

ТОО ПИИ «СЕМСТРОЙПРОЕКТ»
Государственная лицензия ГСЛ № 001372
от 26 сентября 2000 года

ЗАКАЗ № 96
АРХ № _____

ЗАКАЗЧИК: ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции города Каражал"

ОБЪЕКТ: «Строительство крытого бассейна в г.Каражал Карагандинской области»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Том 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор института

Главный инженер института

Главный инженер проекта



Слямканов Е.С.

Колесников Е.В.

Слямканов С.Е.

г. Семей,
2021 год

В разработке и выпуске проекта принимали участие:

Генеральный план

Рук. группы
Техник

Сарсенбаева Д.Н.
Сыдыканова А.

Архитектурно-строительные решения:

Начальник отдела
Главный специалист
Главный специалист
Рук. группы
Архитектор
Архитектор
Ведущий инженер
Ведущий инженер
Ведущий инженер
Инженер
Инженер
Инженер

Елкеева П.Д.
Бычкова Т.К.
Северина Л.И.
Токтагужинова Г.К.
Акимов А.
Муратжанова Б.
Крылова М.А.
Еранцева О.П.
Проскура Е.С.
Байбусинова А.М.
Токшораев А.
Камалиев М.

Отдел инженерного оборудования

Начальник отдела
Ведущий инженер
Инженер
Инженер
Рук. группы

Мустафина З.Ф.
Гиниятуллина Г.Р.
Ашурова З.
Рахымов Ж.Н.
Алиманов Д.С.

Электротехнический отдел

/ Начальник отдела
/ Главный специалист
Рук. группы
Инженер

Плешаков М.А.
Капокова Ф.С.
Ли Ж.Д.
Мырзабеков Д.Б.

Сметная часть

Начальник отдела
Инженер ПОС

Сыздыкова Р.Б.
Букенбаева Г.П.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию помещений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

Слямканов С.Е.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Том	Шифр комплекта	Наименование
Том 1	96-ОПЗ	Общая пояснительная записка
Том 2	96-ГП	Генеральный план
Том 3.1		<u>Здание бассейна</u>
Том 3.1.1	96-1-АР	Архитектурные решения
Том 3.1.2	96-1-АС	Архитектурно-строительные решения
Том 3.1.3	96-1-КМ	Конструкции металлические
Том 3.1.4	96-1-ТХ	Технологические решения
Том 3.1.5	96-1-ВК	Водопровод и канализация
Том 3.1.6	96-1-ОВ	Отопление и вентиляция
Том 3.1.7	96-1-ЭЛ	Электротехническая часть
Том 3.1.8	96-1-СС	Связь и пожарная сигнализация
Том 3.2		<u>Блочно-модульная котельная</u>
Том 3.2.1	96-2-ТМ	Тепломеханическая часть
Том 3.2.2	96-2-КЖ	Конструкции железобетонные
Том 4		<u>Наружные инженерные сети</u>
4.1	96-ТС	Тепловые сети
4.2	96-ТС.КЖ	Тепловые сети. Конструкции железобетонные
4.3	96-ТС.ОДК	ТС. Оперативно-дистанционный контроль
4.4	96-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации
4.5	96-ЭС	Электроснабжение
4.6	96-НСС	Наружные сети связи
Том 5	100-ГП-АС	Генеральный план Конструктивные решения: <ul style="list-style-type: none"> • Фонтан • Жироуловитель; • Склад золы; • Склад угля.
Том 6	96-ООС	Охрана окружающей среды
Том 7	96-ЭП	Энергетический паспорт
Том 8	96-ПП	Паспорт проекта
Том 9	96-ПОС	Проект организации строительства
Том 10	96-СД	Сметная документация
Том 11	96-ИД	Исходные данные
-		Отчет по инженерно-геодезическим работам
-		Отчет по инженерно-геологическим работам

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. ВВЕДЕНИЕ
3. МЕСТО РАЗМЕЩЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА
4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
5. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН
6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
7. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ
8. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
9. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
10. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ
11. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ
- 11.1 ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
12. НАРУЖНЫЕ СЕТИ
13. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
- 13.1. Электроснабжение
- 13.2. Силовое электрооборудование и электроосвещение
14. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ
15. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Наименование проекта «Строительство крытого бассейна в г.Каражал Карагандинской области»

Место реализации проекта

Республика Казахстан, Карагандинская область, г.Каражал

Земельный участок расположен в г.Каражал, Карагандинская область,

Источники финансирования

За счет бюджета

Период реализации проекта

Директивный срок строительства - 8 месяцев.

2. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий рабочий проект «Строительство крытого бассейна в г.Каражал Карагандинской области» разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-планировочного задания, исходных данных для проектирования, а так же в соответствии с государственными нормативными требованиями, действующими в Республике Казахстан.

Исходные данные для проектирования см. книга 1.

3. Место размещения и характеристика участка строительства

Площадка под строительства крытого бассейна в г.Каражал, 25 квартал, земельный участок 2А, Карагандинской области.

В геоморфологическом отношении г.Каражал находится на возвышенной части Казахского мелкосопочника - Сарыарки. Абсолютные отметки природного рельефа на площадке строительства изменяются в пределах 467,40 - 468,38 м.

Сведения о площадке строительства.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 стр. 71, карты общего сейсмического зонирования (ОСЗ-2475), территории Казахстана для периода повторяемости 475 лет, г. Каражал расположенный в Карагандинской области относится к зоне 5-ти бальной сейсмической активности.

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно метеостанция п. Акадырка как самой ближайшей метеостанции расположенной от г. Каражал согласно СП РК 2.04.01-2017*с дополнениями от 2019 года, приложение А.1 и Таблица 3.14, стр. 33, проектируемая площадка в г.Каражал расположена в III климатическом районе, подрайон А.

Исходные данные для проектирования

№ п/п	Перечень исходных данных	Единица измерения	Характеристика	Примечание
1	Степень огнестойкости здания	степень	II	
2	Класс ответственности	класс	II	
3	Вес снегового покрова	кг/м ²	120	
4	Расчетная температура наиболее холодной пятидневки	град.С	- 30,6 ⁰ С	
5	Скоростной напор ветра	кг/м ²	56	
6	Сейсмичность участка	баллы	до 6	

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование	Ед. изм-я	Показатели
1	Площадь участка по генплану	м2	9058
	Этажность здания плавательного бассейна	шт	1+подвал
2	Проектная мощность плавательного бассейна взрослая зона /детская зона	чел/смену	32/16
	Строительный объем здания плавательного бассейна, в том числе:	м3	8104,14
	ниже отм. 0,000 (подземная часть)	м3	5615,34/2488,80
	Площадь застройки бассейна	м2	874,4
	Общая площадь бассейна	м2	1524,7
	Полезная площадь бассейна	м2	1285,37
	Расчетная площадь бассейна	м2	1218,37
	Этажность здания склада угля/золы/мод.котельная	шт	1/1/1
	Строительный объем, склада угля/ золы/ мод.котельн.	м3	201,49/201,49/197,5
	Площадь застройки склада угля/золы/мод.котельная	м2	40,96/40,96/79,54
3	Общая площадь склада угля/золы/мод.котельная	м2	31,0/31,0/56,44
	Эксплуатационные расходы:		
	Водопровод	м3/сут	50,66
	Канализация	м3/сут	7,79
	На отопление бассейн	Вт	80932
	На вентиляцию бассейн	Вт	99685
	На горячее водоснабжение бассейн	Вт	397227
Электроснабжение Расчетная мощность Бассейн	кВт	196,5	
4	Протяженность инженерных сетей		
	<u>Водопровод В1</u>		
	Трубы полиэтиленовые ПЭ100 Ø160мм	м	77,6
	Трубы полиэтиленовые ПЭ100 Ø110мм	м	53,9
	Трубы полиэтиленовые ПЭ100 Ø63мм	м	13,0
	Трубы полиэтиленовые ПЭ100 Ø40мм	м	28,4
	<u>Канализация бытовая К1</u>		
	Трубы гофрированные из полипропилена Ø200	м	73,7
	Трубы гофрированные из полипропилена Ø160	м	134,8
	Трубы гофрированные из полипропилена Ø110	м	10,0
	<u>Тепловые сети</u>		
	Трубы ППУ-ПЭ Ø133мм	м	61,5
	<u>Электроснабжение и телефонизация</u>		
КЛ-0,4кВ	м	332	
КЛ-6кВ	м	5	
Сети связи	м	234	
5	Общая стоимость строительства в текущих ценах 2021 гг. Всего:	тыс.тенге	
	в том числе:		
	СМР	тыс.тенге	
	Оборудование	тыс.тенге	
	Срок строительства	месяцев	8

4. Инженерно-геологические условия площадки строительства

Проектируемая площадка строительства находится в г.Каражал Карагандинской области. В геологическом строении площадки принимают участие делювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста (dQII–III) представленные: супесями с хаотичными прослойками или линзами песка мелкого и включением дресвы до 5%, дресвяными грунтами с супесчано-песчаным заполнителем, в основании которых залегают скальные грунты карбона - буюньской свиты (C₂bk) представленные: алевролитами - выветрелыми, трещиноватыми, в верхней части участок перекрыт маломощным слоем насыпных грунтов современного возраста техногенного происхождения (tQ_{IV}).

По данным выполненных инженерно-геологических работ геолого-литологическое строение участка выглядит следующим образом (сверху вниз):

- с поверхности, до глубины 0,50 - 0,80 м, всеми выработками вскрыты слабоуплотненные насыпные грунты представленные: различным строительным мусором; песчаным и супесчаным грунтом свключением мелкого гравия, реже твердыми бытовыми отходами и продуктами жизнедеятельности человека, в местах прохождения водопроводной сети насыпные грунты достигают до глубины 3,00 м;

- ниже в интервале от 0,50 - 0,80 до 1,40 – 2,00 м, всеми выработками вскрыты супеси светло-коричневого цвета, с хаотичными прослойками и линзами песка мелкого и включением дресвы до 5%;

- далее в интервале от 1,40 – 2,00 до 2,90 – 3,80 м, выработками № 1, 3 – 5, 7 – 8, вскрыты дресвяные грунты с супесчано-песчаным заполнителем с плохо окатанными угловатыми частицами вулканических и метаморфических пород, от маловлажных и влажных в верхней части слоя доводонасыщенных с глубины 2,80 - 3,30 м;

- в основании супесей и дресвяных грунтов до глубины 4,50 – 6,00 м, всеми выработками вскрыты скальные грунты - алевролиты светло-серого цвета, в верхней части выветрелые, трещиноватые, разрушенные до состояния элювия (дресвы) по мере углубления переходящие в слабо трещиноватые, слабо выветрелые, средней прочности. Полная мощность скальных грунтов - алевролитов до глубины 4,50 - 6,00 м, не разведана.

На основании выполненных инженерно-геологических изысканий, данных полевых работ и лабораторных исследований грунтов, выделены **четыре** инженерно-геологических элемента, обладающими различными физико-механическими свойствами.

