



TOO "Kaz Smart Engineering"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA,
расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В

Том 2

Пояснительная записка (ПЗ)



TOO "Kaz Smart Engineering"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA,
расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В

Том 2

1042-PBSF-DD- ПЗ

Пояснительная записка (ПЗ)

Генеральный директор: _____ Сергей В.Г.



ГИП: _____ Баймдаева Э.

ГСЛ №21012318
010000, Казахстан, Астана,
район Есиль,
пр-т Кабанбай Батыр 11/4,
Бизнес-Центр «BÜROHAUS»

Астана 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| № п/п | Наименование | Стр. |
|----------|--|------|
| | Состав проекта | 3 |
| 1 | Общая часть | 4 |
| 2 | АБК (Административно-бытовой корпус) | 5 |
| 2.1 | Архитектурные решения | 5 |
| 2.2 | Конструкции железобетонные | 8 |
| 2.3 | Технологические решения | 11 |
| 2.4 | Отопление, вентиляция и кондиционирование | 14 |
| 2.5 | Водоснабжение и канализация | 16 |
| 2.6 | Силовое электрооборудование и освещение | 18 |
| 2.7 | Автоматическая пожарная сигнализация | 20 |
| 2.8 | Система оповещения и управления эвакуацией | 22 |
| 2.9 | Система автоматического газового пожаротушения | 22 |
| 2.10 | Система видеонаблюдения | 23 |
| 2.11 | Система контроля и управление доступом | 25 |
| 2.12 | Структурированная кабельная сеть | 26 |
| 3 | ВОС (Воздухоопорное сооружение) | 27 |
| 4 | Генеральный план | 28 |
| 5 | Наружные инженерные сети | 29 |
| 5.1 | Наружные сети водоснабжения и канализации | 29 |
| 5.2 | Наружное освещение | 30 |
| 5.3 | Наружные сети связи | 31 |
| 5.4 | Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ | 32 |
| 5.5 | Наружные сети электроснабжения 20кВ | 32 |
| 5.6 | Электроснабжение 20кВ. Электротехническая часть ТП | 33 |
| 5.7 | Наружные газопроводы | 34 |
| 5.8 | Газоснабжение внутреннее | 35 |
| 5.9 | Тепломеханическая часть | 36 |
| 6.0 | Пожарная безопасность | 37 |

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|-----|------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA,
расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В"

Лист

2

СОСТАВ ПРОЕКТА

| Номер тома | Обозначение | Наименование |
|--------------|---|--|
| 1. | 1042-PBSF-DD -ПРП | Паспорт рабочего проекта |
| 2. | 1042-PBSF-DD -ПЗ | Пояснительная записка |
| 3. | 1042-PBSF-DD -ГП | Генеральный план |
| 4. | АБК (Административно-бытовой корпус) | |
| Альбом 4.1 | 1042-PBSF-DD -АР | Архитектурные решения |
| Альбом 4.2 | 1042-PBSF-DD -КЖ | Конструкции железобетонные |
| Альбом 4.3 | 1042-PBSF-DD -ТХ | Технологические решения |
| Альбом 4.4 | 1042-PBSF-DD -ОВ | Отопление, вентиляция и кондиционирование |
| Альбом 4.4.1 | 1042-PBSF-DD -ЭПП | Энергетический паспорт объекта |
| Альбом 4.5 | 1042-PBSF-DD -ВК | Водоснабжение и канализация |
| Альбом 4.6 | 1042-PBSF-DD -ЭМО | Силовое электрооборудование и освещение |
| Альбом 4.7 | 1042-PBSF-DD -ЭОФ | Фасадное электроосвещение |
| Альбом 4.8 | 1042-PBSF-DD -СВН | Видеонаблюдение |
| Альбом 4.9 | 1042-PBSF-DD-СКУД | Система контроля и управления доступом |
| Альбом 4.10 | 1042-PBSF-DD - СКС | Структурированная кабельная сеть |
| Альбом 4.11 | 1042-PBSF-DD -АПС | Автоматическая пожарная сигнализация |
| Альбом 4.12 | 1042-PBSF-DD -СОУЭ | Система оповещения и управления эвакуацией людей |
| Альбом 4.13 | 1042-PBSF-DD -АГПТ | Система автоматического газового пожаротушения |
| 5. | ВОС (Воздухоопорное сооружение) | |
| Альбом 5.1 | 1042-PBSF-DD -АР | Архитектурные решения |
| Альбом 5.2 | 1042-PBSF-DD -КЖ | Статический расчет по конструкциям железобетонным |
| Альбом 5.3 | 1042-PBSF-DD -ЭОМ, ВН | Силовое электрооборудование и освещение, видеонаблюдение |
| 6. | Наружные инженерные сети | |
| Альбом 6.1 | 1042-PBSF-DD - НВК | Наружные сети водоснабжения и канализации |
| Альбом 6.2 | 1042-PBSF-DD -ЭН | Наружное освещение |
| Альбом 6.3 | 1042-PBSF-DD -НСС | Наружные сети связи |
| Альбом 6.4 | 1042-PBSF-DD - НЭС 0,4кВ | Наружные сети электроснабжения 0,4 кВ |
| Альбом 6.5 | 1042-PBSF-DD - НЭС 20кВ | Наружные сети электроснабжения 20кВ |
| Альбом 6.6 | 1042-PBSF-DD - Эл.ТП | Электроснабжение 20кВ. Электротехническая часть ТП |
| Альбом 6.7 | 1042-PBSF-DD -ГСН | Наружные газопроводы |
| Альбом 6.7.1 | 1042-PBSF-DD -ГСВ | Газоснабжение внутреннее |
| Альбом 6.8 | 1042-PBSF-DD - ТМ | Тепломеханическая часть |
| 7. | 1042-PBSF-DD - ПОС | Проект организации строительства |

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 3 |

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект «Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA», расположенного по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В» разработан на основании следующих документов:

- Постановление акимата города № 510-2615 от 5 декабря 2023г.
- АПЗ № 41316, НИКАД KZ63VUA01533097 от 04.04.2025г, выданного ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны»;
- Согласованный эскизный проект с ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астаны» № 28042025002078, УНО 912248064518185913, код НИКАД KZ80VUA01602922;
- Задание на проектирование от 2024г, утвержденное Заказчиком;
- Инженерно-геологический отчет, выполненный ТОО "Geocenter Astana" от 2024 г.;
- Технические условия на телефонизацию, выданные АО «Казактелеком» № Д01-6/Т-10/24-1256 от 15.10.24г.;
- Технические условия на подключение к сетям электроснабжения, выданные АО «Астана-региональная электросетевая компания» №5-Н-48/8-2993 от 08.11.2024г.;
- Технические условия на водоснабжение №3-6/239 от 07.02.25, выданные ГКП на ПХВ «Астана Су Арнасы»
- Технические условия на газоснабжение №670/25 от 12.02.25г.
- Топографическая съемка М 1:500 выполненная 12.08.2024 года ТОО "ISTOK GEODEZIA"

Спортивный комплекс «Volashak Arena» представляет собой одноэтажное здание АБК (прямоугольной формы с размерами в плане 66,30x14,40 м) и воздухоопорное сооружение размерами 115x77 м.

Вид строительства – новое строительство.

Способ строительства – подрядный с привлечением строителей, имеющих лицензию на производство строительных работ.

Источник финансирования – негосударственные инвестиции.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво- пожаробезопасность, исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающие чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта

Баумбаева Э.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 4 |

выступающие от поверхности земли на 1000мм. Здание АБК одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 14,4х 66.3м. Высота до низа плиты покрытия 3600мм. Каркас АБК выполнен по безригельной схеме. Устойчивость каркаса обеспечивается жесткой заделкой колонн в фундаменты и жестким сопряжением их с монолитной плитой.

Фундаменты под стены купола – монолитные ленточные, толщиной 400мм. Выполнены из бетона класса С25/30, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150 на сульфатостойких цементах.

Фундаменты под каркас АБК – монолитные отдельностоящие. Выполнены из бетона класса С20/25, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150 на сульфатостойких цементах.

Покрытие и перекрытие – монолитное железобетонное.

Наружные стены толщиной 250мм – из керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/35/ ГОСТ 530-2012.

Кладку стен вести на растворе М-75, армировать сеткой 3 Вр-I-100/3 Вр-I-100 по ГОСТ 8478-81* через 5 рядов кладки.

Внутренние перегородки толщиной 120 мм – из керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/25/ ГОСТ 530-2012. Кладку перегородок вести на растворе М-50, армировать сеткой 3 Вр-I-100/3 Вр-I-100 по ГОСТ 8478-81* через 5 рядов кладки.

Зашивка стояков и вентканалов – перегородки из влагостойкого гипсокартона тип С625 по сер. 1.073.9-2.08 Выпуск 1.

Витражи наружные – алюминиевый профиль с двухкамерными остеклениями.

Внутренняя отделка стен-Водоэмульсионная покраска. В санузлах и душевых использовать керамические плитки для отделки стен.

Отделка потолков –Подвесные потолки из алюмоцинка (реечный потолок), гипсокартонных листов по металлическим направляющим (П212 Серия 1.045.9-2.08, вып.2) с водоэмульсионной окраской. В санузлах достаточно сплошное выравнивание гипсовыми смесями и окраска водоэмульсией.

Полы –ковролин, керамогранит. Полы при входе в здания приняты не скользкими.

Плинтусы – керамические, из ковролина.

Двери – деревянные, стальные.

Крыльцо –облицевать термообработанным гранитом на клею.

Характеристики стеновых и изоляционных материалов.

Наружные стены толщиной 250 мм – из керамического кирпича КР-р-по 250х120х88/1,4НФ/100/2,0/35/ ГОСТ 530-2012.

Кладку стен вести на растворе М-75, армировать сеткой 3 Вр-I-100/3 Вр-I-100 по ГОСТ 8478-81* через 5 рядов кладки.

Утеплитель наружных стен – предусмотреть 2 слоя утеплителя : наружный БАЗАЛИТ ВЕНТ-В, $\rho=105\text{кг/м}^3$, толщиной 60мм. и внутренний БАЗАЛИТ ВЕНТ-Н, $\rho=80\text{кг/м}^3$, толщиной 60мм. Общая толщина утеплителя должна составлять 120мм.

Утеплитель кровли – 2 слоя минераловатной плиты (ППЖ-200), $\rho=200\text{кг/м}^3$, $\delta=90\text{мм}$ (ГОСТ 9573-2012). Общая толщина утеплителя должна составлять 180мм.Наружная отделка стен – навесной вентилируемый фасад по металлическим направляющим, алюминиевых фасадных панелей кассетного типа (Sibalux).

Навесные фасады с вентилируемым зазором выполнять в соответствии с рабочим проектом, техническими решениями фирмы производителя и СП РК 5.06-19-2012 "Проектирование и монтаж навесных фасадов с воздушным зазором". Несущий каркас НФС должен обеспечивать необходимую несущую способность, подтвержденную расчетом в течении всего срока эксплуатации НФСВЗ.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 6 |

Прочность, жесткость и пространственная устойчивость несущего каркаса должны соответствовать нормам СНиП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия" и ГОСТ 27751-2014 "Надежность строительных конструкций и оснований".

Долговечность элементов несущего каркаса должна быть обеспечена защитой их от коррозии согласно СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Крыша - плоская, не эксплуатируемая, бесчердачная, вентилируемая, с внешним организованным водостоком.

Кровля - из рулонного, битумного, наплавляемого ковра.

Предусмотреть у основания здания отмостку шириной 1000 мм. Устройство отмостки см. раздел ГП.

