

1. НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА: «Строительство многоквартирного жилого дома со встроенными помещениями и паркингом в квадрате улиц Қарасай батыра Жалын, Карталинская и Конституции. Корректировка-2» (Без наружных сетей и благоустройства).

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Елорда даму»

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанатехстройэксперт» (ГСЛ №13003021); главный инженер проекта – Куанышева А.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: частные средства

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком ТОО «Елорда даму» от 25.014.2022 года;

выписка из постановления акимата города Нур-Султан от 20 апреля 2022 года №510-1180 о разрешении на проведение изыскательских и проектных работ объекта промышленно-гражданского назначения на земельном участке;

акт выбора и согласования земельного участка в г. Нур-Султан с ситуационным планом размещения;

архитектурно – планировочное задание от 31 мая 2022 года №KZ18VUA00672450, утвержденное главным архитектором г. Нур-Султан;

топографическая съемка в масштабе 1:2000, выполненной ТОО «Модулер 21» от 2022 г.;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО СЦАРИ «Жанат» от 2022 г

ПДП – проект детальной планировки района, выданное ТОО «НИПИ «Астанагенплан»; технические условия на водоснабжение и канализацию объекта от 23 мая 2022 года № 3-6/913, выданы ГКП «Астана Су Арнасы»;

технические условия на присоединение к тепловым сетям №932-11 от 20 мая 2022 года, выданы АО «Астана-Теплотранзит»;

технические условия телефонизации №ТТС/376/АСТ-И от 31 января 2020 года, выданные АО «Транстелеком» в г. Астана – «Астанатранстелеком».

схема трассы сети водоснабжения и канализации, выдано ТОО «Астанагорархитектура»;

схема трассы сети теплоснабжения, выдано ТОО «Астанагорархитектура»;

схема трассы сети электроснабжения от, выдано ТОО «Астанагорархитектура»;

схема трассы сети телефонизации, выдано ТОО «Астанагорархитектура»;

5.2. Цель корректировки проекта:

Проекте внести изменения в проектно-сметную документацию в части корректировки ПСД (Блок А изменение этажности секции 2: с 9-ти на 12 – ти этажную, секции 3: с 12ти на 14-ти этажную, Блок Б: изменение этажности секции 6: с 12-ти на 14 – ти этажную, секции 7: с 9-ти на 12-ти этажную)

5.3. Комплектность проектно-сметной документации:

Том I. Общая пояснительная записка.

Том II. Графический материал. Жилой дом.

Эскизный проект, согласованный с главным архитектором города СВ-строительное водопонижение

Альбом 1. ГП – генеральный план.

Альбом 2.1.АР – архитектурное решение; Блок А.

Альбом 2.2.АР – архитектурное решение; Блок Б.

Альбом 3.1. КЖ – конструкции железобетонные; Блок А. Секция 1

Альбом 3.2. КЖ – конструкции железобетонные; Блок А. Секция 2

Альбом 3.3. КЖ – конструкции железобетонные; Блок А. Секция 3

Альбом 3.4. КЖ – конструкции железобетонные; Блок А. Секция 4
Альбом 3.5. КЖ – конструкции железобетонные; Блок Б. Секция 5
Альбом 3.6. КЖ – конструкции железобетонные; Блок Б. Секция 6
Альбом 3.7. КЖ – конструкции железобетонные; Блок Б. Секция 7
Альбом 3.8. КЖ – конструкции железобетонные; Блок Б. Секция 8

Внутренние инженерные сети

Альбом 4.1. ВК – водопровод и канализация; Блок А. Секция 1
Альбом 4.2. ВК – водопровод и канализация; Блок А. Секция 2
Альбом 4.3. ВК – водопровод и канализация; Блок А. Секция 3
Альбом 4.4. ВК – водопровод и канализация; Блок А. Секция 4
Альбом 4.5. ВК – водопровод и канализация; Блок Б. Секция 5
Альбом 4.6. ВК – водопровод и канализация; Блок Б. Секция 6
Альбом 4.7. ВК – водопровод и канализация; Блок Б. Секция 7
Альбом 4.8. ВК – водопровод и канализация; Блок Б. Секция 8
Альбом 5.1. ОВ – отопление и вентиляция; Блок А. Секция 1
Альбом 5.2. ОВ – отопление и вентиляция; Блок А. Секция 2
Альбом 5.3. ОВ – отопление и вентиляция; Блок А. Секция 3
Альбом 5.4. ОВ – отопление и вентиляция; Блок А. Секция 4
Альбом 5.5. ОВ – отопление и вентиляция; Блок Б. Секция 5
Альбом 6.1. ЭОМ– электрооборудование и электроосвещение; Блок А. Секция 1
Альбом 6.2. ЭОМ– электрооборудование и электроосвещение; Блок А. Секция 2
Альбом 6.3. ЭОМ– электрооборудование и электроосвещение; Блок А. Секция 3
Альбом 6.4. ЭОМ– электрооборудование и электроосвещение; Блок А. Секция 4
Альбом 6.5. ЭОМ– электрооборудование и электроосвещение; Блок Б. Секция 5
Альбом 6.6. ЭОМ– электрооборудование и электроосвещение; Блок Б. Секция 6
Альбом 6.7. ЭОМ– электрооборудование и электроосвещение; Блок Б. Секция 7
Альбом 6.8. ЭОМ– электрооборудование и электроосвещение; Блок Б. Секция 8
Альбом 7.1. СС – система связи; Блок А. Секция 1
Альбом 7.2. СС – система связи; Блок А. Секция 2
Альбом 7.3. СС – система связи; Блок А. Секция 3
Альбом 7.4. СС – система связи; Блок А. Секция 4
Альбом 7.5. СС – система связи; Блок Б. Секция 5
Альбом 7.6. СС – система связи; Блок Б. Секция 6
Альбом 7.7. СС – система связи; Блок Б. Секция 7
Альбом 7.8. СС – система связи; Блок Б. Секция 8
Альбом 8.1 ПС.СО.АДУ.АВПП - Система пожарной сигнализации. Оповещение людей о пожаре. Автоматика дымоудаления. Автоматика внутреннего противопожарного водопровода. Блок А. Секция 1
Альбом 8.2 ПС.СО.АДУ.АВПП - Система пожарной сигнализации. Оповещение людей о пожаре. Автоматика дымоудаления. Автоматика внутреннего противопожарного водопровода. Блок А. Секция 3
Альбом 8.3 ПС.СО.АДУ.АВПП - Система пожарной сигнализации. Оповещение людей о пожаре. Автоматика дымоудаления. Автоматика внутреннего противопожарного водопровода. Блок А. Секция 4
Альбом 8.4 ПС.СО.АДУ.АВПП - Система пожарной сигнализации. Оповещение людей о пожаре. Автоматика дымоудаления. Автоматика внутреннего противопожарного водопровода. Блок Б. Секция 5
Альбом 8.5 ПС.СО.АДУ.АВПП - Система пожарной сигнализации. Оповещение людей о пожаре. Автоматика дымоудаления. Автоматика внутреннего противопожарного водопровода. Блок Б. Секция 6
Альбом 8.6 ПС.СО.АДУ.АВПП - Система пожарной сигнализации. Оповещение людей о пожаре. Автоматика дымоудаления. Автоматика внутреннего противопожарного водопровода. Блок Б. Секция 8
Альбом 8.7 ПС.СО.Офисы - Система пожарной сигнализации. Блок А, Б.
Альбом 9.1. ВН – система связи, видеонаблюдение; Блок А.
Альбом 9.2. ВН – система связи, видеонаблюдение; Блок Б.
Альбом 10. Освещение фасада.

