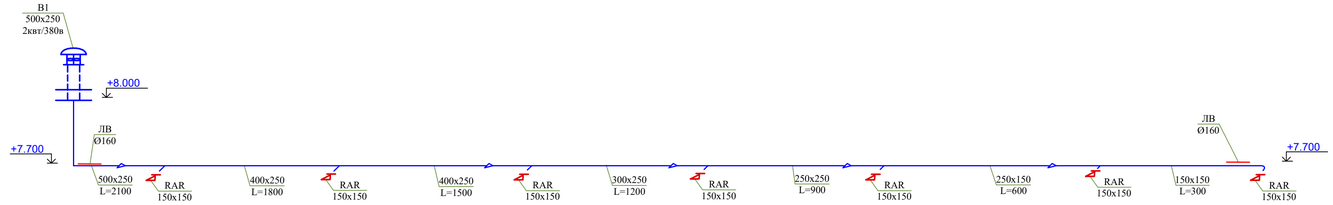


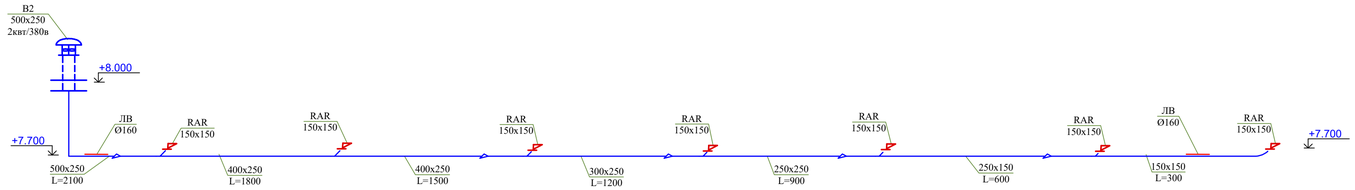
Узел 3

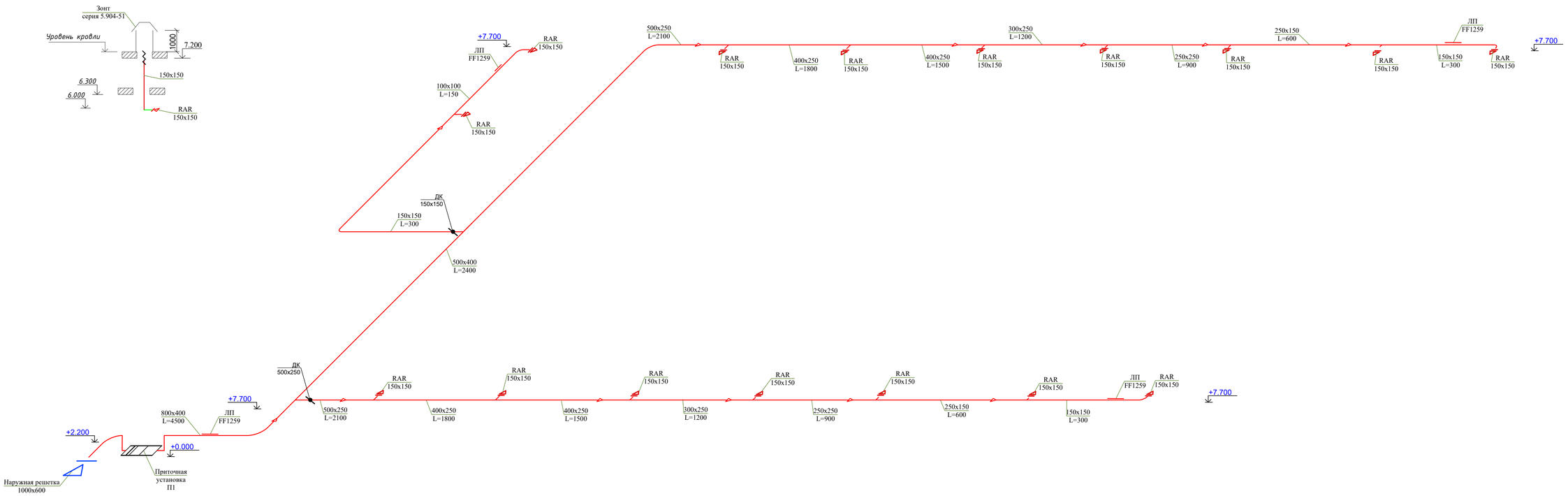


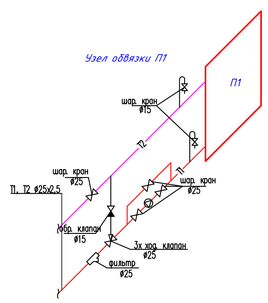
						24-2023-ОВ			
						"Строительство крытого хоккейного корта в городе Каражал, области Ультау"			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата				
Проверил		Азмуканов Д.				Хоккейный корт	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Нурбеков А.					РП	4	
Н. контроль		Аскар С.				Схема системы отопления	ТОО "Kaz Service Quality" г. Шымкент-2024г.		











