



ТОО "ВАСТОКПро"  
ГСЛ № 19015517 от 23.07.2019г.

29/03/2024 pro - ПЗ  
**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ:  
**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район "Есиль" район пересечения проспекта Кабанбай батыра и улицы №227 (проектное наименование)».**  
**(без наружных инженерных сетей и сметной документации)**



Директор

**А. Василенко**

Главный инженер проекта

**И. Кузьмин**

**Астана 2024**

**«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район "Есиль" район пересечения проспекта Кабанбай батыра и улицы №227 (проектное наименование)». (без наружных инженерных сетей и сметной документации)"**

**Состав проекта.**

**Заказчик: ТОО «DS Developments».**

**Шифр объекта: 29/03/2024 pro**

**Паспорт проекта**

**ТОМ 1. Отчет об инженерно-геологических изысканиях**

**ТОМ 2. Пояснительная записка (ПЗ)**

**ТОМ 3. Графические материалы**

**Общеплощадочные работы**

Альбом 3.1 Генеральный план (ГП)

**Пятно 1-3. Жилое здание.**

Альбом 3.1.1. Архитектурные решения (АР)

Альбом 3.1.2. Конструкции железобетонные (КЖ)

Альбом 3.1.3. Внутренний водопровод и канализация (ВК)

Альбом 3.1.4. Отопление и вентиляция (ОВ)

Альбом 3.1.5. Силовое электрооборудование и электроосвещение (ЭОМ)

Альбом 3.1.6. Системы связи (СС)

**Пятно 4-6. Надземная автостоянка закрытого типа (паркинг).**

Альбом 3.2.1. Архитектурные решения (АР)

Альбом 3.2.2. Конструкции железобетонные (КЖ)

Альбом 3.2.3. Внутренний водопровод и канализация (ВК)

Альбом 3.2.4. Отопление и вентиляция (ОВ)

Альбом 3.2.5. Силовое электрооборудование и электроосвещение (ЭОМ)

Альбом 3.2.6. Слаботочные системы (СС)

Альбом 3.2.7. Автоматическое пожаротушение (АПТ)

**ТОМ 4. Энергетический паспорт проекта**

**ТОМ 5. Проект организации строительства (ПОС)**

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>1</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	
<b>2</b>	<b>ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b>	
<b>3</b>	<b>ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН</b>	
<b>4</b>	<b>АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ</b>	
<b>5</b>	<b>ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ ПАРКИНГА.</b>	
<b>6</b>	<b>ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ</b>	
<b>7</b>	<b>СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ</b>	
<b>8</b>	<b>СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ.</b>	
<b>9</b>	<b>ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.</b>	

### 1. ВВЕДЕНИЕ

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район "Есиль" район пересечения проспекта Кабанбай батыра и улицы №227 (проектное наименование)», разработан на основании задания на проектирование и эскизного проекта, утвержденного главным архитектором г. Астана.

### 2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

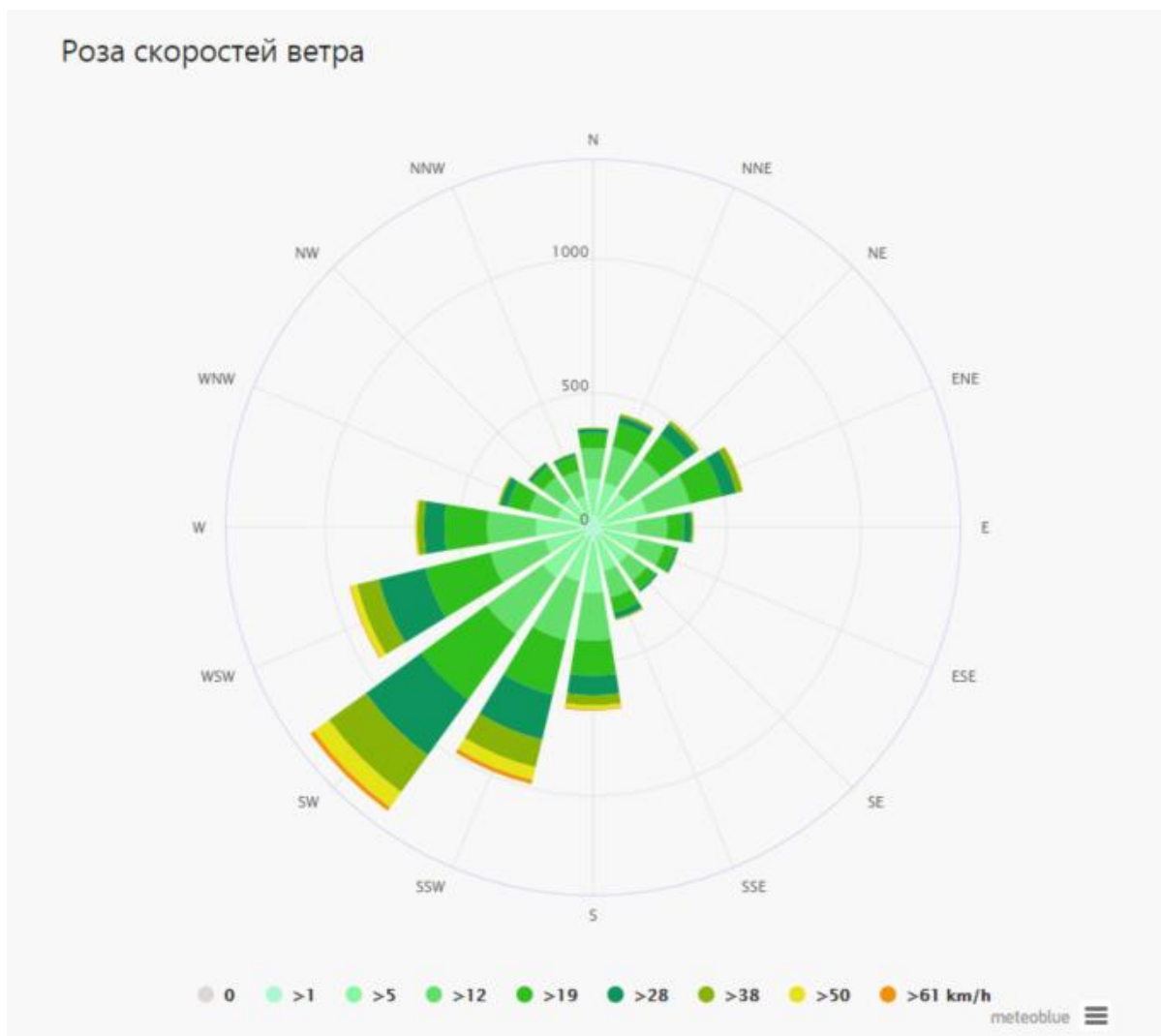
Уровень ответственности - 2 уровень технически сложный.

Техническая сложность объекта – Технически сложный объект.

Технологическая сложность объекта – Технологически сложный объект.

#### Климатические данные

- \* Климатический район для строительства - IV (СНиП РК 2.04.-01-2017 «Строительная климатология»)
- \* Температура воздуха наиболее холодной пятидневки года -31,2°С (СНиП РК 2.04.-01-2017 «Строительная климатология»)
- \* Нормативная снеговая нагрузка -100 кг/м<sup>2</sup> III-й район (СНиП РК 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»)
- \* Нормативный напор ветра - 38 кг/м<sup>2</sup> II-ой район (СНиП РК 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»)



По данным метеопортала *meteoblue.com*

Город Астана характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, что является следствием удаленности территории от больших водных пространств и свободного доступа в пределы области теплого сухого субтропического воздуха пустынь Средней Азии в теплое время года и холодного бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие.

Зима на территории города продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. Весна наступает в конце марта - в начале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Согласно СНиП РК 2.04-01-2017 г. Астана относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства.

#### **Основные топографо-геодезические и инженерно-геологические данные.**

Участок изысканий находится: г. Астана. Город Астана расположен в центральной части Казахстана, в центре евразийского континента  $51^{\circ} 10'$  северной широты и  $71^{\circ} 24'$  восточной долготы. Высота центра города над уровнем моря  $-347 \pm 1$  метров.

Гидрографическая сеть г. Астана представлена не только единственной рекой Ишим, но и её незначительными правыми притоками — Сарыбулаком и Акбулаком. В радиусе 25—30 км вокруг города имеются многочисленные пресные и солёные озера.

В процессе бурения велись наблюдения за появившимся и установившимся уровнем подземных вод. Подземные воды на площадке изыскания вскрыты во всех скважинах без исключения на глубинах 2,8 – 4,5 м. Абсолютная отметка установившегося уровня 344,1 – 344,7 м

### **3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.**

#### **1. ВВЕДЕНИЕ**

Проект «Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район "Есиль" район пересечения проспекта Кабанбай батыра и улицы №227 (проектное наименование)» представляет собой строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными коммерческими помещениями, встроено-пристроенным надземным паркингом с увязкой благоустройства с ПДП района и с окружающей застройкой, организацию придомовых площадок.

Проект разработан на основании архитектурно-планировочного задания KZ14VUA01263155 от 29.10.2024 года, KZ04VUA01263141 от 29.10.2024 г., эскизного проекта.

Участки по отводу имеют трапецевидную форму в плане. Площадь участка 0,7775 га.

Этажность жилых блоков составляет 12, 15, 17 этажей. В жилых блоках на первых этажах расположены встроенные коммерческие помещения.

. Отвод воды с территории осуществляется проектным уклоном на прилегающие улицы со сбросом в ливневую канализацию. Все входные группы комплекса расположены в разных плоскостях.

1. Размеры даны в метрах по осям зданий и сооружений.
2. Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

Градостроительное и архитектурно-планировочное решения выполнены в соответствии с требованиями СНиП РК, Закона РК "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан" № 242-113 РК от 16.07.01 г. и нормативными документами, действующими на территории РК.

Индивидуальный проект многоквартирного жилого комплекса разработан для строительства в г. Астанан. За отм.  $\pm 0,000$  проектируемого здания принята абсолютная отметка пола первого этажа 349,5. Отведенная территория в границах участка благоустраивается. Благоустройство включает: озеленение в виде газонов, посадки деревьев и кустарников, установки малых архитектурных форм, скамеек и урн. Наружное освещение решено при помощи фонарей и светильников для подсветки фасадов.

Количество машиномест для автостоянки (парковки) легковых автомобилей жильцов, для офисных помещений встраиваемых в жилые здания, а также гостевых 205.