Первый элемент (I) – насыпные грунты песчаного состава с включением мелкого гравия, местами свключением строительного мусора, расчетное сопротивление которых согласно СП РК 5.01-102-2013(прил.Б, табл.Б.9) R₀ от 80 до 100 кПа; для насыпного грунта ρ_п – 1,40 г/см³, (ЭСН РК 8.04-01-2015 табл. 1 № 9 б);

Второй элемент (II) - супесь с включением дресвы до 5%, по результатам статистической обработки лабораторных данных характеризуются следующими физическими свойствами:

N п/п	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Единицы измерения	Значения
	Супесь с включением дресвы до 5%		
	Показатели		
1	Плотность грунта, ρ	г/см ³	1,75
2	Плотность сухого грунта, ρ _d	г/см ³	1,73
3	Удельный вес	г/см ³	2,70
4	Пористость, n	%	35,9
5	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,561
6	Природная влажность, W	д.е.	0,01
7	Степень влажности	д.е.	0,048

8	Влажность на границе текучести	д.е.	0,15
9	Влажность на границе раскатывания W_p	д.е.	0,10
10	Число пластичности I_p		0,05
11	Консистенция		<0

По химическому анализу грунтовых вод по скважине № 1.

По данным лабораторных определений (по химическому составу) грунтовые воды преимущественно хлоридно-сульфатные, слабоминерализованные (сухой остаток 1056,0 мг/л). Вода слабощелочная (рН – 8,41). По степени жесткости грунтовые воды очень жесткие (общая жесткость 27,5 мг-экв/л). К бетонам нормальной плотности на портландцементе по ГОСТу – 10178 грунтовые воды по содержанию (сульфатов – 2583,0 мг/л) – обладают сильноагрессивными свойствами, по содержанию хлоридов (2736,0 мг/л) – агрессивными свойствами не обладают, по водородному показателю (рН – 8,41) – агрессивными свойствами не обладают согласно (СП РК 2.01-101-2013 табл.Б.3 стр.44-45). К металлическим конструкциям грунтовые воды по суммарному содержанию сульфатов и хлоридов (2583,0+2736,0=5319,0 мг/л) – обладают среднеагрессивными свойствами (СП РК 2.01-101-2013 табл.В.2 стр.51, И.5 стр.70).

Согласно СП РК 2.03-30-2017 Таблица 6.1 Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам - II, при среднем значении $230 < V_s 10 < 350$, $270 < V_s 30 < 550$ Уточненная сейсмичность площадки - 5 баллов.

Климатическая характеристика района приводится по данным согласно метеостанция п. Акадырка как самой ближайшей метеостанции расположенной от г. Каражал согласно СП РК 2.04.01-2017* с дополнениями от 2019 года, приложение А.1 и Таблица 3.14, стр. 33, проектируемая площадка в г. Каражал расположена в III климатическом районе, подрайон А. По СП РК 2.04-01-2017* (Строительная климатология)

Для холодного периода (табл.3.1, стр 8-13):

Абсолютная минимальная температура воздуха - 45,8 °С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - 37,7 °С

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 34,6 °С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - 35,4 °С

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - 30,6 °С

Температура воздуха холодного воздуха обеспеченностью 0,94 - 20,6 °С

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 0 °С - 156 сут. - 9,8 °С

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 8 °С - 206 сут. - 6,9 °С

Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со среднесуточной температурой воздуха, не выше 10 °С - 220 сут. - 5,2 °С

Дата начала и окончания отопит. периода (с темп. воздуха не выше 8 °С) - 30.09 - 24.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 2 дн.

Средняя месячная относит. влажность воздуха в 15 ч наиболее холод. месяца (января) – 75%;

Средняя месячная относит. влажность воздуха за отопительный период – 75%;

Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь – март – 65 мм;

Среднее месячное атмосфер. давление на высоте установки барометра за январь - 942,4 гПа

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - ЮВ;

Средняя скорость ветра за отопительный период - 3,1 м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в январе - 7,7 м/с;

Среднее число дней со скоростью ветра >10 м/с при отриц. температуре воздуха - 3 дн.

Для теплого периода (табл.3.2, стр 14-18):

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее месячное за июль - 930,0 гПа

Атмосферное давление на высоте установки барометра среднее за год - 938,6 гПа

Высота барометра над уровнем моря - 689,4 м

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,95 + 26,1 °С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,96 + 26,9 °С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,98 + 29,0 °С

Температура воздуха теплого периода года обеспеченностью 0,99 + 30,8°С
 Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) + 28,0°С
 Абсолютная максимальная температура воздуха + 42,5°С
 Средняя месячная относит.влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля)–32 %.
 Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь –150 мм.
 Суточный максимум осадков за год средний из максимальных –24 мм.
 Суточный максимум осадков за год наибольший из максимальных –64 мм.
 Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август - СЗ;
 Максимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле - 2,4 м/с;
 Повторяемость штилей за год - 15 %

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С (таб.3.3, стр.18)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-14,8	-14,2	-7,1	6,1	13,5	19,2	21,1	18,7	12,5	4	-4,9	-11,9	3,5

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха (таб.3.4, стр.20)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,3	10,1	9,6	12,2	14,5	14,8	14,5	15,1	15	11,8	8,5	8,5	12

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов
 (таб.3.5, стр.21)

Область, пункт	Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
	-35°С	-30°С	-25°С	-25°С	-30°С	-34°С
Акадыр	1,6	9,2	26,3	72,5	25,6	5,2

Глубина промерзания грунта, см (табл.3,6, стр.24)

Пункт	Средняя из максимальных за год	Наибольшая из максимальных
Карагандинская с-х оп.ст.	135	150

Согласно СП РК 5.01-102-2013 прил.Г, изолиний нормативных глубин промерзания грунтов п. Акадырнаходится на территории с 1,60 м, промерзанием;

СП РК 5.01-102-2013 (стр.15 п.п.4.4.3)

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта:

для супесей – 204 см

для дресвяных и скальных грунтов – 247 см

Согласно СП РК 2.04-01-2017* Приложения А, Рисунок А.2 схематической карты максимальной глубины проникновения нулевой изотермы в грунт г. Каражал относится к IVрайону максимальная глубина проникновения нулевой (0) изотермы в грунт при коэффициенте0,90 составляет 200 см, при коэффициенте 0,98 составляет 250 см, исходя из этого а такжеинженерно-геологической обстановки с учетом глубины промерзания грунтов принимаемзначения проникновения нуля (0) в грунт по коэффициенту 0,98 – 250 см.

Средняя за месяц и год относительная влажность, % (таб.3.8, стр.26)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
81	81	80	61	52	47	49	48	48	64	78	82	64

Область, год	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снеж. покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Акадыр	17	45	27	127

Согласно схематической карты по базовой скорости ветра (прил.А рис.А.3.)

район по ветровой нагрузке – III,

базовая скорость ветра - 30 м/с

давление ветра - 0,56 кПа

Согласно схематической карты по снеговым нагрузкам на покрытие НП к СП РК EN 1998-3:2005/2012 часть 1 - 3, Карта № 3, г.Каражал расположен:

район по снеговой нагрузке – II

снеговая нагрузка - 1,2 кПа

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год (табл.3,10, стр.29)

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
Акадыр	3	15	11	20

Средняя за месяц и за год продолжительность солнечного сияния, часы приводится по г.

Жезказган как ближайшего населенного пункта по которому приведены данные (табл.3,11, стр.30)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
109	142	196	257	327	360	361	346	282	200	117	96	2793

5. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план "Строительство крытого плавательного бассейна в г. Каражал Карагандинской области."

Разработан на основании задания на проектирование, на топографической съемке М1:500, выполненной ПК "Семейпроект" в 2021г.

Участок расположен по адресу в городе Каражал Карагандинской области.

На участке размещен крытый плавательный бассейн, фонтан, котельная, дымовая труба, склад угля, склад залы, камера гашения, щит с пожарным инвентарем (ящик для песка), стоянка автомашин.

Вокруг плавательного бассейна предусмотрен проезд шириной 5,5м с асфальтобетонным покрытием.

Дорожки выполнены покрытием из тротуарных плит.

Предусмотрены пешеходные пути с возможностью проезда механических инвалидных колясок (1,50м). Высота вертикальных препятствий (бортовые камни, поребрики в местах пересечения тротуаров с проезжей частью) на пути следования не превышают 2см. Уклоны в пределах 4...6 промилле, поручней не требуется.

По периметру участка предусмотрено ограждение из профильных труб высотой 1,6м с устройством ворот и калиток. Так же на участке предусмотрена установка урн и скамеек.

Свободная от застройки, площадок, проездов и дорожек территория озеленяется посадкой деревьев, кустарников и посевом многолетних трав.

Посадка деревьев и кустарников выполнять с добавлением плодородной почвы до 100% объема лунки, травосеяние с подготовкой почвы и замены грунта на растительную землю до 20 см.

Зеленые насаждения предусмотрены с учетом почвенно-климатических, санитарно-гигиенических условия и особенностей ветрового режима.

План организация рельефа выполнен в проектных отметках опорных точек планировки с отводом талых и ливневых вод с территории участка.

Основные показатели генплана

Наименование	Кол. м2	%
Площадь отведенного земельного участка	9058	100
а) площадь застройки	1005,9	11
б) площадь покрытия	3309	37
в) площадь озеленения	4435,4	49
б) прочие площади	307,7	3
Площадь покрытия по прилегающей территории	660	-
Площадь озеленения по прилегающей территории	154	-

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технологическая часть проекта "Строительство крытого плавательного бассейна в городе Каражал Карагандинской области" разработана на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими нормативными документами (см "Ведомость ссылочных и прилагаемых документов").

Бассейн рассчитан как для детей, так и для взрослых, их закаливания и проведения игр на воде. Вовзрослом бассейне для проведения спортивно-состязательных занятий предусмотрены разделительные буйки для образования 5-ти дорожек по 1600мм каждая.

Допустимая единовременная нагрузка ванны:

Взрослая зона – 32чел/смену;

Детская зона - 16 чел/смену.

В бассейне регулярно проводится бактериологический и химический анализ воды. Для этого предусмотрено специальное помещение с минимальным набором необходимого технологического оборудования.

Раздевальные, расположенные смежно с ванным залом, оснащены вешалками со скамьями для одежды и для переодевания.

В здании бассейна предусмотрены кабинеты инструктора и медсестры, имеется служебно-бытовое помещение для администраций как например - бухгалтерия, персонал и т.д.

Имеется буфетная - кафетерий с моечной посуды и подсобное помещение, кафетерий рассчитан на 8 посадочных мест, оборудован холодильным устройством для кратковременного хранения продуктов питания. В основном предполагается подогрев пищи и продажа холодных и горячих напитков.

Так же в комплекс бассейна входит тренажерный зал для силовых упражнений оборудованный необходимой техникой для одновременного занятия групп состоящих из 5-ти человек.

Режим работы - 6 дней в неделю, односменный.

Общее количество персонала - 6 человек.

7. КОНСТРУКТИВНЫЕ

РЕШЕНИЯ

Общие

данные

Рабочий проект «Строительство крытого плавательного бассейна в городе Каражал Карагандинской области» разработан на основании задания на проектирование и предназначен для строительства на отведенном участке в г.Каражал (ША климатический район) со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха - 30,6°С;

- снеговая нагрузка - 0,56кПа;

- давление ветра - 1,2кПа.

- основанием фундаментов служат дресвяные грунты с супесчано-песчаным заполнителем, с плохо окатанными угловатыми частицами вулканических и метаморфических пород, от маловлажных и влажных в верхней части слоя до водонасыщенных с глубины 2,80 - 3,30м; со следующими расчетными характеристиками при $e = 0,471$;

СП=1,5 кПа; $\phi\Pi = 28^\circ$; ЕП= 30,9 МПа; рП= 1,94 г/см³. Грунтовые воды вскрыты

на глубине 2,80 - 3,30 м, в зависимости от высотных отметок (с абсолютными отметками 464,52 - 464,71 м).

-уровень ответственности II, степень огнестойкости II.