						24-2023-ОВ			
						"Строительство крытого хоккейного корта в городе Каражал, области Ультау"			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата				
Проверил		Алмуканов Д.				Хоккейный корт	Стадия	Лист	Листов
Разработ.		Нурбеков А.					РП	5	
Н.контроль		Аскар С.				Схема системы вентиляций	ТОО "Kaz Service Quality" г. Шымкент-2024г.		

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Блочный тепловой пункт							
1	Блочный тепловой пункт с зависимым отоплением двухступенчатая система ГВС тепловой мощностью 77 731 Вт				комплект	1		
	Система отопление 1							
1	Биметаллический секционный радиатор RS BIMETAL с высотой H=500мм	РБС 500			сек	150 / 2,8кВт		
2	Труба многослойная металлополимерная Ф20х2,0	ГОСТ 32415-2013			м	67		
3	Терморегулирующий клапан прямой радиаторный с предварительной настройкой DN15, Ру=10 бар, Тmax=+120ºС	RTR-N-UK			шт.	11		
4	Запорный клапан угловой тип RLV DN15 Ру=16 бар, Тmax=+110ºС	RLV-У			шт.	11		
5	Автоматический балансировачный клапан Ф20	APT 5-25			шт.	6		
6	Автоматический балансировачный клапан Ф20	APT 20-60			шт.	4		
7	Запорно-измерительный клапан Ду25, Ру=16 бар, Тmax=+120ºС	CNT			шт.	6		
8	Воздухоспускной кран Ф15 Ру=10 бар, Тmax=+110ºС	BVR			шт.	6		
9	Шаровый кран Ф20	BVR			шт.	8		
10	Изоляционные трубки Ф20 с толщиной 9мм	Misot-Flex			м	67		
	BE1-BE4							
1	Решетка двухрядная	RAR 150x150			шт	5		
2	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 250х250	ГОСТ 14918-80			м / м2	11 / 9		
3	Крепления воздуховодов				кг	7,6		
4	Изоляция с толщиной 13мм	к-Flex			м2	8		

Согласовано:

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
Проверил		Алмуханов Д.			
Разработ.		Нурбеков А.			
Н. контроль		Аскар С.			

24-2023-ОВ

"Строительство крытого хоккейного корта в городе Каражал, области Улытау"

Хоккейный корт

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Спецификация оборудования изделий и материалов 1

ТОО "Kaz Service Quality" г. Шымкент-2024г.

Формат

Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Система отопление							
1	*Труба стальная водогазопроводная Ф20х2,5*	*ГОСТ 3262-75**			м	136		
2	*Труба стальная водогазопроводная Ф40х3,0*	*ГОСТ 3262-75**			м	139		
3	*Труба стальная электросварная Ф57*	*ГОСТ 10704-91*			м	59		
4	*Труба стальная электросварная Ф76*	*ГОСТ 10704-91*			м	34		
5	*Кассетный фанкойл в комплекте с пультом управление*	*TKM-500B4D*			шт	12		
6	*Шаровой полнопроходной кран*	*BVR Ф20*			шт.	6		
7	*Шаровой полнопроходной кран*	*BVR Ф40*			шт.	6		
8	*Шаровой полнопроходной кран*	*BVR Ф50*			шт.	8		
9	*Шаровой полнопроходной кран*	*BVR Ф65*			шт.	2		
10	*Терморегулирующий клапан прямой радиаторный с предварительной настройкой DN15, Ру=10 бар, Tmax=+120ºС*	*RTR-N-UK*			шт.	24		
11	*Запорный клапан угловой тип RLV DN15 Ру=16 бар, Tmax=+110ºС*	*RLV-У*			шт.	24		
12	*Автоматический балансировачный клапан Ф40*	*APT 20-60*			шт.	8		
13	*Запорно-измерительный клапан Ду40, Ру=16 бар, Tmax=+120ºС*	*CNT*			шт.	8		
14	*Труба стальная водогазопроводная Ф20х2,5 для дренажа*	*ГОСТ 3262-75**			м	368		
15	*Изоляционные трубки Ф25 с толщиной 9мм*	*Kflex*			м	136		
16	*Изоляционные трубки Ф40 с толщиной 9мм*	*Kflex*			м	139		
17	*Изоляционные трубки Ф50 с толщиной 9мм*	*Kflex*			м	59		
18	*Изоляционные трубки Ф50 с толщиной 9мм*	*Kflex*			м	34		