#### **Расчет мусоросборных контейнеров:**

Согласно СП РК 3.01-101-2013 т.Ж.1 Приложения Ж - Нормы накопления бытовых отходов.

Количество накопления ТБО на 1 человека 225кг или 1000литров в год, в день  $1000/365=2,7$ литров

Количество бытовых отходов в день 3422чел. x 2,7л. составляет 9239,40 литров.

Необходимое количество контейнеров: в среднем объем одного контейнера 0,75 куб.м или 770л:  $9239,40 : 770 = 11,9 \approx 12$  контейнеров.

*Основные показатели по генеральному плану.*

№	Наименование	Площадь в границах отведенного участка м.кв. (%)
1	Площадь отведенного участка	0,777522(100%)
2	Площадь застройки, всего	5571,2(71,6%)
	В том числе:	
	Площадь застройки Секции 1	575,0
	Площадь застройки Секции 2	575,5
	Площадь застройки Секции 3	576,5
	Площадь застройки Секции 4	576,8
	Площадь застройки паркинга на 205м/мест(подземный)	3267,4
3	Площадь покрытий, всего	1685,3(21,7%)
	В том числе:	
	Площадь асфальтобетонных покрытий	1458,6
	Площадь покрытий тротуарной плиткой	212,0
	Площадь отмосток	14,7
4	Площадь озеленения, всего	518,5(66,7%)
	В том числе:	
	Площадь газонов	287,5
	Площадь покрытий газонной решеткой	231,0
5	Площадь благоустройства по эксплуатируемой кровле паркинга, всего	2615,7
	В том числе:	
	Площадь покрытий тротуарной плиткой	1021,0
	Площадь тартановых покрытий	360,7
	Площадь отмосток	75,0
	Площадь озеленения(в т.ч. газонная решетка 367,0м <sup>2</sup> , газоны 792,0м <sup>2</sup> ), всего	1159,0(14,9%)

#### **4. АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.**

1.1. Разработан на основании задания на проектирование и эскизного проекта, утвержденного ГУ "Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений города Астана."

1.2. Проект предназначен для строительства в IV климатическом подрайоне со следующими природно-климатическими характеристиками:

1.3. Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -31,2°С.

1.4. Нормативная снеговая нагрузка - 100 кгс/м<sup>2</sup>.

1.5. Нормативное ветровое давление - 38 кгс/м<sup>2</sup>.

1.6. Проект разработан для производства работ в летнее и зимнее время.

1.7. Сейсмичность района строительства - не сейсмичен

#### **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ**

2.1. Классификация жилого здания по уровню комфортности - класс IV

2.2. Уровень ответственности здания - II (нормальный)технически сложный объект

2.3. Степень долговечности - II.

2.4. Степень огнестойкости - II.

2.5. За относительную отметку  $\pm 0,000$  принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 349,50

Класс конструктивной пожарной опасности С0

### 3. ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

- 3.1. Проектируемый объект представляет собой часть объемно-пространственной композиции жилого комплекса, состоящего из 4-ех жилых блоков и пристроенного одноэтажного паркинга. На эксплуатируемой кровле которого располагаются зоны отдыха. Паркинг подземный, закрытый, неотапливаемый
- 3.2. В данном альбоме разработан Блок 1, он представляет собой 12-ти этажное здание без чердака, с габаритами в осях "А-Л"- "1-4" 30,60 м x 15,60 м. Блок 1 имеет прямоугольную форму в плане, в составе комплекса смежно размещен со 2 блоком.
- 3.3. На подвальном этаже располагаются технические помещения для прокладки инженерных коммуникаций, лифтовой холл, тамбура с подпором воздуха при пожаре (далее - ТШсПВП) для доступа в паркинг. На первом этаже располагаются встроенные помещения общественного назначения (офисы) с самостоятельными входными группами и санузлами; входная группа с вестибюлем для жильцов. На отм. +3,000 расположена входная группа с уровня кровли для жильцов с тамбуром, колясочная. Со 2-го этажа по 12-ый расположены жилые квартиры. Выход на кровлю осуществляется непосредственно из лестничной клетки.
- 3.4. Высота подвала - 2,700; высота 1-го этажа 5.700, высота каждого жилого этажа - 3,000 м.
- 3.5. Для шумовиброизоляции встроенных помещений общественного назначения (офисы) на отм. 0,000, от жилых помещений 2-го этажа, в составе отделки потолков первых этажей (см. ведомость отделки) предусмотрена негорючая звукоизоляции  $\delta=50$ мм.
- 3.6. В качестве антивандальных мероприятий применены стойкие к повреждению материалы отделки крылец (гранитные плиты толщиной 30мм.), фасадные панели имеют стойкое к атмосферным осадкам покрытие, с возможностью чистки водой в т.ч. и с применением химических чистящих и растворяющих средств для удаления надписей с фасадов. Прямой внешний контур здания без углублений и закоулков, благодаря чему фасад хорошо просматривается на всю длину здания.
- 3.7. Отмостка - тротуарная плитка
- 3.8. Фасадная система: навесной фасад с вентилируемым зазором (далее НФсВЗ). НФсВЗ будет разработан отдельным проектом согласно заданию на проектирование от заказчика проекта. Монтаж НФсВЗ и разработка проекта будет выполнены сертифицированными компаниями-исполнителями, согласно требованиям СП РК 5.06-19-2012\*.
- 3.9. Облицовка фасада -Фиброцементные фасадные панели (цветовое решение согласно вед. отделки)на основании ведомости отделки согласованной с заказчиком и с ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношений г. Астана», см. ведомости наружной отделки в эскизном проекте.
- 3.10. Подконструкции НФсВЗ будут приняты согласно проекту, который разрабатывается отдельно, согласно ЗнП. Материал подконструкций - алюминий, конструктивные решения будут соответствовать требованиям СП РК 5.06-19-2012\*.
- 3.11. В составе НФсВЗ принят воздушный вентилируемый зазор 50мм., ветрозащитная, паропроницаемая мембрана, утеплитель негорючий (мин. плита) характеристика и толщина утеплителя приняты согласно теплотехническому расчету.
- 3.12. Согласно п. 10.2 СП РК 5.06-19-2012\* чтобы исключить возможность проникновения во внутренний объем системы НФсВЗ пламени. В воздушной прослойке предусмотрены противопожарные рассечки по высоте на расстоянии, определяемой по расчету (выполняется в составе отдельного проекта, согласно ЗнП), но не более 3 этажей; под облицовкой, по всему периметру оконных и дверных проемов фасада предусмотрены защитные козырьки-экраны из оцинкованной стали толщ. не менее 0,55 мм(см. л. АР-20), расположенные перпендикулярно основной плоскости фасада, на расстоянии не менее 70 мм в сторону от соответствующего откоса проема, на всю ширину зазора между строительным основанием и облицовкой.
- 3.13. Над выходами из здания предусмотрены защитные навесы (козырьки) из НГ материалов (стекло триплекс-закаленное стекло 8мм +полимерная пленка +закаленное стекло 8мм) с вылетом от фасада не менее 1,2 м; над выносными балконами, над которыми отсутствуют вышерасположенные балконы,

- предусмотрены защитные навесы (козырьки) из НГ материалов (монолитная Ж/Б плита) на всю ширину и длину балкона.
- 3.14. В процессе разработки проекта НФсВЗ будет принято конструктивное решение обрамления оконных проемов и способов их крепления к основанию, исключающее возможность изменения их проектного положения в процессе теплового воздействия возможного пожара.
  - 3.15. Окна - металлопластиковые, двухкамерный стеклопакет.
  - 3.16. Балконные двери, окна - металлопластиковые, двухкамерный стеклопакет.
  - 3.17. Балконные витражи - металлопластиковые, одинарное остекление.
  - 3.18. Витражи на отм. 0,000 - теплой серии, алюминиевые (индивидуального изготовления), двухкамерный стеклопакет.
  - 3.19. Подоконники - белые ламинированные пластиковые.
  - 3.20. Двери наружные: входные тамбурные -ГОСТ 31173-2003 металлические, утепленные, оборудованные доводчиком с задержкой, противопожарные (см. ведомость заполнения проемов);
  - 3.21. Двери входные в квартиру: металлические утепленные негорючим утеплителем, со звукоизоляцией.
  - 3.22. Двери внутренние: по ГОСТ 6629-88.
  - 3.23. Лоджии -утеплитель минплита, штукатурка по сетке с последующей затиркой левкасом.
  - 3.24. Внутренняя отделка квартир - стены и перегородки из кирпича или газоблока оштукатурить штукатуркой толщиной 20 мм с затиркой левкасом.
  - 3.25. Лифты - «Joulive», пассажирские грузоподъемностью 630 кг., с пределом огнестойкости EI-30 и лифт для транспортировки пожарных грузоподъемностью 1000 кг., с пределом огнестойкости и EI-60.

#### 4. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

- 4.1. Конструктивная схема здания - монолитный железобетонный каркас.
- 4.2. Фундаменты: свайные. с монолитной ж/б плитой, Сваи - по СТ РК 939-92\*.
- 4.3. Перекрытие - монолитное железобетонное, толщина перекрытий 200мм, бетон В25.
- 4.4. Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные, сечение согласно технического расчета. бетон В25.
- 4.5. Лестница -незадымляемая, тип Н-1, монолитные железобетонные, облицованные керамической плиткой.
- 4.6. Заполнение наружных стен - газоблок Блок1/625x250x200/D600/B2,5/F25 ГОСТ 31360-2007, кладку вести на клеевой смеси. Изнутри наружные стены штукатурятся цементно-песчаным раствором М 50 толщиной 15 мм (улучшенная штукатурка).
- 4.7. Перегородки межквартирные и межкомнатные - 100мм и 200мм из газоблока Блок1/625x250x200/D600/B2,5/F25 ГОСТ 31360-2007
- 4.8. Перегородки санитарные узлы, ваннные комнаты - кирпич керамический полнотелый толщиной 120 мм(250мм) марки КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/100/2,0/35/
- 4.9. ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М 50
- 4.10. Вентшахты - кирпич керамический полнотелый марки КР-р-по 250x120x88/1,4НФ/100/2,0/35/ ГОСТ 530-2012 на цементно песчаном растворе М75 толщиной 120 мм. с оштукатуриванием по сетке.
- 4.11. Крыша - бесчердачная, вентилируемая.
- 4.12. Водосток-внутренний, с электрообогревом патрубков водосточных воронок и стояков.

