

# РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТЦ, РП (Capital Park. Офисы)»**

## ТОМ-3-1

### Общая пояснительная записка

*Шифр 536435/06.02.25/1-ОПЗ*

Генеральный директор  
ТОО «ЭКОПРОЕКТ»



Аманжолов Р.Г.

Главный инженер проекта

Егинбай Д.М

г. Астана – 2024 г.

*Содержание*

<b>РАБОЧИЙ ПРОЕКТ</b> .....	<b>0</b>
<b>ТОМ-3-1</b> .....	<b>0</b>
<b>ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b> .....	<b>0</b>
<b>1. СОСТАВ ПРОЕКТА</b> .....	<b>2</b>
<b>2. УЧАСТНИКИ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА (АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ)</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ОБЩАЯ ЧАСТЬ</b> .....	<b>5</b>
<b>4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА</b>	<b>6</b>
<b>5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b> .....	<b>9</b>
<b>5.1. Рекомендации по эксплуатации земель в водоохраных зонах и полосах</b>	<b>11</b>
<b>6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ</b> .....	<b>12</b>
<b>6.1. Энергоэффективность</b>	<b>13</b>
<b>7. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ</b> .....	<b>16</b>
<b>8. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ</b> .....	<b>24</b>
<b>9. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>41</b>
<b>10. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ</b> .....	<b>45</b>
<b>11. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>48</b>
<b>12. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ДЫМОУДАЛЕНИЕ И ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>52</b>
<b>13. ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b> .....	<b>55</b>

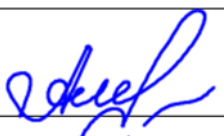

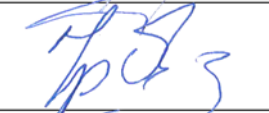






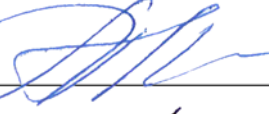

## 1. СОСТАВ ПРОЕКТА.

№ п/п	Наименование технической документации	Номер альбома	Примечание
1	2	3	4
	<b><u>Здание коммерческого назначения №1 (1.1-очередь)</u></b>		
	Генеральный план	Альбом 1-1	-ГП
	Архитектурные решения	Альбом 2-1	-АР
	Конструкции железобетонные	Альбом 3-1	-КЖ
	Отопление и вентиляция	Альбом 4-1	-ОВ
	Водопровод и канализация	Альбом 5-1	-ВК
	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Альбом 6-1	-ЭМ
	Пожарная сигнализация	Альбом 7-1	-ПС
	Слаботочные системы	Альбом 8-1	-СС
	Технологические решения	Альбом 9-1	-ТХ
	ТП Электротехническая часть	Альбом 10-1	-ТП.ЭС
	АСКУЭ (Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии)	Альбом 11-1	-ТП.АСКУЭ
	Охранно-пожарная сигнализация	Альбом 12-1	-ТП.ОПС
	ВОСПД (Волоконно-оптическая система передачи данных)	Альбом 13-1	-ТП.ВОСПД
	Телемеханика	Альбом 14-1	-ТП.ТМ
	<b><u>Здание коммерческого назначения №2 (1.2-очередь)</u></b>		
	Генеральный план	Альбом 1-1	-ГП
	Архитектурные решения	Альбом 2-2	-АР
	Конструкции железобетонные	Альбом 3-2	-КЖ
	Отопление и вентиляция	Альбом 4-2	-ОВ
	Водопровод и канализация	Альбом 5-2	-ВК
	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Альбом 6-2	-ЭМ
	Пожарная сигнализация	Альбом 7-2	-ПС
	Слаботочные системы	Альбом 8-2	-СС
	Технологические решения	Альбом 9-2	-ТХ
	Фасадное освещение	Альбом 10-2	-ФО
	ТП Электротехническая часть	Альбом 10-1	-ТП.ЭС
	АСКУЭ (Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии)	Альбом 11-1	-ТП.АСКУЭ
	Охранно-пожарная сигнализация	Альбом 12-1	-ТП.ОПС
	ВОСПД (Волоконно-оптическая система передачи данных)	Альбом 13-1	-ТП.ВОСПД
	Телемеханика	Альбом 14-1	-ТП.ТМ
	<b><u>Здание коммерческого назначения №3 (1.3-очередь)</u></b>		
	Генеральный план	Альбом 1-1	-ГП

	Архитектурные решения	Альбом 2-3	-АР
	Конструкции железобетонные	Альбом 3-3	-КЖ
	Отопление и вентиляция	Альбом 4-3	-ОВ
	Водопровод и канализация	Альбом 5-3	-ВК
	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Альбом 6-3	-ЭМ
	Пожарная сигнализация	Альбом 7-3	-ПС
	Слаботочные системы	Альбом 8-3	-СС
	Технологические решения	Альбом 9-3	-ТХ
	Фасадное освещение	Альбом 10-3	-ФО
	<b><u>Здание коммерческого назначения №4 (1.4-очередь)</u></b>		
	Генеральный план	Альбом 1-1	-ГП
	Архитектурные решения	Альбом 2-4	-АР
	Конструкции железобетонные	Альбом 3-4	-КЖ
	Отопление и вентиляция	Альбом 4-4	-ОВ
	Водопровод и канализация	Альбом 5-4	-ВК
	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Альбом 6-4	-ЭМ
	Пожарная сигнализация	Альбом 7-4	-ПС
	Слаботочные системы	Альбом 8-4	-СС
	Технологические решения	Альбом 9-4	-ТХ
	Фасадное освещение	Альбом 10-4	-ФО
	Проект организации строительства	Альбом 11	-ПОС
	Паспорт рабочего проекта	Альбом 12	-ПП
	Мероприятие по обеспечению пожарной безопасности	Альбом 13	-МОПБ
	Типовые решения	Альбом 14	-ТР
	Наружные сети водопровода и бытовой канализации	Альбом 18	-НВК
	ТП Автоматизированная система коммерческого учета	Альбом 19	-ТП.АСКУЭ
	Наружные сети электроснабжения 20кВ	Альбом 20	-ТП.ЭС-20
	ТП Электротехническая часть	Альбом 21	-ТП.ЭС
	ТП Охранно-пожарная сигнализация	Альбом 22	-ТП.ОПС
	ТП Телемеханика	Альбом 23	-ТП.ТМ
	ТП Оптоволоконная система передачи данных	Альбом 24	-ТП.ВОСПД
	Наружные сети электроснабжения 0,4кВ	Альбом 25	-ТП.ЭС-0,4
	Наружные сети электроосвещения благоустройства	Альбом 26	-ТП.ЭН
	Наружные сети связи	Альбом 27	-НСС
	<b>ТОМ-2 Сметная документация</b>		
	<b>ТОМ-3 Пояснительная записка</b>		

## 2. УЧАСТНИКИ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА (АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ)

Инженеры-разработчики по разделам:

№	Раздел	Должность	ФИО	Подпись
1	Генеральный план	Гл. спец	Авдорохманова Е.	
2	Архитектурно-строительное решение	Главный архитектор проектов	Жумагулов А.	
3	Конструктивные решения	Гл. спец отдела КЖ	Адылхан Д.	
4	Отопление и вентиляция	Гл. спец отдела ОВ	Орынбасар А.	
5	Водопровод и канализация	Гл. спец отдела ВК	Орынбасар А.	
6	Электрооборудования и электроосвещение. Пожарная сигнализация. Слаботочные сети.	Гл. спец отдела ЭЛ/СС/ПС	Аймышев К.	
7	Автоматизация пожаротушения	Гл. спец	Орынбасар А.	
8	Наружные сети	Гл. спец по наружным сетям	Казанкапов Е.	
9	Сметная документация. Прайс лист (Мониторинг цен)	Гл. спец	Черкасова А.	
10	Экология	Гл. спец	Михайлова М.	
11	Мероприятие по обеспечению пожарной безопасности	Гл. спец	Адильбеков Е.	

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами

Главный инженер проекта



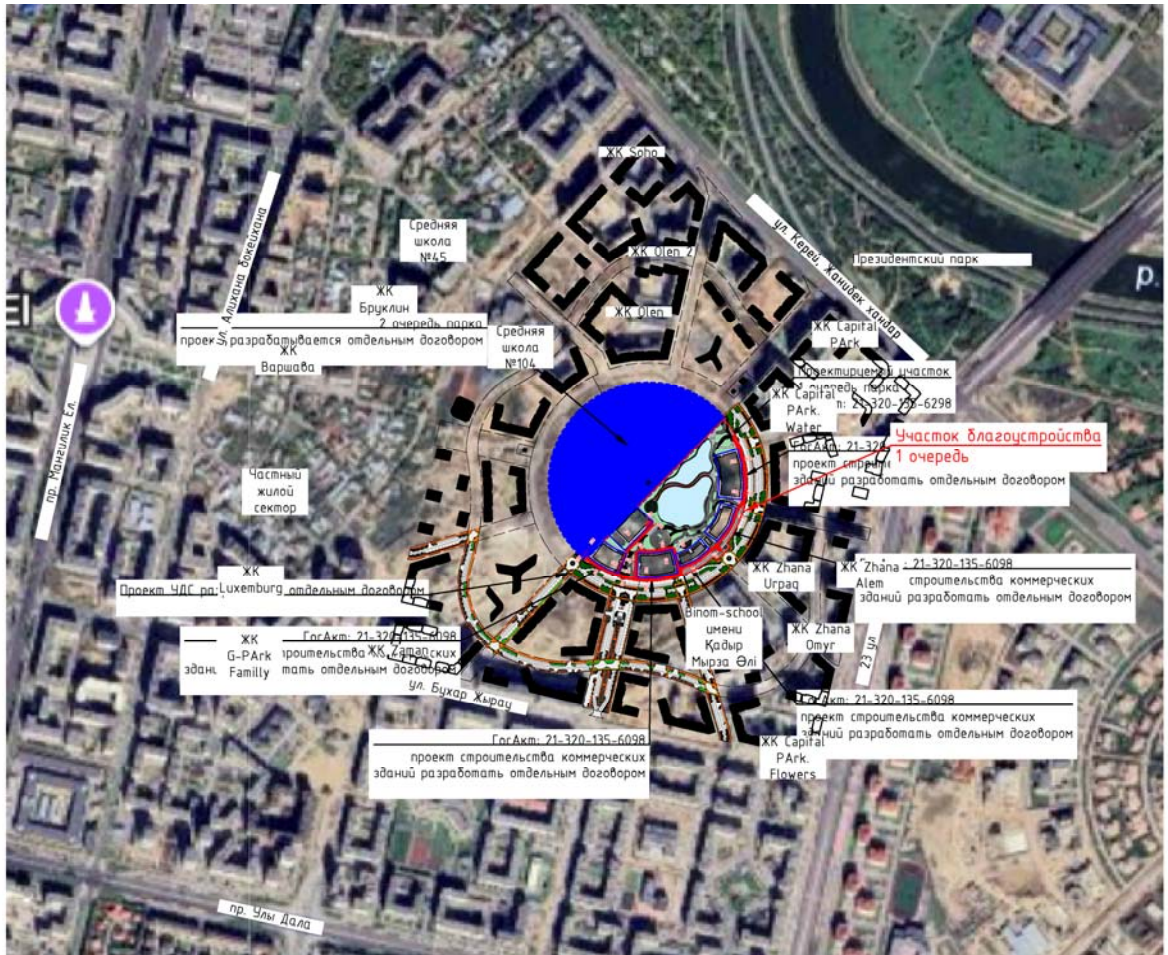
Егинбай Д.

### 3. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Рабочий проект выполнен на основании:

- задания на проектирование, выданного заказчиком ТОО "Жаға НС";
- постановления акимата города Астаны «О предоставлении права временного возмездного землепользования на земельный участок» от 24 ноября 2022 года № 510-3520.
- акт земельного участка №2212151520669610 от 19.02.2022 года, кадастровый номер: 21-320-135-1135;
- архитектурно-планировочного задания №KZ28VUA01348069 от 13.01.2025 г.;
- технического отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненной ТОО "ПГ КК ASSE" лицензия №14009293 от 23.06.2014г.;
- топографической съемки, выполненной ТОО "Гео Терр" лицензия №12006830 от 06.06.2012г.
- технических условий и схем трасс на проектирование инженерных сетей:
  - 1) ТУ №ЖЕ-202 от 02.04.2025г., на проектирование ливневой канализации, выданных ГУ «Elorda Eco System »;
  - 2) ТУ \_г. на проектирование электроснабжения, выданных АО "Астана - Региональная Электросетевая Компания";
  - 3) ТУ \_г. на проектирование телефонизации, выданных ТОО «АТ Telecom»;
  - 4) ТУ №3-6/636 от 08.04.2025 г. на проектирование сетей водоснабжения и канализации от ГКП "Астана су арнасы".
- 2) ТУ №0132-25 от 02.04.2025г. на проектирование теплоснабжения, выданные АО «Астана-Теплотранзит»;

Месторасположение строительства



#### 4. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

В геологическом строении участка, изученном до глубины до 20,0 м принимают участие средне- верхнечетвертичные аллювиальные отложения (аQII-III) и элювиальные отложения (еС1).

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

Точное распространение границ литологических разностей грунтов и выделенные инженерно- геологические элементы (ИГЭ) показаны на инженерно-геологическом разрезе (см. Приложение 4.9).

