

Республика Казахстан  
ТОО «PI-Plus»  
Государственная лицензия ГСЛ № 09621

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район Есиль, улица Е915, участок №12»  
(без наружных инженерных сетей)**

## ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Заказчик: ТОО «Азат-М»**

Директор: ТОО «PI-Plus»



Тулегенов И.Н.

г. Астана 2024г.

## Содержание

Содержание	1
1. Приложения	2
2. Авторский коллектив	3
3. Общая часть	4
4. Инженерно геологические условия площадки строительства	5
5. Техничко-экономические показатели	8
6. Основные решения по генеральному плану	9
7. Архитектурно планировочные решения	12
8. Конструктивные решения	14
9. Отопление и вентиляция	20
10. Водоснабжение и канализация	26
11. Силовое электрооборудование и электроосвещение	32
12. Слаботочные сети	38
13. Электроосвещение фасадов	46
14. Автоматическое пожаротушение	46
15. Противопожарные мероприятия	50

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Лист
						<b>ОПЗ</b>	1

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. Приложения.

1.	Договор аренды земельного участка № 49543 от 09.01.2023г.	
2.	Дополнительное соглашение к договору аренды земельного участка №49543/1 от 28.02.2023г.	
3.	Акт на земельный участок с кадастровым номером земельного участка 21-320-135-5949	
4.	Архитектурно планировочное задание № KZ10VUA01253236 от 15.10.2024 г.	
5.	Задание на проектирование от 09.01.2023 г.	
6.	Технические условия на водоснабжение и канализацию № 3-6/1756 от 17.09.2024 г.	
7.	Технические условия на электроснабжение № 5-Е-187-1192 от 15.08.2024г.	
8.	<b>Технические условия на телефонизацию.</b>	
9.	Технические условия на ливневую канализацию № 15-14/506 от 23.04.2024	
10.	Технические условия на теплоснабжение № 8519-11 от 24.09.2024 и № 10097-11 от 05.11.2024	

### Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.

Обозначение	Наименование	Примечание
	Том 1	
ОПЗ	Общая пояснительная записка	
	Том 2	
ГП	Генеральный план	Альбом 2.1
АС1	Архитектурно-строительные решения (АР)	Альбом 2.2.1
АС2	Архитектурно-строительные решения (КЖ)	Альбом 2.2.2
КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом 2.3
ОВ	Отопление и вентиляция	Альбом 2.4
ВК	Внутренний водопровод и канализация	Альбом 2.5
ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Альбом 2.6.1
ЭОФ	Электроосвещение фасадов.	Альбом 2.6.2
СС	Слаботочные сети	Альбом 2.7.1
АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	Альбом 2.7.2
ВН	Видеонаблюдение	Альбом 2.7.3
АПТ	Автоматическое пожаротушение	Альбом 2.8
	Том 3	
ПОС	Проект организации строительства	
	Том 4	
С	Смета	
	Том 5	
ПП	Паспорт проекта	

И-№. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
И-№. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

2

	Том 6	
МОПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	Том 7	
СЗЗ и СР	Проект обоснования границ санитарно-защитной зоны и санитарного разрыва.	

## 2. Авторский коллектив.

*Инженеры-разработчики по разделам:*

№	Раздел	Должность	ФИО	Подпись
1.	Архитектурные решения	Вед.архитектор	Алимбекова Н.	
2.	Конструкции железобетонные	Вед. инж. конструктор	Талипов Н.	
3.	Отопление и вентиляция	Вед. инж. ОВ	Супрун Е.	
4.	Внутренний водопровод и канализация	Вед. инж. ВК	Байгалиев А.	
5.	Электроснабжение и слаботочные сети	Вед. инж. электрик	Суенбаев А.	
6.	Автоматическое пожаротушение	Вед. инж. АПТ	Жунусова А.	
7.	Генеральный план	Архитектор	Саекова Д.	

*Конструктивные, технические и инженерные решения, принятые в проектной документации соответствуют требованиям строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта. Проект разработан с учётом требований специальных технических условий.*

*Генпроектировщик объекта: ТОО «PI-Plus»*

*Главный инженер проекта*



*Тулегенов И.Н.*

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

3



В зданиях предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: отопление от ТЭЦ, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация.

На эксплуатируемой кровле паркинга жилого комплекса размещены площадки ТБО и парковки. По покрытию паркинга предусмотрены озеленение, тротуары и проезды для машин специальных служб.

Расчетная температура наружного воздуха - 31,2С°.

Район по весу снегового покрова IV Sk -1,5 кПа

Район по скоростному напору ветра IV -0,77 кПа

Нормативная глубина промерзания грунтов – 2,19 м.

**Характеристики здания.**

Классификация жилья – IV класс.

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

По функциональной пожарной безопасности:

жилые помещения - Ф 1.3, встроенные помещения - Ф 4.3, паркинг - Ф 5.2.

За отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа, соответствующий абс. отм. на вертикальной планировке 350,60.

**4. Инженерно-геологические условия площадки строительства.**

Территория изыскания расположена в г. Астана, район «Есиль», ул. Е915, участок №12.

В геоморфологическом отношении территория приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 349,95...350,39 м.

В геоморфологическом отношении территория изыскания расположена на водораздельной равнине. На период инженерно-геологических изысканий рельеф площадки не нарушен.

В геологическом строении участка, изученном до глубины до 18,0 м принимают участие средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения (аQII-III) и элювиальные отложения (еС1).

С поверхности на исследуемом участке природные отложения перекрыты насыпным грунтом и почвенно-растительным слоем.

На основании ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012, камеральной обработке полевого описания грунтов, подтвержденного результатами лабораторных испытаний, слагающих участок изысканий, выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- 1) ИГЭ – 1 (аQII-III) Суглинок, бурого цвета, от твердой до мягкопластичной консистенции.
- 2) ИГЭ – 2 (аQII-III) Песок гравелистый, серовато-коричневого цвета, водонасыщенный, средней плотности.
- 3) ИГЭ – 3 (еС1) Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем, желтовато-серого цвета, твердой консистенции.
- 4) ИГЭ – 4 (еС1) Полускальный грунт – алевролит, серовато-желтого цвета, низкой прочности, сильнотрещиноватый.

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист 5

Ниже приводится описание физико-механических свойств грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам. Нормативные и расчетные характеристики определены по лабораторным данным и нормативным документам.

• *Современные отложения:*

• Насыпной грунт, tQIV, состоящий из суглинка и супеси, не слежавшийся, не однородный. Вскрыт во всех скважинах, мощностью от 0,10 м до 1,20 м.

• Почвенно-растительный слой, aQIV, темно-серо-коричневого цвета с корнями растений и кустарников. Вскрыт во всех скважинах, мощностью от 0,10 м до 0,30 м. При строительстве необходимо произвести срезку почвенно-растительного слоя.

• *Первый инженерно-геологический элемент* представлен суглинком, aQII-III, от твердой до мягкопластичной консистенции, бурого цвета, заиленным, с прослойками песка мелкого, мощностью до 5 см.

Мощность ИГЭ-1 от 5,70 до 8,70 м.

• *Второй инженерно-геологический элемент* представлен песком гравелистым, aQII-III, серовато-коричневого цвета, водонасыщенный, средней плотности, с редкими прослойками песка крупного, мощностью 10-15 см.

Мощность ИГЭ-2 от 0,50 до 2,30 м.

• Третий инженерно-геологический элемент представлен дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, eC1, желтовато-серого цвета, твердой консистенции, с редкими прослоями супеси дресвянистой и суглинка дресвянного, твердой консистенции, мощностью до 20 см.

Мощность ИГЭ-3 от 2,50 до 4,70 м.

• Четвертый инженерно-геологический элемент представлен полускальным грунтом – алевролитом, eC1, серовато-желтого цвета, сильнотрещиноватый, низкой прочности, Rсж – 14,68 кгс/см<sup>2</sup>.

Мощность ИГЭ-4 от 2,0 до 6,50 м.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов:

№ Инженерно-геологического элемента	Мощность, м	Плотность твердых частиц, ρ <sub>t</sub> , г/см <sup>3</sup>	Плотность, ρ, г/см <sup>3</sup>	Плотность в сухом состоянии, ρ <sub>d</sub> , г/см <sup>3</sup>	Влажность природная, w, %	Коэффициент пористости, e	Степень влажности, S <sub>r</sub>	Влажность на границе пластичности, w <sub>p</sub> , %	Число пластичности, I <sub>p</sub>	Показатель текучести, I <sub>L</sub>	В водонасыщенном состоянии				Расчетное сопротивление R <sub>0</sub> , кПа	Предел прочности на одноосное сжатие R <sub>сж</sub> , кгс/см <sup>2</sup>
											φ <sub>н</sub> , град. кПа	σ <sub>н</sub> , кПа	φ <sub>л</sub> , град.	τ, МПа		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	5.70 - 8.70	2,72	1,82	1,53	18,0	0,783	0,657	17,0	10,0	<0 - 0,67	16 13	15 16	12 13	4,78	225*	
2	0,50 - 2,30	2,66	2,04	2,00	10,0	0,333	0,176				1* 40	1* 1,5	40* 44	40,0*	500*	
3	2,50 - 4,70	2,72**	2,03**	1,77**	12,2	0,534	0,738	17,0	9,0	<0	15* 23	15* 22.5	23* 25.3	35,0*	450*	
4	2,0 - 6,50															14,68

Примечание: значение « \* » приняты по нормативным документам.  
значение « \*\* » данные по заполнителю.

И-№ дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
И-№ подл.	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

6

Сейсмичность района работ: Согласно СП РК 2.03-30-2017 – район не сейсмоактивен.

Уровень подземных вод на время настоящих изысканий («10» апреля 2023 г.) зафиксирован на глубинах 3,90 – 4,10 м, на абсолютных отметках 345,85...346,39 м.

Подземные воды приурочены к средне-верхнечетвертичные аллювиальные отложения.

Тип режима подземных вод – террасовый, способ питания, преимущественно, инфильтрационный, в связи, с чем уровень подвержен природным сезонным и годовым колебаниям.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в феврале, максимальное приходится на конец мая. Амплитуда колебания уровня подземных вод составляет 1,0 – 3,0 м.

Прогнозируемый подъем уровня подземных вод на 1,50 м выше установившегося.

Водовмещающими грунтами являются четвертичные суглинки и неоген-четвертичные глины.

Величины коэффициентов фильтрации приняты по материалам изыскания прежних лет:

- для суглинков – 0,24 м/сутки;
- для песков гравелистых – 50,0 м/сут;
- для дресвяных грунтов < 1,21 м/сут.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 [4] грунтовые воды – слабоминерализованные, хлоридные, сульфатно-магниевого. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4 на портландцементе – сильноагрессивная. Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании – среднеагрессивная.

Коррозионная агрессивность подземных вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой – высокая. По отношению к стальным конструкциям (по Штаблеру) воды корродирующие.

## 5. Техничко-экономические показатели.

Таблица 1. Характеристика квартир.

Наименование показателя	1но комн.		2х комн.		3х комн.		4х комн.		Итого	
	Кол-во, шт.	S общ, м <sup>2</sup>								
Блок 1	9	373,86	31	1569,38	16	1369,18	-	-	56	3312,42
Блок 2	8	329,15	8	532,74	16	1317,83	8	917,64	40	3097,36
Блок 3	-	-	16	977,16	16	1318,28	-	-	32	2295,44
Блок 4	8	331,42	8	531,55	16	1264,36	8	917,69	40	3045,02
Блок 5	24	981,78	8	423,31	16	1295,60	-	-	48	2700,69
<b>Итого</b>	<b>49</b>	<b>2016,21</b>	<b>71</b>	<b>4034,14</b>	<b>80</b>	<b>6565,25</b>	<b>16</b>	<b>1835,33</b>	<b>216</b>	<b>14450,93</b>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 2. Технико-экономические показатели жилого комплекса.

№ п/п	Наименование показателя	Ед. Изм	Значение						Итого
			Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4	Блок 5	Паркинг	
1.	Общая площадь здания, в том числе:	м <sup>2</sup>	4365,33	4054,34	3051,20	3995,15	3630,31	2774,53	<b>21870,86</b>
	Общая площадь жилых этажей	м <sup>2</sup>	3862,52	3579,26	2688,56	3526,98	3205,14	-	<b>16862,46</b>
	Площадь 1-го этажа	м <sup>2</sup>	466,11	431,85	326,03	424,94	388,56	-	<b>2037,49</b>
	Площадь помещения выхода на кровлю	м <sup>2</sup>	36,70	43,23	36,61	43,23	36,61	-	<b>196,38</b>
2.	Строительный объем	м <sup>3</sup>	18422,96	17171,04	13159,06	16979,50	15571,55	10188,66	<b>91492,77</b>
3.	Площадь застройки жилого блока	м <sup>2</sup>	669,29	664,35	481,86	657,51	559,74	3110,52	<b>6143,27</b>
4.	Этажность здания	эт.	9	9	9	9	9	1	-
5.	Общая площадь квартир	м <sup>2</sup>	3312,42	3097,36	2295,44	3045,02	2700,69	-	<b>14450,93</b>
6.	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	1896,36	1691,26	1251,10	1663,82	1377,64	-	<b>7880,18</b>
7.	Площадь коммерческих помещений	м <sup>2</sup>	236,63	243,16	146,68	237,44	-	-	<b>863,91</b>
8.	Площадь физ.-оздоровительное помещение клубного типа	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	166,75	-	<b>166,75</b>
9.	Площадь кладовых	м <sup>2</sup>	8,83	11,73	15,51	11,79	-	8,30	<b>56,16</b>
10.	Площадь паркинга	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	2472,66	<b>2472,66</b>
11.	Площадь тех.помещений паркинга	м <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	293,57	<b>293,57</b>

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

8

Таблица 3. Основные показатели инженерных систем.