Противопожарные мероприятия

При разработке рабочего проекта учтены противопожарные нормы и требования СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Пожарную безопасность и необходимую степень огнестойкости здания обеспечивают принятые в рабочем проекте несгораемые несущие и ограждающие конструкции и материалы, и окраска огнезащитной краски "Кедр АС"

Эвакуационные выходы из обособленных общественных помещений предусмотрены непосредственно наружу.

Проектом разработаны строительные конструкции со следующими минимальными пределами огнестойкости по признаку потери несущей способности или по обрушению (согласно ТР "Общие требования к пожарной безопасности":

- перекрытия противопожарные - 3 часа;
- стены противопожарные - 3 часа;
- противопожарные перегородки - 0,75 часа.

Двери должны иметь приспособление для самозакрывания и уплотнения в притворах, не должны иметь запоров, препятствующих их открыванию без ключа изнутри.

Норма расхода огнезащитной краски "Кедр АС" на 1м2/кг

- 150мин-4,6875кг
- 60мин-1,875кг
- 45мин-1,259кг
- 15мин-0,71кг.

Мероприятия по защите конструкций от коррозии

Антикоррозионная защита стальных конструкций, анкеров и сварных соединений принята в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все металлические детали должны быть защищены от коррозии.

Металлические изделия окрасить эмалью ПФ - 115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза по слою грунтовки ГФ - 021 ГОСТ 25129-82*.

Антикоррозионная защита должна выполняться в следующей технологической последовательности :

- подготовка защищаемой поверхности под защитное покрытие;
- подготовка материалов;
- нанесение грунтовки, обеспечивающей сцепление последующих слоев защитных покрытий с защищаемой поверхностью;
- нанесение защитного покрытия;
- сушка покрытия или его термообработка.

В зимнее время антикоррозионные работы следует производить в отапливаемых помещениях или укрытиях.

Мероприятия по обеспечению доступности для МГН

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 7 |

При разработке рабочего проекта учтены нормы и требования СН РК 3.06-01-2011 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп». Доступ в здание выполнен с уровня земли без перепадов высот.

Технико-экономические показатели

| № п/п | Наименование | Ед.изм. | Кол-во ед. |
|-------|--|---------|------------|
| 1 | Площадь застройки в т.ч. | М2 | 10177,4 |
| | Площадь застройки здания АБК | М2 | 925,15 |
| | Площадь застройки ВОС (воздухоопорного сооружения) | М2 | 9252,25 |
| 2 | Общая площадь здания в т.ч. | М2 | 9638,06 |
| | Общая площадь здания АБК | М2 | 859,7 |
| | Общая площадь здания ВОС | М2 | 8778,36 |
| 3 | Полезная площадь здания в т.ч. | М2 | 9638,06 |
| | Полезная площадь здания АБК | М2 | 859,7 |
| | Полезная площадь здания ВОС | М2 | 8778,36 |
| 4 | Строительный объем в т.ч. | М3 | 140061,0 |
| | Строительный объем АБК | М3 | 4935,0 |
| | Строительный объем ВОС | М3 | 135126,0 |
| 5 | Вместимость трибун | мест | 150 |
| 6 | Число этажей | Эт. | 1 |

2.2 КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Проект "Строительство BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" выполнен на основании следующих документов:

-задания на проектирование, согласованного с заказчиком;

-договора с заказчиком;

-отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО "Geocenter Astana" в 2024 году (дог. №АРС/ПР/Ун-2732а/56707).

Степень огнестойкости здания II.

Уровень ответственности здания II.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 347.30 на генплане.

Конструктивные решения

Здание BOLASHAK ARENA состоит из стадиона под надувным куполом и примыкающем к куполу здания АБК.

Надувной купол устанавливается на монолитные стены толщиной 400мм, выступающие от поверхности земли на 1000мм.

Здание АБК одноэтажное, прямоугольное в плане, с размерами в осях 14,4 x 66.3м. Высота до низа плиты покрытия 3600мм.

Каркас АБК выполнен по безригельной схеме. Устойчивость каркаса обеспечивается жесткой заделкой колонн в фундаменты и жестким сопряжением их с монолитной плитой.

Железобетонные конструкции запроектированы в соответствии с требованиями:

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

| | | | | | | |
|--|------|------|--------|-------|------|------|
| РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | | | | | | Лист |
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 8 |

- СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

- СП РК EN 1992-1-1 "Проектирование железобетонных конструкций. Общие правила и правила для зданий".

- СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений".

Фундаменты под стены купола - монолитные ленточные, толщиной 400мм. Выполнены из бетона класса С30/37, маркой по водопроницаемости W8, по морозостойкости F150 на сульфатостойких цементах.

Фундаменты под каркас АБК - монолитные отдельностоящие. Выполнены из бетона класса С20/25, маркой по водопроницаемости W10, по морозостойкости F200 на сульфатостойких цементах.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона класса С8/10, выходящая за грани фундаментов на 100мм с каждой стороны.

Под бетонной подготовкой выполнено щебеночное основание толщиной 100 мм.

Колонны - монолитные железобетонные сечением 400x400мм.

Стены под купол - монолитные железобетонные толщиной 400мм, соединяемые монолитно с ленточным фундаментом.

Стены выполнены из бетона класса С30/37, маркой по морозостойкости F150.

Перекрытие в АБК - монолитная железобетонная плита толщиной 200мм из бетона класса С20/25.

Арматура для железобетонных конструкций принята по ГОСТ 34028-2016 классов А500 и А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и другими действующими нормативными документами.

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозионные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии". Защитный слой бетона для рабочей арматуры железобетонных конструкций соответствует требованиям СП РК EN 1992-1-1-2004-2011 "Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий".

Все подземные конструкции запроектированы из бетона на сульфатостойком цементе. Боковые поверхности фундаментов оклеены 2-мя слоями Техноэласт ЭПП.

Противопожарные мероприятия

Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений."

Принятое в проекте объемно-планировочное решение обеспечивает в случае возникновения пожара безопасную эвакуацию людей из всех помещений.

Указания по производству работ в зимнее время

1. Производство бетонных работ при отрицательных температурах воздуха.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 9 |

Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания.

При температуре воздуха ниже -10°C бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных смесей (при температуре смеси выше 45°C).

Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси арматурные стержни должны быть очищены от снега, наледи и ржавчины.

Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре $15-20^{\circ}\text{C}$.

2. При производстве работ в зимнее время необходимо соблюдать следующие указания:

Фундаменты

- зачистка дна котлована должна производиться непосредственно перед устройством фундамента;

- укладка фундаментов на покрытые водой или снегом основания, на мерзлый грунт не допускается;

- грунт для засыпки пазух должен быть талым.

Каркас и перекрытия

- при бетонировании элементов каркасных конструкций необходимость устройства разрывов в пролетах следует согласовывать с проектной организацией;

- неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования ;

- выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0.5м.

Стены из кирпича

Для кладки из кирпича принят способ замораживания растворов с последующим естественным оттаиванием кладки.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 10 |

- наружные и внутренние стены должны возводиться одновременно с тщательной перевязкой кладки в местах пересечения стен;
- разрывы в кладке рекомендуется выполнять "убегом" не более 1м по высоте;
- толщина швов кладки должна быть не более 10-12мм;
- полив кирпича и заливка швов жидким раствором запрещается;
- к моменту перерыва в работе все вертикальные швы верхнего ряда должны быть заполнены раствором;
- температура раствора в момент его применения должна быть не ниже:
 - +5° С – при температуре воздуха до -10° С,
 - +10° С – при температуре воздуха от -10° С до -20° С,
 - +15° С – при температуре воздуха ниже -20° С.
- При скорости ветра более 6м/сек температура раствора должна быть увеличена на 5° С;
- марка раствора должна быть повышена на одну ступень при температуре воздуха до -15° С и на две ступени при температуре ниже -15° С;
- при температуре наружного воздуха ниже -20° С кладку способом замораживания вести не следует;
- приготовление растворов для зимней кладки должно производиться в соответствии с указаниями СН РК 5.03-07-2013. Температура воды, применяемой для производства раствора, должна быть не выше 80° С, а песка – не выше 60° С;
- кирпичи должны быть очищены от снега. Использование замерзшего и отогретого горячей водой раствора запрещается.

2.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технологическая часть проекта спортивного сооружения выполнена на основании задания на проектирование, в соответствии с действующими нормативными документами и санитарными нормами:

СН РК 3.02-18-2013 (изм. 15.11.18 235-НК), СП РК 3.02-118-2013 (изм. 24.10.2023)

"Закрытые спортивные залы".

СН РК 3.02-08-2013 (изм. 15.11.18 235-НК), СП РК 3.02-108-2013 "Административные и бытовые здания".

СН РК 3.02-07-2014(изм. 27.11.19 194-НК), СП РК 3.02-107-2014(изм. от 24.10.2023)

"Общественные здания и сооружения".

СН РК 2.02-01-2023, СП РК 2.02-101-2022 (изм. 24.10.2023) "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Технологические решения

В данном разделе разработаны Технологические решения по объекту: Строительство BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В. Раздел выполнен на основании задания на проектирование с соблюдением действующих норм и правил пожаробезопасности, требований экологических, санитарно-гигиенических норм, действующих на территории РК, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий

Проектируемый объект размещен в отдельно стоящем одноэтажном здании.

Состоит из двух блоков: из монолитного административного и пристроенного воздухоопорного сооружения. Предназначен для проведения тренировочного процесса и соревнований юнешеской сборной местного уровня по футболу.

Планировочное решение здания выполнено на основе четкого функционального зонирования, в зависимости от технологического назначения помещений и оптимального функционирования, разбитое на технологические зоны. Структурный состав помещений определен в соответствии с технологическим заданием.

Здание спортивной арены включает в себя:

- вестибюль;
- ресепшен и пожарный пост;
- гардероб верхней одежды;
- санузлы для зрителей (мужской, женский и МГН);

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| | | | | | | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 11 |

- спортивный зал размером по внутреннему контуру 49,6 x 74,6 м;
- инвентарная;
- шесть раздевальных для занимающихся;
- помещение уборочного инвентаря и бытовой комнаты;
- тренерская;
- инструкторская;
- помещение персонала;
- кабинет врача, для оказания первичной медицинской помощи;
- кабинет управляющего;
- технические помещения;
- комната отдыха.

График посещения занимающихся:

Посещение игроков спортивного сооружения предусмотрено с 09.00 до 21.00 часов. Режим тренировок – ежедневный. Занимающиеся 5 смен в сутки по 2,0 часа. В одной смене ориентировочно – 40 человек, в сутки – 200 человек. 1 соревнование в сутки.

График работы персонала:

- инструкторы по спорту, медицинский персонал, рабочие – двухсменный по скользящему графику (7 дней в неделю, 361 дней в году);
- администрация – 8-ми часовой односменный; 5/2 (будние дни; 247 дней в году);
- охрана – с круглосуточным режимом работы, суточный (365 дней в году).
- обслуживающий персонал – 6-ти часовой двухсменный. время начала работы обслуживающего персонала – 9:00, время окончания – 22:00 часов. Один час после закрытия принимается для уборки помещений. Общая численность обслуживающего персонала здания ориентировочно 12 человек, 6 человек в одну смену. Количество часов работы в неделю не более 40 часов.

- Общая численность работающих в здании ориентировочно 11 человек в смену.

Оборудование основных и вспомогательных помещений

С угловой части здания на отметке 0,000 в осях 1-2/А-Б запроектирована входная группа для посетителей. Для зрителей в вестибюле предусмотрен гардероб верхней одежды. Площадь гардероба принята по расчету согласно СП РК 3.02-118-2013 (изм. 24.10.2023) из расчёта 100% загрузки здания. Количество крючков на 161мест:

150зрителей+ 2судей +1оператор + 3тренера + 3 инструктора= 159мест.