##### 2.4.1. Физико-механические свойства грунтов

На основании 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, коричневого цвета, водонасыщенный.
- 3) ИГЭ – 3 (еС1) Суглинок, желтовато-красного и серовато-желтого цвета, твердой консистенции.
- 4) ИГЭ – 4 (еС1) Дресвяно-щебенистый грунт с суглинистым заполнителем, серовато-желтого и серовато-зеленого цвета, твердой консистенции.

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:*

- Почвенно-растительный слой, аQIV, темно-серо-коричневого цвета с корнями растений и кустарников. Вскрыт во всех скважинах, мощностью от 0,20 м до 0,30 м. При строительстве необходимо произвести срезку почвенно-растительного слоя.

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

Мощность ИГЭ-1 от 5,40 до 7,70 м.

- *Второй инженерно-геологический элемент* представлен песком гравелистым, еС1, коричневого цвета, водонасыщенный, средней плотности, с прослойками песка средней крупности, крупного и песка мелкого, мощностью 10-20 см.

Мощность ИГЭ-2 от 3,70 до 7,0 м.

- *Третий инженерно-геологический элемент* представлен суглинком, еС1, желтовато-красного и серовато-желтого цвета, твердой консистенции, ожелезненным.

Мощность ИГЭ-3 от 0,70 до 3,80 м.

- *Четвертый инженерно-геологический элемент* представлен дресвяно-щебенистым грунтом с суглинистым заполнителем, еС1, серовато-желтого и серовато-зеленого цвета, твердой консистенции, с прослоями суглинка дресвяного, твердой консистенции, мощностью до 30 см.

Мощность ИГЭ-4 от 1,20 до 7,70 м.

По суммарному содержанию легко и среднерастворимых солей грунты, слагающие площадку изысканий до глубины 3,0 м, грунты незасоленные. Грунты по отношению к бетонам марки W4 среднеагрессивные на портландцемент и среднеагрессивные для железобетонных конструкций.

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

**Таблица 13. Нормативные и расчетные значения грунтов**

№ Инженерно-геологического элемента	Мощность, м	Плотность твердых частиц, $\rho^s, \text{г/см}^3$	Плотность, $\rho, \text{г/см}^3$	Плотность в сухом состоянии, $\rho_d, \text{г/см}^3$	Влажность природная, $w, \%$	Коэффициент пористости, $e$	Степень влажности, $S_r$	Влажность на границе пластичности, $w_p, \%$	Число пластичности, $I_p$	Показатель текучести, $I_L$	В водонасыщенном состоянии				Расчетное сопротивление $R_o, \text{кПа}$
											$\frac{c_{\perp}}{e}$ кПа град.	$\frac{c_{\perp}}{e}$ кПа	$\frac{e_{\perp}}{e}$ град.	$E$ МПа	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	5,40 - 7,70	2,72	1,94	1,67	16,0	0,627	0,682	15,0	10,0	<0 - 0,54	$\frac{17}{14}$	$\frac{15}{16}$	$\frac{14}{14}$	4,13	180*
2	3,70 - 7,0	2,66	2,04	1,92	8,0	0,383	0,423				$\frac{1^*}{40}$	$\frac{1^*}{1,5}$	$\frac{40^*}{44}$	40,0*	500*
3	0,70 - 3,80	2,73	1,74	1,41	23,7	0,942	0,701	25,0	12,0	<0	$\frac{19}{15}$	$\frac{17}{18}$	$\frac{13}{14}$	6,78 15,50*	225*
4	1,20 - 7,70	2,72	1,76	1,45	21,4	0,871	0,664	23,0	10,0	<0	$\frac{15^*}{23}$	$\frac{15^*}{22,5}$	$\frac{23^*}{25,3}$	35,0*	450*

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

Сейсмичность района работ: Согласно СП РК 2.03-30-2017 – район не сейсмоактивен. Распределение грунтов на группы по трудности разработки по ЭСН РК 8.04-01-2015 составляет:

одноковшовым экскаватором / вручную:

1. Суглинок – I / I; п. 35в;
2. Песок гравелистый – I / II; п. 29в;
3. Суглинок – I / I; п. 35г;
4. Дресвяно-щебенистый грунт – IV / IVр; п. 14.

## 5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Природа и ее богатства являются естественной основой жизни и деятельности народов Республики Казахстан, их устойчивого социально-экономического благосостояния.

Проект «Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)» выполнен в строгом соответствии с Экологическим кодексом РК и другими методическими указаниями, определяющим правовые, экологические и социальные аспекты окружающей среды и направленным на обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия хозяйственной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организации рационального природопользования.

В целях определения экологических и иных последствий, принимаемых хозяйственных решений, проведена оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую природную среду и разработаны рекомендации по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

В соответствии с законодательством Республики Казахстан проектирование зданий и сооружений, систем инженерного обеспечения (водоснабжения, канализации, средств транспорта и связи) выполнено с учетом:

- соблюдения нормативов предельно допустимых значений выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- обезвреживания и утилизации вредных отходов;
- предотвращения водной и ветровой эрозии почв, их заболачивания;
- рекультивации земель и карьеров, благоустройства и озеленения территории поселка и прилегающих массивов.

В целях усиления охраны природы на время строительства генподрядной и субподрядной организациями при разработке проектов производства работ необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- водоотведение (учитывается очистка и использование сточных и грунтовых вод);
- улавливание и обезжиривание вредных веществ стационарных и передвижных источников загрязнения (двигателей внутреннего сгорания, битумоварок, химических добавок, газосварочного оборудования и др.);
- рекультивация обработанных земель;
- внеплощадочным инженерным сетям, карьерам, отвалам и др.;
- использование отходов строительного производства, строительного мусора, металлолома, отходов от производства при изоляционных и отделочных работах).

На стадии подготовки технологической документации по строительным работам должно предусматриваться применение технологических процессов, обеспечивающих минимальные отходы строительного производства, безвредной технологии, бессточных систем водопользования, утилизации отходов и других прогрессивных методов защиты окружающей природной среды от загрязнения.

Необходимо также предусмотреть мероприятия по обеспечению безопасности населения, охране атмосферного воздуха, земель, лесов и других объектов окружающей природной среды, а также мероприятия по защите зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с применением горючих материалов и изделий.

При снятии, складировании и хранении плодородного слоя должны применяться меры, исключающие ухудшение его качества (смешивание с подстилающими слоями грунта и породами, загрязнение жидкостями, материалами и др.).

Необходимо принять меры, предупреждающие размывание и выдувание соскладированного плодородного слоя почвы путем укрепления поверхности отвала почвенного слоя посевом трав и другими способами.

Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраивать с учетом требований по предотвращению повреждению сельскохозяйственных угодий и древесно-кустарниковой растительности.

Проектные решения по охране окружающей среды должны разрабатываться в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-06-2002\*, других нормативных, директивных документов и материалов по охране природы.

Выпуск воды со строительной площадки непосредственно на склоне без защиты от размыва не допускается.

При подземной прокладке трубопроводов необходимо соблюдать меры по охране окружающей среды в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-06-2002\*.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, вод, почвы, и снижения уровня шума в процессе строительства необходимо выполнить следующие мероприятия:

Отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы;

Для технических нужд, строительства использовать электроэнергию взамен твердого топлива;

Сброс промышленных и дренажных вод организовать через существующую систему канализации.

При проведении строительства в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо принимать меры, исключаящие в грунт растворителей, горюче-смазочных материалов используемых в ходе строительства.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы необходимо вывозить с благоустраиваемой территории для дальнейшей утилизации.

Предусмотреть конкретные мероприятия, направленные на оздоровление окружающей природной среды:

Срезанный растительный грунт используется при озеленении участка;

Обеспечить нормативный процент озеленения участка;

Предусмотреть почасовой вывоз строительного и бытового мусора и контейнеров, установленных на соответствующей площадке, спецавтотранспортом.

При выполнении работ по инженерным сетям производится рекультивация земель (перемещение и планировка растительного грунта с посевом трав по трассе инженерных сетей).

При производстве строительно-монтажных работ должны быть соблюдены требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха. Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывать их с этажей и сооружений без применения закрытых лотков и бункеров накопителей.

При производстве работ запрещается использование полимерных материалов и изделий с взрывоопасными и токсичными свойствами без ознакомления с инструкциями по их применению, утвержденными в установленном порядке.

Импортные полимерные материалы и изделия допускается применять только по согласованию с органами Госкомсанэпиднадзора РК.

Сброс воды, откачиваемой из котлованов, на рельеф не допускается.

Выпуск воды со стройплощадок непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва не допустим. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на стройплощадке, должны очищаться и обезвреживаться в порядке, предусмотренном в ПОС и ППР.

Мероприятия и работы по охране окружающей среды должны включать предотвращение потерь природных ресурсов, предотвращение или очистку вредных выбросов в атмосферу,

водоемы и почву.

Не допускается при уборке отходов и мусора сбрасывать их с этажей зданий и сооружений без применения закрытых лотков и бункеров-накопителей.

Временные автодороги другие подъездные пути должны устраиваться с учетом требований по предотвращению повреждений сельскохозяйственных угодий и древесно-кустарниковой растительности, лесопарковых зон и скверов.

Строительная площадка должна быть снабжена мойками для колес. Выезд автотранспорта, не прошедшего через мойку, категорически запрещен.

### **5.1. Рекомендации по эксплуатации земель в водоохраных зонах и полосах**

Принятые проектом строительства водоохранные мероприятия исключают сброс ливневых стоков на прилегающие территории, как во время строительства, так и во время эксплуатации. Во время строительства ливневые стоки собираются в колодцы по дренажным канавам и вывозятся на сливные станции городской ливневой канализации.

По проекту предусмотрен комплекс организационно – хозяйственных и природоохранных мероприятий, направленных на сохранение и улучшение экологической ситуации в пределах водоохранной зоны: недопущение ухудшения качества воды на реке, установки мусорных контейнеров, очистка территории от мусора.

К мероприятиям по предупреждению загрязнения поверхностных и подземных вод относятся:

- искусственное повышение планировочных отметок территории;
- система профилактических мер по предотвращению утечек из водопроводных и канализационных сетей;
- профилактический осмотр, текущий и капитальный ремонт;
- устройство гидроизоляции для подземных трубопроводов с целью исключения коррозионного разрушения;
- организованное складирование и своевременный вывоз производственных и бытовых отходов;
- в случае устройства во встроенных помещениях столовых и кафе, необходимо будет установить жируловитель.

В результате строительства и эксплуатации проектируемого объекта значительного воздействия на подземные и поверхностные воды не прогнозируется.

По участку строительства выполнение мероприятий по соблюдению режимов водоохранной зоны сводится к соблюдению экологических и санитарно-гигиенических правил при эксплуатации объекта.

В целом режим использования водоохраных зон и полос должен проводиться согласно Водного Кодекса РК, Экологического Кодекса РК, Приказу Заместителя Премьер – Министра Республики Казахстан Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 06.09.2017 года № 379 «Об утверждении Правил установления водоохраных зон и полос».

Сброс стоков от проектируемого объекта не будет производиться, воздействие на реку не предусматривается.

В результате строительства и эксплуатации проектируемого объекта значительного воздействия на подземные и поверхностные воды не прогнозируется.

## **6. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Секции: 1,2,3,4 (2-х этажные здания коммерческого назначения).

### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

«Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)».

В составе офисных помещений предусмотрены места отдыха и приема пищи для работников.

На лестничных маршах и площадках предусмотрены дополнительные пристенные поручни для престарелых и семей с инвалидами.

### **Характеристика жилых зданий:**

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки =  $-31,2$  °С;
- нормативное значение ветрового давления -  $W_0=0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>)
- нормативное значения веса снегового покрова -  $S=1,0$  кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>)
- условия эксплуатации здания - здания отапливаемое;
- уровень ответственности здания - II;
- степень огнестойкости здания - I;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- сейсмичность площадки строительства - не сейсмичен;
- уровень грунтовых вод (УГВ) вскрыт на глубинах 2,40 – 3,10 м. Абсолютные отметки установившегося уровня 346,20...347,07 м. Прогнозируемый максимальный подъем УГВ составляет на 1,5м выше от установившегося;

За относительную отметку  $\pm 0.000$  принят уровень чистого пола 1-го этажа здания, что соответствует абсолютной отметке - 351.00 м по генеральному плану.

### **АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ**

«Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)»

Объект "Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)".

В данном альбоме разрабатывается здание коммерческого назначения №1, которая имеет неправильную форму в плане.

Этажность - 2 этажа.

Высота 1-ых этажей в свету - 4,78 м (5,1 м - от пола до пола)

Высота 2-ых этажей в свету - 4,78 м.

Выход на кровлю осуществляется с лестничной клетки через люк.

Так же в проекте предусмотрены мероприятия исключающие возможность передачи шума и вибрации, для защиты смежных

помещений, включающие в себя: устройство "плавающего пола", звукоизоляцию стен, применение в инженерном

оборудовании шумо-виброизоляционной фурнитуры заводского изготовления.

### **6.1. Энергоэффективность**

Проектом предусмотрен раздел «Энергоэффективность здания».

В разделе проведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций и расчет теплоэнергетических показателей здания по всем секциям.

Для расчета были взяты общие характеристики здания:

- основное назначение здания: жилое здание (при нар. тем-ре -30 гр.С и выше).
- количество этажей здания
- высота здания
- площадь отапливаемых помещений, в том числе:
- общая площадь квартир
- жилая площадь квартир
- полезная площадь помещений другого назначения
- расчетная площадь помещений другого назначения
- общая площадь наружных ограждающих конструкций

Удельный расход тепловой энергии на отопление здания не превышает нормируемого значение

Требования тепловой защиты выполнены.