Том II. Графические материалы. Паркинг.

Альбом 1. АР – архитектурное решение;
Альбом 2. КЖ – конструктивное решение
Альбом 3. ВК – водопровод и канализация;
Альбом 3.1. ВК.АПП - автоматическое пожаротушение;

Альбом 4. ОВ, АДУ – отопление и вентиляция, автоматическое дымоудаление;

Альбом 5. ЭОМ – силовое электрооборудование и электроосвещение;

Альбом 6. СС - Система связи.

Альбом 7. СО - Система контроля за концентрацией угарного газа

Альбом 8. ПС – Пожарная сигнализация, автоматика

Том III. Сметная документация.

Приложение к сметной документации: книга прайс-листов (основной и альтернативные варианты);

ПОС – проект организации строительства

Паспорт проекта

Оценка воздействия на окружающую среду

Инженерно-геологические изыскания

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

6.1. Характеристика участка строительства.

В климатическом отношении участок строительства характеризуется резко континентальным климатом и относится к IV климатическому району.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха -31,2°.

Снеговая нагрузка 100 кгс/м².

Ветровая нагрузка 38 кгс/м².

6.1.1 Инженерно-геологические изыскания.

Площадка многоквартирного жилого комплекса расположена на правом берегу реки Ишим, в квадрате улиц Қарасай батыра, Жалын, Карталинская и Конституции в г. Нур-Султан.

Исследуемая площадка по инженерно-геологическим условиям согласно СНиП РК 1.02-104-2014 относится к средней (II) категории сложности.

Рельеф площадки относительно ровный, абсолютные отметки изменяются от 347,80 м до 349,30 м (приведены по инженерно-геологическим выработкам), территория застроена частным сектором и ветхими двухэтажными жилыми домами.

В геоморфологическом отношении площадка расположена на древней аккумулятивной надпойменной террасе реки Ишим.

В гидрологическом отношении район представлен рекой Ишим.

В геологическом отношении площадка расположена в пределах водораздельной равнины.

В геологическом строении площадки многоквартирного жилого комплекса принимают участие: 1. Современные техногенные отложения (tQiv) представлены насыпным грунтом.

Осадочные отложения: 1) аллювиального средне-верхнечетвертичного возраста (aQii-iii) представлены супесью. 2) элювиальные образования – кора выветривания по отложениям нижнего карбона (eC1), представленные глиной.

Подземные воды на площадке многоквартирного жилого комплекса вскрыты во всех скважинах. Водовмещающими породами являются насыпной грунт, супесь аллювиальная, прослойки дресвяного грунта в глине элювиальной. Выделен один тип грунтовых вод – верховодка. Имеют распространение по площади и по глубине залегания. Водупором служит элювиальная глина, залегающая на глубинах 3,80 м – 5,60 м, абсолютные отметки соответственно 344,10 м – 343,60 м. Установился уровень грунтовых вод на глубинах 1,00 м – 1,50 м, абсолютные отметки соответственно 346,90 м – 347,80 м. Прогнозируемый уровень принять на 1,00 м выше установившегося, абсолютная отметка 348,80 м.

По химическому составу воды слабощелочные и слабокислые, жесткие, сильносолоноватые, сульфатно-хлоридно-кальциевые, с минерализацией от 4,120 г/л до 7,233 г/л.

Площадка многоквартирного жилого комплекса сложена насыпным грунтом, супесью, элювиальной глиной, которые являются непосредственно основанием и сжимаемой толщей под фундаментом здания.

По результатам статического зондирования грунтов частные значения удельного сопротивления грунтов конусу зонда составили:

Для супеси аллювиальной 0,2 - 2,5 МПа

Для глины элювиальной 0,6 - 5,0 МПа

Частные значения удельного сопротивления грунта на боковой поверхности зонда составили:

Для супеси аллювиальной 7 - 69 КПа

Для глины элювиальной 32- 181 КПа

Степень коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой стали - высокая.

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

Сейсмичность района относится к менее 6 баллов.

6.2. Принятые проектные решения.

6.2.1. Генеральный план

Генеральный план разработан на топографической съемке в масштабе 1:500, выполненной ТОО «Гео Изыскания» в 2020 году.