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
5	Удельный расход энергоресурсов		
	5.1 Общий расход тепла	Гкал/час	1,832980
	В т.ч. на отопление	Гкал/час	1,062760
	В т.ч. на горячее водоснабжение	Гкал/час	0,770220
	5.2 общий расход воды	м3/час	17,09
	В т.ч. на холодное водоснабжение	м3/час	17,09
	В т.ч. на горячее водоснабжение	м3/час	11,01
	5.3. Канализационные стоки:		
	В т.ч. бытовые	м3/час	17,09
	В т.ч. ливневые	л/с	90,44
	5.4. Расход на пожаротушение		
	Автоматическое пожаротушение	л/с	64,54
	В т.ч на внутреннее пожаротушение	л/с	10,40
В т.ч на наружное пожаротушение	л/с	20,0	
5.5. Расчетная мощность	кВт	862,3	

## 6. Основные решения по генеральному плану.

1. Генеральный план разработан на основании архитектурно-планировочного задания № KZ10VUA01253236 от 15.10.2024 г. Земельный участок под «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район Есиль, улица Е915, участок №12» отведен Договором аренды земельного участка на использование земельного участка в целях проектирования и строительства № 49543 от 09.01.2023г. и дополнительное соглашения к договору аренды земельного участка №49543/1 от 28.02.2023г.

2. Размеры даны в метрах по осям зданий и сооружений.

3. Проектируемый объект привязан осями к координатам, дальнейшая привязка элементов благоустройства от проектируемого объекта

4. Вертикальную разбивку производить от ближайшего репера.

5. Инженерно-топографическая съемка масштаба 1:500 предоставлена ТОО "ISTOK GEODEZIA" от 07.09.2024 г.

Система высот –Балтийская, система координат – местная г.Астана.

В геоморфологическом отношении территория приурочена к левобережной пойменной террасе р. Ишим. Поверхность земли характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 349,95...350,39 м.

На участке, отведенном под строительство, запроектировано пять жилых блоков этажностью 9 этажей и надземный притсоединенный 1-но этажный паркинг.

Проектным решением предусмотрен внутриквартальный проезд шириной 6 метров для подъезда и обслуживания и возможности проезда пожарных машин.

Вертикальная планировка решена с максимальным использованием существующего рельефа и нормативным уклоном для отвода поверхностных вод.

План организации рельефа выполнен методом красных горизонталей, сечением рельефа 0.1м.

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взаим. ине. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата	Лист	9

ОПЗ

Отвод поверхностных вод выполнен на проезжие части дорог, с дальнейшим сбросом в городской ливневой коллектор.

Покрытие проездов на уровне земли – асфальтобетон и вибролитая усиленная брусчатка 1К8, на кровле паркинга - вибролитая усиленная брусчатка 1К8.

Покрытие тротуаров и пешеходной площади предусмотрено из разноцветной фигурной бетонной плитки.

Территория комплекса благоустраивается созданием газонов, цветников, посадкой деревьев и кустарников. Свободная от застройки, проездов и площадок территория засеивается газонными травами. Места отдыха оборудованы скамьями, урнами для мусора.

Для сбора твердых бытовых отходов на кровле паркинга жилого комплекса предусмотрены контейнерные площадки ТБО.

Привязка дорог и тротуаров дана от наружных стен объекта.

В местах пересечения тротуаров с проезжей частью проектом предусмотрены пандусы уклоном не более 10%. Ширина пешеходных коммуникаций дает возможность встречного движения инвалидов на креслах-колясках. Площадки имеют возможность размещения места для инвалида-колясочника (свободное пространство шириной не менее 85 см рядом со скамьей). Покрытия и конструкции основных пешеходных коммуникаций предусматривают возможность их всесезонной эксплуатации.

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.

### Показатели по генплану

Таблица 4.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	в границах отведенного уч-ка
1	Площадь участка	га	0.9172
	- Площадь застройки	м <sup>2</sup>	6143.27
	- Площадь покрытий (с учетом эксплуатируемой кровли)	м <sup>2</sup>	4329,45
	- Площадь озеленения (с учетом эксплуатируемой кровли)	м <sup>2</sup>	1612,48
2	Площадь участка на уровне земли, в том числе:	га	0.9172
	площадь застройки	м <sup>2</sup>	6143.27
	площадь покрытий	м <sup>2</sup>	2561,00
	площадь озеленения	м <sup>2</sup>	467.73
3	Площадь эксплуатируемой кровли внутридворового паркинга, в том числе:	м <sup>2</sup>	
	площадь покрытий	м <sup>2</sup>	1768,45
	площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1144,75
4	Площадь застройки	%	67
5	Площадь покрытий (без учета эксплуатируемой кровли)	%	27.9
6	Площадь озеленения (без учета эксплуатируемой кровли)	%	5.1

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	
И-№. № дубл.	
Подп. и дата	
Подп. и дата	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

10

### Расчет придомовых площадок.

По проекту:  $7880,18 \text{ м}^2$  (жилая площадь) /  $15 \text{ м}^2$  (класс жилья 4) = 525 чел., Табл. 1- Классификация жилых зданий СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»

По табл. п.4.3 СНИП 3.1-01Ас-2007\* Ориентировочная возрастная структура постоянного населения г.Астаны по планировочным элементам города численные показатели населения в процентах следует принимать:

По расчету из 525 жителя

10% от 1 до 6 лет----- 53 жителей

14% от 7 до 15 лет ----- 73 жителей

56% трудоспособных ----- 294 жителей

20% старшего возраста --- 105 жителей

Исходя из этого расчета необходимых площадок по п.6.1.9 СНИП РК 3.01-01Ас-2007 По расчету детских игровых площадок =  $(53+73)*0,7= 88,2 \text{ м}^2$ , в проекте **100 м<sup>2</sup>**.

По расчету спортивных площадок =  $(294+105)*0,8= 319,2 \text{ м}^2$ , в проекте **170 м<sup>2</sup>** открытых спортивных площадок, а также два встроенных помещения в 5 блоке для занятий спортом жильцов комплекса общей площадью **168,9 м<sup>2</sup>** по П.6.1.8 СНИП РК 3.01- 01Ас-2007

Итого: **338,9 м<sup>2</sup>**

### Расчет контейнеров для ТБО:

Жилые квартиры:

Суточное накопление мусора по формуле:

$C = (P \times N \times K_n) / 365$  (м<sup>3</sup>/сутки)

P - количество жителей - 525 чел.

N - норма накопления мусора на 1 жителя в год - 2,16 м<sup>3</sup>

365 - число дней в году.

Суточный объем накапливаемых ТБО:  $C = (525 \times 2,16) / 365 = 3,106$  (м<sup>3</sup>/сутки)

Рассчитаем необходимое количество баков емкостью 1.1 м<sup>3</sup>  $N = (C \times T \times K_p) / (V \times K_z)$  (шт.)

Здесь:

C - суточное накопление ТБО.

T - максимальное время накопления отходов. При температуре воздуха выше +5°C вывоз ТБО следует осуществлять ежедневно, значит, T = 1.

K<sub>p</sub> = 1,05 - коэффициент, учитывающий повторное наполнение бака мусором, оставшимся после выгрузки.

V - объем выбранного контейнера.

K<sub>z</sub> = 0,75 - коэффициент заполнения бака, предусматривающий наполнение его мусором только на ¾.

$N = (3,106 \times 1 \times 1,05) / (1,1 \times 0,75) = 3,95$

Встроенные помещения – Офисы:

Офисы –  $1030,66 \text{ м}^2 / 6 \text{ м}^2 = 172$  чел.

N - норма накопления мусора на 1 сотрудника в год – 1,48 м<sup>3</sup>

Суточный объем накапливаемых ТБО:  $C = (172 \times 1,48) / 365 = 0,7$  (м<sup>3</sup>/сутки)

$N = (0,7 \times 1 \times 1,05) / (1,1 \times 0,75) = 0,89$

Итого N =  $3,95 + 0,89 = 4,84$

Округляем полученное значение до **5** (шт.). Проектом предусмотрено **6** контейнеров объемом 1100л.

### Расчет парковочных мест для жилой застройки:

216 шт. (количество кв.) x 0,5 (т.1 СП РК 3.02-101-2012) = 108 м/м

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
												11

## Расчет парковочных мест для встроенных помещений:

866,22 м<sup>2</sup> (общая площадь) / 70 м<sup>2</sup> = 12 м/м

## Расчет гостевых парковочных мест:

7880,18 м<sup>2</sup> (жилая площадь) / 15 м<sup>2</sup> = 525,34 = 525 чел.

525 чел./1000\*40=21 м/м

Итого необходимо 108+12+21=**141** м/м.

Проектом предусмотрено **166** м/м, из них 135 м/м в паркинге, 31 м/место на территории комплекса.

## **7. Архитектурно – планировочные решения.**

Данный проект разработан на основании :

- Архитектурно-планировочного задания KZ10VUA01253236 от 15.10.2024 г.
- Задание на проектирование от 09.01.2023 г.
- Эскизного проекта, согласованного с главным архитектором города, письмо согласования №KZ93VUA01269008 от 5.11.2024 г.

Застройщиком участка является: ТОО «Азат-М».

Адрес участка: г. Астана, район Есиль, ул. Е915, уч. №12.

### **Объемно-планировочное решение**

Проектируемый объект "Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район Есиль, улица Е915, участок №12", размещается на отведенной территории в 0.9172 га.

Жилой комплекс состоит из 5-и жилых блоков этажностью 9 этажей, встроенные коммерческие помещения и пристроенным одноэтажным надземным паркингом в дворовой части комплекса. Паркинг является единым пожарным отсеком.

На эксплуатируемой кровле паркинга жилого комплекса размещены зоны отдыха для взрослых и детская площадка. По покрытию паркинга предусмотрены озеленение, тротуары и проезды для машин специальных служб. Имеется рампа въезда на стилобат.

Первый этаж – встроенные коммерческие помещения с отдельными входными группами и инженерными коммуникациями. Высота помещений 1-го этажа 3,9 м. Разводка коммуникаций от технических помещений до стояков жилых помещений и коммерции расположена в техническом коридоре.

Встроенные коммерческие помещения на 1-ом этаже имеют назначение: Блоки 1; 2; 3; 4 - офисные помещения и в блоке 5- физкультурно-оздоровительные помещения клубного типа.

Размещенные в жилых блоках офисные помещения имеют автономные входы. Для звукоизоляции вышележащих жилых помещений в перекрытии встроенных помещений предусмотрена минераловата Д=38-45 кг/м<sup>3</sup> - 50 мм. Площадь офисных помещений предусмотрена из расчета 6 м<sup>2</sup> на одного работника, в том числе 5,65 и 7,65 м<sup>2</sup> для работающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками.

Со 2-го по 9 этажи - жилая часть. Входы в подъезды жилого дома расположены на первом этаже - со стороны главного фасада, а также на уровне 2-го этажа с эксплуатируемой кровли паркинга.

Высота жилых помещений - 2- 9 этажи - 3.0 м;

В паркинге располагаются помещения с инженерными коммуникациями и технические помещения для обслуживания жилого дома.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

12

Высота паркинга 3,25м.

Жилые блоки включают в себя однокомнатные, двухкомнатные, трехкомнатные, четырехкомнатные, пятикомнатные квартиры.

Горизонтальная взаимосвязь квартир осуществляется через поэтажные общие коридоры, а вертикальная поэтажная взаимосвязь - через лестничную клетку типа Л1 и лифта. Проектом, согласно требований, предусмотрены пассажирские лифты грузоподъемностью 1050 кг. Лифты - Joylive Elevator Co. ,Ltd., с машинным помещением.

Эксплуатируемая кровля по стилобату представлена благоустроенными дворами в составе: детских площадок, спортивных площадок, зон для отдыха жителей комплекса и организованных пожарных проездов. Дополнительно по покрытию паркингов устроены озеленения и насаждения (кустарники).

Проектом предусмотрена улучшенная черновая отделка квартир, черновая отделка офисных помещений и чистовая отделка мест общего пользования. Для внутренней отделки помещений предусмотреть материалы, разрешенные на территории Республики Казахстан. Отделочные работы должны выполняться в соответствии с проектом и требованиями СП РК 2.04-108-2014 и СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия». Для внутренней отделки помещений предусмотрено использование строительных материалов, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность; для покрытия полов при входе в здания и на лестничных площадках предусмотрены материалы с нескользкой поверхностью. При проведении строительно-монтажных и отделочных работ, предусмотрено использование строительных материалов I-II класса радиационной безопасности и группы горючести НГ. Для предупреждения травматизма жильцов проектом предусмотрено покрытие полов при входе в здания и на лестничных площадках из строительных материалов с шероховатой поверхностью и без перепадов.

Архитектурные решения здания выполнены в классическом стиле с применением современных отделочных и декоративных материалов и элементов.

Для утепления наружных стен приняты материалы группы горючести НГ с толщиной, согласно теплотехнического расчёта:

- внутренний слой утепления наружных стен – Техноблок Стандарт D=40-50 кг/м<sup>3</sup>;
- внешний слой утепления наружных стен - Техновент Стандарт D=72-88 кг/м<sup>3</sup>;
- утепление стен тамбуров, лоджий - Технофас Экстра D=80-100кг/м<sup>3</sup>.

Для вентилируемого фасада предусмотрена негорючая усиленная ветрозащитная паропроницаемая мембрана Изоспан АF+ (НГ).

Наружная отделка фасадов выполнена из материалов группы горючести НГ с классом пожарной опасности К0: панели из алюминиевого композита, клинкерный кирпич, фасадная штукатурка (вентшахты на кровле).

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: отопление от ТЭЦ, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация.

Класс жилья – IV.

Предусмотрен размер жилой площади на одного человека не менее 15 м<sup>2</sup>.

За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 350.60.

Класс функциональной пожарной опасности:

- жилые помещения - Ф1.3;
- встроенные офисные помещения – Ф 4.3.
- паркинг – Ф 5.2.

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

**Доступ маломобильных групп населения.**

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

13

Для маломобильных групп населения предусмотрены мероприятия по обеспечению доступности здания.

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

Доступ маломобильных групп населения в жилую и общественную часть обеспечивается посредством пандусов с ограждением с поручнями.