Величина отклонения расчетного значения удельной потребности в тепловой энергии на отопление здания по всем секциям относится к классу энергетической эффективности 'В' (высокий). По (по таблице 10 СН РК 2.04-07-2022)

### **КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Здание решено со связевым каркасом, где основные несущие конструкции здания решено со связевым каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой пилонов, горизонтальных дисков-перекрытий, балок и вертикальных диафрагм жесткости.

Каркас - монолитный железобетонный (см. часть КЖ).

Пилоны - монолитные железобетонные.

Диафрагмы жесткости - монолитные железобетонные.

Лифтовая шахта - монолитная железобетонная.

Лестница - монолитная железобетонная.

Покрытие и перекрытие - монолитное железобетонное толщиной 200мм.

Перемычки - металлические.

Стены наружные (заполнение каркаса) - керамический кирпич толщиной 250мм, 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе М50. Кладку усилить армированием сеткой 5Вр1 100x100 по ГОСТ 23279-85 через 5 рядов. Газобетонные блоки толщиной 200мм и 250мм, класса В3,5 плотностью D600 по ГОСТ 21520-89, размером 600x200x300мм и 600x250x300мм, марка бетона по морозостойкости не менее F25, на клеевом растворе. Кладку усилить армированием сеткой 5Вр1 100x100 по ГОСТ 23279-85 через 3 ряда.

Перегородки:

а) межквартирные - керамический кирпич толщиной 250мм, 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе М50. Кладку усилить армированием сеткой 5Вр1 100x100 по ГОСТ 23279-85 через 5 рядов.

б) внутриквартирные - из газобетонных блоков толщиной 100мм, класса В2,5 плотностью D500 по ГОСТ 21520-89, на клеевом растворе.

в) перегородки тамбуров в путях эвакуации - остекленные - витражи из алюминиевых профилей, с заполнением из закаленного стекла.

г) перегородки вентиляционных шахт, шахты дымоудаления, находящихся выше уровня кровли - керамический кирпич марки КОРПо 1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, с армированием сеткой 5Вр1 50х50 по ГОСТ 23279-85 через 5 рядов.

Узлы крепления перегородок к колоннам и перекрытиям см. АР-016. Для возможного контроля установки сеток выполнить выпуски стержней за плоскость стен на 10мм.

### **НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА**

Отделка фасадов комплекса предусмотрена в соответствии с согласованным заказчиком эскизным проектом из современных долговечных отделочных материалов, не требующих ремонта в процессе длительной эксплуатации. Наружная отделка из систем навесного вентилируемого фасада с фасадными панелями из алюминия.

Окна жилых этажей - металлопластиковые.

Витражи на лоджиях - алюминиевые. Витражи на 1 этаже - алюминиевые. Козырьки - металлический каркас, стекло.

Кровля - безчердачная, вентилируемая. Отлив парапета - оцинкованная кровельная сталь.

Водосток - организованный, внутренний.

При утепление наружных стен:

а) Предусматривать двухслойное утепление для стен из газобетонных блоков:

Нижний слой минераловатного утеплителя принимать плотностью 50-55 кг/м<sup>3</sup> - 50мм;

Верхний слой минераловатного утеплителя принимать плотность 80кг/м<sup>3</sup> - 50мм.

б) Предусматривать трехслойное утепление для наружных конструкций из монолитного железобетона:

Нижний слой минераловатного утеплителя принимать плотностью 50-55 кг/м<sup>3</sup> - 100мм;

Верхний слой минераловатного утеплителя принимать плотность 80кг/м<sup>3</sup> - 50мм.

По верхнему слою утеплителя наружных стен уложить негорючую ветро-влагозащитную пленку.

### **ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА**

Отделка мест общего пользования (МОП) - чистовая.

Отделка квартир - улучшенная черновая.

Отделка встроенных коммерческих помещений - не предусмотрена.

Внутреннюю отделку и экспликацию полов смотреть лист АР-008-009,2.

Двери внутренние - деревянные, металлические смотреть лист АС-011.

Подоконные доски - ПВХ.

Для внутренней отделки помещений используются строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность.

Полы при входе в здания и на лестничных площадках приняты не скользкими.

При утеплении внутренних стен лоджий предусматривать:

а) По газоблоку - минераловатный утеплитель плотностью 90 кг/м<sup>3</sup> - 100мм;

б) По бетону - минераловатный утеплитель плотностью 90 кг/м<sup>3</sup> - 150мм;

Утеплитель в лоджиях зашивается двумя слоями ГКЛВ на металлическом каркасе. Утепление тамбуров - 145 кг/м<sup>3</sup> - 100мм

Утеплитель стен между паркингом и жилым блоком - минераловатные плиты плотностью 50-55 кг/м<sup>3</sup> - 50мм.

Утеплитель вентиляционных шахт на кровле - минераловатные плиты плотностью 145 кг/м<sup>3</sup> - 120мм

Утеплитель парапета на кровле - минераловатные плиты прочность на сжатие при 10% деформации 40-60 кПа

## **ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2014, СП РК 2.02-102-2012.

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

В наружной отделке фасадов применены негоряемые и трудно сгораемые отделочные материалы. В теплоизоляции применены негорючие минераловатные плиты. Под облицовочным слоем предусмотрены противопожарные рассечки, отсекающие каждый этаж здания по горизонтали, а также по периметру оконных проемов.

Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м имеет аварийный выход - выход на лоджию с глухим простенком не менее 1.2 м от торца лоджии до оконного проема.

Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров в лестничные клетки не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. Двери эвакуационных выходов должны быть оборудованы доводчиками для самозакрывания и выполнены с уплотнением в притворах.

В данном здании, проектом ВК, предусмотрена установка пожарных кранов в доступных местах.

## **АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА**

Антикоррозионную защиту металлических элементов следует производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Антикоррозионная защита должна выполняться в следующей технологической последовательности:

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

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

## **УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ**

При возведении конструкций в зимних условиях руководствоваться указаниями СП РК 5.03.-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Указания по возведению каменных конструкций: в зимних условиях-кладку вести беспрогревным способом на растворе с противоморозными добавками. Кладочные растворы с химическими добавками готовить на портландцементе марки не ниже М300. Марку раствора применять М75.

Кладку стен здания возводимого в зимнее время вести на растворах с добавлением противоморозных химических добавок в соответствии с таблицей 1.

## **Операторская**

### **Общие указания**

«Многоквартирный жилой комплекс комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Астана, р-н Есиль, ул. Е 314, уч. 12. ЖК «Family Gardens» (1-я очередь строительства)» предусмотрено здание операторской. Размеры здания в плане составляют 2500х2200 м. Высота помещения операторской 2730 мм (от пола до потолка). Кровля

операторской плоская с организованным водостоком. За условную отметку 0.000 принята отметка +4,200м.

Назначение операторской - охрана и управление въездными воротами жилого комплекса на эксплуатируемой кровле.

Конструктивные решения

Ограждающая конструкция - монолит-200мм.

Полы -бетонные.

Внутренняя отделка - чистовая.

Наружная отделка – композитные алюминиевые панели.

Двери наружные - металлопластиковые .

Окна – металлопластиковые.

## 7. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

### Секция 1

Общие данные

Рабочие чертежи комплекта марки КЖ разработаны в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР.

Проект предназначен для строительства в ИВ (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне

со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки = -31,2 °С;
- нормативное значение ветрового давления -  $W_0=0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>)
- нормативное значения веса снегового покрова -  $S=1,0$  кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>)
- условия эксплуатации здания - здания отапливаемое;
- уровень ответственности здания -II;
- степень огнестойкости здания -I;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- сейсмичность площадки строительства - несейсмичен;

Объемно-планировочное решение

Объект "Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)".

В данном альбоме разрабатывается здание коммерческого назначения №1, которая имеет неправильную форму в плане.

Этажность - 2 этажа.

Высота 1-ых этажей в свету - 4,78 м (5,1 м - от пола до пола)

Высота 2-ых этажей в свету - 4,78 м.

За отметку относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, которая соответствует абсолютной отметке +348,60

Расчет несущих элементов каркаса здания выполнен на программном комплексе "ЛИРА-САПР 2024" в соответствии со строительными нормами, действующими на территории Республики Казахстан.

Основанием для фундаментов на уровне острие свай служит следующий грунт:

ИГЭ – 4. Пески гравелистые аQII-IV; Пески гравелистые находятся в водонасыщенном состоянии.

С физико механическими характеристиками:

Удельное сцепление - 1 кПа;

Угол внутреннего трения - 38 градусов;

Модуль деформации - 21,0 МПа;

Плотность грунта - 2,00 г/см<sup>3</sup>.

Гидрогеологические условия:

На участке изысканий по данным бурения грунтовые воды вскрыты на глубине 1,40 – 1,60 м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 344,55 – 345,75м). Единновременный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке изысканий производился 29.12.2024г.

При весеннем максимуме необходимо ожидать подъём уровня грунтовых вод на 1,20м, выше на дату единовременного замера уровня грунтовых вод на 29.12.2024г.

По лабораторным исследованиям грунтовые воды характеризуются как сульфатно-натриевые и хлоридно-натриевые, очень жесткие, слабощелочные, слабоминерализованные. Агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, по отношению к стальным конструкциям грунтовые воды полукорродирующие. По отношению к бетонам марки W4 грунтовые воды на портландцементе неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – воды средне-агрессивные.

Конструктивные решение:

В конструктивном решении для здания принята рамно - связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков-перекрытий и монолитных стен, диафрагмами жесткости.

Характеристика конструкций:

Сваи С60-30-8, С90-30-8 по ГОСТ 19804-2012 из бетона кл. С20/25 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

Под ростверком выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм и размерами выступающими за грани подошвы на 100мм со всех сторон из бетона кл. С8/10 марки W8,F200 на сульфатостойком цементе по щебеночной подготовке 100мм.

Монолитный ростверк выполнить из бетона кл. С20/25, марки W8, F200 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266 высота ростверка 600мм. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями.

Все поверхности подземных конструкции соприкасающиеся с грунтом следует обработать гидроизоляцией "Пенетрон" с проникающим действием в 2 слоя.

Каркас ж.б. монолитный из бетона кл. С20/25:

Монолитные стены толщиной 500 мм из бетона кл. С20/25.

Монолитные стены толщиной 200 мм из бетона кл. С20/25.

Монолитные капители толщиной 100 мм из бетона кл. С20/25.

Перекрытия ж.б. монолитные из бетона кл. С20/25 толщиной 220мм.

Парапет ж.б. монолитный из бетона кл. С12/15 толщиной 200мм.

Арматурные стали приняты ГОСТ 34028-2016.

Антикоррозионная защита

Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и не обетонируемые,

покрыть эмалью ГФ820 по грунтовке ГФ 021.

Лакокрасочное покрытие наносится 2 слоями.

Все железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом следует выполнить из бетона класса С20/25, марки W8F100, В/Ц=0,55 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

Все поверхности подземных конструкции соприкасающиеся с грунтом следует обработать гидроизоляцией "Пенетрон" с проникающим действием в 2 слоя.

#### Противопожарные мероприятия

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

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

Металлические открытые элементы покрыть огнезащитным составом "КЕДР-МЕТ-КО" огнестойкостью-1 час.

Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Эвакуация людей предусмотрена в лестничную клетку через коридор подъезда.

#### Акты о свидетельствовании и приемке работ.

Акт приемки разбивочных осей и реперов

Акты скрытых работ на монолитные бетонные участки и конструкции;

Акты скрытых работ на армирование железобетонных конструкций;

Акты скрытых работ на бетонирование конструкций;

Акт приемки защитного покрытия в целом

## **Секция 2**

### Общие данные

Рабочие чертежи комплекта марки КЖ разработаны в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР.

Проект предназначен для строительства в IV (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне

со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки = -31,2 °С;
- нормативное значение ветрового давления -  $W_0=0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>)
- нормативное значения веса снегового покрова -  $S=1,0$  кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>)
- условия эксплуатации здания - здания отапливаемое;
- уровень ответственности здания - II;
- степень огнестойкости здания - I;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- сейсмичность площадки строительства - несейсмичен;

### Объемно-планировочное решение

Объект "Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)".

В данном альбоме разрабатывается здание коммерческого назначения №2, которая имеет неправильную форму в плане.

Этажность - 2 этажа.

Высота 1-ых этажей в свету - 4,78 м (5,1 м - от пола до пола)

Высота 2-ых этажей в свету - 4,78 м.

За отметку относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, которая соответствует абсолютной отметке +348,60

Расчет несущих элементов каркаса здания выполнен на программном комплексе "ЛИРА-САПР 2024" в соответствии со строительными нормами, действующими на территории Республики Казахстан.

Основанием для фундаментов на уровне острие свай служит следующий грунт:

ИГЭ – 4. Пески гравелистые аQII-IV; Пески гравелистые находятся в водонасыщенном состоянии.

С физико механическими характеристиками:

Удельное сцепление - 1 кПа;

Угол внутреннего трения - 38 градусов;

Модуль деформации - 21,0 МПа;

Плотность грунта - 2,00 г/см<sup>3</sup>.

Гидрогеологические условия:

На участке изысканий по данным бурения грунтовые воды вскрыты на глубине 1,40 – 1,60 м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 344,55 – 345,75м). Единственный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке изысканий производился 29.12.2024г.

При весеннем максимуме необходимо ожидать подъём уровня грунтовых вод на 1,20м, выше на дату единовременного замера уровня грунтовых вод на 29.12.2024г.

