

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО "Казоркенпроект"
Лицензия ГСЛ 13014659

Заказчик: ТОО «VM Stroy 2020»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, расположенный по адресу: г. Нур-Султан, район Алматы, пр-т Тауелсіздік 34/9».

Том 1

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Директор

С. Малибеков

Главный инженер проекта:

В. Пикурин

г. Нур-Султан 2021 г.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Раздел	На и м е н о в а н и е	Стр.
1	2	3
	Общие указания	
1.	Характеристика здания	
2.	АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ	
2.1.	Генплан и благоустройство участка	
2.2.	Защита окружающей среды	
3.	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ	
3.1.	Объемно-планировочное решение	
3.2.	Конструктивное решение	
3.3.	Мероприятия по защите маломобильных групп населения	
3.4.	Технико-экономическая часть	
3.5.	Антикоррозийная защита	
3.6.	Противопожарные мероприятия	
4.	Инженерные системы	
4.1.	Отопление и вентиляция	
4.2.	Водопровод и канализация	
4.3.	Силовое электрооборудование и электросвещение	
4.4.	Связь и сигнализация	
5	Организация строительства	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект разработан ТОО "Казоркенпроект" (Лицензия ГСЛ 13014659) на основании задания на проектирование, утвержденное заказчиком и эскизного проекта, утвержденного главным архитектором города Нур-Султан.

Основные проектные решения согласованы со всеми заинтересованными организациями.

В проекте предусмотрено применение материалов и оборудования, которые в массовом порядке длительное время используются в строительстве, имеют сертификаты на право использования их на территории Республики Казахстан.

Проект разработан для строительства в «1В» климатическом подрайоне с расчетной температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки – 31,2°С.

Нормативная снеговая нагрузка – 100 кг/м².

Нормативный скоростной напор ветра – 38 кгс/м².

Заказчик – ТОО «BM Story 2020»

Источник финансирования – частные инвестиции.

Срок продолжительности строительства – 6 месяцев

Основанием для проектирования послужили следующие материалы:

- архитектурно-планировочное задание ГУ «УАиГ г. Нур-Султан» № KZ43VUA00401564 от 12.04.2021 г.
- эскизный проект, утвержденный главным архитектором города за № 8219 от 08.05.2015г.
- задание на проектирование, утвержденное заказчиком;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО СЦАРИ «Жанат», (Арх. (инв.) № 1259)

За отметку 0.000 принять уровень чистого пола 1 этажа, что соответствует абсолютной отметке 351,200

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: центральные сети отопления, горячего водоснабжения, водопровода, канализации, электроосвещения, телефонизации, пожарной сигнализации.

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗДАНИЙ

Технически сложный объект

Уровень ответственности здания – II (нормальный)

Класс конструктивной пожарной опасности – СО

Степень огнестойкости – II

Класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф1.3

Класс здания по функциональной пожарной опасности Блок 5 (паркинг) – Ф5.2

Категория взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Категория взрывопожарной и пожарной опасности Блок 5 (паркинг) – Б

Степень долговечности – II

Класс жилья – IV

2. АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

2.1 ГЕНПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО

Краткая пояснительная записка

Генеральный план жилого комплекса разработан на основании задания на проектирования, в соответствии с эскизным проектом.

Размеры даны в метрах по осям зданий и сооружений.

Горизонтальная привязка дана от границ участка и от красных линий.

Вертикальную разбивку производить в соответствии с высотными отметками прилегающей территории.

На участке проектируются жилые дома, с офисными помещениями на 1-м этаже, а также пристроенный 1-но уровневый паркинг с благоустроенной кровлей. За отм. $\pm 0,000$ принят уровень пола 1-го надземного этажа, что соответствует абсолютной отм. 351,50 по генплану.

На эксплуатируемой кровле располагаются детская площадка и площадка для отдыха взрослых, спортивные площадки.

Вертикальная планировка проектируемого участка разработана с учетом ПДП данного района, которое обеспечивает отвод поверхностных и талых вод от проектируемых участков жилого комплекса на городскую систему ливневой канализации, отвод поверхностных и талых вод с эксплуатируемой кровли осуществляется через дождеприемные воронки на кровле.

Дорожные проезды, автопарковки предусматриваются из асфальто-бетона, тротуары, площадки асфальто-бетонные, ц/п брусчатки, для спортивных и детских площадок применяется спец. покрытие.

Озеленение проектируемой территории по проекту.

Благоустройство территории включает в себя - площадок для отдыха, зеленых насаждений, газонов, МАФов, проездов для пожарных машин, въездов для автомобилей.

Основные показатели по генплану:

№№	Наименование	Ед. изм	Кол-во в границах участка		
1	Площадь участка	га	0,4789		
2	Площадь застройки	м ²	3316,98		
	-площадь застройки блоков	м ²	1868,2		
	-площадь застройки паркинга, в том числе благ. кровля:	м ²	1448,78		
	-площадь благоустроенной кровли	м ²	1448,78		
3	Площадь покрытия проездов, тротуаров, дорожек и площадок по земле в т.ч.:	1052,15-по земле	969,06-по кровле	м ²	2021,21
		-площадь отмостки	40,0-по земле		
	-площадь проезда	65,96-по земле	642,43-по кровле	м ²	708,39
	-площадь тротуара	946,19-по земле	215,13-по кровле	м ²	1161,32
	-площадь покрытия игровых площ-к	-	86,25-по кровле	м ²	86,25
4	Площадь озеленения по земле в т.ч.:	419,87-по	479,72-по кровле	м ²	899,59

		земле			
	-площадь газона	419,87-по земле	479,72-по кровле	м ²	899,59
5	Процент застройки			м ²	67,5
6	Процент покрытий			м ²	42,2
7	Процент озеленения			м ²	20,0

2.2 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сбор мусора производится в вывозимые контейнеры. Вывоз мусора осуществляется автотранспортом.

Вертикальная планировка участка решена таким образом, что исключается размыв площадки дождевыми и тальными водами. Участок озеленяется, высаживаются газоны.

Не допускается сброс нечистот на местность, ливневое канализование объекта предусмотрено в городские сети через внутриплощадочную сеть коллекторов с дождеприемными колодцами.

Контейнерные площадки:

Проектом предусмотрены открытые площадки, имеющие твердое водонепроницаемое бетонное основание, с ограждением с трех сторон и навесом. Ограждение выполняется из металлических изделий (каркас с обшивкой листовым материалом), для минимального влияния ветра и осадков.

Площадка имеет круглосуточно свободный подъезд для автотранспорта.

Площадки оборудуются мусорными контейнерами на колесах.

Расстояние от контейнеров до жилых зданий, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом не менее 20 м и не более 100 м.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ.

3.1 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ.

"Многоквартирный жилой комплекс м о встроенными помещениями и паркингом, расположенный в г. Нур-Султан, район Алматы". Блоки 1, 2, 3, 4 представляют собой части объемно-пространственной композиции жилого комплекса, состоящего из 4-х 12-ти этажных жилых блока, с внутренним дворовым пространством и расположенным под ним, надземным встроенно-пристроенным паркингом.

Архитектурные решения воплотились в простых и ясных формах, соразмерных с масштабом городской застройки, выражающих четкий шаг и ясный ритм элементов фасада. Жилые блоки здания соответствует функциональному назначению и имеет современный силуэт с учетом унификации строительных элементов и конструкций, а также градостроительной значимости объекта. Цветовые решения фасадов решены строгими (теплыми) цветами фасадной штукатурки и натурального камня.

Во внутреннем дворовом пространстве расположены спортивные площадки, детские площадки, площадки для отдыха взрослых, элементы озеленения и ландшафта.

Для обеспечения въезда специального автотранспорта в дворовое пространство предусмотрена одна однопутная, крытая рампа с уклоном не более 15%. На 1-м этаже Жилых блоков располагаются технические помещения, тамбур шлюзы, лифтовые холлы, коридоры и встроенные помещения, предназначенные для размещения коммерческих предприятий. Входы в жилье осуществляются как с внешней стороны (с прилегающих улиц), так и с внутреннего дворового пространства.

В проекте предусмотрено остекление балконов и лоджий, места для установки наружных блоков систем кондиционирования.

Вертикальная коммуникация в здании обеспечивается с помощью лестничной клетки типа Н1, а также 2-х, пассажирского и грузового, лифтов грузоподъемностью 630кг и 1000 кг.