#### 5. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- 5.1. Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".
- 5.2. Строительные конструкции, принятые для строительства здания обеспечивают II степень огнестойкости.
- 5.3. Жилой блок представляет собой пожарный отсек, отделенный от смежных блоков и паркинга противопожарными преградами (перегородками и стенами) 1 типа, с запаолнением проемов дверями 1 типа. Пожарный отсек блока включает в себя пожарные секции, отделенные протипожарными перекрытиями 1 типа по вертикали:
  - 5.3.1. Пожарная секция - жилые этажи (со 2-го этажа и выше): класс функциональной пожарной опасности жилого многоквартирного дома - Ф1.3

- 5.3.2. Пожарная секция - встроенные помещения общ. назначения (офисы)(1й этаж):класс функциональной пожарной опасности административных зданий, банков, контор, офисов - Ф4.3;
- 5.3.3. Пожарный отсек - пристроенный паркинг: класс функциональной пожарной опасности стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта - Ф5.2
- 5.4.Переход в другой пожарный отсек выполнен через ТШсПВПП в случае пожара. Переходы между пожарными секциями исключены.
- 5.5.Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.
- 5.6. Дверные блоки тамбуров, вестибюлей, лифтовых холлов и коридоров. предусмотрены samozакрывающимися и уплотнением в притворах, с задержкой закрывания полотен не менее 5сек.
- 5.7. Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов.
- 5.8. Аварийные выходы в квартирах с отметкой пола более 15м. предусмотрены в виде выхода на лоджию с глухим простенком 1,2 метра от торца лоджии до оконного проема (остекленной двери), согласно п. 7.2.9 СН РК 2.02-01-2014.
- 5.9. Второй выход (аварийный) на крышу через протипожарную утепленную дверь с пределом огнестойкости EI30.
- 5.10. Согласно СН РК 2.02-01-2014 п. 7 на всех путях движения людей предусмотрена неглазуванная нескользящая плитка (anti-slip) с шероховатой поверхностью.

## 6. ДОСТУП МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

- 6.1. Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012.
- 6.2. Доступ в комплекс для людей относящихся к МГН предусмотрен:
- 6.2.1. В блоки жилого многоквартирного дома (класс ФПО Ф1.3):
- 6.2.1.1.С уровня с проектной отметки земли (со стороны улицы) по пандусам с уклоном 5% согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16 в вестибюль с глубиной тамбуров не менее 2,3 м., согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16
- 6.2.1.2.Из паркинга по пандусам с уклоном 5% согласно п. 4.3.2.16 СП РК 3.06-101-2012, через ТШсПВПП, глубиной не менее 2,3 м.
- 6.2.1.3.С уровня эксплуатируемой кровли паркинга (со стороны двора) по пандусам с уклоном 5% согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16, с глубиной тамбуров не менее 2,3 м., согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16
- 6.2.1.4.Для перемещения между этажами внутри здания предусмотрен лифт.
- 6.2.2.Во встроенные помещения общественного назначения (офисы) (класс ФПО Ф3.4):
- 6.2.3.С уровня с проектной отметки земли (со стороны улицы) предусмотрен по пандусам с уклоном 5% согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.30, через входные группы с глубиной тамбуров не менее 2,3 м., согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16.
- 6.2.3.1.Также в каждом встроенном помещении предусмотрены санузлы с габаритам позволяющими использовать их МГН, согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.3.15
- 6.2.4.В пристроенный надземный паркинг (класс ФПО Ф5.2):
- 6.2.4.1.С уровня с проектной отметки земли (со стороны улицы) через вестибюли (отм.0,000) жилых блоков, отделенные от паркинга ТШсПВПП. Доступ в паркинг для жильцов, с 2 этажа и выше, также через эти вестибюли, посредством лифта.

## 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИЗДЕЛИЯМ

- 7.1. Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.
- 7.2. Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:
- 7.2.1. при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70\* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.
- 7.2.2. при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75\*. Все видимые сварные швы зачистить.
- 7.3. Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.
- 7.4. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75\*.

## 8. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

- 8.1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозийным покрытием в соответствии с СНиП 2.03.11-85.
- 8.2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль

ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55мкм.

8.3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

#### 9. САНИТАРНО - ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

9.1. Проект разработан с учетом требований следующих нормативных документов:

9.1.1. СП №237 от 20 марта 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

9.1.2. СП № 187 от 23 апреля 2018 года "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления".

9.1.3. СП №29 от 26 октября 2018г. «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям». «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

#### 10. ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ РАБОТ, НА КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО СОСТАВЛЯТЬ АКТЫ СКРЫТЫХ РАБОТ:

10.1. Кладка и армирование стен и перегородок

10.2. Выполнение выравнивающей стяжки и конструкций полов (в т.ч. конструкции пола с утеплителем на техническом этаже для прокладки сетей).

10.3. Монтаж звукоизоляции и отделки потолков во встроенных помещениях (офисы)

10.4. Установка протипожарных экранов и расщечек

10.5. Утепление при монтаже окон и витражей

10.6. Монтаж НФсВЗ

#### Инженерно-геологические условия

По данным технического отчета об инженерно-геологических изысканиях Арх. №09-2022 от 01.2023 г., выполненных ТОО «Астана ГеоСтрой Компани», основанием фундаментов служат:

ИГЭ 1. Суглинки (а QII-III) коричневые, карбонатизированные, от твердой до мягкопластичной консистенции, с прослойками песка средней крупности ( $m \approx 2-5$  см). Залегают они повсеместно с поверхности земли, мощностью от 1,1 до 7,0 м. Со следующими характеристиками для расчетных значений характеристик по деформациям:  $C=22,0$  кПа,  $E=5,0$  МПа,  $\varphi=21,0^\circ$ ,  $\rho=2,06$  г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ 2. Пески средней крупности (а QII-III) коричневые, полимиктовые, водонасыщенные. Вскрыты они в скважинах №3 и №4, под суглинками четвертичными, мощностью 1,6 м. Со следующими характеристиками для расчетных значений характеристик по деформациям:  $\varphi=34,0^\circ$ ,  $\rho=1,80$  г/см<sup>3</sup>,  $E=30$  МПа.

ИГЭ 3. Пески крупные (а QII-III)коричневые, полимиктовые, водонасыщенные, с прослойками суглинка ( $m=20$  см). Вскрыты они повсеместно, под суглинками четвертичными, мощностью 5,3 - 7,7 м. Со следующими характеристиками для расчетных значений характеристик по деформациям:  $E=40$  МПа,  $\varphi=36^\circ$ ,  $\rho=2,00$  г/см<sup>3</sup>.

ИГЭ 4. Суглинок элювиальный (eMz) пестроцветный, красновато-коричневый, твердый, к концу слоя местами с включением рухляковых обломков аргиллитов и алевролитов. Вскрыты они повсеместно, под четвертичными грунтами, мощность их составляет 3,0 - 8,5 м. Со следующими характеристиками для расчетных значений характеристик по деформациям:  $C=46,0$  кПа,  $E=12,5$  МПа,  $\varphi=25,0^\circ$ ,  $\rho=1,84$  г/см<sup>3</sup>.

Грунты просадочными и набухающими свойствами не обладают.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты на территории изысканий относятся к незасоленным.

По отношению к бетонам марки W4 грунты среднеагрессивные на портландцемент, и среднеагрессивные для железобетонных конструкций.

Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям, к алюминиевой оболочке кабеля - высокая, к свинцу - высокая. Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

Подземные воды на площадке вскрыты на глубинах 2,8 - 4,5 м от поверхности земли.

Абсолютные отметки установившегося уровня 344,1 - 344,7 м. Подземные грунтовые воды подвержены сезонным колебаниям. Прогнозируемый подъем уровня грунтовых вод на 1,0 м от установившегося. Водовмещающими грунтами являются все грунты вскрытые на участке изыскания. Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изыскания прежних лет:

для четвертичных суглинков - 0,23 м/сутки,  
для песков средней крупности - 7,2 м/сутки,  
для песков крупных - 17,1 м/сутки,  
для суглинков элювиальных - 0,15 м/сутки.

По результатам химических анализов подземные воды на площадке характеризуются как натриево-калиевые, кальцевые, хлоридные, сульфато-хлоридные, магниевые, с минерализацией 3,8 г/л.

По отношению к бетонам марки W4 подземные воды слабоагрессивные на портландцемент, и среднеагрессивные на арматуру к железобетонным конструкциям.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля - высокая, к свинцовой - средняя.

#### Основные указания по устройству железобетонных конструкций в зимний период

Устройство железобетонных конструкций рекомендуется выполнять способом "термоса" с противоморозными и пластифицирующими добавками при температуре ниже -15 гр.С.

Выдерживание бетона способом замораживания запрещается.

Способ "термоса" основан на том, что количество тепла аккумулированного бетонной смесью при изготовлении из нагретых материалов изотермического тепла цемента достаточно для набора бетоном требуемой прочности.

Метод "термоса" с противоморозными добавками основан на свойстве бетона набирать прочность при отрицательной температуре.

В качестве противоморозных добавок применяют нитрит натрия (NaNO<sub>2</sub>) и поташ (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

Сущность метода обогрева бетона в греющейся опалубке заключается в передаче теплоты через разделительную стенку (палубу щита) в поверхностный слой бетона от электронагревателей, установленных в утепленной опалубке. Теплота в толще бетона распределяется в основном путем теплопроводности.

Способы выдерживания бетона должны обеспечивать достижение прочности бетона к моменту замерзания 80% для перекрытий и 50% для ростверков.

#### Конструктивное решение паркинга

Монолитные ж/б колонны - 400x400 мм, 400x500 мм, 500x550 мм, 500x600 мм бетон класса B25.

Монолитные ж/б стены толщиной 200 мм, бетон класса B25

Плиты монолитные ж/б толщиной 250 мм, бетон класса B25.

Все несущие конструкции выполнить из бетона марки B 25 W6 на портландцементе с рабочей арматурой класса A400 (A-III).

Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82. Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-91, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А-I. 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 СНиП РК 5.03.37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

### ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭВАКУАЦИЯ

Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Строительные конструкции, принятые для строительства здания обеспечивают II степень огнестойкости.