По лабораторным исследованиям грунтовые воды характеризуются как сульфатно-натриевые и хлоридно-натриевые, очень жесткие, слабощелочные, слабоминерализованные. Агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, по отношению к стальным конструкциям грунтовые воды полукорродирующие. По отношению к бетонам марки W4 грунтовые воды на портландцементе неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – воды средне-агрессивные.

Конструктивные решение:

В конструктивном решении для здания принята рамно - связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков-перекрытий и монолитных стен, диафрагмами жесткости.

Характеристика конструкций:

Сваи С90-30-8,С110-30-8 по ГОСТ 19804-2012 из бетона кл. С20/25 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

Под ростверком выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм и размерами выступающими за грани подошвы на 100мм со всех сторон из бетона кл. С8/10 марки W8,F200 на сульфатостойком цементе по щебеночной подготовке 100мм.

Монолитный ростверк выполнить из бетона кл. С20/25, марки W8, F200 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266 высота ростверка 400мм. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями.

Все поверхности подземных конструкции соприкасающиеся с грунтом следует обработать гидроизоляцией "Пенетрон" с проникающим действием в 2 слоя.

Каркас ж.б. монолитный из бетона кл. С20/25:

Монолитные стены толщиной 200 мм из бетона кл. С20/25.

Монолитные капители толщиной 100 мм из бетона кл. С20/25.

Перекрытия ж.б. монолитные из бетона кл. С20/25 толщиной 220мм.

Парапет ж.б. монолитный из бетона кл. С12/15 толщиной 200мм.

Арматурные стали приняты ГОСТ 34028-2016.

#### Антикоррозионная защита

Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и не обетонируемые,

покрыть эмалью ГФ820 по грунтовке ГФ 021.

Лакокрасочное покрытие наносится 2 слоями.

Все железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом следует выполнить из бетона класса С20/25, марки W8F100, В/Ц=0,55 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

Все поверхности подземных конструкции соприкасающиеся с грунтом следует обрабатывать гидроизоляцией "Пенетрон" с проникающим действием в 2 слоя.

#### Противопожарные мероприятия

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

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

Металлические открытые элементы покрыть огнезащитным составом "КЕДР-МЕТ-КО" огнестойкостью-1 час.

Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Эвакуация людей предусмотрена в лестничную клетку через коридор подъезда.

#### Акты о свидетельствовании и приемке работ.

Акт приемки разбивочных осей и реперов

Акты скрытых работ на монолитные бетонные участки и конструкции;

Акты скрытых работ на армирование железобетонных конструкций;

Акты скрытых работ на бетонирование конструкций;

Акт приемки защитного покрытия в целом

### **Секция 3**

#### Общие данные

Рабочие чертежи комплекта марки КЖ разработаны в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР.

Проект предназначен для строительства в IV (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне

со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки = -31,2 °С;

- нормативное значение ветрового давления -  $W_0=0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>)

- нормативное значения веса снегового покрова -  $S=1,0$  кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>)

- условия эксплуатации здания - здания отапливаемое;

- уровень ответственности здания - II;

- степень огнестойкости здания - I;

- класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;

- сейсмичность площадки строительства - несейсмичен;

Объемно-планировочное решение

Объект "Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)".

В данном альбоме разрабатывается здание коммерческого назначения №3, которая имеет неправильную форму в плане.

Этажность - 2 этажа.

Высота 1-ых этажей в свету - 4,78 м (5,1 м - от пола до пола)

Высота 2-ых этажей в свету - 4,78 м.

За отметку относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, которая соответствует абсолютной отметке +348,40

Расчет несущих элементов каркаса здания выполнен на программном комплексе "ЛИРА-САПР 2024" в соответствии со строительными нормами, действующими на территории Республики Казахстан.

Основанием для фундаментов на уровне острие свай служит следующий грунт:

ИГЭ – 4. Пески гравелистые аQII-IV; Пески гравелистые находятся в водонасыщенном состоянии.

С физико механическими характеристиками:

Удельное сцепление - 1 кПа;

Угол внутреннего трения - 38 градусов;

Модуль деформации - 21,0 МПа;

Плотность грунта - 2,00 г/см<sup>3</sup>.

Гидрогеологические условия:

На участке изысканий по данным бурения грунтовые воды вскрыты на глубине 1,40 – 1,60 м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 344,55 – 345,75м). Единовременный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке изысканий производился 29.12.2024г.

При весеннем максимуме необходимо ожидать подъём уровня грунтовых вод на 1,20м, выше на дату единовременного замера уровня грунтовых вод на 29.12.2024г.

По лабораторным исследованиям грунтовые воды характеризуются как сульфатно-натриевые и хлоридно-натриевые, очень жесткие, слабощелочные, слабоминерализованные. Агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, по отношению к стальным конструкциям грунтовые воды полукорродирующие. По отношению к бетонам марки W4 грунтовые воды на портландцементе неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – воды средне-агрессивные.

Конструктивные решение:

В конструктивном решении для здания принята рамно - связевая система, где основные несущие конструкции образуются системой горизонтальных дисков-перекрытий и монолитных стен, диафрагмами жесткости.

Характеристика конструкций:

Сваи С00-30-8 по ГОСТ 19804-2012 из бетона кл. С20/25 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

Под ростверком выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм и размерами выступающими за грани подошвы на 100мм со всех сторон из бетона кл. С8/10 марки W8,F200 на сульфатостойком цементе по щебеночной подготовке 100мм.

Монолитный ростверк выполнить из бетона кл. С20/25, марки W8, F200 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266 высота ростверка 400мм. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями.

Все поверхности подземных конструкции соприкасающиеся с грунтом следует обработать гидроизоляцией "Пенетрон" с проникающим действием в 2 слоя.

Каркас ж.б. монолитный из бетона кл. С20/25:

Монолитные стены толщиной 200 мм из бетона кл. С20/25.

Монолитные капители толщиной 100 мм из бетона кл. С20/25.

Перекрытия ж.б. монолитные из бетона кл. С20/25 толщиной 220мм.

Парапет ж.б. монолитный из бетона кл. С12/15 толщиной 200мм.

Арматурные стали приняты ГОСТ 34028-2016.

Антикоррозионная защита

Все закладные детали и соединительные элементы, расположенные внутри помещения и не обетонируемые,

покрыть эмалью ГФ820 по грунтовке ГФ 021.

Лакокрасочное покрытие наносится 2 слоями.

Все железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом следует выполнить из бетона класса С20/25, марки W8F100, В/Ц=0,55 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266.

Все поверхности подземных конструкции соприкасающиеся с грунтом следует обработать гидроизоляцией "Пенетрон" с проникающим действием в 2 слоя.

Противопожарные мероприятия

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

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

Металлические открытые элементы покрыть огнезащитным составом "КЕДР-МЕТ-КО" огнестойкостью-1 час.

Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Эвакуация людей предусмотрена в лестничную клетку через коридор подъезда.

Акты о свидетельствовании и приемке работ.

Акт приемки разбивочных осей и реперов

Акты скрытых работ на монолитные бетонные участки и конструкции;

Акты скрытых работ на армирование железобетонных конструкций;

Акты скрытых работ на бетонирование конструкций;

Акт приемки защитного покрытия в целом

#### **Секция 4**

Общие данные

Рабочие чертежи комплекта марки КЖ разработаны в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта марки АР.

Проект предназначен для строительства в IV (в соответствии с СП РК 2.04-01-2017) климатическом подрайоне

со следующими природно-климатическими характеристиками:

- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки = -31,2 °С;

- нормативное значение ветрового давления -  $W_0=0,38$  кПа (38 кг/м<sup>2</sup>)

- нормативное значения веса снегового покрова -  $S=1,0$  кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>)
- условия эксплуатации здания - здания отапливаемое;
- уровень ответственности здания -II;
- степень огнестойкости здания -I;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф 1.3;
- сейсмичность площадки строительства - несейсмичен;

Объемно-планировочное решение

Объект "Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)".

В данном альбоме разрабатывается здание коммерческого назначения №4, которая имеет неправильную форму в плане.

Этажность - 2 этажа.

Высота 1-ых этажей в свету - 4,78 м (5,1 м - от пола до пола)

Высота 2-ых этажей в свету - 4,78 м.

За отметку относительную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, которая соответствует абсолютной отметке +348,45

Расчет несущих элементов каркаса здания выполнен на программном комплексе "ЛИРА-САПР 2024" в соответствии со строительными нормами, действующими на территории Республики Казахстан.

Основанием для фундаментов на уровне острие свай служит следующий грунт:

ИГЭ – 4. Пески гравелистые аQII-IV; Пески гравелистые находятся в водонасыщенном состоянии.

С физико механическими характеристиками:

Удельное сцепление - 1 кПа;

Угол внутреннего трения - 38 градусов;

Модуль деформации - 21,0 МПа;

Плотность грунта - 2,00 г/см<sup>3</sup>.

Гидрогеологические условия:

На участке изысканий по данным бурения грунтовые воды вскрыты на глубине 1,40 – 1,60 м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 344,55 – 345,75м). Единовременный замер установившегося уровня грунтовых вод на участке изысканий производился 29.12.2024г.

При весеннем максимуме необходимо ожидать подъём уровня грунтовых вод на 1,20м, выше на дату единовременного замера уровня грунтовых вод на 29.12.2024г.

По лабораторным исследованиям грунтовые воды характеризуются как сульфатно-натриевые и хлоридно-натриевые, очень жесткие, слабощелочные, слабоминерализованные. Агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, по отношению к стальным конструкциям грунтовые воды полукорродирующие. По отношению к бетонам марки W4 грунтовые воды на портландцементе неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – воды средне-агрессивные.

### **Технические указания по производству бетонных работ в зимнее время**

1. Настоящие правила выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуры наружного воздуха ниже 5°С и минимальной суточной

температуры ниже 0°C.

2. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бето-тоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету.

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

4. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое, не пучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже 10°C бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24мм, следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

5. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5м.

6. Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

7. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдержать 2-4 часа при температуре 15-20°C. Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе выдерживания.

8. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки.

- при методе термоса - устанавливается с расчетом не ниже 5°C;

- с противоморозными добавками - не менее чем на 5°C выше температуры замерзания раствора затворения;

- при тепловой обработке - не ниже 0°C.

9. Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на

- портландцементе определяется расчетом, но не более 80°C;

- на шлакопортландцементе 90°C.

## **8. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ**

### **Секция 1**

#### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.**

Проект отопления и вентиляции «Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50,85 мест с встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы) (без наружных инженерных сетей)» разработан на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Основанием для разработки рабочих чертежей марки ОВ служит задание на проектирование

- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"

2. Источником теплоснабжения служит тепловые сети с параметрами теплоносителя 130-70°C.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

- систем отопления для холодного периода -31,2°C;

Расчетные температуры внутреннего воздуха и нормы воздухообмена приняты СП РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные залы", СП РК 3.02-144-2022 "Здания и сооружения плавательных бассейнов".

## ОТОПЛЕНИЕ.

Присоединение системы отопления к сетям теплоснабжения выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте здания. Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 80-60°C. Тепловой пункт запроектирован на отметке +0.000.

В здании запроектированы системы отопления:

Система отопления помещений радиаторная - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой с установкой распределительных коллекторов. Распределительные коллекторы расположены на обслуживаемых этажах. В качестве нагревательных приборов у глухих стен приняты стальные панельные радиаторы, а у витражей приняты внутривольные конвекторы со встроенным вентилятором при скорости 50%. Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет установки термостатических клапанов с предварительной настройкой RTR-N(либо аналог). Для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов, тип RLV-Y(либо аналог). Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола. Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции маевского входящие в комплект отопительных приборов. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой запорно-измерительных клапанов, тип CNT, автоматически балансирующих клапанов АРТ 5-25 и ручных балансирующих клапанов MNT и фирмы DANFOSS(либо аналог).

- Система отопления лестничной клетки и лифтового холла однотрубная вертикальная (проточная). В качестве нагревательных приборов в офисах приняты стальные панельные радиаторы Kermi FKO тип FKO-22-50 высотой 500 мм (либо аналог) с боковым подключением. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского, установленными в верхних пробках приборов на последних этажах. Гидравлическая

устойчивость системы отопления обеспечивается установкой автоматически балансируемых клапанов AQT фирмы DANFOSS(либо аналог) .

- система отопления воздушно-водяными тепловентиляторами Volcano VR Mini. С помощью вентилятора и специальных жалюзи струя теплого воздуха равномерно распределяется в четырех направлениях. При монтаже на обратном трубопроводе монтируется двухходовой клапан с сервоприводом.

Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза.

Разводящие магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Монтаж системы отопления производить в соответствии со СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013

#### ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.

Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено по две группы теплообменников: - первая - для систем отопления; вторая - для систем горячего водоснабжения. Для систем отопления - автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха посредством электронно-погодного компенсатора ECL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления; - для систем горячего водоснабжения - автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов . Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме.

В тепловом пункте осуществляется подготовка воды для технологических нужд бассейна, посредством теплообменников. Параметры теплоносителя приняты согласно заданию ТХ 80-60град С.

#### ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Вентиляция выполнена согласно действующей нормативной документацией и заданием на проектирование .

Воздухообмен в помещениях осуществляется с помощью воздухопроводов из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 класса "Н".

