ТОО «Актаугражданпроект»
ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ «РАЗРАБОТКА ПСД "СТРОИТЕЛЬСТВО СПОРТЗАЛА АНГАРНОГО ТИПА В СЕЛЕ ЖЕТЫБАЙ"»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
ТОМ 1, КНИГА 1
ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
01-03/23 - ОПЗ

Директор ТОО «Актаугражданпроект» Бегендик Б.

г. Актау, 2023 г.

Соответствие проекта действующим нормам и правилам

Рабочий проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил Республики Казахстан и межгосударственными стандартами. Проект обеспечивает безопасную эксплуатацию объекта и его строительство.

Главный инженер проекта Бегендик Б.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ 6
1.1. Исходные данные 6
1.2. Характеристика площадки строительства 6
1.2.1. *Краткая характеристика административного и существующего положения.* 6
1.3. Климат. 6
1.3.1. *Температура воздуха* 6
1.3.2. *Влажность воздуха* 7
1.3.3. *Атмосферные осадки* 7
1.3.4. *Снежный покров* 7
1.3.5. *Ветер* 7
1.4. Инженерно-геологические условия. 7
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИ 9
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 11
4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ 12
4.1 Конструктивные решения 12
4.2. Огнезащитное покрытие стальных конструкции. 14
4.3. Мероприятия по энергосбережению 14
4.4. Блочно-модульная котельная 15
4.5. Комплектная Трансформаторная Подстанция 16
4.6. Противопожарная емкость на 54 м3 16
4.7. Площадка ТБО 17
4.8. Септик двухкамерный. 17
4.9 Защита от коррозии 17
4.10 Противопожарные мероприятия 17
5. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ 17
6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ 19
7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ 21
7.1 Исходные данные 21
7.2 Принятые решения по водоснабжению 22
7.2.1 Расходы воды и основные водопотребители 22
7.2.2 Внутренние системы водопровода 23
7.3 Наружные сети водоснабжения 25
7.4 ВОДООТВЕДЕНИЕ 27
7.4.1 Основные проектные решения по водоотведению 27
7.4.2 Бытовая канализация 27
8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 28
8.1. Введение 29
8.4. Электрооборудование 31
8.5. Электроосвещение 31
8.6. Прокладка кабелей 31
8.7. Защитные мероприятия 32
9. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ 32
10. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ 33
10.1. Основание для проектирования. 33

10.2. Основные решения по системе пожарной сигнализации 33

10.3. Электропитание системы автоматической пожарной сигнализации 34

10.4. Монтаж оборудования 34

10.5. Кабельная продукция 34

11. НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ 35

11.1. Исходные данные для проектирования. 35
11.2. Основные проектные решения. 35
11.3. Краткая характеристика района строительства. 35
11.4. Газоснабжение. 36
11.5. Контроль физическими методами. 40
11.6. Мероприятия по защите от коррозии 40
11.7. Мероприятия по техники безопасности. 41
11.8. Охрана окружающей среды. 41
11.9. Эксплуатация и планово-предупредительный ремонт. 42
11.10. Ликвидация аварий. 43
11.11. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЗОПРОВОДА 44

12. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ 46

1. Введение 46
2. Исходные данные 46
3. Расчетные данные 46
4. Основные проектные решения 46

13. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ КОТЕЛЬНОЙ 47

14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 48

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Задание на проектирование от 01.03.2023г.
2. Разработка ПСД по объекту «Строительства спортзала ангарного типа в селе Жетыбай»
3. Лицензии ТОО «Актаугражданпроект» на проектную деятельность МНС №0000186 от 06.02.2007 г.

1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. Исходные данные

Рабочий проект *«Разработка ПСД "Строительство спортзала ангарного типа в селе Жетыбай"»*.

Проект выполнен ТОО «Актаугражданпроект» на основании:

«Задания на проектирование, утвержденного начальником отдела ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства».

Исходными данными для проектирования послужили следующие материалы:

Технические условия на подключение инженерных сетей;

Инженерно-геологические изыскания территории работ были выполнены ТОО «КазГеоБатыс» в 2023г.

Рабочим проектом предусматривается строительство спортивного зала в селе Жетыбай.

Заказчиком рабочего проекта является ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства».

Генеральной проектной организацией является ТОО «Актаугражданпроект».

Вид строительства – новое строительство.

Строительство объектов проекта будет осуществляться специализированной подрядной организацией, выбранной на конкурсной основе.

1.2. Характеристика площадки строительства

1.2.1. *Краткая характеристика административного и существующего положения.*

Проектируемый объект размещается на не застроенном участке в селе Жетыбай, Каракиянского района.

Расчетные климатические условия зоны строительства согласно СП РК 2.04-01-2017:

- климатический район строительства-IV, подрайон-Г;
- средняя температура наиболее жаркого месяца - +27 °С;
- средняя температура наиболее холодного месяца - -3 °С;
- глубина промерзания грунтов -0,8 м, согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017;
- вес снегового покрова - 80 кг/м2 (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- скоростной напор ветра - 0,77 кПа (СП РК 2.04-01-2017).

1.3. Климат.

Значительное удаление района от Атлантического и Тихого океанов обуславливает здесь континентальный климат. Влияние вод Каспийского моря незначительно и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры в зимние месяцы, понижении температуры в летние месяцы, в уменьшении годовых и суточных амплитуд температуры воздуха.

1.3.1. *Температура воздуха*

Средняя годовая температура воздуха равна 11.2°. В самом холодном месяце (январе) средняя температура понижается до -26°. При вторжении арктических масс воздуха температура опускается до -28° (абсолютный минимум). В зимнее время часто наблюдаются оттепели. Средняя продолжительность непрерывного морозного периода не превышает 3ч 7 дней.

Июль и август – наиболее теплые месяцы в году, среднемесячная температура которых равна 23.2°. Максимальная температура достигает 42°.

Средняя продолжительность безморозного периода равна 223, наименьшая – 175, наибольшая – 268 дней.

Расчетные температуры		Отопительный период	
самой холодной	зимняя	средняя	продолжительность,

пятидневки	вентиляционная	температура	сутки
-15°	-7°	- 0.8°	156

1.3.2. ***Влажность воздуха***

Средняя месячная величина влажности воздуха изменяется в течение года от 4.2гПа (январь) до 17.4гПа (июль), дефицит насыщения – соответственно от 1.2гПа (январь) до 12.6гПа (август). Относительная влажность воздуха имеет наибольшее значение в зимний период (77ч78%), а наименьшее – в августе, сентябре (60ч61%).

1.3.3. ***Атмосферные осадки***

Территория морского порта относится к засушливому району со среднегодовой суммой осадков 156мм. Наибольшее количество осадков выпадает в ноябре-декабре (17ч23мм) и в марте-апреле (18ч19мм), наименьшее – в июле (4мм). Суточный максимум осадков, как правило, выпадает в июне. Так, 3 июня 1975г. выпало 51мм, что соответствует 1% вероятности превышения суточных максимумов осадков за весь период наблюдений.

1.3.4. ***Снежный покров***

Устойчивый снежный покров отсутствует. Среднее число дней со снежным покровом – 13. Средняя дата появления снежного покрова – 24.XII, самая ранняя – 22. X. Средняя дата схода снежного покрова – 20.II, самая поздняя – 21.III.

1.3.5. ***Ветер***

Ветровой режим в районе порта обуславливается барико-циркулярными факторами и термическими условиями. В холодный период года (XIчIII) наибольшую повторяемость имеют ветры восточных, северо-восточных и юго-восточных направлений. Это обусловлено не только барическими, но и термическими условиями, связанными с усилением переноса более холодных воздушных масс из пустыни в сторону моря.

В летний период имеет место вынос воздушных масс преимущественно из высоких широт, поэтому преобладают ветры с северной составляющей. Летом, в условиях антициклональной погоды наблюдаются бризы с правильной суточной сменой ветра: днем с моря на сушу, а ночью – с берега на море. В условиях циклонической погоды бризы исчезают.

Наибольшую повторяемость в году имеют ветры В, ЮВ и З направлений.

Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
9	14	19	19	4	4	17	14	3

Средняя годовая скорость ветра равна 4.6м/с. В связи с большим градиентом атмосферного давления в холодное время года отмечаются и наибольшие среднемесячные и максимальные скорости ветра.

Среднемесячная и годовая скорость ветра

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср.год.
V, м/с	5.3	5.0	5.0	4.7	4.2	4.1	4.1	4.0	4.2	4.5	4.9	5.0	4.6

1.4. Инженерно-геологические условия.

Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия.

В пределах исследуемого участка развиты отложения сарматского яруса неогена, выраженные, известняком-ракушечником, с поверхности перекрытые четвертичными отложениями: супесью, сулинком.

Супесь коричневая, твердой консистенции, с прослоями суглинка.

Вскрыт повсеместно. Скважины №1-3. Мощность грунта составляет- 1,0м.

Известняк-ракушечник светло-желтый, низкой прочности, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде, с прослоями известняка выветрелого до 20%
Вскрыт повсеместно. Скважины №1-3. Мощность грунта составляет-5,0м.
Грунтовые воды до глубины 6,0м не вскрыты
Залегание грунтов горизонтальное

Физико-механические свойства грунтов

На основании анализа пространственной изменчивости физических свойств, возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, классификации грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 на изученной территории выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее ИГЭ):

ИГЭ-1 Супесь коричневая, твердой консистенции, с прослоями суглинка, просадочная

Нормативные значения грунта:
Плотность грунта ρн = 1,54 г/см3, показатель текучести <0
Удельное сцепление Сн = 20 кПа, угол внутреннего трения φH = 26
Модуль деформации: Ен = 14,9 МПа (в естественном состоянии)
Модуль деформации: Ен = 14,7 МПа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный. Тип просадочности- II . Начальное просадочное давление: 0,010-0,065 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,005-0,011

ИГЭ-1а Прослои суглинка, твердой консистенции, просадочный.

Нормативные значения грунта:
Плотность грунта ρн = 1,53 г/см3, показатель текучести <0
Удельное сцепление Сн = 25 кПа, угол внутреннего трения φH = 24
Модуль деформации: Ен = 10,0 МПа (в естественном состоянии)
Модуль деформации: Ен = 2,0 МПа (в водонасыщенном состоянии)
Грунт просадочный. Тип просадочности- II. Начальное просадочное давление: 0,010-0,015 МПа. Коэффициенты относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,011-0,015

ИГЭ-2 Известняк-ракушечник светло-желтый, низкой прочности, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде, с прослоями известняка выветрелого до 20%

Нормативные значения грунта:
Плотность грунта ρн = 1,78 г/см3
Предел прочности одноосному сжатию $Rсж_н$ = 3,6 МПа (в естественном состоянии)
$Rсж_н$ = 2,6 МПа (в замоченном состоянии)
Расчетные значения предела прочности $Rсж_1$ = 1,6 МПа (в замоченном состоянии)
Физико-механические и прочностные характеристики приведены ниже в таблице 5.

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

Таблица 5 ИГЭ	*Наименование грунта*	*Плотность, г/см3*			*Удельное сцепление, кПа*			*Угол внутреннего трения, градус*		*Предел прочности одноосному сжатию, МПа*		*Модуль деформации, МПа*
ρ_H	*ρ_{II}*	*ρ_I*	*C_H*	*C_{II}*	*C_I*	*φ_H*	*φ_{II}*	*φ_I*	*$Rсж_н$*	*$Rсж_1$ в вод. сост.*	*E*	
1	Супесь	1,54	1,45	1,39	-20	-20	-20	-26	-26	-25	14,9 4,7	
1а	Прослои суглинка	1,53	1,52	1,51	-25	-25	-17	-24	-24	-21	10,0 2,0	
3		Известняк-ракушечник		1,78		1,69		3,6 2,6		-1,6		

Коррозионная агрессивность грунта по данным лабораторных исследований:
а) к углеродистой и низколегированной стали: «высокая» коррозийная агрессивность согласно таб. №1 до 20 Ом·м включ, ГОСТ 9.602-2016;
б) к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая»
Содержание хлор-иона: 0,035%, иона-железа: 0,00008 %;
в) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая»
Содержание нитрат-иона: 0,0006 %, органических веществ: 0,460 %.
Засоленность грунтов: (СТ РК 25100-2011). Грунты слабозасоленные. Засоление сульфатное. Суммарное содержание легкорастворимых солей 0,235%.
Строительные группы грунтов по ЭСН РК 8.04-01-2015 (раздел 1) следующие:

Табл.6

Таблица 6№ *п/п*	*Наименование грунтов*	*Для разработки одноковшовым экскаватором*	*Для ручной разработки*
36а	Супесь	1	1
16а	Известняк выветрелый, известняк-ракушечник	5	5р

Примечание:1. № п/п это порядковые номера грунтов, приведенные по ЭСН РК 8.04-01-2015
2.Группы грунтов 1-4 можно разработать с помощью экскаватора
3.Группы грунтов 5 можно разработать с помощью экскаватора, после предварительного разрыхления.
Агрессивность грунтов к бетонам: (СП РК 2.01-101-2013) Грунты по содержанию сульфатов (1190мг/кг) среднеагрессивные к бетонам марки W4 на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам марки W-4 на сульфатостойких цементах. По содержанию хлоридов (350мг/кг) грунты среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИ

Генеральный план разработан на основании:
--- Задание на проектирование, выданное заказчиком
--- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»,
--- СН РК 3.02-23-2005 «Инструкция по проектированию закрытых спортивных залов»
--- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»
--- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»
--- ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений жилищно-гражданских объектов»
--- Отчета "Об инженерно-геологических изысканиях по объекту: «Разработка ПСД "Строительство спортзала ангарного типа в селе Жетыбай"» выполненные ТОО «КазГеоБатыс» в 2023г.
--- Отчета "Об инженерно-геодезических изысканиях по объекту: «Разработка ПСД "Строительство спортзала ангарного типа в селе Жетыбай"» ТОО «КазГеоБатыс» в 2023г.

Генеральный план здания спортивного зала разработан на основе топографической съемки М1:500 выполненной ТОО «КазГеоБатыс» в 2023г. в соответствии с АПЗ и с учетом противопожарных и санитарных норм.

Принятая система координат - местная, система высот - местная.

В административном отношении участок строительства находится в селе Жетыбай, Каракиянского района, Мангистауской области. Районный центр Каракиянского района – село Курык находится на расстоянии 68 км.

Рельеф участка ровный.

Территория строительства свободна от застройки.

Геодезическую разбивку объектов на местности осуществлять по чертежу ГП-2.

Вертикальная планировка территории осуществляется на топооснове и обеспечивает оптимальный объем работ и нормативные уклоны благоустраиваемой территории.