Жилой блок представляет собой пожарный отсек, отделенный от смежных блоков и паркинга противопожарными преградами (перегородками и стенами) 1 типа, с заполнением проемов дверями 1 типа. Пожарный отсек блока включает в себя пожарные секции, отделенные противопожарными перекрытиями 1 типа по вертикали: Пожарная секция - жилые этажи (со 2-го этажа и выше): класс функциональной пожарной опасности жилого многоквартирного дома - Ф1.3;

Пожарная секция - встроенные помещения общ. назначения (офисы)(1й этаж): класс функциональной пожарной опасности административных зданий, банков, контор, офисов - Ф4.3;

Пожарный отсек – встроенно-пристроенный паркинг: класс функциональной пожарной опасности стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта - Ф5.2

Переход в другой пожарный отсек выполнен через ТШсПВП. Переходы между пожарными секциями исключены.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Дверные блоки тамбуров, вестибюлей, лифтовых холлов и коридоров. предусмотрены самозакрывающимися и уплотнением в притворах, с задержкой закрывания полотен не менее 5сек.

Внутренняя отделка выполнена из негорючих материалов.

Для 1,2,3,6,7,8,9 блоков. Второй выход (аварийный) из технического этажа для прокладки коммуникаций (холодный чердак) предусмотрен в виде перехода в технический этаж смежной секции (блок 2), через противопожарную утепленную дверь с переделом огнестойкости EI30.

Согласно СН РК 2.02-01-2014 п. 7 на всех путях движения людей предусмотрена неглазурованная нескользящая плитка (anti-slip) с шероховатой поверхностью.

**Эвакуация.** Для эвакуации людей из здания предусмотрены следующие решения: Эвакуация предусмотрена, обособлено из каждого пожарного отсека блоков.

### ДОСТУП МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Проект разработан в соответствии с СП РК 3.06-101-2012.

Доступ в комплекс для людей относящихся к МГН предусмотрен:

В блоки жилого многоквартирного дома (класс ФПО Ф1.3):

С уровня с проектной отметки земли (со стороны улицы) по пандусам с уклоном 5% согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16 в вестибюль с глубиной тамбуров не менее 2,3 м., согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16

Из паркинга по пандусам с уклоном 5% согласно п. 4.3.2.16 СП РК 3.06-101-2012, через тамбуры с подпором воздуха в случае пожара, глубиной не менее 2,3 м.

С уровня эксплуатируемой кровли паркинга (со стороны двора) по пандусам с уклоном 5% согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16, с глубиной тамбуров не менее 2,3 м., согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16

Для перемещения между этажами внутри здания предусмотрен лифт.

Во встроенные помещения общественного назначения (офисы) (класс ФПО Ф3.4):

С уровня с проектной отметки земли (со стороны улицы) предусмотрен по пандусам с уклоном 5% согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.30, через входные группы с глубиной тамбуров не менее 2,3 м., согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.2.16.

Также в каждом встроенном помещении предусмотрены санузлы с габаритам позволяющими использовать их МГН, согласно СП РК 3.06-101-2012 п. 4.3.3.15

Во встроенно-пристроенный надземный паркинг (класс ФПО Ф5.2):

С уровня с проектной отметки земли (со стороны улицы) предусмотрен через обособленные входные группы по крыльцам с пандусам уклоном 5%, смежно с въездами для автомобилей.

С уровня с проектной отметки земли (со стороны улицы) через вестибюли (отм.0,000) жилых блоков, отделенные от паркинга ТШсПВпП. Доступ в паркинг для жильцов, с 2 этажа и выше, также через эти вестибюли, посредством лифта.

Доступ с уровня улицы на эксплуатируемую кровлю паркинга (двор) возможен при помощи подъемника для МГН (1 шт) см. подробно АР паркинга, либо через жилые блоки, посредством лифта через вестибюли.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ИЗДЕЛИЯМ

Сварные швы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-95.

Сварочные работы выполнять с применением следующих материалов:

при автоматической и полуавтоматической сварке электродную проволоку СВ-08ГА по ГОСТ 2246-70\* и флюсы ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-81.

при ручной сварке обычных углеродистых сталей - электроды типа Э-42 по ГОСТ 9467-75\*. Все видимые сварные швы зачистить.

Высоту шва принять не менее минимальной высоты свариваемых элементов.

Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75\*.

#### АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозийным покрытием в соответствии с СНиП 2.03.11-85.

Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина покрытия 55мкм.

Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

#### САНИТАРНО - ГИГИЕНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект разработан с учетом требований следующих нормативных документов:

СП №237 от 20 марта 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

СП № 187 от 23 апреля 2018 года "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления".

СП №29 от 26 октября 2018г. «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям». «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

## **5. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ ПАРКИНГА.**

Проект разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, задания на проектирование, Технических условий №3-6/2344 от 11.11.2021 г., выданных ГКП "Астана су арнасы", Технических условий №ПО.2021.0027035 от 25.10.2021 г., выданных ГКП на ПХВ «Elorda Eco System», действующих нормативных документов СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012.

Для нужд потребителей запроектированы системы отдельного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопроводов, горячего водопровода с принудительной циркуляцией по магистрали и стояку, системы хозяйственно-бытовой и дождевой канализации. Источник водоснабжения - сети городского водопровода с гарантийным напором 0,1 мПа.

Хозяйственно-питьевой водопровод в блоках 17-26 разделен на 5 систем:

- Система 1: жилье блоки 17-20;
- Система 2: жилье блоки 21-24;
- Система 3: жилье блоки 25, 26 1 зона;
- Система 4: жилье блоки 25, 26 2 зона;
- Система 4: все офисы.

Ввод водопровода 2Ø280x16.6 выполняется в насосную, расположенную в паркинге в осях Ип-Пп 18п-20п. Для блоков 17-26 предусматривается единая система противопожарного водопровода. Тушение пожара обеспечивает насосная установка Grundfos Hydro EN 40-250/238 S2JS ADL-U1 2x18,5 кВт, Q=7,8 л/сек, H=75,0 м.в.с., номинальная мощность установки 2x18,5 кВт.

Хозяйственно-питьевой водопровод 5 квартала в блоках 27-30 разделен на 2 системы:

- Система 1: жилье блоки 27-30;
- Система 2: все офисы.

Ввод водопровода 2Ø225x13.4 выполняется в насосную, расположенную в паркинге в осях Нп-Мп 11п-13п. Для блоков 27-30 предусматривается единая система противопожарного водопровода. Тушение пожара обеспечивает насосная установка Grundfos Hydro EN 40-250/230 S2JS ADL-U1, Q=7,8 л/сек, H=70,0 м.в.с., номинальная мощность установки 2x15 кВт.

Хозяйственно-питьевой водопровод в блоках 31-41 разделен на 5 систем:

- Система 1: жилье блоки 31-34;
- Система 2: жилье блоки 35-37;
- Система 3: жилье блоки 38-41 1 зона;
- Система 4: жилье блоки 38-41 2 зона;
- Система 4: все офисы.

Ввод водопровода 2Ø280x16.6 выполняется в насосную, расположенную в паркинге в осях Фп-Юп 19п-22п. Для блоков 31-41 предусматривается единая система

противопожарного водопровода. Тушение пожара обеспечивает насосная установка Grundfos Hydro EN 40-250/238 S2JS ADL-U1 2x18,5 кВт, Q=7,8 л/сек, H=85,0 м.в.с., номинальная мощность установки 2x18,5 кВт.

Насосные установки пожаротушения подключены до водомерных узлов с установкой обратных клапанов. Трубопровод В2, проложенный по паркингу и жилым блокам - сухотруб. Задвижки с электроприводом установлены на напорных трубопроводах, открытие задвижек - дистанционно от кнопок у ПК.

Трубопроводы системы В2 выполняются: всасывающие трубопроводы, магистраль, стояки и подводки к пожарным кранам - из труб стальных электросварных прямошовных ГОСТ 10704-91.

Пожарные краны устанавливаются два рядом на высоте 1350 мм от отметки пола, либо один над другим, при этом второй кран на высоте не менее 1000 мм от пола. В каждом шкафу пожарного крана запроектирован пожарный кран Ø50 мм с пожарным рукавом Ø50 мм длиной 20 м. В спаренных шкафах предусмотрена возможность размещения двух ручных огнетушителей объемом 10 л.

Для внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии в каждой квартире на сети хозяйственно-питьевого водопровода предусматривается отдельный кран с присоединением шланга (рукава) в целях его использования в качестве первичного устройства пожаротушения.

Внутренние санитарно-технические системы проектируются без установки санитарно-технических приборов и полотенцесушителей, а также без установки приборов учета воды во встроенных помещениях.

Трубопроводы систем В1, В1.О выполняются:

- ввод – из труб полиэтиленовых ГОСТ 18599-2001;
- водомерный узел, обвязка насосной станции – из труб стальных электросварных прямошовных ГОСТ 10704-91;
- магистраль, стояки - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75\*;
- водомерные узлы и горизонтальная разводка в полах - из труб металлопластиковых СТ РК 1893-2009;
- разводка в ПУИ - из труб полипропиленовых для холодной воды PN=20 ГОСТ 32415-2013.

Приготовление горячей воды производится в тепловом пункте и предусматривается в разделе ОВ. Деление по системам аналогично делению сети холодного водопровода. Циркуляционные насосы установлены на циркуляционных трубопроводах в тепловом пункте и обеспечивают циркуляцию в системе горячего водоснабжения.

Трубопроводы систем Т3, Т4, Т3.О, Т4.О выполняются:

- магистраль, стояки - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75\*;
- водомерные узлы и горизонтальная разводка в полах - из труб металлопластиковых СТ РК 1893-2009;
- разводка в ПУИ - из труб полипропиленовых армированных для горячей воды PN=20 ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы системы К1, К1.О выполняются:

- стояки и коллекторы под потолком 1 этажа - из труб поливинилхлоридных канализационных ГОСТ 32412-2013;
- отводящие коллекторы под плитой и выпуск - из труб полиэтиленовых ГОСТ 18599-2001.

Рабочая трубу канализации К1, К1.О в стальном футляре ГОСТ 10704-91 прокладывается до заливки фундаментной плиты. Для прохода опусков канализации через фундаментную плиту предусматриваются гильзы Ø325 мм. Для обслуживания

трубопроводов, проложенных скрыто под плитой, установить прочистки согласно чертежам.

Встроенные помещения на 1 этаже имеют индивидуальную систему канализации. Выпуски К1.О от офисов выполняются через приемки по чертежам КЖ в стальной гильзе Ø325х6.0.