Вентиляция помещений механическая. Приточная и вытяжная установка расположена в венткамере. Приточная установка предусмотрена с электрическим подогревом воздуха в холодный период, с фреоновым охлаждением воздуха в теплый период года (ПВ2, ПВ3, П4, П5) Приточно-вытяжная установка бассейна(ПВ1) оснащен перекрестно-точным рекуператором, а остальные приточные-вытяжные установки (ПВ2, ПВ3) оснащены роторным рекуператором. Вентиляция вспомогательных помещений (санузлов, подсобных помещений и т.д.) механическая с установкой канальных вентиляторов.

Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений:

- бассейна;
- фитнес-центр;
- кафе;
- санитарных узлов, подсобных и технических помещений;

Приточно-вытяжные и приточные установки выбраны фирмы "VTS". Установки в комплекте имеют смесительный узел и ККБ блоки. Нагрев воздуха осуществляется электрическими нагревателями

Вентиляторы вытяжных систем применены фирмы "АВЗ".

Воздуховоды проложены шахтах, выводятся на кровлю. Воздухообмен в помещениях принят согласно норм по соответствующим разделам СП РК.

### КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период года запроектирована система с водяным охлаждением конденсатора. Хладоносителем для системы служит вода с параметрами 7-12 град.С. Источник холодоснабжения чиллера компании Korf. Для удаления конденсата предусмотрена конденсаторная линия со сбросом конденсата в канализацию. Вентиляционные доводчики приняты кассетного типа.

Управление параметрами внутренних блоков осуществляется от индивидуального пульта расположенного в каждом кондиционируемом помещении.

### ПРИМЕЧАНИЯ:

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией,

инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические

системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем»

1. Монтаж труб из сшитого полиэтилена должны производить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки таких труб.

2. Монтаж трубопроводов осуществлять в соответствии с рекомендациями МСП 4.02-101-98.

3. Приведенные на схемах диаметры трубопроводов соответствуют:

Dn - (16x2) наружный диаметр труб из металлопластиковых труб.

-(76x3,5) наружный диаметр стальных электросварных и водогазопроводных труб (диаметр условного прохода-65 мм).

4. Расстояние между горизонтальными опорами принять через 0,5м. Размеры скользящих опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов и обеспечивать перемещение труб

только в осевом направлении.

5. Неподвижное крепление трубопроводов на опоре путем сжатия трубы не допускается.

6. Для крепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталога фирмы изготовителя труб или опоры, применяемые для полиэтиленовых труб.

7. Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь мягкие прокладки и антикоррозийное покрытие.

8. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях.

9. Расстояние между креплениями принять:

-на участке горизонтальной прокладки-500мм,

-на участках вертикальной прокладки-2000мм.

Необходимо предусмотреть крепления на поворотах и ответвлениях трубопроводов.  
10. В местах расположения разборных соединений и арматуры, при скрытой прокладке предусмотреть лючки.

11. Монтаж металлопластиковых труб осуществлять по монтажному проекту, разрабатываемому подрядной организацией, при температуре окружающей среды не ниже 10°C.

## Секция 2

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования "Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, образовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park.Офисы)(без наружных инженерных сетей)" разработан на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов"

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Основанием для разработки рабочих чертежей марки ОВ служит задание на проектирование

- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СН РК 3.02-16-2014\* "Учреждения массового отдыха детей и подростков"
- СП РК 3.02-116-2013\* "Учреждения массового отдыха детей и подростков"
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания"

2. Источником теплоснабжения служит тепловые сети с параметрами теплоносителя 130-70°C.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

- систем отопления для холодного периода -31,2°C;

Расчетные температуры внутреннего воздуха и нормы воздухообмена приняты согласно требованиям СН РК 3.02-16-2014\* "Учреждения массового отдыха детей и подростков, «СП РК 3.02-116-2013\* «Учреждения массового отдыха детей и подростков"

### ОТОПЛЕНИЕ.

Присоединение системы отопления к сетям теплоснабжения выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте здания. Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 80-60°C. Тепловой пункт запроектирован на отметке 0.000.

В здании запроектированы три типа системы отопления:

- Система отопления воздушно-отопительными агрегатами. В качестве основного

оборудования используется потолочные кассетные четырехтрубные фанкойлы, с температурой теплоносителя 70-60 °С, которые предназначены как для отопления, так и для охлаждения помещений холла, ресепшена.

- Система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним боковым подключением, фирмы KERMI высотой h=500 мм, у витражей предусмотрены внутривиточные конвекторы KBK высотой h=80 мм, фирмы ISOTHERM. Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет установки термостатических клапанов с предварительной настройкой RTR-N (либо аналог). Для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов, тип RLV-Y (либо аналог). Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола, в гофрированной трубе. Магистральные трубопроводы систем отопления, стояки по лестничным площадкам монтируются из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 - Ду. менее 50мм и стальных электросварных трубопроводов по ГОСТ 10704-91 Ду 50 мм и более.

Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции Маевского входящие в комплект отопительных приборов. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой запорно-измерительных клапанов, тип CNT, автоматически балансировочных клапанов APT 5-25, APT 20-60 и ручных балансировочных клапанов MNT и фирмы DANFOSS (либо аналог).

- Система отопления лестничной клетки однетрубная вертикальная (проточная). В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы KERMI тип FKO высотой 500 мм (либо аналог) с боковым подключением. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского, установленными в верхних пробках приборов на последних этажах. Гидравлическая устойчивость системы отопления обеспечивается установкой автоматически балансировочных клапанов AQT фирмы DANFOSS (либо аналог).

Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза. Разводящие магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Монтаж системы отопления производить в соответствии со СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013.

#### ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.

Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено по три группы теплообменников: - первая - для систем отопления; вторая - для систем горячего водоснабжения; третья - теплоснабжения фанкойлов. Для систем отопления - автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха посредством электронно-погодного компенсатора ECL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления; - для систем горячего водоснабжения - автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов. Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме.

#### ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Вентиляция выполнена согласно действующей нормативной документацией и заданием

на проектирование. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Проектом предусмотрены самостоятельные системы вентиляции для следующих групп помещений:

- ресторана;
- конференц-зала;
- игровых комнат;
- музыкальный зал;
- танцевальный класс;
- библиотека;
- санитарных узлов, подсобных и технических помещений;
- конференц-зала;
- лаборатории;

Для помещений с приточно-вытяжной системой вентиляции предусмотрены установки с пластинчатым перекрестно-точным и роторными рекуператорами, что позволяет значительно снизить энергозатраты на подогрев и охлаждение входящего воздуха.

Приточно-вытяжная и приточные установки выбраны фирмы "VTS". Установки в комплекте имеют смесительный узел и ККБ блоки фирмы "KORF". Нагрев воздуха осуществляется электрическими нагревателями.

Вентиляторы вытяжных систем применены канального типа фирмы "АВЗ".

Воздухообмен в помещениях принят согласно норм по соответствующим разделам СП РК.

### КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период года запроектирована система кондиционирования. В качестве источника холодоснабжения служит холодильная машина (чиллер) с гидромодулем, с температурным графиком 7-12°C фирмы "KORF" установленный на кровле.

Для удаления конденсата предусмотрена конденсаторная линия со сбросом конденсата в канализацию. Вентиляторные доводчики приняты кассетного типа. В помещениях ресепшена и холла предусмотрены четырехтрубные фанкойлы с возможностью отопления в холодный период года.

Управление параметрами внутренних блоков осуществляется от индивидуального пульта, расположенного в каждом кондиционируемом помещении.

### ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА

Для помещения библиотеки предусматривается проектом система дымоудаления ДВ1, с установкой крышного вентилятора фирмы "KORF". Воздуховоды систем дымоудаления приняты класса "П" по ГОСТ 14918–80, выполненные из листовой стали толщиной 1 мм с пределом огнестойкости 0,75 часа

## Секция 3

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Проект отопления и вентиляции «Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50,85 мест с встроенными помещениями и

паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы) (без наружных инженерных сетей)» разработан на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Основанием для разработки рабочих чертежей марки ОВ служит задание на проектирование

- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"

2. Источником теплоснабжения служат тепловые сети с параметрами теплоносителя 130-70°C.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:  
- систем отопления для холодного периода -31,2°C;

Расчетные температуры внутреннего воздуха и нормы воздухообмена приняты СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания".

## ОТОПЛЕНИЕ.

Присоединение системы отопления к сетям теплоснабжения выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте здания. Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 80-60°C. Тепловой пункт запроектирован на отметке +0.000.

В здании запроектированы системы отопления:

- Система отопления помещений радиаторная - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой с установкой распределительных коллекторов. Распределительные коллекторы расположены на обслуживаемых этажах. В качестве нагревательных приборов у глухих стен приняты стальные панельные радиаторы, а у витражей приняты внутриспольные конвектора со встроенным вентилятором при скорости 50%.. Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет установки термостатических клапанов с предварительной настройкой RTR-N(либо аналог) . Для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов, тип RLV-Y(либо аналог) . . Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола. Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции маевского входящие в комплект отопительных приборов. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах

обеспечивается установкой запорно-измерительных клапанов, тип CNT, автоматически балансируемых клапанов АРТ 5-25 и ручных балансируемых клапанов MNT и фирмы DANFOSS(либо аналог) .

-Система отопления лестничной клетки и лифтового холла однотрубная вертикальная (проточная). В качестве нагревательных приборов в офисах приняты стальные панельные радиаторы Kermi FKO тип FKO-22-50 высотой 500 мм (либо аналог) с боковым подключением. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского, установленными в верхних пробках приборов на последних этажах. Гидравлическая устойчивость системы отопления обеспечивается установкой автоматически балансируемых клапанов АQT фирмы DANFOSS(либо аналог) .

Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза.

Разводящие магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Монтаж системы отопления производить в соответствии со СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013

#### ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.

Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено по две группы теплообменников: - первая - для систем отопления; вторая - для систем горячего водоснабжения. Для систем отопления - автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха посредством электронно-погодного компенсатора ECL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления; - для систем горячего водоснабжения - автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов . Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме.

#### ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Системы вытяжной вентиляции проектируются отдельными для следующих групп помещений:

- ОБЩЕОБМЕННАЯ - помещения для посетителей и административно-бытовые помещения;
- ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - местные отсосы горячего цеха;
- ТЕХНИЧЕСКАЯ - помещения уборных и душевых.

Схема воздухообмена в помещениях принята "сверху-вверх". Воздухообмен в помещениях определен по кратностям согласно СНиП, а также по расчету и технологическому заданию.

От оборудования, выделяющего вредности, предусмотрены местные отсосы самостоятельными системами.

Приточный воздух подается в помещения через воздухораспределители после предварительной обработки в приточной установке, где он очищается в фильтрах, подогревается в калориферных секциях в зимнее время.

Приточные и вытяжные воздуховоды для горячего цеха и изготавливаются из листовой оцинкованной стали толщиной 0,7мм. Для остальных систем толщина стали принята - 0,5мм.

Для возможности проведения пуско-наладочных работ на ответвлениях воздуховодов в

приточно-вытяжных системах устанавливаются диафрагмы шиберного типа и регулирующие заслонки.

Для зала предусмотрена установка местных кассетных кондиционеров.

На входе с улицы, а также над окнами раздачи устанавливается воздушная электрическая завеса.

### КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период года запроектирована система с фреоновое охлаждением конденсатора. Хладоносителем для системы служит фреон. Источник холодоснабжения наружные блоки компании Korf. Для удаления конденсата предусмотрена конденсаторная линия со сбросом конденсата в канализацию. Вентиляционные доводчики приняты кассетного типа.

Управление параметрами внутренних блоков осуществляется от индивидуального пульта расположенного в каждом кондиционируемом помещении.

### ПРИМЕЧАНИЯ:

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией,

инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические

системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем»

1. Монтаж труб из сшитого полиэтилена должны производить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки таких труб.

2. Монтаж трубопроводов осуществлять в соответствии с рекомендациями МСП 4.02-101-98.

3. Приведенные на схемах диаметры трубопроводов соответствуют:  
dn-(16x2) наружный диаметр труб из металлопластиковых труб.  
-(76x3,5) наружный диаметр стальных электросварных и водогазопроводных труб (диаметр условного прохода-65 мм).

4. Расстояние между горизонтальными опорами принять через 0,5м. Размеры скользящих опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов и обеспечивать перемещение труб только в осевом направлении.

5. Неподвижное крепление трубопроводов на опоре путем сжатия трубы не допускается.

6. Для крепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталога фирмы изготовителя труб или опоры, применяемые для полиэтиленовых труб.

7. Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь мягкие прокладки и антикоррозийное покрытие.

8. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях.

9. Расстояние между креплениями принять:

-на участке горизонтальной прокладки-500мм,

-на участках вертикальной прокладки-2000мм.

Необходимо предусмотреть крепления на поворотах и ответвлениях трубопроводов.

10. В местах расположения разборных соединений и арматуры, при скрытой прокладке предусмотреть лючки.

11. Монтаж металлопластиковых труб осуществлять по монтажному проекту, разрабатываемому подрядной организацией, при температуре окружающей среды не ниже 10°C.

#### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Проект отопления, вентиляции и кондиционирования "Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, образовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park.Офисы)(без наружных инженерных сетей)" разработан на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов"

#### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Основанием для разработки рабочих чертежей марки ОВ служит задание на проектирование

- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания"
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания"
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"

2. Источником теплоснабжения служит тепловые сети с параметрами теплоносителя 130-70°C.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

- систем отопления для холодного периода -31,2°C;

Расчетные температуры внутреннего воздуха и нормы воздухообмена приняты согласно требованиям СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания", СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания"

#### ОТОПЛЕНИЕ.

Присоединение системы отопления к сетям теплоснабжения выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте здания. Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 80-60°C. Тепловой пункт запроектирован на отметке 0.000.