За отметку 0,000 взят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 351.00 по вертикальной планировке. Высота 1-го этажа 3.75м. от пола до потолка, высота 2-го -12-го этажей 2.7м. от пола до потолка.

В здании предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: централизованное отопление, горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная сигнализация.

В проекте предусмотрены мероприятия для маломобильных групп населения согласно СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения.»:

- С планировочной отметки земли (тротуара) к входам в здание предусмотрены крыльца, с перепадом высот в одну ступень. Данный крыльца оборудованы пандусами с уклоном 8%, расположены вдоль всего здания и обеспечивают доступность к встроенным помещениям и к подъездам жилой части здания расположенных на 1-ом этаже, на отметке 0.000. Ширина входных дверей в свету 1,2м, что позволяет инвалидам колясочникам беспрепятственно попасть внутрь здания.

- Для доступа к квартирам расположенным на 1-м - 12-м этажах предусмотрены пассажирский и грузовой лифт грузоподъемностью 630кг. 1000кг. с шириной дверей в свету 1.1м.

- На путях передвижения в здании отсутствуют пороги.

Блок 5 (паркинг)

Блок 5 Паркинг представляет собой часть объемно-пространственной композиции жилого комплекса, состоящего из 4 жилых блоков, с внутренним дворовым пространством и, непосредственно самим паркингом, расположенным под ним, имеющим прямоугольную в плане форму. Габариты паркинга по осям 1-10-59330мм, По осям А-К-34050мм.

Для въезда и выезда автомобилей в паркинг предусмотрены ворота.

В паркинге расположены места для хранения автомобилей, оборудованные парковочной системой "Nordberg NB-4-3T" и служебные помещения. Выходы из паркинга к квартирам осуществляются через тамбур шлюзы, оборудованные противопожарными дверями, лифтовой холл. Для обеспечения доступа маломобильных групп населения из паркинга к квартирам, в жилой части предусмотрены пассажирские лифты грузоподъемностью 1000 кг. С помощью лифтов и пандусов в крыльцах здания, также осуществляется доступ, маломобильных групп населения, на эксплуатируемую кровлю паркинга.

Цветовое решение фасадов паркинга выполнено строгими (теплыми) цветами натурального камня.

За отметку 0,000 взят уровень чистого пола 1-го этажа жилых блоков, что соответствует абсолютной отметке 351.00 по вертикальной планировке. Отметка пола паркинга -0,450

В паркинге предусмотрены следующие виды инженерного оборудования: горячее водоснабжение, водопровод, канализация, электроосвещение, телефонизация, пожарная сигнализация, автоматическое пожаротушение.

3.2 КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ.

Жилые блоки 1, 2, 3, 4 имеют следующие конструктивные решения:

Фундаменты - Свайные. Сваи С 8-30; С 9-30 по СТ РК 939-92*. с монолитным ростверком.

Плиты перекрытия, покрытия - сборные железобетонные по Серии 1-141-1 вып.60,61,63

Стены наружные 1-го этажа - сплошная кладка из керамического кирпича

КР-р-по 250x120x65/1.4НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2012 толщиной 640 мм. на цементно-песчаном растворе М150, с конструктивным армированием сетками Ø5 Вр1 с ячейками 50x50 через каждые 2 ряда кладки. В качестве теплоизоляции наружных стен принят "ISOVER ВентФасад Оптима" G=110кг. м3 (ТУ 5762-010-74182181-2012) толщиной 120мм. Стены наружные 2-10-го этажей - сплошная кладка из керамического кирпича КР-р-по

250x120x65/1.4НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2012 толщиной 510 мм. на цементно-песчаном растворе М150, с конструктивным армированием сетками Ø 5 Вр1 с ячейками 50x50 через каждые 2 ряда кладки. В качестве теплоизоляции наружных стен принят "ISOVER ВентФасад Оптима" G=110кг. м3 (ТУ 5762-010-74182181-2012) толщиной 120мм.

Стены наружные 11-12-го этажей и чердака - сплошная кладка из керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1.4НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм. на цементно-песчаном растворе М150, с конструктивным армированием сетками Ø 5 Вр1 с ячейками 50x50 через каждые 4 ряда кладки. В качестве теплоизоляции наружных стен принят "ISOVER ВентФасад Оптима" G=110кг. м3 (ТУ 5762-010-74182181-2012) толщиной 120мм.

Стены внутренние 1-12 этажи и чердака - сплошная кладка керамического кирпича КР-р-по 250x120x65/1.4НФ/150/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 640; 510; 380мм. на цементно-песчаном растворе М150, с конструктивным армированием сетками Ø 5 Вр1 с ячейками 50x50 через каждые 2 ряда кладки.

В местах устройства вентканалов и каналов для проходки трубопроводов кладку усилить сеткой 5Вр1/5Вр1/50/50 с шагом через 2 ряда. Длину принять по каждому участку на 250мм. длиннее в каждую сторону вдоль стены. Сетку в каналах для проходки трубопроводов вырезать по месту.

Перегородки толщ. 120мм. - Керамический кирпич КР-р-по250x120x65/1НФ/75/2.0/25/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50. армированный сетками из проволоки Ø 5Вр-1 с ячейкой 50x50мм. через каждые 5 рядов кладки, армирование выполняется конструктивно.

Перегородки толщ. 100мм; 200мм. - Газоблок X-B2D=500F25-2 по ГОСТ 21520-89 на клеевом растворе с армированием сеткой 3Вр-1-50/3Вр1-50 через три ряда кладки.

Лестничные марши – наборные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Лестничные площадки - сборные железобетонные.

Перекрытия - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 В.1

Утеплитель пола - ISOVER "Плавающий пол" G=85кг/м3

Витражи - одинарное, тройное остекление (теплая серия) в металлопластиковых переплетах.

Окна-металлопластиковые с тройным остеклением.

Двери наружные - металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2016

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 475-2016, металлические, по ГОСТ 31173-2016 противопожарные ГОСТ Р 57327-2016.

Подоконные доски -пластиковые.

Крыша - чердачная.

Кровля – плоская, местами вентилируемая, с покрытием из наплавляемых рулонных битумно-полимерных материалов "ТЕХНОНИКОЛЬ".

Разуклонка кровли - керамзитовый гравий.

Блок 5 (паркинг)

Монолитный железобетонный каркас паркинга решен рамн-связевым каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных балочных дисков перекрытий, вертикальных диафрагм жесткости.

Фундаменты - забивные сваи квадратного сечения 30x30см; ростверк в плитном исполнении, толщиной 600мм. - из монолитного железобетона кл. В25

Каркас (перекрытие, покрытие, колонны, балки) - из монолитного железобетона кл. В25.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса В25.

Балки - монолитные железобетонные из бетона класса В25.

Плиты покрытия - монолитные железобетонные из бетона класса В25 толщиной -250мм.

Диафрагмы - монолитные железобетонные из бетона класса В25 толщиной 300мм.

Не обетонированные стальные закладные детали и соединительные элементы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Наружные и внутренние стены - сплошная кладка толщиной 250мм. из керамического кирпича КР-р-по250x120x65/1НФ/100/2.0/15/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50. армированная, арматурными сетками из проволоки Ø 4Вр-1 с ячейкой 50x50мм. через каждые 5 рядов кладки, армирование выполняется конструктивно. В качестве теплоизоляции

наружных стен принят "ISOVER ВентФасад Оптима" G=110кг. м3 (ТУ 5762-010-74182181-2012)

Перегородки толщ. 120 мм. - Керамический кирпич КР-р-по250x120x65/1НФ/100/2.0/15/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50. армированный арматурными сетками из проволоки Ø4Вр-1 с ячейкой 50x50мм. через каждые 5 рядов кладки, армирование выполняется конструктивно. Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 В.1

Окна-металлопластиковые с одинарным, тройным остеклением.

Двери наружные - металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2003

Двери внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88, металлические, по ГОСТ 31173-2003 противопожарные ГОСТ Р 57327-2016.

Подоконные доски -пластиковые.

Крыша - эксплуатируемая, с брусчатым покрытием и водоизоляционным ковром из рулонных битумно-полимерных материалов комплексной системы "ТЕХНОНИКОЛЬ".

Разуклонка кровли - керамзитовый гравий.

Водосток - организованный внутренний.