Система К2 предназначена для сбора и отведения дождевых и талых вод с кровли зданий. Трубопроводы системы К2 выполняются:

- стояки, магистраль - из труб стальных электросварных прямошовных ГОСТ 10704-91 с внутренним покрытием по ТУ 1390-021-43826012-01;
- выпуск - из труб полиэтиленовых ГОСТ 18599-2001.

Для прохода опусков К2 через фундаментную плиту предусмотреть гильзу Ø325 мм, расстановку. Выпуски К2 прокладываются в стальном футляре Ø325х6.0.

Проектом ЭМ предусмотрен электрообогрев опусков от водосточных воронок на кровле. При монтаже предусмотреть усиленные крепления на участках трубопровода К2 с углом поворота 90°.

Магистрали систем В1, Т3, Т4, В1.О, Т3.О, Т4.О в пределах жилого блока, а также стояки систем В1, Т3, Т4 изолируются трубчатой изоляцией толщиной 13 мм.

До ввода объекта в эксплуатацию выполнить требования 156, 158, 159 СП №209 от 16.03.2015 г. - произвести промывку и дезинфекцию сетей водопровода.

## **Автоматическое спринклерное пожаротушение**

### **Общая часть**

Проект системы автоматического обнаружения и тушения пожара на объекте выполнен на основании: действующих в РК строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;

- чертежей строительной части объекта,
- технического задания на проектирование.

### **Обоснование проектных решений**

Согласно СН РК 2.02.11-2002 помещение паркинга должно быть оборудовано системой автоматического пожаротушения.

Для защиты помещений в качестве основной системы защиты проектом предусмотрена, спринклерная воздушная установка пожаротушения.

### **Исходные данные**

Степень огнестойкости здания II.

Категория помещения В2.

Температура в помещении менее +5°С.

Насосная станция АПТ находится в паркинге.

Водоснабжение системы АПТ предусмотрено от городского водопровода.

### **Краткое описание принятой системы.**

Параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения приняты из расчета защищаемой площади, по первой группе помещений – интенсивность орошения 0,08 л/с, площадь для расчета расхода воды 120 м<sup>2</sup>, время работы установки 30 мин (СП РК 2.02-104-2014, таб.1).

Система автоматического пожаротушения имеет две секции. Число оросителей в секции не превышает 800 шт. Число оросителей на одной ветви не превышает 6 шт. Расстояние между оросителями не более 4 м, до стен и перегородок не более 2 м. Перед самым удаленным оросителем, установлен кран под манометр, для контроля давления. Над проемами в тамбур-шлюз установлены водяные завесы, с расходом их расчета 1 л/с на метр проема. Открывается завеса вручную краном на обводной линии или автоматически по сигналу от узла управления секции при пожаре. К насосной станции присоединены ПК, с расходом две струи по 5,2 л/с. Включаются ПК кнопкой «SB», установленной в каждом шкафу ПК. Каждая секция имеет свой узел управления спринклерный воздушный. Узлы управления находятся в помещении насосной станции на отметке 0,000, в осях Еп-Жп; бп. Насосная питается от городского водопровода.

Оросители «СВВ-12» в помещении паркинга установить розеткой вверх. Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия должно быть от 0,8 до 0,4 м. Для защиты нижнего яруса парковочных мест установлен ороситель горизонтальный «СВГ-12».

Общий расход на внутреннее пожаротушение с учетом спринклеров, водяных завес и ПК, составит 41,2 л/с или 148,32 м.куб/ч. и давление 41,58 м.вод.ст.

Подобрана насосная станция с параметрами согласно расчета (приложение 1):

- насос, Q= 148,32 м.куб/ч., Н= 41,58 м., Р= 37 кВт.,(один основ., один резерв)
- насос-жокей, Q= 3,0 м.куб/ч., Н= 30 м., Р= 0,75 кВт.,

Давление в секции поддерживает до узла управления жокей-насос, после – воздушный компрессор. При повышении температуры выше 68°С, колба оросителя разрушается и открывается отверстие оросителя. Давление в трубопроводах падает, что приводит к срабатыванию узла-управления. При падении давления включается основной насос. При срабатывании основного насоса жокей-насос и компрессор отключается. Отключение насосов после пожара, вручную или от датчика сухого хода.

Трубопроводы системы пожаротушения выполнить из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с нанесением антикоррозионного покрытия на два раза.

Трубопроводы крепить непосредственно к конструкциям здания, узлы крепления должны устанавливаться с шагом не более 4 м, для труб с условным проходом более 50 мм, допускается увеличение шага крепления до 6 м.

## **Электроснабжение и электроуправление системы пожаротушения.**

Установка пожаротушения в отношении надежности электроснабжения относится к первой категории, согласно СП РК 2.02-104-2014, и обеспечивается электроэнергией от двух независимых источников питания. Устройство АВР и электроснабжение выполняется заказчиком.

Основным электроприемником системы автоматического пожаротушения является насосная станция пожаротушения.

Для системы пожаротушения в рабочем проекте автоматический режим управления является основным. Контролируемый параметр – давление в напорной сети за пожарными насосами. Рабочее давление в сети поддерживается жockey-насосом и воздушным компрессором. При включении основного насоса жockey-насос и компрессор отключаются. Управление насосами предусматривается от шкафа ШУ, установленного в помещении насосной станции пожаротушения.

Шкаф предусматривает два вида управления:

- Местное (запуск и остановка насосов из насосной станции);
- Автоматическое (при падении давления).

Предусмотрена световая и звуковая сигнализация:

- О наличии напряжения на вводе в ШУ;
- Об отключении автоматического пуска насосов;
- О неисправности насосов;
- О срабатывании установки пожаротушения;
- О работе насосов;

### **Заземление**

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ гл.1.7. и технической документации на оборудование.

### **Мероприятия по охране труда и техники безопасности**

Организацию монтажных работ, наладку оборудования системы автоматического выполняет специализированная организация, имеющая соответствующие лицензии. К монтажу системы допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда с обязательной отметкой в соответствующем журнале.

## **6. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.**

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими СП РК 4.02-101-2012, СП РК 2.04-01-2017, СП РК 3.02-101-2012.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции минус 31,2°С. Теплоснабжение от ТЭЦ. Теплоноситель в тепловых сетях - вода с параметрами 130-70°С. ИТП расположен в паркинге.

#### Отопление жилой части, лестничных клеток и лифтовых холлов

Система отопления жилой части - двухтрубная горизонтальная поквартирная с попутным движением воды, отопительные приборы - радиаторы биметаллические Sira RS300, теплоноситель вода 90-65°С.

Система отопления лестничных клеток - однотрубная стояковая проточная, радиаторы радиаторы биметаллические Sira RS500, теплоноситель вода 90-65°С.

Трубопроводы системы отопления жилой части (кроме стояков) - трубы металлопластиковые Giacomini, проложенные в конструкции пола. Магистральные трубопроводы системы отопления, стояки (до Ду 50) - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\*. Магистральные трубопроводы системы отопления для Ду>50 - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Все трубопроводы системы отопления жилой части и вспомогательных помещений изолируются трубчатой изоляцией фирмы K-Flex. Перед изоляцией все стальные трубы покрыть краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой.

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные в верхних точках системы. Для гидравлической увязки системы отопления предусмотрены автоматические балансировочные клапана типа AQT (Danfoss) на каждой ветви однотрубной системы и автоматические регуляторы перепада давления типа APT (Danfoss) с запорно-измерительным клапаном CNT (Danfoss) на подводках к поэтажному коллектору. После поэтажного коллектора на каждой ветви предусмотрен ручной балансировочный клапан MNT (Danfoss).

На подводках к приборам системы отопления установить клапаны термостатические типа RTR-N с головкой термостатической RA и краны отсечные RLV для отключения отопительного прибора (согласно схемы). Для отключения отдельных колец системы отопления предусмотрены шаровые краны. Для опорожнения системы в нижних точках установлены шаровые краны.

Согласно СП РК 4.02-101-2012 следует предусматривать установку счетчика расхода теплоты для каждой квартиры. Исходя из данного пункта на каждую квартиру предусмотрена отдельная ветвь отопления с установкой прибора учета теплоты Пульсар RS-485 (Qном=0.6м3/ч) с ответным шаровым краном с возможностью установки термодатчика.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб. Прокладка трубопроводов по жилым помещениям скрытая, по подвалу и лестничной клетке - открытая.

#### Отопление встроенных помещений

Система отопления - двухтрубная горизонтальная с попутным движением воды, отопительные приборы - конвекторы напольные Purmo Aura Comfort высотой 140мм, теплоноситель вода 90-65°С. Трубопроводы системы отопления (кроме стояков) - трубы металлопластиковые Giacomini, проложенные в конструкции пола. Магистральные трубопроводы системы отопления, стояки (до Ду 50) - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\*. Магистральные трубопроводы системы отопления для Ду>50 - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Все трубопроводы системы отопления изолируются трубчатой изоляцией фирмы K-Flex. Перед изоляцией все стальные трубы покрыть краской БТ-177 в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 в 1 слой.

Удаление воздуха предусмотрено через воздушные краны, установленные в верхних точках системы.

Для гидравлической увязки системы отопления предусмотрены автоматические регуляторы перепада давления типа АРТ (Danfoss) с запорно-измерительным клапаном CNT (Danfoss) на подводках к поэтажному коллектору. После поэтажного коллектора на каждой ветви предусмотрен ручной балансировочный клапан MNT (Danfoss).

На подводках к напольным конвекторам устанавливается H-образное подключение RLV-KS-II (прямое). Клапан термостатический входит в комплект поставки отопительного прибора. На термостатический клапан установить головку термостатическую RA (M30x1,5) для отключения отопительного прибора (согласно схемы).

Для отключения отдельных колец системы отопления предусмотрены шаровые краны. Для опорожнения системы в нижних точках установлены шаровые краны.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб.

Прокладка трубопроводов по встроенным помещениям скрытая, магистрали прокладываются открыто.

#### ГВС жилой части

Нагрев воды на нужды системы ГВС осуществляется в разборных пластинчатых теплообменниках, установленных в ИТП.

Подключение подогревателей системы ГВС производится по двуступенчатой смешанной схеме.

Трубопроводы системы ГВС, проходящие в тепловом пункте выполнить из трубы стальной водогазопроводной по ГОСТ 3262-75\* оцинкованной.