В здании запроектированы два типа системы отопления:

- Система отопления воздушно-отопительными агрегатами. В качестве оборудования используется потолочные средненапорные фанкойлы, с температурой теплоносителя 80-60 °C, которые предназначены для догрева помещений обеденных залов.

- Система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним боковым подключением, фирмы KERMI высотой h=500 мм, у витражей предусмотрены внутривольные конвекторы KBK высотой h=80 мм, фирмы ISOTHERM. Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет установки термостатических клапанов с предварительной настройкой RTR-N (либо аналог). Для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов, тип RLV-Y (либо аналог). Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола, в гофрированной трубе. Магистральные трубопроводы систем отопления, стояки по лестничным площадкам монтируются из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 - Ду. менее 50мм и стальных электросварных трубопроводов по ГОСТ 10704-91 Ду 50 мм и более.

Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции Маевского входящие в комплект отопительных приборов. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой запорно-измерительных клапанов, тип CNT, автоматически балансировочных клапанов АРТ 5-25, АРТ 20-60 и ручных балансировочных клапанов MNT и фирмы DANFOSS (либо аналог).

Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза. Разводящие магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Монтаж системы отопления производить в соответствии со СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013.

#### ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.

Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено по три группы теплообменников: - первая - для систем отопления; вторая - для систем горячего водоснабжения; третья - теплоснабжения фанкойлов. Для систем отопления - автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха посредством электронно-погодного компенсатора ECL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления; - для систем горячего водоснабжения - автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов. Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме.

#### ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Вентиляция выполнена согласно действующей нормативной документацией и заданием на проектирование. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

- Общеобменная - помещения обеденных залов ресторана, административные помещения;

- Производственная - местные отсосы горячего цеха;

- Техническая - помещения с/у, уборных и инвентаря.

Вытяжная система из помещений ресторана осуществляется по воздуховодам на кровлю

здания.

Воздухообмен помещений кухни рассчитан на поглощение теплоизбытков от технологического оборудования и по кратности воздухообмена производственного цеха.

Подача воздуха осуществляется прямоточными приточными вентустановками. Очистка приточного воздуха предусмотрена в панельных фильтрах.

В соответствии с заданием над технологическим оборудованием горячих цехов предусмотрено устройство местных отсосов.

Для помещений обеденных залов разработаны отдельные системы приточно-вытяжной вентиляции.

В помещениях сан. узлов предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Распределение и удаление воздуха во всех помещениях здания столовой осуществляется регулируемыми решетками.

Во всех необходимых местах на воздуховодах предусмотрены заслонки для регулирования количества воздуха. Для транспортировки приточного и вытяжного воздуха предусмотрены воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\*. Толщина стали принята согласно СНиП РК 4.02-42-2006 в соответствии с сечением воздуховодов.

Воздуховоды приточных систем по всей длине и воздуховоды вытяжных систем, проложенные в пределах тех. этажа, необходимо изолировать теплоизоляционным материалом типа "K-flex-Air" толщиной 13 мм.

## КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Для обеспечения необходимых параметров приточного воздуха и температурных режимов в теплый период года запроектирована мультizonальная сплит система кондиционирования. В теплый период года хладоносителем для системы холодоснабжения вентиляционных доводчиков служит фреон R410A. Источник холодоснабжения компрессорно-конденсаторные блоки наружной установки с воздушным охлаждением фирмы KORF. Вентиляторные доводчики приняты кассетного типа фирмы KORF. Установка компрессорно-конденсаторных блоков предусматривается на кровле здания. Для удаления конденсата предусмотрена конденсаторная линия со сбросом конденсата в канализацию. Управление параметрами внутренних блоков осуществляется от индивидуального пульта расположенного в каждом кондиционируемом помещении.

## ПРИМЕЧАНИЯ:

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем»

1. Монтаж труб из сшитого полиэтилена должны производить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки таких труб.

2. Монтаж трубопроводов осуществлять в соответствии с рекомендациями МСП 4.02-101-98.

## Секция 5

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Проект отопления и вентиляции «Здание коммерческого назначения №5» разработан на основании технического задания и архитектурно-строительных чертежей, и действующих нормативных документов.

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

1. Основанием для разработки рабочих чертежей марки ОВ служит задание на проектирование

- СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СН РК 3.02-22-2011 "Предприятия розничной торговли"
- СП РК 3.02-122-2012 "Предприятия розничной торговли"
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения"
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения"
- "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам оптовой и розничной торговли пищевой продукцией"

2. Источником теплоснабжения служит тепловые сети с параметрами теплоносителя 130-70°C.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:  
-систем отопления для холодного периода -31,2°C;

Расчетные температуры внутреннего воздуха и нормы воздухообмена приняты "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам оптовой и розничной торговли пищевой продукцией"

## ОТОПЛЕНИЕ.

Присоединение системы отопления к сетям теплоснабжения выполнено по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, установленные в тепловом пункте здания. Теплоносителем для системы отопления является горячая вода с параметрами 80-60°C. Тепловой пункт запроектирован на отметке 0.000.

В здании запроектированы несколько типов системы отопления:

- Система отопления воздушно-отопительными агрегатами. В качестве основного оборудования используется подвесной рециркуляционный агрегат FALCON серии TORNADO DCHF-9-W1W7-02EC, который предназначен как для отопления, так и для охлаждения помещений. Агрегат работает в режиме 100% рециркуляции и оснащён автоматическим дестратификатором, что способствует равномерному распределению температуры по всему объёму помещения. Благодаря вихревому инжекционному воздухораспределителю AIRBOX агрегат обеспечивает эффективное отопление и охлаждение в помещениях с высокими потолками. При этом исключается избыточная подвижность воздуха в рабочей зоне.

- Система отопления двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним боковым подключением, у витражей предусмотрены конвектора с

принудительной конвекцией типа КВК (ИЗОТЕРМ). Регулирование тепловой отдачи отопительных приборов решено за счет встроенных термостатических вентилях (либо аналог). Для отключения отопительных приборов предусмотрена установка запорных клапанов, тип RLV-Y (либо аналог). Прокладка трубопроводов системы отопления скрытая - в конструкции пола, в гофрированной трубе. Магистральные трубопроводы систем отопления, стояки по лестничным площадкам монтируются из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 Ду. менее 50мм и стальных электросварных трубопроводов по ГОСТ 10704-91 Д 50мм и более.

Для удаления воздуха из системы отопления предусмотрена установка автоматических воздушных клапанов, монтируемых в высших точках системы отопления, а также кранов конструкции Маевского входящие в комплект отопительных приборов. Гидравлическая устойчивость системы отопления и расчетное распределение расходов в ее элементах обеспечивается установкой запорно-измерительных клапанов, тип CNT, автоматически балансировочных клапанов АРТ 5-25, АРТ 20-60 и ручных балансировочных клапанов MNT и фирмы DANFOSS (либо аналог).

- Система отопления лестничной клетки однотрубная вертикальная (проточная). В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы KERMI тип FKO высотой 500 мм (либо аналог) с боковым подключением. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского, установленными в верхних пробках приборов на последних этажах. Гидравлическая устойчивость системы отопления обеспечивается установкой автоматически балансировочных клапанов АQT фирмы DANFOSS (либо аналог).

Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза. Разводящие магистральные трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном не менее 0,002. Монтаж системы отопления производить в соответствии со СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013.

#### ТЕПЛОВЫЕ ПУНКТЫ.

Присоединение систем внутреннего теплоснабжения к сетям источника теплоснабжения осуществляется через тепловой пункт, в котором предусмотрено по две группы теплообменников: - первая - для систем отопления; вторая - для систем горячего водоснабжения. Для систем отопления - автоматическое регулирование температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха посредством электронно-погодного компенсатора ЕСL, регулирующего клапана, регулятора перепада давления; - для систем горячего водоснабжения - автоматическое регулирование температуры горячей воды при помощи регулятора температуры ГВС, насосов. Присоединение водонагревателей горячего водоснабжения принято по двухступенчатой смешанной схеме.

#### ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Вентиляция выполнена согласно действующей нормативной документацией и заданием на проектирование. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

Проектом предусмотрены самостоятельные приточно-вытяжные системы для следующих групп помещений:

- для помещений торгового назначения приточно-вытяжная система (ПВ1) с роторным

рекуператором. Приточно-вытяжная установка оснащена электрическим нагревателем, фреоновым охладителем, фильтром, вентилятором.

- для помещений административного назначения приточно-вытяжная установка (ПВ2) с роторным рекуператором. Приточно-вытяжная установка оснащена электрическим нагревателем, фреоновым охладителем, фильтром, вентилятором.

- для помещений приема пищи и отдыха- отдельные приточная и вытяжная система

- для кафе- отдельные приточная и вытяжная система

- склад - отдельные приточная и вытяжная система

- санитарных узлов, подсобных и технических помещений. Для предотвращения обратного потока воздуха для системы предусмотрен обратный клапан.

Вентиляционное оборудование устанавливается в венткамере на кровле здания. Приточно-вытяжные и приточные установки выбраны фирмы "VTS". Вентиляторы вытяжных систем применены фирмы "АВЗ".

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаговыведений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации. Раздача воздуха осуществляется регулируемыми в помещении торгового зала - вихревыми воздухораспределителями с ручным управлением DZU N, в административных помещениях - квадратными диффузорами типа SAD, в складском помещении регулируемыми решетками вытяжка - нерегулируемыми решетками и диффузорами.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены и перекрытия следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости. Предусмотрены мероприятия по снижению шума: запроектированы шумоглушители, воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1, выпуск 0.1.

Производство строительно-монтажных работ и приемку в эксплуатацию систем отопления и вентиляции следует осуществлять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы".

Воздуховоды систем вентиляции и кондиционирования запроектированы прямоугольного сечения из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Воздуховоды проложены в шахтах и выводятся на кровлю. Воздухообмен в помещениях принят согласно нормам по соответствующим разделам СП РК.

## КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Для обеспечения комфортных параметров приточного воздуха в теплый период года предусмотрена система с водяным охлаждением конденсатора. В качестве хладоносителя используется вода с температурными параметрами 7-12 °С. Источником холодоснабжения является чиллер компании KORF со встроенным гидромодулем.

Кондиционирование в торговых залах осуществляется посредством приточных установок и воздушных агрегатов TORNADO с водяным охладителем. Данные агрегаты обеспечивают высокую производительность и точное поддержание требуемых параметров воздуха за счет поддержания постоянного расхода. Управление осуществляется с центрального контроллера, расположенного в обслуживаемом помещении (местоположение согласовывается на объекте).

В административных и арендуемых торговых помещениях используются кассетные фанкойлы, оснащенные индивидуальными пультами управления для настройки параметров

внутренних блоков в каждом кондиционируемом помещении.

Обвязка фанкойлов выполнена с применением оборудования компании Danfoss, обеспечивающего гидравлическую устойчивость системы. В состав оборудования входят:

- регулирующий проходной клапан типа AQT с автоматическим ограничением расхода;
- термоэлектрический привод TWA-Z для управления клапаном.

Для отвода конденсата организована конденсаторная линия с подключением к системе канализации.

## ПРОТИВОДЫМНАЯ ЗАЩИТА

Дымоудаление из помещения склада осуществляется системой дымоудаления ВД1. Воздуховоды систем дымоудаления приняты класса "П" по ГОСТ 14918–80, выполненные из листовой стали толщиной 1 мм с пределом огнестойкости 0,75 часа.

### ПРИМЕЧАНИЯ:

Монтаж оборудования систем вентиляции и отопления, выполнить в соответствии с проектной документацией, инструкциями производителей оборудования, требованиями СН РК 4.01-02-2013 Внутренние санитарно-технические системы и Технического регламента «Требования к безопасности вентиляционных систем»

1. Монтаж труб из сшитого полиэтилена должны производить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки таких труб.

2. Монтаж трубопроводов осуществлять в соответствии с рекомендациями МСП 4.02-101-98.

3. Приведенные на схемах диаметры трубопроводов соответствуют:

dn-(16x2) наружный диаметр труб из металлопластиковых труб.

-(76x3,5) наружный диаметр стальных электросварных и водогазопроводных труб (диаметр условного прохода-65 мм).

4. Расстояние между горизонтальными опорами принять через 0,5м. Размеры скользящих опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов и обеспечивать перемещение труб

только в осевом направлении.

5. Неподвижное крепление трубопроводов на опоре путем сжатия трубы не допускается.

6. Для крепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталога фирмы изготовителя труб или опоры, применяемые для полиэтиленовых труб.

7. Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь мягкие прокладки и антикоррозийное покрытие.

8. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях.

9. Расстояние между креплениями принять:

-на участке горизонтальной прокладки-500мм,

-на участках вертикальной прокладки-2000мм.

Необходимо предусмотреть крепления на поворотах и ответвлениях трубопроводов.

10. В местах расположения разборных соединений и арматуры, при скрытой прокладке предусмотреть лючки.

11. Монтаж металлопластиковых труб осуществлять по монтажному проекту, разрабатываемому подрядной организацией, при температуре окружающей среды не ниже 10°C.