План организации рельефа разработан на основании топографической съемки с учетом прилегающей территории, обеспечивая отвод поверхностных сточных (дождевых) вод с территории участка в проектируемые сети ливневой канализации.

Система высот - Балтийская.

Система координат - местная.

Горизонтальная привязка дана от границы проектируемого участка.

При выполнении разбивочных работ в процессе строительства кроме разбивочного плана использовать архитектурно-строительные планы.

Функциональное зонирование территории.

Территория жилого комплекса разделена на четыре основных функциональных зон:

- зона жилой застройки;
- зона отдыха для взрослых и для игр детей;
- спортивная зона;
- хозяйственная зона;

К зоне жилой застройки относятся – 2 блока и 8 жилых секций.

К спортивной зоне относятся спортивные площадки.

К зоне отдыха для взрослых и для игр детей относятся площадки для подвижных игр детей и для тихого отдыха взрослых.

К хозяйственной зоне относятся - паркинг, трансформаторная подстанция, КНС, площадки для установки мусорных контейнеров, автостоянки для машин.

Все зоны в зависимости от назначения и размещения, в разной степени соединены между собой удобными транспортными и пешеходными связями.

На территорию участка жилого комплекса предусмотрены восемь въезда-выезда с прилегающих улиц – два с северной стороны по ул. Карасай батыра, один въезд/выезд в паркинг с восточной стороны по ул. Карталинской, два с южной стороны по ул. Конституции, три с западной по ул. Жалын.

Входы и проезды на участок проектируемого жилого комплекса увязаны с основными пешеходными связями. Все внутридомовые дороги предусмотрены с учетом возможности проезда пожарных машин вокруг проектируемых зданий жилых домов и паркинга.

Размещение и ориентация жилого комплекса обеспечивают нормативную непрерывную

продолжительность инсоляции жилых помещений.

Благоустройство территории.

На территории жилого комплекса площадки для игр детей, отдыха взрослых и спортивные площадки обустроены малыми архитектурными формами: скамейками, беседками, урнами, необходимым оборудованием для спортивной площадки. Проектом предусмотрено наружное освещение во всех площадках и входных группах в жилые здания. Покрытие проездов выполнено из асфальтобетона, тротуары из брусчатки, спортивные площадки из газона и песка.

Озеленение территории.

На территории проектируемого объекта предусматривается посадка зеленых насаждений, такие как – клен ясенелистный, ива пурпурная, сирень обыкновенная, спирея, газон.

Основные показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Площадь участка под строительство жилья	га	1,900
1.1	Общая площадь застройки	м ²	7334,41
1.2	Площадь озеленения участка	м ²	3869,79

6.2.2. Архитектурно-строительные решения:

Жилые дома.

Объемно-планировочное решение здания разработано в соответствии с заданием на проектирование и эскизного проекта, согласованное главным архитектором г. Нур-Султан.

Степень огнестойкости здания - II

Уровень ответственности здания – II;

Класс функциональной опасности - Ф1.3;

класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Архитектурно-планировочное решение.

Многоквартирный жилой комплекс состоит из 2 отдельных блоков. В каждый блок входит 4 секции. За условную отметку ±0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 350,30 блок А, 349,70 блока Б на генплане.

На первом этаже секций 1,2,3,6,7,8 предусмотрены офисные помещения.

Секция 1 представляет собой 12-тиэтажное здание с размерами в осях "1"- "8" - 16,4 м - 17,25 м. Секция 2 представляет собой 12-ти этажное здание с размерами в осях "1"- "21" - 41,8 м, в осях "А"- "Г" - 10,58 м. Секция 3 представляет собой 14-ти этажное здание с размерами в осях "1"- "8" - 16,4 м, в осях "А"- "К" - 17,25 м. Секция 4 представляет собой 14-ти этажное здание с размерами в осях - "1"- "21" - 53,4 м, в осях "А"- "Д" - 9,3 м.

Секция 5 представляет собой 14-ти этажное здание с размерами в осях: - 53,4 х 9,30 м. Секция 6 представляет собой 14-ти этажное здание с размерами в осях: 16,4 м - 17,25 м. Секция 7 представляет собой 12-ти этажное здание с размерами в осях "41,8 м - 10,58 м. Секция 8 представляет собой 12-ти этажное здание с размерами в осях 16,4 м- 17,25 м.

Высота этажа в жилой части в чистоте 2,7 м. Высота этажа в офисных помещениях в чистоте 3,9 м.

На типовых этажах секций предусмотрены квартиры: однокомнатные, двухкомнатные и трехкомнатные, в состав которых входят жилые комнаты, кухня, санузел, ванная. В подвальных этажах расположены инженерные помещения: тепловой пункт, насосная и электрощитовая. Высота подвального этажа в чистоте 1,8 м. Для вертикальной связи этажей предусмотрены лестничные клетки и лифты. В проекте предусмотрены пассажирские лифты

грузоподъемностью 400 кг, 630кг, $V=1\text{м/с}$, и грузопассажирские лифты грузоподъемностью 1000 кг, $V=1\text{м/с}$.

В проекте предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения маломобильных групп населения по зданию согласно МСН 3.02-05-2005. При входе в здание предусмотрен пандус с нормативным уклоном 1:10.

Класс жилья – IV.

Общее количество квартир – 582 кв., в том числе однокомнатных – 260 кв., двухкомнатных – 264 кв., трехкомнатных – 58 кв.

Стены наружные - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков D700, толщиной 300 мм на клею.

Межквартирные перегородки - газобетонные блоки толщиной 200 мм на клею.

Межкомнатные перегородки толщиной 120 мм., приняты из кирпича КР-р-по 250x120x65 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М100;

Перегородки подвала толщиной 120 мм выполнять из кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/75/2,0/50/ГОСТ530-2012 на растворе М50.