Вестибюль используется в качестве зоны ожидания и оборудуется мягкой мебелью, телевизором, кафетерием на 16 посадочных мест. В удобной связи с вестибюлем и обзором входного тамбура размещен пост охраны в зоне ресепшен. Пост охраны оборудован телефонной связью, ведется круглосуточное дежурство.

Расчет санитарного оборудования приняты по Таблица Ж.1 – Расчет санитарного оборудования СП РК 3.02-118-2013*:

- мужчины – 1 унитаза 330 чел., 1 писсуар на 66 чел. 1 умывальник на 8 приборов (унитаза, писсуара), но не менее 1 на уборную; 150чел./66= 3 писсуара.

- женщины – 1 унитаза 40 чел., 1 умывальник на 4 унитаза (но не менее 1 на уборную). 150чел./40= 3 унитаза.

В здании выделены следующие технологические потоки:

1. занимающиеся (спортсмены);
2. судьи;
3. зрители;

4. персонал: административный, рабочий, медицинский и обслуживающий персонал, осуществляющий технические и административные функции по управлению спортивным сооружением, специалисты, рабочие, уборщики.

Для обеспечения функционирования и технического обслуживания здания предполагается привлечение сторонней управляющей компании. Для ремонта мебели и оборудования, складов инвентаря и т.п. используются помещения сторонней управляющей компании вне пределов ограждающих конструкций проектируемого здания.

Спортивный зал.

На отм. 0.000 размещен спортивный зал с игровым полем 100м x 65м, по внутреннему контуру 114,6м x 76,6м. Высота зала до низа выступающих конструкций – не менее 5м до 22м. Зал предназначен для учебно-тренировочных занятий, а также проведения соревнований. Оснащен профессиональными воротами для футбола, гимнастическими скамейками для занятия и отдыха занимающихся.

При зале запроектирована стационарная трибуна. Трибуна имеет 3 ряда максимальной вместимостью не более 150 зрительских мест (из них 2 места для МГН М4).

Со всех мест обеспечено беспрепятственное обозрение игрового поля. На уровне трибун размещена аппаратная, где расположены пульта и шкафы управления

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 12 |

системами (светотехническое, мультимедийное, звуковое и др), которые разработаны специализированными разделами данного проекта.

Напротив трибун предусмотрено размещение комбинированного спортивного табло для отображения информации при проведении соревнований по футболу имеющий ударопрочный защитный экран. К судейским столикам следует подвести эл. питание для подключения ноутбуков. Кабели системы судейства прокладываются в конструкции спортивного пола. Трубы следует заложить до устройства финишных покрытий.

Подвод питающих кабелей и система судейства матчей разрабатываются соответствующими инженерными разделами проектной документации. Кабели и распределительные эл. коробки располагаются в местах, не мешающих изровому процессу и перемещению людей.

Раздевальные занимающихся

Для обеспечения нужд занимающихся при спортивных залах предусмотрены блоки раздевальных. Раздевальные оборудованы закрытыми индивидуальными шкафчиками- локерами и скамьями для переодевания. Количество мест для переодевания в раздевальных принято на 120 занимающихся в смену, количество ячеек шкафчиков обеспечивает – на 300% мест для переодевания согласно СП РК 3.02-118-2013*.

Во всех раздевалках предусмотрены душевые и санузлы, непосредственно сообщаемые с раздевальными помещениями. Расчётное количество душевых сеток при раздевальных согласно СП РК 3.02-118-2013*4 принято из расчёта одна сетка на 6 мест для переодевания. Предусмотрено размещение зеркал и фенов для сушки волос в настенном исполнении из расчёта 1 фен на 10 человек.

Тренерская и Инструкторская

В административном блоке запроектированы помещения тренерской и инструкторской, на каждом по 3 человека. Площадь помещения рассчитана согласно СП РК 3.02-118-2013 – 2,5 м2 на одно место переодевания, но не менее 9 м2. Раздевальная оснащается односекционными шкафами для переодевания, феном, зеркалом, при раздевальной предусмотрена душевая кабина на 1 сетку. Помещение оснащено диваном для отдыха, письменным столом со стульями.

Помещения персонала

Для обслуживающего персонала в служебной зоне запроектирована комната персонала с душевой. Количество персонала принято согласно штатному расписанию. Площади помещений гардеробных сотрудников принято из расчета не менее 1,5 м2 на человека. Раздевальная оснащается двухсекционными шкафами для переодевания, феном, зеркалом, при раздевальной предусмотрена душевая кабина на 1 сетку и один санузел. Помещение оснащено обеденным столом и стульями для приема пищи, холодильником, СВЧ-печью и чайником.

Бытовая комната и Помещения уборочного инвентаря

Данная комната обеспечена для постирки специальной одежды персонала и VIPизроков. Комнаты оборудованы бытовой техникой: стиральные машины, сушильные машины, так же есть стеллаж для складирования бытовой химии. Сушильная машина устанавливается в стирально-сушильную колонну только с использованием оригинального комплекта для подключения от производителя сушильной машины. После обработки бельё вывешивается в индивидуальные шкафчики персоналом.

Расчет количества белья:

0,5кг спецодежда*12 персонала= 6кг белья в сутки (1 цикл стирки)

0,5кг форма*40 VIPизроков= 20кг белья в сутки (3 цикла стирки)

По расчету общая сумма количества белья составляет: 6 кг+20 кг=26 кг.

Для постирки и сушки белья необходимо по 2 оборудования для двух циклов в сутки.

Административные помещения

Административному персоналу предусмотрены:

-Кабинеты с рабочими местами из расчета не менее чем 6 м2 на одно место. .

Рабочие места оснащены персональной компьютерной техникой с плоскими ЖК экранами (с отдельным системным блоком или моноблочного исполнения, клавиатурой, манипулятором-мышью), устройствами проводной связи (телефон), мебельными элементами (стол письменный, тумба с выдвижными ящиками, офисные кресла, стулья/диваны для посетителей, шкафы для хранения). Верхняя одежда персонала хранится в закрытых шкафах, расположенных в рабочих помещениях.

- санузел для сотрудников. Согласно СП РК 3.02-108-2013 п.4.4.2.25, при численности 11 человек в смену предусмотрен 1 общий санузел.

Кафетерий

Реализация готовой продукции и напитков. Поставка осуществляется ежедневно.

Количество мест определено по заданию на 40% играющих в одной смене (40чел.).

40чел.*40%=16 мест

Количество блюд в час определяется по формуле $U=2,2n*t$

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 13 |

$2,2 \times 16 (\text{мест}) \times 2 (\text{посадки}) = 70,4$ количество длюд в час.

$70,4 \times 5 (\text{смен}) = 352$ длюда в сутки.

Кабинет врача

Медицинский кабинет укомплектован всем необходимым для оказания медицинской помощи занимающимся, зрителям и персоналу.

Помимо инструментария, медикаментов и других необходимых составляющих, кабинет имеет медицинскую мебель: кушетку; холодильник для хранения медикаментов; шкаф для документов и стол медицинского работника. В кабинете предусмотрен инвентарь для хранения все необходимые расходные медицинские материалы и медикаменты: вата, шины, шприцы, стерильные перчатки, бинты, марли и пр. В медицинском кабинете используются одноразовые инструменты. Для систематической бактериологической обработки кабинета предусмотрен настенный бактерицидный облучатель.

2.4 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

В настоящем разделе проекта разработаны технические решения систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

1. Исходные данные

Проект разработан на основании Задания на проектирование от Заказчика, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 3.02-18-2013 "Закрытые спортивные залы";
- СП РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные залы";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 2.02-01-2023 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Расчетная температура воздуха в зимний период: $-31,2^{\circ}\text{C}$

Расчетная температура воздуха в летний период: $+28,6^{\circ}\text{C}$

Источник тепла - индивидуальная котельная с параметрами теплоносителя $80-60^{\circ}\text{C}$.

Потребители тепла - система отопления, горячего водоснабжения и вентиляции присоединяются к наружным тепловым сетям по следующим схемам: система отопления и вентиляции - непосредственно из тепловой сети; система горячего водоснабжения - через теплообменники, подключенные по одноступенчатой схеме.

2. Отопление

Теплоносителем для систем отопления здания служит вода с температурным графиком $80^{\circ}-60^{\circ}\text{C}$.

Система отопления здания - горизонтальная, двухтрубная, с тупиковым движением теплоносителя. Магистральные трубопроводы расположены в коридоре, в подшивном потолке.

В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы высотой 500мм, тип 11, 22. Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет термостатических клапанов с предварительной настройкой. Для отключения отопительных приборов предусмотрен запорный угловой клапан с возможностью подсоединения дренажного клапана.

Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола. Трубопроводы в конструкции пола приняты напорные многослойные PEX-AL-PEX в трубчатой каучуковой изоляции ($\delta=6$ мм), стояки и магистральные трубопроводы приняты стальными по ГОСТ 3262-75, ГОСТ 10704-91 и изолированы трубчатой каучуковой изоляцией ($\delta=13$ мм).

Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции Маевского на отопительных приборах. Опорожнение системы отопления предусматривается через шаровые краны, установленные в нижних точках системы.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| | | | | | | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 14 |

Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой автоматических балансирующих клапанов.

3. Вентиляция

В здании АБК предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм. Проектом предусмотрены отдельные системы вентиляции для следующих групп помещений: раздевалки занимающихся; душевые, с/у занимающихся; административные помещения; санитарные узлы. Наружный воздух предварительно очищается в фильтрах приточных установок и подогревается в зимнее время в водяных калориферах.

Воздухообмены определены согласно требований нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыделения от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты прямоугольные решетки, потолочные диффузоры. Схема воздухообмена в помещениях принята "сверху-вверх". Монтаж систем вентиляции выполняется преимущественно в пространстве подшивного потолка.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на ниппельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованной листовой кровельной стали по ГОСТ 14918-2020 класса Н.

После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытия заделывать негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

4. Кондиционирование

Для обеспечения оптимальных параметров микроклимата в теплый период года для кабинетов, фойе с кафетерием запроектированы сплит-системы.

5. Теплоснабжение систем вентиляции

Подача теплоносителя к калориферам приточных вентиляционных систем осуществляется от теплового узла.

Теплоносителем является вода с параметрами 80-60°C.

Для систем теплоснабжения калориферных установок принято качественное регулирование параметров для каждой калориферной секции, обвязка секции включает в себя собственный циркуляционный насос и регулирующий клапан, а также всю необходимую запорно-регулирующую арматуру.

Трубопроводы для системы теплоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 3262-75, ГОСТ 10704-91 в трубчатой каучуковой изоляции толщиной 13 мм.

6. Требования к монтажу и наладке оборудования

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Крепление воздуховодов и конструкций закладных деталей выполнить по серии 5.904-1.

По окончании монтажа систем произвести испытания и регулировку.

Крепления тепловой изоляции на воздуховоды выполнить в соответствии с рекомендациями фирм-изготовителей тепловой изоляции. При монтаже швы тепловой изоляции тщательно загерметизировать фирменным изоляционным материалом.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 15 |

После проведения строительно-монтажных работ систем теплоснабжения предусмотреть гидроневматическую промывку с последующей дезинфекцией (в соответствии СЭС п 156 СП от 16 марта 2015 года №209). Промывка и дезинфекция проводится специализированной организацией, имеющей лицензию.