Свободная от застройки и элементов благоустройства территория озеленена деревьями и кустарниками. Элементы озеленения способствует созданию органической связи застройки с окружающими природно-ландшафтным пространством.

Технико-экономические показатели по генплану

№	Наименование	Ед.изм.	Показатель
1	Площадь земельного участка	га	0,504 га
2	Площадь застройки	м2	1600,5
3	Площадь озеленения	м2	665
4	Площадь твердого покрытия	м2	1845
5	Прочая площадь	м2	929,5

Инженерная подготовка и благоустройство участка
Организация рельефа

Вертикальная планировка и картограмма земляных работ выполнена на основе генплана и обеспечивает правильную посадку зданий относительно рельефа, решает отвод поверхностных вод самотечным способом и беспрепятственного отвода ливневых вод. Разработка проекта вертикальной планировки и назначение проектных отметок увязано с особенностями существующего рельефа.

Рельеф участка строительства имеет общий уклон на северо-восток.

Проектный рельеф решен горизонталями линиями, проектные отметки даны по углам зданий, осям проездов.

Объемы работ сведены в таблицу, представленную на листе ГП–4.

Благоустройство и ирригация

В соответствии с назначением объекта на его территории организованы проезды к зданию спортивного зала, тротуары, пешеходные площадки и площадки для разворота автомашин.

Покрытия запроектированы:

- проезды, стоянки автомашина - асфальтобетонные, с установкой бетонных бортовых камней марки БР-300-30-15;

-тротуары и входная площадка - из мелкоштучной бетонной брусчатки с укладкой бетонных бортовых камней марки БР-100-20-8.

Водоотвод с территории осуществляется плоскостями, решает отвод поверхностных вод самотечным способом и беспрепятственного отвода ливневых вод.

Озеленение

Для создания наиболее благоприятных микроклиматических условий, в проекте предусматривается комплексное озеленение территории. Ассортимент древесно-кустарниковых пород подобран согласно произрастанию, в данном районе. При помощи насаждений участок спортзала изолируется от прилегающих улиц, посадкой кустарников.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

При принятии конструктивных решений учитывались объемно-планировочные решения, требования действующих нормативных документов СН РК и СП РК по строительству и требования Заказчика.

Строительные размеры, площади и пропускная способность спортивного зала принимались в соответствии с правилами и положениями по организации учебно-тренировочных занятий. Состав и площади помещения вспомогательного назначения при залах принимались в соответствии с нормативными документами СН РК и СП РК, а также справочных пособий к нему.

Режим работы спортивного зала - 2 смены в сутки. 1 смены до обеда и 1 смены после обеда.

Продолжительность одной смены – 90 минут.

Спортивный зал выполнен из бескаркасного утепленного арочного ангара, имеет в плане прямоугольную форму с размерами (в осях 5-6) длина-45,0 м, ширина (в осях Б-В)-24,0 м, высота до низа несущих конструкции 12,0м. Производство и монтаж ангара производиться непосредственно на месте строительства. Здание изготавливается из рулонной оцинкованной стали толщиной 1,2мм. Конструкция ангара является самонесущей и не требует дополнительных опорных элементов. Соединения арок осуществляется вальцовочной машиной.

Строительные размеры вспомогательного помещения имеют в плане прямоугольную форму с размерами:

Длина (в осях 1-4) - 16,5 м, ширина (в осях А-Г) - 20,2 м, высота до несущей конструкции - 3,1м. Наружные стены из камня ракушечника М35 на растворе М50 толщиной 390 мм. Внутренние стены из красного кирпича М50 на растворе М70 толщиной 120мм. Перемычки сборные ж/б по ГОСТ 948-2016. Фундаменты - ленточные и из бетонных блоков (ФБС) по ГОСТу 13579-2018.

Состав помещений спортивного зала:

Тамбур;
комната охраны;
вестибюль;
комната инструкторского состава;
коридор;
раздевальная для девочек
душевая для девочек;
санузел для девочек;
раздевальная для мальчиков;
душевая для мальчиков;
санузел для мальчиков;
санузлы для МГН;
кладовая уборочного инвентаря и приготовления дезсредств;
венткамера;
электрощитовая;
тепловой узел;
спортивный зал;
снарядная.

Крепление оборудования спортивного зала.

Оборудование крепят: к полу - с помощью закладных деталей, устанавливаемых в полу, заподлицо с его поверхностью; при применении синтетических покрытий, не позволяющих крепить к ним закладные детали, необходимо их установку и надежное крепление предусматривать в конструкции пола, заподлицо с поверхностью синтетического покрытия;

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Конструктивные решения

Здание спортивный зал.

Здание спортивного зала имеет в плане прямоугольную форму, здание одноэтажное без подвала, размеры здания в плане в осях 62,1х24,0м. Высота этажей 3,1м. и высотой спортивного зала 12,0 м.

Характеристика здания:

- уровень ответственности - II
- категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Д
- степень огнестойкости - II
- класс конструктивной пожарной опасности здания - С0
- класс функциональной пожарной опасности здания - Ф4.1
- класс пожарной опасности строительных конструкций - Т1

Здание спортивного зала одноэтажное, состоит из двух частей:

- спортивно-игровой зал ангарного типа;
- здание вспомогательных помещении.

Здание игрового зала выполнена ангарного типа заводского изготовления размерами в осях 45х24м, высотой 12м.

При принятии конструктивных решений учитывались объемно-планировочные решения, требования действующих нормативов, документов, СН РК и СП РК по строительству и требования Заказчика. Спортивный зал выполнен из бескаркасного утепленного (минвата 100мм) арочного ангара заводского изготовления. Поставщик ТОО "Темир Астана". Поставщик гарантирует устойчивость конструкции Ангара (на ветровые и снеговые нагрузки) на весь период эксплуатации. Производство и монтаж ангара производится непосредственно на месте строительства. Здание ангара изготавливается в двухслойном исполнении из прямолинейного профиля 305П (рулонной оцинкованной стали толщиной 1,2 мм.), который производится на оборудование «Радуга-МБС».

Конструкция ангара является самонесущей и не требует дополнительных опорных элементов. Соединения арок осуществляется вальцовочной машиной.

Фундаменты под здания ангара - ленточные из монолитного бетона класса В25 армированные каркасной сеткой из арматуры диаметром 12, 10 мм класса А-400, глубина заложения фундаментов минус 0,5 м.

В фундаменте выполнены сваи – из монолитного бетона класса В25 армированные каркасной сеткой из арматуры диаметром 12 мм класса А-400, шагом 3,0 м глубина заложения фундаментов минус 2,1 м.

Металлические конструкции стен спортзала двери и витражи входят в комплект поставки изготовителем здания ангара.

Здание вспомогательных помещений спортивного зала – одноэтажное, бескаркасная с размерами в осях 20,2х16,5.

Строительные размеры вспомогательного помещения имеют в плане прямоугольную форму с размерами:

Длина (в осях 1-4) - 16,5 м, ширина (в осях А-Г) - 20,2 м, высота до несущей конструкции - 3,1м.

Наружные стены из камня ракушечника М35 по ГОСТ4001-2013 на растворе М50 толщиной 390 мм утепленные минеральной ватой на базальтовой основе толщиной 80мм. с последующей штукатуркой по сетке. Внутренние стены и перегородки выполнены из камня ракушечника марки М35 по ГОСТ 4001-2013 толщиной 100, 190 и 390мм. В санитарных узлах перегородки выполнены из красного кирпича М75 на растворе М70 толщиной 120мм.

Перемычки сборные ж/б по ГОСТ 948-2016. Фундаменты - ленточные и из бетонных блоков по ГОСТу 13579-2018.

Перекрытия приняты из сборных железобетонных плит по ГОСТ 26434-2015 с армированными монолитными участками из бетона кл.В15.

Утеплителем покрытия служит керамзит плотностью 600 кг/м3 толщиной 300 мм.

Кровля – мягкая, рулонная без организованного водоотвода.

По периметру здания предусмотрена бетонная отмостка из бетона класса В15 шириной 1,0 м.

Пандусы и крыльца – монолитные из бетона кл.В12,5 армированные сеткой из проволоки диаметром 5 Вр-1 по ГОСТ 8478-81* с ячейками 100х100 мм, облицованные нескользящей керамической плиткой.

Фундаменты - ленточные и из сборных бетонных блоков ФБС по ГОСТу 13579-2018.

Предусмотрена следующая антикоррозийная защита подземных бетонных и железобетонных конструкций.

- подготовку под фундаменты выполнить из слоя щебня средней крупностью с пропиткой горячим битумом, размеры в плане принято по 50мм шире подошвы фундамента с каждой стороны.
- бетон принят на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013, марка по водонепроницаемости W6.
- все поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Обратную засыпку пазух фундаментов производить местным грунтом без органических включений и строительного мусора с послойным уплотнением толщиной 40см.

Горизонтальная гидроизоляция устраивается на отметке 0,150 из слоя цементно-песчаного раствора.

Полы приняты по Серии 2.244-1 в.4.

Фасады здания решены в строгих лаконических формах.

Наружная отделка – декоративная штукатурка с последующей окраской фасадной краской.

Цокольная часть здания – облицован плитками типа рваный камень.

Внутренняя отделка стен тренажерного зала помещений и коридоров выполнена с использованием современных отделочных материалов, это высококачественная штукатурка, окраска, облицовка долговечными экологически чистыми красками.

Стены санитарных узлов, душевой кладовая уборочного инвентаря и приготовления дезинфекционных средств - облицовка глазурованной плиткой. А также санитарных узлах и душевых предусмотрены трапы.

Объемно-планировочные показатели здания спортивного зала:

Строительный объем	м3	15062.3
Общая площадь	м2	1238.09
Площадь застройки	м2	1487.48

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Принятые строительные решения были продиктованы заданием на проектирование и соответствуют архитектурному замыслу, функциональному назначению проектируемого объекта.

Все работы должны выполняться в соответствии с СН РК и СП РК по производству работ и других нормативных документов по строительству на основании проекта производства работ, который должен быть разработан подрядной организацией.

Проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами, которые обеспечивают мероприятия по взрыва - пожарной безопасности объекта при эксплуатации, предусмотрена, защита строительных конструкций от коррозии (в частности, от агрессивного воздействия грунтов).

Функциональная взаимосвязь спортивного корпуса обеспечивается коридорами, вестибюлями, которые предусмотрены в соответствии с требованиями противопожарных норм и обеспечивают своевременную эвакуацию людей из здания.

Отделка интерьеров и фасада выполнены с использованием современных отделочных материалов, это высококачественная штукатурка, окраска, облицовка долговечными экологически чистыми красками и эмалями.

4.2. Огнезащитное покрытие стальных конструкции.

Нанесение состава вспучивающимся огнезащитным покрытием ВПМ-2 по ГОСТ 25131-82 стальных конструкции должно наноситься в 2 - 3 слоя установкой пневматического действия. Толщина сырого слоя покрытия должна быть не менее 6 мм.

Общий расход рабочего состава покрытия с учетом производственных потерь составляет 6,0 кг/м2.

Нанесение и сушка состава покрытия должны производиться при температуре окружающего воздуха не ниже 10 и выше 35 °С и влажности не выше 80 %.

Продолжительность сушки - не менее 24 ч для каждого слоя покрытия.

На высушенное покрытие не ранее чем через 5 - 6 суток после нанесения последнего слоя в качестве влагозащиты предусмотреть нанесение какого-либо из пентафталеновых эмалей марок: ПФ-115 по ГОСТ 6465-76, ПФ-218 по ГОСТ 21227-75, ПФ-223 по ГОСТ 14923-78, эмалей на основе сополимеров и винилхлорида марок: ХВ-785 по ГОСТ 7313-75, ХВ-124 по ГОСТ 10144-89 или кремнийорганическая эмаль марки КО-174.

Эмали должны наноситься в два слоя пневмораспылением при помощи краскораспылителя по ГОСТ 20223-74 или вручную кистью по ГОСТ 10597-87, или валиком по ГОСТ 10831-87. Общий расход эмали - не более 250 г/м2.

Нанесение и сушка эмалей должны производиться согласно стандартам и другой нормативно-технической документации на эти виды эмалей, утвержденной в установленном порядке.

4.3. Мероприятия по энергосбережению.

1. Теплозащита наружных стен
- принятие толщиной 390мм. согласно теплотехническому расчету наружных стен
2. Теплозащита окон
- устройство двойного остекления
- применения теплопоглощающего и теплоотражающего остекления
- тщательная заделка швов примыкания к конструкции.
3. Теплозащита дверей
- тщательная заделка швов примыкания к конструкции.
4. Теплозащита фундамента
- устройство горизонтальной гидроизоляции из цементного раствора М100 толщиной 20мм., препятствующей капиллярному подъему влаги
- устройство отмостки, вокруг здания, шириной 1,0м. для отвода атмосферных осадков
- устройства гидроизоляции фундамента

5. Теплозащита кровли
- применяется керамзит (550кг/м3 СТ РК 948-92) - 200мм
6. Теплозащита тамбуром
- устройство отопления в тамбуре.

4.4. Блочно-модульная котельная

Здание «Котельной» блочно-модульные в плане имеет прямоугольную форму с размерами в осях 3,0х7,0 м. Высота помещения 3,0 м.
За относительную отм. 0,000 принята уровень чистого пола здания «Котельной» соответствующая абсолютной отм. 144.4.
Блочно-модульная котельная смонтировано на сплошной бетонной плите из бетона В15 тол. 200мм по битумощебеночному слою тол. 100мм. Место расположения смотри на листах марки "Генеральный план".