Конструктивные решения

Конструктивная схема решена с несущими продольными стенами и опиранием панелей перекрытий на несущие стены. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой стен и перекрытий, рассматриваемых как жесткие неизменяемые диски.

Фундаменты под наружные и внутренние стены запроектированы ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-2018 по монолитной железобетонной подушке из бетона класса С20/25 толщиной 550мм.

Наружные стены выполняются из силикатного кирпича марки **СУР-по 150/F35/1,8** ГОСТ 379-2015 на цементно-песчаном растворе М 50 с утеплением теплоизоляционным материалом марки ПЖ-100 (ГОСТ 9573-2012) толщиной 70мм (блок Б), толщиной 100мм(Блок А).

Внутренние стены и перегородки выполняются из силикатного кирпича марки СУР 150 на цементно-песчаном растворе М25. Стены плавательного бассейна изнутри на глубину 380мм выполнить из керамического кирпича КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/100/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50. Перегородки в помещениях с влажным и мокрым режимом выполняются из керамического кирпича КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/100/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М25.

Перегородки длиной более 3 м армируются 2Ø4 Вр I через 6 рядов кладки по высоте и крепятся к стенам при помощи ершей, к перекрытию - скобами с шагом 750мм.

Горизонтальную гидроизоляцию выполнить на отм.-0,350 из 2-х слоев гидроизола на битумной мастике, по обрезу фундаментов и в уровне пола подвала из цементного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Поверхности фундаментных стен здания, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Перекрытия сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, прогоны по серии 1.225-2 вып.11.

Панели перекрытий сборные железобетонные многопустотные по серии WITech 2012/kz вып.5, 6; плоские железобетонные по серии 3.006.1-8.1 вып.3-.1 и железобетонные ребристые по серии 1.465.1-7/84.

Утеплитель перекрытия -плиты минераловатные марки ПЖ-160 (ГОСТ 9573-2012) толщиной 100мм (блок Б); толщиной 140мм (блок А).

Стропила, стойки, прогоны и обрешетка из пиломатериалов. Кровля из профлиста с полимерным покрытием (блок Б); рулонная (блок А).

Площадки крылец и ступени армированные монолитно-бетонные.

Крыша отдельная с наружным неорганизованным водостоком (блок Б); совмещенная Вентилируемая (блок А).

По периметру наружных стен выполняется бетонная отмостка шириной 1,0м.

При главном входе в здание запроектирована подъемник-платформа для доступа в здание маломобильных групп населения.

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013. Анкера для крепления плит перекрытия покрываются цементным раствором толщиной 20мм. Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются масляной краской. Все поверхности кирпичных стен и фундаментов здания, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой за 2 раза.

Защита деревянных конструкций от гниения и возгорания

Все деревянные элементы, соприкасающиеся со стенами или бетонными и железобетонными конструкциями, покрываются толем и тщательно антисептируются водным раствором фтористого и кремнефтористого натрия.

Для защиты от возгорания все несущие деревянные конструкции подлежат покрытию огнезащитной композицией "Спарк"-древесина ТУ 647 РК-19770309ТОО-001-2000.

Противопожарные мероприятия

Противопожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями проекта в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Степень огнестойкости - II. Класс здания по функциональной пожарной опасности-Ф 3.6.

Из здания плавательного бассейна предусмотрено семь выходов непосредственно наружу.

Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Двери в венткамере, электрощитовой, насосной приняты металлические противопожарные по серии 1.236-5, выпуск 3. В здании устанавливаются огнетушители (см. раздел ВК).

8.

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

8.1

Бассейн

Общие данные

Рабочий проект «Строительство крытого плавательного бассейна в городе Каражал Карагандинской области» разработан на основании задания на проектирование и предназначен для строительства на отведенном участке в г. Каражал Карагандинской области со следующими природно-климатическими условиями:

- расчетная температура наружного воздуха $-30,6^{\circ}\text{C}$
- вес снегового покрова -120 кг/м^2
- скоростной напор ветра -56 кг/м^2
- сейсмичность района - до 6 баллов

Уровень ответственности II, степень огнестойкости II.

$S_n=0,01 \text{ кг/см}^2$; $\varphi_n=38\%$; $\rho_n=2,05 \text{ г/см}^3$. Грунтовые воды на момент проведения изысканий вскрыты на глубине 3,10-3,50м, возможно повышение уровня грунтовых вод в паводковый период на 0,8-1,0м. Грунты в интервале от поверхности земли до глубины 1,5м обладают сильноагрессивными свойствами к бетонам нормальной плотности.

Уровень ответственности II, степень огнестойкости II.

Архитектурно-планировочные решения

Здание плавательного бассейна прямоугольной формы в плане с размерами в осях 30,5х25,13м. Здание одноэтажное, в осях "А"-Г, "1*"-6* имеется подвал. Высота подвала принята 3,0м. Высота помещений принята 3,0м, высота зала плавательного бассейна до низа несущих конструкций 5,4м. Входная группа в здание представлена тамбуром главного входа, вестибюлем, с постом охраны и пожарно-охранной сигнализации гардеробной, санузлами и помещением уборочного инвентаря. Через коридор организован вход непосредственно в зал бассейна с размерами ванны 25,0мх8,5м. При плавательном бассейне предусмотрены раздевальные с душевыми и санузлами, комната инструктора, медицинский кабинет, комната отдыха кладовая спортивного инвентаря, лаборатория анализа воды. Смежно с залом бассейна запроектирован блок сауны, включающий в свой состав камеру сухого жара раздевальную - комнату отдыха душевую и санузел. Из блока предусмотрен выход непосредственно наружу.

В осях "4"-6 ", "А"-Б" размещен тренажерный зал, в осях "А"-Б", "1"-2"буфетная с кухней и моечной, далее по коридору служебно-бытовое помещение. Большая площадь (381,86м²) подвала предназначена для обслуживания бассейна, смежно запроектированы венткамеры бойлерная, фильтрационная и насосная.

Наружная и внутренняя отделка

Фасады с наружной стороны облицовываются фасадным металлический сайдингом (см. цветовое решение фасадов). Тамбур главного входа облицовывается фасадным металлическим сайдингом. Дверные блоки окрашиваются масляной краской белого цвета за 2 раза. Цоколь облицовывается сплиттерной плиткой. Внутреннюю отделку помещений см на листе АС-13. Кровля - профлист с заводским полимерным покрытием цвета морской волны. Карниз все деревянные элементы кровли на фасадах зашить стальным листом с заводским полимерным покрытием белого цвета. Оконные откосы облицовываются металлопластиком коричневого цвета с напуском на стены на 70мм. Крыльца облицовываются тротуарной

спилиттерной плиткой цвета морской волны. Ограждения крылец и металлические никелированные.

Мероприятия по обеспечению доступности для маломобильных групп населения

Проектом предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающих безбарьерный доступ МГН:

Пути движения МГН запроектированы в соответствии с нормативными требованиями к путям эвакуации людей из здания. Крыльцо главного входа приспособлено для МГН. Входная площадка при входе имеет вертикальные подъемные платформы. Поверхности покрытия входной площадки и тамбура твердая, не допускает скольжения при намокании и имеет поперечный уклон в пределах 1- 2%. Наружные лестницы имеют поручни с учетом технических требований к опорным стационарным устройствам по действующим нормативным документам. Дренажные и водосборные решетки, устанавливаемые в полу тамбуров или входных площадок, должны устанавливаться заподлицо с поверхностью покрытия пола. Ширина проветров их ячеек не должна превышать 0,015м.

Предпочтительно применение решеток с ромбовидными или квадратными ячейками. Ступени лестниц должны быть ровными, без выступов и с шероховатой поверхностью. Ребро ступени должно иметь закругление радиусом не более 0,05 м. Боковые края ступеней, не примыкающие к стенам, должны иметь бортики высотой не менее 0,02 м или другие устройства для предотвращения соскальзывания трости или ноги. Верхнюю и нижнюю ступени крылец следует окрашивать в контрастный цвет. Участки пола на путях движения на расстоянии 0,6 м перед дверными проемами и перед поворотом коммуникационных путей должны иметь предупредительную рифленую поверхность.

Дверные проемы не должны иметь порогов и перепадов высот пола. При необходимости устройства порогов их высота или перепад высот не должен превышать 0,025 м.

На прозрачных полотнах дверей следует предусматривать яркую контрастную маркировку высотой не менее 0,1 м и шириной не менее 0,2 м расположенную на уровне не ниже 1,2 м и не выше 1,5 м от поверхности пешеходного пути. В кабине рядом с унитазом предусматривается пространство для размещения кресла-коляски, а также поручни для удобства пользования МГН.

С учетом экономической целесообразности и с целью оптимального использования средств тактильные указатели предусмотрены, из материалов имеющих противоскользящие свойства, в нашем случае из керамических плиток, для чего 10% предусмотренной проектом керамической плитки принято с рельефной (рифленой) поверхностью.

Вышеуказанные мероприятия способствуют обеспечению доступности и ориентации для маломобильных групп населения.

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК201-101-2013. Анкера для крепления плит перекрытия покрываются цементным раствором толщиной 20мм. Металлические закладные и соединительные элементы после сварки окрашиваются масляной краской. Все поверхности кирпичных стен и фундаментов здания, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой за 2 раза.

Фундаментные блоки здания приняты повышенной плотности -W6, фундаментные блоки входов в подвал и крылец приняты на сульфатостойком портландцементе.

Защита деревянных конструкций от гниения и возгорания

Все деревянные элементы, соприкасающиеся со стенами или бетонными и железобетонными конструкциями, покрываются толем и тщательно антисептируются водным раствором фтористого и кремнефтористого натрия. Для защиты от возгорания все несущие деревянные конструкции подлежат покрытию огнезащитной композицией «Спарк» -древесина ТУ 647 РК-19770309Т00-001-2000.

Противопожарные мероприятия

Противопожарная безопасность здания обеспечивается архитектурно-планировочными и конструктивными решениями проекта в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2014. "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Степень огнестойкости - II. Класс здания по функциональной пожарной опасности-Ф 3.6.

Из здания плавательного бассейна предусмотрено семь выходов непосредственно наружу.

Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Двери в венткамере, электрощитовой, насосной приняты металлические противопожарные по серии 1.236-5, выпуск 3.

В здании устанавливаются огнетушители (см. раздел ВК).

Основные строительные показатели

№	Наименование	Изм-я	Всего
1	Строительный объем,	м ³	8104,14
	в том числе выше 0,000	м ³	5615,34
	в том числе ниже 0,000	м ²	2488,80
2	Площадь застройки	м ²	874,4
3	Общая площадь	м ²	1524,7
4	Полезная площадь	м ²	1285,37
5	Расчетная площадь	м ²	1218,37

8.2 Котельная

Конструкции железобетонные

Общие данные

Основанием фундаментной плиты блочно-модульной котельной служит послойно утрамбованная (20-30см) подушка из ПГС толщиной 105см. Основанием подушки согласно отчету по инженерным изысканиям, выполненным ПК «Семейпроект» в августе месяце 2021г., являются супеси светло-коричневого цвета, с хаотичными прослойками и линзами песка мелкого и включением дресвы до 5%. Расчетные характеристики грунтов при $e=0,561$: $CII=15\text{кПа}$; $\phi II=27^\circ$; $\rho II=1,74\text{г/см}^3$; $E_{вод.}=21,2\text{МПа}$.

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2,80-3,30 м с абсолютными отметками (464,52 - 464,71), возможно повышение уровня грунтовых вод в периоды весенних паводков и обильных атмосферных осадков на 0,5-1,0м.