Наружная отделка: облицовка полированным гранитом с подконструкциями из нержавеющей стали "HILTI"

Мероприятия по охране окружающей среды

Здание отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает, нет вредных выбросов в атмосферу.

Сточные воды отводятся в существующую канализацию.

Сброс сточных вод в водоемы отсутствует. Лишний строительный грунт вывозится в места, специально для этого предусмотренные, мусор - на свалку.

Растительный грунт срезается и хранится для использования при озеленении.

Предусмотреть при входе в здания урны для мусора и решетки для очистки обуви (п. 16 гл.2 СП от 26 октября 2018 года № КР ДСМ-29).

Предусмотреть применение строительных материалов I класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155.

3.3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.

Для соблюдения мероприятий по защите маломобильных групп населения, проектом предусматривается организация доступа на общественные и жилые этажи здания, а также на эксплуатируемую кровлю паркинга.

При этом, конструктивно, пандусы выполнены с нормативным уклоном, а также, предусмотрены ограждения в двух уровнях и нескользящие покрытия.

Также, на участке предусмотрены парковочные места для инвалидов.

3.4 ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Объект характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

	Наименование	Жилой комплекс				Паркинг	Итого
		Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4		
1	Класс жилья	IV				-	-
2	Этажность	12	12	12	12	1	
3	Площадь здания	4255.26	4026.0	4078.14	4255.26	1500.01	18114.67
	в.ч. Общая площадь стоянки для автомобилей	-	-	-	-	1325.13	1325.13
	в.ч. Общая площ. технических и служебных пом.	-	-	-	-	174.88	174.88
	в.ч. Общая площадь офисных помещений	282.8	283.49	283.49	282.8	-	1132.58

	в.ч. Площадь общего пользования	634.35	572.88	760.65	634.35	-	2602.23
	в.ч. Общая площадь квартир	3338.11	3169.63	3034.0	3338.11	-	12879.85
4	Жилая площадь квартир	1875.83	1922.14	2017.95	1875.83	-	7691.75
5	Количество квартир	55	33	22	55	-	165
	1-но комнатных	33	-	-	33	-	66
	2-х комнатных	11	-	-	11	-	22
	3-х комнатных	11	-	-	11	-	44
	4-х комнатных	11	22	-	11	-	33
6	Строительный объем выше 0,000	18165.3	17454.6	17454.6	18165.3	6637.69	77877.49
7	Площадь застройки	96.45	496.45	496.45	496.45	1673.89	3605.29
8	Количество м/мест в паркинге	-	-	-	-	66	66

-+-

3.5. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА

Антикоррозийную защиту стальных соединений, анкеров и сварных соединений выполнить в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

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

3.6. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии с СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

и в соответствии с Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности".

4. ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ.

4.1. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Проект разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии действующим нормативным документам:

- СНиП РК 4.02-42-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СНиП РК 2.04-01-2010 "Строительная климатология";
- СНиП РК 2.04-03-2002 "Строительная теплотехника";
- СНиП РК 3.02-43-2007 "Жилые здания";
- СН РК 2.04-21-2004 "Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий";
- СП РК 4.02-17-2005 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб";
- ГОСТ 12.1.005-91 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху санитарной зоны".

Климатологические данные

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

- наружная температура воздуха в зимний период минус 31,2°С;
- наружная температура воздуха в летний период для расчета систем вентиляции (параметры А) плюс 25,1°С;
- для расчета систем кондиционирования (параметры Б) плюс 31°С;
- средняя температура отопительного периода минус 8,1°С;
- продолжительность отопительного периода 216сут.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-43-2007 и соответствии с действующими нормативными документами.

Теплоснабжение и отопление

Проект разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 31,2 С при расчетных параметрах "Б". Теплоснабжение здания - централизованное от ТЭЦ 2, согласно технических условий №1573-11 от 08.02.2017. Схема теплоснабжения - закрытая, теплоноситель - вода с параметрами 130-70 град.С. Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 90-65°С.

Присоединение систем отопления и горячего водоснабжения к наружным тепловым сетям предусматривается в помещении теплового пункта, расположенного в паркинге в осях А-Б и 16-18 на отметке 0,00 по независимой схеме. Для системы горячего водоснабжения жилых помещений приготовление горячей воды осуществляется по двух ступенчатой смешанной схеме с использованием обратной сетевой воды. Циркуляция воды в системах - принудительная, с установкой циркуляционных насосов фирмы Grundfoss.

Система отопления жилой части - горизонтальная, двухтрубная поквартирная. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы PURMO Ventil Compact CV33. Горизонтальные участки трубопроводов приняты из металлопластиковых труб фирмы Coripe (PEXb-AL-PEXc), вертикальные - из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Система отопления офисной части - горизонтальная, двухтрубная с попутным движением теплоносителя. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы PURMO Ventil Compact CV33 и конвектор Narbonne VT, тип NA VT46. Горизонтальные участки трубопроводов приняты из металлопластиковых труб фирмы Coripe (PEXb-AL-PEXc), вертикальные - из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется Н-образным запорным клапаном прямым, тип RLV-KS, для радиаторов со встроенным термостатическим клапаном с нижним подключением Rp1/2 фирмы "Danfoss". Гидравлическая устойчивость систем отопления обеспечивается регуляторами перепада давления типа ASV-PV25, ASV-I фирмы "Danfoss".

Стояки лестничных клеток выполнены по однотрубной проточной схеме, нагревательные приборы - стальной панельный PURMO Compact C22. Предусматривать в верхних точках трубопроводов краны для выпуска воздуха, а в нижних - краны для слива теплоносителя. Гидравлическая устойчивость систем в лестничных клетках обеспечивается автоматическими балансировочными клапанами типа АВ-QM фирмы DANFOSS.

В верхних точках трубопроводов тепловых узлов устанавливать краны для выпуска воздуха, а в нижних - краны для слива теплоносителя.

Для предотвращения потерь тепла в холодный период года для трубопроводов системы отопления принята теплоизоляция из вспененного синтетического каучука К - Flex EC (толщиной 19 мм и 9,0мм).

Вентиляция

Вентиляция помещений в жилой части производится из кухонь и санитарных помещений посредством естественной вытяжной вентиляции. Параметры микроклимата в помещениях следует принимать в соответствии с ГОСТ 30494.

Компенсация удаляемого воздуха происходит за счет наружного воздуха, поступающего через открываемые фрамуги и подоконные приточные клапаны "Домвент".

Производительность вытяжной вентиляции принята по санитарным нормам для жилых комнат.

Решетки вентиляционные принять:

- Для кухонь - регулируемые односекционные тип РВ-1 250x100;
- Для санузлов совмещенных - регулируемые односекционные тип РВ-1 200x100;
- Для санузлов отдельных (с/у) - регулируемые односекционные тип РВ-1 150x100;

Вентиляция встроенных помещений офисов приточно-вытяжная с механическим побуждением, системы П1, П2, В.

В техподполье организована механическая вытяжка в помещении теплового пункта, насосной и помещении электрощитовой.

Применяемые материалы и антикоррозионная защита

Для защиты системы отопления от коррозии предусматривается окраска поверхности трубопроводов и арматуры масляной краской за два раза с покрытием битумным лаком перед слоем изоляции.

Степень очистки поверхности перед нанесением покрытий - вторая по ГОСТ 9.402-80.

Указания к монтажу и наладке

Монтаж и пуско-наладочные работы систем отопления производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы" и техническими рекомендациями по монтажу фирм-производителей.

Крепление трубопроводов вести по типовым чертежам серии 4.904-69.

Для прохода через строительные конструкции предусмотреть гильзы. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать легким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости.

Крепление тепловой изоляции на трубопроводах выполнить в соответствии с рекомендациями фирм-производителей тепловой изоляции. При монтаже швы тепловой изоляции тщательно загерметизировать изоляционным материалом.

По окончании монтажа системы произвести испытание и регулировку на прочность согласно СНиП 3.05.01-85.

Тепловую изоляцию трубопроводов проложить после проведения гидравлических испытаний.

Разводящие магистрали систем отопления проложить с уклоном не менее 0,002.

Монтаж систем вентиляции выполнить согласно СНиП 3.05.01-85 "Внутренние санитарно-технические системы" с учетом прокладки смежных инженерных коммуникаций.

Крепление воздухопроводов выполнить по серии 5.904-1.

Испытание и промывка (продувка) трубопроводов.

После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы должны быть подвергнуты окончательным (приемочным) испытаниям на прочность и герметичность.