Настоящим проектом предусмотрена открытая площадка под блочно-модульную котельную, состоящая из монолитных железобетонных плит. Площадка в плане прямоугольной формы с размерами 3,2х7,2м. Блочно-модульное здание котельной состоит из одного или нескольких транспортабельных блок-модулей, в зависимости от тепловой производительности котельной, модели и количества устанавливаемых котлов. Блок-модули выполнены из легких строительных конструкций на основе жесткого металлического каркаса со смонтированными системами отопления, вентиляции и осветительной сетью. Каждый блок-модуль состоит из конструктивных элементов: основания, каркаса и покрытия (стен и кровли). Каркасом модуля является металлическая пространственная конструкция, выполненная на основании – платформе. Конструкция модуля позволяет воспринимать снеговые, ветровые нагрузки, вес сэндвич-панелей и усилия, возникающие при подъеме модуля. Стойки, балки и прогоны изготовлены из стальных гнутых замкнутых квадратных труб. Все узлы выполнены на сварке. Основание блок-модулей выполнено в виде горизонтальной платформы из швеллера. Балки пола изготовлены из прокатных швеллеров и уголков. Пол здания многослойный: выполнен по технологии сэндвич-панелей и состоит из подшивки – стального листа толщиной t=2,0мм, утеплителя толщиной t=100 мм и покрытия пола, выполненного из листов стали толщиной t=5,0мм. В качестве утеплителя применены негорючие полужесткие минераловатные плиты. Защита стальных конструкций от коррозии выполнена с применением фосфатирующего модификатора ржавчины СФ-1 и последующей покраской инбигированной грунтовкой (грунт-эмаль) в 2 слоя. Стены здания являются навесными, крепятся к каркасу самонарезными винтами с резиновыми шайбами. Стены выполняются по технологии «сэндвич-панелей» с толщиной утеплителя 100 мм., снаружи и внутри применяется профиль С10. Кровля двускатная с неорганизованным водостоком из профлиста С21 с применением негорючие полужесткие минераловатные плиты. Профлист крепятся к балкам и прогонам самонарезными винтами с резиновыми шайбами. Все угловые и коньковый стыки панелей закрыты нащельниками. Крепление нащельников к панелям производится заклепками. В блок-модулях установлены окна из ПВХ и металлическая дверь, открывающаяся наружу. Площадь остекления в котельной обеспечивает нормативные требования по площади легкосбрасываемых ограждающих конструкций и освещенности помещения. Характеристики ограждающих конструкций соответствуют нормативным требованиям Республике Казахстан.

Блочно-модульная котельная

Технико-экономические показатели по зданию

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Строительный объем	м3	57,12
Площадь застройки	м2	23,04
Полезная площадь	м2	19,04

4.5. Комплектная Трансформаторная Подстанция

Комплектная Трансформаторная Подстанция наружной установки – инвентарное сооружение, с размерами в плане 3,5х5,7м. Проектом предусмотрено устройство КТПГ на железобетонной площадке. Место расположения смотри на листах марки "Генеральный план".

Настоящим проектом предусмотрена открытая площадка под трансформаторную подстанцию, состоящая из 4х железобетонных дорожных плит. Площадка в плане прямоугольной формы с размерами 4,1х6,3м, в осях с размерами - 3,5х5,7м. Площадь застройки 84.25 м2. Площадь застройки 25.83 м2.

4.6. Противопожарная емкость на 54 м3

Проектом предусмотрено устройство двух емкостей в общем обваловании. Размеры сооружения в осях 20,4х4,2м. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха площадки, что соответствует по ГП абсолютной отметке 144.27. Противопожарные емкости на 54м3/- из монолитного железобетона, состоят из плиты днища и стен толщиной по 250мм. Емкость в плане квадратной формы, в осях имеет размеры 4,2х4,2м. Высота сооружения от нулевой отметки земли до низа днища - 3,51м. В месте устройства горловины и люка-лаза стена

на 0,5м выше отметки 0,000. Обвалование выполнено с размерами 0,9х0,9(h)м с обноской по периметру бордюрным камнем. Объем обвалования грунтом пожарных емкостей составляет V=25,73 м3. Площадь застройки 84.25 м2.

4.7. Площадка ТБО

Площадка ТБО состоит из железобетонной плиты с ограждением из профлиста стенового. Площадка в плане прямоугольной формы, в осях имеет размеры 3,0х1,35м. Железобетонная плита с размерами 1,5х3,15х0,15(h)м. Габариты площадки расчитаны для размещения двух инвентарных контейнеров. Под плитой предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 50мм. Ограждение профлистом выполнено с трех сторон. Площадь застройки 4.725 м2.

4.8. Септик двухкамерный.

Септик двухкамерный с рабочим объемом 32,76м3 состоит из плиты монолитных железобетонного днища и стен толщиной по 200мм. Септик в плане прямоугольной формы, в осях имеет размеры 3,2х7,6м. Высота сооружения от нулевой отметки земли 4,44м. В месте устройства люка стена на 0,5м выше отметки 0,000.1. За относительную отметку 0.000 принята отметка верха площадки, что соответствует по ГП абсолютной отметке 144.0. Площадь застройки 25.84 м2

4.9 Защита от коррозии

В проекте предусмотрена: окраска железобетонных поверхностей, соприкасающиеся с грунтом, горячимьбитумом марки БН 70/30 ГОСТ 6617-76 за 2 раза по холодной битумной грунтовке; обратная засыпка пазух котлованов местным грунтом с послойным трамбованием и доведением объёмного веса до у=1,65 тс/м3; тщательная зачеканка цементным раствором марки 100 отверстий в стенах после монтажа труб, электропроводки и других коммуникаций; антикоррозионное покрытие металлических балок и элементов стропильной системы кровли. По периметру зданий проектом предусмотрено устройство отмосток для защиты фундаментов от атмосферных осадков.

4.10 Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия в проекте предусмотрены в соответствии с СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Здание запроектировано из несгораемых и трудно сгораемых материалов. Предусматривается обработка деревянных элементов полов, дверных блоков и т.д.

Эвакуационными выходами из помещений являются коридоры, вестибюль, фойе, тамбур. Ширина дверей и проходов на путях эвакуации, а также их высота запроектированы в пределах нормативных требований. Здание оборудуется автоматической пожарной сигнализацией и световой информацией о путях эвакуации. В качестве второго эвакуационного выхода из спортивного зала предусмотрена.

5. ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Рабочий проект тепловых сетей "Разработка ПСД "Строительство спорт зала ангарного типа в с. Жетыбай» выполнен согласно:

- задания на проектирование ГУ «Каракиянский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства»;
- СН РК 4.02-04-2013,
-СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети"

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период -14,9°С.

Теплоисточник- проектируемая котельная.

Точка присоединения- проектируемая котельная.

Температура теплоносителя в сетях теплоснабжения - Т1 = 90°С, Т2 = 70°С,

Т3 = 50°С, Т3 = 5°С .

По надежности теплоснабжения - здание относится ко второй категории потребителя.

Система теплоснабжения закрытая- 2-х трубная. Трубы приняты стальные электросварные из стали термически обработанные по ГОСТ 10704-91 из стали 20(ГОСТ1050-88*) класс IV, в ППУ изоляции по ГОСТ 30732-2006.

Проектируемые тепловые сети прокладываются подземная в монолитных ж/б. (выпол. в разделе КЖ) каналах.

Диаметры проектируемого трубопровода теплоснабжения 2Ду-76, 1Ду-40, 1Ду-32.

Общая протяженность теплосети в 4-х трубном исполнении-66,0 м.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в колодце дренажном (СК1).

Компенсация температурных деформаций теплосети осуществляется за счет сильфонных компенсаторов.

Трубопроводы, проложенные в камере приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, в ППУ изоляции, задвижки фланцевые по ГОСТ 28343-89.

Трубы поставляются изолированными, длиной 9-12м. Монтаж трубопроводов вести в соответствии с требованиями РТМ-1с- 81 "Руководящие технические материалы по сварке при монтаже оборудования тепловых электростанций". Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами.

В соответствии с Техническим регламентом "Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды", утвержденном постановлением Правительства Республики Казахстан от 26 января 2009 года № 49, трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории.

Трубопроводы оснащены необходимой запорной и регулирующей арматурой, позволяющей обеспечить бесперебойную подачу топлива в котельную и ремонт оборудования.

Инженерно-геологические изыскания

В пределах исследуемого участка развиты отложения сарматского яруса неогена, выраженные, известняком-ракушечником, с поверхности, перекрытые четвертичными отложениями: супесью, сулинком.

Супесь коричневая, твердой консистенции, с прослоями суглинка.

Вскрыт повсеместно. Скважины №1-3. Мощность грунта составляет- 1,0м.

Известняк-ракушечник светло-желтый, низкой прочности, от размягчаемого до неразмягчаемого в воде, с прослоями известняка выветрелого до 20%

Вскрыт повсеместно. Скважины №1-3. Мощность грунта составляет-5,0м.

Грунтовые воды до глубины 6,0м не вскрыты

Залегание грунтов горизонтальное.

В соответствии с требованиями СП РК 04.02-04-2003 трубопроводы с индустриальной тепловой изоляцией оснащаются проводниками-индикаторами системы оперативного дистанционного контроля (ОДК) состояния тепловой изоляции. Система ОДК предназначена для контроля состояния влажности теплоизоляционного слоя из ППУ и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции, что позволяет проводить ремонт сетей до появления каких-либо повреждений системы трубопроводов.

Неподвижное крепление трубопроводов предусмотрено при помощи металлических предизолированных опор, устанавливаемыми в железобетонных конструкциях индивидуальной разработки.

Изоляция стыков трубопроводов предусмотрена термоусаживающими муфтами с применением пенопакетов.

Монтаж, укладку и сварку трубопроводов, контроль сварных соединений, испытание и приемку в эксплуатацию смонтированных тепловых сетей следует осуществлять в соответствии с требованиями главы СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети", СП РК 4.02-04-2003 "Тепловые сети".

Рабочим проектом предусмотрен 100% контроль качества сварных швов неразрушающими методами контроля (ультразвуковая дефектоскопия).

Монтаж трубопроводов и их элементов должен выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующую лицензию на осуществление данного вида деятельности.

Для защиты внутренних полостей деталей и элементов трубопроводов от коррозионных воздействий атмосферы перед отправкой на место монтажа их внутренние полости должны быть очищены, а отверстия закрыты заглушками, чехлами или другими равноценными защитными устройствами.

Соединение труб между собой и приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой с применением электродов марки Э-42.

Резка труб производится газорезкой, при этом теплоизоляция ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

При производстве сварочных работ необходимо установить защиту пенополиуретана и полиэтиленовой оболочки, а также концов проводов, выходящих из изоляции, от попадания на них искр (защитные экраны).

После завершения монтажных работ следует выполнить промывку и гидравлические испытания трубопроводов. Трубопроводы водяных тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленными по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений", подлежат:

- разбивка трассы;
- сварка стыков трубопроводов;
- выполнение противокоррозионного покрытия сварных стыков;
- прокладка трубопроводов через стены;
- промывка трубопроводов;
- гидравлические испытания.

Таблица 1. Расход тепла по зданию.

№ по ГП	Наименование зданий, помещений	Расход тепла, кВт				Расход холода, кВт	Источник теплоснаб-жения
		на отоп-ление	на венти-ляцию	на ГВС	всего		
1	Спорт зал	78,37	34,66	40,94	153,97	-	БМК

6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Рабочий проект систем отопления и вентиляции разработан на основании :

-задания на проектирование;

-СП РК 4.02-101-1012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

-СН РК 3.02-11-1011 «Общеобразовательные организации»;

-СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»;

-СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период -14,9°С (температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92).

Параметры внутреннего воздуха в зимнее время:

- спортзал - 15°С;
- раздевальные при душевых, душевые - 25°С;
- кабинеты - 20°С;

- санузлы - 18°С;

Теплоснабжение здания предусмотрено от проектируемой блочно-модульной котельной.
Теплоноситель -горячая вода с параметрами 90°-70°С.
Схема теплоснабжения-4-х трубная,закрытая.
Здание III-уровней ответственности - пониженный
Степень огнестойкости - II

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ. Ввод теплосети от котельной в здание спорт зала предусмотрен в в помещение теплового узла, на первом этаже.

Подключение потребителей тепла к теплосети предусматривается:
-системы отопления - по зависимой схеме с параметрами 90-70 ºС;
-системы теплоснабжения вентиляционной установки - по зависимой схеме с параметрами 90-70 ºС;

Трубопроводы от ввода в здание до распределительных гребенок, а также трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы изолируются трубчатой изоляцией из вспененного каучука.

ОТОПЛЕНИЕ. Отопление здания спорт зала двухтрубная тупиковая с нижней разводкой.
Теплоноситель-горячая вода: Т1-90°С, Т2-70°С.

Разводящие трубопроводы прокладываются в открыто, на первом этаже над полом и в конструкции пола. Трубопроводы dy=20-50мм. монтируются из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75, свыше Ø50 из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 на сварке с уклоном 0,002. Разъемные соединения допускаются в местах установки нагревательных приборов и арматуры.

Нагревательные приборы- биметаллические радиаторы (0,185кВт/секц.). Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через воздушные краны конструкции Маевского.

Для регулировки теплового режима у нагревательных приборов устанавливаются радиаторные терморегуляторы RTR-N-П с термостатическими элементами RTR 7090.

Для гидравлической устойчивости системы отопления здания на стояках предусмотрена установка автоматических балансировочных клапанов ASV-P на обратном трубопроводе и шаровых кранов, на подающем трубопроводе, кроме того на ответвлениях и стояках устанавливается запорная и спускная арматура.

Трубопроводы, прокладываемые в подвале и трубопроводы автоматизированного теплового узла покрываются тепловой изоляцией в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
Антикоррозийное покрытие изолированных трубопроводов -масляно-битумное в 2 слоя по грунтовке ГФ-021.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются эмалевой краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения покрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностью стен, перегородок, потолка, но на 30мм. выше поверхности чистого пола. Гильзы уплотняются в обязательном порядке.

ВЕНТИЛЯЦИЯ. Рабочий проект здания предусматривает приточно-вытяжную вентиляцию помещений с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен для помещений определен согласно нормативной документации.

Приточные установки расположены на первом этаже.

Приток систем П1 подается в спортивный зал, П2 подается в раздевалки.

Удаление воздуха из санузлов осуществляется системой В1, из раздевалок, душевых и санузлов системами В2,В3.

Вытяжка воздуха из остальных помещений естественная- через стальные воздуховоды.

В качестве приточных и вытяжных воздухораспределительных устройств установлены: решетки щелевые регулирующие типа "РВ".

Воздуховоды систем вентиляции выполняются из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-2020 класса "П".

Воздуховоды проложенные в подвале, венткамере, на чердаке и вне пределов здания покрываются тепловой изоляцией- Маты теплоизоляционные фольгированные толщ.40мм, марки М100 "URSA".

Для снижения аэродинамического шума от вентоборудования, а также возникающего в элементах воздуховодов и распространяющихся по ним устанавливаются шумоглушители.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотнить негорючими материалами.

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ КАЛОРИФЕРОВ ПРИТОЧНЫХ СИСТЕМ П1-П2. Система теплоснабжения монтируется из стальных электросварных термообработанных труб ГОСТ 10704-91 на сварке с уклоном 0,002.

В наивысших точках устанавливаются арматура для спуска воздуха. Трубопроводы покрываются тепловой изоляцией в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования трубопроводов. Антикоррозийное покрытие трубопроводов -масляно-битумное в 2 слоя по грунтовке - ГФ 021.