Грунты в интервале от 0,00 до 4,50м, обладают **сильноагрессивными** свойствами к бетонам марки W4 на портландцементе.

Грунты приняты по разрезу скважины №1.

За условную отметку 0,000 принят уровень пола котельной, что соответствует абсолютной отметке 468,15.

Основанием фундаментов под дымовую трубу и растяжек служат дресвяные грунты с супесчано -песчаным заполнителем с расчетными характеристиками при $e=0,471$; $CII=15\text{кПа}$; $\phi=28^\circ$; $E_{расч}=30,9\text{МПа}$; $\rho II=1,94\text{г/см}^3$.

Основанием под дымососы и золоуловители служит послойно утрамбованная подушка из ПГС толщиной 500мм.

Основанием подушки служит супесь с хаотичными прослойками и линзами песка мелкого и включением дресвы до 5%, со следующими расчетными характеристиками при $e=0,561$: $CII=15\text{кПа}$; $\phi=27^\circ$; $\rho II=1,74\text{г/см}^3$; $E_{вод.}=21,2\text{МПа}$.

В случае обнаружения грунтов в основании сооружений отличных от принятых в проекте, необходимо обратиться в проектную организацию.

Описание блочно-модульной котельной

Блочно-модульная котельная. Котельная общей тепловой мощностью 0,8МВт. Каркас блочно-модульной котельной выполнен из металлических конструкций, ограждающие конструкции и кровля выполняется из стеновой и кровельной сэндвич панели с доборными элементами. Габаритные размеры котельной 8,5х7,0х3,5м.

Дымовая труба. Стальная труба $\varnothing 377\text{мм}$, высотой 15,0м на растяжках.

Склады угля и золы. Стены кирпичные, крыша из металлоконструкций покрытые профлистом. Габаритные размеры складов угля и золы - 6,0х6,0х4,95м.

Конструктивные решения

Блочно-модульная котельная устанавливается на монолитную фундаментную плиту толщиной 300мм из бетона класса С12/15. По верху монолитной плиты на отм.0,000, для крепления блочно - модульной котельной устанавливаются закладные детали ЗД-1 (шт.4). Фундаменты под дымовую трубу, дымососы и золоуловители предусмотрены столбчатые монолитные из бетона класса С 12/15. Фундаменты для крепления растяжек разработаны по аналогу ТП №907-2-247 Ал.І. У входа в склад угля и золы предусмотрены бетонные пандусы по уплотненному грунту. В

помещения складов пол бетонный, отмостка-бетонная шириной 1,0м.

Антикоррозийные мероприятия

Антикоррозийные мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013. Все элементы конструкций из черного металла, а также элементы, окрашенные на заводе и поврежденные во время монтажа, очистить от ржавчины, обезжирить и окрасить двумя слоями эмали ПФ 115 (ГОСТ 6465-76) по одному слою грунтовки ГФ021 (ГОСТ 25129-82).

перечень видов работ подлежащих освидетельствованию актами:

- освидетельствование качества грунтов оснований и глубины заложения сооружений;
- разбивка осей сооружения;
- устройство котлована сооружений;
- антикоррозийная защита и гидроизоляция сооружений;
- устройство бетонных, железобетонных и узлов сборных железобетонных конструкций;
- защита от коррозии металлических конструкций;

Основные строительные показатели:

N поз.	Наименование	Склад угля		Склад золы		Мод.котельная	
		Ед. изм.	Всего	Ед. изм.	Всего	Ед. изм.	Всего
1.	Этажность здания	шт.	1	шт.	1	шт.	1
2.	Строительный объем	м3	201,49	м3	201,49	м3	197,54
3.	Площадь застройки	м2	40,96	м2	40,96	м2	79,54
4.	Общая площадь	м2	31,0	м2	31,0	м2	56,44

9. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Общие указания

Рабочий проект отопления и Вентиляции крытого плавательного бассейна в городе Каражал Карагандинской области разработан на основании:

- задания на проектирование;
- СП РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные сооружения"
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 3.02-18-2013 "Закрытые спортивные залы";
- СП РК 3.02-117-2013 «Бани и банно-оздоровительные комплексы».

Расчетная наружная температура воздуха - 28,9°C. Средняя температура наружного воздуха отопительного периода - 4,8°C. Продолжительность отопительного периода -207 дней. Источник теплоснабжения- проектируемая котельная БМК на твердом топливе.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами 95-70°C.

Теплоснабжение осуществляется по независимой закрытой схеме, 2-х трубная.

Отопление

Схема системы отопления двухтрубная, с "П"- образными стояками тупиковая с нижней разводкой.

В качестве нагревательных приборов установлены радиаторы биметаллические секционные SIRARS-500, q=200Wm. Удаление воздуха из системы осуществляется через краны Маевского, расположенные на верхних пробках нагревательных приборов.

Для регулировки системы отопления у нагревательных приборов устанавливаются радиаторные терморегуляторы с термостатическим элементом R470FX Ø20. На стояках предусмотрена установка спускной арматуры и ручных балансировочных клапанов MNT(Danfoss).

Трубопроводы $du=20-50$ монтируются из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*, du более 50мм- из стальных электросварных термообработанных труб ГОСТ 10704-91 на сварке. Разъемные соединения в местах установки арматуры и нагревательных приборов.

Разводящие трубопроводы прокладываются в допустимых местах в подпольных каналах. Открыто прокладываемые трубопроводы окрашиваются эмалевой краской ЭП-51 за 2 раза.

Трубопроводы, проложенные в подпольном канале докрываются тепловой изоляцией в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Изоляция трубопроводов - трубчатая гибкая из вспененного каучука марки "K-FLEX" $b=13$ мм. "Антикоррозийное покрытие трубопроводов - масляно - битумное в 2 слоя по грунтовке - ГФ021. Трубопроводы в местах пересечения перекрытий и перегородок прокладываются в гильзах с уплотнением межтрубного пространства. Края гильз выступают на 30мм выше поверхности чистого пола и заделываются на одном уровне с поверхностью стен.

Теплые полы

На первом этаже в помещении бассейна предусмотрена система отопления теплых полов с водяным теплоносителем. Теплоноситель - горячая вода с параметрами 30-40°C. Для регулирования температуры теплоносителя предусмотрены смесительные узлы. Трубопроводы монтируются из металлопластиковых труб.

Вентиляция

Вентиляция в здании бассейна предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Приток подается в бассейн системой П1, тренажерный зал (в блоке Г) системой П2.

Удаление воздуха из насосной (подвал) осуществляет система В1.

Воздух из санузлов и душевых удаляется системами В2, В3.

Удаление воздуха из бассейна системой В4, из тренажерного зала (в блоке Г) системой В5.

Удаление воздуха из остальных помещений - естественная.

Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80*. Воздуховоды проложенные вне пределов здания покрываются тепловой изоляцией-матами теплоизоляционными фольгированными K-FLEX.

Для снижения аэродинамического шума от вентиляционного оборудования, 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.

В местах пересечения воздуховодами перегородок и перекрытий устанавливаются огнезадерживающие клапаны. В качестве приточных и вытяжных воздухораспределительных устройств установлены: решетки регулирующие типа "РВ".

Монтаж и приемка в эксплуатацию систем отопления, теплоснабжения и вентиляции вести согласно требований СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

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 устанавливается автоматический воздухоотводчик 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 SMEX.

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.

Энергосберегающие мероприятия.

Для увязки, регулировки и с целью экономии тепла в системах отопления применяются балансировочные клапаны и регулирующая арматура.

Центральное регулирование, устанавливающее связь между параметрами теплоносителя и температурой наружного воздуха для систем отопления, работающих по закрытой схеме, осуществляется в запроектированном блочном тепловом пункте. Для экономии энергопотребления в проекте разработана автоматизация теплового пункта.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляция

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t°С н,	Расход тепла Вт/ккал/час				Расход холода Вт (ккал/ч)	Установленная мощность электродвигателя кВт.
			На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Бассейн	8104,14	-28,9°	80932	99685	397227 (из них на подогрев бассейн 300Квт)	577844	—	3,79

9.1. МОДУЛЬНАЯ КОТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Общие указания

Рабочий проект котельной разработан согласно задания на проектирования, в соответствии с действующими нормативными документами:

- СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;
- СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;
- СП РК 4.02-103-2002 «Проектирование автономных источников теплоснабжения».

Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07МПа.(0,7кгс/см), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388К (115°C).

Котельная предназначена для теплоснабжения систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения крытого плавательного бассейна в г.Каражал Карагандинской области.

Проектом предусмотрена работа котельной при следующих природно-климатических условиях:

- Расчетная температура наружного воздуха - -28,9°C (среднее температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92).
- Средняя температура отопительного периода - -4,8°C
- Продолжительность отопительного периода - 207 суток.

Котельная по надежности отпуска тепла потребителям относится ко второй категории.

Исходные данные

Топливо. В качестве топлива принят каменный уголь разрез Жалын ТОО «Сарыарка-ENERGY» месторождения Республики Казахстан. Теплотворная способность применяемого угля $Q_n=25,51$ Дж/кг (4800 ккал/кг) зольность по среднему пределу $A^p=15,0\%$.

Исходная вода. Источник водоснабжения- водопроводная сеть.

Котлы. К установке приняты два водогрейных, водотрубных котла типа КВр-0,4 (два рабочих) поверхность нагрева 48,2 м², топка слоевая, колосниковая с ручным обслуживанием.

Расчетная теплопроизводительность котла 0,4 МВт (0,343938 Гкал/час).

Установленная мощность котельной 0,8 МВт (0,687876 Гкал/час)

Теплоноситель - горячая вода: $T_1=95^\circ\text{C}$, $T_2=70^\circ\text{C}$.

Система теплоснабжения-закрытая, 2-х трубная.

Здание котельной- проектируемое модульная котельная установка(БМК-0,8) представляет собой технологический комплекс, состоящий из трех транспортабельных блоков полной заводской готовности и дымовой трубы высотой 15м. диаметром 377мм. Размеры в плане 8,5x7,0 блок котельной с дополнительными помещениями ,высота помещений-3,5м.

Блочно-модульная котельная мощностью 0,8 МВт на базе двух котлов КВр-0,4 работающих на каменном угле. БМК-0,8 предназначена для получения тепла при нагревании сетевой воды от 95°C до 70°C при рабочем давлении на выходе из котельной 0,6 МПа (6,0 кгс/см²).

Полученное тепло может использоваться в системах теплоснабжения на нужды теплоснабжения: отопление вентиляцию, горячее водоснабжение.

МКУ может эксплуатироваться в макроклиматических районах с умеренным и

холодным климатом.

Климатическое исполнение БМК - ЧХЛ 3 согласно ГОСТ 15150-69. МКУ обладает сейсмостойкостью до 7 баллов по шкале MSK-64.

На месте монтажа котельной подготавливаются только фундамент под блок, под дымовую трубу, под дымососы и осуществляется подвод внешних инженерных коммуникаций (электросети, водопровод, тепловые сети, канализация). Оборудование котельной обеспечивает качественное сжигание топлива и минимальные вредные выбросы в атмосферу, не превышающие предельно допустимых концентраций. Физический принцип действия БМК основан на сжигании твердого топлива (угля) в топках котлов. Полученная тепловая энергия передаётся теплоносителю, который при помощи насосной группы подается в систему теплоснабжения потребителя с заданными параметрами температуры и давления.