В виде: применения тактильной плитки, контрастных маркировочных наклеек и обозначения номера этажей на кнопках лифта шрифтом Брайля. Поручень перил с внутренней стороны лестницы должен быть непрерывным по всей ее высоте. Перила устанавливаются на высоте от 0,8 м до 0,9 м. Перила должны продолжаться на верхнем и нижнем уровне пандуса на расстояние не менее 0,3 м.

Высота каждого уровня порога входной наружной двери в здание не должна превышать 0,014 м, в остальных случаях, дверные проемы не должны иметь порогов и перепадов высот пола, за исключением случаев производственной необходимости, но при этом высота или перепад высот не должен превышать 0,014 м.

## 8. Конструктивные решения

Рабочие чертежи марки "АС" для жилых блоков и «КЖ» для паркинга разработаны на основании задания на проектирование и чертежей раздела АР. Район строительства объекта «Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район Есиль, улица Е915, участок №12» характеризуется следующими природно-климатическими условиями, принятыми для расчета несущих конструкций:

- уровень ответственности здания II;
- степень огнестойкости здания II;

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- расчетная зимняя температура воздуха -31.2 град.С
- ветровая нагрузка IV район - 0,77кПа
- снеговая нагрузка III SK район – 1,5кПа
- сейсмичность площадки строительства (СП РК 2.03-30-2017) - не сейсмоактивен

За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке **350,60**.

Класс конструктивной пожарной опасности жилых блоков паркинга- С0

Класс пожарной опасности строительных конструкций, не ниже:

- Несущие стены – К0;
- Стены наружные с внешней стороны – К0;
- Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия – К0;
- Стены лестничных клеток и противопожарные преграды – К0;
- Марши и площадки лестниц в лестничных клетках – К0.

### Конструктивные решения жилых блоков.

По конструктивному решению здание относится к стеновым системам, представляющим собой пространственные системы из несущих стен, объединенных для совместной работы с горизонтальными дисками перекрытий и воспринимающих всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок. В зависимости от схемы расположения несущих конструкций в плане здания и характера опирания на них перекрытий конструктивное решение относится к перекрестно-стеновой системе с

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
И-№. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

14

поперечными и продольными несущими стенами, на которые перекрытия опираются по двум или трем сторонам.

Сваи приняты забивные С100.30-6 по ГОСТ 19804-2012 /серия 1.011-1-10 из бетона плотной структуры, класса по прочности на сжатие С 16/20(В20) ГОСТ 26633-2012 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W8, марки по морозостойкости F150.

Фундаменты – свайные, монолитный ленточный ростверк высотой 600 мм из бетона кл. С20/25(В25), W8, F150 на сульфатостойком портландцементе.

Перекрытия и покрытия - железобетонные пустотные плиты безопалубочного формирования толщиной 220 мм по ГОСТ 9561-2016.

Консольные плиты перекрытия - из монолитного железобетона толщиной 160 мм из бетона кл. С20/25.

Лестницы - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 на 1-ом этаже; сборные железобетонные на типовых этажах.

Низ стен 1-го этажа выполнить из керамического кирпича Кр-р-по/250х120х65/1,4НФ/150/1,4/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном р-ре М100 на 6 рядов кладки высотой 600 мм, выше стены выполнить из полнотелого силикатного кирпича согласно СУРПо-М150/F100/2,0 ГОСТ379-2015, на цементно-песчаном растворе марки М100.

Армирование внутренних и наружных стен:

- стены 1, 2 этажа армировать через 3 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм.

- стены 3-9 этажей армировать через 4 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм.

В местах пересечения наружных и внутренних стен в горизонтальные швы уложить связевые сетки Ø4 Вр-1 с ячейкой 50х50 через 4 ряда кладки.

Простенки в наружных и внутренних стенах:

- 1 этаж армировать в каждом ряду кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50 мм.

- 2 этаж армировать через 1 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50 мм.

- 3 этаж армировать через 2 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50 мм.

- 4-5 этаж армировать через 3 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50 мм.

- 6-9 этаж армировать через 4 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50мм.

Армирование стен в зоне устройств вентканала:

В зоне вентканала укладывать через 2 ряда кладки по высоте сеткой из проволоки Ø4 ВрI ГОСТ6727-80 размером ячеек 50х50 мм.

Межквартирные перегородки - составная стена 250 мм: ГСП 2 слоя в разбежку, акустическая минераловатная плита 45-60кг/м<sup>3</sup> t=50 мм, Блок 1/600х100х250/D600/В2,5/F15/ГОСТ 31360-2007 - t=100 мм, акустическая минераловатная плита 45-60кг/м<sup>3</sup> t=50 мм, ГСП 2слоя в разбежку.

Стены между МОП и квартирой - из составной стены 275мм: ГСП 2 слоя в разбежку, акустическая минераловатная плита 45-60кг/м<sup>3</sup> t= 50 мм, Блок 1/600х100х250/D600/В2,5/F15/ГОСТ 31360-2007 - t=200 мм.

Наружные стены лоджий - газобетонные блоки Б200 (600х200х300)плотностью D500кг/м<sup>3</sup>, морозостойкостью F25. До монтажа утеплителя газоблок Б200 на лоджиях обработать с фасадной стороны гидроизоляционной мастикой - 1 слой.

Перегородки внутренние - из газобетонных блоков Б100 (600х100х250), плотностью D500кг/м<sup>3</sup> толщиной 10 см.

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист	15

Стены вентиляционных шахт на кровле - из керамического полнотелого кирпича Кр-р-по/250х120х65/1,4НФ/150/1,4/50 по ГОСТ 530-2012, толщиной 25 и 12 см.

Крыша – плоская, бесчердачная, вентилируемая, совмещенной конструкции.

Кровля - рулонная, с внутренним организованным водостоком.

Перекрышки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып.1 и вып.2, и из арматуры Ø14 А500С по ГОСТ 34028-2016.

### Конструктивные решения паркинга.

В конструктивном решении для паркинга принята каркасно-связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков-перекрытий, вертикальных диафрагм жесткости и колонн.

Прочность, устойчивость и пространственная жесткость каркасно-связевой системы обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Фундаменты – свайные, монолитные столбчатые ростверки под колонны, ленточный под стены, из бетона кл.С20/25 по СТ РК EN 206-2017, марки по водонепроницаемости – W8, марки по морозостойкости – F150 на портландцементе по ГОСТ 22266-2013.

Сваи - забивные железобетонные с размерами поперечного сечения 300х300мм по ГОСТ 19804-2012 (серия 1.011-1-10), марки С100-30 из портландцемента кл.С16/20 (марки по водонепроницаемости – W8 и марки по морозостойкости – F150).

Плиты перекрытия – безбалочные капитальные монолитные железобетонные толщиной 30см из бетона кл.С20/25.

Капители – монолитные железобетонные, толщиной 20см из бетона кл.С20/25.

Колонны - монолитные железобетонные 50х50см из бетона кл.С20/25.

Лестницы - монолитные железобетонные из бетона кл.С20/25.

Балки - монолитные железобетонные из бетона кл. С20/25.

Наружные стены:

- стены - монолитные железобетонные 20 и 25см, из бетона кл. С20/25, W8, марки по морозостойкости – F150 на портландцементе по ГОСТ 22266-2013.

1 этаж - из керамического полнотелого кирпича, толщиной 250мм.

Перегородки внутренние - из керамического полнотелого кирпича толщиной 12см.

Кровля - плоская, рулонная с внутренним организованным водостоком.

Перекрышки - металлические, индивидуального изготовления из прокатных профилей уголков, и из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Все несущие конструкции зданий выполнить из тяжелого бетона с рабочей арматурой класса А500 по ГОСТ 34028-2016. Поперечная арматура (хомуты и шпильки) - класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки, при помощи скруток из вязальной проволоки.

Антикоррозийные гидроизоляционные мероприятия выполнить согласно СН РК 2.01-01-2013" Защита строительных конструкций от коррозии" и СП РК 2.01-102-2014 "Проектирование гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений".

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом марки БН70/30 по ГОСТ 6617-2021 за 2 раза по холодной битумной грунтовке из раствора битума в керосине.

Под ростверк и бетонную подготовку выполнить подготовку из щебня средней крупности, толщиной 200, 100мм.

Необетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020.

Технические указания по производству работ в зимнее время

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

16

Для успешного выполнения строительно-монтажных работ в зимних условиях, площадка и объект строительства должны быть до наступления зимы тщательно подготовлены. Подготовка осуществляется по организационно-техническим мероприятиям производства работ в зимних условиях.

Каменные работы в зимних условиях выполнять с учетом требований СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 одним из следующих способов:

- замораживанием и оттаиванием в естественных условиях;
- замораживанием с искусственным оттаиванием и выдержкой при положительной температуре до набора расчетной прочности;
- с противоморозными добавками в раствор;
- выдерживание кладки методом «термос».

Выбор того или иного способа возведения кладки зависит от сроков строительства, времени нагружения конструкции, ее рабочих сечений, метеорологических возможностей строительной площадки. При всех способах кладки требуется тщательный контроль за качеством и состоянием применяемых материалов, за температурой раствора и ходом его твердения в швах. Качество кирпича, газоблока и раствора при укладке в зимних условиях, вне зависимости от паспортов для них, должны подвергаться систематическому контролю путём лабораторных испытаний.

Кладка из газобетонных блоков. В условиях низкой температуры рекомендуется использовать специальные сухие смеси с добавками, исключающими возможность замерзания. Кроме того, следует учитывать более короткий период годности к использованию смеси, а также необходимость подогрева склеиваемых поверхностей блоков. Обязательна защита кладки от воздействия ветра и осадков. Не рекомендуется кладка блоков в условиях температуры ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ . Зимние клеевые смеси в условиях отрицательных температур должны использоваться в первые тридцать минут после разведения горячей водой  $60^{\circ}\text{C}$ . Правильно приготовленный клеящий состав должен иметь температуру в  $10-20^{\circ}\text{C}$ .

Марки раствора при кладке стен из кирпича устанавливается на 1-2 марки выше проектной в зависимости от температуры наружного воздуха. Материалы, применяемые для кладки способом замораживания, должны помимо общих требований удовлетворять следующим дополнительным требованиям:

- кирпич и камень очищать от снега и наледи;
- песок раствора не должен содержать снега и льда;
- раствор готовить на портландцементе.

При оттаивании за кладкой устанавливается наблюдение, до оттаивания производится усиление устойчивости простенков, перегородок с установкой временных стоек и подкосов.

В соответствии с нормами СП РК 2.04-108-2014, отделочные работы производятся в зданиях с законченной осадкой стен, при достижении раствором прочности не менее 20% и температуре воздуха не ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ , по отогретым и просушенным поверхностям, т.е. только в утепленных и обогреваемых помещениях.

Для создания необходимого теплового режима в помещениях их утепляют и обогревают с установкой постоянных оконных переплетов и дверей. Все отверстия и щели тщательно заделывают и поднимают температуру в помещениях с помощью центрального и при необходимости временного отопления до требуемых параметров.

Устройство рулонных кровель допускается при температуре воздуха не ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ : при более низких температурах рулонные материалы становятся гулкими и ломкими и наклеивать их не удастся.

Основные указания по возведению каменных конструкций в зимних условиях.

#### 1. Способы производства работ.

И-нв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
И-нв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

17

При возведении в зимних условиях необходимо следить за тем, чтобы несущая способность кладки при любой стадии готовности здания была не ниже величины действующей на нее нагрузки. При применении марок кирпича, требуемых проектом для летних условий производства работ, и армировании, выполненном в соответствии с настоящими "Указаниями", необходимо, чтобы минимальная фактическая (подтвержденная лабораторными испытаниями) прочность раствора кладки при разной степени готовности здания была не ниже указанной в таблице 1.

Возводимый этаж	Минимальная необратимая прочность раствора в кг/см <sup>2</sup> кладки								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0								
2	4	0							
3	25	4	0						
4	25	25	4	0					

Примечание к таблице 1. Под необратимой прочностью принимается та, которая достигается за счет твердения раствора, без его криогенной (морозной прочности), теряющей при оттаивании.

При применении для кладки марок кирпича, выше указанных в проекте для летних условий производства работ, или увеличении количества арматуры по сравнению с требуемым настоящим "Указаниями", значения минимальной прочности раствора, приведенные в таблице 1, могут быть снижены.

В случае, если при проверке фактически прочности раствора окажется, что она для данной стадии готовности здания ниже требуемой в табл. а1 строительство здания должно быть приостановлено до приобретения раствора требуемой прочности.

При сдаче здания в эксплуатацию документально (запись в журнале работ, паспорт, результаты лабораторных испытаний) должно быть подтверждено применение марок раствора, требуемых настоящими "Указаниями" для разных температурных условий возведения кладки.

## 2. Беспрогревный способ.

В качестве противоморозных добавок, обеспечивающих твердение растворов на морозе, рекомендуется применять поташ или нитрит натрия.

Допускается применять и другие разновидности химических добавок, обеспечивающих твердение растворов на морозе, не вызывающих коррозии арматуры и каменных материалов кладки, обеспечивающих долговечность растворов в эксплуатационных условиях. а также достаточно проведенных как лабораторных условиях, так и в опытном строительстве и рекомендованных для массового внедрения научно-исследовательскими или строительными организациями. Интенсивное твердение растворов с противоморозными добавками, введенными в количестве указанном в таблице 2, происходит при минимальной температуре наружного воздуха:

- а) для поташа до -30 град.С
- б) для нитрита натрия до -15 град.С

При использовании в качестве противоморозной добавки поташа, который является сильным ускорителем схватывания, должны обеспечиваться условия сохранения рабочей подвижности раствора в течение 1,5-2 часов т. е. периода достаточного для укладки его в дело.

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

18



Этаж	Марка раствора в зависимости от $t^{\circ}$ наружного воздуха .		
	до $-3^{\circ}$ С	с $-4^{\circ}$ до $-20^{\circ}$ С	ниже $-20^{\circ}$ С
1	50	75	100
2	50	75	100
3	25	50	75
4	25	50	75
5	25	50	75

3 . Контроль за состоянием конструкций , мероприятия по подготовке к весеннему оттаиванию раствора.