Технико-экономические показатели:

| Наименование здания | Объем м3 | Периоды года при t, С | Расход тепла, Вт (ккал/ч) | | | | Установленная мощность электродвигателей, кВт |
|---------------------|----------|-----------------------|---------------------------|---------------|--------|--------|---|
| | | | На отопление | На вентиляцию | На ГВС | Общий | |
| АБК | | Холодные -31,2 °С | 32000 | 102700 | 83310 | 218010 | 5,34 |

2.5 ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Проект разработан с учетом требований СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

В соответствии с нормами СП РК 4.01-101-2012, табл.1 п.2 при объеме здания менее 5000м3 внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Хозяйственно-питьевой водопровод- система В1

Водоснабжение объекта предусматривается от наружных сетей водопровода $\phi 75 \times 4,5$ мм.

Для учета расхода воды на вводе водопровода предусмотрена установка счетчика холодной воды диаметром 40 мм класса "С" с модулем импульсного выхода для дистанционной передачи данных.

Согласно техническим условиям, выданными "ГКП Астана Су Арнасы", гарантийный напор в наружных сетях водопровода -10м.

Для обеспечения во внутренней сети водопровода необходимых напоров предусматривается хозяйственная установка с насосами ЭнКо НС.3,4-5.1-1 МА 10190 производительностью $3,4 \text{ м}^3/\text{час}$, напор 5м.

Насосная станция по надежности действия относится к 2 категории.

Согласно СНиП 4.01-02-2009 П.10, табл.10.1 предусматривается установка 2-х насосов (один насос рабочий, один резервный),

Насосная установка обеспечивает поддержание постоянного давления независимо от изменений и колебаний расхода. На стороне всасывания устанавливается приемный коллектор из нержавеющей стали, реле давления и запорный клапан. На стороне нагнетания насосов устанавливается обратный клапан, запорный клапан, манометр и нагнетательный коллектор. Установка смонтирована на общей раме-основании.

Сети внутреннего водопровода монтируются из полиэтиленовых труб $\phi 20 \times 2,0$, $\phi 25 \times 1,8$, $\phi 32 \times 2,0$, $\phi 40 \times 2,4$, $\phi 50 \times 3,0$, $\phi 63 \times 3,8$, $\phi 75 \times 4,5$ мм по ГОСТ 18599-2001 и труб стальных водогазопроводных оцинкованных $\phi 32 \times 3,5$, $\phi 40 \times 3,5$, $\phi 50 \times 3$, $\phi 65 \times 4$ мм по ГОСТ 3262-75*.

Стальные электросварные трубопроводы и стальные водогазопроводные оцинкованные обыкновенные трубопроводы покрываются эмалевой краской за 2 раза.

Магистралы В1 покрываются тепловой изоляцией -гибкой трубчатой изоляцией "K-flex". Толщина изоляции 9мм.

Предусмотреть промывку и дезинфекцию трубопроводов системы В1.

Горячее водоснабжение - система Т3, Т4

Горячее водоснабжение объекта предусматривается по закрытой схеме. Приготовление горячей воды

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 16 |

предусматривается в тепловом пункте.

Для учета расхода воды в помещении насосной предусмотрена установка счетчика диаметром 32 мм с модулем импульсного выхода для дистанционной передачи данных.

Циркуляция горячей воды принята по магистралям.

Система горячего водоснабжения монтируется: стояки и подводящие сети к приборам из полипропиленовых труб Ø20x3.4 мм, Ø25x4.2 мм, Ø32x5.4, Ø40x6.7, Ø50x3 мм по ГОСТ 32415-2013 и труб стальных водогазопроводных оцинкованных Ø32x3.5, Ø40x3.5 мм по ГОСТ 3262-75*..

Магистралы Т3, Т4 покрываются тепловой изоляцией – гибкой трубчатой изоляцией "K-flex". Толщина изоляции 9 мм.

Предусмотреть промывку и дезинфекцию трубопроводов системы Т3, Т4.

Канализация хозяйственно-бытовая – система К1

Сети канализации предназначены для отвода бытовых стоков от санитарно-технических приборов в наружные сети канализации.

Сети внутренней канализации монтируются из канализационных полипропиленовых труб Ø50-100 мм по ГОСТ 32414-2013.

В помещениях душевых и в тепловом пункте установлены трапы Тр.50.

Прокладку трубопроводов внутренней канализации необходимо предусмотреть с облицовкой керамической плиткой и с устройством гидроизоляции п.8.2.4 СП РК 4.01-101-2012.

Сети проложены в подготовке пола и в лотках с уклоном не менее 0,02, с установкой прочисток. На стояках предусматриваются ревизии Ду100. Вытяжные части канализации выводятся выше кровли здания.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается открытый водосток с выпуском в бетонный лоток около здания, исключающий размыв поверхности земли около здания (см. раздел АС).

Монтаж внутренних систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Перечень скрытых работ, по которым составляются акты, согласно СП РК 4.01-103-2013:

- проведение приемочного гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность.
- проведение пневматического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность.
- проведение приемочного гидравлического испытания безнапорного трубопровода на герметичность.
- проведение промывки и дезинфекции трубопроводов (сооружений) хозяйственно-питьевого водоснабжения.
- проведение входного контроля партии труб (соединительных деталей)

Основные показатели по водопроводу и канализации

| Наименование системы | Потребный напор на вводе, м | Расчетный расход воды | | | | Установленная мощность двигателей, кВт | Примечание |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------|-------|-----------------|--|------------|
| | | м ³ /сут | м ³ /час | л/сек | При пожаре, л/с | | |
| В1 (общ) | 14,84 | 22,66 | 3,50 | 1,86 | | | |
| В1 | | 9,95 | 2,38 | 1,35 | | | |
| Т3 | 8,53 | 12,71 | 1,36 | 0,82 | | | |
| К1 | | 22,66 | 3,50 | 3,46 | | | |

2.6 СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕ

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 17 |

Рабочий проект электрооборудования и электроосвещения выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан.

Силовое электрооборудование

Согласно классификации ПУЭ РК и СП РК 4.04-106-2013, по степени надежности электроснабжения электроприёмники здания относятся:

- к I категории – охранно-пожарная сигнализация, видеонаблюдение, аварийное освещение;
- к III категории – остальные электроприёмники.

Для учета и распределения электроэнергии, приняты вводно-распределительные устройства:

- для административного здания – ВРУ-1, установленное в электрощитовой;
- для оборудования купола – ВРУ-2, установленное в технической зоне уличного исполнения.

Схема электроснабжения ВРУ-2, сечения кабельных линий разработана на основании задания от поставщика оборудования

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются – технологическое, вентиляционное и сантехническое оборудование, а также освещение помещений.

В качестве распределительных шкафов к установке приняты распределительные модульные пластиковые и металлические щиты с запирающим механизмом.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии с СП РК 4.04-106-2013.

Учёт электроэнергии осуществляется счетчиками, установленные на вводе в шкафах ВРУ-1 и ВРУ-2.

Проектом предусмотрена:

- автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре, путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы на независимый расцепитель вводного автомата шкафа вентиляции ПР-В;
- закрытие огнезадерживающих клапанов и открытие фрамуги окна при пожаре (см. раздел "Пожарная сигнализация");
- обогрев водосточных труб.

К установке приняты розетки с защитной шторкой. Высота установки штепсельных розеток выполнена согласно технологии.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелем марки ВВГнг(A)LS и ВБбШвнг(A)LS, для электроприёмников I категории – ВВГнг(A)FRLS, в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, в лотке под потолком.

Для подключения акустического оборудования на футбольном поле предусмотрены закладные трубы Ø50 мм в полу

Электроосвещение

Рабочим проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Аварийное освещение предусмотрено в коридорах, холлах, санузлах для МГН, раздевалках, технических помещениях.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 18 |

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 и СН РК 3.02-11-2011.

Для подключения групповых линий освещения предусмотрена установка навесного щита типа ЩРН, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки на ток расцепителя 25 А;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16 А;
- дифференциальные автоматические выключатели на ток 20 А (30 мА) для защиты групп со штепсельными розетками.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды.

Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и снабжены блоками аварийного питания (БАП) для обеспечения их работы в аварийном режиме.

Для освещения помещений применены светодиодные светильники.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)LS в ПВХ трубах.

Управление рабочим и аварийным освещением выполняется по месту выключателями. Высота установки выключателей в помещениях - до 1 м от пола.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.
- Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических поддонов с РЕ-шиной шкафов проводом марки ПВ1 сечением 2,5 мм², в ПНД трубе в подготовке пола.

Наружное заземление выполнено стальной полосой 4x40 мм по периметру здания на расстоянии 1 м от фундамента здания, соединяясь с наружным контуром соседних блоков. Непрерывность цепи заземления обеспечить сваркой стыков или проваркой перемычек. Все места соединений систем заземления должны быть доступны для осмотра и обслуживания. Непрерывность цепи должна быть обеспечена сваркой соединений или перемычек.

Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6x6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенная по кровле здания, а также скатную кровлю из "сэндвич-панелей" использовать в качестве молниеприемника.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 19 |

Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками также присоединенными к молниеприемной сетке.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к наружному контуру заземления, не превышая каждые 25 м.

Молниезащита технической зоны с технологическим оборудованием футбольного купола предусмотрена 4-мя отдельно стоящими молниеприемными мачтами, высотой 7 м, с оттяжками с креплением на бетонное основание.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК, ГОСТ, СП РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должно быть сертифицировано.

Основные технико-экономические показатели

| | Наименование | Показатели | |
|--|---------------------------------------|------------|-------|
| | | ВРУ-1 | ВРУ-2 |
| | Категория надежности электроснабжения | III | III |
| | Общая расчетная мощность, кВт | 112,9 | 271,0 |
| | Коеф. мощности | 0,93 | 0,93 |

2.6 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Проект системы автоматической пожарной сигнализации разработан на основании архитектурно-строительной, технологической частей проекта, заданий от смежных разделов и в полном соответствии с действующими ПУЭ, СНиП РК.

Автоматическая пожарная сигнализация

Установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБ Пожарной Автоматики», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64 прот. R3», извещатели пожарные комбинированные дымовые оптико-электронный тепловые максимально-дифференциальные адресно-аналоговые ИП 212/101-64-PR-R3. Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11ИКЗ-R3», которые включаются в адресные линии связи. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, тамбуры, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, и др.; лестничных клеток).

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СН РК 2.02-02-2023. Места установки пожарных извещателей, модулей могут уточняться при монтаже, не нарушая требований СН РК 2.02-02-2023.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола -1,5 м; от дверной коробки -0,1м, в спортивном поле ручные извещатели установить на раме двери или монолитной стене у аварийных выходов. Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей Рабочей документацией.

АПС обеспечивает:

- Включение системы оповещения и управления эвакуацией;
- Автоматическую выдачу сигналов "Пожар" и "Неисправность" на АРМ в помещении охраны;

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 20 |

- Отключение систем общеобменной вентиляции;
- Открытие дверей при пожаре.

Кабельные линии связи

Вся кабельная продукция, применяемая в данном разделе, соответствует требованиям «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности», в том числе требованиям, установленным в ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия») и имеет соответствующие сертификаты пожарной безопасности. Кабели для систем пожарной сигнализации запроектированы с индексом нг(А)-FRHF - не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением.

Кабельные линии обеспечивают соединения составных частей системы, передачу между ними информации и подачу питания к аппаратуре. При прокладке кабельных трасс и разделке проводов необходимо руководствоваться требованиями ПУЭ и настоящего проекта.

В местах прохода через стены и перекрытия шлейфы прокладываются в трубах. Зазоры между трубой и строительной конструкцией должны быть заделаны материалом, обеспечивающим требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемости конструкции. Маркировка кабелей производится в начале, на концах кабелей в местах подключения к оборудованию и в местах поворота трассы. Кабели прокладываются: в гофрированной ПВХ трубе открыто или на кабельных лотках, скрыто в штробах стен. Прокладку силового кабеля осуществить на расстоянии не менее 0,5м от слаботочных кабельных трасс. Нарезка кабеля производится после проведения контрольного промера трасс прокладки с учетом запаса на разделку кабеля для подключения.