Тепловая схема

Тепловая часть котельной состоит из контура отопления. Контур отопления выполнен по двухтрубной одноконтурной схеме. Контур отопления(тепловая сеть). Сетевая вода контура поступает в котельную сетевыми насосами (1 рабочий, 1 резервный) вода подаётся в котлы, где нагревается до заданной температуры и подаётся потребителю с давлением не более 0,6 МПа. Производительность сетевых насосов 26 м³/час. Параметры теплоносителя 95/70С. Подпитка осуществляется сырой водой, прошедший через водоподготовительную установку посредством подпиточного насоса при падении давления в обратной линии до 0,2 МПа и прекращается при повышении давления до 0,3 МПа.

Для подпитки используется исходная вода температурой 5 °С, давлением 0,2МПа. Изменение теплопроизводительности котельной осуществляется включением/выключением котлов, регулированием подачи воздуха в топку котлов.

Данные расчета тепловой схемы

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество
1	Количество котлов	шт	2
2	Теплопроизводительность котельной	МВт Гкал/час	0,8/0,687876
3	Отпуск тепла всего	Квт Гкал/час	0,577844/ 0,496855
	в том числе: для отопления	Квт Гкал/час	0,080932/ 0,069588
	для вентиляции	Квт Гкал/час	0,099685/ 0,085713
	для горячего водоснабжения	Квт Гкал/час	0,397227/ 0,341554
4	Расход сетевой воды	м ³ /час	19,87
	Расход подпиточной воды	м ³ /час	0,6

Характеристика котлов

Водогрейные, водотрубные котлы типа КВ-р-0,4. Водогрейная котельная изготовлена предприятием: ТОО «AQUAKIP ENGINEERING» Республика Казахстан, г. Алматы, Ауэзовский р-н.мкр.12, д.22/2, кв.48. Тел/факс +7(727) 224-14-12 со шкафом автоматики, с ручным обслуживанием предназначены для работы на каменном угле.

Расчетные характеристики котла КВ-р-0,6

№ п/п	Наименование параметра	Ед.изм.	Показатель
1	Поверхность нагрева котла	м ²	48,2
2	Теплопроизводительность котла	Мвт/ Гкал/час	0,4/ 0,343938
3	КПД котла	%	80
4	Рабочее давление теплоносителя	МПа/(кгс/см ²)	0,6/(6,0)
5	Температура воды на входе в котел	°С	70
6	Температура воды на выходе из котла	°С	95

Топливное хозяйство

Хранение топлива осуществляется на топливном складе. Подача топлива производится вручную с помощью тележки через дверь котельной. Далее топливо подается в котёл через загрузочную дверцу котла.

Система шлакозолоудаления

Удаления шлака и золы осуществляется вручную через загрузочную дверцу топки. Шлак сбрасывается в тележку и удаляется из помещения котельной через дверь.

Вентиляция

Забор воздуха и удаление избытка воздуха из помещения производится через дефлекторы, установленные на крыше здания котельной.

Арматура, контрольно-измерительные приборы и приборы безопасности Арматура диаметром 50 мм и более - дисковые затворы, менее 50мм - шаровые краны. Для управления работой МКУ обеспечения расчетных режимов и безопасных условий эксплуатации котельная оснащена, контрольно-измерительными приборами и приборами безопасности. Для учёта потребления ресурсов котельная оборудована приборами учёта холодной и горячей воды и электроэнергии.

Общие решения по компоновке оборудования котельной

Котельные агрегаты расположены в модулях котельной по оси, параллельно друг другу.

Штаты котельной

№ п/п	Наименование параметра	В смену	Всего
1	Машинист котельной	2	6
2	Электрик (для 1 смены)	1	1
	Всего:	3	7

Тягодутьевые машины и газоходы котельной

Регулирование расхода воздуха производится шибером. Отвод дымовых газов осуществляется дымососами ДН-3,5*1500, N=3,0кВт, n= 1500 об/мин, два рабочих.

Отвод газов производится через газоход, расположенный на задней стенке котла.

Газоходы от котла к золоуловителю ЗУ-1-1 (коэффициент очистки 80-92%) выполняются прямоугольного сечения, от золоуловителя к дымососу и от него до дымовой трубы выполняется круглого сечения. Удаление дымовых газов через металлическую дымовую трубу.

Автоматизация БМК - технологическая, с постоянным присутствием персонала.

Монтаж и эксплуатация оборудования проводить согласно требований заводов-изготовителей.

Запуск в работу дымососов производить согласно указаний инструкции по эксплуатации завода-изготовителя. Запуск производить при закрытом направляющем аппарате, после включения электродвигателя и набора им номинальных оборотов, при режимной его работе постепенно открыть направляющий аппарат и довести нагрузку до требуемой. Шибера газоходов неработающих котлов должны быть обязательно закрыты.

Запуск в работу насосов производить согласно указаний инструкции по эксплуатации завода-изготовителя. Включение насосов производить при закрытой задвижке на нагнетательном трубопроводе и открытой на всасывающем. Полость насоса и трубопроводов должны быть заполнены водой. Включив электродвигатель и после набора им номинальных оборотов и режимной работы постепенно открывать задвижку на нагнетательном трубопроводе и установить требуемую нагрузку. Продолжительность работы насоса при закрытой задвижке на нагнетательном трубопроводе не более 2-х минут. Регулирование нагрузки задвижкой на всасывающем трубопроводе ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

9.2 ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

Общие указания

Рабочий проект системы теплоснабжения "Строительство крытого плавательного бассейна в г.Каражал Карагандинской области" выполнен согласно:

задания на проектирование, с учетом требований МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети" и СП РК 4.02-04-2003 "Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с пенополиуритановой изоляцией промышленного производства", СН РК 4.02-11-2003 Расчетная температура наружного воздуха в холодный период-28,9°C.

Источник теплоснабжения-проектируемая блочно-модульная котельная. Система теплоснабжения-2-х трубная, закрытая. Параметры теплоносителя 95-70 °С.

Способ прокладки трубопроводов в ППУ-изоляции-подземный, бесканальная.

Трубы приняты стальные электросварные из стали термически обработанные по ГОСТ 10704-91 из стали 20(ГОСТ 1050-88*) в ППУ изоляции по ГОСТ 30732-2006.

При прокладке тепловых сетей в траншеях трубы укладываются на песчаное основание толщиной 150 мм.

Укладка труб производится на предварительно утрамбованное основание из песка с коэффициентом уплотнения 0,98. При обратной засыпке теплопровода обязательно устройство защитного слоя из песчаного грунта, не содержащего твердых включений, способных вызвать повреждения оболочки труб, толщиной 150 мм с подбивкой пазух между теплопроводами и послойным уплотнением, как между трубами, так и между трубами и стенками траншеи. Над каждой трубой на слой песка укладывается маркировочная лента. Стыки засыпают после гидравлических испытаний и их изоляции.

В нижней точке прямка тепловой камеры предусмотрен самотечный отвод сточных вод через асбестоцементным трубопроводом Ø100 в сбросной колодец.

Слив воды предусматривает отдельно от каждой трубы последующим отводом в сбросной колодец.

Протяженность теплосети (в двухтрубном исполнении)- 61,5м. Трубопроводы также оснащаются системой оперативного диспетчерского контроля за состоянием конструкции трубопроводов (СОДК).

10. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Общие указания

Исходными данными при проектировании водоснабжения и канализации крытого плавательного бассейна в городе Каражал Карагандинской области являются следующие материалы:

- Технические условия №1-13\31ч от 29.06.2021г
- техническое задание к договору №747 от 01.07.2021

Водоснабжение.

Источником водоснабжения здания является существующая водопроводная сеть Ø160мм. Гарантированный напор в точке подключения составляет 15м.вод.ст.

Система внутреннего водопровода холодной воды присоединена к наружной сети одним вводом Ø110мм, согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.1.2. На вводе устанавливается счетчик холодной воды марки ZENNER Ø65мм и фильтр магнитный марки ФМФ-65. В соответствии с п.п. 5.1,10,5.1.11 СП РК 4.01-101-2012, потери давления в счетчиках $h, м$, при расчетном секундном расходе воды 2,74л/с(хоз/пит.+подпитка бассейна) определяем по формуле:

$$h=S \times q^2=0,143 \times (2,74)^2=1,07 м.$$

На обводной линии водомерного узла установлена электродвигательная марка BV-05-47 N=0,18 кВт.

Здание относится к 2 степени огнестойкости. Внутренняя отделка помещений предусмотрена из негорючих и трудногорючих материалов.

Расход воды на наружное пожаротушение здания строительным объемом 8104,14м³ составляет 15л/с согласно приложения 4 к Техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности" и обеспечивается проектируемыми пожарными гидрантами.

Расход воды на внутреннее пожаротушение согласно СП РК 4.01-101-2012 табл.1, равен 2,5л/сек., обеспечивается пожарными кранами диаметром 50мм снабженными пожарными рукавами диаметром 50мм и длиной 20м.

Водопровод системы холодного водоснабжения служит для подачи воды к санитарным приборам, пожарным кранам, технологическому и моечному оборудованию. Для питьевых целей предусмотрена установка питьевых фонтанчиков.

В блоке А размещены два бассейна (взрослый и детский). Оборудование для бассейнов предусмотрено в разделе ТХ.

Трубопровод холодного водоснабжения выполнен из стальных оцинкованных труб Ø 100-15 мм по ГОСТ 3262-75*, ввод из полиэтиленовых труб Ø110x9,5 по ГОСТ 18599-2001.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение запроектировано от теплообменника.

Горячая вода подается к санитарным приборам и полотенцесушителям.

Циркуляция воды в системе предусмотрена по магистральным трубам через полотенцесушитель.

Трубопровод горячего водоснабжения выполнен из стальных оцинкованных труб Ø 50-15 мм по ГОСТ 3262-75*.

Магистральные сети горячего и холодного водопровода, прокладываемые по техподполью и стояки горячего водопровода -изолируются K-FLEX ЕС.

Неизолированные трубопроводы окрашиваются эмалевой краской ЭП-51 за 2 раза.

Канализация

Сеть бытовой канализации предусматривает отвод стоков от санитарных приборов в наружную канализацию.

Опорожнение бассейнов предусматривается под напором в наружную канализационную сеть, так же разработан дополнительный выпуск на рельеф с помощью шланга.

Бытовая и производственная канализация запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89 диаметрами 110-50мм. Вентиляция сети обеспечивается стояками, выведенными выше кровли на 0,5м. Стояки канализации,проходящие по чердаку,утепляются K-FLEX ЕС.

Крепление трубопровода канализации предусмотреть на патрубках для присоединения к сети унитазов и трапов. На стояках крепление установить под раструбами после соединения к ним санитарных приборов.

Трубопровод для опорожнения бассейнов запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR26 диаметром 75х2,9мм, ГОСТ 18599-2001.

Для удаления дренажных вод из помещения теплового узла предусмотрена воронка на канализационной сети с установкой задвижки для предотвращения поступления запахов.

Монтаж систем водоснабжения и канализации производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-05-2002.

Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию актами скрытых работ:

- испытание трубопроводов напорных и безнапорных на прочность и плотность;
- промывка и дезинфекция трубопроводов водопровода.