Для обеспечения требуемой несущей способности конструкций здания, как в процессе возведения, так и в процессе эксплуатации, должен осуществляться систематический контроль качества материалов и выполнения работ.

Контроль прочности кирпича должен производиться независимо от данных заводских паспортов. Испытание в соответствии к требованию ГОСТ должны подвергаться образцы каждой новой партии кирпича, поступающей на стройплощадку для возведения нижних 3х этажей.

При возведении конструкций для проведения последующего контроля прочности раствора необходимо изготавливать на него контрольные образцы кубики разм.  $7 \times 7 \times 7$ (см) на отсасывающем основании в соответствии с ГОСТ. Количество изготавливаемых контрольных образцов должно быть не менее 27 штук на каждом возводимом этаже (по 9 шт. в трех разных секциях).

Образцы рекомендуется хранить в пристроительной лаборатории в специальном месте (при прогревом способе в обогреваемых этажах). Температурные условия хранения образцов должны соответствовать температурными условия возведенной кладки. Снятые образцы должны закрываться толем, другими рулонными материалами от попадания на них воды или снега. Испытание контрольных кубов раствора (по 3 кубика-близнеца из пазных секций), должно производиться после их 1-2 часового оттаивания.

Перед приближением весеннего оттаивания раствора образцы должны быть освобождены от излишних нагрузок-снега, льда и др. и закрыты от доступа посторонних лиц. Состояние конструкций должно фиксироваться и периодически проверяться через 1-2 суток до набора проектной прочности раствором кладки ( на наличие трещин, отклонений). При выявлении продолжающегося процесса трещин или отклонения стен от вертикали должны приниматься срочные меры по временному или постоянному усилению конструкций.

## 9. Отопление и вентиляция.

### Жилая часть.

#### Общие указания.

Данный раздел проекта разработан на основании технического задания и архитектурно-строительной части проекта и в соответствии с нормативными документами.

И-в. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-в. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

20

Технических условий на проектирование тепловых сетей за № 4798-11 от 15.09.2023 г., изменения и продления технических условий № 8519-11 от 24.09.2024 г., и технических условий на временное подключение № 10097-11 от 05.11.2024 г., выданных АО "Астана - Теплотранзит".

СН РК 4.02-01-2011\* "Отопление, вентиляция и кондиционирование"  
 СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий"  
 СНиП РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий"  
 СН РК 3.02-01-2012 "Здания жилые многоквартирные"  
 СН РК 3.02-05-2003 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"  
 СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов"  
 СН РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"  
 СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"

Для проектирования систем отопления приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в теплый период плюс 28,6°С;
  - наружная температура воздуха в холодный период минус 31,2°С;
  - средняя температура отопительного периода минус 6,3°С;
  - продолжительность отопительного периода 209 сут.;-скорость ветра 7,2 м/с.
- Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и по заданию заказчика.

### Теплоснабжение

Источником теплоснабжения служит газовая водогрейная котельная "Юго-Восток" с параметрами теплоносителя 130-70° С.

В жилом комплексе предусмотрен один индивидуальный автоматизированный тепловой пункт, который расположен в паркинге, в районе 5 блока. В тепловом пункте предусмотрено два узла управления, для жилых блоков и для встроенных помещений.

В проекте предусмотрена установка отдельных приборов учета тепловой энергии: для всего комплекса - на вводе теплосети, для встроенных помещений и поэтажные-для каждой квартиры.

Потребители тепла жилого дома- системы отопления и горячего водоснабжения присоединяются к наружным тепловым сетям по следующим схемам: системы отопления по независимой схеме через теплообменники (100% резерв), установленные в тепловом пункте с установкой современной автоматики "Danfoss", горячего водоснабжения через теплообменники, подключенные по двух-ступенчатой смешанной схеме. Параметры воды в системе ГВС 60-5°С.

В верхних точках трубопроводов тепловых узлов устанавливать краны для выпуска воздуха, а в нижних – краны для слива теплоносителя. Трубопроводы в пределах теплового пункта покрыть теплоизоляционной краской, подающий - б=2 мм, обратный - б=1 мм.

### Отопление

Теплоносителем для системы отопления жилого дома является горячая вода с параметрами 80 - 60°С.

Система отопления жилья принята поквартирная двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола. Система отопления лифтового холла принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола, присоединенная к поквартирному коллектору на этаже. Система

И-№	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-----	---------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

**ОПЗ**

Лист

21

отопления лестничной клетки-однотрубная вертикальная проточная. В качестве нагревательных приборов жилой части дома приняты радиаторы стальные панельные "EVRA" Compact 22-300, Compact 22-500, Ventil Compact 33-200, в сан. узлах "EVRA" Ventil Compact 11-500.

Система отопления для встроенных помещений принята двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя в конструкции пола. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы стальные панельные "EVRA" Compact 22-500, Ventil Compact 33-200.

Стояки системы отопления, магистральные трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Поквартирная разводка систем отопления запроектирована из металлополимерных труб "Kan-Therm" и прокладываются в конструкции пола по периметру квартир. Магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются в тех. коридорах и под потолком 1-го этажа.

В системе отопления регулирование теплоотдачи нагревательных приборов предусмотрено с помощью термостатических клапанов "Danfoss" RA-N, установленных на подводках к радиаторам. На обратную подводку к радиаторам, установлены запорные клапаны "Danfoss" RLV-Y-S. Для гидравлического регулирования системы отопления устанавливаются автоматические балансировочные клапаны перепада давления ASV-PV, ручные балансировочные клапаны ASV-I, USV-I и автоматические балансировочные клапаны AB-QM фирмы "Danfoss".

Опорожнение и промывка системы отопления поэтажно предусмотрена через систему дренажа с опорожением теплоносителя в приемок теплового пункта. Для каждого обратного трубопровода поквартирной системы отопления предусмотрена запорная арматура, расположенная на дренажном распределителе, смонтированная под потолком ниженаходящегося этажа.

Компенсация удлинения магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания, а компенсация удлинения стояков достигается дополнительными изгибами труб и П-образными компенсаторами. Монтаж металлополимерных труб должен производиться согласно МСП 4.02-1010-99 при температуре окружающей среды не ниже 15°C.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Удаление воздуха из системы отопления решено установкой шаровых кранов в верхних точках стояков и на квартирных гребенках.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком подвала и стояки жилого дома, изолируются трубчатой изоляцией типа K-Flex, толщиной 13мм. Трубопроводы, проложенные в конструкции пола изолируются трубчатой изоляцией из вспененного полиэтилена типа K-Flex PE, толщиной 6 мм.

Антикоррозийное покрытие стальных трубопроводов выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 в один раз. Неизолированные стальные трубопроводы окрасить синтетической краской за 2 раза.

Гидравлический расчет систем отопления выполнен в программе "Danfoss"CO, вариант 3.8.

### Вентиляция

Вентиляция жилых квартир запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением. Приток осуществляется за счет естественного проветривания через фрамуги окон и приточные аэраторы "KazVent", установленные сверху у радиаторов. Воздух проходя

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

**ОПЗ**

Лист

22

элементы клапана фильтруется, снижает скорость и через регулирующую заслонку попадает на радиатор, где нагревается и поступает в помещение.

Вытяжка осуществляется через вытяжные каналы санузлов, ванных и кухонь квартир при помощи регулируемых решеток. Вытяжные каналы выполнены в кирпичных стенах.

В дверях сан. узлов в нижней части выполнить щель для улучшения работы естественной вентиляции. Щель под дверями ванной и уборной должна быть не менее 0,02 м высотой.

Для улучшения естественной тяги и защиты от атмосферных осадков на шахтах предусмотрена установка ротационных дефлекторов.

Вентиляция встроенных помещений 1-го этажа проектом не предусмотрена, согласно задания на проектирование (системы вентиляции будут выполняться собственниками помещений), предусмотрены точки для перспективного подключения систем.

предусмотренные вытяжные воздуховоды, прокладываются через нежилые помещения этажей с последующим выходом на кровлю. Воздуховоды запроектированы прямоугольного и круглого сечения спирального типа на фланцевых соединениях. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованной листовой стали по ГОСТ 14918-2020. Толщина стали принята по СП РК 4.02-101-2012. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

Вытяжные воздуховоды в пределах вентшахт изолируются теплоизоляционными материалами МПБ-30/Ф1 фирмы Тизол толщиной 50 мм.

#### Противодымная защита.

Для противодымной защиты жилого дома предусмотрена подача наружного воздуха в тамбур-шлюз на 1-м этаже, разделяющий жилой дом и паркинг, системами ДП1(П)-ДП5(П). Вентиляторы подпора - канальные фирмы АВЗ.

Воздуховоды приточных противодымных систем проектируются класса П из стали по ГОСТ 14918-2020 толщиной 0,8 мм, с пределом огнестойкости EI60. Для достижения необходимого предела огнестойкости воздуховоды противодымных систем выполняются сварными с изоляцией поверхности воздуховода и креплений негорючим огнезащитным рулонным базальтовым материалом PRO-МБОР "BOS"  $\delta=5$ мм. Горизонтальные транзитные участки воздуховодов со степенью огнестойкости 2,5 ч, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека покрыть по всей длине негорючим огнезащитным материалом  $b=13$  мм.

Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации), дистанционном (от ручных пожарных извещателей системы пожарной сигнализации, установленных у эвакуационных выходов с этажей, и с пульта дистанционного управления, установленного на посту пожарной охраны) режимах. см. раздел ЭС.

#### Санитарно-эпидемиологические требования

Новые тепловые сети систем теплоснабжения, связанные с ними системы отопления независимо от вида системы теплоснабжения, а также после капитального ремонта, аварийно-восстановительных работ подвергаются гидropневматической промывке с последующей дезинфекцией.

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее - мг/дм<sup>3</sup>) при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

23

Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть при условии соблюдения требований настоящих Санитарных правил.

#### Мероприятия по снижению шума и вибрации.

Для снижения шума предусмотрены следующие мероприятия:

- отопительно-вентиляционное оборудование размещается в отдельных помещениях,
  - оборудование с динамическими нагрузками устанавливается на виброоснованиях или виброизоляторах,
- подключение воздухопроводов к вентиляционному оборудованию осуществлять с помощью гибких вставок.

При монтаже выполнять требования фирм-изготовителей оборудования и материалов.

Внесение изменений в проектные решения допускается только после согласования с разработчиком проекта.

#### Основные требования по монтажу.

Монтаж оборудования произвести согласно проекта, требований СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы" и заводов-изготовителей.

После проведения строительно-монтажных работ систем теплоснабжения предусмотреть гидropневматическую промывку с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр при времени контакта не менее 6 часов, а так же, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть при условии соблюдения требований Санитарных правил.

Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ:

- прокладка трубопроводов в конструкции пола;
- промывка системы отопления;
- гидравлическое испытание системы отопления;
- антикоррозийная покраска трубопроводов;
- тепловая изоляция трубопроводов системы отопления;
- проверка на герметичность участков воздухопроводов, скрывааемых строительными конструкциями;

#### Паркинг.

Общие указания.

Проект разработан на основании задания на проектирование, рабочих чертежей, архитектурно - строительных и технологических решений и СН РК 4.02 - 01 - 2011\*, СП РК 2.04 - 01 - 2017, МСН 2.02 - 05 - 2000\*, МСП 2.04 - 101 - 2001, Технический регламент, письмо №21 - 02 - 14/2141 от 21.11.2013г. Комитет по делам строительства и жилищно -

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

**ОПЗ**

Лист

24

коммунального хозяйства РК, письмо №18 - 02 - 01/ЗТ - Ш -34 от 6.04.2014г. Комитет противопожарной службы МЧС РК. Британский стандарт BS 7346 -7:2013. Технических условий на проектирование тепловых сетей за № 4798-11 от 15.09.2023 г., изменения и продления технических условий № 8519-11 от 24.09.2024 г., и технических условий на временное подключение № 10097-11 от 05.11.2024 г., выданных АО "Астана - Теплотранзит"

Для проектирования систем отопления приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в теплый период плюс 28,6°С;
- наружная температура воздуха в холодный период минус 31,2°С;
- средняя температура отопительного периода минус 6,3°С;
- продолжительность отопительного периода 209 сут.;-скорость ветра 7,2 м/с.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты в соответствии с действующими нормами и правилами и по заданию заказчика.

#### Характеристики здания

- классификация жилья - IV класс
- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- класс пожарной опасности строительных конструкций - К0
- уровень ответственности - II
- степень огнестойкости - II
- по функциональной пожарной опасности - Ф5.2 - паркинг
- категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности: В1 - помещения хранения а/м, Д - венткамеры , электрощитовые.

В данном альбоме разработан подземный неотапливаемый паркинг на 134 м/м с размерами в осях А/П-Н/П - 47,2 м, 1/П-15/П - 58,15 м. В паркинге расположены электрощитовые, кладовые, венткамеры, узел управления JET вентиляции, мусорокамера и тепловой пункт с насосной. Площадь паркинга составляет 2442,12 м<sup>2</sup>, объем 12406,24 м<sup>3</sup>.

#### Теплоснабжение

Источником теплоснабжения служит газовая водогрейная котельная "Юго-Восток" с параметрами теплоносителя 130-70° С.

В жилом комплексе предусмотрен один индивидуальный автоматизированный тепловой пункт, который расположен в паркинге, в районе 5 блока. В тепловом пункте предусмотрено два узла управления, для жилых блоков и для встроенных помещений.

В проекте предусмотрена установка отдельных приборов учета тепловой энергии: для всего комплекса - на вводе теплосети, для встроенных помещений и поэтажные-для каждой квартиры.

Потребители тепла жилого дома- системы отопления и горячего водоснабжения присоединяются к наружным тепловым сетям по следующим схемам: системы отопления по независимой схеме через теплообменники (100% резерв), установленные в тепловом пункте с установкой современной автоматики "Danfoss", горячего водоснабжения через теплообменники, подключенные по двух-ступенчатой смешанной схеме. Параметры воды в системе ГВС 60-5°С.

В верхних точках трубопроводов тепловых узлов устанавливать краны для выпуска воздуха, а в нижних – краны для слива теплоносителя. Трубопроводы в пределах теплового пункта покрыть теплоизоляционной краской, подающий - б=2 мм, обратный - б=1 мм.