Электроснабжение установки

Согласно ПУЭ и СП РК 2.02-102-2022 установки охранно-пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации адресные резервированные источники питания «ИВЭПР RS-R3», обеспечивающие контроль работоспособности.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Защитное заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ и СН РК 2.02-02-2023 корпуса приборов пожарной сигнализации должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов Республики Казахстан.

Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением. В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящиеся в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Основные решения по организации монтажа системы

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 21 |

Монтажные и пуско-наладочные работы следует начинать после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", ПОТ РМ-016-2001 "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", требованиями ГОСТ 12.3.019-80. Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией в соответствии действующими нормами и правилами на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию установок систем безопасности.

2.8 СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ

Проект системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре разработан на основании архитектурно-строительной, технологической частей проекта и в полном соответствии с действующими ПУЭ, СНиП РК.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Данной документацией предусмотрено оснащение объекта системой оповещения и управления эвакуацией 3 типа. Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Sonar с использованием прибора управления оповещением пожарным «SPM-C20025-AW», который включает в себя все необходимое для организации системы речевой трансляции и имеет общий сертификат пожарной безопасности. В качестве акустической системы используются настенные громкоговорители «SWS-106-103», в спортзале устанавливаются громкоговорители рупорные трансляционные «SHS-10TA». Резерв питания 24В для «SPM-C20025-AW» обеспечивается от АКБ РТК-BATTERY 12-40, устанавливаемых в бокс резервного питания SPM-Box.

Настенные звуковые оповещатели должны располагаться таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

Световые оповещатели "ОПОП 1-8" подключены к выходу адресного релейного модуля "PM-4K-R3" (учтен разделом АПС). Для обеспечения контроля целостности линии на обрыв и короткое замыкание на один выход модуля "PM-4K-R3" предусмотрено подключение не более 6-ти световых оповещателей "ОПОП 1-8". При получении управляющего сигнала от ППКОПУ, адресный релейный модуль меняет логическое состояние выхода из состояния "Разомкнуто" в состояние "Замкнуто".

Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей Рабочей документацией.

Система обеспечивает:

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

2.9 СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Проект системы автоматического пожаротушения разработан на основании архитектурно-строительной, технологической частей проекта и в полном соответствии с действующими ПУЭ, СНиП РК.

Система автоматического газового пожаротушения

Система автоматического газового пожаротушения защищаемого помещения выполнена на базе модулей газового пожаротушения МПТГ-"PROFFEX"(25-20-20) - 1 шт. В качестве газового огнетушащего вещества используется хладон 227ea (C3F7H). В качестве газа вытеснителя-азот.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 22 |

Система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и оповещения о пожаре выполнена на базе адресного модуля управления пожаротушением «МПТ-1-РЗ» (производства ООО «КБ Пожарной Автоматики»).

Системой автоматического пожаротушения предусмотрено следующее оборудование:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-МК1» (учтено в альбоме АПС);
- оповещатели светозвуковые, звуковые «ОПОП 124-7»;
- оповещатели световые «ОПОП 1-8»;
- извещатель охранный точечный магнитоконтактный «ИО 102-26»;
- адресные модули управления пожаротушением «МПТ-1-РЗ»;
- элементы дистанционного пуска «ЭДУ-ПТ»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭП RS-R3».

При возникновении пожара в защищаемом помещении и срабатывании автоматической пожарной сигнализации ППКОПУ выдает сигнал на запуск модуля управления пожаротушением. Работа системы модульного пожаротушения предполагает следующий порядок действий: «МПТ-1-РЗ» запускает систему оповещения людей о начале эвакуации из зоны пожаротушения. Для этого проектом предусмотрены световые табло с надписью «Порошок уходи»/ «Газ уходи», «Порошок не входит»/ «Газ не входит». Одновременно с этим подается звуковой сигнал о начале эвакуации при помощи оповещателя звукового «ОПОП 124-7». В процессе эвакуации при открытии двери в защищаемое помещение система пожаротушения переходит в режим «Автоматика отключена», о чем сигнализирует световое табло с соответствующей надписью. Система остается в состоянии «Автоматика отключена» до тех пор, пока не будет восстановлено закрытое состояние двери в защищаемое помещение. Контроль состояния двери происходит при помощи извещателя магнитоконтактного, который подключается напрямую к модулю «МПТ-1-РЗ». После восстановления состояния системы модуль «МПТ-1-РЗ» начинает отсчет времени пуска пожаротушения, после чего выдает команду на запуск МГП путем коммутации пускового напряжения в пусковые цепи. Для уменьшения суммарных токовых нагрузок на модуль тушения, а соответственно и уменьшения номинала используемого источника электропитания, необходимо обеспечить отдельный запуск цепей пожаротушения (с задержкой относительно друг друга). Для местного запуска и остановки системы пожаротушения проектом предусмотрен элемент дистанционного управления «ЭДУ-ПТ».

Пожарные извещатели закрепляются с помощью двух болтов или шурупов, расположенных строго вертикально, на расстоянии по горизонтали, не более 4,5 м друг от друга и 2,25м от стен (для высоты защищаемого помещения до 3,5м.). Ручное устройство пуска осуществляющее функции дистанционного (ручного) запуска установки пожаротушения, устанавливается на высоте 1,5м от уровня земли или пола. Устройство ручного дистанционного пуска должно быть опломбировано.

2.10 СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Рабочая документация выполнена на основании технического задания и исходных данных полученных от Заказчика и разработан в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил Республики Казахстан.

Данной документацией предусмотрено оснащение объекта системой видеонаблюдения.

Система видеонаблюдения (далее СВН):

СВН обеспечивает круглосуточную видеофиксацию, сбор информации и наблюдение в режиме реального времени за обстановкой на территории, прилегающей непосредственно к

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| | | | | | | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | 23 |

зданию, и в отдельных зонах внутри него, а также обеспечения возможности документирования происходящих событий с целью их последующего анализа.

СВН построена на основе IP-видеокамер, передающих пакетированные данные (видеопоток) по стандартным LAN/WAN сетям, используя стек протоколов TCP/IP. Все устройства видеонаблюдения (IP-видеокамеры, видеорегистратор, рабочая станция) взаимосвязаны на базе локальной вычислительной сети видеонаблюдения и имеют индивидуальный IP-адрес. Видеосигналы с IP-камер подаются на входы коммутатора и далее передаются на видеорегистратор.

Для мониторинга системы видеонаблюдения предусматривается установка 1-й рабочей станции (компьютер и монитор) на ресепшене.

Видеорегистрирование и протоколирование событий, а также создание архива емкостью 30 суток происходит при режиме записи 25 кадров в секунду.

Для уличного наблюдения применены камеры цилиндрические уличного типа с ИК подсветкой до 30 м. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения. Камеры установлены на фасаде здания. Для наблюдения внутри здания проектом предусмотрены купольные видеокамеры с ИК подсветкой до 30 м. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения.

Уличные видеокамеры крепятся на фасадах и опорных элементах, не подверженных вибрации, таким образом, чтобы контролировать периметр здания и все входы в него. Для установки камер используются стандартные кронштейны. Высота установки камер 2,5-3,0 м в помещении, 3,0-5,0 метров улица (точную высоту установки определить при монтаже).

Кабельные линии связи проложить в трубах гофрированных ПВХ на улице и по фасаду здания, в здании прокладываются в организованной лотковой системе и в бороздах стен и подготовке пола. Проходы через стены и перекрытия кабеля выполнить в жесткой гладкой трубе из пластика с последующей заделкой зазоров между трубой и проемом, между трубой и кабелем огнезащитным терморасширяющимся герметиком.

Электроснабжение установок

Согласно ПУЭ и СНиП РК 3.02-10-2010 системы видеонаблюдения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц;
- резервный источник - АКБ 12В.

Для питания приборов и устройств технических средств системы видеонаблюдения в проекте применены источники бесперебойного электропитания. Данные источники обеспечивают выполнение основных функций системы при пропадании напряжения в сети на время 0,5 ч.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов систем должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящие в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 24 |

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Основные решения по организации монтажа системы

Монтажные и пуско-наладочные работы следует начинать после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", ПОТ РМ-016-2001 "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", требованиями ГОСТ 12.3.019-80. Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией в соответствии действующими нормами и правилами на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию установок систем безопасности.

2.11 СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

Рабочая документация выполнена на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика и разработан в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил Республики Казахстан.

Данной документацией предусмотрено оснащение объекта системой контроля и управления доступом.

Система контроля и управления доступом (далее СКУД)

Считыватели, замки, металлические кнопки, извещатели охранные подключаются к модулям доступа "STR-1AP-M", которые подключаются в линии интерфейса RS-485 сетевого контроллера "STR20-1AP-IP-M".

Антивандальные бесконтактные считыватели идентификаторов смарт-карт "STR-RM-S01" устанавливается со стороны улицы и осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя (до 1,5-3 см).

В качестве исполнительных устройств используются электромагнитные замки:

- Замок электромагнитный "ST-EL250ML" предназначен для запирания одностворчатой двери с силой удержания 250 кг.
- Замок электромагнитный "ST-EL250MLD" предназначен для запирания двустворчатой двери с силой удержания 250 кг.

Управление исполнительными устройствами осуществляется через контакты реле модуля контроля доступа "STR-1AP-M".

Для контроля закрытия и несанкционированного вскрытия дверей, на каждую створку устанавливаются извещатели охранные магнитоcontactные «ИО 102-26 исп.00», подключаемые к "STR-1AP-M".

Для обеспечения автоматического закрытия дверей, защищаемых СКУД, устанавливается доводчик двери. Для предоставления доступа в обратном направлении используется кнопка выхода "ST-EX010SM".

Для аварийного открытия двери используется устройство дистанционного пуска "УДП 513-10 исп 1" (Аварийный выход), подключаемый в шлейф питания электромагнитного замка (между "STR-1AP-M" и электромагнитным замком).

Для автоматической разблокировки дверей на путях эвакуации, оборудованных системой СКУД, используются адресные релейные модули "PM-1-R3", которые включаются в адресные линии связи приемно-контрольного прибора "R3-Рубеж-20П".

Магнитоcontactные извещатели устанавливают, как правило, в верхней части блокируемого элемента, со стороны охраняемого помещения на расстоянии 200 мм от вертикальной или горизонтальной, в зависимости от типа магнитоcontactного извещателя, линии раствора блокируемого элемента. При этом геркон извещателей предпочтительно устанавливать на неподвижной части конструкции дверной раме, а магнит - на подвижной части двери.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 25 |

Установку оборудования произвести в соответствии с инструкциями по монтажу фирм производителей и настоящей Рабочей документацией.

Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала, в соответствии с требованиями ПУЭ корпуса приборов систем должны быть надежно заземлены. Монтаж заземляющих устройств выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и других действующих нормативных документов. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

В качестве естественных заземлителей могут быть использованы проложенные в земле металлические конструкции здания, находящие в соприкосновении с землей. В цепи заземляющих и нулевых защитных проводников не должно быть разъединяющих приспособлений и предохранителей.

Заземляющие проводники прокладываются непосредственно по стенам. Прокладка заземляющих проводников в местах прохода через стены и перекрытия должна выполняться, как правило, с их непосредственной заделкой.

В этих местах проводники не должны иметь соединений и ответвлений. Присоединение заземляющих и нулевых защитных проводников к частям электрооборудования должно быть выполнено сваркой или болтовым соединением.