Утеплитель принят согласно теплотехническому расчету;

Утеплитель стен - ТЕХНОФАС плотностью 150 кг/м³, толщиной 100 мм.

Утеплитель стен первого этажа - ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ плотностью 80 кг/м³, толщиной 100 мм.

Полы - в санузлах, в ванных- керамическая плитка; в тамбурах, на лестницах - керамогранитная плитка, в жилых комнатах квартир: спальне, общей комнате, гостиной, а также в прихожей - ламинат класса 23, в техподполье, технических помещениях - бетонные;

Внутренняя отделка стен квартир - чистовая, покраска вододисперсионной краской; в санузлах и ванных в квартирах - керамическая плитка; фартук в кухнях (в рабочей зоне) - керамическая плитка высотой 0,6 м; технические помещения - известковая побелка; тепловой пункт, насосная - масляная краска на высоте 1,5 м.

В кухнях предусмотреть установку электрических плит в каждой квартире (общее количество - 298 шт.)

Внутренняя отделка встроенных помещений - черновая. Стены, перегородки - штукатурка, выравнивание гипсовыми смесями, полы без чистовой отделки.

Окна - металлопластиковые с тройным остеклением.

Витражи - алюминиевые с тройным остеклением.

Дверные блоки - деревянные, металлопластиковые, металлические;

Кровля – плоская, рулонная

Водосток организованный внутренний.

Наружная отделка:

Цоколь, стены первого этажа - гранитная плитка толщиной 30 мм (облицовку выполнить по подсистеме);

Стены - высококачественная декоративная фасадная штукатурка.

Технические показатели жилых блоков. Блок А

Таблица 2

№ п/ п	Наименование	Ед. из м.	Общие	Секция1	Секция2	Секция3	Секция4
1	Общая площадь	м2	21610,56	3319,5	5197,82	3310,50	9782,94
	в т.ч. общая площадь квартир	м2	13917,66	2033,82	3146,56	2025,52	6712,16
	в т.ч. площадь техподполья, технического этажа и машинных помещений	м2	3099,89	493,47	895,94	493,47	1217,01
	в т.ч. инженерно-технических помещений	м2	243,37	-	119,53	-	123,84
	в т.ч. площадь помещений общего назначения	м2	3592,62	601,67	654,32	606,70	1729,93
	в т.ч. площадь встроенных помещений	м2	756,88	190,34	381,33	185,21	-
2	Строительный объем здания	м3	85189,86	13434,91	19961,38	13656,67	38136,9
	в т.ч. строительный объем здания ниже отм. ±0,000	м3	4325,34	663,99	1283,1	675,23	1703,02
3	Этажность		9-14	12	9	12	14
4	Всего квартир в т.ч	кв	298	33	64	33	168
	1 -комн	кв	144	-	32	-	112
	2 -комн	кв	132	22	32	22	56
	3 -комн	кв	22	11	-	11	-
5	Общая жилая площадь квартир	м2	7362,02	1192,5	1511,04	1192,8	3465,98
6	Площадь застройки здания	м2	2571,35	451,05	792,64	432,02	895,64

Технические показатели жилых блоков. Блок Б

Таблица 3

№ п/ п	Наименование	Ед. изм.	Общие	Секция 5	Секция 6	Секция 7	Секция 8
1	Общая площадь	м2	21646,62	9841,94	3315,79	5168,44	3320,45
	в т.ч. общая площадь квартир	м2	14063,4	6841,42	2025,12	3163,04	2033,82
	в т.ч. площадь техподполья, технического этажа и машинных помещений	м2	3074,82	1217,01	494,69	864,36	494,69
	в т.ч. инженерно-технических помещений	м2	202,00	123,84	-	78,16	-
	в т.ч. площадь помещений общего назначения	м2	3488,11	1659,40	606,70	620,24	601,67
	в т.ч. площадь встроенных помещений	м2	818,19	-	185,21	442,64	190,34
2	Строительный объем здания	м3	85189,86	38136,9	13656,67	19961,38	13656,67
	в т.ч. строительный объем здания ниже отм. ±0,000	м3	4325,34	1703,02	675,23	1283,1	675,23
3	Этажность		9-14	14	12	9	12
4	Всего квартир в т.ч	кв	284	154	33	64	33
	1 -комн	кв	116	84	-	32	-

- 20/19/-20-02-2020-

«Строительство многоквартирного жилого дома со встроенными помещениями и паркингом в квадрате улиц Қарасай батыра, Жалын Карталинская и Конституции. *Корректировка*»

	2 -комн	кв	132	56	22	32	22
	3 -комн	кв	36	14	11	-	11
5	Общая жилая площадь квартир	м2	7563,48	3667,44	1192,5	1511,04	1192,5
6	Площадь застройки здания	м2	2516,7	871,70	427,12	763,25	454,63

Паркинг.

Проектируемый паркинг представляет собой отдельностоящее 8-ти этажное здание. Высота этажа 3,15 м. в чистоте 2,75 м.

Здание предназначено для постоянного хранения личного автотранспорта.

Общая вместимость паркинга 420 машино/мест. На первом этаже расположены: комната охраны с санузлом, КУИ, насосная и электрощитовая.

В здании предусмотрены две лестничные клетки типа Л1 и два пассажирских лифта грузоподъемностью 1000 кг, V=1м/с

Въезды и выезды из паркинга осуществляются через металлические секционные ворота. Для безопасности въезда и выезда из паркинга устанавливаются автоматические шлагбаумы.

Для передвижения машин предусмотрены две однопутные винтовых рампы, связующие каждый уровень паркинга. Уклон пандуса составляет 15% (9 град). Кроме того, для организации пешеходного движения по внутреннему краю рампы предусмотрен тротуар шириной 0,8 м

Здание, в целом не отапливаемое. Комната охраны и насосная отапливаются с помощью электрического масляного радиатора.