#### Отопление.

Согласно задания на проектирование автопаркинг - неотапливаемый.

И-в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-в. № дубл.	Подп. и дата	Лист	25
<b>ОПЗ</b>						

Отопление в помещении электрощитовых, узла управления ЖЕТ вентиляции паркинга предусмотрено с помощью электрических конвекторов, в ИТП/ насосной водяное.

### Вентиляция.

Проектом предусматривается приточно - вытяжная вентиляция автостоянки в осях 1/П - 15/П, А/П - Н/П на отм. -0.050 с использованием системы ЖЕТ - вентиляции.

Общеобменная система вентиляции совмещена с системой дымоудаления и осуществляется посредством струйных вентиляторов "ЖЕТ" (система ПВ), установленных под потолком. В помещениях стоянки автомобилей, в общеобменном режиме воздухозабор механический, осуществляется снаружи через шахту (ДП1). Струйными вентиляторами воздушный поток направляется со стороны притока в сторону вытяжных шахт (ДП1, ДП2), охватывая верхние и нижние зоны пространства паркинга. В случае пожара для притока дополнительно используются ворота.

Приточная противодымная вентиляция (подпоры в тамбур - шлюзы) в данном проекте не рассматривается (см. раздел ОВ блоки 1-5).

Система ЖЕТ - вентиляции оснащена системой управления уровнем концентрации СО, включающей датчики уровня СО и контроллеры. Датчики СО программируются на режим проветривания загазованности (L=54000 м³/ч) с сопровождением звуковых и сигнальных оповещателей. В случае пожара, от системы АПС поступает сигнал из отсека пожара. Система ЖЕТ - вентиляции в данном отсеке переходит в режим дымоудаления (L=90000 м³/ч). Все указанные режимы работы ЖЕТ - вентиляции программируются и управляются в отдельном шкафу с контроллерами датчиков СО и системы вентиляции. Шкаф управления ЖЕТ - вентиляции расположен в помещении узла управления ЖЕТ в осях на отм. -0.050 в осях 4/П - 5/П; М/П - Н/П.

Система ЖЕТ - вентиляции сдается в эксплуатацию в полном автоматическом режиме функционирования.

Проектом предусмотрена связь шкафа управления системой ЖЕТ - вентиляции с прибором управления системой автоматической пожарной сигнализации (см.разделы АПС, АПТ).

Вытяжные вентиляторы дымоудаления устанавливаются в венткамерах на отм. -0.050 (в осях А/П - В/П; 1/П - 3/П и 11/П - 12/П; А/П - В/П). Вытяжные шахты (шахты дымоудаления) предусмотрены в строительном исполнении через блоки 2 и 4, с пределом огнестойкости 2,5 часа (см.раздел АР).

Панель управления датчиками СО расположен в помещении менеджера объекта, которое расположено на 1- ом этже блока 5.

В помещениях кладовых, находящихся на 1 -ом этаже жилых блоков и имеющих вход с паркинга, предусмотрено автоматическое пожаротушение (см. раздел АПТ).

Преимущества использования ЖЕТ - вентиляторов:

- отсутствие загромождения воздуховодами пространства паркинга;
- автоматическое слежение за уровнем загазованности;
- возможность совмещения общеобменной вытяжной вентиляции с дымоудалением;
- гарантированное включение вентилятора дымоудаления в случае возникновения пожара;
- снижение температуры горючих газов до 350 С, что способствует функционирования несущей способности ограждающих конструкций после пожара;
- экономия электрической энергии;

## **10.Водоснабжение и канализация.**

Общие указания

Проект разработан на основании:

Подп. и дата
Инв.№ дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

26

- задание на проектирование;
  - задание смежных разделов;
  - СН РК 4.01-02-2011. "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
  - СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
  - СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые и многоквартирные";
  - СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые и многоквартирные"
  - СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".
  - технических условий № 3-6/1756 от 17.09.2024 г, выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
  - технических условий № 1380 от 28.11.2022 г, выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eco System".
- В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы:

1. водопровод хозяйственно-питьевой В1;
2. горячее водоснабжение Т3,Т4;
3. канализация бытовая К1;
4. внутренний водосток К2;
5. конденсатоотвод К4.
6. производственная канализация КЗН.

#### Водопровод хозяйственно-питьевой В1.

Сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения Блоков 1,2,3,4,5 предусмотрена от городских сетей. Ввод водопровода запроектирован в паркинге двумя нитками Ду250x10,0.

Гарантийный напор в точке подключения составляет 10 м, что не обеспечивает требуемый напор в здании для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома.

Для обеспечения систем водоснабжения Блоков 1,2,3,4 и 5 необходимым напором в насосной, расположенной в паркинге, в осях 12-13 и Г-Д на отм. 0,000, проектом предусмотрена повысительная насосная установка Енко, с частотным преобразователем, состоящий из 2 рабочих и 1 резервного насосов, производительностью Q=23,22 м3/час, напором Н=54,0м, мощностью Р=3x4,0кВт, напряжением 380В. Для регулирования неравномерного водопотребления в системе и уменьшения числа включения насосов предусматриваются установка напорного гидробака НGVL-500 С

Насосная станция подобрана согласно гидравлического расчета и обеспечивает.

Вода подается магистральными трубопроводами по подвалу к стоякам для жилья.

Качество воды в системе водопровода соответствует СТ РК ГОСТ Р 51232 "Вода питьевая".

Для учёта расхода воды для блоков предусмотрено устройство общего водомерного узла со счетчиком холодной воды Ду65 с радиомодулем и обводной линией.

Сети проектируемых систем водопровода приняты: магистрали и стояки- из полипропиленовых труб по ГОСТ 52134-2010, разводка по санузлам предусмотрена из металлополимерных труб диаметрами Ду25x2,5мм, Ду20x2,0мм. Поквартирная разводка монтируется собственными силами клиента согласно заданию на проектирование.

Магистральные трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды приняты согласно СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

При проходе через строительные конструкции трубопроводы систем холодного и горячего водоснабжения проложить в футлярах из стальных труб. Внутренний диаметр футляра на 200мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы.

Зазор между трубой и футляром заделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

И-№. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
И-№. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

27

### Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение проекте централизованное по закрытой схеме. Приготовление горячей воды для жилой части блоков осуществляется через пластинчатые теплообменники в ТП, расположенном в паркинге. Для создания циркуляции в системе ГВС на системе ГВС в ТП устанавливаются циркуляционные насосы предусмотренные в разделе ОВ.

В блоках 1,2,3,4 и 5 предусматривается однозонная система горячего водоснабжения.

Проектом предусмотрена циркуляция горячей воды по проточной схеме. Стояки системы горячего водоснабжения объединены кольцевыми перемычками в циркуляционный трубопровод. Циркуляция жилого дома предусмотрена через циркуляционные стояки системы Т4, стояки Т3 и Т4 по верху в шахте между собой закольцованы перемычками.

Для выпуска воздуха на повышенной точке перемычки предусмотрен воздуховыпускной кран.

Магистральные трубопроводы и стояки систем горячего водоснабжения жилого дома выполнены из полипропиленовых труб по ГОСТ 52134-2010. Поквартирная разводка выполнена в конструкции пола из металлополимерных труб диаметрами Ду25х2,5мм, Ду20х2,0мм. Индивидуальные счетчики на каждую квартиру расположены на лестничной площадке.

Поквартирная разводка монтируются собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. Предусмотрено подключение к сети Т3 санитарно-технических приборов.

Электрические полотенцесушители не входят в зону ответственности заказчика.

Магистральные трубы и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией по ТУ 2535-001-75218577-05 толщиной 13мм. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

### Канализация бытовая

Бытовая канализация запроектирована для отвода стоков от санитарных приборов жилого дома в наружную сеть канализации. Магистральные сети прокладываются под потолком подвала и монтируются из пластмассовых канализационных труб ПВХ ГОСТ 22689.2-89 и фасонных частей к ним. На каждом этаже на стояках К1 предусмотрены противопожарные манжеты.

Поквартирная разводка монтируются собственными силами клиента согласно заданию на проектирование. Предусмотрено подключение к сети К1 санитарно-технических приборов, расположенных в ПУИ и служебных помещениях жилого комплекса.

На стояках К1 под плитой перекрытия предусмотрены противопожарные муфты.

Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Канализационная сеть вентилируется через вытяжную часть на кровле. Фановые выпуска на кровле располагаются в теплоизолированных вентиляционных шахтах с выходом в сторону на высоте не более 500мм от уровня кровли и уклоном не менее 0,01 в сторону стояка.

При производстве строительных работ предусмотреть уравниватели электрических потенциалов от металлических сан. приборов из стальной проволоки диаметром 6мм.

### Внутренний водосток

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с кровли. Отвод дождевых вод с кровли предусмотрен через внутренние водостоки (стояки) в наружную ливневую канализацию. Стоки отводятся в наружную сеть ливневой канализации.

Электрообогрев водосточных воронок и трубопроводов на чердаке предусмотрен в части "ЭЛ".

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

28

### Конденсатоотвод

В проекте предусмотрен конденсатоотвод для отвода стоков от внутренних блоков кондиционеров согласно заданию на проектирование. Дренажная сеть монтируется из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013 Ду25х3,5, Ду32х4,4 с последующим выпуском на рельеф.

### Напорная канализация

Системы дренажной (напорной) канализации предусмотрены для отвода стоков с технических помещений. Для этого предусмотрена установка дренажных насосов Drain с производительностью  $Q=6,0\text{ м}^3/\text{час}$ ,  $H=10\text{ м}$  в прямках.

Канализационная сеть монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Стальные трубы необходимо загрунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

### Производство работ

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СНиП. Против ревизий на стояках системы К1 предусмотреть люки размером 40х40 см. В шахтах, в местах прохождения стояков водопровода и канализации на каждом этаже предусмотреть съемные панели для обслуживания в процессе эксплуатации. До подключения сан. приборов концы трубопроводов систем В1, Т3, Т4, К1 - заглушить.

Проведение промывки и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей выполняется согласно п.158, п.159 СП от 16 марта 2015 года №209 "Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов на скрытые работы

1. Проведение индивидуального испытания оборудования(насосы);
2. Проведение гидростатического или манометрического испытания систем водоснабжения на герметичность;
3. Проведение испытания систем внутренней канализации и водостоков;
4. Гидравлическое испытание мембранного бака.
5. Приемка водомерного узла.

### **Паркинг**

Общие указания

Проект разработан на основании:  
- задание на проектирование;

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

29

- задание смежных разделов;
  - СН РК 4.01-02-2011. "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
  - СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
  - СН РК 3.02-01-2011 "Здания жилые и многоквартирные";
  - СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые и многоквартирные"
  - СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб";
  - технических условий № 3-6/528 от 05.04.2024 , выданных ГКП "Астана Су Арнасы";
  - технических условий № 1380 от 28.11.2022 , выданных ГКП на ПХВ "Elorda Eco System";
- В проекте внутренних сетей водопровода и канализации предусмотрены следующие системы:
1. водопровод хозяйственно-питьевой В1;
  2. горячее водоснабжение Т3;
  3. канализация бытовая К1;
  4. внутренний водосток К2;
  5. конденсатоотвод К4.

**Характеристики здания**

- классификация жилья - IV класс
- класс конструктивной пожарной опасности - С0
- уровень ответственности - II
- степень огнестойкости - II
- по функциональной пожарной опасности:
- Ф1.3 - жилые помещения
- Ф5.2 - паркинг

**Внутренний водосток**

Кровля паркинга- эксплуатируемая. Для сбора и отвода атмосферных осадков с кровли паркинга предусматривается система внутренних водостоков.

Трубопроводы укладываются под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются прочистки. Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой используются компенсационные раструбы.

Трубопроводы ливневой канализации, проложенные по неотапливаемому паркингу, изолируются гибкой трубчатой изоляцией на основе синтетического каучука K-Flex, толщиной 25 мм.,

Проектом предусмотрен электрообогрев воронок и трубопроводов, проложенных по паркингу (см. раздел ЭОМ). Выпуск дождевых вод из системы внутренних водостоков предусматривается в проектируемые наружные сети ливневой канализации.

**Система водоотвода. Производственная канализация К3**

Системы дренажной (напорной) канализации предусмотрены для отвода стоков с паркинга. Для этого предусмотрена установка дренажных насосов с производительностью Q=6,0м³/час, H=10м в прямках.

Канализационная сеть монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Стальные трубы необходимо грунтовать и окрасить за два раза. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

**Производство работ**

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

30

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований СНиП. Против ревизий на стояках системы К1 предусмотреть люки размером 40x40 см. В шахтах, в местах прохождения стояков водопровода и канализации на каждом этаже предусмотреть съемные панели для обслуживания в процессе эксплуатации. До подключения сан. приборов концы трубопроводов систем В1, Т3, Т4, К1 - заглушить.

Проведение промывки и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей выполняется согласно п.158, п.159 СП от 16 марта 2015 года №209 "Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля. Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения ведомства государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения информируются о времени проведения работ для осуществления выборочного контроля.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции объекта водоснабжения оформляется по форме согласно приложению 6 к настоящим Санитарным правилам.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов на скрытые работы

1. Проведение индивидуального испытания оборудования(насосы);
2. Проведение гидростатического или манометрического испытания систем водоснабжения на герметичность;
3. Проведение испытания систем внутренней канализации и водостоков;
4. Гидравлическое испытание мембранного бака.
5. Приемка водомерного узла.
6. Проведение промывки и дезинфекции водопроводных сетей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	<b>ОПЗ</b>						Лист					
												31					
												Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 11. Силовое электрооборудование и электроосвещение

Проект электроснабжения выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ-РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования" и ТУ № 5-Е-187-1192 выданных АО "Астана-РЭК" от 15.08.2024г.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

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

Силовое электрооборудование жилого дома

Электроснабжение жилого дома выполняется от вводного устройства типа ВРУ1-13-20 УХЛ4 (ВУ) и распределительного устройства ВРУ1-47-00 УХЛ4 (РУ), установленных в электрощитовой (для блоков 1 и 2 расположенного в электрощитовой паркинга для блока 1, для блоков 3, 4 и 5 в электрощитовой паркинга для блока 5), питание к которым подводиться от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380 В. Питание потребителей I категории надежности электроснабжения жилья предусматривается через АВР и питаются двумя кабелями от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями и третьим кабелем от независимого источника питания дизель-генераторной установки. Кабель на отходящие группы от РУ и ШАВР проложить через счетчик данным кабелем. Счетчики установить в своих щитах возле ВРУ.