Кроме того, конденсатопроводы и трубопроводы водяных тепловых сетей должны быть промыты, а трубопроводы водяных тепловых сетей при открытой системе теплоснабжения и сети горячего водоснабжения - промыты и продезинфицированы.

Для промывки открытых и закрытых систем используется вода из питьевого или технического водопровода или сетевая вода из систем теплоснабжения (по согласованию с эксплуатирующей организацией).

В открытых системах теплоснабжения окончательная промывка трубопроводов тепловых сетей должна производиться водой питьевого качества до достижения в сбрасываемой промывочной воде показателей, соответствующих санитарным нормам на питьевую воду.

Промывка производится согласно составленной программе в такой последовательности:

1. Отключаются системы абонентов и переключается участок сети для проведения промывки согласно общей схеме промывки.
2. Совместная гидропневматическая промывка тепловых сетей и систем теплоснабжения не допускается.
3. Тепловая сеть заполняется водой.
4. Включаются насосы, подающие воду для промывки, давление воды доводится до расчетного значения, затем открывается задвижка на дренажном трубопроводе.
5. Включается компрессорная установка, расход воздуха доводится до расчетного значения.
6. Через каждые 15-20 мин прекращается на 5 мин подача воздуха в промываемый участок, затем режим промывки восстанавливается.

Промывка осуществляется до полного осветления водовоздушной смеси, после чего в течение 15 мин она производится только водой. После промывки промывочная вода удаляется и заменяется деаэрированной.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции:

Секция 1

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт(ккал/час)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
Итого			299700 (257695)	26150 (22485)	280185 (240915)	606035 (521095)		
Блок 1 Жилые пом.		-31,2	221005 (190030)		215580 (185365)	436585 (375395)		
Блок 1 л.к. и лифтов. холл		-31,2	46840 (40275)			46840 (40275)		
Блок 1 офисная часть		-31,2	31855 (27390)	26150 (22485)	64605 (55550)	122610 (105425)		

Секция 2

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт(ккал/час)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
Итого			270165 (232300)	16800 (14445)	270985 (233005)	557950 (479750)		
Блок 2 Жилые пом.		-31,2	218400 (187790)		230280 (198005)	448680 (385795)		
Блок 2 л.к. и лифтов. холл		-31,2	34100 (29320)			34100 (29320)		
Блок 2 офисная часть		-31,2	17665 (15190)	16800 (14445)	40705 (110060)	75170 (64635)		

Секция 3

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем м, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт(ккал/час)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
Итого			219625 (188845)	12740 (10955)	207665 (178560)	440030 (378360)		
Блок 3 Жилые пом.		-31,2	171320 (147310)		166960 (143560)	338280 (290870)		

Блок 3 л.к. и лифтов. холл		-31,2	28075 (24140)			28075 (24140)		
Блок 3 офисная часть		-31,2	20230 (17395)	12740 (10955)	40705 (35000)	73675 (63350)		

Секция 4

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт(ккал/час)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
Итого			271980 (233860)	17050 (14660)	247475 (212790)	536505 (461310)		
Блок 4 Жилые пом.		-31,2	193000 (165950)		195140 (167790)	388140 (333740)		
Блок 4 л.к. и лифтов. холл		-31,2	48730 (41900)			48730 (41900)		
Блок 4 офисная часть		-31,2	30250 (26010)	17050 (14660)	52335 (45000)	99635 (85670)		

Секция 5

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт(ккал/час)				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
Итого			156510 (134575)	22050 (18960)	192610 (165615)	371170 (319150)		
Блок 5 Жилые пом.		-31,2	105850 (91015)		124150 (106750)	230000 (197765)		
Блок 5 л.к. и лифтов. холл		-31,2	28110 (24170)			28110 (24170)		
Блок 5 офисная часть		-31,2	22550 (19390)	22050 (18960)	68460 (58865)	113060 (97215)		

4.2. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Данный проект разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, задания на проектирование и действующих нормативных документов СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-02-2011.

Для нужд потребителей запроектированы отдельные системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопроводов, водопровода горячей воды с принудительной циркуляцией по магистрали и стоякам, системы хозяйственно-бытовой и дождевой канализации.

Источник водоснабжения - сети городского водопровода с гарантийным напором 0,1 МПа.

Для жилых помещений комплекса запроектированы две системы хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения: I-я - объединяет секции 1, 4 и 5 (малоэтажная застройка); II-я объединяет секции 2 и 3 (9 и 12-этажные здания).

Встроенные помещения на 1 этажах жилого комплекса также разделены на две системы холодного и горячего водоснабжения: I - секции 1 и 5 ; II - секции 2, 3, 4. Все встроенные помещения имеют индивидуальную систему канализации.

Для жилого комплекса запроектированы две насосных: насосная N1 "хозяйственно-питьевая и противопожарная" для секций 2 и 3, насосная N2 "хозяйственно-питьевая" для секций 1, 4 и 5.

В здание выполняется 3 ввода: первый и второй Д200в насосную N1, третий Д150 - в насосную N2. В насосной N1 также установлены насосы автоматического пожаротушения паркинга (см. раздел АПТ) и ввод рассчитан на подачу объединенного хозяйственно-противопожарного расхода. Насосная N1 имеет индивидуальный выход на улицу.

Противопожарный водопровод секций 2 и 3 объединен в единую систему. Расчетный расход воды на пожаротушение в секции 2 составляет 2 струи по 2,6 л/с (при длине коридора свыше 10 м), в секции 3 - 1 струя 2,6 л/с . Тушение пожара обеспечивает насосная установка Grundfos Hydro MX 1/1 2 CR 20-5 (1 рабочий, 1 резервный агрегат), производительность 5,2 л/с, напор 55 м, номинальная мощность установки 2x5,5 кВт. Насосная установка подключена до водомерных узлов с установкой обратных клапанов.

Трубопроводы системы В2 выполняются: ввод, всасывающие трубопроводы - из труб стальных электросварных прямошовных ГОСТ 10704-91; обвязка насосов, магистраль, стояки и подводки к пожарным кранам - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75*.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1350 мм от уровня пола, а в случае спаренных кранов - один над другим, при этом второй кран на высоте не менее 1000 мм от пола. В каждом шкафу пожарного крана установлен пожарный кран Ø50 мм с пожарным рукавом Ø50 мм длиной 20 м. В шкафах предусмотрена возможность размещения двух ручных огнетушителей объемом 10 л.

В санузле каждой квартиры секции 2 предусмотрена установка устройства внутриквартирного пожаротушения КПК-Пульс-01/2, предназначенного для использования в качестве первичного средства тушения возгораний на ранней стадии их возникновения. Устройство устанавливается на трубопроводе холодной воды В1 после счетчика ХВС.

Для повышения давления в сети хозяйственно-питьевого водопровода предусматриваются насосные установки повышения давления: Насосная N1 - Grundfos Hydro Multi-E 3 CME 10-3 (2 рабочих, 1 резервный агрегат), производительность 4,2 л/с, напор 55 м, номинальная мощность установки 3x4,0 кВт;

Насосная N2 - Grundfos Hydro Multi-E 3 CME 10-2 (2 рабочих, 1 резервный агрегат), производительность 5,8 л/с, напор 35 м, номинальная мощность установки 3x2,2 кВт. Для уменьшения частоты включений насосных установок на напорных линиях предусматриваются мембранные напорные баки V=450 л.

В каждой насосной также установлены насосы хозяйственно-питьевого водоснабжения офисов Grundfos Hydro Multi-E 3 CME 5-3 (2 рабочих, 1 резервный агрегат), производительность 3,0 л/с, напор 20 м, номинальная мощность установки 3x1,1 кВт.

Трубопроводы систем В1, В0 выполняются:

- водомерный узел, магистраль - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75*.

- стояки и подводки к поквартирным водомерным узлам - из полипропиленовых водопроводных труб для холодной воды PN=20 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Приготовление горячей воды производится в тепловом пункте и решается в части ОВ. Циркуляционные насосы установлены на циркуляционных трубопроводах в тепловых пунктах и обеспечивают циркуляцию в системе горячего водоснабжения. Деление по системам аналогично делению сети холодного водопровода жилых и офисных помещений (далее см. раздел ОВ).