В паркинге предусмотрено противодымная защита (дымоудаление), система автоматической сигнализации, а также запроектированы отдельные системы водяного пожаротушения: спринклерная система и противопожарный водопровод с пожарными кранами. Для защиты стен и несущих конструкций предусмотрено устройство колесоотбойников.

Внутренняя отделка здания:

Потолок - шпатлевка, водоэмульсионная окраска;

Стены - штукатурка, водоэмульсионная окраска, известковая побелка;

Низ стен или перегородок - керамическая плитка;

Полы - линолеум, керамические напольные плитки, покрытие из бетона.

Наружная отделка здания.

Стены - декоративная штукатурка;

Цоколь - декоративная штукатурка.

Основные технико-экономические показатели паркинга.

Таблица 3

п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
	Площадь участка	га	1,9
	Площадь застройки здания	м2	2156,9
	Общая площадь здания	м2	16576,24
	Строительный объем здания выше отм. ±0.000	м3	59067,34
	Этажность		8
	Общее количество машино/мест	м2	420
	Полезная площадь здания	м2	14111,26
	Расчетная площадь здания	м2	13995,31

На первом этаже жилых зданий отсутствуют следующие помещения:

- 1. Организации оздоровительного и досугового назначения*
- 2. Учреждения здравоохранения и социального обеспечения*
- 3. Объекты общественного питания, розничной торговли и бытового обслуживания*
- 4. Организации дошкольного воспитания и образования*
- 5. Учреждения управления, информации и связи*

При размещении в жилых зданиях вышеуказанных помещений, согласно п.17 санитарных правил от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29 необходимо предусмотреть:

- 1) устройство автономных входов;*
- 2) разработка мероприятий по звукоизоляции смежных и (или) вышележащих жилых помещений;*
- 3) применение технологического инженерного и другого оборудования, не создающего шума и вибрации, превышающих допустимые показатели для жилых помещений.*

6.2.3. Конструктивное решение.

Проект разработан в соответствии с СН РК 3.02-01-2018 и СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011. Конструктивная схема представляет собой 9-ти, 12-ти и 14-ти этажное здание, каркас здания представлен несущими монолитными железобетонными стенами, с высотой 1-го этажа от пола до потолка 3.9 м и типовых этажей от пола до потолка 2.7 м.

Конструктивная схема здания принята стеновая. Каркас здания принят из монолитного железобетона.

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа монолитных железобетонных стен и монолитных железобетонных стен шахты лифта, жестко-защемленных в фундамент и горизонтальных дисков перекрытий.

Расчетные нагрузки на здание определены в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2004/2011, СП РК EN 1991-1-4:2005/2011, СП РК EN 1991-1-5:2003/2011 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. По результатам расчета получены данные по напряженному состоянию основания и нагрузке на сваи.

Фундаменты - свайные по серии 1.011.1-10 Выпуск 1, с монолитным плитным ж/б ростверком. Бетон для фундаментов принят кл. С20/25, F100, W6 на сульфатостойком портландцементе.

Ростверки выполнить по бетонной подготовке толщиной 100 мм и щебеночной подготовке толщиной 100 мм.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить, марки по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком портландцементе.

В целях защиты от коррозии металлические конструкции окрасить эмалью ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

Стены - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков. Характеристики блоков см. раздел АР.

Монолитные стены - приняты монолитными железобетонными, толщиной 200 мм. Стены армируются арматурой кл. А-400. Бетон принят кл. С20/25.

Стены подвала - приняты монолитными железобетонными, толщиной 200 мм. Стены армируются арматурой кл. А-400. Бетон принят кл. С20/25, F100, W6 на сульфатостойком портландцементе.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200 мм, армированные арматурой кл. А-III, в виде 2-х сеток (нижней и верхней). Бетон для плит принят кл. С20/25.

Перегородки - кирпичные толщиной 120 мм., приняты из кирпича КР-р-По 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М100.

Лестницы - сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Кровля - плоская, с вентилируемым чердаком.

Покрытие - из рулонных материалов.

Антикоррозийные мероприятия.

Для защиты металлических конструкций от коррозии, проектом предусмотрена их покраска эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021

Паркинг

СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ» и на основе архитектурных решений.

Конструктивная схема здания принята рамная. Каркас здания принят из монолитного железобетона.

Пространственную жесткость здания обеспечивает совместная работа монолитных железобетонных колонн, монолитных железобетонных диафрагм жесткости и монолитных железобетонных стен шахты лифта, жестко-защемленных в фундамент и горизонтальных дисков перекрытий.

Расчетные нагрузки на здание определены в соответствии с СП РК EN 1991-1-3:2004/2011, СП РК EN 1991-1-4:2005/2011, СП РК EN 1991-1-5:2003/2011 и СП РК EN 1992-1-1:2004/2011. По результатам расчета получены данные по напряженному состоянию основания и нагрузке на сваи.

Фундаменты - свайные по серии 1.011.1-10 Выпуск 1, с монолитным плитным ж/б ростверком толщиной 1000 мм. Бетон для фундаментов принят кл. С20/25, F100, W6 на сульфатостойком портландцементе.

Ростверки выполнить по бетонной подготовке толщиной 100 мм. и щебеночной подготовке толщиной 100 мм пропитанной битумом до полного насыщения.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполнить, марки по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком портландцементе.

В целях защиты от коррозии металлические конструкции окрасить эмалью ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

Стены - приняты в виде заполнения из газобетонных блоков.

Монолитные стены - приняты монолитными железобетонными, толщиной 200 мм. Стены армируются арматурой кл. А-400. Бетон принят кл. С20/25.

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные толщиной 200мм, армированные арматурой кл. А-400, в виде 2-х сеток (нижней и верхней). Бетон для плит принят кл. С20/25.

Перегородки - кирпичные толщиной 120 мм., приняты из кирпича КОРПо 1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М100.

Лестницы - сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам.

Кровля - плоская, совмещенная.