Для регулирования мощности воздухонагревателей устанавливаются узлы смешения. Регулирование мощности осуществляется с помощью насоса, который обеспечивает постоянную циркуляцию воды в калорифере и трехходового вентиля с сервоприводом, обеспечивающего смешение воды из подающего и обратного (от калорифера) трубопроводов теплосети.

Монтаж, испытание и приемку в эксплуатацию систем отопления, теплоснабжения и вентиляции вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Таблица 2. Расход тепла по зданию.

№ по ГП	Наименование зданий, помещений	Расход тепла, кВт				Расход холода, кВт	Источник теплоснаб-жения
		на отоп-ление	на венти-ляцию	на ГВС	всего		
1	Спортзал	78,37	34,66	40,94	153,97	-	БМК

7. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

7.1 Исходные данные

Основанием для разработки раздела по объекту *«Разработка ПСД "Строительство спортзала ангарного типа в селе Жетыбай"»* являются:

- Задание на проектирование;
- Материалы инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий,
- Проектные решения разделов ГП, ТХ, АС;
- Технических условий на подключение к существующим сетям водопровода, канализация в проектируемый септик.

Все решения по водоснабжению и водоотведению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами, стандартами и нормативными документами Республики Казахстан.

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 4.01-03-2013 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- ГОСТ 21.704-2011 «Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации»;
- СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
- «Правила пожарной безопасности». Постановление Правительства РК от 09.10.2014 №1077;
- СП РК 3.01-103-2012- «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ГОСТ 9.602-2016 «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

Принятые в данном проекте технологические решения обеспечивают оптимальное решение стоящих задач по обеспечению пожарной безопасности объекта, безопасность производства и персонала, выполнение требований норм по охране окружающей среды.

7.2 Принятые решения по водоснабжению

Разделом проекта предусматривается водоснабжение проектируемого Спортзала ангарного типа. Организуется объединенная система хозяйственного водопровода. Рассматривается подключение к существующему внеплощадочной сети водопроводу Dn110.

В рамках данного проекта предусматривается проектируемого объекта:

- Здание Спортзала;

Для вод обеспечения проектируемого объекта потребителей организуется централизованная система питьевого водоснабжения площадки.

7.2.1 Расходы воды и основные водопотребители

Вода, используемая для хозяйственно-бытовых целей в сети централизованного водоснабжения, соответствует требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232-2003.

На рассматриваемой площадке вода используется:

- На питьевые нужды;
- На хозяйственно-бытовые нужды;
- На пожаротушения.

Для расчета потребности в воде использованы следующие показатели:

- Норма водопотребления на питьевые нужды - 2 литра на человека;
- Норма водопотребления на хозяйственные нужды – 9 литра на человека (4 холодной и 5 горячей на каждого спортсмена);
- Обслуживающий персонал и спортсмены здания Спортзала – 50 чел. (в сутки);
- Приготовление горячей воды Т3 в Котельной.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды потребителей представлены в табл. 1.

Табл. 1.

Наименование потребителей	Измери тель	Кол-во потребит елей	Норма расхода воды	Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды $м^3$/сут.	Норма расхода воды на питьевые нужды л/ смена	Расход воды на питьевые нужды (бутилирова нная вода) $м^3$/сут.
Хоз-бытовые нужды В1 (включая Т3)	1 чел	50	9	5,0	2	0,1
ИТОГО по проектируемым объекта	$м^3$			5,0		0,1

7.2.2 Внутренние системы водопровода

В проектируемом зданий Спортзала приняты следующие системы внутреннего водопровода:

- Хозяйственно- питьевой водопровод В1;
- Водопровод горячей воды Т3;
- Циркуляционный водопровод Т4;
- Пожарный водопровод В2;

Основными потребителями воды питьевого качества на хозяйственно-бытовые нужды на являются санитарные приборы проектируемых зданий:

- Спортзал;

Расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды рассчитаны на основе численности работающего персонала и количества занимающихся детей в секциях спортзала.

Для расчета потребности в воде приняты показатели согласно нормативному документу СП РК 4.01-101-2012, приложение В, таблица ПВ-1.

Нормы водопотребление на питьевые нужды – 2 литра на человека в смену (бутилированная привозная вода).

Расчетные расходы питьевой воды для бытовых целей потребителей проектируемых зданий с санитарными приборами указаны в таблице 2.

Таблица 2. Расчетные расходы воды по проектируемым зданиям

Наименование системы	Расчетный расход питьевой воды			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	
Хозяйственно-бытовой корпус				
Система В1	2,0	0,55	0,42	
Система Т3	3,0	0,64	0,47	От ТП
Система К1	5,0	1,19	2,49	

1. Хозяйственно-питьевой водопровод В1.

Источником внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода зданий является проектируемая внутриплощадочная сеть питьевой воды.

Ввод водопровода в здания Спортзала принят диаметром 57х3.5 из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Внутренние системы хозяйственно-питьевого водопровода зданий предназначены для обеспечения водой санитарных приборов.

В проектируемой зданий запроектирован питьевой водопровод В1 с одним вводом и с тупиковой системой разводки магистральной сети.

Система внутреннего водопровода включает в себя: ввод, магистральную и разводящую сети, стояки, подводки к санитарным приборам, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

Распределительные транзитные трубопроводы в коридоре на строительных конструкциях прокладываются скрыто. Водопровод В1 принят из сшитого полиэтиленовых труб РЕ-Х диаметрами 40-25мм, по ГОСТ 32415-2013, и стальных труб диаметром Ду50 труб по ГОСТ 10704-91, подводка к санитарным прибором выполняются из сшитого полиэтиленовой трубы РЕ-Х диаметрами Dn 32-20 по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы приняты условными диаметрами 20мм с установкой у санитарных приборов запорной арматуры.

Прокладка трубопроводов в санитарных узлах предусматривается открытая.

Распределительные транзитные трубопроводы в коридоре на строительных конструкциях прокладываются скрыто.

2. Горячее водоснабжения Т3, Т4.

Горячее водоснабжение проектируемой зданий Спортзала осуществляется от Котельной смотри марку ТС.

Система горячего водоснабжения включает в себя: магистральную и разводящую сети, циркуляционную сеть, стояки, подводки к санитарным приборам, смесительную, запорную арматуру.

В душевых комнатах здания Спортзала предусмотрена установка полотенцесушителей присоединяемых к системе горячего водоснабжения с рециркуляцией и постоянным обогреванием их горячей водой.

Трубопроводы горячего водоснабжения приняты из сшитого полиэтиленовых труб РЕ-Х диаметрами 40-25мм, по ГОСТ 32415-2013. Прокладка трубопроводов по стенам санитарных узлов и душевых комнат предусматривается открыто. Распределительные трубопроводы систем Т3 и Т4 прокладываемые под потолком коридора на строительных конструкциях прокладываются скрыто.

3. Внутреннее пожаротушение.

Необходимость установки внутреннего хозяйственно-противопожарного водопровода и требуемый расход для внутренних пожарных кранов, а также их количество для защищаемых зданий, приняты согласно требованиям СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Сети внутреннего хозяйственно-противопожарного водопровода зданий АБК предусматриваются из стальных электросварных труб диаметром 57х3.0мм, по ГОСТ 10704-91. Изоляция трубопровода – окрасочная масляной краской в 2 слоя по слою грунта ГФ-021. Трубопроводы прокладываются открыто по строительным конструкциям. Для здания АБК время работы пожарных кранов – 3 часа.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 метра от уровня пола помещения и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. В шкафах предусматривается хранение 2-х порошковых огнетушителей ОП-10.

Шкаф оборудуется пожарным краном Ду50, ручным пожарным стволом с диаметром наконечника 19 мм, пожарным рукавом диаметром 50 мм длиной 20 метров.

Свободные напоры пожарных кранов обеспечивают получение компактных пожарных струй высотой, необходимой для тушения пожара в самой высокой и удаленной части здания. Наименьшая высота и радиус действия компактной части пожарных струи приняты равными высоте помещения, считая от пола до наивысшей точки перекрытия (покрытия) производственных зданий.

Таблица 3. Внутреннее противопожарное водоснабжение, пожарные краны

№	Защищаемое здание	Число струй и расчетный расход воды на одну струю, л/с	Количество пожарных кранов
1	Здание Спортзала (поз.1)	1х2,5	5 (Ду50мм)

Проверка работоспособности всех внутренних пожарных кранов производится два раза в год во время плановых проверок состояния противопожарного водоснабжения объекта при его подготовке к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.

4. Испытание систем внутреннего водопровода

Испытание внутреннего водопровода производят гидростатическим методом с соблюдением требований СН РК 4.01-02-2013.

Перед испытанием вместо водоразборной арматуры устанавливают пробки. К магистрали в нижней точке подключают манометр и устройство для создания давления в системе. Внутреннюю сеть заполняют водой, открывают всю запорную арматуру и осматривают ее, ликвидируя течи. После удаления воздуха через самые высокие водоразборные точки давление увеличивают до требуемого и контролируют его манометром. Давление испытания равно 1,25 избыточного рабочего. Система считается выдержавшей испытание, если в течение 600с давление не снизится более чем на 0,05 МПа и при этом не будет капель в сварных швах, трубах, резьбовых соединениях, арматуре и утечки воды через смывные устройства.

По окончании испытаний гидростатическим методом необходимо выпустить воду из систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.

Испытание трубопроводов при скрытой прокладке трубопроводов должно производиться до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме обязательного приложения Г СН РК 1.03-00-2022.

Испытание изолируемых трубопроводов следует осуществлять до нанесения изоляции.

Системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения по окончании их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей.

Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 «Питьевая вода».

7.3 Наружные сети водоснабжения

Проект выполнен на основании задания на проектирование и технических условий на подключение к инженерным сетям, выданной ГКП” ТҮРМЫС-СЕРВИС”, от 12.12.2022г, №126.
В проекте выполнены следующие внутриплощадочные сети:
водопровод питьевой воды;
хозяйственно-бытовая канализация;
производственная канализация;
Водоснабжение зданий Спортзала предусмотрено от существующей водопроводной сети, питьевого водопровода диаметром Dn110 мм с врезкой в существующем колодце.
Рядом с местом врезки устанавливается водопроводный колодец ВК-1 с запорной арматурой и водомерным узлом.
Питьевой водопровод запроектирован для внутренних хозяйственно-бытовых нужд и нужд пожаротушения.
На подпитку котлов предусматривается ввод водопровода в Котельную.

Наружные сети питьевого водопровода приняты из стальных электросварных труб диаметром 57х3.5 по ГОСТ 10704-91.
Наружное пожаротушения проектируемого объекта предусматривается от существующих пожарных гидрантов, обеспечивающая радиус обслуживания здания Спортзала. Наружное пожаротушения составляет 15л/с.

В случае нехватки напора в наружной сети водопровода предусмотрены от двух железобетонных резервуара объемом 81 м3, общий 162.0м3 (смотри марку АС). Заполнения резервуара передвижной техникой.
Стальные трубы подлежат изоляции «типа усиленная» ГОСТ 9.602-2016.
На сети водопровода устанавливаются колодцы из сборных железобетонных элементов по Т.П.901-09-11.84.
Вертикальная гидроизоляция стен колодца выполнена обмазкой горячим битумом БН-III за 2 раза по слою огрунтовки из 40% раствора битума на керосине.
Под основание колодца выполнена битумо-щебеночная подготовка толщиной 50 мм с пропиткой битумом БН-II до полного насыщения.
Вокруг горловины колодца выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м.

Испытание на прочность и герметичность

По окончанию монтажа систем водоснабжения трубопроводы испытываются на прочность и герметичность гидравлическим способом. Предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняется после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями. Предварительное испытательное давление должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5. Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытании на плотность выполняется после засыпки траншеи, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3. Приемочное (окончательное) испытание выполняется при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации.

Гидравлическое испытание на герметичность производится под давлением 1,1Рраб. Гидравлическое испытание на герметичность пластмассового трубопровода проводится только после его пребывания под давлением в течение обычно не менее 24 часов под давлением, соответствующим расчетному рабочему давлению для данного типа труб. Напорный пластмассовый трубопровод считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если под испытательным давлением не обнаружено разрывов труб или стыков и фасонных деталей, а под рабочим давлением — не обнаружено видимых утечек воды.

Напорный пластмассовый трубопровод считается выдержавшим окончательное гидравлическое испытание на плотность, если при испытательном давлении фактическая утечка воды из трубопровода не будет превышать 0,85 л/мин при длине участка трубопровода до 1000 метров.

Проведение окончательных гидравлических испытаний на плотность напорных пластмассовых трубопроводов необходимо начинать не ранее чем через 48 ч с момента засыпки траншеи и не ранее чем через 2 ч после заполнения трубопровода водой.

Окончательное гидравлическое испытание на плотность проводится в следующем порядке:
в трубопроводе следует создать давление, равное расчетному рабочему давлению для данного типа труб, и поддерживать его 2 ч; при падении давления на 0,02 МПа (0,2 кгс/см2) производится подкачка воды;

давление поднимают до уровня испытательного за период не более 10 мин и поддерживают его в течение 2 ч.

При падении давления в этот период на 0,02 МПа (0,2 кгс/см2) производится подкачка воды. После этого замеряется утечка воды путем замера количества воды, добавленного для поддержания испытательного давления.

Промывка и хлорирование трубопровода

Трубопроводы системы хозяйственно-бытового водоснабжения подлежат промывке и хлорированию. Промывка трубопровода производится до полного осветления воды. Скорость промывки 2 м/с. После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/ м³, с временем контакта хлорной воды в трубопроводе не менее 5-6 часов, или концентрации 40-50 мг/л с временем контакта не менее 24 часов.

Длина участков трубопровода для проведения хлорирования – до 500м. После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, и трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора не снизится до 0,3-0,5 мг/л.

Условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода в места утилизации согласовываются с местными органами санитарно-эпидемиологической службы, строительно-монтажной организацией и заказчиком.

Промывка систем хозяйственно-питьевого водоснабжения считается законченной после выхода воды, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 2874-82 «Питьевая вода».

7.4 ВОДООТВЕДЕНИЕ

7.4.1 Основные проектные решения по водоотведению

Хозяйственно-бытовые стоки от проектируемого зданий, отводятся самотечным проектируемым канализации к точке сброса стоков в проектируемый септик на основании ТУ.

Сети бытовой канализации приняты из армированных безнапорных полипропиленовых трубопроводов типа КОРСИС DN160 SN 8.

7.4.2 Бытовая канализация

1. Наружные сети канализации

Хозяйственно-бытовые стоки от проектируемых зданий Спортзала, отводятся самотечным проектируемым трубопроводом в проектируемый септик.