## **9. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ**

### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

«Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)(без наружных инженерных сетей)»

#### **Секции 1,2,3,4,5.**

Основанием для разработки данных чертежей служат:

1. Задание на проектирование.
2. Архитектурно-строительные чертежи.
3. Выданные технические условия на водоснабжение и водоотведение КТП "Астана Су Арнасы "

4. Действующие нормы и правила строительного проектирования Республики Казахстан. Данная рабочая документация запроектирована согласно требованиям СП РК 4.01-102-2013, СП РК 4.01-103-2013, СН РК 4.01-01-2011, СН РК 4.01-02-2013.

Проект: «Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)(без наружных инженерных сетей)» разработан согласно:

- СН РК 4.01.03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения;
- СНиП РК 4.01.02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СН РК 3.02-01-2018 Здания жилые многоквартирные;
- СП РК 3.02-101-2012 Здания жилые многоквартирные;
- СП РК 4.01-102-2001 Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего водоснабжения с использованием металлополимерных труб;
- СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб

Основные проектные решения данного раздела приняты в соответствии с требованиями СНиП, СН и СП, действующих на территории Республики Казахстан.

Качество воды в водопроводе соответствует ГОСТу 2874-82\* "Вода питьевая".

Расчетные расходы воды на хозяйственно - питьевые и противопожарные нужды приняты согласно СП РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Расходы воды по объекту приведены в таблице основных показателей.

#### **Строительные решения по зданию**

1. Строительный объем здания - м<sup>3</sup>;
2. Этажность -2 этажей;
3. Степень огнестойкости строительных конструкций –II;
4. За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола 1 этажа.

#### **Пояснения к проекту**

Источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения здания являются городские кольцевые водопроводные сети.

Данным проектом предусмотрены следующие системы:

V1-хозяйственно-питьевой водопровод;

В2-противопожарный водопровод  
Т3, Т4- трубопровод горячей воды подающий/циркуляционный;  
К1-бытовая канализация;  
К2-внутренние водостоки;  
К3 -производственная канализация;

### **В1,В2-хозяйственно-противопожарный водопровод**

Система хозяйственно-противопожарного водоснабжения запроектирована от городских сетей водопровода и предназначена для подачи воды к сантехприборам в санузлах и на кухне и на подпитку бассейна (смотреть раздел ТХ бассейна).

Водоснабжение обеспечивается прокладкой одного ввода водопровода с установкой отключающей задвижки, с установкой на вводе общего водомерного узла.

Диаметры ввода

1 секция-Ду=100 мм

2 секция-Ду=100 мм

3 секция-Ду=125 мм

4 секция-Ду=125 мм

5 секция-Ду=100 мм

Проектом предусмотрено устройство комплектной повысительной насосной станции для хозяйственно-противопожарного водопровода

1 секция- COR-3 Helix V 604/SKw-EB-R (2 раб. 1 рез.) с характеристиками Q=13,51 м3/ч, H=20,77 м.

2 секция- COR-3 Helix V 1003/SKw-EB-R (2 раб. 1 рез.) с характеристиками Q=19,41 м3/ч, H=21,73 м

3 секция- COR-3 Helix V 1602/SKw-EB-R (2 раб. 1 рез.) с характеристиками Q=27,32 м3/ч, H=20,55 м

4 секция- COR-3 Helix V 2202/SKw-EB-R (2 раб. 1 рез.) с характеристиками Q=37,36 м3/ч, H=20,90 м

5 секция- COR-3 Helix V 1003/SKw-EB-R (2 раб. 1 рез.) с характеристиками Q=18,79 м3/ч, H=20,59 м

В сауне предусмотрен перфорированный сухотруб Ф32мм, для первичного пожаротушения помещения. Сети проектируемых систем водопровода приняты: магистрали и стояки - из полипропиленовых труб PP RC по ГОСТ 32415-2013. Магистральные сети системы хоз-питьевого водоснабжения расположены под потолком первого этажа. Трубы изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX" толщиной 9мм. Трубопроводы проложить с уклоном не менее 0,002 в сторону ввода. Крепление трубопроводов к строительным конструкциям здания выполнить по серии 4.904-69.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 п. 4.3.1. табл.1 для общественных зданий высотой до 28м и объемом от 5000м3 до 25000м3 на внутреннее пожаротушение расход составляет 1 струи 2,6л/с. Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов Ф50мм с рукавами

длиной 20м, диаметром срыска наконечника пожарного ствола Ф16мм, высотой компактной струи-6м, производительностью -2,6л/с. В каждом пожарном шкафу предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей. Напор обеспечивается от общей насосной станции В1. Включение пожарного насоса осуществляется дистанционно от кнопок "Пуск", установленных у пожарных кранов. Трубы запроектированы из стальных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

### **Т3, Т4 - трубопровод горячей воды подающий/циркуляционный**

Система горячего водоснабжения принята закрытая, т.е. с приготовлением горячей воды в пластинчатых теплообменниках, с циркуляцией по магистрали и стоякам. Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам. Стояки и магистральные трубопроводы приняты из полипропиленовых труб PP RC по ГОСТ 32415-2013. Магистральные сети расположены под потолком верхнего уровня первого этажа. На системах предусмотрена установка отключающей арматуры. Магистральные трубы и стояки изолируются от конденсата изоляцией по типу K-flex 13 мм. Местные водомерные узлы горячей воды приняты класса "С" с дистанционным съемом показаний и расположены в санузлах и моечных кухонных посуды. На ответвлениях предусмотрена запорная арматура.

### **К1-Бытовая канализация**

Система бытовой канализации предусмотрена самотечной для отвода бытовых стоков. Системы бытовой канализации от системы К3 из помещений кухни выполнены отдельными.

Согласно заданию ТХ из технического помещения в колодец канализации предусмотрен выпуск для промывки фильтров и опорожнения бассейна/фонтана (смотреть раздел ТХ Бассейн).

Магистральные сети прокладываются под полом и под фундаментом. Магистральные трубы, стояки и разводка по санузлам -монтируются из ПВХ канализационных труб по ГОСТ 32413-2013. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,5 м выше плоской кровли.

### **К2-Внутренние водостоки**

Водосточная сеть предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания.

Водосточные воронки расположены в водосборных лотках. Выпуск дождевых вод из внутренних водостоков запроектирован в водоприемные колодцы.

Из технического помещения в колодец ливневой канализации предусмотрен выпуск для промывки фильтров и опорожнения бассейна/фонтана (смотреть раздел ТХ Бассейн).

Система внутренних водостоков монтируется из стальных электросварных труб  $d_u=100\text{мм}$  по ГОСТ 10704-91.

### **К3-Система производственной канализации кухни**

Система производственной канализации предусмотрена для отвода стоков от моек, трапа, расположенных в кухне, по самотечным трубопроводам отдельным выпуском через жирословитель в наружную сеть канализации. Магистральные сети прокладываются под полом первого этажа. Магистральные трубы, стояки и разводка по санузлам -монтируются из ПВХ канализационных труб по ГОСТ 32413-2013. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0,02 к выпуску. На отводящих трубопроводах и стояках установлены прочистки и ревизии.

Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,5 м выше плоской кровли

Наименование системы	Потребный напор	Расчетный расход				Установленная мощность электродвигателей, кВт	Примечание
		м3/сут.	м3/час	л/с	При пожаре		
<b>Блок секция 1</b>							
1.Водопровод хоз.-питьевой жилые	20,77				1x2,6		
а)хоз.-пит. нужды:		12	4,15	2,08			
б)горячая вода:		7	1,89	1,06			
Канализация хоз-бытовая:		12	4,15	3,68			
<b>Блок секция 2</b>							
1.Водопровод хоз.-питьевой жилые	21,73				1x2,6		
а)хоз.-пит. нужды:		26	10	4,17			
б)горячая вода:		6,3	4,14	1,88			
Канализация хоз-бытовая:		26	10	5,77			
<b>Блок секция 3</b>							
1.Водопровод хоз.-питьевой жилые	20,55				1x2,6		
а)хоз.-пит. нужды:		12,8	17,98	6,72			
б)горячая вода:		4,35	6,93	2,77			
Канализация хоз-бытовая:		12,8	17,98	8,32			
<b>Блок секция 4</b>							
1.Водопровод хоз.-питьевой жилые					1x2,6		
а)хоз.-пит. нужды:		21,2	27,95	9,95			
б)горячая вода:		7,15	10,5	3,98			
Канализация хоз-бытовая:		21,2	27,95	9,95			

## 10. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

### Общие указания

Настоящим разделом предусматривается силовое электрооборудование и внутреннее электроосвещение здания коммерческого назначения №1 «Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы) (без наружных инженерных сетей)».

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

По степени надежности электроснабжения, согласно классификации ПУЭ РК, и в соответствии с СП РК 4.04-106-2013\* "Электрооборудование жилых и общественных зданий" электроприемники проектируемого здания относятся к следующим категориям:

- электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации, лифтов, насосное оборудование, эвакуационного и аварийного освещения - 1 категория;
- комплекс остальных электроприемников - 2 категория.

Расчет потребляемой мощности выполнен в соответствии с СП РК 4.04-106-2013\* "Электрооборудование жилых и общественных зданий".

#### Силовое электрооборудование

Электроснабжение щитов, шкафов в данном альбоме выполняется от вводно-распределительных и учетно-распределительных устройств (ВЩ, ВЩ с АВР, РЩ, ЩМП), установленных в электрощитовой на 1 этаже.

В данном альбоме предусмотрены следующие щиты, шкафы для электроснабжения:

- 1) технологического оборудования, розеточных сетей и рабочего освещения - распределительные щиты II категории электроснабжения;
- 2) противопожарных насосных станций, противопожарной вентиляции, пожарной сигнализации, насосов водоснабжения и теплоснабжения, оборудования интернета и видеонаблюдения - силовые щиты и шкафы I категории электроснабжения;
- 3) лифтов - шкафы управления лифтами I категории электроснабжения, поставляемые в комплекте с лифтовым оборудованием (в альбоме данные шкафы не учитываются);
- 4) общеобменной вентиляции и кондиционирования - силовые щиты II категории электроснабжения;
- 5) системы обогрева воронок - шкаф управления II категории электроснабжения, поставляемый в комплекте с системой;
- 6) аварийного освещения - силовые щиты I категории электроснабжения.

Групповые сети выполнены кабелем расчетного сечения, прокладываемым открыто под потолком, по стенам в ПВХ трубах. Электропитание энергоемкого оборудования (кухонное и др. технологическое оборудование) выполнено через комбинированные щитки, укомплектованные выключателем и розеткой (показаны на расчетных схемах щитов, учтены в электроустановочных изделиях). Для рабочих мест, расположенных вдали от стен установить напольные лючки. Кабель к лючкам проложить в стяжке пола.

Для электроприемников 1-й категории применяется кабель марки ВВГнг(А)-FRLS, для 2-й категории - ВВГнг(А)-LS.

Розетки должны быть удалены от отопительных приборов на расстоянии не менее 0,5м. Высота установки розеток в принята 0,4м от уровня чистого пола, если не указано иное.

Для прокладки питающих линий до распределительных щитов, шкафов и энергоемкого оборудования предусмотрены лотки 100x400x3000, 100x100x3000 мм. Шаг крепления лотков к потолку - 1 м. Отметку низа лотка смотреть на планах лотков.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети. Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

#### Электроосвещение

Для освещения помещений проектом предусматривается система рабочего, аварийного (эвакуационного) и ремонтного освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012\*. Аварийное освещение должно устраиваться в технических и общественных помещениях, кабинетах, коридорах, холлах, л/к. Управление освещением осуществляется с помощью датчиков движения, кнопок и выключателей, установленных по месту.

Подсветка пожарных гидрантов выполнена от сети эвакуационного освещения.

Высота установки выключателей в принята 1м от уровня чистого пола. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК.

#### Защитные мероприятия

##### Система заземления применена TN-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.

Выполнить заземление металлических частей шахты лифта, могущих оказаться под напряжением при повреждении изоляции, присоединить к проектируемому контуру заземления заземляющего устройства.

Заземляющие устройства защитного заземления и молниезащиты выполняются общими для всего здания. Комплекс мероприятий по обеспечению необходимых требований к заземляющему устройству представлен следующими решениями:

- монтаж заземляющего устройства, состоящего из горизонтального электрода (стальная полоса сечением 4х40 мм), глубина 0,7 м и 12 вертикальных электродов (штырей из стали диаметром 16 мм) длиной 3 м;
- расстояние между вертикальными заземлителями равно не более 25 м;
- горизонтальный электрод прокладывается на расстоянии не менее 1 метра от фундамента здания.

Общее сопротивление контура заземления не должно превышать значения равного 4 Ом в любое время года. При превышении значения сопротивления в 4 Ом установить дополнительное необходимое количество вертикальных электродов заземления.

#### Молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 молниезащита здания выполняется по III категории. Комплекс мероприятий по обеспечению необходимых требований к системе молниезащиты представлен следующими решениями:

- на плоской части кровли молниезащита объекта выполнена в виде молниеприёмной сетки при помощи стальной проволоки диаметром 8 мм, прокладываемой с шагом не более 6х6 м. Сетка выполняется таким образом, чтобы ток имел, по крайней мере, два различных пути к заземлителю. Спуски токоотводов к заземлителю выполняются не реже 25 м по периметру здания;
- все металлические элементы, размещенные на кровле (металлокаркасы и т. д.) необходимо присоединить к токоотводам;
- заземляющие устройства защитного заземления и заземления для молниезащиты выполняются общими.