Основные решения по организации монтажа системы

Монтажные и пуско-наладочные работы следует начинать после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", ПОТ РМ-016-2001 "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", требованиями ГОСТ 12.3.019-80. Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией в соответствии действующими нормами и правилами на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию установок систем безопасности.

2.12 СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Рабочая документация выполнена на основании технического задания и исходных данных, полученных от Заказчика и разработан в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, стандартов и сводов правил Республики Казахстан.

Данной документацией предусмотрено оснащение объекта структурированной кабельной системой.

Структурированная кабельная система (далее СКС) и телефонизация

Проектом предусмотрено обеспечение объекта информационно-технической системой – информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть и телефонию, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

СКС предназначена для обеспечения возможности подключения пользователей к активному оборудованию локальной вычислительной сети (ЛВС) и телефонии на оборудованных рабочих местах с возможностью, при необходимости, проведения коммутации любого рабочего места с любой точкой системы.

Рабочие места оборудованы розетками RJ-45 (интернет-телефон). Каждая розетка RJ-45 соединяется соответствующей витой парой с коммутационного шкафа СКС. Розетки размещаются на стене высотой 30см от пола рядом со столом и в напольных лючках.

Требования к кабельным линиям:

- СКС реализуется на медном кабеле типа «витая пара» UTP6;
- Максимальная длина кабельной проводки не превышает 90 метров;

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 26 |

- Кабели должны быть непрерывными на всем протяжении от рабочего места до коммутационного шкафа.

Центром коммутации служит телекоммуникационный шкаф ШТК СКС, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование.

Абонентская сеть выполнена кабелем UTP категории 6, кабельные линии прокладываются в организованной лотковой системе, в трубах ПВХ в бороздах стен и подготовке пола.

3. ВОС (ВОЗДУХООПОРНОЕ СООРУЖЕНИЕ)

Проект воздухоопорного сооружения выполнен компанией-поставщиком (DBS Engineering LTD).

В комплектную поставку входят: двухслойная мембрана, двери, освещение воздушного купола (светильники с кабелями), видеокамеры, инженерное оборудование теплоventилиционной установки.

Фундамент под стены купола – монолитный ленточный, толщиной 400мм. Выполнен из бетона класса C25/30, маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150 на сульфатостойких цементах.

Ограждающие конструкции – двухслойная ткань из ПВХ-мембраны.

Заполнение проемов – металлические двери (аварийные), крутящиеся (револьверные) двери.

Пол – газонное искусственное покрытие, толщиной 6 мм.

Воздухоопорное сооружение представляет собой гибкую оболочку из прочной мембраны (ткани) без металлических конструкций, герметично закрепленную на фундаменте. Внутри вентиляторами постоянно подается воздух, что создает избыточное давление и является опорой для сооружения. Воздух действует с одинаковой силой во всех направлениях, удерживая купол сооружения и одновременно создавая подъемную силу.

Воздухоопорный купол имеет двухслойную оболочку. Расстояние между слоями оболочками купола (мембранами) составляет примерно 20 см, что обеспечивает необходимые теплоизоляционные свойства.

Наружная мембрана купола изготавливается из полиэфирного волокна с ПВХ-покрытием. Мембрана имеет защиту от UV-лучей, влаги, статического электричества, плесени.

Внутренняя мембрана купола состоит из более легкого полотна, крепящегося непосредственно на основную наружную мембрану. Между внутренней и наружной мембранами находится толстая прослойка воздуха, обеспечивающая тепло- и звукоизоляцию при коэффициенте теплопроводности равном 2,6. Подобная система позволяет существенно экономить энергию и поддерживать внутри спортивного сооружения комфортные климатические условия. Вентиляционная система подает свежий воздух в купол, создавая необходимое внутреннее давление, которое позволяет куполу сохранять форму без наличия жесткой конструкции.

По периметру воздушного купола устраивается бетонная отмостка толщиной 100 мм, шириной 1 м, с уклоном в поперечном направлении 0,1.

Грозозащита: Воздушный купол имеет автоматическую аварийную систему, которая контролирует давление и стабильность купола в случае грозы и сильного ветра.

Снегозащита: форма купола, разработана с учетом его размера и погодных условий его расположения, совершенно плоская поверхность и лакированная отделка гарантируют скольжение снега с купола.

Конденсация влаги: благодаря отличной изоляции, достигнутой с помощью системы двойной мембраны, внутри купола нет конденсата.

Внутри купола поддерживается определенная температура (18С), давление (1100 Па).

Револьверные двери в местах соединения купола и здания – это обязательное требование от поставщика оборудования купола.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 27 |

4. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Генеральный план разработан на основе плана геодезической съемки М. 1:500, выполненной 12.08.2024 года ТОО "ISTOK GEODEZIA" г. Астана

Земельный участок под строительство футбольного манежа BOLASHAK ARENA, города Астана имеет площадь 2,5973га. Отведенный участок территории имеет треугольную форму на плане.

Рельеф.

Поверхность земли площадки ровная, с общим уклоном на юго-восток. Высотные отметки в пределах площадки колеблются в пределах 444,70 ÷ 446,20 м. Площадка не застроена.

Генеральный план.

Проектом генерального плана предусмотрено зонирование участка:

- зона застройки, зона основного здания, с круговой тротуарной площадкой с возможностью проезда автомобилей и спасательной техники ко всем входным группам, отвечающая противопожарным нормам;
- зона парковки автомобилей посетителей;
- хозяйственная зона;
- зона садово-паркового озеленения.

Проектом предусмотрены три въезда на территорию с проектируемых улиц по ПДП, один с южной стороны, два с восточной стороны участка. Проезды предусмотрены из асфальтового покрытия. Кроме подъездной дороги предусмотрен периметральный доступ на территорию с прилегающих городских тротуаров, которые покрываются тротуарной плиткой. Парадный пешеходный вход в здание и на территорию предусмотрен с юго-восточной стороны. За абсолютную отметку здания принята отметка 347,30 согласно Балтийской системе высот.

Привязка проектируемых объектов решена с использованием местной координатной системы (X,Y)

В проекте даны:

- размеры в метрах по осям зданий и сооружений.
- горизонтальная разбивка согласно координатам организации рельефа согласно проектируемых отметок прилегающих территорий и улиц по ПДП

Согласно проекта в объекте предусмотрено 150 зрительских мест и 11 сотрудников.

Расчет м/мест согласно СНиП РК 3.01-01Ас-2007, Таблица 13.26.1 м/место для каждых 15-20 сидячих мест:

150 зр. мест. $150 / 15 = 10$ м/мест;

Для 1 управляющего (/1) = 1 м/м;

Для 10 сотрудников (/3) = 4 м/м.

Всего требуется не менее 15 м/мест. Проектом принято 92 м/мест с учетом перспективного развития.

Расчет ТБО согласно Решения маслихата города Астаны от 6 декабря 2012 года № 90/11-V, "Об утверждении норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Астане."

1) Стадионы, спортивные площадки 0.1 м/год на одно место. По проекту при 150 зрителей

2) Офисы, 1.48 м3/год на одно место. По проекту при 150 зрителей.

$(150 \times 0,1) + (11 \times 1,48) = 31,28 \text{ м}^3 / 365 = 0,085 \text{ м}^3$ в сутки. $0,085 \times 3 \text{ суток} = 0,25 \text{ м}^3$.

Итого требуется не менее 1 евроконтейнера объемом 1,1м. Проектом предусмотрено 3 Контейнера на перспективу.

Основные показатели по разделу Генеральный план

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 28 |

| № п/п | Наименование | Ед.изм. | Кол-во | % |
|-------|---|---------|----------|-----|
| 1 | Площадь участка | га | 2,5973 | 100 |
| 2 | Площадь застройки | м2 | 10 189,7 | 40 |
| 3 | Площадь твердых покрытий | м2 | 7 584,2 | 29 |
| 4 | Площадь тартановых покрытий | м2 | 371,0 | 1 |
| 5 | Площадь озеленения, в том числе: | м2 | 7 779,4 | 30 |
| | - площадь приствольных лунок деревьев и кустарников | м2 | 923,0 | - |

5. НАРУЖНЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

5.1 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Проект наружных сетей водоснабжения и канализации выполнен на основании:

- Технических условий на забор воды из городского водопровода за №3-6/239 от 07.02.2025г., выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
- Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненной ТОО «Geocenter Astana».

В данном проекте разработаны наружные сети водоснабжения и канализации.

Проект выполнен в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

Водопровод

Водоснабжение предусматривается от существующей водопроводной сети по Д315м в две нитки с закольцовкой. В месте врезки водопроводный колодец, в котором устанавливается отводной вентиль.

Система водоснабжения объединенная низкого давления, из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 d315, d160, d75 ГОСТ 18599-2001. Соединение труб - неразъемное. В качестве уплотняющего материала применяют мягкую эластичную резину толщиной 4-6 мм. Пересечение стенок камеры и фундамента здания предусмотрено с помощью пластмассового футляра. Зазор между футляром и трубопроводом заделывается белым канатом, пропитанным раствором низкомолекулярного полиизобутилена в бензине, в соотношении 1:1. Согласно Приложению 4, п.4 к техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» расход воды из соединительных и распределительных линий водопроводной сети на наружное пожаротушение составляет 15л/с, для многоэтажных зданий с 3-й степенью огнестойкости IVa и строительным объемом -4935м3 и этажностью здания 1 этаж.

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов.

Разработка траншеи осуществляется экскаватором. Траншея засыпается местным грунтом.

Трубопровод укладывается на грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта с Купл.=0.95

Грунты суглинки. Глубина прокладки водопровода принята - 2,64-3,62м до низа трубы. Гарантированный напор в сети водопровода - 10м.

Канализация бытовая

Водоотведение предусматривается в септик (согласно письму ГКП «Астана Су Арнасы» №3-6/1160 от 10.06.25г), с дальнейшей откачкой и вывозом ассенизаторной машиной.

Канализация из двухслойных гофрированных труб sn8 DN/OD160. Соединение труб - неразъемное. В качестве уплотняющего материала применяют мягкую эластичную резину толщиной 4-6 мм. Пересечение стенок камеры и фундамента здания предусмотрено с помощью пластмассового футляра. Зазор между футляром и трубопроводом заделывается

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 29 |

белым канатом, пропитанным раствором низкомолекулярного полиизобутилена в бензине, в соотношении 1:1.

Разработка траншеи осуществляется экскаватором. Траншея засыпается местным грунтом.

Трубопровод укладывается на грунтовое плоское основание из мягкого грунта, без твердых включений с $K_{упл.}=0.95$

Грунты суглинки. Глубина прокладки канализации принята – 1,74–2,28м до низа трубы. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненной ТОО «Geosenter Astana».

Геологическое строение.

В геолого-литологическом строении площадки изысканий до глубины 20,0 м выявлены следующие отложения:

Четвертичная система.

Озерно-аллювиальные верхнечетвертичные-современные отложения (aQIV)

ИГЭ-1-1 Почвенно-растительный слой, вскрыт всеми скважинами.

ИГЭ-1-2 Плодородный слой почвы, вскрыт всеми скважинами.

ИГЭ-2 Суглинок заиленный, тугопластичной консистенции, с примесью органических веществ до 6,30%, с корнями растений, камыша, с гнилостным запахом, вскрыт всеми скважинами, кроме №№6, 12, 13, 14.

ИГЭ-3 Суглинок, коричневого цвета, местами серовато-коричневый, от полутвердой до мягкопластичной консистенции, с примесью органических веществ до 3,60%, с прослойками песка мелко-мощностью до 20 см.