Трубопроводы систем Т3, Т4, Т30, Т40 выполняются:

- магистраль - из труб стальных водогазопроводных оцинкованных ГОСТ 3262-75*;

- стояки и подводки к поквартирным водомерным узлам- из полипропиленовых армированных труб для горячей воды PN=25 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Напротив спускников воздуха, установленных на стояках, проложенных скрыто, установить лючки для обслуживания (секция 5).

Трубопроводы системы К1, К0 выполняются:

- стояки, магистраль - из полиэтиленовых канализационных труб ТУ 4926-040-42943419-2008. На стояках предусматривается установка противопожарных муфт, препятствующих распространению огня. Пластиковые стояки прокладываются скрыто. Напротив ревизий установить лючок для обслуживания.

Система К2 предназначена для сбора и отведения дождевых и талых вод с кровли здания.

Трубопроводы системы К2 выполняются:

- стояки, магистрали - из труб стальных электросварных прямошовных ГОСТ 10704-91;

- выпуск - из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001.

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

Система К4 предназначена для дренажа от кондиционеров и выполняется из полипропиленовых водопроводных труб для холодной воды PN=20 СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Магистрали систем В1, Т3, Т4 и стояки систем Т3, Т4 изолировать трубчатой изоляцией. Все магистрали, проложенные по паркингу, изолировать изоляцией толщиной 19 мм, магистрали холодного водопровода в пределах секции - изоляцией толщиной 9 мм, магистрали горячего водопровода - изоляцией толщиной 13 мм. Все стояки изолируются изоляцией толщиной 9 мм.

Наружные поверхности стальных трубопроводов и стальных опорных конструкций покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55 мкм).

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводами и хомутом следует разместить резиновую прокладку. Место прохода стояка через перекрытия уплотнить несгораемым материалом, а затем заделать цементным раствором.

Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах выполнить после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов

Промывка и дезинфекция новых водопроводных сетей.

Согласно Приказа Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства за № 539 утверждена «Инструкции по обеззараживанию питьевой воды и очищенных сточных вод», утверждена обязательная необходимость промывки и дезинфекции новых трубопроводов вводимых объектов.

Перед пуском вновь построенного трубопровода хозяйственного водоснабжения в эксплуатацию проводится его гидравлическое испытание на прочность и герметичность с последующей дезинфекцией.

Как правило, перед гидравлическим испытанием построенного водопровода, для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов, проводится предварительная промывка трубопровода через обводные трубопроводы водой из действующего питьевого водопровода, находящегося под давлением, с возможно большей скоростью движения воды, но не менее 1 м/сек, при полном заполнении трубопровода.

Промывка проводится до полного очищения воды от мути и др. примесей. Трубопроводы с условным проходом 900 мм и более перед промывкой осматриваются изнутри. Обнаруженные при этом загрязнения и посторонние предметы удаляются. В зависимости от наличия и расположения выпусков промывка трубопроводов осуществляется на участках длиной до 3 км для магистралей и водоводов и длиной до 1 км для разводящей сети. При отсутствии на промываемом участке трубопровода выпусков промывка осуществляется выпуском воды через гидранты или специально приспособленные для этого фасонные части.

После предварительной промывки водопровода и его гидравлического испытания составляется «Акт о проведении гидравлического испытания трубопровода на прочность и герметичность» с указанием даты проведения испытания, его продолжительности. По окончании гидравлического испытания трубопровод подвергается дезинфекции путём заполнения его водой с хлорсодержащим раствором в количестве 40-50 мг/л активного хлора. Хлорная вода должна находиться в трубопроводе не менее 1 суток. Количество остаточного хлора в воде по окончании хлорирования должно быть не менее 1 мг/л. После окончания дезинфекции хлорная вода спускается, и трубопровод подвергается повторной промывке водой из действующего питьевого водопровода с возможно большей скоростью движения воды (не менее 1 м/сек), при полном заполнении трубопровода, в процессе которой производится отбор проб воды (в конце промывки) для лабораторного исследования. Качество воды в пробах должно соответствовать требованиям санитарных правил и норм для питьевой воды.

Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов лабораторных исследований двух последовательно отобранных из трубопровода проб воды санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Если после повторной промывки качество воды не будет соответствовать требованиям действующих санитарных правил и норм, трубопровод необходимо вновь продезинфицировать и промыть.

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду разбавляют водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л. При выпуске хлорной воды из трубопровода необходимо следить за тем, чтобы она не попадала в водоёмы для разведения рыбы или водопоя скота, а также не заливала и не подтопляла огороды, посевы и т.п.

Дезинфекция и промывка трубопроводов производится силами и средствами строительной организации при участии службы эксплуатации и органов ГСЭН. Отбор проб производится лабораторией санэпидемстанции или службы эксплуатации. Представитель лаборатории контролирует качество дезинфицирующего раствора и определяет содержание активного хлора в растворе. При получении благоприятных результатов проб воды службой ГСЭН составляется «Протокол исследования проб питьевой воды». Результаты дезинфекции и промывки оформляются актом, составленным представителями строительной организации, службы эксплуатации, лаборатории санэпидемстанции. В акте фиксируется продолжительность предварительной промывки и хлорирования (контакта), дозировка хлора, производство окончательной промывки и результаты исследования проб воды

4.3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

Жилая часть.

Проектные решения разработаны на основании архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта согласно нормативным документам РК, технических условий и задания на проектирование.

Согласно классификации ПУЭ РК, по степени надежности электроснабжения электроприёмники жилой части блока относятся:

Аварийное освещение, лифты, сантехническое оборудование отопления, ГВС, ХВС, канализации относятся к I категории по надежности электроснабжения и подключаются через АВР на 3 ввода от распределительных устройств 1ВРУ1(жилой части) и ДЭС, а остальные ко II категории.

Электроснабжение жилого дома осуществляется по двум взаиморезервируемым кабельным линиям напряжением 380/220В.

Проектом предусматривается для жилой зоны вводно-распределительное устройство, состоящее из вводной панели ВРУ1-13-20 и распределительной марки ВРУ1-50-01 с БАУО. ВРУ установить в электрощитовой секции 1-7.

На ВРУ, а также на вводах питания лифтов, предусмотрены помехоподводящие конденсаторы типа КЗ емкостью до 0.5мФ на каждую фазу.

Питание электроприемников выполняется по трехфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются насосные установки, электробытовые установки квартир, а также освещение помещений квартир и общедомовое освещение. Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Класс комфортности квартир - IV.

Удельная нагрузка электроприемников квартир, принимается по табл.6 СП РК 4.04-106-2013. Согласно Ст. VI П. III.6.2. при всех способах прокладки проводов и кабелей в жилых зданиях и нежилых встроенных,встроенно-пристроенных помещениях общественного назначения предусматривать электропроводку с изоляцией и оболочкой пониженной пожарной опасности, не распространяющий горение,с пониженным дымо-и газовыделением (исполнения«нг-LS», в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, при одиночной прокладке- открыто на скобах, по техническому подполью- в кабельном лотке.

Групповые распределительные сети выполнить:

- в жилых квартирах кабелем с медными жилами марки ВВГ-Пнг(A)-LS в трубах п20.
- в тех.помещениях негорючим кабелем марки ВВГнг(A)-LS в трубах открыто. Кабель запитывающий оборудование 1кат.электроснабжения выполняется кабелем марки ВВГнг(A)-FRLS.

Стояки кабелей и проводов в пределах этажей прокладывать в лотках лестничного типа, в местах пересечения с плитой перекрытия-самозатухающих, гладких, жёстких трубах ПВХ, установленных на расстоянии 800мм от уровня пола (плиты перекрытия) и 200мм от уровня потолка.

Проектом предусмотрены приборы учета согласно ТУ и задания на проектирование:

- общедомовые;
- поквартирные;
- отдельный учет электроэнергии на лифты;
- фасадное освещение;
- учет инженерного оборудования общедомовых нужд.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков (с отсеком для слаботочных устройств) встроенного исполнения. Размещение этажных щитков предусмотрено в межэтажных коридорах. В этажных щитках установлены однофазные счетчики электрической энергии Меркурий 203.2Т LBO60 А, 230В.