Покрытие - из рулонных материалов.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.4.1 Внутренние сети водоснабжение и канализация.

Жилой дом

Рабочий проект водоснабжения и канализации выполнен на основании технических условий № 3-6/315 от 2.03.2020 г, задания на проектирование, СНиП РК 4.01-41-2006 "Внутренний водопровод и канализация зданий", СП 40-103-98, СП 40-102-2000, МСП 4.01-102-98 "Проектирование и монтаж систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов".

Проектом предусматриваются отдельные системы:

- хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода;
- бытовой канализации;
- ливневой канализации;
- дренажной канализации.

В проекте запроектированы по два ввода водопровода в каждый жилой дом (блок А, Б), для пропуска хозяйственно-противопожарного расхода.

Напор в сети наружного водопровода 0.1мПа.

На вводе, для учета общего расхода воды, установлен водомерный узел.

Для обеспечения необходимых напоров в сети холодного и горячего водоснабжения жилых домов предусмотрены многонасосные установки повышенного давления, с частотным регулированием производительности.

Насосная станция

В блоке А насосные установки расположены в помещении подвала на отметке -2,100 - **в секции 4 (для Секций 1,2,3):**

насосно-повысительная установка GRUNDFOS HYDRO MPC-S 4 CR 10-6, Q=26,6м³/ч, H=53,56 м, P_н=6,6кВт (3раб.1рез). работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с 2-мя мембранными баками "refix D-700".

При падении давления в гидропневмобаках P=50м - автоматически включаются насосы повысительной установки, при давлении в пневмобаках P=45м - насосы автоматически отключаются. Насосные станции расположены в помещении подвала на отметке -2,100. Напор в сети наружного водопровода 0.1мПа.

Для пожаротушения предусмотрена насосная установка GRUNDFOS HYDRO MX 1/1 2CR10-9 Q=10м³/ч, H=69,7 м, P_н=2,8кВт(1раб.1рез).

Насосные установки установлены на фундаментном основании, на вибровставках, для поглощения шума, внутреннее помещение (стены и потолок) насосной зашить звукопоглощающим материалом.

В блоке Б насосные установки расположены в помещении подвала на отметке -2,100

в секции 5 (для Секций 6,7,8):

насосно-повысительная установка GRUNDFOS HYDRO MPC-S 4 CR 10-6, Q=26,6м³/ч, H=53,56 м, P_н=6,6кВт (3раб.1рез). работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с 2-мя мембранными баками "refix D-700".

При падении давления в гидропневмобаках P=50м - автоматически включаются насосы повысительной установки, при давлении в пневмобаках P=45м - насосы автоматически отключаются. Насосные станции расположены в помещении подвала на отметке -2,100. Напор в сети наружного водопровода 0.1мПа.

Для пожаротушения предусмотрена насосная установка GRUNDFOS HYDRO MX 1/1 2CR10-9 Q=10м³/ч, H=69,7 м, P_н=2,8кВт(1раб.1рез).

Насосные установки установлены на фундаментном основании, на вибровставках, для поглощения шума, внутреннее помещение (стены и потолок) насосной зашить звукопоглощающим материалом.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, а также для приготовления горячей воды. Сети хозяйственно-питьевого водопровода выполняются: стояки и разводка в техпомещениях из стальных труб, разводка по этажам – полипропиленовые трубы;

- трубная изоляция – «К-Флекс». Трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения (системы В1), магистральный трубопровод и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией "К flex-ST" толщиной 9 мм.

В каждой квартире в сан.узлах после счетчика воды установлены квартирные пожарные краны. Счетчик воды в сан. узлах квартир предусмотрен с радиомодулем. Комплект

квартирного пожарного крана КПК (в чехле), предназначен для оснащения квартир в качестве первичного средства пожаротушения. Оснащён штуцером для соединения с водопроводным вентилем диаметром 1/2 дюйма, рукавом длиной 15 мм, диаметром 19 мм, стволом распылителем с регулируемым распылом струи, размещёнными в подсумке размером 270x270x50мм. Для снижения избыточного давления у водоразборных приборов расположенных на 1-4м этаже предусмотрена установка диафрагм с центральным отверстием $\varnothing 7$ мм.

Водопровод противопожарный.

В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-41-2006 "Внутренний водопровод и канализация зданий", в здании предусмотрены пожарные краны. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет одна струя с расходом воды $q=2.6$ л/с.

Кольцевая сеть противопожарного водопровода выполняется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Пожарные краны устанавливаются на высоте $h=1.35$ м над полом межквартирного холла и размещаются в шкафчиках, имеющих отверстие для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного крана предусмотрена кнопка "Пуск". Шкафы ПК оборудуются рычагами, предназначенными для открытия пожарных кранов. Для снижения избыточного давления у пожарных кранов расположенных на 1,2 этажах предусмотрена установка диафрагм с центральным отверстием $\varnothing 16$ мм. В пожарных шкафах предусмотрено место для 2-х огнетушителей объемом 10 литров.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята децентрализованная, т.е. с приготовлением горячей воды в теплообменниках, с циркуляцией по магистрали и стоякам.

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам. Сети горячего водопровода выполняются: *стояки и разводка в техпомещениях из стальных труб, разводка по этажам – полипропиленовые трубы;*

Трубопроводы систем горячего водоснабжения (Т3, Т4), магистральный трубопровод и стояки изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K flex-ST" толщиной 9мм.

Хозяйственно – бытовая канализация

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Стояки канализационной сети выполняются из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR41 по ГОСТ 18599-2001. Для компенсации температурных удлинений на пластмассовых стояках через 3м предусматриваются компенсационные патрубки. Уравнители электрических потенциалов от металлических ванн и душевых поддонов присоединяются медным приводом ПВ 3-1-4 к стоякам заземления.