Питание электроприёмников 1-го категорий выполнить медным кабелем (исполнения «нг(А)-LS-FRLS»).

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 в кухнях электроплит до 8,5кВт. Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитов. Размещение этажных щитов предусмотрено в холлах жилых этажей. В этажных щитах размещаются: выключатели нагрузки с номинальным током 40 А, автоматические выключатели дифференциального тока с номинальным током на 40А и током утечки на 300 мА, и однофазные счетчики квартирного учета электроэнергии "Сайман". В квартирных щитках устанавливаются:  
-на отходящих линиях однополюсный автоматический выключатель на ток расцепителя 16А и дифференциальные автоматические выключатели на номинальный ток 16А, 20А и ток утечки 30мА.

Высота установки штепсельных розеток, от уровня верха плиты, в кухнях, в зоне фартука - 1,2м, для электрической плиты -0,4 м, в санузлах и ванных комнатах - 1,2м, для стиральной машины-1,2м, розетки в прикроватной зоне-0,4м, розетки для ТВ в гостиной-1,5м, в остальных помещениях - 0,4м, для питания кондиционеров - 0,3м от уровня потолка. Розетки возле дверных проемов выравнивать по вертикальной оси с выключателями (150мм от проема). В слаботочной нише квартиры установить двухместную розетку с заземляющим контактом открытой установки. Выключатели установить на высоте 1м, от уровня верха плиты перекрытия, на стене со стороны дверной ручки, расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм.

Выполнить внутреннюю разводку электросетей квартир – кабель с жилами из алюминиевого сплава в трубе по полу (выполнить до установки чистого пола), освещение – скрыто в конструкции пола (выполнить до установки чистого пола) вышележащего этажа.

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

Питающие сети выполнены кабелями, прокладываемым в стояках жилых этажей в

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ине. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

32

ПВХ трубах. Групповая сеть в квартирах выполнена трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки АВВГ-Пнг(А)-LS, прокладываемым, по полу, по стенам, в штробах под слоем штукатурки.

В местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия и стеной заделку, зазоров между кабелями и негорючей ПВХ трубой, выполнить пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой перекрытия заделать раствором.

При прокладке электропроводки в лотках через технические отверстия в стенах, лотки закрыть крышкой. Зазоры в лотках заделать пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150, зазоры между стеной и лотком заделать раствором.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок на кровле и труб водосточной канализации в подвале, саморегулирующимся нагревательным кабелем. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу антиобледенительной системы, производятся специализированной организацией. Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

#### Электроосвещение жилого дома

Для освещения общедомовых помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту или встроенным датчиком движения и освещенности (лестничные клетки, коридоры). В местах общего пользования (лифтовые холлы, воздушные переходы) управление рабочим и аварийным освещением выполняется датчиками движения и освещенности, входная группа освещения жилого блока подключена от аварийного освещения через ЩАО. В технических помещениях (электрощитовая, тепловой пункт, венткамера, насосная, машинное помещение, тех. этаж управление освещением выполняется выключателями). Для подключения светильников жильцами в жилых комнатах предусмотрены клеммные колодки, в кухнях, коридорах подвесные патроны. В санузлах установлены настенный патрон, в ванных светильник над умывальником. 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.

Кабель для освещения шахты лифта проложить открыто, управление освещением из приямка.

#### 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.

Комплекс мероприятий по обеспечению необходимых требований к заземляющему устройству представлен следующими решениями: 1. Прокладывается горизонтальный заземлитель вдоль стены здания, заземлитель выполнен из полосы стальной сечением 40х4 мм. 2. Минимальное расстояния заземлителя от здания/объекта не более 1-го метра. 3. Места соединений соединить зажимом/сваркой. 4. Заземляющее устройство заложить на глубине 0.8 метров. 5. В помещениях стальная полоса 25х4мм. проложить по стене на высоте 400мм от пола, в местах прохождения в подготовке пола (выполнить до устройства чистого пола). 6. В местах спуска токоотводов выполняется установка вертикальных электродов (стальных

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

33

штырей диаметром 16 мм) длиной 3 м 7. Защитное заземление выполняется в соответствии с пунктом 157 ПУЭ «Заземляющие устройства защитного заземления электроустановок зданий и сооружений и молниезащиты 2-й и 3-й категорий этих зданий и сооружений, должны быть общими.

Уравнивание потенциала сантехнического оборудования и материалов труб учтено в рабочем чертеже марки ВК при необходимости.

Прокладку кабелей выполнить до устройства чистого пола, по потолку и стенам с помощью держателей монтажных хомутов, кабельных лотков и в штрабе.

Принцип работы системы АПС (автоматическая пожарная сигнализация) Управление и запуск системы противопожарной защиты учтено в разделе марки АПС:

- Закрытие огнезадерживающего клапана.
- Включение вентиляторов подпора воздуха.

В данном проекте альбома ЭОМ учтено питание противопожарного оборудование.

Режимы работы автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от прибора ПКУ "Рубеж-2ОП" и ручное управление - от ручных извещателей установленные на пути эвакуации (смотреть альбом АПС).

#### Силовое электрооборудование встроенных помещений

Электроснабжение встроенных помещений выполняется от вводного устройства и распределительного устройства (ВРУ1/2-нп), установленного в электрощитовой для блоков расположенного в паркинге (офисы блоков 1,2 ВРУ1-нп установлено в блоке 1, офисы блоков 3-5 в блоке 5), питание к которым подводиться от внешней питающей сети кабельными линиями на напряжение ~380 В по 3 категории электроснабжения. В спецификации учтены кабеля, щиты в составе вводного аппарата и счетчика.

Согласно задания на проектирование рабочим проектом предусмотрено только подвод питания к электрощитам встроенных помещений. Освещение, розеточная сеть, телефонизация, пожарная сигнализация, а так же подключения силового электрооборудования в нежилых помещениях (НП) будут выполнены отдельным альбомом и договором с соблюдением согласно действующих нормативных документов РК.

Удельную расчетную нагрузку для офисных помещений принять 0,2 кВт/м<sup>2</sup>.

#### Молниезащита

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» жилой дом подлежит молниезащите по требованиям III категории. В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6x6 м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6 мм, проложенная по кровле здания молниеприемную сетку установить на держатели. В качестве токоотводов используется круглая сталь диаметром 8 мм, проложенная от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Все соединения молниезащиты выполнены сваркой. Заземлители выполнены из стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм<sup>2</sup> длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40x4 мм.

#### Автопаркинг.

Проект электроснабжения «"Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район Есиль, улица Е915, участок №12", выполнен на основании архитектурно-строительной и санитарной части проекта в соответствии с ПУЭ-РК "Правила устройства электроустановок Республики Казахстан", МСН 2.02-05-2000, СН РК 3.03-05-2014, СП РК 3.03-105-2014 "Стоянки автомобилей" и ТУ ЭЭ 5-Е-14-1953 выданных АО "Астана-РЭК" от 13.12.2023г.

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. ине. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

34

соответствии с СП РК 3.03-105-2014 электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- 1 категория: электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации и аварийного освещения;
- 2 категория: комплекс остальных электроприемников.

#### Силовое электрооборудование

Электроснабжение паркинга выполняется от вводно устройства ВРУ1-13-20 УХЛ4 (ВУ-п) и распределительного устройства ПР11-3067-21УЗ (РУ1-п)/ПР11-3053-21УЗ (РУ2-п) установленных в электрощитовой паркинга, питание к которым подводится от внешней питающей сети двумя взаимно резервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380 В.

Питание потребителей I категории надежности электроснабжение предусматривается через АВР и питаются двумя кабелями от внешней питающей сети и третьим кабелем от независимого источника питания дизель-генераторной установки.

Распределительные щиты и коммутационные аппараты приняты производства ГК "ТЕК". В качестве аппаратуры пуска и управления токоприемниками приняты встроенные в оборудование и поставляемые комплектно с оборудованием пусковые устройства, шкафы управления.

Все электрооборудование выбрано в соответствии с назначением помещений и характером среды.

Питающие и распределительные сети выбраны с учетом допустимого тока и проверены по потере напряжения.

Все кабеля проложить по лоткам, по стенам в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ параллельно архитектурно-строительным линиям, по потолку в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ с помощью держателей. В местах пересечения электропроводки с плитой перекрытия и стеной заделку, зазоров между кабелями и негорючей ПВХ трубой, выполнить пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150. Зазоры между негорючей ПВХ трубой и плитой перекрытия заделать раствором. При прокладке электропроводки в лотках через технические отверстия в стенах, лотки закрыть крышкой. Зазоры в лотках заделать пеной с пределом огнестойкости не менее EI 150, зазоры между стеной и лотком заделать раствором.

Подключение слаботочных систем выполнено согласно задания от смежных разделов, смотреть однолинейную схему ЩР-п1кат.

#### Электроосвещение паркинга

Проектом предусматривается общее рабочее и аварийное (эвакуационное) освещение. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выбираются из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией от щитка аварийного освещения. К сети аварийного (эвакуационного) освещения, в соответствии с СН РК 3.03-05-2014, подключены (смотреть альбом АПС паркинга) световые указатели эвакуационных выходов, световые указатели путей эвакуации, указатели мест установки пожарных кранов "ПК", и табло "Насосная станция пожаротушения".

Управление рабочим освещением паркинга осуществляется в трех режимах:  
-автоматический (от датчиков движения и освещенности);  
-местный (кнопками "пуск", "стоп" с щита освещения, расположенного в электрощитовой);  
-дистанционный (кнопками "пуск", "стоп" с помещения менеджера объекта).

К рабочему освещению паркинга применен 4-х жильный кабель.

Управление рабочим и аварийным освещением в технических помещениях осуществляется по месту выключателем, установить на высоте 1 метра от чистого пола.

Светильники установить на нижнюю часть лотка.

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

ОПЗ

Лист

35

### Электрообогрев воронок паркинга

В данном проекте выполняется электроснабжение, подключение щита управления обогрева (ЩОВ-п) водосточных воронок, труб водосточной канализации проходящие по паркингу. В состав щита входит: саморегулирующийся кабель, кабель питания, модульное оборудование, прочие изделия и аксессуары.

### Защитные мероприятия

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, и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводно-распределительных устройств в электрощитовой.

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

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- применение кабелей магистральных и распределительных сетей со специальным защитным (РЕ) проводником;
- установка автоматических выключателей дифференциального тока (АВДТ) чувствительностью 30mA на линиях, питающих штепсельные розетки.

### Заземление кабельного лотка

Заземления кабельных лотков выполнено с помощью пластины для электрического контакта изготовленного из меди. Данная перемычка соединяет между собой лотки с помощью болтов, благодаря чему имеют непрерывное соединение конструкции. Лоток подключить к линии заземления паркинга.

Лоток крепить с помощью П-образного профиля к которому с двух сторон присоединить шпильки резьбовые к перекрытию здания с помощью стальных забивных анкеров.

### Система дымоудаления.

Принцип работы ДУ. При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара или срабатывании АПТ, приемно-контрольная панель, проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных события, которые передает по АЛС линии Рубеж-2ОП (см. альбом АПС). На основе полученной информации ПККУ Рубеж-2ОП, отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а так же на запуск системы противодымной защиты:

### Технико-экономические показатели:

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Класс комфортности жилья			IV
Категория надежности электроснабжения жилого дома			I,II
Категория надежности электроснабжения			-

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОПЗ

Лист

36

встроенных помещений			
Категория надежности электроснабжения автопаркинга			I,II
Категория молниезащиты жилого дома			III
Напряжение сети	В	380/220	
Система заземления нейтрали			TN-C-S
Коэффициент мощности		0,93	

**Жилое блоки 1-2**

Расчетная мощность РУ1	кВт	124,13	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУ1	кВт	132,08	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВРУ1 в аварийном режиме	кВт	237,52	
Расчетная мощность АВР1	кВт	19,52	от ДЭС

**Жилое блоки 3-5**

Расчетная мощность РУ2	кВт	143,21	Ввод 1 от ТП (секция 1)
Расчетная мощность РУ2	кВт	136,91	Ввод 2 от ТП (секция 2)
Расчетная мощность ВРУ2 в аварийном режиме	кВт	281,76	
Расчетная мощность АВР2	кВт	38,63	от ДЭС

**Паркинг**

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Расчетная мощность ВУП в аварийном режиме	кВт	92,88	
Расчетная мощность АВР (рабочий режим)	кВт	117,36	Ввод 1,2 от ТП, Ввод 3 от ДЭС
Расчетная мощность АВР-п (режим пожара)	кВт	209,97	Ввод 1,2 от ТП, Ввод 3 от ДЭС

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
И-№. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

37

## 12. Слаботочные сети Жилая часть.

### Слаботочные сети

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды слаботочных сетей:

- телефонная сеть
- домофонная система

Телефонизация жилого комплекса выполнена согласно технических условий:

- № 263-23/10/2023 выданных ТОО "Кар-Тел" от 11.05.2023 года.

Телефонизация выполняется в комплексе с кабельным телевидением и доступом к сети Интернет по одной оптоволоконной линии с доведением кабеля до каждой квартиры..

В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения.

Для магистральной телефонной сети заложены две жесткие гладкие трубы из самозатухающего ПВХ-пластика не распространяющего горение, диаметром 32 мм с протяжкой от нижних до последних этажей с соблюдением совпадения технологических отверстий для основного и альтернативного провайдера.