В соответствии с СП РК 4.04-106-2013 питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено отдельно. Групповые и розеточные сети в квартирах выполнены трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГ-Пнг(A)-LS, проложенным скрыто, в ПВХ трубах в бороздах стен из кирпича под слоем штукатурки. Рабочим проектом предусмотрено рабочее, аварийное, эвакуационное и ремонтное освещение. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

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

Светильники аварийного и эвакуационного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и запитаны отдельными групповыми линиями. Для рабочего освещения лестничных клеток и коридоров применены светодиодные светильники типа "NEG050103" с датчиком движения. Освещение входов предусмотрено светодиодными светильниками типа "Dioga Luna 6". Сети освещения шахт лифтов в пределах шахт прокладываются открыто изолированными проводами без применения труб.

Светильники в чердачном помещении настенно-потолочные, высота установки 2.5м от уровня пола.

Блок-секция расположена на улице категории Б (улица районного значения), в проекте предусмотрена возможность присоединения установок иллюминации от ШСиллюм.

В местах общего пользования с естественным освещением (лестничная клетка,поэтажный переход) управление рабочим и аварийным освещением выполняется датчиками движения, работа которых осуществляется только в темное время суток, при помощи фотореле с выносной фотоголовкой. Фотодатчик ФР7 должен находиться при естественном (наружном

освещении) с теневой стороны.

К установке приняты розетки с защитной шторкой.

-штепсельных розеток в кухнях - на расстоянии 1200мм от уровня верха плиты перекрытия;
-розетки для кондиционеров - на расстоянии 300мм от уровня потолка;
-розетки в ваннах для стиральных машин -на расстоянии 1200мм от уровня верха плиты перекрытия;

-розетки в остальных помещениях - от "чистого" пола 0.3м;

Розетки должны быть удалены от отопительных приборов и находиться от них на расстоянии не менее 500мм.

Распределительную коробку для розеточной сети установить на высоте-0,25м от низа плиты перекрытия. Высота установки выключателей-1.0м от уровня верха плиты перекрытия на стене со стороны дверной ручки, с расстоянием по горизонтали от дверного проема до выключателя 150мм. Для подключения светильников и люстр жильцами в проекте предусмотрены клеммные колодки.

В квартирах предусмотреть присоединение металлических корпусов ванн, душевых и кухонных моек к нулевой шине квартирного щитка.

В каждой квартире установлен электрический звонок с кнопкой на ~220 В.

Двери запирающихся этажных щитов предусматриваются с пределом огнестойкости не менее 0,6 часа и с уплотнением для газодымопроницаемости.

Проектом предусмотрена обработка огнезащитной краской проводников, прокладываемых открыто в пределах этажного щита.

Антиобледенительные системы.

Для организации обогрева водосточных воронок применяется электрическая антиобледенительная система "Теплоскат"которая предотвратит образование наледи в водосточных трубах, и предохранит их от повреждений. Проектом предусмотрен подвод питания к ШСоб и предоставлено технико-коммерческое предложение электрической антиобледенительной системы обогрева "Теплоскат".

Фасадное освещение

Согласно задания на проектирование отдельным альбомом предусмотрено фасадное освещение см. раздел ЭН. От 2ВРУ1(офисы) подводится питание к распределительному шкафу фасадного освещения ЩОф через ящик управления освещением марки ЯУО-9602 установленных в электрощитовой блока. Оборудование и материалы учтены в разделе ЭН.

Защитные мероприятия

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

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

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования (каркасы щитов, стальные трубы электропроводок, и т.д. зануляются путем присоединения к нулевому (защитному) проводнику электросети.

Необходимо выполнить повторное заземление "РЕ" проводников питающих кабелей. В качестве защитных проводников могут быть использованы :

- специально предусмотренные для этой цели проводники;
- металлические конструкции зданий(фермы,колонны и т.п.);

-арматура ж/б строительных конструкций и фундаментов;
-металлические стационарные открыто проложенные трубопроводы всех назначений , кроме трубопроводов горючих и взрывоопасных веществ, канализаций и центрального отопления. Приведенные проводники должны обеспечивать непрерывность электрической цепи на всем протяжении использования.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции выполнена установка устройств защитного отключения (УЗО) чувствительностью 30мА на линиях, питающих штепсельные розетки.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части присоединяются к главной заземляющей шине, установленной в электрощитовой.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических ванн с РЕ-шиной квартирных щитков проводом марки ПВ1 сечением 2,5 мм², проложенным в трубах П20 скрыто в подготовке пола. Наружное заземление выполнено ст.полосой 40.4мм по периметру здания на расстоянии 1м, соединяясь с наружным контуром соседних блоков. Непрерывность цепи заземления обеспечить сваркой стыков или проваркой перемычек. Все места соединений систем заземления должны быть доступны для осмотра и обслуживания. Непрерывность цепи должна быть обеспечена сваркой соединений или перемычек.

Молниезащита

1. Система молниезащиты разработана в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 и ИЕС 62305-3-2006. Здание подлежит устройству молниезащиты по III категории.

2. На кровле уложить молниеприемную сетку из стальной оцинкованной проволоки диаметром 6 мм. Узлы сетки соединить сваркой. Молниеотводы выполнить из круглой стали диаметром 8 мм и присоединить сваркой к внешнему контуру заземления (учтен и показан в разделе ЭМ "Паркинг").

3. Все металлические детали, выступающие над уровнем крыши, соединить с сеткой молниезащиты.

4. Сеть молниезащиты не должна иметь разрывов.

5. Молниеотводы из круглой стали диаметром 8мм не превышая каждые 15м (исключая входные группы) по внешнему фасаду здания, присоединить сваркой к наружному контуру заземления, проложенному ст.полосой 40x4мм на расстоянии 1м по внешнему периметру жилого комплекса (учтен и показан в разделе ЭМ "Паркинг").

Коммерческие помещения.

Проект внутреннего электрооборудования встроенных коммерческих помещений, выполнен на напряжение 380 / 220 В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. Распределение электроэнергии предусмотрено от вводно-распределительного устройства 2ВРУ1, установленного в электрощитовой секции 1-7. На основании письма заказчика, электроснабжение офисов выполнено по второй категории надежности. С целью повышения надежности электроснабжения, выявляемых в ходе эксплуатации здания. В соответствии с заданием на проектирование предусмотрен подвод питающей линии кабелем с медными жилами к щиту встроенного помещения скрыто. Не предусмотрены осветительная и розеточная сети. Сечение кабеля принято по удельной эл.нагрузке, как для встроенных помещений нежилого назначения согласно стандартам "VI Holding" равным 0.2квт на м2.

Для питания электроэнергией встроенных помещений предусмотрена установка щитков ЩО с выключателем нагрузки на вводе. Учет электроэнергии осуществляется отдельными счетчиками марки "Меркурий", на каждый офис. Питание электроприемников выполняется по трехфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята TN-C-S. Питающие сети силового электрооборудования выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, открыто на скобах, в лотке - по техническому подполью. Распределительные сети выполнены кабелем марки ВВГнг(А)-LS, проложенным в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки.

4.4. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Проект систем связи объекта (Восьмая очередь многоквартирного комплекса со встроенными, гаражами и паркингом, по адресу: г. Астана, район "Есиль", пересечение пр. Ұлы-Дала и улиц № 28, 29 и 38 (проектное наименование)).

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

Проектом предусматриваются следующие системы связи:

- проводной широкополосной связи;
- домофонная связь;
- телевидение;
- диспетчеризация лифтов;
- видеонаблюдение

Проводная широкополосная связь

Шкаф распределения оптики емкостью до 256 оптич.порта ШРПО-05, учтен в разделе СС секции 4-7.

Согласно технических условий предусмотрена организация межэтажных каналов в виде закладных жестких ПНД труб диаметром 32мм на участке от нижних до последних этажей с соблюдением совпадения технологических отверстий в межэтажных перекрытиях с слаботочными отсеками.

От слаботочных секций электрощита до каждой квартиры и офиса предусмотрена прокладка закладных ПНД труб Φ 20мм с заготовкой для затяжки оптического патчкорда.

Согласно Ст. VI П. III.7.3 (от 7.02.2019г) прокладка слаботочных сетей в квартире исключена.

Разводка от внутриофисных ниш до телефонных розеток, розеток ПД(интернет) выполнена кабелем UTP 4x2x0,5 в пнд трубе Φ 20мм.

Прокладка магистральных и распределительных сетей телекоммуникаций будет выполнена за счет средств АО "Казахтелеком" с установкой и монтажом оконечных устройств ОРК в этажных щитках с затяжкой оптических патчкордов до квартиры.

Розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от уровня пола, не далее 0,7 м от розеток электросети.