ИГЭ-4 Супесь коричневого цвета, пластичной и текучей консистенции, с частыми прослойками песка мелко и суглинка мощностью до 20 см.

ИГЭ-5-1 Песок средней крупности, коричневого цвета, водонасыщенный, полимиктового состава, с прослойками песка различных фракции мощностью до 20 см.

ИГЭ-5 Песок гравелистый коричневого цвета, водонасыщенный, полимиктового состава, с прослойками гравийного грунта и песка различных фракции мощностью до 20 см.

ИГЭ-6 Гравийный грунт с песчаным заполнителем, коричневого цвета, водонасыщенный, с прослойками галечникового грунта и песка различных фракции мощностью до 20 см. Содержание фракций: галька – 9%, гравий – 46%, заполнитель – 45%.

Мезозойская кора выветривания (eMZ)

ИГЭ-7 Супесь дресвяная желтовато-коричневого цвета, от твердой до текучей консистенции, с пятнами ожелезнения и омарганцевания, с линзами песчаника и прослойками дресвяного грунта с супесчаным заполнителем мощностью до 20 см.

ИГЭ-8 Суглинок, желтовато-коричневого и серовато-коричневого цветов, полутвердой консистенции, с пятнами ожелезнения и омарганцевания, с линзами песчаника и прослойками супеси мощностью до 20 см.

Характер распространения и мощности вышеописанных разновидностей грунтов приведены в геолого-литологических колонках и инженерно-геологических разрезах (см.Приложения 2 и 7).

| Наименование | Расчетный расход воды | | | Примечание |
|--------------|-----------------------|------|------|-------------------|
| | МЗ/сут | МЗ/ч | л/с | |
| Водопровод | 22,29 | 3,38 | 1,81 | На пожар – 15 л/с |
| Канализация | 22,29 | 3,38 | 3,41 | |

5.2 НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Проект наружного освещения территории объекта: Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 30 |

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Наружное освещение территории подключено и управляется от шкафа управления наружным освещением ЯУО №1. Управление освещением осуществляется в трех режимах по таймеру, от фотореле и вручную. Подключение ЯУО предусмотрено от проектируемой ТП, кнопочный пост управления вывести в комнату охраны.

Принятая проектом освещенность выбрана согласно СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБШв, проложенные в траншеях эксплуатируемой территории. Для защиты от механических повреждений при частом проведении работ по озеленению территории (посадка саженцев) под асфальтированными дорожками и при пересечении с другими подземными коммуникациями выполнить в НПВХ трубе $\phi 63$ мм.

Нормируемая освещенность 10 Лк.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам.

Установить в трансформаторной подстанции 3-х полюсный автоматический выключатель 20А

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному заземлению. В проекте принята система заземления TN-S в которой нулевой защитный провод и нулевые рабочие проводники разделены. Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры. Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, 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 рабочими чертежами.

Итоговые данные проекта:

| | |
|--|--------------|
| Категория надёжности электроснабжения | - III; |
| Напряжение питающей сети | - 380/220 В; |
| Общая установленная мощность электроосвещения | - 1,76 кВт; |
| Общее количество светильников | - 25 шт; |
| Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения | - 700 м. |
| Максимальная потеря напряжения % | - 1,4 % |

5.3 НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

Рабочий проект наружных сетей связи для объекта Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В выполнен на основании технических условий №Д01-6/Т-10/24-1256 от 15.10.2024г. выданных Астана Объединение "Дивизион Сеть" АО "Казахтелеком".

В проекте предусмотрено:

- строительство одно и четырех отверстией телефонной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм от существующего колодца до проектируемого место ж/б колодцев ККС-2 и ККС-3;
- прокладка бронированного оптоволоконного кабеля ВОК-4 от существующей колодца до проектируемой место;
- в месте пересечений пройти под кабелями 10кВ;

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 31 |

Все работы по монтажу оборудования связи производить в соответствии с действующими нормативными документами РК. Скрытые работы оформить актами. Перед производством работ на сетях СРДТ "Казахтелеком" вызвать представителя.

Основные технические показатели:

- Строительство 4-канальной канализации связи, - 164 м.
- Строительство 1-ноканальной канализации связи -98 м.

5.4 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 0,4 кВ

Проект наружных сетей электроснабжения 0,4 кВ объекта: "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA", расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В разработан на основании технических условий, выданных АО «Астана -РЭК» №5-Н-48/8-2993 от 08.11.2024г.

Источник электроснабжения - ПС «Жана Жол», РП-193 (Подключение нагрузки объекта к сетям электроснабжения возможно после подключения ЗРУ-20кВ яч.З15, 418 к ПС «Олимп» в соответствии по ТУ №5-Е-43-1035 от 10.06.2022г. (основные), №5-Е-43 367 от 04.04.2023г. (изменение)).

Точка подключения - КТПГ 20/0,4кВ 1х630кВА

Разрешенная мощность - 400 кВт

Нагрузка трехфазная.

Рабочим проектом предусмотрено:

Электроснабжения 0,4 кВ

- прокладка кабельной линии, выполненной одним кабелем в траншее, в трудном переходе, марка кабеля АПВБВнг(А)-LS 4x185 мм² от секции шин КТПГ 20/0,4кВ 1х630кВА до проектируемой электрошитовой;

- установка кабельной концевой муфты, фирмы «Rauchet»;

- механическая защита негорючими трубами Ø110 мм, при пересечении инженерных сетей;

- трудный переход автомобильных дорог трубами Ø110 мм, с укладкой резерва.

Перед производством работ выполнить разбивку трассы, вызвать представителей служб надзора существующих сетей.

При пересечении инженерных сетей (теплотрассы, НВК и др.) и подъездных дорог кабель проложить в трубах Ø110 мм неподдающихся горению, расстояние по вертикали принять не менее 0,5 м.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

Основные технические показатели:

Категория надежности электроснабжения - III.

Напряжение, кВ -0,4

Общая длина кабеля АПВБВнг(А)-LS 4x185 мм² - 390 м.

5.5 НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 20 кВ

Проект наружных сетей электроснабжения 20 кВ объекта: "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" на земельном участке с кадастровым номером: 21-335-127-2570, разработан на основании технических условий, выданных АО «Астана-РЭК» № 5-Н-48/8-2993 от 08.11.2024г.

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

| | | | | | | |
|--|------|------|--------|-------|------|------|
| РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | | | | | | Лист |
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 32 |

Источник электроснабжения - ПС «Жана Жол», РП-193 (Подключение нагрузки объекта к сетям электроснабжения возможно после подключения ЗРУ-20кВ яч.315, 418 к ПС «Олимп» в соответствии по ТУ №5-Е-43-1035 от 10.06.2022г. (основные), №5-Е-43 367 от 04.04.2023г. (изменение)).

Точка подключения - РЧ-20/10кВ ТП-4104 (2х1000кВА).

Разрешенная мощность - 400 кВт

Нагрузка трехфазная.

Рабочим проектом предусмотрено:

Электроснабжения 20 кВ

- прокладка кабельной линии, выполненной одним кабелем в траншее, в трубном переходе, марка кабеля АПВБВнг(А)LS-20-(3х95/35 ТАС) мм² от секции шин РЧ-20/10кВ ТП-4101 до проектируемой КТПГ 20/0,4кВ 1х630кВА;

- установка кабельной концевой муфты, фирмы «Raychem»;

- механическая защита негорючими трубами ϕ 110 мм, при пересечении инженерных сетей;

- трубный переход автомобильных дорог трубами ϕ 110 мм, с укладкой резерва.

Перед производством работ выполнить разбивку трассы, вызвать представителей служб надзора существующих сетей.

При пересечении инженерных сетей (теплотрассы, НВК и др.) и подъездных дорог кабель проложить в трубах ϕ 110 мм неподдающихся горению, расстояние по вертикали принять не менее 0,5 м.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2023.

Основные технические показатели:

Категория надежности электроснабжения - III.

Напряжение, кВ -20

Общая длина кабеля АПВБВнг(А)LS-20-(3х95/35 ТАС) мм² - 472,0 м.

5.6 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 20 КВ. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ТП

Комплектная Трансформаторная Подстанция с трансформатором мощностью 630кВА предназначена для приема, преобразования и распределения электроэнергии в городских эл. Сетях, а также в эл. сетях промышленных предприятий.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 20кВ.

Соответствует требованиям ГОСТ 14695-80, ГОСТ 202485-82, ТУ 5-Н-48/8-2993 от 08.11.24г. выданных АО «Астана РЭК»

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 У1, ХЛ1.

Конструктивное исполнение

Конструкция здания ГКТП представляет собой металлический модуль с установленным в нем электрооборудованием. В отдельных отсеках располагаются РЧ-20кВ, РЧ-0,4кВ и силовой трансформатор.

Тип подстанции - тупикового типа.

Цвет ГКТП - светло-серый

Ввод 20кВ кабельный

Оборудование 20кВ:

- выключатель нагрузки типа ВНА с предохранителем типа ПКТ.

Ввод 0,4кВ кабельный

Оборудование 0,4кВ

- на вводе автоматический выключатель Chint,

- на отх. линиях ВА.

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 33 |

Электроосвещение

В ГКТП предусмотрено рабочее освещение на напряжение 220В.

Заземление и защита от грозозыявлений

Заземление и заземляющее устройство КТПГ принято общим для напряжения 10 и 0,4кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более $R=125/I_з=40\text{м}$ в любое время года. В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40x4мм) вокруг здания. Искусственное заземляющее устройство выполняется глубинными заземлителями (сталь угловая L 63x63x6мм).

Глубинные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса КТПГ имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует ПУЭ.

5.7 НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

Данный проект Газификация "Строительство спортивного комплекса Bolashak Arena" по адресу: г.Астана р-н Нура ул.Қазыбек Би, уч.91В " разработан на основании технических условий №670/25 от 12.02.2025 г. выданных ТОО "Qazaq Zhyly".

Точка врезки – проектируемый подземный газопровод среднего давления Ø315.

Проектом предусмотрена подземная прокладка газопровода среднего давления. Газопровод прокладывается подземно из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 Ø315x18,7; Ø160x9,5; Ø90x5,4; Ø63x3,8 по СТ РК ГОСТ Р 50838–2011. Контроль качества сварных стыков согласно табл.15 п.3 МСН 4.03–01–2003 для газопровода среднего давления составляет – 50% со средней степенью автоматизации.

Соединение полиэтиленового газопровода среднего давления со стальным газопроводом выполнить неразъемным с помощью переходников ПЭ/сталь по ТУ 6–19–359–87. Переход ПЭ/сталь установить на горизонтальном участке после чего установить стальной отвод и вывести газопровод из земли заключив его в стальной футляр. Стальные участки подземного газопровода и футляр изолировать весьма усиленной изоляцией.

Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем прокладки вдоль присыпанного (на расстоянии 0,2–0,3м) газопровода изолированного алюминиевого провода по ГОСТ 6323–79, сечением 2,5мм² с выходом концов его на поверхность под ковер.

В целях предотвращения механического повреждения газопровода, необходимо предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета по ГОСТ 10354–82 на расстоянии 0,2м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Повороты полиэтиленового газопровода в вертикальной плоскости выполнить при помощи отводов по ТУ 6–19–359–87. В целях предотвращения механического повреждения газопровода предусмотреть укладку полиэтиленовой ленты желтого цвета с надписью "Сақ болыңыз! Газ! Осторожно! Газ!" по ГОСТ 10354–82 на расстоянии 20 см выше трубы (на присыпку).

Для понижения давления со среднего до требуемого и поддержания его на заданном уровне у котельной проектом предусмотрена установка газорегуляторного пункта шкафного типа ГРПШ–13–2Н–У1 с узлом учета газа в ограждении 3,0x4,0м.