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на ввод, м	Расчетный расход				ПримечаниеПо сетители
		М3/сут	М3/ч	л/с	При пожаре, л/с	
Посетители						
В1 в том числе Т3)	9,5	6,0	1,24	0,83	2,5	
Т3	7,0	3,6	0,73	0,52		
К1		6,0	1,24	0,83		
Буфетная-кафетерий						
В1 в том числе Т3)		1,79	1,79	0,92		
Т3		0,79	0,79	0,44		
К1		1,79	1,79	0,92		
Бассейн (См.раздел ТХ)						
Подпитка		42,87	3,57	0,99		

бассейнов 10%						
Наполнение бассейнов		285,82*	11,91*	3,31*		*расходы воды и стоков в общий объем не включены из-за не совпадения по времени
КЗ Опорожнение бассейнов		285,82*	23,08*	6,41*		
Итого:						
В1		50,66	6,6	2,74		в том числе подпитка бассейна
ТЗ		4,39	1,52	0,96		
К1		50,66	6,6	4,34		1,6л/с-залповый сброс
На полив		18,5				Расход на полив не учитывается в водоотведении
Встр						8104,14м3

11. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. Данный раздел проекта разработан на основании:
 - задания на проектирование;
 - архитектурно-строительных чертежей;
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:
 - СН РК4.01-03-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
 - СП РК4.01-103-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
 - СН РК4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
 - СП РК4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
 - СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.
3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:
Монтаж технологических элементов в армакаркасах дна и бортов ванны бассейна, балансной емкости.
Общие указания по производству работ:
При производстве работ необходимо соблюдать требования СН и ПЗ.05.04-85 "Внутренние санитарно-технические системы". Монтаж всех трубопроводов осуществляется в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Характеристики бассейна:

1. Тип бассейна - крытый, общественный.
2. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - периметральный переливной лоток.
3. Геометрические размеры ванны:
 - длина - 25,0м (в чистовой отделке);
 - ширина - 8,35м (в чистовой отделке);
 - площадь зеркала воды - 208,75м²;
 - общий объем воды ванны бассейна - 308м³.
4. Количество смен в день -12 (по 1 часу).
5. Проектная температура вода ванны бассейна - $t=+29^{\circ}\text{C}/+30^{\circ}\text{C}$.
6. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).
7. Декоративная отделка ванны бассейна - керамическая плитка (см. часть АР).
8. Для спуска в воду предусмотрена установка на продольных бортах ванны навесных лестниц спуска шириной по 500мм с нескользящими ступенями. Для спуска в воду маломобильных групп населения устанавливается подъемник для легкого спуска в воду людей с ограниченными возможностями для каждой из зон бассейна.
9. Бассейн разделен железобетонной перегородкой с установкой поручня из нержавеющей стали выше уровня зеркала воды, на две зоны: Ванны бассейна для взрослых и Ванны детского бассейна с общей системой рециркуляции. Ниже будут проведены характеристики для каждой из зон.

Характеристики взрослой зоны бассейна:

1. Назначение - оздоровительное плавание.
2. Геометрические размеры взрослой зоны:
 - длина - 19,0м (в чистовой отделке);
 - ширина - 8,35м (в чистовой отделке);
 - полная глубина ванны по воде - 1,4м/2,0м (в чистовой отделке)
 - объем воды ванны взрослого бассейна - 271м³;
3. Пропускная способность взрослой зоны - 32чел/смену (при норме площади - 5м²/1 чел).
4. Дополнительное оснащение взрослой зоны бассейна:
 - устройство уступа отдыха по периметру бассейна на глубине 1200мм от зеркала воды шириной 125мм;
 - освещение ванны подводными светильниками.

Характеристики детской зоны бассейна:

1. Назначение - обучение детей от 7 до 14 лет.
2. Геометрические размеры взрослой зоны:
 - длина - 5,65м (в чистовой отделке);
 - ширина - 8,35м (в чистовой отделке);
 - полная глубина ванны по воде - 0,65м/0,9м (в чистовой отделке)
 - объем воды ванны детского бассейна - 37м³.
3. Пропускная способность детской зоны - 16 чел/смену (при норме площади - 3м²/1 чел).
4. Дополнительное оснащение детской зоны бассейна:
 - освещение ванны подводными светильниками;

Бассейн имеет общую систему рециркуляции для всех зон бассейна.

Размещение насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой ванны бассейна, оборудования слива и перелива воды, дренажного оборудования, балансной емкости комплектов пуска-защитной автоматики и управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-3.000».

Компенсационная (балансная) емкость.

100%-ый отвод воды ванны бассейна на очистку предусмотрен через борта ванны в периметральный переливной лоток длиной 70м, перекрытый съемными нескользящими решетками. Сечение ложа - 0,0375м², общий объем - 2,62м³. Отвод воды с лотка осуществлен через 24 трапа диаметрами по 90 мм в сливные самотечные трубопроводы с отводом воды в балансную (компенсационную) ёмкость технического помещения.

Компенсационная ёмкость выполняется из железобетона. Полезный объем емкости - 20,95м³ состоит из:

- объема вытеснения - 3,6м³;
- промывочного объема - 3,92 м³;
- объема волн - 8,35м³;
- объема всасывания (резервного объема) - 5м³.

Рабочий объем емкости составляет ~ 9,0м³ и состоит из: объема всасывания и промывочного объема.

Система оборотного водоснабжения ванны бассейна.

По характеру водообмена бассейн рециркуляционного (оборотного) типа. Предусмотрена установка систем рециркуляции воды бассейна состоящая из:

- узла заполнения и подпитки водой ванны бассейна;
- комплекта фильтровального оборудования;
- оборудования анализа и бактерицидной обработки воды;
- оборудования подогрева воды бассейна;
- комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;
- узла опорожнения бассейна;
- комплекта пуско-защитной автоматики.

Первоначальное заполнение ванны бассейна предусмотрено водой хозяйственно-питьевого качества в соответствии с СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Заполнение осуществляется в балансную емкость технического помещения (с обеспечением разрыва струи при заполнении) с последующей перекачкой воды циркуляционным насосом фильтровальной установки в ванну бассейна. Объем заполнения: 317м³/сут -13,21 м³/ч - 3,67л/с за 24 часа.

Ежесуточная подпитка (восполнение потерь на испарение и унос посетителями) предусмотрена холодной водой хозяйственно-питьевого качества (t=+5°C) с сети городского водопровода в количестве до 10% за каждые 8 часов работы бассейна (на основании СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения") объемом - 47,55м³/сут- 3,96м³/ч -1,1 л/с (за 12 часов ежедневной работы бассейна). Подпитка водой в балансную емкость предусмотрена в автоматическом режиме через электроклапанавтодолива EV1 (управление посредством датчиков уровня емкости) присоединительным диаметром 1 "1/2, с разрывом струи.

Перелив избыточного объема воды емкости запроектирован самотечно через переливной трубопровод диаметром 110мм в дренажный приямок технического помещения (с последующей откачкой дренажными насосом в канализационную сеть).

Узел опорожнения.

Слив ванны бассейна предусмотрен самотечно в ручном режиме с донных сливов и донных форсунок ванны в дренажный приямок технического помещения (с последующей откачкой дренажными насосами в канализационную сеть): 308м³/сут- 25,67м³/ч - 7,13л/с (за 12 часов).

Слив компенсационной емкости предусмотрен через донные сливы емкости в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть): 9м³/сут- 2,89м³/ч - 0,8л/с (за 3,11 часа).

Для приема аварийных вод (порыв трубы максимального 0250мм), а также приема сточных вод при промыве фильтра и сливе бассейна с отводом в напорную канализацию предусмотрено строительство дренажного приямка с установкой

насосов DP1, DP2 (DP3 - резерв) производительностью по 12м³/ч, напором по 10м, мощностью по 0,92кВт; электропитанием по ~220В. Включение насосов - в автоматическом режиме от встроенных в насосы поплавковых выключателей.

Технология водоподготовки бассейна включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

- а) очистку сочетанием способов коагуляции и фильтрования;
- б) дезинфекцию способом хлорирования в сочетании с обеззараживанием ультрафиолетовым (УФ) излучением;
- в) кондиционирование:
 - регулирование водородного показателя (рН) методом добавления химических реагентов, понижающих рН;
 - установку и поддержание требуемой температуры воды.

А) Очистка.

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полукolloидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении трех напорных кварцевых фильтров FS производительностью по - 47м³/ч, с многослойной загрузкой кварцевым песком грануляции для каждого фильтра 0,5-0,8мм по - 3 175кг, грануляции 1-2мм - 550кг). Диаметр каждого фильтра -1 800мм, высота -1 915мм. Цикл ежедневной фильтрации составляет 2,25ч. Скорость фильтрации: 20м³/ч/м².

Каждый фильтр оснащен:

- устройством для стравливания воздуха;
- манометром;
- распределительной и дренажной системой;
- съемной крышкой;
- фронтальной 5-та вентильной группой переключением режимов работы фильтра;
- прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды от фильтра) для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект каждой фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

- фильтрацию воды бассейна;
- циркуляцию воды бассейна;
- промыв фильтра;
- осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);
- слив воды ванны бассейна;
- консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционные электронасосы фильтра PF1-PF3 (PF4 - резерв) с предварительными фильтрами (волосоуловителями): производительностью по - 47м³/ч, напором по - 10м, мощностью по - 3кВт; электропитанием по -380В, устанавливаются на бетонном фундаменте рядом с фильтрами. Насосы снабжены запорной арматурой с обеих сторон.

Процесс промывки:

Во избежание необратимого загрязнения (кольматирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на

входе и выходе из фильтра выше предельного значения (0,8 кг/м²), проектом предусматривается ежесуточная поочередная обратная промывка фильтров в течение 5 мин/сут электронасосом фильтровальной установки водой балансной емкости в дренажный приямок технического помещения, с последующей откачкой дренажными электронасосами в канализационную сеть. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки.

11,75м³/сут - 47м³/ч -13,06л/с.

Процесс коагуляции:

Для повышения эффективности процесса фильтрования проектом предусмотрено проведение процессов коагуляции с добавлением флокулянта при нормальной работе бассейна, периодически, сразу после операции промывки фильтра - коагулянт впрыскивается (в ручном режиме, согласно паспортных данных заводов-изготовителей), путем включения дозаторного насоса PFL в трубопровод между циркуляционными насосами PF1- PF4 и фильтровальными установками FS1-FS3 (во избежание разрушения образующихся хлопьев).

Дозаторный насос PFL: производительность - 4л/ч, напор - 20м, мощность - 0,2кВт; электропитание ~ 220В. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

Б) Дезинфекция.

Забор воды на анализ (свободный хлор и уровень рН) предусмотрен с напорного трубопровода фильтровальной установки на капсулу электродов контроллера С, устанавливаемого в Техническом помещении.

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов - стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Дозация реагента в автоматическом режиме предусмотрена с дозаторного насоса PCL (управляемого контроллером С) производительностью - 10л/ч, напором - 20 м, мощностью - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

Ультрафиолетовое облучение.

Проектом предусматривается установка трех систем ультрафиолетовой обработки воды после фильтровальных установок до электрических водонагревателей (по системе by-pass) - UV1-UV3 производительностью каждая по - 45м³/ч, электропитанием по ~220В, мощностью по - 0,26кВт.

Ультрафиолетовая обработка обеспечивает прямую дезинфекцию воды с эффективной дозой облучения не менее 30мДж/см², что существенно сокращает применение хлоросодержащих реагентов. Включение УФ-системы осуществляется совместно с включением насоса фильтровальной установки.

Ультрафиолетовое излучение не обладает бактерицидным последствием, поэтому в проекте ультрафиолетовые установки используются в качестве дополнительного метода дезинфекции воды бассейна, с целью повышения эффективности хлорирования и снижения количества добавляемых хлор-реагентов (в автоматическом режиме).