Для прокладки абонентских и распределительных сетей сторонних операторов предусмотрены отдельные резервные закладные трубы (по 2 ПНД трубы Φ 32 мм - в вертикальном инженерном канале).

Система кабельного телевидения

Прием программ телевизионного вещания осуществляется из сети проводной широкополосной связи посредством оптического кабеля. Согласно Ст. VI П. III.7.3 (от 7.02.2019г) прокладка слаботочных сетей в квартире исключена. Прокладка магистральных и распределительных сетей телекоммуникаций будет выполнена за счет средств АО "Казахтелеком". В спецификации изделий и материалов систем кабельного телевидения не учитывается.

Домофонная связь

В соответствии с Ст. VI П. III.7.2 (Стандарты проектирования VI group) система контроля доступа выполнена на базе оборудования "DANUA" IP видеодомофон с видеоманиторами в квартирах.

Разветвитель видеосигнала домофона выполняется кабелем UTP 4x2x0,5 (п20).

Система домофонов обеспечивает:

- дуплексную громкоговорящую связь с вызывной панели с абонентом или дежурного, дежурного с абонентом;
- отпирание входной двери подъезда и калиток с помощью программируемых бесконтактных смарт-брелоков Mifare, абонентом при вызове с вызывной панели или обслуживающего персоналом;

— возможность переадресации вызова с вызывной панели на пульт обслуживающего персонала;

- передачу видеосигнала с вызывных панелей в систему видеодомофона абонентов.

Вызывными панелями оборудуются двери на входах в подъезд со стороны улицы и калиток придомовой территории.

Запрос на проход посетителя и идентификация проживающего осуществляется при помощи Блока вызова домофона DHI-VTO со встроенной цветной видеокамерой.

Функции DHI-VTO:

- дуплексная громкоговорящая связь с абонентом;
- отпирание входной двери подъезда бесконтактным смарт-брелоком Mifare;
- визуальный контроль обстановки перед блоком вызова;
- подсветка для телекамеры;
- кнопка прямого вызова обслуживающего персонала;

Управление работы сети видеодомофонов осуществляется с помощью сетевого коммутатора PFS4218-16ET-190.

Особенности PFS4218-16ET-190:

Промышленный управляемый PoE коммутатор 2-уровня

Стандарты PoE: IEEE802.3af, IEEE802.3at, Hi-PoE

Передача PoE на 250 метров

Управление PoE / Настройка PoE / Статистика событий / Green PoE

Поддержка веб-управления

Высокая защита от молнии.

Питание оборудования домофонов осуществляется от сети 220В. Управление работой аппаратуры IP видеодомофонов со стороны оператора осуществляется при помощи пульта консьержа VTS5204 (установленного и учтенного в секции 4-7 в помещении "Узловая. Диспетчерская").

В каждой квартире устанавливаются сенсорный видеоманитор VTN1510CH. Блоки вызова устанавливаются в тамбурах подъезда на входных дверях 1го и 2го этажа со стороны улицы.

Оборудование управления устанавливается в монтажных шкафах на 1этаже.

Разводку от блока вызова до блока управления выполнить кабелем UTP 4x2x0,5 прокладываемым в трубе п.20. Во входных группах без вызывной панели, открывание с одного ключа. Разводку от блока управления до квартир выполнить кабелями UTP 4x2x0,5, прокладываемым в трубе п.Ф20мм. Кабельпитания вызывной панели и блоков питания DHI-VTN в ЩЭ-ШВВП 2x0.75. Схема доступа на придомовую территорию для калитки №1 показана в секции 3-7, для калитки №2 в секции 5-7. Отпирание входных дверей подъезда и калиток с помощью программируемых бесконтактных смарт-брелоков Mifare. Оборудование и кабельно-трубные изделия учтены по блочно. Связь с диспетчером в помещении "Узловая. Диспетчерская" в секции 4-7 осуществляется по оптическому кабелю КС-ОКЭ-А-2.

Диспетчеризация лифтов.

Для организации лифтовой диспетчерской связи предусматривается прокладка кабеля ТППЭП 10x2x0,5 мм² с помещения (узловая, диспетчерская в секцию 4-7) до чердака с установкой телефонных распределительных коробок ТВС-К 10.

Альтернативная телекоммуникационная компания. Альтернативное кабельное телевидение.

В стояке для СС сетей в пределах этажей подъезда предусмотрена прокладка ПНД труб Ф32мм для альтернативной телекоммуникационной компании. От слаботочной секции ЩЭ до слаботочного щитка квартиры предусмотрена прокладка ПНД труб Ф20мм с зондом для телевизионного кабеля альтернативного кабельного телевидения.

Система видеонаблюдения.

в соответствии с Ст. VI П. III.7.1 (Стандарты проектирования VI group) система видеонаблюдения выполнена на базе цифровых видеокамер. Расстановка видеокамер выполнена согласно таблицы раздела 7.1:

- в лифтовых холлах 1го этажа и уровня автопаркинга.
- в лестничных клетках 1го этажа и уровня автопаркинга.
- в следующих тех.помещениях: электрощитовая;насосные водоснабжения и автоматического пожаротушения, тепловой пункт.
- с обзором входа на технический чердак
- на входных группах здания
- по наружному периметру здания, с учетом обзора территории детской игровой площадки.

Оборудование видеонаблюдения (32х канальный видеорегистратор, коммутатор, источник бесперебойного питания) размещается в помещении - узловая,диспетчерская секции 4-7 в шкафу ШС19-27U. Емкость шкафа ШС19-27U выбрана с учетом оборудования блоков 1-7...5-7(учтенных по блочно). Видеонаблюдение за обстановкой жилых блоков производится с помещения диспетчерской в блоке 4-7.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования Hikvision. Внутри здания выбраны купольные камеры типа Hikvision DS-2CD2142FWD-I, уличные камеры типа Hikvision DS-2CD2042WD-I.

В качестве центрального элемента системы выбран Цифровой IP видеорегистратор до 32-каналов. Запись доступна как через IP камеры, так и через системы HD-TVI.

Оборудование видеонаблюдения (32х канальный видеорегистратор, коммутатор, источник бесперебойного питания) размещается в помещении охраны паркинга в шкафу ШС19-27U. От сетевых камер до коммутаторов предусматривается прокладка кабеля марки UTP CAT.6e. Данные записываются на жесткий диск и выводятся в реальном времени на монитор.

Монитор цветной 42" подключается к видеорегистратору,для просмотра видеоизображения от установленных видеокамер,для просмотра архива и копирования данных.

Электропитание видеорегистратора, с подключенным к нему монитором и коммутатора, предусматривается от блоков бесперебойного питания 220 В.

Кабель до видеокамер по наружной стене здания прокладывается на высоте 3.5м от уровня земли.

В соответствии со Ст. VI П. III.7.1(Стандарты проектирования VI group) предусматривается один регистратор для одного монитора. На входных группах здания и по наружному периметру здания вывод на экран данных камер предусмотрен на монитор 42". в лифтовых холлах 1го этажа

В лестничных клетках 1го этажа и уровня автопаркинга, в тех.помещениях, обзором входа на технический чердак, вывод на экран данных камер предусмотрен на монитор 23".

Оборудование и материалы для видеокамер наружного исполнения устанавливаемых в помещении- узловая,диспетчерская, учтены в спецификации секции 4-7.

Пожарная сигнализация. Офис.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»;
- блок индикации «Рубеж-БИ»;
- адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- оповещатели звуковые «ОПОП 2-35»;
- источники вторичного электропитания резервированные адресные «ИВЭП RSR»;
- источники вторичного электропитания резервированные «ИВЭП»;
- боксы резервного питания «БР-12».

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11», которые включаются в адресные шлейфы. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п.), насосных водоснабжения, бойлерных и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СНиП РК 2.02-15-2003.

Система обеспечивает:

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

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

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляет приемно-контрольными приборами «Рубеж-2ОП».

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

Приемно-контрольные приборы и приборы управления офисов установлены в соответствующих офисах.

Оповещение о пожаре. Офис.

Согласно СН РК 2.02-11-2002, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией (далее СОУЭ) 2 типа в офисах:

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

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

Звуковые оповещатели «ОПОП 2-35» подключены к выходу адресного релейного модуля «РМ-К». Для обеспечения контроля целостности линии на обрыв и короткое замыкание на один выход модуля «РМ-К» предусмотрено подключение не более 2-х звуковых оповещателей «ОПОП 2-35». При получении управляющего сигнала от ППКПУ, адресный релейный модуль меняет логическое состояние выхода из состояния «Разомкнуто» в состояние «Замкнуто».