#### Противопожарные мероприятия.

В местах пересечения кабельного лотка и электропроводки с плитой перекрытия и техническими отверстиями в стенах предусмотреть заделку зазоров кабельных проходок с соответствующим пределом огнестойкости, также необходимо проложить кабельную продукцию в лотках с крышкой через технические отверстия в стенах.

## 11. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

### Общие данные

Объект здание коммерческого назначения №1 «Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы) (без наружных инженерных сетей)».

Настоящий раздел разработан на основании:

Архитектурно-строительных чертежей марки АР, ПУЭ РК 2015, СНиП РК 3.02-17-2011

#### 1.СКС.

Данный документ является описанием разработанных проектных решений структурированной кабельной системы, телефонизации (без учета Мини АТС - лишь кабельная разводка) и WLAN (Wi-Fi) .

СКС спроектирована в соответствии стандартам ISO/IEC 11801 (Информационные технологии, структурированные кабельные системы для офисных помещений), ТИА/EIA-568-B (стандарт телекоммуникационных кабельных систем коммерческих зданий), ТИА/EIA-569-A (проводка кабельных каналов для телекоммуникаций в коммерческих зданиях), ТИА/EIA-606 (стандарт администрирования телекоммуникационных структур коммерческих зданий), ТИА/EIA-607 (Требования к телекоммуникационной системе выравнивания потенциалов и заземления коммерческих зданий).

Структурированная кабельная система (СКС) представляет собой иерархическую систему, состоящую из набора медных кабелей, коммутационных панелей, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и вспомогательного оборудования.

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

СКС состоит из следующих подсистем:

- Общие сведения;
- Рабочие места;
- Требования к кабельным линиям/Организация кабельных трасс;
- центра коммутации.

Основные показатели:

- Общее количество рабочих мест - 2 шт.
- Wi-Fi точки - 1 шт.

- Для горизонтальной разводки используется кабель UTP кат. 5е 4 пары.
- СКС строится по топологии типа "звезда"

Предполагаемая технология среды функционирования СКС - 10GBase-T Ethernet (IEEE 802.3an).

Рабочие места.

- Рабочие места оборудованы 2-мя розетками RJ 45 (интернет-телефон). Розетки учтены в разделе ЭМ. Каждая розетка RJ 45 соединяется соответствующей витой парой с коммутационными панелями в телекоммуникационном шкафу.

- Розетки размещаются на стенах.
- Расположение розеток должно быть скоординировано с планом размещения рабочих мест.

Все розетки RJ-45, расположенные на рабочих местах, а также на коммутационных панелях в телекоммуникационном шкафу должны быть промаркированы таким способом, что бы их можно было однозначно идентифицировать.

Требования к кабельным линиям:

- СКС реализуется на медном кабеле типа «витая пара» UTP5е производства компании DATWYLER.

- Максимальная длина кабельной проводки не должна превышать 95 метров.
- Кабели должны быть непрерывными на всем протяжении от рабочего места до этажного коммутационного шкафа.

- Кабели должны прокладываться с запасом не менее 2 м в телекоммуникационных шкафах, и не менее 0,3 м на рабочем месте. В местах установки колонн не менее 3 м.

- Разделение кабелей передачи данных (витая пара) и кабелей питания должно обеспечивать минимум внешних наводок (по стандарту ANSI/EIA/TIA 568-B-10).

- Оборудование в составе СКС должно обеспечивать постоянство физических характеристик канала между портом активного оборудования СКС и абонентским оборудованием вне зависимости от трассы коммутации на коммутационных панелях.

Постоянство физических параметров канала должно обеспечиваться для количества циклов перекоммутации, задаваемых Техническими Условиями производителя.

Организация кабельных трасс

- Система кабелепроводов включает в себя:
  - вертикальные кабельные лотки перфорированные и межэтажные закладные трубы,

- горизонтальные кабельные лотки перфорированные, напольные лючки, гофрированные трубы ПВХ для организации спусков с кабелепроводов.

- К точкам доступа Wi-Fi кабель прокладывается за подвесным потолком в гофро-

трубе.

- К любому месту прокладки кабелей должен быть обеспечен удобный доступ для обслуживающего персонала.

- При организации стеновых переходов использовать прямоугольные отверстия с переменной площадью сечения (в зависимости от количества проходящих кабелей).

- При организации межэтажных переходов использовать прямоугольные отверстия с переменной площадью сечения (в зависимости от количества кабелей переходящих с этажа на этаж). Места переходов оборудовать шкафами либо оградить съёмными стеновыми панелями.

- Отделка отверстий должна исключать затекание воды в систему кабельных трасс.

- Сечение коробов, лотков и отверстий заполнять кабелями не более чем на 50 % для снижения механических нагрузок.

При прокладке кабельной сети подрядчик должен максимально использовать существующие планировочные и строительные решения, позволяющие обеспечить скрытую проводку с учетом требований ОСТН-600-93.

Узел коммутации

- Все кабельные линии подключаются к розеткам RJ-45, расположенным на коммутационных панелях 19", RJ-45.

- Коммутационные панели, управляемые коммутаторы размещаются в коммутационном шкафу 19", 42U, оборудованном перфорированными дверьми и кабель-органайзерами.

- Все розетки RJ-45, расположенные на коммутационных панелях в коммутационном шкафу, а так же на рабочих местах, должны быть промаркированы таким способом, что бы их можно было однозначно идентифицировать.

Особое внимание следует уделить правилам укладки кабеля в пучки и организации правильного распределения кабельных потоков к точкам заделки, чтобы минимизировать взаимные и внешние наводки.

## 2. WLAN (Wi-Fi)

Решение сети WLAN (Wi-Fi) должно быть основано и поддерживать:

- радиоподсистема сети стандарта Wi-Fi (Точка Доступа WiFi) должна быть совместима со стандартом IEEE 802.11n и поддерживать совместную работу со стандартами 802.11g, 11b, 11a.

- радиоподсистема сети стандарта Wi-Fi (Точка Доступа WiFi) должна отвечать казахстанским нормам регуляторики в обоих частотных диапазонах 2.4GHz и 5GHz.

- радиоподсистема сети стандарта Wi-Fi (Точка Доступа WiFi) должна поддерживать для IEEE 802.11n частотные каналы шириной как 20MHz, так и 40MHz.

- радиоподсистема сети стандарта Wi-Fi (Точка Доступа WiFi) должна поддерживать

технологии MIMO (Multiple Input Multiple Output) для 802.11n минимум на уровне 2x2 (лучше на уровне 2x3 или 3x3).

- радиоподсистема сети стандарта Wi-Fi (Точка Доступа WiFi) должна иметь необходимые сертификаты, как соответствующее радиоэлектронное средство (прежде всего Связь).

- Точка Доступа WiFi должна поддерживать следующие виды питания:

-питание от источника переменного тока 220В,

-питание через кабель передачи данных Ethernet, в соответствии со стандартом 802.3af или 802.3at

Настоящий проект разработан в соответствии с установленными и действующими на территории Республики Казахстан стандартами, нормами и правилами.

Все металлические части оборудования нормально не находящиеся под напряжением должны быть заземлены.

### 3. Проект системы видеонаблюдения

Проект системы охранного видеонаблюдения разработан на основании задания на проектирование, действующих строительных норм и правил проектирования, архитектурно-строительных чертежей и технических данных фирм-изготовителей на применяемое оборудование.

Система видеонаблюдения предназначена для круглосуточного, непрерывного визуального контроля за обстановкой охраняемых зонах, обеспечения цифровой видеозаписи событий в наблюдаемых зонах, хранения архива видеоизображений в течении определённого промежутка времени, а в случае необходимости просмотра записанной видеoinформации и переноса видеозаписей на внешние носители информации. Предотвращения возможных террористических и диверсионных актов,

-своевременного реагирования на противоправные действия посторонних лиц;

-минимизации ущерба вследствие вандализма и воровства;

-оперативного обмена информацией; оперативного реагирования всех заинтересованных служб и органов взаимодействия при возникновении внештатных ситуаций;

-создания архива (оперативной базы данных), контроля и документирования текущих событий, с целью облегчения проведения розыскных, оперативно-следственных и иных мероприятий (по поиску и задержанию злоумышленников и определения степени вины лиц, привлекаемых к ответственности);

Система видеонаблюдения построена на основе IP-технологий, на оборудовании "Hikvision". Применяемое оборудование и материалы сертифицированы на территории Республики Казахстан и соответствует требованиям действующих нормативных документов. Видеокамеры в проекте соответствуют всем техническим характеристикам высокого уровня согласно заданию на проектирование.

Вся информация с видеокамер сводится в ресепшен на 1-ом этаже, в шкаф CCTV-1. Видеоинформация отображается на мониторе.

Основные показатели видеонаблюдения:

- DS-2CD2043 (уличная) - 5шт.
- DS-2CD1143 (внутренняя) - 10шт.
- DS-2CD2523 (для лифтов) - 2шт.

#### ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Рабочая станция и монитор устанавливается на ресепшене. Сетевой видеореги­стратор и коммутатор HUAWEI устанавливается в коммутационном шкафу CCTV-1 возле ресепшена. Коммутаторы HUAWEI выбраны по количеству входов с расчетом резервных входов для расширения системы. Видеопоток от видеокамер передается в коммутационный шкаф по кабелю UTP 4x2x0,52 с камер уличного исполнения UTP 4x2x0,52 на видеореги­стратор по локальной сети. Видеореги­стратор, работая под управлением программного комплекса, записывает передаваемые изображения во внутреннюю энергозависимую память и одновременно ретранслирует изображения в реальном времени в локальную сеть.

Видеоархив хранится на встроенном массиве накопителей, жесткими дисками SATA-II с возможностью фронтальной замены, обеспечивающими совокупный объем хранения. Все системное программное обеспечение предварительно установлено и активировано. В системе используется ОС Microsoft Windows Server 2008 R2. Установленное программное обеспечение обеспечивает получение видеоизображений от видеореги­стратора через локальную компьютерную сеть. Также позволяет выводить видеоизображение на экран монитора компьютера в режиме реального времени и просматривать видеоархив.

#### ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники системы видеонаблюдения относятся к I категории.

К шкафу CCTV-1 подводится питание от основного эл.щита с выделением в отдельную группу и установкой автомата. Питание эл.щита от АВР см.раздел ЭМ. Расчетная продолжительность автономной работы оборудования составляет 10мин. Питание видеокамер осуществляется по витой паре (PoE).

## **12. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ДЫМОУДАЛЕНИЕ И ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

### Общие данные

Пожарная сигнализация и автоматизация дымоудаления.

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

1.2 Проектом предлагается оснащение следующими системами:

- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения;

2 Основные решения, принятые в проекте.

2.1 Автоматическая пожарная сигнализация.

2.1.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП прот.РЗ»;
- блок индикации «Рубеж-БИУ прот.РЗ»;
- адресные дымовые оптоэлектронные пожарные извещатели «ИП 212-64-РЗ»;
- адресные тепловые пожарные извещатели «ИП 101-29-PR-РЗ»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-РЗ»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭПР»;
- боксы резервного питания «БР-12»;
- адресные шкафы управления «ШУ».

2.1.2 Для обнаружения возгорания в помещениях, применены пожарные извещатели адресные дымовые оптоэлектронные «ИП 212-64-РЗ» и адресные тепловые «ИП 101-29-PR-РЗ».

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

2.1.3 Система обеспечивает:

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

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

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольный прибор «Рубеж-2ОП прот.РЗ».

2.2 Система оповещения и управления эвакуацией.

Для организации соуэ применяются оповещатели звуковые ОПОП 124-РЗ.

3 Электроснабжение установки

3.1 Согласно ПУЭ РК установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход

на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

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

Для питания приборов и устройств пожарной сигнализации и оповещения используются источники

резервированные серии «ИВЭПР».

#### 4 Кабельные линии связи

4.1 Адресные шлейфы АПС выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5

4.2 Линии питания 12В выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5

4.3 Линии системы звукового оповещения выполняются кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5

4.4 Линии интерфейса R3-link выполняются кабелем КИПнг(А)-FRLS 1x2x0,75

4.5 Кабели прокладываются:

- в трубе гофрированной ПВХ.

#### 5. Автономная установка пожаротушения.

Для закрытых электрических шкафов (ВРУ, АВР) в электрощитовой предусмотрены автономные

установки аэрозольного пожаротушения типа «Порабола 500».

### 13. ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Многоквартирный жилой комплекс с дошкольной образовательной организацией на 50, 85 мест, встроенными помещениями и паркингом, детский сад на 180 мест, общеобразовательная школа на 1600 учащихся, здания коммерческого назначения, ТП, РП (Capital Park. Офисы)						
№п/п	Наименование показателя	Здание коммерческого назначения				Итого
		1.1	1.2	1.3	1.4	
1	Этажность	2				-
2	Площадь застройки, м2	1 855,52	2 705,47	1 041,76	1 525,26	7 128,01
3	Площадь здания, м2	3 596,27	5 003,29	1 615,27	2229,74	12 444,57
	<i>Полезная площадь здания, м2</i>	3 350,57	4 841,01	1 506,61	2190,93	11 889,12
	<i>Расчетная площадь здания, м2</i>	2 743,09	3 974,83	1 395,46	1896,55	10 009,93
4	Строительный объем здания, м3	21 966,81	29 219,08	9 319,64	14 463,03	74 968,55
	<i>ниже отм. 0,000</i>	1 927,19	0,00	0,00	0,00	-
	<i>выше отм. 0,000</i>	20 039,62	29 219,08	9 319,64	14 463,03	-