В качестве дополнительной дезинфекции и увеличения степени прозрачности воды бассейна используется "жидкий альгицид". Дозация неразведенного реагента

предусмотрена в ручном режиме (согласно паспортным данным заводоизготовителей) при работающих насосах фильтровальных установок в трубопровод донных форсунок насосом PAL. Дозаторный насос PAL: производительность - 4л/ч, напор - 20м, мощность - 0,2кВт; электропитание ~ 220В. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

В) Кондиционирование.

Автоматический анализ водородного показателя (рН) предусмотрен с помощью контроллера С. Дозация реагента "рН-" предусмотрена встроенным в контроллер С дозаторным насосом РрН (производительность - 10л/ч, напор - 20 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

Проектом предусмотрен первоначальный разогрев всего объема, ежесуточный разогрев подпиточного и догрев оборотного объемов воды ванны,

в зимний период:

- на первоначальный разогрев всего объема воды (Д27°С) требуется 9 141 кВт;

- на разогрев подпиточного объема воды (Д27°С) требуется 1 371кВт/сут;

- на догрев оборотного объема воды (Д2°С) требуется 731кВт/сут.

Суммарная ежедневная мощность на нагрев 2 102кВт/сут, осуществляется за 7 часов:

- на проточном теплообменнике ТО мощностью 300кВт/ч технического помещения, установленного на напорном трубопроводе фильтровальной установки (после УФ-системы и электрических водонагревателей) по системе by-pass. Теплоноситель - горячая вода $T_1=+90^{\circ}\text{C}/T_2=+70^{\circ}\text{C}$. Регулировка температуры предусмотрена в автоматическом режиме (от показаний термостата, управление контролером шкафа управления ШУ), посредством открытия/закрытия электроклапана EV2 теплообменника греющего контура;

в летний период:

- на первоначальный разогрев всего объема воды (Д27°С) требуется 7 312кВт;

- на разогрев подпиточного объема воды (Д27°С) требуется 731 кВт/сут;

- на догрев оборотного объема воды (Д2°С) требуется 1 097кВт/сут.

Суммарная ежедневная мощность на нагрев 1 828кВт/сут, осуществляется за 17 часов:

- на 2-х электрических водонагревателях ЭН1-ЭН2 мощностью по - 54кВт/ч ~380В, установленном на напорном трубопроводе фильтровальной установки (после УФ-системы) по системе by-pass со встроенными регуляторами температуры.

При условии поступления из сети городского водопровода воды в соответствии СТ РКот 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» - оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

- концентрация свободного хлора 0,3-0,6 мг/л;

- водородный показатель рН - 7,2-7,6;

- прозрачность - безупречный просмотр всего дна бассейна.
- Для забора воды на анализ - проектом предусмотрены краны отбора проб.

Для проведения сервисных работ предусмотрена поставка и установка комплекта сервисного обслуживания:

- телескопического шеста соединения шланга, щеток;
- комплекта гофрированных всасывающих шлангов;
- 2 бортовые всасывающие форсунки ванны бассейна;
- набора щеток очистки дна и стен ванны бассейна;
- сачок.

Очистка дна ванны бассейна в ручном режиме предусмотрена всасывающей щеткой (с телескопическим шестом), присоединенным плавающим шлангом к всасывающим бортовым форсункам (установленным в продольных бортах ванны бассейна), на электронасос РР ~220В, 0,75кВт, Q-15м³/ч, Н-10м, через фильтр технического помещения.

Проектом предусмотрено подводное освещение ванны бассейна, на продольных бортах ванны бассейна устанавливаются 18 подводных светильников, электропитанием по ~12В, мощность по 300Вт (см часть ТХ-ЭС).

11.1 ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания архитектурно-строительных чертежей и предусматривает силовое электрооборудование и электроосвещение плавательного бассейна.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электропотребители плавательного бассейна относятся ко II категории, за исключением противопожарных устройств, которые относятся к I категории. Напряжение сети 380/220В с глухозаземленной нейтралью.

В качестве вводного распределительного устройства приняты вводные панели типа ВРУ1-11-10УХЛ4, распределительными устройствами приняты щиты типа ЩРН-П-15 устанавливаемые в помещении электрощитовой, расположенного на 1 этаже. Для потребителей I категории (пожарная задвижка, аварийное освещение, приборы ПОС) предусмотрен щит гарантированного питания (ЩГП), подключенный от двух распределительных панелей ВРУ через шкаф АВР.

Учет потребляемой электроэнергии предусматривается на вводных панелях ВРУ.

Основными потребителями электроэнергии являются технологическое оборудование, санитарно-техническое оборудование, электроосвещение.

Для подключения технологического оборудования устанавливаются распределительные щитки с автоматическими выключателями на вводе и с автоматами управления на отходящих линиях.

Запитаны щитки самостоятельными линиями от силовых распределительных щитов.

Для подключения технологического оборудования предусмотрены штепсельные розетки с заземляющими контактами. На групповых линиях в основном предусмотрены дифференциальные автоматы, для защиты от поражения электрическим током при непреднамеренном прикосновении в случае повреждении изоляции.

Управление приточными системами осуществляется со шкафов управления и автоматики поставляемых комплектно с приточной системой, Управление

вытяжными системами предусмотрено ручными кнопочными пускателями типа ВКИ-211 по месту.

Дистанционное управление приточными системами предусмотрено кнопками управления по месту.

В проекте выполнено отключение щита вентиляции при срабатывании прибора пожарной сигнализации с помощью вводных автоматов с независимым расцепителем на вводе.

Управление пожарной задвижки выполнено от ящика управления реверсивным двигателем и дистанционно одноштифтовыми кнопками управления, расположенных у пожарных кранов..

Силовая распределительная сеть выполнена кабелем ВВГнг-LS с медными жилами прокладываемыми скрыто в трубах. Питающая сеть выполнена по подвалу по кабельным конструкциям по стоякам в трубах. Принята пятипроводная (трехпроводная) система питания электроэнергией технологического оборудования и аппаратуры.

Электроосвещение выполнено согласно СН РК 2.04-01-2011 "Естественное и искусственное освещение".

В проекте выполнено рабочее, аварийное (эвакуационное), ремонтное освещение.

Освещенности и типы светильников в помещениях приняты согласно среде и назначению помещений в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 и указаны на планах. Аварийное освещение предусматривается в основном для целей эвакуации. На путях эвакуации установлены световые указатели выхода со встроенными аккумуляторами.

Групповая осветительная сеть выполняется кабелем ВВГнг-LS (фазным, нулевой рабочий и нулевой защитный РЕ - проводник) прокладываемым скрыто под штукатуркой, в пустотах плит перекрытий.

Не допускается подключать на щитке нулевой рабочий и нулевой защитный проводники под один общий зажим.

Открытые, нормально нетоковедущие части светильников необходимо присоединить к нулевому защитному проводнику.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала предусмотрено заземление всех металлических нетоковедущих частей электрооборудования через зануление и дополнительная мера - выравнивание потенциалов, для чего строительные и производственные конструкции, металлические корпуса технологического оборудования присоединяются к внутреннему контуру заземления, который, в свою очередь, присоединяется к естественным заземлителям - водопроводным трубам, металлическим и ж/б конструкциям здания, а также к повторному искусственному заземлению.

Очаг повторного заземления присоединяется к главной заземляющей шине ВРУ стальной полосой 40x4, в питающей сети прокладывается дополнительный пятый проводник до распределительных щитков, в распределительной сети прокладывается дополнительный (РЕ) проводник до электроприемника. При возможности в качестве дополнительного заземляющего проводника используются стальные трубы.

При устройстве заземлителей произвести замеры сопротивления растекания тока, в необходимых случаях добавить дополнительные электроды. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям оборудования, подлежащего заземлению должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Все электромонтажные работы необходимо выполнять согласно требованиям ПУЭ и СН РК 4.04.07-2013 "Электротехнические устройства".

12. НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

Наружные сети водоснабжения и канализации

Рабочий проект «Строительство крытого плавательного бассейна в г.Каражал Карагандинской области» разработан на основании: Архитектурно-планировочного задания, задания на проектирование №96, технических условий на водоснабжение и водоотведение №1-13/31г от 29,06,2021г., выданные ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог, строительства и жилищной инспекции города Каражал" строительства, СП РК 4.01-103-2013 и СН РК 4.01-03-11 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения", инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО ПИИ "Семстройпроект" в 2021г.

В проекте выполнены следующие внутриплощадочные сети:
хозяйственно-питьевой водопровод;
хозяйственно-бытовая канализация.

Водоснабжение

Водоснабжение крытого плавательного бассейна предусматривается от магистральной водопроводной сети, питьевого водопровода $\varnothing 160$ мм. Рядом с местом врезки устанавливается водопроводный колодец с запорной арматурой со стороны проектируемого крытого плавательного бассейна.

Расход на наружное пожаротушение согласно приложению №4 к "Техническому регламенту" от 2017 года №439 принят 15л/с. Пожаротушение осуществляется двумя проектируемыми пожарными гидрантами установленные на кольцевой магистральной сети $\varnothing 160$ мм.

Наружные сети питьевого водопровода приняты из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 $\varnothing 40 \times 2,4$, $\varnothing 63 \times 3,8$, $\varnothing 90 \times 5,4$, $\varnothing 110 \times 6,6$ по ГОСТ 18599-2001. Водопроводные трубы запроектированы на глубине от 0,9м до 3,23м. Вдоль по всей протяженности водопровода выше на 300мм уложить детекционную ленту "Внимание водопровод", с обязательным выходом концов ленты в колодцы.

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.

Водоотведение

Отвод стоков от зданий запроектирован в существующие сети канализации $\varnothing 200$.

Опорожнения бассейна осуществляется в дренажный приемок (см. раздел ТХ Технология водоподготовки), расположенный в подвальном этаже, от которого стоки от бассейна откачиваются дренажным насосом $Q=12\text{м}^3/\text{ч}$; $H=10\text{м}$; $N=0,92\text{кВт}$.

Для гашения напора от дренажных насосов, предусмотрена камера гашения поз.5 по ГП, от камеры гашения сточные воды от бассейна самотеком поступают в проектируемую, самотечную сеть канализации $\varnothing 200$.

Сеть канализации запроектирована из гофрированных труб КОРСИС DN200,160 SN8 по ГОСТ Р 54475-2011 для наружной канализации.

Хоз-бытовые стоки с жилого комплекса самотеком поступают в существующий канализационный колодец городской сети. Глубина заложения трубопровода от 0,4м до 3,79м.

Выше на 30см уложить детекционную ленту "Внимание канализация", с обязательным выходом концов ленты в колодцы.

На сети канализации устанавливаются колодцы из сборных железобетонных элементов по Т.П.902-09-22.84.

На сети водопровода устанавливаются колодцы диаметром 1,5м 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.

13.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

13.1.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Общие указания.

Проект электроснабжения предусматривает сети напряжением 0,4кВ, 6кВ. Проект разработан на основании чертежей генплана в соответствии с действующими в энергетике нормами и правилами, согласно техническим условиям (ТУ) N"72/1 от 15.07.2021г., выданным ТОО "ВЕСТ-2001".

По надежности электроснабжения относится к III категории.

Согласно ТУ электроснабжение проектируемого бассейна выполняется от существующей подстанции ТП N*30:

ПС 35/6 кВ "Новогоробская" В/1-6кВ фибер №18. Точка подключения РУ-0,4кВ б ТП №30.

В проекте предусмотрена установка рубильника на расчетную мощность объекта. В РУ-0,4кВ произведена замена опорных изоляторов на шинном мосту 0,4кВ. Выполнена прокладка резервного кабеля 6кВ от существующей опоры №28 до ввода 6кВ б ТП №30.