Для жилой части:

От слаботочных секций щитов этажных (слаботочный отсек) до каждой квартиры (СС ниши 400x300x100мм) предусмотрена прокладка жестких закладных труб диаметром 20мм за подготовкой пола (выполнить до устройства чистого пола) с протяжкой. Рядом с трубой 20мм проложить трубу соответствующего диаметра до квартирного слаботочного щита с протяжкой для альтернативного провайдера.

### Домофонная система

В рабочем проекте предусмотрено устройство системы контроля доступа видеодомофон.

Домофонная связь (замочно-переговорное устройство) организуется на базе замочно-переговорного оборудования марки "Hikvision". Блок вызова устанавливается на неподвижной части наружных дверей, на высоте 1,5 м от пола. Дверь запирается посредством доводчика и электромагнитного замка. Снаружи замок открывается посредством ключ-карты или набора кода на блоке вызова. Изнутри помещения замок открывается дистанционно с квартирного переговорного устройства (УКП). При выходе из помещения замок открывается нажатием кнопки "Выход", установленной возле двери.

Коммутаторы устанавливаются в слаботочных отсеках этажных распределительных щитов, а также в монтажных шкафах. Переговорное устройство установить на высоте 140 см от чистого пола до центра корпуса. При монтаже должны соблюдаться нормы, правила и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.

В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения. В местах соединений и ответвлений провода и кабеля не должны испытывать механических усилий. Места соединений и ответвлений должны быть доступны для осмотра и ремонта. Работа должна выполняться в соответствии с требованиями и рекомендациями нормативной и справочной литературы при строгом соблюдении требований техники безопасности.

Шкафы с оборудованием подлежат заземлению посредством присоединения к заземляющей жиле питающего кабеля.

Отверстия и проемы после прокладки труб/кабелей должны быть заделаны негорючим материалом.

### Заземление

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата	И-№. № подл.	Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ОПЗ	Лист
													38

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействия нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

### **Паркинг.**

#### **Слаботочные сети**

Проект систем связи разработан на основании:

- задания на проектирование; - действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов;
- архитектурно-строительных чертежей; - технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.
- технических условий

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- телефонизация; - оперативная связь - домофонная связь - видеонаблюдение

#### Телефонизация

Телефонизация жилого комплекса выполнена согласно технических условий:

- № 263-23/10/2023 выданных ТОО "Кар-Тел" от 11.05.2023 года.

Согласно технических условий, прокладка магистральных и распределительных сетей, телекоммуникация будет выполнена за счет средств провайдера с установкой и монтажом оконечных устройств ОРК в этажных щитках. В помещении менеджера объекта, в паркинге, установлен слаботочный щит для телефонизации, кабель проложен с ОРК расположенного в помещении менеджера объекта.

#### Оперативная связь

Выполнено на базе оборудования фирмы Comtex. В комнате охраны устанавливается центральная станция с трубкой, соединяется кабелем UTP 5e 4x2x0,5мм<sup>2</sup> абонентской телефонной трубкой установленной в помещении ИТП/насосная в паркинге.

В местах присоединения жил проводов и кабелей следует предусматривать запас провода или кабеля, обеспечивающий возможность повторного присоединения.

#### Домофонная связь

Домофонная связь (замочно-переговорное устройство) организуется на базе замочно-переговорного оборудования марки "Nikvision". Блок вызова устанавливается на неподвижной части наружных дверей, на высоте 1,5 м от пола.

Дверь запирается посредством доводчика и электромагнитного замка. Снаружи замок открывается посредством глюч-карта Mifare или набора кода на блоке вызова. При выходе из помещения замок открывается нажатием кнопки "Выход", установленной возле двери.

Блоки коммутации устанавливается в помещении менеджера объекта на кровле паркинга. Система контроля и управления доступом предназначена для организации доступа в контролируемые помещения и передачи информации дежурному персоналу. Основой контроллер (SIP-сервер) системы СКД предусмотрен в помещении менеджера объекта в паркинге.

Системой контроля и управления доступом оборудуются входы с улицы в паркинг, а также входы с улицы на территорию объекта (калитки), согласно задания от заказчика.

Для электропитания приборов используются блоки питания, обеспечивающие электропитание 12В постоянного тока и бесперерывную работу системы в аварийных ситуациях.

Прокладку кабельных линий осуществлять в гофрированных трубах с креплением их к конструктивным элементам стен и потолков с помощью держателей и дюбелей. Шаг крепления не более 750мм. При прохождении углов строительных конструкций гофротруба крепится к обеим сторонам угла, для недопущения провиса кабеля.

Нарезку проводов и кабелей производить после промера трасс прокладок.

#### Видеонаблюдение

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ине. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

39

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

- видеонаблюдение за охраняемой зоной;
- запись изображения контролируемых зон на цифровой носитель с возможностью последующего анализа происшедшего и идентификации личности нарушителя;

предупреждение краж и других преступных посягательств на собственность и жизнь людей. Проектом предусматривается установка видеокамер для наблюдения внутри здания, а так же на входе и по периметру здания.

Система видеонаблюдения выполнена на базе SIP-сервера и объединена вместе с системой СКД, устанавливаемый в помещении менеджера объекта(паркинг), куда сводятся кабели от коммутаторов с PoE установленные, в монтажных шкафах в 1 этаже блоков и в паркинге, как показано на плане.

От PoE-коммутатора до камер, между коммутаторами и промежуточного оборудования видеонаблюдения принять кабель FTP 5e cat.

Высота установки камер - 3 м.

В качестве камер видеонаблюдения приняты следующие типы:

1.4Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, которая устанавливается по периметру паркинга;

2.4Мп компактная IP-камера с W-Fi и ИК-подсветкой до 10м (с микрофоном), которая устанавливается в комнате охраны;

Для выполнения записи сигнала и изображения сигнал поступает на устройство видеозаписи по витой паре, изображение от которого выводится кабелем HDMI на LED монитор 42" , расположенный в помещении охраны.

Питание оборудования видеонаблюдения осуществляется от сети переменного тока щита первой категории учтенный в разделе ЭОМ.

Витая пара FTP 5e cat. прокладывается в гофрированных трубах из самозатухающей ПВХ, не распространяющая горения, диаметром d=16 по лоткам, стенам и потолку с помощью держателем.

Настройка видеокамер производится по завершению монтажных работ, с учетом наилучшего угла обзора.

#### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
<b>Блок 1-5</b>			
<b>Телефонизация</b>			
Количество абонентов	шт	232	
<b>Видеодомофонная связь.</b>			
Блок вызова	шт	15	
Количество абонентов	шт	216	
<b>Видеонаблюдение</b>			
Количество IP- видеокамер	шт	79	
<b>Автопаркинг</b>			
<b>Телефонизация</b>			
Количество абонентов	шт	1	

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
И-№. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ОПЗ</b>	Лист 40



Система оповещения людей о пожаре предусматривается по 1-му типу в соответствии с СН РК 2.02-11-2002\*, прил. Б: свето-звуковое оповещение. Оповещение должно производиться во всех помещениях одновременно. Установка световых указателей «Выход» предусмотрена в разделе ЭОМ и в настоящем проекте не выполняется.

Управление системой оповещения осуществляется из защищаемого объекта. Управление оповещателями реализуется с помощью прибора «Рубеж-2ОП», подключенного в линию сигнализации оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой адресный - ОПОП 124-R3.

Все кабели проложить в ПВХ трубах по лоткам, по стенам и потолку с помощью держателей.

Проходы кабелей через межэтажные перекрытия выполнить в отрезках металлических труб. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемы после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом.

#### Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

#### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

#### Принцип работы системы АПС

По сигналу пожар от пожарных дымовых извещателей подается сигнал от АРК (приемно-контрольный прибор) установленный в комнате охраны расположенного в паркинге к релейному модулю РМ, который по сухому контакту подает сигнал на РН-47 на отключение режима вентиляции (см. проекты ОВ и ЭОМ), а так же на открытие электромагнитных замков. По сигналу пожар модуль дымоудаления МДУ подает сигнал н.з (нормально закрытым) клапанам ОГЗ с электромеханическим приводом (t=15с) в зоне где произошел сигнал о пожаре (на определенном этаже) на открытие и к шкафам ШУ (установленные на тех этаже и кровле), включение вентиляторов подпора воздуха ДП (см. проект ОВ) в тамбур шлюз с отсечкой времени 15 сек. Одновременно подается сигнал от АРК (приемно-контрольный прибор) к модулю дымоудалению МДУ н.о (нормально открытых) клапанов ОГЗ в системе ДП-(П) (см. проект ОВ.)

Автоматическая пожарная сигнализация запроектирована на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме "НОРМА". Управление системой ПС осуществляется в

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

42

соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с приборами ПКП "Рубеж-2ОП". Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится ПКУ "Рубеж-2ОП". Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью текстовой информации на дисплее ПКУ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (ПКУ) (номер извещателя), которому присвоен номер определенного помещения). Далее система выдает сигнал на управление технологическим оборудованием и электротехническим оборудованием здания. Дальнейшие действия по организации локализации возможного пожара, эвакуации людей из здания предпринимает охрана здания.

Автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от прибора ПКУ "Рубеж-2ОП" и ручное управление - от ручных извещателей установленных на пути эвакуации, а так же возле пожарных кранов. Огнезадерживающие клапана управляются с помощью реле МДУ, систему вентиляции и дымоудаления через шкаф управления ШУН/В.

### Паркинг.

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией и системы автоматизации противодымной вентиляции разработан на основе нормативных документов, архитектурно-строительных решений и задания на проектирование.

Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией;
- система автоматизации противодымной вентиляции.

Тип протокола R3-link.

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 качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат:

- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- извещатель пожарный ручной адресный «Пуск пожаротушения» цвет желтый «УДП 513-11»;
- извещатель пожарный ручной адресный «Пуск дымоудаления» цвет оранжевый «УДП 513-11»;
- оповещатели свето-звуковые «ОПОП 124-R3»;
- изоляторы шлейфа «ИЗ-1»;

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются кабелем марки КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup>, проложенным в гофрированной трубе из самозатухающего ПВХ-пластиката, не распространяющего горение.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

- сигнал "Пожар" передается на прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП» установленный в помещении: менеджер объекта (блок 5).

Кабель для систем оповещения выбран КПСЭнг(А)-FRLS 1x2x0.75мм<sup>2</sup> кабель огнестойкий, с пониженным дымо- и газовыделением.

Электроснабжение системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрено в проекте ЭОМ. В качестве резервированного источника электропитания использован "ИВЭПР", обеспечивающий питание в течение 24ч - в дежурном режиме, и в течение 3ч - в режиме "Пожар". При пропадании сети 220 В происходит автоматический переход на питание от аккумулятора 12В 18А/ч, а при наличии сети 220В обеспечение его заряда, переход осуществляется с включением соответствующей индикации.

И-№	№	подл.	и	дата
И-№	№	взаим.	инв.	№
И-№	№	дубл.	И-№	№
И-№	№	и	дата	Подл.
И-№	№	и	дата	Подл.

Изм.	Код	уч.	Лист	№	док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

43

### Оповещение людей о пожаре

Система оповещения людей о пожаре предусматривается по 1-му типу в соответствии с СН РК 2.02-11-2002\*, прил. Б: свето-звуковое оповещение. Оповещение должно производиться во всех помещениях одновременно. Установка световых указателей «Выход» согласно плана расположения, а направления эвакуации движения показана в разделе ЭОМ.

Управление системой оповещения осуществляется из защищаемого объекта. Управление оповещателями реализуется с помощью прибора «Рубеж-2ОП», подключенного в линию сигнализации оповещатель охранно-пожарный комбинированный свето-звуковой адресный - ОПОП 124-R3.

Все кабеля проложить в ПВХ трубах по лоткам, по стенам и потолку с помощью держателей.

Проходы кабелей через межэтажные перекрытия выполнить в отрезках металлических труб. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемы после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом.

### Мероприятия по охране труда и технике безопасности

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания. Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводов-изготовителей.

### Заземление

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и предотвращения повреждения оборудования от перенапряжений, а также для снижения электромагнитных помех, выполнено защитное заземление корпусов приборов, устройств и модулей путем задействования нулевой защитной (РЕ) жилы от питающей сети.

### Система дымоудаления.

Принцип работы ДУ. При появлении в контролируемом помещении первичных признаков пожара или срабатывании АПТ, приемно-контрольная панель, проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует состояние извещателей и формирует сигналы тревожных события, которые передает по АЛС линии Рубеж-2ОП. На основе полученной информации ПККУ Рубеж-2ОП, отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы оповещения, а так же на запуск системы противодымной защиты:

- Отключение общеобменной вентиляции.
- Включение вентиляторов подпора воздуха, после включения вентиляторов дымоудаления.
- Формирование сигнала для спуска лифтов на первый этаж здания.
- Сигнал на панель управления jet-вентиляции

Принцип работы системы АПС

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

При пожаре происходит разрушение стеклянной колбы спринклера, давление в системе падает, что приводит к замыканию "сухого контакта" электроконтактного манометра, установленного на узле управления. Сигнал от адресных меток АМ4 поступает на АРК (приемно- контрольный прибор), который в свою очередь выдает сигнал на включение звуковой сигнализации на ОПОП оповещатели, на открытие задвижек от шкафов управления задвижками ШУЗ, насос пожаротушения включается автоматический по сигналу от комплектного шкафа и от релейного модуля РМ. Все сигналы отображаются на блоке индикации, а так же есть возможность подключение к персональном компьютере, установленном в помещении с постоянным прибыванием людей комната охраны. На блоке индикации (компьютере) отображается следующая информация: • Задвижка открыта/закрыта/заклинивание • Пожар • Работа насосов пожаротушения (АПТ/ПВ) • Авария насосов пожаротушения (АПТ/ПВ) • Наличие питания на шкафах управления насосами и электрозадвижками • Общая неисправность. Для пуска пожарного водопровода вблизи гидрантов предусмотрена установка кнопок желтого цвета с надписью "Пуск ПВ". По сигналу с кнопок происходит открытие задвижек на вводе водопровода и выдается сигнал на запуск насосной установки, предусмотренной проектом ВК.