Сети бытовой канализации приняты из армированных безнапорных полипропиленовых трубопроводов типа КОРСИС DN160 SN 8.

В точках изменения направления трассы и в местах присоединения сетей установлены канализационные колодцы диаметрами 1000мм. Минимальное заглубление сетей канализации по трассе принято на выпусках из зданий и составляет не менее 900мм от верха трубы до поверхности земли. Трубопроводы проложены с уклоном не менее 0,007.

Канализационные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-22.84. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца – штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм. Лоток выполняется из бетона марки В12,5. Полиэтиленовые трубы прокладываются в стенках колодцев в футлярах из стальной трубы с заделкой зазоров герметиком. Места прохода стальными трубопроводами заделываются цементным раствором.

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды. Предварительное – до засыпки и приемочное после засыпки. Испытанию на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

Канализационные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 901-09-22.84. Все сборные элементы устанавливаются на цементно-песчаном растворе В 7,5, толщиной 10 мм. Гидроизоляция днища колодца – штукатурная из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная

гидроизоляция стен и плит перекрытия окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине. По уплотненному основанию устраивается песчаная подготовка толщиной 100 мм. Лоток выполняется из бетона марки В12,5. Полиэтиленовые трубы прокладываются в стенках колодцев в футлярах из стальной трубы с заделкой зазоров герметиком. Места прохода стальными трубопроводами заделываются цементным раствором

Канализационные безнапорные трубопроводы испытываются на герметичность дважды. Предварительное – до засыпки и приемочное после засыпки. Испытанию на герметичность следует подвергать участки между смежными колодцами.

2. Внутренние сети канализации К1

Внутренние сети бытовой канализации проектируемого зданий Спортзала предназначены для отвода стоков от санитарно-технических приборов в наружную сеть бытовой канализации. Трубопроводы приняты из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-2014 условными диаметрами 100 и 50мм. Сети приняты открытой прокладки в санитарных узлах и подземной при пересечении коридора и смежных помещений.

В групповых душевых установках установлены трапы диаметром 50мм.
На выпусках из зданий и углах поворотов трубопроводов на отметках 0,000 выведены прочистки в лючках. На стояках устраиваются ревизии. Вентиляционные стояки выведены на 0,3 м выше кровли здания.

Бытовые сточные воды от проектируемых зданий сбрасываются в наружную внутриплощадочную сеть канализации и отводятся самотеком в проектируемый септик. Объектами водоотведения бытовой канализации являются:

- Проектируемое здания Спортзала;

Расходы бытовых стоков по площадке приведены в табл.4

Таблица 4. Расчетные расходы водоотведения

Наименование системы	Расчетный расход питьевой воды			Примечание
	$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	
Система К1	5,0	1,19	2,49	

Также проектом предусматривается выпуск производственной канализации с здания Котельной.

Для сбора пролива с пола котельной предусматривается производственная канализация К3 с отводом стоков в мокрый колодец.

Внутриплощадочная сеть производственной канализации запроектирована из стальных электросварных труб диаметром 108х4.0 по ГОСТ 10704-91.

Стальные трубы подлежат изоляции «типа усиленная» ГОСТ 9.602-2005.

Мокрый колодец диаметром 1500мм выполнен из сборных железобетонных элементов по Т.П.902-09-22.84.

8. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Здание по степени надежности электроснабжения относится к III категории по классификации ПУЭ. В качестве основного источника приема и распределения электроэнергии для здания используется комплектная трансформаторная подстанция КТПН-6/0,4кВ мощностью по 160 кВА и РУ-0,4кВ.

Для ввода и распределение электроэнергии в здании предусмотрено установка вводно-распределительного устройства ВРУ. От ВРУ запитаны все электроприемники и электроосвещение здания.

Основные нагрузки состоят из электродвигателей вентиляторов, кондиционеров и освещения. Максимум нагрузки приходится на летнее время.

Проектом предусматривается рабочее и эвакуационное освещение.

Рабочее освещение разделено по питанию на два щитка освещения - ЩО-1 и ЩО-2. Для эвакуационного освещения используются светильники 2D Dimonond 28WH EES со встроенным аккумулятором, энергосберегающей лампой и блоком автоматического переключения питания. Светильники установлены на выходах из помещений и из здания и для указания направления эвакуации.

Для прокладки в здании применяются кабели исполнения ВВнг(А)-HF с медными жилами, с изоляцией и оболочкой, не поддерживающих горения по категории А, из поливиниловых композиций, не содержащих галогенов, для питания установок пожарной и охранной сигнализации применены кабели исполнения ВВГ нг (А)- FRLS. Это кабель с медными жилами с огнестойкой изоляцией, оболочкой и защитным шлангом пониженной пожарной опасности.

Для прокладки в здании применяются кабели исполнения ВВГ нг (А) –HF с медными жилами, с изоляцией и оболочкой, не поддерживающих горения по категории. А, из поливиниловых композиций, не содержащих галогенов, для питания установок пожарной охранной сигнализации применены кабели исполнения ВВГ нг (А) – FRLS, это кабель с медными жилами с огнестойкой изоляцией, оболочкой и защитным шлангом пониженной пожарной опасности.

Схема управления приточной вентиляцией предполагает автоматическое отключение вентилятора при пожаре. Станция автоматической пожарной сигнализации поступает с завода-изготовителя с питанием от схемы нормального питания здания напряжением 220В и питанием от встроенного аккумулятора с автоматическим блоком переключения питания. Выдача сигнала о пожаре в отдел пожарной охраны должен проводится через цепи Интернета.

Молниеприемники для защиты спортивного зала устанавливаются на прожекторных мачтах освещения М1-6, молниезащита служебных пристроек обеспечивается укладкой молниеприемной сеткой из полосы 40х4мм с шагом 6м на крыше пристроек. Молниеотводы от прожекторных мачт освещения и спуски от молниеприемных сеток присоединяются к внешнему контуру заземления здания, выполненного из стальной полосы 40х4мм. К внешнему контуру заземления также присоединяются металлические опоры каркаса спортивного зала с шагом 6м.

К контуру внешнего заземления также подключена главная заземляющая шина ВРУ-0,4кВ. Проект предполагает раздельную прокладку нулевого рабочего «N» и нулевого защитного проводника «PE». Выключатели в ЩО оснащается УЗО, обеспечивающими отключение выключателей при токе утечки свыше 30мА с быстродействием 0,05-0,1с.

Для уравнивания потенциалов все металлические трубопроводы на вводе здания соединяются между собой стальной полосой и присоединяются с помощью стальной полосы к неподвижным заземленным частям распределительного щита.

В помещениях душевых выполнена система теплых полов, монтаж комплекта оборудования, состоящего из греющего кабеля, клеммных коробок и терморегуляторов вести в соответствии с инструкциями фирмы-поставщика.

Заземление корпусов электрооборудования следует выполнять в соответствии с ПУЭ РК.

8.1. Введение

В объем настоящего раздела входит разработка внешнее электроснабжение рабочего проекта *«Разработка ПСД "Строительство спортзала ангарного типа в селе Жетыбай"»*. Настоящая часть проекта разработана на основании технического условия № 00-09-3-07/3191 от 18.11.2022г., задания на проектирование и архитектурно-строительной части проекта.

8.2 Исходные данные

Электротехнический раздел разработан на основании следующих данных:

- технического задания на проектирование объекта;
- технических условий на подключение к существующей системе электроснабжения;
- материалов инженерно-геодезических изысканий;
- технологических решений смежных разделов проекта.

Настоящий раздел проекта включает в себя разработку электроснабжения потребителей.

Проект разработан с учетом природно-климатических характеристик района строительства.

Подробная природно-климатическая характеристика района строительства представлена в общей части пояснительной записки.

В данном проекте все технические решения по электрооборудованию проектируемых объектов приняты и разработаны в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан (РК).

Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- Строительные Нормы Республики Казахстан "Электротехнические устройства" (СН РК 4.04-07-2013);
- Устройство молниезащиты зданий и сооружений (СП РК 2.04-103-2013);

8.3 Электроснабжение

Проектируемый спортивный зал строится в селе Жетыбай Мангистауской области. В настоящее время в районе расположения комплекса имеется воздушная линия 6 кВ, от которого по техническому условию осуществляется подключение электроснабжение.

Согласно технического условия для питание проектируемых потребителей проектом предусмотрено установка КТПН-160/6/0,4кВА. Подключение КТПН выполнено от существующей опоры, путем установки на этой опоре разъединителя и муфты. Далее от отпаечной опоры через муфту подключение выполняется кабельной линией 6кВ. Кабельная линия выполнена кабелем марки АСБ 3х50 проложенная в траншее, на глубине 1,0м от нулевой отметки земли.

Потребители электрической энергии и электрические нагрузки являются:

1) Здание спортивного комплекса – внутренее освещение, силовые электропиемники, вентиляционное оборудование.
2) Здание блочно-модульной котельной.
3) Наружное освещение территории.

На основании информации представленной Заказчиком и электротехнической части проекта установленная мощность по проектируемому объекту составляет Ру = 63,6 кВт.

8.4. Электрооборудование

Для ввода и распределения электроэнергии в здание спортивного комплекса в помещение электрощитовой предусмотрено установка ВРУ-0,4кВ номинальным током 100А.

ВРУ выбран напольного исполнения, номинальным напряжением 400В, изоляция 690В, с главной заземляющей шиной PEN, в составе: - вводной автоматический выключатель 3Р, и автоматические выключатели на отходящих группах.

Питающая сеть выполнено кабелем марки ВБбШв, прокладываемым в траншее на глубине 0,7м от нулевой отметки земли.

Учет расхода электроэнергии предусмотрен на вводе ВРУ трехфазным счетчиком.

Для подключения всех силовых электроприемников устанавливаемые в здание спортивного комплекса запитаны от силового щита ЩС.

Электроприемники системы вентиляции запитываются от щита силового для вентиляции ЩСВ, где на вводе ЩСВ установлено независимый расцепитель РН-47. Контакт РН-47 отключает щит по сигналу "ПОЖАР" от прибора пожарной сигнализации.

8.5. Электроосвещение

Электроосвещения выполнены в соответствии со СН РК "Естественное и искусственное освещение".

Предусмотрено внутреннее освещение спортивного комплекса и наружное освещение территории.

Внутреннее освещение предусмотрено рабочее и аварийное освещение.

Рабочее и аварийное освещение выполнено светидиодными светильникам потолочными и настенными. Для санузлов и душевых помещений предусмотрены влагонепроницаемые светодиодные светильники.

Типы электроосвещения и мощность ламп приняты в зависимости от назначения и площади помещений.

Управление освещениями самого зала спортивного выполняются с двух мест переключателями, установленных у входов в помещения. Остальные помещения управляются индивидуальными выключателями по месту.

Типы светильников и параметры источников света обеспечивают необходимый уровень освещенности и правильную цветопередачу.

Для светильников аварийного (эвакуационного) освещения приняты светильники со встроенными аккумуляторами и автоматическим блоком переключения питания с рабочего источника электроснабжения на аккумуляторную батарею.

Для освещения территории проектом предусматривается применить светодиодные светильники типа SL-72. Светильники устанавливаются на двух консольную металлическую опору. Питание прожекторов осуществляется от фидера освещения КТПН. Управление освещением выполняется по уровню освещенности от фотореле.

Все примененное оборудование имеет исполнение, соответствующее классификации зон, в которых оно устанавливаются.

8.6. Прокладка кабелей

Для распределения электроэнергии к проектируемым объектам предусматривается проложить силовые питающие и распределительные электросети напряжением 0,4 кВ.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения.

От подстанций до электроприемников проектируемые кабели прокладываются в земле в траншее. Сверху укладывается сигнальная лента. При подземной прокладке в траншеях кабели

укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с коммуникациями кабели защищаются трубами.

При подземной прокладке, по трассе кабелей в траншее прокладывается специальная предупреждающая сигнальная лента.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии. Прокладка кабелей должна быть выполнена в соответствии с ПУЭ РК, СН РК и СП РК.

8.7. Защитные мероприятия

Для защиты персонала от поражения электрическим током проектом предусматривается заземление всех вновь строящихся объектов и электрооборудования.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности.

Силовые кабели напряжением 0,4 кВ проверены на термическую устойчивость при коротких замыканиях. Для всех проводников выполнена проверка плотности тока нагрева и отклонения напряжения в нормальном и после аварийном режимах.

Защитное заземление и зануление оборудования обеспечивают автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты фидера распределительного устройства 0,4кВ в начале аварийного участка.

Вертикальные электроды заземления выполняются из оцинкованной круглой стали диаметром 16мм длиной 3м, горизонтальные электроды заземления выполняются из стальной полосы 40х4мм. Соединение электродов между собой в земле производится сваркой.

В соответствии со СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" защита металлических каркасов КТП от прямых ударов молнии обеспечивается их присоединением к заземлителям контура наружного заземления.

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыво - и пожаробезопасности.

9. ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

9.1. Основание для проектирования.

Основанием для проектирования системы связи проектируемого объекта служит задание на проектирование.

Проектные решения по системе связи разработаны в соответствии с требованиями:

- Устройство связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования общественных зданий. (ВСН 60-89);
- Правил устройства электроустановок (ПУЭ-РК);

9.2. Основные проектные решения.

В проекте предусмотрено система видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения предназначена для предотвращения преступных посягательств, круглосуточного мониторинга обстановки зоне входа в здания через парадный вход и прилегающую к нему территорию.

Целью создания системы является обеспечение безопасности работников, а также имущества от криминальных посягательств, техногенных аварий и других происшествий.

Работа системы рассчитана на круглосуточный режим. Видеонаблюдение построена на основе IP-системы видеонаблюдения. Видеокамеры предусматриваются внутри здания и с наружи. В помещение главного инженера установлено монитор для наблюдения.

Шкаф видеонаблюдения установлен в помещение серверной. Шкаф состоит из IP -

видеорегистратора которая поддерживает запись видео и аудио потоков от всех IP-камер с разрешением изображения до 3072x2048 (6 Мп) в форматах MJPEG, MPEG-4 или H.264.

Скорость отображения видео при разрешении 1920x1080 может достигать 300 к/с. Предустановленный программный комплекс позволяет объединить в единую управляемую систему сетевые камеры, а также организовать централизованное управление, запись и мониторинг.

Все предусмотренные IP-камеры имеют встроенный детектор движения. Программное обеспечение адаптировано для работы со встроенным детектором камеры, позволяя разгрузить системные ресурсы.

Кабельная проводка выполняется снаружи открыто в трубе. Питание видеокамер — от источника бесперебойного питания, установленного в помещении диспетчера.