Ливневая канализация

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых вод с кровли здания в наружную сеть ливневой канализации. Для предотвращения обмерзания воронок и участка трубопровода, проложенного по тех. эту, предусматривается их электрообогрев. Сеть по техническому этажу монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стояк и выпуск монтируются из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR17 по ГОСТ 18599-2001. Стальные трубы покрыты масляной краской за 2 раза.

Дренажная канализация

Для отвода дренажных вод с пола насосных станции и ИТП предусмотрены приемки 700x700x500(г). Стоки из приемков дренажными насосами GRUNDFOS-Unilift AP12.40.06.A3 ($Q=4$ л/с; $H=6.0$ м; $P_n=0.9$ кВт) подаются в баки разрыва струи, далее самотеком поступают в сети системы К2. Работу насоса отрегулировать посредством установки поплавкового клапана в различных уровнях включения и выключения насоса. Резервный насос хранится на складе.

Основные технические показатели блока А (на блок Б аналогично)

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход			
		м3/сут	м3/ч	л/с	при пож
<i>Блок А Секция 4 (жилая часть)</i>					
Водопровод хоз. -питьевой - в том числе:		117,6	10,49	4,17	
Горячее водоснабжение		47,04	6,79	2,71	
Хозяйственно – бытовая канализация		117,6	4,41	4,17	
<i>Общий на блок А</i>					
Водопровод хоз. -питьевой - в том числе:	55	142,2	14,67	6,02	
Горячее водоснабжение		57,14	9,21	3,79	
Хозяйственно – бытовая канализация		142,2	14,67	7,62	
Ливневая канализация				26,3	

Паркинг

Водоснабжение и канализация по паркингу выполнены на основании задания на проектирование, задание смежных отделов, СНиП РК 4.01-41-2006 "Внутренний водопровод и канализация зданий" и СП 40-103-98, СП 40-102-2000, МСП 4.01-102-98 "Проектирование и монтаж систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов".

Проектом предусматриваются системы хозяйственно - питьевого водопровода, противопожарного водопровода, бытовой, ливневой и дренажной канализационных сетей.

В проекте запроектирован один ввод водопровода, для пропуска хозяйственно – питьевого и противопожарного расхода

На вводе, для учета общего расхода воды, установлен узел учета воды.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения холодной воды запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам и для приготовления горячей воды. Напор в сети наружного водопровода 0.1мПа.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR17 по ГОСТ 18599-2001. Участок ввода хозяйственно-питьевого водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K flex-ST" толщиной 9мм.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята локальная и предусматривается от электроводонагревателя фирмы "Ariston".

Система горячего водоснабжения запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Канализация

Сброс стоков производится согласно техническим условиям внутриплощадочные сети канализации и далее в городские сети. Трубопроводы проектируется из безнапорных профилированных двухслойных канализационных труб Корсис Ø 160, 250мм.

Стоки от паркинга, проходят через маслобензоуловитель производительностью 10л/с прежде чем попасть в систему канализации.

На сети предусматриваются колодцы из сборных железобетонных элементов смотровые, угловые и присоединительные.

Основные технические показатели.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход			
		м3/сут	м3/ч	л/сек	при пож. л/с
В питьевой		0,64	0,04	0,09	
Горячее водоснабжение		0,36	0,02	0,04	
К1		1,00	0,06	1,55	
К2		-	-	7,23	

6.2.4.3 Отопление и вентиляция

Жилой дом

Проект отопления и вентиляции жилых домов выполнен на основании технических условий №932-11 от 27.02.2020 г. выданных АО "Астана - Теплотранзит", задания на проектирование и в соответствии с требованиями: СНиП РК 4.02-42-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СНиП РК 3.02-43-2007 "Жилые здания", СНиП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб".

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции минус 35°C.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2. Параметры теплоносителя 130-70°C.

Тепловой пункт.

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) с общим узлом ввода запроектирован в подвале расположенных в блоке А, секциях 2,4, блоке Б, секциях 5,7.

На узле установлены теплообменники, насосы, приборы учета тепла, контрольно-измерительные приборы и электронно-погодные компенсаторы ЕСЛ.

Тепловой пункт жилой части обслуживает секции 1 и 2; тепловой пункт офисов - секции 1, 2 и 3. Горячее водоснабжение - от теплообменников.

Теплоносителем для систем отопления здания является горячая вода с параметрами 85-65°C. Схема системы отопления однотрубная горизонтальная с разводкой магистралей по подвалу здания.

В качестве нагревательных приборов приняты чугунные секционные радиаторы "МС-140-500". Подключение квартир от поэтажных гребенок. Каждая квартира (встроенное помещение) имеет свою отсекающую арматуру, индивидуальный счетчик, фильтр. Ответвления от гребенок, на которых установлена арматура, выполнены из стальных труб с переходом после счетчика на металлопластиковые.

Система отопления выполнена:

- стояки и магистральные трубопроводы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* (для диаметров до 50мм) и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 (для диаметров выше 50мм);

- разводка по квартирам из металлопластиковых труб PERT-AL-PERT ("Chevron", Атырау), с фитингами "Kingbull". Прокладка трубопроводов по квартире осуществляется в конструкции пола.

Выполнено 3 системы отопления для офисов, жилой части и лестничных клеток.

Для выпуска воздуха в верхних точках нагревательных приборов установлены краны конструкции Маевского. Для отключения и опорожнения системы предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов системы отопления.

Регулирование теплового потока у приборов горизонтальной системы отопления осуществляется термостатическими клапанами RA-G-1-П фирмы Данфосс. На ветках систем отопления и на стояках системы отопления лестничных клеток установлены автоматические балансировочные клапана типа USV-I.

Вентиляция.

Вентиляция в жилой и офисной части здания проектируется с естественным побуждением - вытяжка через вентканалы из оцинкованной стали ($k=0,25ч$), поступление приточного воздуха предусмотрено через форточки.

Решетки приняты пластмассовые регулируемые РВр фирмы "Leка".