#### Вентиляция

Во встроенных помещениях предусмотрена механическая вытяжная вентиляция. Вытяжная механическая вентиляция запроектирована с канальными вентиляторами фирмы Systemair.

Воздуховоды вытяжной вентиляции доведены до границы обслуживаемых помещений. Дальнейшая разводка осуществляется арендатором. Установка системы приточной вентиляции осуществляется арендатором. Проектом предусмотрена тепловая нагрузка (заглушенное ответвление) на систему приточной вентиляции в тепловом узле.

В жилых помещениях предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением. На оголовках шахт для увеличения тяги установлены турбодфлекторы ТД. Вытяжка осуществляется через нерегулируемые решетки РАГ компании "Atmosfervent". Приток воздуха осуществляется с помощью приточных клапанов, установленных в наружных стенах около отопительных приборов.

Воздуховоды для системы общеобменной вентиляции приняты из оцинкованной стали класса "Н" по ГОСТ 14918-80.

#### Системы противодымной защиты

С целью исключения задымления во время пожара предусматриваются следующие мероприятия:

- из коридоров на всех этажах жилой части предусмотрена система дымоудаления через шахту с размещением противопожарных поэтажных клапанов КЭД-03 (в компл. с электроприводом Belimo) производства компании "Веза". Вентилятор дымоудаления принят радиальный ВРАН компании "Веза" и расположен на кровле здания;
- с целью компенсации удаляемого воздуха предусмотрена система приточной противодымной вентиляции. Решетки приточной вентиляции установить на уровне 300мм от уровня пола. Система устроена без вентилятора. Потери давления в системе компенсируются вытяжным противодымным вентилятором (см. расчет системы дымоудаления) системы ДВ1;
- подпор в лифтовую шахту при незадымляемых лестничных клетках. Вентилятор системы принят крышный приточный ВКОП компании "Веза" и расположен на кровле здания непосредственно над лифтами.

Все радиальные вентиляторы оснащены гибкими вставками и обратными клапанами. Вентиляторы ВКОП устанавливаются на стаканы монтажные, оснащенные клапанами.

Воздуховоды системы ВД применить класса "П" из листовой стали по ГОСТ 14918-80 толщиной 1 мм, соединенные плотным сварным швом. Участки воздуховодов с разъемными соединениями на приварных фланцах из стали с прокладками из негорючих материалов.

Огнезащита воздуховодов - холст огнезащитный МБОР-16Ф на клеевом составе огнезащитном ПЛАЗАС толщиной 2мм. Степень огнестойкости воздуховодов - 2,5 часа.

Лифты с режимом работы "перевозка пожарных подразделений" отсутствуют.

Воздуховоды системы ПД применить класса "П" из листовой стали по ГОСТ 14918-80 толщиной 1 мм, соединенные плотным сварным швом. Участки воздуховодов с разъемными соединениями на приварных фланцах из стали с прокладками из негорючих материалов.

#### Общие указания к монтажу

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

### **Паркинг**

Проект отопления и вентиляции выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими СНиП РК 4.02.42-2006, СП РК 4.02-17-2005, СНиП РК 3.02-43-2007.

#### Теплоснабжение жилых секций

Теплоснабжение от ТЭЦ. Теплоноситель в тепловых сетях - вода с параметрами 130-70°С. ИТП расположен в паркинге. Температурный график внутреннего контура отопления - 90-65°С.

В комплексе запроектирован общий ЦТП с единым вводом тепловой сети. В ЦТП предусмотрено разделение потребителей с установкой индивидуальных ИТП по следующему принципу: по крыльям комплекса, а также по назначению:

- ИТП 1 - жилая часть секции 17-20;
- ИТП2 - жилая часть секции 21-24;
- ИТП3 - жилая часть секции 25, 26;
- ИТП4 - верхняя зона (все двухзонные блоки комплекса);
- ИТП5 - коммерческие помещения (все блоки комплекса).

В тепловом узле для коммерческих помещений проектом предусмотрена тепловая нагрузка (заглушенное ответвление) на систему приточной вентиляции.

#### Отопление технических и бытовых помещений

Паркинг не отапливаемый согласно задания на проектирование. Технические помещения и помещение персонала отапливаются электрическими конвекторами Делсот.

#### Общеобменная и противодымная вентиляция паркинга

В паркинге запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением для разбавления и удаления вредных газовой выделений.

Воздухообмен определен расчетом при усредненном значении количества въездов и выездов соответственно равным 2 и 8% от общего количества машиномест. Предельно допустимая концентрация оксида углерода (СО) принята 20 мг/м<sup>3</sup>. Значение воздухообмена составляет 150 м<sup>3</sup>/час на одно машиноместо.

Проектом предусмотрено расположение вытяжных шахт на расстоянии не менее 15м от жилого дома на кровле жилых секций. Вытяжная общеобменная вентиляция осуществляется крышными вентиляторами компании "Systemair". Удаление воздуха из помещения осуществляется из верхней и нижней зон поровну. Решетки приняты регулируемые типа PAF компании "Atmosfervent".

Для поддержания в обслуживаемом помещении отрицательного дисбаланса, объем подаваемого приточного воздуха составляет 80% от вытяжного. Приток осуществляется вентиляционной установкой "VTS".

Для поддержания минимальной допустимой ПДК угарного газа в обслуживаемой зоне, устанавливаются детекторы окиси углерода.

Воздуховоды для системы общеобменной вентиляции приняты из оцинкованной стали класса "Н" по ГОСТ 14918-80.

В технических помещениях паркинга и помещениях персонала запроектирована вытяжная вентиляция с механическим побуждением для разбавления и удаления вредных газовыделений. Приток неорганизованный, вытяжка - канальными вентилятором компании Вентс.

#### Противодымный приток в тамбур-шлюзы паркинга

Для исключения перетекания дыма из помещения автостоянки в помещения лестничных клеток и лифтовых холлов установлены системы противодымного притока в тамбур-шлюзы, соединяющие разные функциональные зоны. Вентиляторы подпора приняты канальные производства компании "Systemair".

Технические решения по противодымной защите тамбур-шлюзов приводятся в каждой секции (см. проекты ОВ соответствующих секций).

В момент возникновения пожара системы общеобменной вентиляции должны быть отключены.

#### Общие указания к монтажу

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

## **7. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ.**

### **Силовое электрооборудование и электроосвещение**

#### **Силовое электрооборудование и электроосвещение**

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий".

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации и лифтов - 1 категория
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

#### **Жилье**

##### **Силовое электрооборудование**

Электроснабжение жилья выполняется от вводно-распределительных устройств типа

ВРУ1-13-20 УХЛ4 и ВРУ1-50-00 УХЛ4, установленных в электрощитовой (РЩж,ВЩж), питание которым подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В.

Питание потребителей 1 категории надежности электроснабжения жилья предусматривается от вводного устройства ША8333-100-74 УХЛ4 с АВР и распределительного щита индивидуального изготовления.(ЩСП).

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, с учетом установки электроплит 8,5кВт.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков. Размещение этажных щитков предусмотрено в холлах жилых этажей. В этажных щитах размещаются автоматические выключатели с номинальным током на 50 А, выключатели нагрузки 50А и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии на ток 60 А.

В квартирных щитках устанавливаются на отходящих линиях однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 16А, дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 40А, 16А и ток утечки 30мА.

Высота установки квартирного щитка 1,5 м (низ щитка) от уровня пола.

Согласно СП РК 4.04-106-2013, питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено раздельно. В каждой квартире устанавливается электрический звонок с кнопкой на ~220В.

Высота установки штепсельных розеток в кухнях - 1.1м, в ванной -0,9м в остальных помещениях-0.4м от уровня чистого пола.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, проводом ПВ1 и для противопожарных эл.приемников ВВГнг(А)-FRLS, прокладываемым в стояках жилых этажей в ПВХ трубах. Для квартирной разводки применяется кабель типа ВВГ-Пнг(А)-LS скрыто в штрабе.

Групповая сеть в квартирах выполнена трех- и четырехпроводным (фазные, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники). На техническом этаже, открыто по стенам, под потолком, в пределах шахты лифта скрыто. В квартирах, лестничных клетках и холлах жилых этажей - скрыто по стенам в штрабах, под слоем штукатурки, в подготовке пола.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок и труб водосточной канализации на техническом этаже саморегулирующимся нагревательным кабелем марки 31 НLM2-ST. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу антиобледенительной системы, производятся специализированной организацией.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с гл. 1.3 ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

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

### Электроосвещение

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СП РК 2.04-104-2012

Аварийное освещение должно устраиваться в помещении электрощитовой,тепловом пункте,насосной и машинном помещении.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту, а также датчиками движения. Высота установки выключателей принята 1м от уровня чистого пола.Высота установки настенных светильников - не менее 2,5м от уровня чистого пола.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СП РК 2.04-104-2012

### **Защитные мероприятия**

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой. Защитные проводники кабелей присоединяются к заземляющей шине болтовым соединением.

Контур заземления здания выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40x4 мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,8 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,8м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40x4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м. .

Внутри здания функцию повторного заземления выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине.

В квартирах для ванных комнат, проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов, путем присоединения металлического корпуса ванны к нулевой шине квартирного щитка проводом ПВ1-1х2,5, прокладываемому скрыто в штрабе.

Все пустоты между трубами и межэтажными перекрытиями, между кабелем и трубой должны быть заполнены легкоудаляемой массой с пределом огнестойкости не менее чем огнестойкость строительных конструкций.

### **Молниезащита.**

Согласно СП РК 2.04-103-2013 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" объект подлежит молниезащите по требованиям III категории.

В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка с шагом ячеек 6х6 м. из стальной проволоки диаметром 8 мм. Токоотводы выполняются из стальной проволоки диаметром 10 мм. и прокладываются от молниеприемной сетки к заземлителю по наружным стенам здания.

Заземляющее устройство выполняется из вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40x4 мм.

### **Офисные помещения.**

#### **Силовое электрооборудование.**

Электроснабжение офисных помещений выполняется от вводно-распределительных устройств типа ВРУ 8504 ЗВП-5-25-0-30 , установленных в электрощитовой Секции 2-1 (РЩо,ВЩо), питание которым подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В.

Непосредственное электроснабжение офисов выполняется от силовых щитов ПР типа ЩРВ 12

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.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым в ПВХ трубах.