Кабельные линии напряжением 0,4кВ прокладываются непосредственно в земляных траншеях с покрытием из глиняного (красного) кирпича и песка. При пересечении проезжей части территории проектируемые кабельные линии прокладываются в полиэтиленовых трубах.

Коммерческий учет потребления электроэнергии согласно ТУ предусматривается в РУ-0,4кВ б ТП-30.

Электроосвещение поприлегающей к территории бассейна предусмотрено светодиодными светильниками, установленными на опорах наружного освещения. Управление наружным освещением предусмотрено выключателем по месту.

В целях электробезопасности предусматривается защитное заземление всех нетоковедущих частей электрооборудования.

Все электромонтажные работы выполняются согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04.07-2019 «Электротехнические устройства».

Основные показатели проекта

Наименование	Кол.	Примечание
Принятое напряжение питания, кВ	0,4	
Надежность электроснабжения	III	
Расчетная мощность, кВт	198,2	
Коэффициент мощности	0,93	
Протяженность К/1-0,4кВ, м	100	
Протяженность К/1-6кВ, м	5	

13.2. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Общие данные

Данный раздел проекта разработан на основании: задания на проектирование; архитектурно-строительных чертежей; чертежей раздела ТХВ.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

ПУЭ РК Правила устройства электроустановок;

СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;

СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий.

Правила проектирования;

СП РК 4.04-107-2019 Электротехнические устройства;

ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия.

Требования пожарной безопасности.

Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах бортов ванны бассейна.

Общие указания по производству работ:

Монтаж электрооборудования и кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Характеристики бассейна

Тип бассейна - крытый, общественный.

Геометрические размеры ванны: длина - 25,0м (в чистовой отделке); ширина - 8,35м (в чистовой отделке); площадь зеркала воды - 208,75м²;

общий объем воды ванны бассейна - 308м³.

Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).
Декоративная отделка ванны бассейна - керамическая плитка (см. часть АР).

Бассейн разделен железобетонной перегородкой с установкой поручня из нержавеющей стали выше уровня зеркала воды, на две зоны: Ванны бассейна для взрослых и Ванны детского бассейна с общей системой рециркуляции.

Размещение насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой ванны бассейна, оборудования слива и перелива воды, дренажного оборудования, комплектов пуско-защитной автоматики и управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-3.000».

Основные показатели:

- по надежности электроснабжения основное оборудование бассейна относится к 3-й категории; по надежности электроснабжения дренажные электронасосы относятся ко 2-й категории (подвод питания - см. часть ЭС);
- напряжение сети электроснабжения принято 380/220в, 50Гц;
- расчетная мощность электроприемников бассейна составляет 123,99 кВт;
- основными потребителями электроэнергии являются электроприемники насосного оборудования и электрические водонагреватели.

Проектом предусмотрено подводное освещение ванны бассейна посредством 18 подводных галогенных светильников L1-L18, каждый электропитанием по ~12В, мощностью по - 300Вт, питание через понижающие трансформаторы.

Электрическая коммутация оборудования.

Силовая распределительная сеть выполняется кабелями типа ВВГнг(А)-1_Э, которые прокладываются по стенам и потолку технического помещения в металлорукавах типа РЗ-ЦХ12 на скобах. Прокладку кабельных трасс следует выполнять после монтажа основного технологического оборудования.

Включение в работу, эксплуатацию и обслуживание аппаратуры контроля и регулирования необходимо производить в строгом соответствии с инструкциями заводов-изготовителей.

Электробезопасность.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление. Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции. В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (РЕ) питающих кабелей и распределительных сетей электропроводок. Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Проектом предусматривается автоматизация технологического оборудования водоподготовки бассейна:

- управление электроклапаном автодолива EV1 Балансной емкости - в автоматическом режиме от датчиков уровня SL подключенных к шкафу управления ШУ, посредством контроллера - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление электроприводами циркуляционных насосов PF, включением УФ-систем UV - в автоматическом режиме по программе контроллера ШУ, с возможностью ручного управления - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);

- отк/закр. электроклапана EV2 греющего контура теплообменника ТО - в автоматическом режиме по показаниям термостата Т, установленного на напорной магистрали до теплообменника, управление осуществляется по программе контроллером ШУ - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление дозаторными насосами PFL и PAL - включение/выключение в ручном режиме - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление включением дозаторных насосов хим.реагентов РрН и РСL контроллера С - в автоматическом режиме от электродов установленных в ячейке станции - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление включением Электрический водонагревателей ЭН1 ,ЭН2 - в автоматическом режиме от встроенных термостатов - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление включением прожекторами подводного освещения L1-L18 - в автоматическом режиме, от таймера по заданной программе контроллера ШУ - питание с ШУ через понижающие трансформаторы (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- автоматическое включение дренажных насосов PD1,PD2,PD3 - от встроенных поплавков уровня - питание с розеточный группы II категории электропитания (подвод питания - см. Часть ЭС);
- Контроллер шкафа ШУ позволяет осуществить удаленную связь (по Ethernet) с пультом управления диспетчерской для мониторинга параметров состояния системы водоочистки бассейна.

14.

СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

БАССЕЙН

14.1 Пожарная сигнализация

Общие указания

Для фиксирования сигналов о загорании в здании применить прибор приемно-контрольный пожарный (ППКП) марки ВЭРС-ПК-8. Прибор ППКП установить согласно проекта. ППКП установить на высоте от уровня пола 0,8—1,5м. При смежном расположении ППКП расстояние между ними должно быть не менее 50мм.

Питание ППКП предусматривается по I категории согласно "ПУЗ" РК и СН РК 2.02-02-2012 от сети переменного тока напряжением 220В с установкой резервного источника питания - аккумуляторная батарея: 12В-4,5А/час.

Сигналы о загорании фиксируются дымовыми, тепловыми извещателями устанавливаемыми на потолке защищаемых помещений. В конце каждого шлейфа установить резистор согласно паспорта на прибор. При установке извещателя на горючее основание необходимо предусмотреть металлическую пластину под извещатель. Для ручного запуска ПС,СО установить ручные извещатели марки ИПР-ЗСУ на стене, при высоте установки 1,5м от уровня пола.

Сеть пожарной сигнализации выполнить кабелем КСРВhz(A)-FRLS 4x0.5. Предусмотрен 10% запас жил кабелей. Кабели проложить открыто в кабельном канале. Между этажами кабель проложить в трубе ПВХ. Проходы через стены и перегородки выполнить в трубке ХВТ. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60В до

силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5м. Допускается уменьшение расстояния до 0,25м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

Монтаж пожарной сигнализации выполнить после установки осветительных приборов (светильники) на потолок.

Система оповещения.

Систему оповещения о пожаре выполнить по 2-му типу согласно СН РК 2.02.11-2002*. Второй тип оповещения включает в себя установку звуковых оповещателей и световых указателей "Шыгу" на путях эвакуации людей.

Сеть системы оповещения выполнить кабелем КСРВhz(A)-FRLS 4x0.5. Предусмотрен 10% запас жил кабелей. Кабели проложить открыто в кабельном канале. Проходы через стены и перегородки выполнить в ПВХ трубке.

Работы по монтажу пожарной сигнализации выполнить согласно СН РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений" и ПУЭ РК.

Телефонизация

Телефонизация проектируемого бассейна выполняется согласно техническим условиям Жанааркинского ЛТУ.

Телефонизация выполняется путем ввода кабеля марки ТППЭпЗ 10x2x0,4 (наружные сети выполнены в разделе НСС). В коридоре 1-го этажа установить коробку телефонную распределительную. Абонентскую проводку выполнить кабелем марки КРВПМ 1x2x0,4, проложенным скрыто, в кабельном канале по строительным конструкциям. Телефонные розетки установить согласно проекта.

Основные показатели проекта

Наименование	Кол.	Примечание
Количество ПКПП типа ВЭРС-ПК-8 на 8 шлейфа	1	
Количество световых указателей "Шыгу"	8	

14.2 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ТЕЛЕФОНИЗАЦИИ

Общие указания

Телефонизация

Телефонизация проектируемого бассейна выполняется согласно техническим условиям Жанааркинского ЛТУ.

Выполнить прокладку медного кабеля марки ТППЭпЗ 10х2х0,4, от сущ. шкафа РШ-12, (см. структурную схему).

От сущ. шкафа РШ-12 8о проектируемого бассейна выполнить строительство новой одноотверстной телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110мм, с толщиной стенок не менее 6мм, с установкой железобетонных смотровых устройств ККС-2. На углах поворота, необходимо поставить угловые смотровые устройства ККСу-2. Смотровые устройства оборудовать согласно СНиП.

Полиэтиленовые трубы проложить в земляной траншее на глубине -0,7м от планировочной отметки земли, с устройством постели из песка.

Необходимо предусмотреть целостность кабеля по всей протяженности трассы.

Все монтажные работы выполнить согласно СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования", ВСН 600-81

Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения.

Вынос сетей телефонизации

Из под пятна застройки проектируемого бассейна, проектом предусмотрен существующих сетей телефонизации.

От сущ. шкафа РШ-12 необходимо проложить кабеля ТППЭпЗ 100х2х0,4, ТППЭпЗ 50х2х0,4.

От сущ. шкафа РШ-12 до ближайших опор (за пределами участка) необходимо выполнить строительство новой одноотверстной телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110мм, с толщиной стенок не менее 6мм, с установкой железобетонных смотровых устройств ККС-2. На углах поворота, необходимо поставить угловые смотровые устройства ККСу-2. Смотровые устройства оборудовать согласно СНиП.

Для соединения существующего кабеля спроектируемым, на опорах необходимо установить соединительные муфты.

Полиэтиленовые трубы проложить в земляной траншее на глубине -0,7м от планировочной отметки земли, с устройством постели из песка.

Основные показатели проекта

Наименование	кол-во	Примечание
Строительная длина проектируемой телефонной канализации Т-1 м	234	

**ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ****Строительный объем 8104,14м³**

Расчет: Согласно СП РК 1.03-102-2014 Таблица Б.5.5.1 поз. 38 принят метод экстраполяции, исходя из имеющейся в Нормах мощности объемом 8000м³ с продолжительностью строительства 8 месяцев, в т.ч. подготовительный период 1,5 месяца.

Прирост мощности составит

$$8104,14-8000/8000 \times 100 = 1,3\%$$

Прирост к норме продолжительности строительства составит:

$$1,3 \times 0,3 = 1\%$$

Продолжительность строительства составит:

$$T = 8 \times (100 + 1) : 100 = 8,08 \approx 8 \text{ месяцев}$$

Общая продолжительность строительства составляет 8 месяцев, в том числе подготовительного периода – 1,5 месяца.

До начала строительства объекта должны быть выполнены:

- ознакомление и изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства;
- проекты производства работ подготовительного периода и основного строительства, а также сами работы подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда;

Для бытового обслуживания работающих использовать бытовой специализированный вагончик. В которых выполнен необходимый ремонт и подключено электричество.

Для оказания первой медицинской помощи в бытовом вагончике необходимо предусмотреть медицинскую аптечку.

Складирование поступающих на строительную площадку строительных материалов предусматривается вдоль проезжей части на заранее отведенных площадках.

Подвоз строительных материалов предусматривается по графику производства работ в количествах, необходимых для выполнения работ в течение 1-3 дней.

Проектом предусмотрено, что генеральный подрядчик полностью обеспечен материальными и людскими ресурсами, строительными машинами, механизмами и транспортными средствами.