При получении управляющего сигнала от ППКПУ, адресный релейный модуль меняет логическое состояние выхода из состояния «Замкнуто» в состояние «Меандр» с частотой 0,5 Гц.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.

Проект организации строительства 8-й очереди многоквартирного жилого комплекса разработан на основании следующих материалов и нормативных документов;

задания на проектирование;

проектно-сметной документации;

СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;

СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»;

Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства.

СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

СН РК 1.03-03-2013 «Геодезические работы в строительстве»;

СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

СН РК 4.02-01-2014 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства»;

СН РК 4.02-03-2012 «Системы автоматизации»;

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СНиП РК 5.04-18-2002 «Металлические конструкции, правила производства и приемки работ»;

СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»;

СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания

при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №177;

СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 23 апреля 2018 года №186.

Проект организации строительства разработан согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и состоит из:

- пояснительной записки;
- организационно-технологических схем возведения зданий;
- мероприятий по производству работ в зимних условиях;
- требований по охране труда и технике безопасности;
- требований по контролю качества выполненных работ;
- мер пожарной безопасности при строительстве;
- мероприятий по охране окружающей среды;
- стройгенплана М 1:500;
- указаний о порядке построения геодезической разбивочной основы.

Строительство зданий и сооружений осуществляется в два периода: подготовительный и основной.

Для обеспечения планомерного развития строительства в подготовительный период необходимо выполнять работы в следующей технологической последовательности:

- сдача – приемка геодезической разбивочной основы для строительства;
- срезка и складирование растительного слоя;
- прокладка инженерных сетей (постоянных и временных, используемых в период строительства);
- вертикальная планировка территории строительства;
- устройство временных дорог;
- размещение санитарно-бытовых, вспомогательных и складских помещений;
- устройство открытых складских площадок, организация связи;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, водоснабжением, освещением.

После окончания работ, указанных в подготовительном периоде, следует приступать к выполнению работ основного периода по строительству:

Жилых зданий (первый этап).

Паркинга на 168 м/м, наружных инженерных сетей и сооружений, благоустройства территории (второй этап).

Строительство объекта ведется последовательно в два этапа:

1 этап — Жилые дома (пятна 1-7 – 5-7);

2 этап — Паркинг на 168 м/м (пятно 6-7), наружные инженерные сети и сооружения, благоустройство территории.

При параллельном возведении жилых домов, для расчета продолжительности принимаем характеристики 7-ми этажного жилого дома (пятно 1-7).

Продолжительность строительства жилого дома (пятно 1-7) определяется как для 9-ти этажного кирпичного жилого здания методом экстраполяции, исходя из имеющейся в нормах минимальной площади здания 4000м² с нормой продолжительности строительства 7 месяцев (СП РК 1.03-102-2014, часть II, табл. Б.5.1.1, стр.125 п.7).

Уменьшение площади составит:

$$\Delta\P = (4000 - 2791)/4000 \times 100\% = 30\%$$

Уменьшение продолжительность строительства составит:

$$\Delta\Gamma = \alpha \times \Pi = 0,33 \times 30 = 10\%$$

Продолжительность строительства **жилых домов (Т1)** с учетом экстраполяции

будет равна:

$$T_1 = 4 - 4 \times 0,1 = 3,6 \text{ месяцев.}$$

Продолжительность строительства **жилых домов (Т1)** с учетом встроенных помещений увеличивается исходя из 0,5 месяца на каждые 100м² встроенных помещений (СП РК 1.03-102-2014, часть II, раздел 9, стр.13 п.9.1.9):

$$T_1 = 3,6 + 260/100 \times 0,5 = 3,6 + 1,3 = 4,9 \text{ месяцев}$$

Продолжительность строительства на свайных фундаментах (при длине свай 9 метров) увеличивается из расчета на каждые 100 свай - 10 рабочих дней (СП РК 1.03-101-2013, п.4.26).

Увеличение продолжительности строительства на свайные фундаменты составит:

$$T_{св} = (263/100 \times 10)/21 = 1,2 \text{ месяца}$$

Продолжительность строительства (**Т1**) с учетом свайных фундаментов составит:

$$\mathbf{T_1 = 4,9 + 1,2 = 6,1 \text{ месяцев}}$$

Продолжительность строительства **паркинга на 168 м/м (Т2)** определяем, как для закрытой автостоянки легковых автомобилей методом линейной интерполяции исходя из имеющихся в нормах вместимостей 200 м/м и 150 м/м с нормами продолжительности строительства 10 и 8 месяцев соответственно (СП РК 1.03-102-2014, часть II, табл. Б1.3.1, п. 9, стр.63).

Прирост вместимости стоянки составит:

$$200 - 150 = 50 \text{ м/м}$$

Прирост продолжительности строительства составит:

$$10 - 8 = 2 \text{ месяца}$$

Удельный прирост продолжительности строительства на единицу прироста

вместимости составит:

$$\Delta = 2/50 = 0,04 \text{ мес/м/м}$$

Продолжительность строительства **паркинга на 168 м/м (Т2)** с учетом интерполяции равна:

$$\mathbf{T_2 = 8 + 0,04 \times 18 = 8,7 \text{ месяцев}}$$

Общая расчетная продолжительность строительства объекта составит:

$$\mathbf{T_{об} = T_1 + T_2 = 6,1 + 8,7 = 14,8 \text{ месяца}}$$

Принимаем **T_{об} = 15 месяцев**

в т.ч. подготовительный период 1 месяц.

За основу расчета задела принимаем нормативную продолжительность строительства 9-ти этажного кирпичного жилого дома общей площадью 7000 м² равную 9,5 месяцев с показателями задела:

Показатель	Показатели задела в строительстве по месяцам , % сметной стоимости								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кп	9	22	35	47	60	72	85	94	100

(СП РК 1.03-102-2014, часть II, стр.125, п.7)

Показатель	Показатели задела в строительстве по кварталам , % сметной стоимости		
	1	2	3
Кп	35	72	100

Для определения показателей задела определяем коэффициент по формуле:

$$\delta = (T/T_{об}) n$$

где: T = 9,5 мес. — продолжительность по норме;

T_{об} = 15 мес. — общая (расчетная) продолжительность строительства;

n — количество кварталов, соответствующее его порядковому номеру.

Коэффициенты	кварталы				
	1	2	3	4	5
δ	0,63	1,27	1,9	2,53	3,17
d	0,63	0,27	0,9	0,53	0,17

Задел по капитальным вложениям (СМР) **К** для общей (расчетной) продолжительности строительства определяется по формуле:

$$K = K_n + (K_{n+1} - K_n) d$$

где K_n, K_{n+1} — показатели задела по капитальным вложениям (СМР) для продолжительности строительства принятой по норме.

$$K_1 = 0 + (35 - 0) \times 0,63 = 22 = 22\%$$

$$K_2 = 35 + (72 - 35) \times 0,27 = 45 = 45\%$$

$$K_3 = 35 + (72 - 35) \times 0,9 = 68,3 = 68\%$$

$$K_4 = 72 + (100 - 72) \times 0,53 = 86,8 = 87\%$$

$K_5 = 100\%$

Показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

Показатель	Показатели задела в строительстве по кварталам , % сметной стоимости (нарастающим итогом)				
	1	2	3	4	5
Кп	22	45	68	87	100

Начало строительства объекта — март 2020 года.

Окончание строительства объекта — май 2021 года.

Показатели задела по капитальным вложениям и СМР.

Показатель	Показатели задела в строительстве по годам , % сметной стоимости (нарастающим итогом)	
	2020 год	2021 год
Кп	67	100

Перечень технических документов, использованных при разработке проекта

- СП РК 3.02-101-2012 «Здания жилые многоквартирные»;
- СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»;
- СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»;
- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы»
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 2.04-21-2004* издание 2006 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;
- СН РК 4.04-23-2004 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования»;
- РДС РК 3.01-05-2001 «Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения»;
- МСН 3.02-05-2003 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;
- СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;
- СН РК 4.02-02-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»
- СН РК 2.04-03-2011 «Тепловая защита зданий»
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»
- СН РК 4.01-03-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»
- СН РК 4.04-07-2013 «Электротехнические устройства»