### **Паркинг**

#### **Силовое электрооборудование**

Проект выполнен на основании архитектурно-строительной и сантехнической частей проекта, ПУЭ-РК, СП РК 4.04-106-2013.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации - 1 категория
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Электроснабжение паркинга выполняется от вводно-распределительных устройств типа ВРУ1-11-10 УХЛ4(ВЩп), ПР11-3077-54У1(РЩ1п,РЩ2п) для электроприемников II-категории, ША8333-250-74 УХЛ4 (С АВР) и ПР11-3077-54У1 для электроприемников I - категории.

Питание к ВРУ подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В. Так же предусматривается питание электроприемников I - категории от дизель-генератора, в случае отсутствия напряжения на вводе ВРУ.

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.

В качестве пускозащитной аппаратуры для электродвигателей санитарно-технического оборудования используются магнитные пускатели типа ПМЛ, шкафы управления, комплектно поставляемые с технологическим оборудованием.

Подключение паркинг систем осуществляется поставщиком оборудования, согласно задания на проектирования.

Питающие сети выполнены кабелем марки ВВГ-нг(A)-LS а для противопожарных эл.приемников ВВГнг(A)-FRLS , прокладываемыми в ПВХ трубах по стенам и в лотках.

Сечение кабелей выбрано в соответствии ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Высота установки выключателей и штепсельных розеток принята 0,9м от уровня чистого пола.

Для освещения паркинга проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения.

Включение освещения паркинга выполнено дистанционно с кнопки в помещении охраны. Световые указатели выхода и направления движения установлены в соответствии с СП РК 3.03-105-2014 .

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Крепление светильников на опорную поверхность осуществляется посредством монтажных пластин, поставляемых в комплекте к светильнику.

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

### **Защитные мероприятия**

Система заземления применена TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, эл.аппаратов, корпуса светильников и т.д.) подлежат занулению путем металлического соединения с нулевым защитным проводом сети.

На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы центрального отопления, защитные проводники питающей электросети, заземляющее устройство молниезащиты, металлические части строительных конструкций присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-

распределительных устройств в электрощитовой. Защитные проводники кабелей присоединяются к заземляющей шине болтовым соединением.

Контуру заземления здания выполняется из вертикальных электродов диаметром 16мм, длиной 3 м, и горизонтальной стальной полосы размером 40x4 мм. Заземляющее устройство устанавливается в грунт на глубину 0,8 м и на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания. Вначале в траншею глубиной 0,8м устанавливаются вертикальные заземлители длиной 3м, затем соединяются стальной горизонтальной полосой 40x4 мм. Расстояние между вертикальными заземлителями равно их длине 3 м. .

Внутри здания функцию повторного заземления выполняет уравнивание потенциалов посредством присоединения нулевого защитного проводника к главной заземляющей шине.

### **Фасадное электроосвещение.**

Проектом предусмотрена архитектурная подсветка фасадов проектируемого объекта. Для управления фасадным электроосвещением предусмотрена установка щита ЩОФ и ЯУО 9601, размещенных в помещении охраны паркинга .

Для подсветки применен прожектор LW 320x130 WP PC . Благодаря 30 мощным светодиодам, произведенным по технологии Power LED, прожектор очень хорошо подходит для архитектурной и декоративной подсветки.

Есть возможность объединять несколько прожекторов в сеть и обеспечивать работу через микропроцессорный контроллер или собственную программу пользователя. Корпус прожектора герметичен, исполнение – алюминиевый сплав. Для достижения оптимального светового эффекта можно настроить угол освещения и положение прожектора. Светодиодные прожекторы представляют собой устойчивую конструкцию с низким напряжением питания, что является не только безопасным, энергосберегающим и долговечным, но также упрощает монтаж и эксплуатацию. Прожектор подключается к силовому кабелю и контроллеру.

Корпус LW 320x130 WP PC изготовлен из литого алюминия и закаленного стекла, класс влагозащиты IP68

Для подсветки так же используется линейный светодиодный светильник LW-1200-REVO-PC. Степень защиты IP68.

Контроллер SRC-WASHER-100 предназначен специально для светодиодных прожекторов подсветки фасадов серия WALL WASHER. Представляет собой влагозащищённый прибор черного цвета, габаритом 145x100x65 мм с ручным управлением. Защита не менее IP 65.

Контроллер предназначен для изменения динамики светового эффекта с возможностью управления через протокол DMX512. Контроллер способен выводить сигналы в формате DMX512; устройство отличается большой легкостью в эксплуатации.

Для разветвления сигнала DMX применен разветвитель типа SRC-143 DISTRIBUTOR-4

на 4 линии (1 вход - 4 выхода)

Распределительная сеть фасадного электроосвещения выполнена силовым кабелем с медными жилами, с ПВХ изоляцией типа ВВГнг(А)-LS, расчетного сечения, проложенным в гофрированной трубе по стенам здания.

Для управления светодиодными прожекторами применен контрольный кабель типа КВВГнг-4x1,0

Подключение светильников к фазам распределительной сети произведено равномерно. Линии распределительной сети рассчитаны по потере напряжения.

## 8. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

### Слаботочные системы

Городская телефонная связь и телевидение

Разводка телефонного оптического кабеля осуществляется от оптического распределительного шкафа (ОРШ), типа ШРПО-05, расположенного в помещении связи.

Магистральная телефонная сеть от распределительного шкафа ОРШ до слаботочных ниш этажного щита прокладывается оптическим многомодовым кабелем марки

КС-FTTH-П-12 в ПВХ трубах диаметром 32 мм.(+1 труба для альтернативных провайдеров)

Ответвление от магистрали на каждом этаже выполняется через оптические распределительные коробки (ОРК) типа КРЭ-8-1, расположенных в лифтовом холле на каждом этаже в слаботочной нише этажного щита. В каждой ОРК находится пассивный оптический сплиттер 1:4, 1:8.

Абонентская разводка: от этажных щитов до квартир прокладываются КС-FTTH-П-1 в ПВХ трубе диаметром 20 мм.(+1 труба для альтернативных провайдеров) От ОНТ до телефонной и телевизионной розетки прокладывается кабель марки UTP 2x2xAWG24 и UTP 4x2xAWG24 в трубе диаметром 20 мм скрыто по стенам.

Розетки телефонные типа RG11 и RG45 устанавливаются в каждой квартире в гостиных на высоте 0,3м от пола, не далее 1м от розеток электросети и на одном уровне с ними.

Активное оборудование (ОНТ) предоставляется местной телекоммуникационной компанией.

В квартирах и встроенных помещениях предусматриваются слаботочные ниши размером (ВхШхГ) 500х350х120мм. В нишах устанавливаются электрическая розетка 220В, с заземляющим контактом. Розетки учтены в разделе ЭОМ.

### Система охраны входа (домофония)

Настоящим проектом предусматривается система контроля и управления доступом выполненная на базе оборудования марки "ВИЗИТ". Система предназначена для ограничения несанкционированного доступа посторонних лиц в жилую часть комплекса. На входных подъездных дверях ведущих в лифтовой холл и лестничную площадку устанавливаются вызывные панели типа БВД-342RF с встроенными считывателями ключей Touch Memory. Данное устройство предназначено для подачи сигнала в квартиру, двусторонней связи "жилец-посетитель" и дистанционного или местного (при помощи кодового устройства) открывания входной двери подъезда. Для входа в подъезд жильцов дома, предлагается на каждую квартиру комплект из пяти ключей Touch Memory.

Блоки управления размещаются в шкафу на втором этаже, а блоки коммутации на каждом этаже в щите этажном. Питание блока управления и осуществляется от сети переменного тока напряжением ~220В, 50Гц.

Входные подъездные двери оборудуются электромагнитными замками и механическими доводчиками, для автоматического закрытия дверей. Для выхода из подъезда, с внутренней стороны устанавливаются кнопки обратного В прихожих квартир, рядом с входной дверью, устанавливаются абонентские переговорные устройства типа УКП-12М, с кнопкой дистанционного открывания замка входных подъездных дверей. Высота установки УКП-12М равна 1,5 м. от уровня чистого пола.

Для соединения блока управления с блоком коммутации БК-4М используется кабель марки КПСВ 6х0,5мм.

Для подключение переговорных устройств от блока коммутации в щите этажном используется кабель марки КПСВ 2х0,5мм.

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

## Система видеонаблюдения

Данным разделом решается проект системы видеонаблюдения. Для этого предусматривается оборудование фирмы "Hikvision".

Система видеонаблюдения, предназначена для контроля за состоянием охраняемого объекта, для записи видеоизображения на требуемое время, с возможностью ее просмотра в любое время.

Система видеонаблюдения предназначена для:

- предотвращения возможных террористических и диверсионных актов;
- своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;
- минимизации ущерба вследствие вандализма и воровства;
- оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия (МВД, КНБ) при возникновении внештатных ситуаций;
- создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий, с целью облегчения проведения розыскных, оперативно-следственных и иных мероприятий (по поиску и задержанию злоумышленников и определения степени вины лиц, привлекаемых к ответственности);

Вся информация с видеокамер сводится на РОЕ коммутатор, установленный в щите этажном 2-го этажа и далее в помещение охраны.

Коммутатор принят типа DS-3E0109P-E(C), который содержит до 8 портов РОЕ.

В проекте приняты IP-камеры уличного исполнения типа DS-2CD2022WD-I, купольного исполнения типа DS-2CD2142FWD-I и Wi-Fi камеры типа DS-2CD2122FWD-IW.

Для осуществления видеонаблюдения в лифтовых кабинках на тех.этаже установлен WI-FI точка доступа типа DS-3WF01C-2N, которая связывает Wi-Fi камеры с общей системой видеонаблюдением.

Для передачи видеоизображения с видеокамер, а так же питания камер по РоЕ принят кабель UTP 4x2xAWG24/1 PVC Cat. 5e

Кабели прокладываются в ПВХ трубах.

## Пожарная сигнализация и автоматизация дымоудаления

1.1 Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения, системы автоматизации противодымной вентиляции.

1.2 Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения;
- система автоматизации противодымной вентиляции;

2 Основные решения, принятые в проекте

2.1 Автоматическая пожарная сигнализация

2.1.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства

ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений

о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»;
- блок индикации «Рубеж-БИ»(установлен в помещение охраны);
- прибор дистанционного управления «Рубеж-ПДУ»(установлен в помещение охраны);

- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- адресные комбинированные пожарные извещатели «ИП 212/101-64-PR»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;
- боксы резервного питания «БР-12».
- адресные модули управления клапаном «МДУ-1»;
- адресные шкафы управления «ШУ»;

2.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64» и комбинированные пожарные извещатели «ИП212/101-64-PR» .