Для административного блока предусмотрена установка ШРП–10МС–1шт.

Газопровод в зависимости от давления испытать давлением воздуха:

- подземный полиэтиленовый газопровод среднего давления на прочность – 0,6МПа в течении 1 часа и на герметичность – 0,3МПа в течении 24 часов;

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нура р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 34 |

- надземный стальной газопровод среднего давления - на прочность - 0,45МПа в течении 1 часа и на герметичность - 0,3МПа в течении 0,5 часа;

- надземный стальной газопровод низкого давления - на прочность - 0,3МПа в течении 1 часа и на герметичность - 0,1МПа в течении 0,5 часа;

Строительство и монтаж газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003з, МСП 4.03-103-2005, СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-103-2013, технический регламент "Требования к безопасности систем газоснабжения", а также "Требования по безопасности объектов систем газоснабжения".

Молниезащита

СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений";

- Правил устройства электроустановок"

- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности".

В соответствии с требованиями настоящего комплекта рабочих чертежей произвести монтаж средств молниезащиты и заземления наружных взрывоопасных установок. При выполнении монтажных работ учесть стесненные условия действующего предприятия.

Монтаж и приемку средств молниезащиты и заземления вести в соответствии с документами, указанными в п.1 эксплуатационной документации предприятий-изготовителей оборудования, а также в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Применяемые материалы перед монтажом должны пройти входной контроль.

Монтаж отдельно стоящих молниеприемников вести с применением автомобильного крана.

Сварные соединения заземлителей производить ручной дуговой сваркой электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75. Сварочные работы вести в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80.

Крепление заземляющих проводников к строительным конструкциям выполнить дюбель-гвоздями. Заземляющие проводники окрасить в черный цвет.

Поверхность вертикальных и горизонтальных заземлителей перед погружением в грунт очистить.

Сопротивление заземления молниеприемников по завершении монтажа должно составлять не более 4 Ом.

Перечень видов работ, для которых требуется составление актов освидетельствования скрытых работ (приложение Г СН РК 1.03-00-2011):

Разработка траншей для прокладки заземлителей;

- погружение заземлителей в грунт;

- обратная засыпка траншей;

- замер электрического сопротивления системы заземления.

5.8 ГАЗОСНАБЖЕНИЕ ВНУТРЕННЕЕ

Рабочий проект «Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В» внутреннее газооборудование выполнен на основании технических условий № 670 / 25 от 12 02 2025, выданных ТОО "Qazaqzhylu" и в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, инструкций, государственных стандартов и "Технического регламента "Требований к безопасности систем газоснабжения», от 06 марта 2009з, СП 42-101-2003.

Газоснабжению подлежат два газовых конденсационных котла Logamax plus GB272 Buderus, Германия Q1=150 кВт, Qобщ=150x2=300кВт со встроенными горелками. общий максимальный расход газа на установленную мощность котлов - 16,95x2=33,9 м3/ч. Газ в котельную поступает учтенный, очищенный, отрегулирован по давлению в ШГРП. Технологическая функция котельной - производство теплоносителя (вода) для отопления.

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

| | | | | | | |
|--|------|------|--------|-------|------|------|
| РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | | | | | | Лист |
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 35 |

На ответвлениях предусмотрена установка кранов Ду 80. Для продувки коллектора проектом предусмотрена установка продувочной свечи (Г5) с установкой стального клапана Ду 20. На вводе в котельную установлен клапан отсекающий с электроприводом с контактом от системы сигнализации загазованности помещения.

Прокладка газопроводов, открытая по стенам из труб $\phi 108 \times 4,0$; $\phi 89 \times 3,0$; коллектор $\phi 325 \times 5,0$; сбросной газопровод $\phi 25 \times 20$ все трубы приняты по ГОСТу 10704-91. Крепление газопровода к металлическим конструкциям выполнить по серии 5.905-8 лист УКГ 6.00 Мч (лист прилагается) в соответствии с МСН 4.03-01-2003

Установку газовых приборов и прокладку газопроводов выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, инструкций, государственных стандартов и "Технического регламента "Требований к безопасности систем газоснабжения», от 06 марта 2009г., СП 42-101-2003. 10.Монтаж газопровода выполнить в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003 и «Технического регламента "Требований к безопасности систем газоснабжения», от 06 марта 2009г.

Для проведения контрольных опрессовок внутреннего газопровода на вводе газопровода предусмотрен штуцер Ф 15 мм.

Согласно МСН 4.03-01-2003 установка газовых аппаратов предусмотрена в помещении, имеющем вентиляцию и естественное освещение.

Все трубопроводы после монтажа окрасить желтой масляной краской за 2 раза.
За абсолютную отметку нуля принять уровень пола котельной.

5.9 ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Настоящий проект разработан на основании технического задания, выданного заказчиком.

Проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 4.02-106-2013, ГОСТ 21.606-2016 , СН РК 4.02-12-2002.

Котельная, по надежности теплоснабжения потребителя - II категории.

Теплопроизводительность котельной $Q = 232, 600$ кВт

(максимально-зимний режим). Летний режим - котельная работает на обеспечение нужд горячего водоснабжения $Q = 81, 410$ кВт.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно СП РК 2.04-01-2017 .

Система теплоснабжения-закрытая. Теплоноситель от котла - вода с параметрами: $80-60^{\circ}\text{C}$. К установке приняты 2 x GB272-125 отопительных настенных газовых котла производства Германии фирмы Bosch, работающие на природном газе. Теплота сгорания $Q_{гр} = 7600$ ккал/м³.

Среднечасовой расход топлива на котельную составляет - 28,57 м³/ч.

Конструкция котла состоит из камеры сгорания, теплообменные поверхности , из специальной нержавеющей стали, встроенной модулируемой цилиндрической горелки , обеспечивающей минимальный уровень выбросов вредных веществ и малозумный режим работы, вентилятора с регулируемой частотой вращения гарантирующего малозумный и экономичный режим работы.

Корпус котла покрыт высокоэффективной теплоизоляцией.

Особенностью данных котлов является:

- высокий коэффициент полезного действия - 99,1 %;
- бесшумность работы;
- низкое содержание NO₂ и CO в отходящих газах благодаря полному сгоранию топлива.

Отвод дымовых газов осуществляется через газоходы газопроводов $\phi 325/250$ мм и $\phi 160$ мм от каждого каскада котлов .

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 36 |

Регулирование температуры в системе теплоснабжения осуществляется системой управления Logamatic . При этом мощность водогрейных котлов автоматически согласуется с тепловой нагрузкой.

На каждом котле установлен встроенный котловой контроллер Logamatic EMS plus.

Приток воздуха – естественный, через комплект коаксиальный горизонтальный Ø110/160мм для котлов Bosch 1500.

Систему заполнить химически обработанной водой, приготовленной в установке умягчения воды “Дельфин-S-14/65-A” , производства фирмы ТОО НПФ “Эргономика”, Казахстан.

Требования по характеристике исходной воды для заполнения системы:

-Ca(HCO)₂ должно быть не более 2 моль/м³. В остальном – согласно

СП РК 4.01-101-2012 п. 6.3: “Качество воды для водогрейных котлов и систем теплоснабжения должно отвечать требованиям ГОСТ 21563-93”.

Подпитка системы осуществляется при падении давления в обратном коллекторе ниже настройки прессостата (поз. K15). По сигналу прессостата включается подпиточный насос (поз. K5), перекачивающий подпиточную воду из бака запаса (поз. K12) в систему. При достижении давления в системе значения настройки прессостата, подпиточный насос отключается.

| N | Наименование | Единица измерения | Величина |
|---|--------------------------------|-------------------|----------|
| 1 | Диапазон мощности | кВт | 125-150 |
| 2 | Температура уходящих газов | С | 56-71 |
| 3 | КПД котла | % | 99,1 |
| 4 | Сопротивление котла | Мбар | 312/430 |
| 5 | Объем воды в котле | Литр | 5 |
| 6 | Массовый поток отходящих газов | Ррм | 85 |
| 7 | Общий вес | кг | 388/582 |

6.0 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В рамках проекта здание спортивного комплекса на 150 посадочных мест решен в виде двух пожарных отсеков. Блочно-модульное воздушно-опорное сооружение стадиона и здания АБК разной степени огнестойкости. Их разделяет стена первой категории огнестойкости из монолитного бетона 400мм, которая выходит над кровлей парапетом на высоту 1,1м от уровня кровли АБК. Здание АБК отделано sibalux панелью со степенью огнестойкости Г1 что допустимо для зданий II степени огнестойкости. Здание же стадиона относится к IVa степени огнестойкости, что допустимо для закрытых спортивных сооружений вместимостью до 300 зрителей. Здание АБК имеет два эвакуационных выхода непосредственно наружу. Посреди коридора АБК стоит огнестойкая перегородка, разделяющая коридор на две части так как он более 60м. Из помещения стадиона предусмотрены 6 эвакуационных выходов непосредственно наружу (есть два перехода в АБК).

Выход по наружной лестнице П1 обеспечивает здание АБК доступ на кровлю. Помещение котельной – колонны, покрытия и перекрытия, окрасить краской “Кедр АС” органической СТ РК 615-1-2011 огнезащитной эластичной, ударопрочной, виброустойчивой для повышения пределов огнестойкости несущих и ограждающих конструкций при Т от -600С до +600С и относительной влажности воздуха до 100%, обработки при Т от -250С до +400С, предел огнестойкости от 15 до 150минут, толщиной 55мм по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82*, с последующей окраской эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза, остальные

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП “Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В” | Лист |
| | | | | | | | 37 |

металлоконструкции окрасить эмалью ПФ-115 за два раза по грунту ГФ-021 (общая толщина 55мм).

Норма расхода огнезащитной краски "Кедр АС" на 1м2/кг

150мин-4,6875кг

60мин-1,875кг

45мин-1,259кг

15мин-0,71кг

Проектом разработаны строительные конструкции со следующими минимальными пределами огнестойкости по признаку потери несущей способности или по обрушению (п. 126, п. 153-161, таблица 1 приложения 2 приказа МЧС от 17.08.2021г. № 405:

- перекрытия противопожарные - REI 45;
- несущие стены, колонны и другие несущие элементы - R 150;
- наружные не несущие стены - E 15;
- ограждающие стены котельной- REI 120;
- настилы покрытия - RE 15;

Двери должны иметь приспособление для самозакрывания и уплотнения в притворах, не должны иметь запоров, препятствующих их открыванию без ключа изнутри.

Кладка из полнотелого кирпича КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/100/2,0/35/ГОСТ 530-2012 на р-ре М100, толщина 120мм - REI150.

Материалы наружной облицовки фасадов, а именно утеплитель, ветрозащитная мембрана приняты классом "НГ", а облицовочные панели приняты классом пожарной опасности материала "КМ0". Все применяемые материалы должны иметь Сертификаты пожарной безопасности.

Облицовка фасада и кровли: Фасадные сэндвич панели - "Г1", панели "Sibalux" - КМ0, лист хризотилцементный плоский - "НГ".

Технико-экономические показатели:

| | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Общая продолжительность строительства | - 5 месяцев |
| в т. ч. подготовительный период | - 0,5 месяца |
| начало строительства объекта | - июль 2025 года |
| окончание строительства объекта | - ноябрь 2025 года |

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

| | | | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|--|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата | РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В" | Лист |
| | | | | | | | 38 |

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

| | | | | | |
|-----|------|------|--------|-------|------|
| Изм | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

РП "Строительство спортивного комплекса BOLASHAK ARENA, расположенный по адресу: г. Астана, Нұра р-н, ул. Қазыбек Би, уч. 91В"