9.3 Защитные меры.

Для проектирования системы связи предусматривается выполнение в полном объеме всех защитных мер электробезопасности, предусмотренных:

Правилами устройств электроустановок (ПУЭ);

Основным подходом к обеспечению безопасности является искробезопасное исполнение оборудования по категории EEx(ia).

Защитное заземление является основным средством защиты персонала от поражения электрическим током в соответствии с СН и СП РК, ПУЭ.

Монтаж оборудования и средств связи должно быть выполнено в соответствии со СН и СП РК.

Проектом предусматриваются ряд мероприятий по технике безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в целях предупреждения несчастных случаев и обеспечения нормальных и комфортабельных условий труда и отдыха в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами и нормами

10.АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

10.1. Основание для проектирования.

Раздел проекта «Автоматическая пожарная сигнализация» разработан на основании:

- Технического задания;
- Технической документации на оборудование и средства пожарной сигнализации.
- Настоящий раздел к проекту выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов:
- СНиП 2.02.15-2003 Пожарная автоматика зданий и сооружений;
- СН РК В 2.02-11-2002 Нормы оборудования зданий, помещений автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей о пожаре;
- ПУЭ РК Правила устройства электроустановок республики Казахстан.

10.2. Основные решения по системе пожарной сигнализации

Пожарная сигнализация выполнена адресной системой на базе прибора приёмно-контрольного охранно-пожарного "Сигнал-4", контроллера двухпроводной линии «С2000-КДЛ», блока сигнально-пускового "С2000-СП1", установленный в помещение диспетчера.

Вся информация с прибора "Сигнал-4" по интерфейсу RS-485 поступает на пульты "С2000", который контролирует работу всей системы пожарной сигнализации.

К системе так же подключены блоки сигнально-пусковые "С2000-СП1" для включения системы оповещения людей о пожаре.

В качестве пожарных извещателей приняты адресные дымовые и ручные извещатели. Количество устанавливаемых извещателей соответствует требованиям СНиП РК 2.02-15-2003.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КСПВ 2х0.5, прокладываемые по коридорам в кабель канале 40х25, в кабинетах открыто по стенам и потолкам.

Электропитание оборудования пожарной сигнализации осуществляется от источника вторичного электропитания резервированного "РИП-12" с аккумулятором 12 А/ч.

Оповещения людей о пожаре в соответствии с СН РК 2.02-11-2002* запроектирован второй тип оповещения.

Для оповещения людей о пожаре при срабатывании пожарной сигнализации проектом предусмотрено установка оповещателей светозвуковых Маяк-12-КП. Оповещатели подключаются к блоку сигнально-пускового "С2000-СП1" кабелем КСПВ 2х0.5.

10.3. Электропитание системы автоматической пожарной сигнализации

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые установки относятся к 1 категории согласно ПУЭ.

Для обеспечения бесперебойного электропитания предусмотрены собственные аккумуляторы ППК, для питания остального оборудования используется блок бесперебойного электропитания.

Для защиты от поражения электрическим током предусмотрено общее защитное заземление, для защиты электронного оборудования предусмотрено системное заземление («чистая земля»).

Подвод электропитания и контуры заземления запроектированы в электротехнической части проекта.

10.4. Монтаж оборудования

Монтаж приборов и средств системы автоматической пожарной сигнализации, электрических проводок будет выполнен в соответствии с планом расположения оборудования и проводок, разрабатываемых в разделе рабочая документация.

При производстве работ по монтажу и наладке систем автоматизации также должны соблюдаться требования СНиП 2.02.15-2003. Установку и подключения оборудования осуществлять в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации заводов – изготовителей.

Ручные пожарные извещатели должны быть установлены на путях эвакуации на высоте 1,5 м от нулевой отметки.

10.5. Кабельная продукция

Шлейфы автоматической пожарной сигнализации выполняются проводами и кабелями с медными жилами с сечением, соответствующим техническим условиям на извещатели. Шлейфы пожарной сигнализации по защищаемым площадкам и по трассам прокладываются отдельно от всех силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и соединительных линий с силовыми и осветительными проводами должны быть не менее 0,5 м. При необходимости прокладки этих проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от

силовых и осветительных проводов они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов АПС и соединительных линий без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Шлейфы оповещения и шлейфы автоматической пожарной сигнализации по трассам прокладываются бронированным кабелем.

Расстояние от кабелей и изолированных проводов, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещения до мест открытого хранения (размещения) горючих материалов, должно быть не менее 0,6 м. При пересечении проводов и кабелей с трубопроводами расстояние между ними в свету должны быть не менее 50 мм. При параллельной прокладке расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее 10 мм.

11.НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

11.1. Исходные данные для проектирования.

Основанием для разработки проекта газопровода среднего и низкого давления для *«Разработка ПСД "Строительство спортзала ангарного типа в селе Жетыбай"»:*

- Технические условия на подключение к существующей газовой сети среднего давления, выданных АО "КазТрасГазАймак №3924-13/9-19 от 28.11.2022г.".
- Техническое задание на разработку проектной документации.
- Договор на проектирование.

Все технологические решения по газоснабжению приняты и разработаны в соответствии с правилами, стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Основные нормативные документы, использованные для руководства при проектировании, представлены ниже:

- МСН 4.03-01-2003 – «Газораспределительные системы».
- МСП 4.03-103-2005 – «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».
- СН РК 4.03-01-2011 – «Газораспределительные системы».

11.2. Основные проектные решения.

Проектируемый газопровод служит для подачи природного газа в блочно модульную котельную полной заводской готовности «БМК»:

Потребление газа предусмотрено для отопления и ГСВ.

Источником газа является газопровод среднего давления– 0,3 МПа.

Потребление БМК (Boiler BB2035) с горелкой BLU-350 – расход газа не более 39,6м3/ч, согласно выданным техническим условиям АО «КазТрансГазАймак»

Данным проектом предусматривается прокладка подземного газопровода среднего и низкого давления с установкой ГРПШ на территории потребителя.

11.3. Краткая характеристика района строительства.

Район строительства находится в Мангистауской области, Каракиянский район, село Жетыбай, мкр.Ш.Ыбырайымулы.

Климатический район строительства -IV. Подрайон «Г» по СП РК 2.04-01-2017*.

- Вес снегового покрытия - 50кгс/м2 .
- Абсолютный максимум температуры воздуха - +47°С.

▪ Нормативный скоростной напор ветра - 48кгс/м2 .

▪ Абсолютный минимум температуры воздуха самого жаркого и самого холодного месяца - +28°С и -20°С.

▪ Средняя многолетняя величина атмосферных осадков — 140мм.

▪ Средняя скорость ветра – 5,1сек.

▪ Процент штилевых дней составляет - 1 -2%.

▪ Грунты обладают высокой коррозийной активностью по отношению к стали.

▪ Сейсмичность площадки строительства - район сейсмический.

▪ Грунтовые воды отсутствуют.

▪ Нормативная глубина промерзания почвы - 0,8 м.

11.4. Газоснабжение.

11.4.1. Требования, предъявляемые к проектируемому газопроводу.

Газопровод проектировался в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011. «Газораспределительные системы», и МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Организация строительства и требования к строительным организациям и «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения» утвержденых приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 673.

Сварочные, изоляционные и другие строительно-монтажные работы при сооружении систем газоснабжения должны проводиться в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Монтаж данного газопровода должен вестись строго в соответствии вышеуказанным нормам.

11.4.2. Технологическая схема

Настоящим проектом предусматривается строительство газопровода среднего и низкого, давления с установкой ГРПШ для подачи природного газа на котельную:

Узел подключения

Подземный газопровод среднего давления до ГРПШ – 223,5м.

Площадка ГРПШ

Надземный газопровод низкого давления до котельной – 2м.

11.4.3. Узел подключения

Согласно выданного технического условия АО "КазТрансГазАймак" на подключение к газораспределительным сетям точкой подключения является надземный газопровод среднего давления Ду108мм.

На месте врезки предусмотрено отключающее устройство (задвижка) Ду50мм.

11.4.4. Подземный газопровод среднего давления до территорий.

Газопровод прокладывается в подземном исполнении из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR 11 Дн63х5,8мм согласно СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

При входе в землю газопровод заключается в стальной футляр, а также переход с полиэтилена на сталь и отключающее устройство (задвижка).

Требования к траншее для прокладки подземного газопровода

- ширина траншеи - не менее 0,7м; глубина траншеи 1,21-2,75м;

- предусмотреть устройство под газопровод основания из мягкого или песчаного грунта толщиной не менее 20 см;

- присыпка газопровода таким же грунтом толщиной 20см, далее засыпку вести разработанным грунтом.

Не допускается использовать для строительства газопроводов полиэтиленовые трубы сплющенные, имеющие уменьшение диаметра, более чем на 5% от номинального и трубы с надрезами и царапинами глубиной более 0,7мм.

Соединение полиэтиленовых труб выполняются сваркой нагретым инструментом встык и применением деталей трубопроводов с закладными нагревателями.

Соединение стальных труб выполняются электродуговой сваркой.

Соединение полиэтиленовых газопроводов со стальным выполнить с помощью неразъемных соединений усиленного типа заводского изготовления.

11.4.5. Подземный и надземный газопровод до котельной.

Газопровод прокладывается в подземном исполнении из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR 11 Дн63х5,8мм согласно СТ РК ГОСТ Р 50838-2011. При выходе из земли газопровод заключается в стальной футляр, а также переход с полиэтилена на сталь

Надземный газопровод прокладывается из электросварных труб Дн57х3,5мм.

Газопровод прокладывается на опорах, высотой с шагом 0,6-1,2 метра.

Требования к траншее для прокладки подземного газопровода

- ширина траншеи - не менее 0,7м; глубина траншеи 1,09-1,29м;

- предусмотреть устройство под газопровод основания из мягкого или песчаного грунта толщиной не менее 20 см;

- присыпка газопровода таким же грунтом толщиной 20см, далее засыпку вести разработанным грунтом.

Не допускается использовать для строительства газопроводов полиэтиленовые трубы сплющенные, имеющие уменьшение диаметра, более чем на 5% от номинального и трубы с надрезами и царапинами глубиной более 0,7мм.

Соединение полиэтиленовых труб выполняются сваркой нагретым инструментом встык и применением деталей трубопроводов с закладными нагревателями.

Соединение стальных труб выполняются электродуговой сваркой.

Соединение полиэтиленовых газопроводов со стальным выполнить с помощью неразъемных соединений усиленного типа заводского изготовления.

11.4.6. Площадка ГРПШ

ГРПШ - 32/10 служит для снижения давления с 0,3 МПа до 0,002-0,005 МПа транспортируемого природного газа. На площадке ГРПШ предусмотрены две задвижки Ду50мм.

ГРПШ имеет две линии редуцирования, основная и резервная.

В состав газорегуляторных пунктов входят следующие узлы:

- узел очистки;
- линии редуцирования основная и резервная;
- системы обогрева (отопления);
- система учета расхода (счетчик газа);
- продувочный и сбросной газопровод.

Технологическое оборудование газорегуляторных пунктов запроектировано на среднее давление подводящего газопровода 0,3МПа.

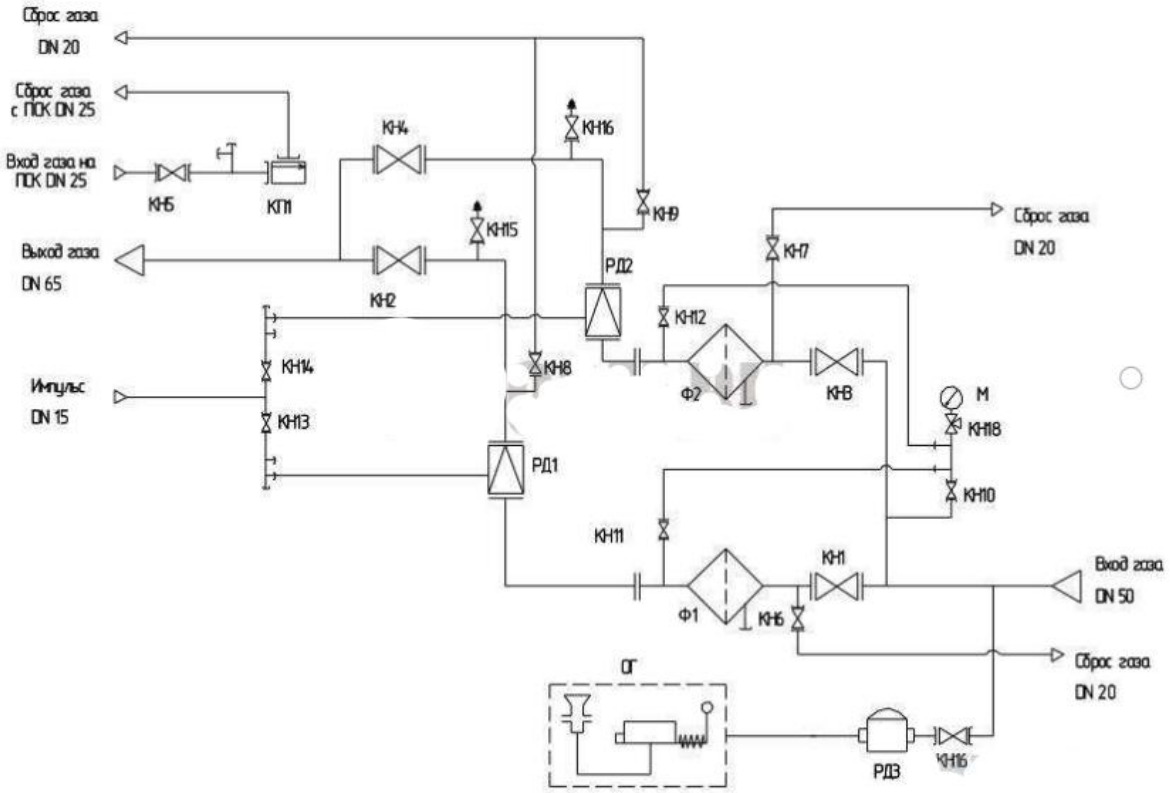
Рабочее давление после редуцирования ГРПШ- 0,002-0,005 МПа.

Характеристики оборудования ГРПШ-32/10 приведены в таблице 3.

Таблице 3.