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11», которые включаются в адресные шлейфы. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток

2.1.3 Система обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного.

ППКПУ «Рубеж-2ОП» (далее ППКПУ) циклически опрашивает подключенные адресные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания,

осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП». В здании располагается пост охраны с

круглосуточным пребыванием дежурного персонала. Пост охраны оснащен приемно-контрольным

прибором «Рубеж-2ОП» в комплекте с блоком индикации «Рубеж-БИ» и пультами дистанционного

управления «Рубеж-ПДУ».

Дистанционное управление клапанами ДУ в той же системе выполняется за счет прибора "Рубеж-ПДУ" и устройства МДУ по двухпроводной адресной системе. Местное включение клапана

осуществляется о ручки расположенного у клапана по месту. Прибор "Рубеж-ПДУ" сигнализирует об

открытии клапанов и запуске вентиляторов ДУ за счет встроенного звукового модуля, кроме этого

на блоке индикации "Рубеж-БИ" визульно отражается состоянии оборудования ДУ, клапанов. Причем

как управление, так и сигнализация об открытии клапанов и запуске вентиляторов ДУ выполняется

по одной двухпроводной адресной системе. Схемы подключения и сбор системы выполнен на основании

рекомендаций и схем завода изготовителя с учетом требований РК (ППБ РК и СНиП) Блок индикации «Рубеж-БИ» предназначен для сбора информации с ППКПУ и отображения

состояния зон, групп зон, исполнительных устройств, меток адресных технологических, насосных

станций, насосов, задвижек на встроенном светодиодном табло.

Адресный пожарный прибор «Рубеж-ПДУ» предназначен для дистанционного управления одним или

группой исполнительных устройств (МДУ-1, в качестве блокиратора запуска группы), подключенных в АЛС одного или нескольких ППКПУ.

2.1.4 Все приемно-контрольные приборы и приборы управления пожарные установлены на посту охраны.

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех ППКПУ интерфейсом RS-485.

## 2.2 Система оповещения и управления эвакуацией

2.2.1 Комбинированные оповещатели «ОПОП 124-R3» подключены к релейному выходу «Рубеж-2ОП».

2.2.3 Согласно СП РК 2.02-102-2012 в встроенных помещениях необходимо предусмотреть систему оповещения 2 типа :

- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКПУ. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещателей.

## 2.3 Система противодымной защиты

2.3.1 Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от ручных пожарных извещателей «ИПР 513-11» (Запуск системы дымоудаления)и установленных у эвакуационных выходов с этажей и с ППКПУ «Рубеж-2ОП»/«Рубеж-ПДУ», установленного на посту пожарной охраны) режимах.

2.3.2 Для управления клапанами дымоудаления используются модули «МДУ-1», обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППКПУ выдает сигнал на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана, расположенного в зоне возгорания, в защитное положение.

2.3.3 Для управления противопожарными клапанами используются модули «МДУ-1», обеспечивающие закрытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКПУ. При возникновении пожара и срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации, ППКПУ передает команду на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит все противопожарные клапаны в защитное состояние.

2.3.4 Для управления вентиляторами дымоудаления устанавливаются адресные шкафы управления «ШУ».

Адресный шкаф управления позволяет управлять электроприводом вентилятора:

- в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с

ППКПУ или кнопок дистанционного управления;

- в ручном режиме управления с панели шкафа.

ШУ реализует следующие функции:

- контроль наличия и параметров трехфазного электропитания на вводе сети;

- контроль исправности основных цепей электрической схемы прибора;

- контроль исправности входных цепей от датчиков на обрыв и короткое замыкание;

- передачу на ППКПУ сигналов своего состояния по адресной линии связи.

2.3.5 Заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с, относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

## 3 Электроснабжение установки

3.1 Согласно ПУЭ РК установки 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 12 В.

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники

резервированные серии «ИВЭП».

4 Кабельные линии связи

4.1 Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5

4.2 Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5

4.3 Линии системы звукового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5

4.4 Линии интерфейса RS-485 выполняются кабелем СмартКИПнг(А)-FRLS 2х2х0,6

4.5 Кабели прокладываются:

- в трубе гофрированной ПВХ;

## 9. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Не относится к перечню экологически опасных объектов.

В составе рабочего проекта разработан раздел «Оценка воздействий на окружающую среду» (ОВОС).

Все разделы рабочего проекта выполнены с учётом требований санитарных правил:

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», утвержденных приказом и.о. министра национальной экономики РК № 125 от 24.02.2015 г.

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан № 261 от 27.03.2015 г.

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2015 г.

- Санитарные правила Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных Приказом МНЭ РК № 237 от 20.03.2015 г.

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 177 от 28.02.2015 г.

-Закон Республики Казахстан от 04.12.2002 N 361-2 (ред. от 27.07.2007) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"

## ВОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Рекомендации по эксплуатации земель, расположенных в водоохранной зоне и полосе  
 На основании статьи 116 «Водного кодекса РК», «Технических указаний по проектированию водоохранной зоны и полос поверхностных водных объектов» в пределах водоохранной зоны дополнительно к ограничениям запрещается:

- Применение химических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками
- Использование навозных стоков для удобрения почв.
- Складирование навоза и мусора.
- Заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей, тракторов и других машин и механизмов
- Проведение реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также работ по добыче полезных ископаемых, землеройных и других работ, без согласования с местными исполнительными органами и уполномоченными органами в области: использования и охраны водного фонда, охраны окружающей среды, управления земельными ресурсами, энергоснабжения и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

**Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения**

- обязательно соблюдать границы участков, отводимых под строительство
- техническое обслуживание автотранспорта и строительной техники осуществлять на базе автотранспортного предприятия предоставляющего технику
- применять исправные строительные машины и механизмы
- запретить проезд строительной техники вне существующих и специально созданных технологических проездов
- оборудовать специальными поддонами стационарные механизмы для исключения пролива топлива и масел
- обеспечить заправку строительных машин и механизмов в специально оборудованном месте или АЗС
- оснащение строительных площадок, где работают машины и механизмы, абсорбентом на случай утечек ГСМ
- в случае аварийной ситуации своевременно принять меры по их ликвидации
- запретить мойку автотранспортных средств и других механизмов в реке и на берегах, а также производство работ, которые могут явиться источником загрязнения вод.
- образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды собирать в специализированные емкости с последующим вывозом на очистные сооружения
- складировать материалы только на специально подготовленной площадке
- необходима своевременная уборка и вывоз строительных отходов на полигон ТБО
- производить разборку и всех временных сооружений, а также очистку стройплощадки и благоустройство нарушенных земель после окончания строительства

№	Наименование административного района и землепользователя	Наименование объекта	Краткая характеристика технического состояния объекта и влияние его на водный объект, с указанием источников загрязнения окружающей среды
1	2	3	4
1	г.Астана, район "Есиль", улица Е 429, участки №24 и 26»	Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными	Строительство проектируемого объекта, Условие подключения инженерных коммуникаций: водоснабжение и канализация - централизованно от городских сетей согласно ТУ;

		помещениями и паркингом	вентиляция - приточно-вытяжная с искусственным пробуждением; отопление - централизованное. На территории предусмотрено озеленение и дренажно-ливневая канализация для дождевых и талых вод, со сбросом в городские канализационные сети. Влияние на поверхностные и подземные воды производиться не будет. Источниками загрязнения окружающей среды будет автотранспорт въезжающий и выезжающий с территории проектируемого объекта
--	--	-------------------------	---

### **Водопотребление и водоотведение на период строительства.**

На период проведения строительных работ стационарных источников водоснабжения не требуется. Вода для строительной бригады будет поставляться автоводозовами и храниться в специализированных емкостях.

Для нужд строительной бригады на территории стройплощадки будут оборудованы биотуалеты, которые после завершения строительства будут демонтированы.

Обслуживание биотуалетов будет осуществляться специализированной организацией.

Опорожнение емкостей биотуалетов будет производиться при помощи ассенизаторской машины с последующим сливом в места согласованные СЭУ.

Сточные воды, непосредственно сбрасываемые в поверхностные водные объекты отсутствуют.

**Мойка колес.** Для мытья колес строительной техники будет организована эстакада, откуда сточная вода будет направляться в резервуар для последующего вывоза на очистные сооружения г. Астана.

### **Водопотребление и водоотведение на период эксплуатации.**

Проект разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, задания на проектирование, Технических условий №3-6/2344 от 11.11.2021 г., выданных ГКП "Астана су арнасы", Технических условий №ПО.2021.0027035 от 25.10.2021 г., выданных ГКП на ПХВ «Elorda Eco System», действующих нормативных документов СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012.

Для нужд потребителей запроектированы системы раздельного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопроводов, горячего водопровода с принудительной циркуляцией по магистрали и стояку, системы хозяйственно-бытовой и дождевой канализации. Источник водоснабжения - сети городского водопровода с гарантийным напором 0,1 мПа.

Рабочая трубу канализации К1 в стальном футляре ГОСТ 10704-91 прокладывается до заливки фундаментной плиты. Для прохода опусков канализации через фундаментную плиту предусматриваются гильзы Ø325 мм. Для обслуживания трубопроводов, проложенных скрыто под плитой, установить прочистки согласно чертежам.

Встроенные помещения на 1 этаже имеют индивидуальную систему канализации. Выпуски К1 от офисов выполняются через приемки по чертежам КЖ в стальной гильзе Ø325х6.0.

Система К2 предназначена для сбора и отведения дождевых и талых вод с кровли зданий в систему городской ливневой канализации. Трубопроводы системы К2 выполняются:

- стояки, магистраль - из труб стальных электросварных прямошовных ГОСТ 10704-91 с внутренним покрытием по ТУ 1390-021-43826012-01;

- выпуск - из труб полиэтиленовых ГОСТ 18599-2001

**Охрана труда, Техника безопасности, Производственная санитария и  
Противопожарная безопасность**

В технологической части применено Казахстанское и импортное оборудование, модели которого выполнены в соответствии с международными стандартами.

Мероприятия по технике безопасности охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности приняты в соответствии с действующими нормативными документами.