Взам инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение опросного листа	Код оборудования, изделия и материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Приточный вентилятор П1							
1	Приточная установка в комплекте с водяным нагревателем, с автоматикой со смесительным узлом,с шумоглушителем L=4500 м3/ч, P=500 Па, N=0,5 кВт	VVS050-R-FHVS			компл.	1		
2	Наружная жалюзийная решетка	ДАР 1000х600			шт	1		
3	Решетка двухрядная	RAR 150х150			шт	16		
4	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 100х100	ГОСТ 14918-80			м / м2	6 / 2,4		
5	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 150х150	ГОСТ 14918-80			м / м2	29 / 17,4		
6	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 250х150	ГОСТ 14918-80			м / м2	14 / 11,2		
7	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 250х250	ГОСТ 14918-80			м / м2	12 / 12,0		
8	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 300х250	ГОСТ 14918-80			м / м2	12 / 13,2		
9	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 400х250	ГОСТ 14918-80			м / м2	26 / 33,8		
10	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 500х250	ГОСТ 14918-80			м / м2	32 / 48,0		
11	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 800х400	ГОСТ 14918-80			м / м2	7 / 16,8		
12	Крепления воздуховодов				кг	92,0		
13	Изоляция с толщиной 9мм	к-Flex			м2	154,8		
	Вытяжной вентилятор В1							
1	Крышная вытяжная установка L=2100 м3/ч, P=500 Па, N=0,5 кВт	ГОСТ 7402-84			компл.	1		
2	Решетка двухрядная	RAR 150х150			шт	7		
3	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 150х150	ГОСТ 14918-80			м / м2	7 / 4,2		
4	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 250х150	ГОСТ 14918-80			м / м2	7 / 5,6		
5	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 250х250	ГОСТ 14918-80			м / м2	6 / 6,0		
6	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 300х250	ГОСТ 14918-80			м / м2	6 / 6,6		
7	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 400х250	ГОСТ 14918-80			м / м2	13 / 16,9		
8	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 500х250	ГОСТ 14918-80			м / м2	2 / 3,0		
9	Крепления воздуховодов				кг	27,3		
10	Изоляция с толщиной 9мм	к-Flex			м2	42,3		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение опросного листа	Код оборудования, изделия и материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Вытяжной вентилятор В2							
1	Крышная вытяжная установка L=2100 м3/ч, Р=500 Па, N=0,5 кВт	ГОСТ 7402-84			компл.	1		
2	Решетка двухрядная	RAR 150x150			шт	7		
3	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 150x150	ГОСТ 14918-80			м / м2	7 / 4,2		
4	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 250x150	ГОСТ 14918-80			м / м2	7 / 5,6		
5	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 250x250	ГОСТ 14918-80			м / м2	6 / 6,0		
6	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 300x250	ГОСТ 14918-80			м / м2	6 / 6,6		
7	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 400x250	ГОСТ 14918-80			м / м2	13 / 16,9		
8	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 500x250	ГОСТ 14918-80			м / м2	2 / 3,0		
9	Крепления воздуховодов				кг	27,3		
10	Изоляция с толщиной 9мм	к-Flex			м2	42,3		
	Вытяжной вентилятор В3							
1	Крышная вытяжная установка L=450 м3/ч, Р=500 Па, N=1,5 кВт	ГОСТ 7402-84			компл.	1		
2	Решетка двухрядная	RAR 150x150			шт	9		
3	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.5 мм, 100x100	ГОСТ 14918-80			м / м2	12 / 4,8		
4	Воздуховод из т/листовой оцинкованной стали б=0.7 мм, 250x150	ГОСТ 14918-80			м / м2	5 / 4,0		
5	Крепления воздуховодов				кг	11,3		
6	Изоляция с толщиной 9мм	к-Flex			м2	8,8		

Согласовано:

Взам. инв. N°

Подп. и дата

Инв. N° подл.

Формат