№	Наименование параметра	Значение для типа и исполнения

	Газорегуляторный пункт шкафной	**ГРПШ - 32/10**
	Рабочее давление на входе, МПа, мах	0,3
	Диаметр седла регулятора	10
	Пропускная способность, $м^3$/ч, при входном давлении 0,3МПа:	100
	Диапазон настройки выходного давления, кПа	2 - 2,5
	Регулятор давления газа комбинированный	РДНК-32/10
	Тепловая мощность обогревателя при давлении газа 2000 Па, $м^3$/ч	0,96
	Расход газа на обогреватель при давлении газа 2000 Па, $м^3$/ч	0,1
	Время отключения обогревателя, с	90
	Счетчик газа	СГМН-1 G6
	Условный проход счетчика газа, $Д_у$, мм	32
	Погрешность измерения в диапазоне измерения расхода, % (20–100) Q_{max}	±1,5
	Масса, кг	120



Устройство и работа ГРПШ-32/10

ГРПШ-32/10 – газорегуляторный пункт шкафного типа с основной и резервной линиями редуцирования и двух регуляторов давления газа РДНК-32.

Постоянно работает один из них, второй является запасным и в случае аварийной ситуации либо планового обслуживания, поток газа переключают на резервный регулятор. Таким образом подача газа на объект газопотребления не прерывается, такое исполнение ГРПШ-32/10 повышает его уровень надёжности и безотказности.

Каждая линия редуцирования ГРПШ-32/10 состоит из:

1) крана шарового ДУ-50 фланцевого в качестве запорного устройства на входе;
2) фильтра ФГ-50 со степенью фильтрации до 25 мкм. Для визуального наблюдения за давлением газа на входе в ГРПШ установлен показывающий манометр. Для контроля загрязненности фильтра предусмотрен датчик перепада давления ПДП с указанием степени загрязненности. Для слива конденсата из фильтра предусмотрена пробка.
4) двух регуляторов давления газа РДНК-400 с встроенным запорным и сбросным устройством;
5) крана шарового фланцевого ДУ-50 на выходе;
6) импульсного трубопровода с кранами шаровыми ДУ-15;
7) предохранительного сбросного клапана ПСК-25Н, служащего для сброса газа в атмосферу при колебаниях входного давления с подводящим трубопроводом с краном шаровым ДУ-25 и сбросного трубопровода.

Для сброса газа в атмосферу при проведении ремонтных работ предусмотрены продувочные трубопроводы.

11.4.6 Газопровод низкого давления.

Потребление газа предусмотрено для БМК (Boiler BB2035-2шт) с горелкой BLU-350. Максимальное потребление газа составляет 39,6 м3/ч.

Газопровод низкого давления прокладывается надземно на опорах из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

11.4.7 Продувка и испытание газопровода.

Газопроводы перед вводом в эксплуатацию подвергаются испытанию на герметичность. Перед испытанием газопроводов производить их продувку для очистки внутренней полости от окалины, засорений и влаги.

Газопроводы на герметичность испытывают воздухом после монтажных работ, монтажа фасонных частей, узлов, арматуры.

Испытание газопровода – пневматическое.

Для проведения испытаний газопровода следует применить манометры класса точности 0,15. Испытание газопровода на герметичность поводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления.

таблица 3.1

Рабочее давление газа, МПа	На герметичность	
	Испытательное давление МПа	Продолжительность испытания, ч
Полиэтиленовый подземный газопровод		
до 0,3	0,6	24
Надземные газопроводы из стальной трубы		
до 0,3	0,6	24
Надземные газопроводы из стальной трубы		
до 0,005	0,3	24
Площадка ГРПШ		
до 0,3	0,45	12

Результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания давление в газопроводе фиксируется в пределах одного деления шкалы.

До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

По завершению испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы, после чего поднять до рабочего и выдержать газопровод в течение 10 мин. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Дефекты, обнаруженные в процессе испытаний газопровода, следует устранять только после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

После устранения дефектов, обнаруженных в результате испытания газопровода на герметичность, следует произвести повторное испытание.

Испытание газопроводов на герметичность производить в соответствие с требованиями СН РК 4.03-01-2011 в следующих пределах согласно таблице 16.

11.5. Контроль физическими методами.

Контролю физическими методами подлежат стыки законченных сваркой участков стальных трубопроводов в соответствии СН РК 4.03-01-2011 , МСН 4.03-01-2003.

Контроль стыков стальных трубопроводов проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82 и ультразвуковым – по ГОСТ 14782-86, полиэтиленовых - ультразвуковым.

Ультразвуковой метод контроля сварных стыков стальных газопроводов применяется при условии проведения выборочной проверки не менее 10% стыков радиографическим методом. При получении неудовлетворительных результатов радиографического контроля хотя бы на одном стыке, объем контроля следует увеличить до 50% от общего числа стыков.

табл.5.3

Газопроводы	Число стыков, подлежащих контролю, в % от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте
Газопроводы ГРП и ГРУ	100%
Подземные газопроводы всех давлений, прокладываемые под магистральными дорогами и улицами с капитальными типами дорожных одежд, а также на переходах через водные преграды, во всех случаях прокладки газопроводов в футляре (в пределах перехода и по одному стыку в обе стороны от пересекаемого сооружения)	100%
Подземный газопровод среднего давления до 0,3 МПа.	50% но не менее одного стыка
Надземные газопроводы низкого давления до 0,005 МПа включ	10% но не менее одного стыка

11.6. Мероприятия по защите от коррозии

Антикоррозионная защита:

Надземный газопровод следует защищать от атмосферной коррозии в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.14-2005. Битумно-полимерная грунтовка ГФ-021 за два раза. Окраска газопроводов ПФ-115 за два раза.

Группа покрытия по ГОСТ 9.032-74* - атмосферостойкие, условия эксплуатации – климатические факторы.

Наружный надземный газопровод защищается от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев перхлорвиниловой эмали ПФ115.

Поверхность металла труб должна быть зачищена от ржавчины, окалины, окислов металла и т.п. до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 (поверхность должна иметь равномерную шероховатость, металлический блеск, допускается более темный оттенок металла на участках,

где была окалина) и обезжирена до степени 1 по ГОСТ 9.402-2004 (отсутствие следов жира на фильтровальной бумаге после протирки поверхности).

Очистку проводят пескоструйной или дробеструйной обработкой, допускается очистка корд-щетками.

Для обезжиривания поверхность металла протирается ветошью, смоченной в уайт-спирите и сухой ветошью.

Если окраска производится сразу после дробеструйной (пескоструйной) обработки, обезжиривание можно не проводить, при этом рекомендуется предварительно обезжирить особо загрязненные участки.

Металлические поверхности должны быть предварительно загрунтованы грунтовкой ГФ-021.

Интервал между подготовкой поверхности и окрашиванием не должен превышать 24 ч.

Поверхность труб, подлежащая подготовке перед окрашиванием не должна иметь заусенцев, острых кромок (радиусом менее 0,3 мм), сварочных брызг, наплывов пайки, прожогов, остатков флюса.

Перед применением эмаль тщательно перемешивают, разбавляют до рабочей вязкости растворителем Р-4.

Эмали наносят кистью или краскораспылителем в 2 слоя, с промежуточной межслойной сушкой 3 часа при температуре (20+2)ºС. Эмаль хранят в плотно закрытой таре, предохраняют от действия солнечных лучей.

11.7. Мероприятия по техники безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации строго соблюдать требования МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана и техника безопасности в строительстве».

Работы по монтажу газопровода выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- при продувке газопровода;

при проверке оборудования газовых сетей и устранения утечек газа из труб и арматуры;

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро- и газосварочные аппараты устанавливать в стороне от проходов и проездов.

При окрасочных работах не работать вблизи открытых источников огня. Работы производить при хорошей вентиляции, в резиновых перчатках, с использованием индивидуальных средств защиты. После окончания работ необходимо тщательно проветрить помещение.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011. В случаях, когда требования безопасного производства работ не регламентируются СН РК 1.03-05-2011, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также других действующих нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

Строительство объектов систем газоснабжения осуществлять силами специализированных строительно-монтажных организаций, соответствующих требованиям п.127 «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов».

11.8. Охрана окружающей среды.

Данным проектом предусмотрены строительно-монтажные работы газопровода среднего и низкого давления.

При этом предусматриваются следующие работы:

- сварка трубопроводов;

▪ укладка трубопроводов в траншею и засыпка;

▪ закрепление трубопроводов на опорах.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительно-монтажных работ являются отработавшие газы транспортных средств, строительной техники, передвижных сварочных агрегатов и пылевыделение при рытье траншеи и ее засыпке.

Строительная техника и транспорт, которые будут использованы при строительных работах, являются источниками неорганизованных выбросов ВЗВ.

Ввиду незначительности объема проводимых работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферу не будут превышать значений предельно-допустимой концентрации.

Заложенные в проекте, в соответствии с действующей нормативной документацией, мероприятия по контролю качества за выполнением строительно-монтажных работ уменьшает вероятность возникновения аварий по причине скрытых дефектов.

11.9. Эксплуатация и планово-предупредительный ремонт.

На проектируемом объекте должен выполняться комплекс мероприятий, включая систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающий содержание газового оборудования и сетей в исправном состоянии и соблюдение требований. При производстве строительно-монтажных работ и эксплуатации строго соблюдать требования МСН 4.03-01-2003, «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов».

Работы по монтажу газопровода выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- при продувке газопровода;
- при проверке оборудования газовых сетей и устранения утечек газа из труб и арматуры;

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро- и газосварочные аппараты устанавливать в стороне от проходов и проездов.

При окрасочных работах не работать вблизи открытых источников огня. Работы производить при хорошей вентиляции, в резиновых перчатках, с использованием индивидуальных средств защиты. После окончания работ необходимо тщательно проветрить помещение.

В процессе производства строительно-монтажных работ соблюдать требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СН РК 1.03-05-2011. В случаях, когда требования безопасного производства работ не регламентируются СН РК 1.03-05-2011, следует соблюдать требования соответствующих государственных стандартов, а также других действующих нормативных документов, утвержденных и введенных в установленном порядке.

Строительство объектов систем газоснабжения осуществлять силами специализированных строительно-монтажных организаций, соответствующих требованиям «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов»

Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту газового хозяйства определяется отраслевыми правилами технической эксплуатации.

Техническое обслуживание и ремонт объектов газоснабжения должны выполняться в объеме и в сроки, установленные в «Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» и нормативно-технической документацией на оборудование и агрегаты».

Графики технического обслуживания и ремонта газового хозяйства утверждаются главным инженером предприятия, выполняющего указанные работы. Предприятие, осуществляющее ремонт и техническое обслуживание должно соответствовать

квалификационным требованиям, предъявляемым в «Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов» и нормативно-технической документацией на оборудование и агрегаты».

Утечки газа на газопроводах должны устраняться в аварийном порядке.

Для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей, обеспечивающих герметичность соединения, при условии ежедневного их осмотра.

Дефектные сварные стыки, сквозные коррозионные и механические повреждения газопроводов, каверны глубиной свыше 30% толщины стенки металла трубы должны устраняться путем вырезки дефектных участков и варки катушек длиной не менее 200мм.

Владелец должен своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий газопровода, а так же по поверке приборов учета и необходимых освидетельствованию газового оборудования.

Периодичность и порядок технического обслуживания газового оборудования устанавливаются руководящими документами, разрабатываемыми организацией газового хозяйства.

Отключению от действующего газопровода с установкой заглушки подлежат приборы и аппараты, которые эксплуатируются с утечками газа, имеют неисправные автоматику безопасности, дымоходы, вентиляционные каналы и разрушенные оголовки дымовых труб.

Вентиляционные каналы подлежат периодической проверке и прочистке:

- не реже 1 раза в год - вентиляционный канал, дымоход асбестоцементный, гончарный, а также выполненный из специальных блоков жаростойкого бетона.

При первичной проверке и прочистке вентиляционных каналов должны проверяться:

- устройство и соответствие примененных материалов МСН 4.03-01-2003;
- отсутствие засорений;
- их плотность и обособленность;
- наличие и исправность разделов, предохраняющих сгораемые конструкции;
- исправность и правильность расположения оголовка относительно крыши и вблизи расположенных сооружений;
- наличие нормальной тяги.

Повторно проверяется: отсутствие засорений в вентиляционных каналах, их плотность и обособленность, исправность оголовков и наличие нормальной тяги.

Первичное, а также после ремонта обследование дымоходов вентиляционных каналов должно производиться специализированной организацией, с участием представителя эксплуатационной организации. Результаты оформляются актом.

Владелец должен обеспечить постоянный технический надзор, обслуживание, текущий и капитальный ремонты приборов и средств контроля, автоматизации и сигнализации, установленных на газопроводах и агрегатах в соответствии с требованиями «Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов».

11.10. Ликвидация аварий.

Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу;
- газопроводы должны быть немедленно отключены.

На поврежденный газопровод (для временного устранения утечки) разрешается накладывать бандаж и хомут при постоянном наблюдении за этим участком.

Ликвидации аварий или аварийной ситуации АДС могут передаваться эксплуатационным службам после того, как будут приняты все меры, исключающие возможность взрывов, пожаров, отравлений.

11.11. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ГАЗОПРОВОДА

Объект: Газопровод.

Строительство спортивных залов ангарного типа селе Жетыбай

Исходные данные:

Плотность газа -0.68кг/м^3.
Коэффициент, учитывающий потери - 1.1.
Коэффициент кинематической вязкости газа, при нормальных условиях - 0.0000143 м^2/с.
Коэффициент сжимаемости - 1.
Температура газа в рабочих условиях - 0 ^{0}С.
Молярная масса - 0.016 кг/моль.

Таблица. Гидравлический расчет трубопровода (газопровода.)

№$_{уч.}$	№$_{н.уч}$	№$_{к.уч.}$	Q, м^3/ч	L, м	Вид (материал) труб	D$_{вн}$, мм	Р$_{н.уч.}$-Р$_{к.уч.}$, МПа	Р$_{нач.}$, МПа	Р$_{кон.}$, МПа	Прим.
1	1	2	0	223,5	ПЭ SDR11	51,5	0,0003	0,3	0,2997	-

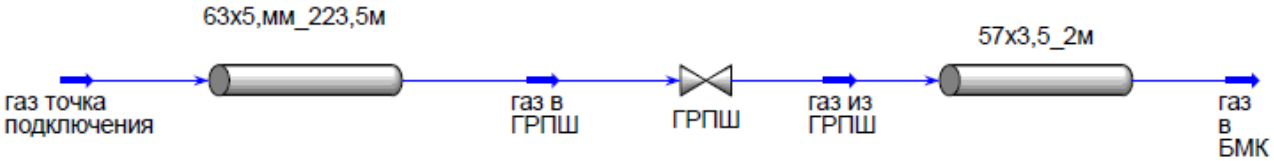
Общие данные системы трубопроводов:
- объем системы составляет 0,464 м^3.
- масса газа в системе составляет 1,313 кг.