По сигналу пожар от пожарных дымовых извещателей подается сигнал от АРК (приемно-контрольный прибор) к релейному модулю РМ, который по сухому контакту подает сигнал на шкаф jet-вентиляции на отключение режима вентиляции (см. проекты ОВ и ЭЛ). По сигналу пожар модуль дымоудаления МДУ подает сигнал н.з (нормально закрытым) клапанам ОГЗ с электромеханическим приводом (t=15с) в зоне где произошел сигнал о пожаре на открытие и к шкафам ШУ-ДП1-5(П), включение вентиляторов подпора воздуха ДП-1-5(П) (см. проект ОВ) в тамбур шлюз с отсечкой времени 15 сек. Одновременно подается сигнал от АРК (приемно-контрольный прибор) к модулю дымоудалению МДУ н.о (нормально открытых) клапанов ОГЗ в системе ДП2-3(П) (см. проект ОВ.)

Автоматическая пожарная сигнализация запроектирована на круглосуточную работу пожарных шлейфов в режиме "НОРМА". Управление системой ПС осуществляется в соответствии с инструкцией по пользованию, поставляемой в комплекте с приборами ПКП "Рубеж-2ОП". Сброс после тревоги и постановка системы на охрану производится ПКУ "Рубеж-2ОП". Контроль за состоянием системы сигнализации осуществляется с помощью текстовой информации на дисплее ПКУ. В состоянии "ТРЕВОГА", "ПОЖАР", система подает звуковой и световой сигнал на пост охраны с выдачей зоны пожарной тревоги на дисплей (ПКУ) (номер извещателя), которому присвоен номер определенного помещения). Далее система выдает сигнал на управление технологическим оборудованием и электротехническим оборудованием здания. Дальнейшие действия по организации локализации возможного пожара, эвакуации людей из здания предпринимает охрана здания. Так же через реле по сухому контакту сигнал поддается на блок управления ворот сигнал на управление ворот.

Автоматическое - от пожарных извещателей, дистанционное - от прибора ПКУ "Рубеж-2ОП" и ручное управление - от ручных извещателей установленные на пути эвакуации, а так же возле пожарных кранов. Огнезадерживающими клапанами управляется с помощью реле МДУ, системой вентиляции и дымоудаления через шкаф управления jet-вентиляции.

#### Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Количество
<b>Блок 1-5</b>		
Извещатель пожарный ручной	шт	69
Извещатель пожарный дымовой	шт	1106

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взаим. ине. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

45

<b>Автопаркинг</b>		
Извещатель пожарный ручной, (паркинг).	шт	10
Извещатель пожарный дымовой (паркинг).	шт	167

### 13. Электроосвещение фасадов

Проект архитектурной подсветки "Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район Есиль, улица Е915, участок №12" выполнен на основании задания заказчика, архитектурно-строительной части и архитектурного решения расстановки светильников.

Для электропитания архитектурной подсветки в электрощитовой для блоков в паркинге устанавливается ящик управления освещением (ЯУО). Линия питания ящика приходит от ВРУ1 установленного в электрощитовой блока 1.

ЯУО имеет возможность управления от реле времени, установленного на внешней стене электрощитовой блока 1 в общедоступном месте. Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Так же для питания светильников и распределения на группы в электрощитовой блока 1,5 и электрощитовой для блоков в жилые устанавливается щит ЩР-ЩОФ и ЩОФ1. Группы освещения от ЩОФ до светильников, выполнены кабелем с алюминиевым сплавом жилами расчетного сечения марки АсВВГнг(А)-LS-0,66кВ, прокладываемым в ПВХ трубах по конструкциям здания.

Групповые распределительные сети от щита выполнены однофазными линиями 220 В, трехжильным кабелем(фаза, нулевой рабочий и защитный заземляющий проводники).

Для защиты от поражения электрическим током все металлические части (не токоведущие) светильников, которые могут оказаться под напряжением в следствии повреждения изоляции, присоединить к защитному проводнику (РЕ) питающей сети, система заземления принята TN-C-S

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 надежности электроснабжения	- III;
Напряжение питающей сети	- 380/220В;
Общая установленная мощность электроосвещения	- 1,512кВт;
Коэффициент мощности	- 0,96.

### 14. Автоматическое пожаротушение

#### 1 Общая часть

Рабочий проект по системе внутреннего автоматического пожаротушения на объекте: "Строительство многоквартирного жилого комплекса со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу город Астана, район Есиль, улица Е915, участок №12" выполнен на основании:

- действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности;
- чертежей строительной части;
- технического задания на проектирование;
- технические условия №3-6/1756 от 17.09.24г., выданных ГКП «Астана Су Арнасы».

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-№. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**ОПЗ**

Лист

46



Способ тушения - локальный по площади.

### 3.2 Выбор установки автоматического спринклерного пожаротушения

Установка спринклерного пожаротушения проектируется с оросителями открытого типа, имеющими тепловые замки и выполняющими одновременно функции автоматической пожарной сигнализации. Согласно п.5.2.6 СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» в связи с тем, что для Астаны температура наружного воздуха в теплое время года  $41.6^{\circ}\text{C}$  (табл. 3.2 СП РК 2.04-01-2017) номинальная температура срабатывания теплового замка  $68^{\circ}\text{C}$  ( $154.4^{\circ}\text{F}$ ).

### 3.3 Выбор расчетных параметров установки автоматического спринклерного пожаротушения

Параметры проектируемой системы автоматического спринклерного пожаротушения выбраны в зависимости от группы помещений согласно табл. 4 СП РК 2.02-102-2022.

Группа помещений - 2 (согласно табл.4 СП РК 2.02-102-2022).

Согласно СП РК 2.02-102-2012 оросители выполняют одновременно и функции автоматической пожарной сигнализации.

Необходимые для работы системы автоматического пожаротушения напор и расход воды определены гидравлическим расчетом.

Приняты следующие параметры проектируемой установки автоматического спринклерного пожаротушения:

- защищаемая одним оросителем площадь - не более  $12\text{ м}^2$ / при интенсивности орошения  $0.12\text{ л/с}$  на кв. метр;
- расстояние между оросителями - не более  $4\text{ м}$ ;
- расстояние от оросителей до стен - не более  $2\text{ м}$ ;
- расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия не превышает  $0.4\text{ м}$  (согласно п. 5.2.2.21 СП РК 2.02-102-2022);
- оросители устанавливаются розетками вверх, диаметр выходного отверстия -  $15\text{ мм}$ , коэффициент производительности -  $0.77$ .

Нормируемая продолжительность работы спринклерной установки составляет  $60$  минут.

Принцип действия основан на падении давления в системе. Во время пожара температура в помещении повышается до тех пор, пока термочувствительный элемент в спринклере не разрушится. Термочувствительные элементы в зависимости от температуры разрушения имеют внутри спиртовую жидкость разного цвета. Сигнал подается к задвижкам с электроприводом. При вскрытии оросителя, произошедшего в результате разрушения термочувствительной колбы, давление в трубопроводе падает, срабатывает узел управления жидкости, а также запускается насос в насосной станции. Насосный узел состоит чаще всего из нескольких клапанов, замедляющей камеры, манометров и системы обвязки. Автоматически запускается насосная установка, и открывается подпираемая снизу водой мембрана контрольно-сигнального клапана. Вода поступает в питающий, а затем в распределительный трубопровод и к оросителям, расположенным в зоне пожара.

### 3.4 Внутреннее пожаротушение пожарными кранами

Расход на внутреннее пожаротушение паркинга составляет:  $2$  струи по  $5,2\text{ л/с}$  (согласно СП РК 4.01-101-2012).

Пожарные краны в системе противопожарного водопровода устанавливаются на высоте  $1,35\text{ м}$  над полом и размещаются в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Шкафы ПК оборудуются рычагами, предназначенными для открывания кранов и огнетушителями. Приняты пожарные краны  $d = 65\text{ мм}$  с рукавами длиной  $L=20\text{ м}$ , диаметр срыска наконечника пожарного ствола  $19\text{ мм}$ , напор у пожарного крана  $19,9\text{ м}$ . В каждом пожарном

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

шкафу предусмотрено размещение двух ручных огнетушителей, объемом 10 л каждый. В паркинге применяются спрыски, стволы, пожарные краны одинакового диаметра.

### 3.5 Выбор и размещение спринклерных оросителей

Проектом предусматривается установка универсальных спринклерных оросителей открытого типа модели СВВ,СВГ стандартной чувствительности с номинальной температурой разрушения теплочувствительной колбы 68С. Диаметр выходного отверстия спринклерных оросителей принят равным 15мм.

Крепление трубопроводов и оборудования при их монтаже следует осуществлять в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы" и ВСН 25.09.67-85 "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения". Трубопроводы должны крепиться держателями непосредственно к конструкциям здания, при этом не допускается их использование в качестве опор для других конструкций. Узлы крепления труб должны устанавливаться с шагом не более 4 м. Для труб с условным проходом более 50 мм допускается увеличение шага между узлами крепления до 6м.

Спринклерные оросители устанавливаются головкой вверх.

Расстояние между спринклерными оросителями не более 4 м, до стен и перегородок - не более 2 м.

### 4 Выбор насосной установки

Общий расход воды на автоматическое пожаротушение равен 39,02 л/с или 140,5 м3/ч. Требуемый напор определен гидравлическим расчетом и составляет 62,80 м. вод. ст.

Выбираем насосные установки фирмы со следующими параметрами:

- основной насос: ЭНКО НС 75-71,2 1-1 D2901 ,Atmos GIGA-B 100/220-75/2 (1 рабочий, 1 резервный), ЭнКо НС 43,85-43 1-1-J 1-53 D2065 (1 рабочий, 1 резервный), Q=140,5 м3/ч, H=48,0 м.вод.ст., P=2х30 кВт (в комплекте с шкафом управления, арматурой, коллекторами);
- жокей Helix V 610-1/25/E/KS/400-50, Q=4,03м3/ч.,H= 5 м.,P= 2,2 кВт.

Насосные станции автоматических установок пожаротушения следует относить к 1-й категории надежности действия согласно СНиП РК 4.01-02-2009.

Шкафы управления поставляются в комплекте с насосным оборудованием.

### 5 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Организацию монтажных работ, наладку оборудования системы автоматического пожаротушения выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» выполняет специализированная организация, имеющая соответствующие лицензии.

Смонтированную трубную разводку спринклерной системы пожаротушения промыть водой и продуть сжатым воздухом, а также испытать гидравлическим давлением в установленном порядке.

К обслуживанию системы допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по подключению и отключению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

Система считается принятой в эксплуатацию по выполнению индивидуальных и комплексных испытаний.

И-№. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Подп. и дата	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПЗ

Лист

49

## ОСНОВНОЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1. СП РК 4.01-101-2012 - Гидравлические (пневматические) испытания трубопроводов
2. СН РК 2.02-102-2022 ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ -  
Время с момента срабатывания спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе
3. СН РК 2.02-102-2022 ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ -  
Продолжительность заполнения спринклерной воздушной секции автоматической установки пожаротушения воздухом до  
рабочего пневматического давления
4. СТ РК 1899-2009 Техника пожарная Установки водяного пожаротушения автоматические Общие технические требования Методы испытаний - Испытания спринклерной воздушной установки по определению времени срабатывания
5. СТ РК 1899-2009 Техника пожарная Установки водяного пожаротушения автоматические Общие технические требования Методы испытаний - Испытания установки по определению интенсивности орошения

### 15. Противопожарные мероприятия

Здания жилого комплекса имеют объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре.

Для ликвидации возможных пожаров в жилом комплексе предусмотрена: система спринклерного пожаротушения паркинга.

Запрещается размещение помещений для хранения, переработки и использования в различных установках и устройствах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов, взрывчатых веществ, горючих материалов.

Для предотвращения распространения огня в местах общего пользования из коммерческих помещений в проекте предусмотрены перегородки первого типа, перекрытия 3-го типа.

Согласно положениям СН РК 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014, СП РК 3.02-101-2012 жилое односекционное здание со средней площадью этажа около 500м<sup>2</sup> имеет один пожарный отсек. В местах прохождения вертикальных инженерных коммуникаций через плиту перекрытия обеспечивается герметичность заделкой цементно-песчаным раствором М150.

Сообщение между этажами осуществляется через лестничные клетки типа Л1 и лифтовые шахты. Проектом предусмотрены пассажирские лифты с машинным помещением грузоподъемностью 1050 кг фирмы-изготовителя " Joylive ", со скоростью 1.5м/с с ограждением лифтовых шахт с пределом огнестойкости REI 120.

Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м имеет аварийный выход – выход на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1.2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема.

Межквартирные стены и перегородки, а также стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры, холлы и вестибюли от других помещений отвечают требованиям норм СП РК 2.02-20-2006, раздел 5: предел огнестойкости не менее 0,75 часа.

Двери в противопожарных преградах предусмотрены с устройством для самозакрывания.

Железобетонные перекрытия по конструктивным требованиям имеющие толщину 220мм с пределом огнестойкости REI 150, отделяют технические помещения от жилых помещений.

В помещениях жилого комплекса не допускается:

И-№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И-№. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ОПЗ

Лист

50

1) хранение и применение в помещениях легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, пороха, взрывчатых веществ, пиротехнических изделий, баллонов с горючими газами, товаров в аэрозольной упаковке, целлулоида и других взрывопожароопасных веществ и материалов;

2) использовать технические этажи, вентиляционные камеры и другие технические помещения для организации производственных участков, мастерских, а также хранения продукции, оборудования, мебели и других предметов;

3) размещать и эксплуатировать в лифтовых холлах кладовые, киоски, ларьки и другие подобные помещения, а также хранить горючие материалы;

4) снимать предусмотренные проектом двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, тамбуров и лестничных клеток, другие двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации;

5) производить изменения объемно-планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к пожарным кранам и другим средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией);

6) проводить уборку помещений и стирку одежды с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также производить отогревание замерзших труб паяльными лампами и другими способами с применением открытого огня;

7) остеклять балконы, лоджии и галереи, ведущие к незадымляемым лестничным клеткам;

11) устраивать в лестничных клетках и коридорах кладовые (подсобные помещения), а также хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель и другие горючие материалы.

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	