Таблица. Спецификация трубопроводов.

Поз.	Наименование и технические характеристики	Ед. измерения	Количество	Масса 1ед., кг	Примечание
1	полиэтиленовая труба SDR 11 Ø 63 × 5,8	м	223,5	1,313	-

63x5,мм_223,5м		
Feed Temperature	20,00	C
Product Temperature	5,015	C
Feed Pressure	0,3000	MPag
Product Pressure	0,2997	MPag
Molar Flow	40,00	Nm3/h(gas)
Vapour Velocity (ss) (Vapour Velocity (ss)_6)	1,358	m/s

57x3,5_2м		
Feed Temperature	3,042	C
Product Temperature	3,337	C
Feed Pressure	0,0025	MPag
Product Pressure	2,486e-003	MPag
Molar Flow	40,00	Nm3/h(gas)
Vapour Velocity (ss) (Vapour Velocity (ss)_6)	5,570	m/s



газ точка подключения		
Temperature	20,00	C
Pressure	0,3000	MPag
Molar Flow	40,00	Nm3/h(gas)

газ в ГРПШ		
Temperature	5,015	C
Pressure	0,2997	MPag
Molar Flow	40,00	Nm3/h(gas)

газ из ГРПШ		
Temperature	3,042	C
Pressure	0,0025	MPag
Molar Flow	40,00	Nm3/h(gas)

газ в БМК		
Temperature	3,337	C
Pressure	0,0025	MPag
Molar Flow	40,00	Nm3/h(gas)

12.ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

1. Введение

Раздел «Тепловые сети» проекта *«Разработка ПСД "Строительство спортзала ангарного типа в селе Жетыбай"»* разработан на основании задания на проектирования, Генерального плана.

2. Исходные данные

Проект выполнен на основании стандартов и санитарных норм проектирования, действующих на территории Республики Казахстан и являющихся обязательными для проектируемых объектов:

- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;
- СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»;
- СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

3. Расчетные данные

Основные расчетные данные, принятые при проектировании:

- расчетные параметры наружного воздуха:
  - температура для расчета систем отопления минус 19ºС;
- температура для расчета систем вентиляции и кондиционирования:
  - температура для зимнего периода минус 19ºС;
  - температура для летнего периода плюс 29,5ºС;
- абсолютная минимальная температура наружного воздуха минус 25ºС;
- абсолютная максимальная температура наружного воздуха плюс 43ºС;
- продолжительность отопительного периода 157 суток.

4. Основные проектные решения

Теплоноситель - вода с параметрами 95-70 °С.

Система теплоснабжения - двухтрубная. Прокладка сети теплоснабжения принята в железобетонном непроходном канале совместно с трубопроводами ГВС. Для теплоснабжения предусматривается электросварные термообработанные трубы гр.В., ст.10 по ГОСТ 10704-91, для ГВС оцинкованные трубы по ГОСТ 3262-75*. Восприятие тепловых удлинений трубопроводов осуществляется на поворотах трассы. Спуск воздуха из системы теплоснабжения осуществляется в тепловом узле здания. Опорожнение теплотрассы осуществляется в канале котельной со сбросом воды в канализацию при помощи сжатого воздуха, подаваемые через воздушники в тепловом узле спортзала.

Тепловая изоляция трубопроводов выполнена шнуром теплоизоляционным из минеральной ваты М200 в оплетке из нити стеклянной толщиной 40мм. Покровный слой - стеклопластик рулонный РСТ-Х-Л-Н, ТУ6-11-145-80. Антикоррозионное покрытие - маслянно-битумное в 2 слоя по ОСТ6-10-426-70 по грунту ГФ-021, ГОСТ 25129-2020. Наружную поверхность ж/б каналов и гидроизолировать обмазкой горячего битума за два раза по грунту из 40% раствора битума в бензине. Монтаж трубопроводов тепловых сетей вести с требованиями: СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»; СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»; СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности»; СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Таблица 1. Расход тепла по зданию.

№ по ГП	Наименование зданий, помещений	Расход тепла, кВт				Расход холода, кВт	Источник теплоснаб-жения
		на отоп-ление	на венти-ляцию	на ГВС	всего		
1	Игровой зал	100	55	35	190	73,3	БМК

13. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ КОТЕЛЬНОЙ

КОТЛЫ В качестве основного котельного оборудования нами применяются котлы передовых отечественных и импортных производителей. Широкий спектр выпускаемой номенклатуры котельной продукции позволяет производить качественный подбор котлов под требования энергосбережения и стоимости. Стальные жаротрубные котлы имеют КПД не менее 91 % с температурой теплоносителя на выходе из котла от 70° С до 95° С при номинальном давлении 0,2 Мпа. По требованию Заказчика возможно применение котлов ведущих мировых производителей: NAVIEN 1035GPD (Южная Корея). Оба котла являются рабочими.

ГОРЕЛКИ В качестве этой важной составляющей котельной применяется оборудование лучших российских и европейских производителей, работающее на газовом или жидком топливе и представляющее собой полностью автоматизированные, комбинированные или однотопливные горелки, с модулируемым или плавным ступенчатым регулированием мощности. Соотношение воздух/топливо поддерживается на оптимальном уровне с помощью регулирующего двигателя и блока регулировки в зависимости от необходимой мощности. В составе каждой горелки имеется отсекающий магнитный клапан и магнитный клапан регулирования расхода газа, устройство контроля герметичности газовых клапанов, система автоматического контроля за факелом. Горелка газовая.

ГАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОТЕЛЬНОЙ Включает в себя редукционную установку (для каждой горелки со встроенным ПЗК и ПСК), поддерживающую давление газа на необходимом для горения уровне; газопроводы, запорную арматуру, контрольно-измерительные приборы и автоматику. На входе газопровода предусматривается газовый счетчик с корректором по температуре и давлению для коммерческого учета расхода газа и автоматический, быстродействующий электромагнитный отсечной клапан, а так же необходимые газовые фильтры. Давление газа на входе в котельную 2-5КПа.

ТОПЛИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОТЕЛЬНОЙ Включает в себя шестеренчатый топливный насос высокого давления (для каждой горелки) со встроенным регулятором давления топлива, запорную арматуру, контрольно-измерительные приборы. При необходимости устанавливается оборудование для перекачки, очистки и подогрева топлива. На входе в котельную предусматривается учет расхода топлива.

БАК РАСШИРЕНИЯ И ПОДПИТКИ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ В объемы поставки входят баки расширения тепловой сети и системы ГВС в комплекте с автоматикой и контрольно-измерительными приборами. НАСОСЫ Установка поставляется с полным комплектом насосного оборудования DAB PUMS (Италия) : насосы контура котлов, циркуляционные сети отопления, циркуляции и рециркуляции системы ГВС, подпитки сети и подачи сырой воды. Применения данного оборудования позволяет значительно сократить потребление электроэнергии и эксплуатационные расходы.

ЗАПОРНАЯ И РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА. Запорная и регулирующая арматура применяемая при изготовлении котельной установки BELVEN (Бельгия); TIS (Италия) высокого качества и не требует обслуживания во время эксплуатации.

ВОДОПОДГОТОВКА. Устройство водоподготовки включает в себя автоматизированную установку умягчения (на основе Na-катионирования) непрерывного действия и обезжелезования воды, не требующую обслуживания в процессе работы. Блок водоумягчительных фильтров рассчитан на работу при температуре холодной воды до + 40° С. Применяется водоподготовительная установка Atlas (Италия).

ОБОРУДОВАНИЕ КИПиА Оборудование КИПиА предусматривает работу котельной установки в автоматическом режиме (без постоянного присутствия обслуживающего персонала) с регулировкой параметров работы по теплоносителю или по температуре наружного воздуха (опция) и включает в себя автоматику безопасности, приборы автоматического регулирования, контроля, регистрации параметров, сигнализации и управления технологическими процессами. Применяются установки ведущих производителей Юмас (Россия).

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ КОТЕЛЬНОЙ Включает в себя главный электрощит с системой АВР- опция, все внутренние кабельные соединения, системы освещения, вентиляции. В котельной установке предусматривается установка пожарной сигнализации и сигнализаторы по контролю за содержанием СО и метана.

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ Отопление котельной установки воздушное с использованием электрокалорифера, вентиляция смешанная с естественным побуждением для притока и искусственным для вытяжки воздуха.

14.МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

На проектируемом объекте должен выполняться комплекс мероприятий, включая систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающий содержание водогрейных котлов на газовом топливе, газовопроводов и тепловых сетей в исправном состоянии и соблюдение требований норм и правил.

Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту газового и котельного хозяйства определяется отраслевыми правилами технической эксплуатации.

Техническое обслуживание и ремонт объектов газоснабжения должны выполняться в объеме и в сроки, установленные в Техническом регламенте «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», утвержденном Постановлением Правительства РК № 906 от 05 августа 2014 г. и «Требованиями промышленной безопасности систем распределения и потребления прпиродных газов» утв. МЧС РК от 18.09.2008 г № 172 и нормативно-технической документацией на оборудование и агрегаты».

Графики технического обслуживания и ремонта газового хозяйства утверждаются главным инженером предприятия, выполняющего указанные работы. Предприятие, осуществляющее ремонт и техническое обслуживание должно соответствовать квалификационным требованиям и нормативно-технической документацией на оборудование и агрегаты».

Утечки газа на газопроводах должны устраняться в аварийном порядке.

Для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей, обеспечивающих герметичность соединения, при условии ежедневного их осмотра.

Дефектные сварные стыки, сквозные коррозионные и механические повреждения газопроводов, каверны глубиной свыше 30% толщины стенки металла трубы должны устраняться путем вырезки дефектных участков и сварки катушек длиной не менее 200мм. Владелец должен своевременно принимать меры по ремонту защитных покрытий газопровода, а так же по поверке приборов учета и необходимых освидетельствованию газового оборудования. Периодичность и порядок технического обслуживания газового оборудования устанавливаются руководящими документами, разрабатываемыми организацией газового хозяйства.

Отключению от действующего газопровода с установкой заглушки подлежат приборы и аппараты, которые эксплуатируются с утечками газа, имеют неисправные автоматику безопасности, дымоходы, вентиляционные каналы и разрушенные оголовки дымовых труб. Вентиляционные каналы подлежат периодической проверке и прочистке:

- не реже 1 раза в год - вентиляционный канал, дымоход асбестоцементный, гончарный, а также выполненный из специальных блоков жаростойкого бетона.

Повторно проверяется: отсутствие засорений в вентиляционных каналах, их плотность и обособленность, исправность оголовков и наличие нормальной тяги.

Первичное, а также после ремонта обследование дымоходов вентиляционных каналов должно производиться специализированной организацией, с участием представителя эксплуатационной организации. Результаты оформляются актом.

Владелец должен обеспечить постоянный технический надзор, обслуживание, текущий и капитальный ремонты приборов и средств контроля, автоматизации и сигнализации, установленных на газопроводах и агрегатах в соответствии с «Требовании промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов».

Ликвидация аварий.

Объект подлежит обязательному аварийно-диспетчерскому обслуживанию. Аварийно-диспетчерское обслуживание осуществлять силами специализированной АДС, организованной в соответствии с требованиями «Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов». В соответствии с техническими условиями владелец объекта заключает договор с газоснабжающей организацией МПФ АО «КазТрансГазАймак» на техническое обслуживание газопроводов и газового оборудования; при этом АО «КазТрансГазАймак» включает объект в существующие план ликвидаций аварий газораспределительных сетей и декларацию промышленной безопасности.

При авариях необходимо:

- немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу;
- газопроводы должны быть немедленно отключены;

На поврежденный газопровод (для временного устранения утечки) разрешается накладывать временный бандаж и хомут при постоянном наблюдении за этим участком. Ликвидации аварий или аварийной ситуации АДС могут передаваться эксплуатационным службам после того, как будут приняты все меры исключающие возможность взрывов, пожаров, отравлений.

Проектом предусмотрен весь комплекс мероприятий, регламентированный действующими техническими регламентами в области промышленной безопасности и охраны труда, позволяющий без аварий и травматизма обслуживать и производить текущий и капитальный ремонт запроектированных объектов.

Мероприятия по пожарной безопасности.

Обеспечение пожарной безопасности на стройплощадке осуществлять в соответствии с «Правилами пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ» ППБС-01-94, «Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан». Наружное пожаротушение здания спортивного зала предусмотрено от двух пожарных гидрантов ПГ и ПГ1, расположенных соответственно в 60м и 22м от здания.

На фасаде здания предусмотрена установка типовых (выполненных в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ 12.4.026-2002) «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная») указателей местонахождения пожарных гидрантов.

В районе производства строительно-монтажных работ и в местах размещения бытовых помещений, используемых для нужд строительства и кроме того на каждые 200 м2 площадок, необходимо иметь по одному огнетушителю типа ОП-1.

Рядом с временными зданиями должны быть установлены стенды с противопожарным инвентарем и ящики с песком.

Мероприятия по технике безопасности.

Газопроводные работы выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

а) при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
б) при продувке газопровода;
в) при проверке оборудования газовых сетей и устранении утечек газа из труб и арматуры.

Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро и газосварочные аппараты, а также газогенераторы и керосинорезы необходимо устанавливать в стороне от проходов и проездов. Расстояние между рабочими местами газосварщиков и газорезчиков должно быть не менее 10 м от газогенераторов, а также кислородных и ацетиленовых баллонов.

Проектируемые сооружения размещены в соответствии с санитарно-защитными зонами и противопожарными расстояниями. Основные технические решения, принятые в проекте обеспечивают необходимую безопасность труда и производства. Все сооружения запроектированы в соответствии с требованиями по взрыво-пожаробезопасности согласно СН РК 2.02-01-2019, СП РК 2.02-101-2022, ВНТП-3.88, ТР РК «Общие требования пожарной безопасности».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».
СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состава проектной документаций».
СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания».
СН РК 3.02-28-2011 «Сооружения промышленных предприятий».
СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
НТП РК 02-01-1.1-2011 «Проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых бетонов без предварительного напряжения арматуры».
СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений».
НТП РК 03-01-1.1-2011 «Проектирование стальных конструкций».
ГОСТ 21.401-88 «Технология производства. Основные требования к рабочим чертежам».
СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».
ГОСТ 21.710-2021 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации наружных сетей газоснабжения».
ГОСТ 21.206-2012 «Система проектной документации для строительства. Условные обозначения трубопроводов».
«Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения» утвержден Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июля 2022 года № ҚР ДСМ-67.
«Санитарно-эпидемиологические требования к водо-источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 16 марта 2015 года № 209.