Выпуск воздуха в атмосферу осуществляется через вытяжные шахты из оцинкованных воздуховодов.

Основные технические показатели.

Таблица 6

Наименование	Периоды года при t н, С	Расчетный тепловой поток, Вт/(ккал/час)			
		Отопление	Вентиляция	Горяч. водоснабжение	Всего
Блок А. Секция 1	-35	<u>217600</u>		<u>183090</u>	<u>400690</u>
		187110	_____	157430	344540
Блок А. Секция 2		<u>283900</u>		<u>242530</u>	<u>526430</u>
		244110	_____	208540	452650
Блок А. Секция 3		<u>216620</u>		<u>183090</u>	<u>399710</u>
		186270	_____	157430	343700
Блок А. Секция 4		<u>484273</u>		<u>450312</u>	<u>934585</u>
		416401	_____	387156	803557
Блок Б. Секция 5	<u>572666</u>		<u>422095</u>	<u>994761</u>	
	492404	_____	362936	855340	
Блок Б. Секция 6	<u>216620</u>		<u>183090</u>	<u>399710</u>	
	186270	_____	157430	343700	
Блок Б. Секция 7	<u>283730</u>		<u>242530</u>	<u>526260</u>	
	243970	_____	208540	452510	
Блок Б. Секция 8	<u>217600</u>		<u>183090</u>	<u>400690</u>	
	187110	_____	157490	344540	

Паркинг

Проект отопления и вентиляции паркинга разработан на основании задания на проектирование, технологического задания, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии со: СНиП РК 4.02-42-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", ВСН 01-89 "Предприятия по обслуживанию автомобилей", СНиП РК 2.04-01-2001 "Строительная климатология".

Вентиляция

Вентиляция паркинга предусмотрена механическая приточно-вытяжная для разбавления и удаления вредных газовойделений по расчету ассимиляции. Для контроля концентрации угарного газа предусмотрена установка газоанализаторов с датчиками контроля. Удаление воздуха запроектировано из верхней и нижней зон помещений стоянок, а подача приточного воздуха осуществляется вдоль проездов. Приточный воздух подается в помещения паркинга посредством воздуховодов, проходящих над проездами, через приточные решетки. Воздух предварительно очищается. Для возможности проведения пуско-наладочных работ на ответвлениях воздуховодов в системе В1 устанавливаются дроссель-клапаны. Воздуховоды систем вентиляции приняты из листовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80*.

Дымоудаление

В проекте предусмотрены системы дымоудаления с этажей стоянки автомобилей. В качестве дымоприемных устройств приняты клапаны дымоудаления КП-Ж-ДУ, которые устанавливаются под потолком на ответвлениях к шахтам. На шахте дымоудаления устанавливается крышный вентилятор. Система запроектирована с механическим побуждением и включается автоматически при сигнале от тепловых датчиков.

Система дымоудаления монтируется из воздуховодов класса "П" прямоугольного сечения из рулонной холоднокатанной стали толщиной 1мм ГОСТ 19904-90 и покрываются фосфатным огнезадерживающим покрытием для достижения предела огнестойкости 0,5ч.. Тип соединения - сварка.

6.2.4.4 Силовое электрооборудование и электроосвещение

Жилой дом

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование от заказчика, задания архитектурно-строительной и санитарно-технической частей проекта, ПУЭ РК, СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования", СП РК 4.04-103-2013 "Правила расчета электрических нагрузок городских квартир и коттеджей повышенной комфортности", СП РК 3.02-101-2012 "Здания жилые многоквартирные".

Согласно СП РК 3.02-101-2012 классификация жилого дома отнесена к 4 классу.

Согласно классификации ПУЭ РК 2015, по степени надежности электроснабжения электроприёмники жилого дома и офисов относятся:

- к I категории - лифтовые установки, пожарное оборудование и аварийное освещение;
- ко II категории - остальные электроприёмники.

Для электроприемников I категории предусмотрен дизель-генератор, напряжением 380/220В.

Для учета и распределения электроэнергии принято вводно-распределительное устройство:

- типа ВРУ1-13 с устройством блока автоматического управления освещением (БАУО)
- для жилья, установленные в помещении

электрощитовой, питание к которому подводится от внешней питающей сети двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение ~380/220В. 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, лифты, 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.

Расчетная нагрузка на вводе в дом, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-103-2013

для жилых домов с электрическими плитами, улучшенной планировки с кондиционированием.

Согласно таблице 6 п.1.3 СП РК 4.04-106-2013 принята удельная расчетная мощность квартиры с электроплитами 10кВт.

Электроприёмники 1-ой категории подключаются в ШАВР (щит первой категории) через АВР. АВР подключается двумя кабелями от ВРУ и третий кабель от дизель-генераторной установки.

Питающие сети силового электрооборудования выполнены кабелем ВВГнг и АВВГнг в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, открыто на скобах, в лотке - по техническому подполью (на высоте 1,8 м от уровня пола). Распределительные сети выполнены кабелем марки ВВГнг, АВВГнг проложенным в ПВХ трубах в бороздах стен под слоем штукатурки, открыто на скобах - по техническому подполью. Стояк электрических кабелей окрасить негорючей краской типа "ОВО".

Питающие сети силового электрооборудования Секции 1 и Секции 3 учтены в спецификации Секции 2. ВРУ на эти секции установлено в Секции 2.

Учёт электроэнергии общедомовой нагрузки осуществляется счетчиком, установленным на вводно-распределительном устройстве ВРУ.

Поквартирный учет электроэнергии осуществляется счетчиками, установленными в этажных щитах, для офисов - в шкафах ЩО.

Для электроснабжения квартир предусмотрена установка этажных щитков (с отсеком для слаботочных устройств) навесного исполнения на высоте 1.0м от пола до низа щита. Размещение этажных щитков предусмотрено в межэтажных коридорах в нишах. В этажных щитках установлены:

- двухполюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 50 А;
- однофазные счетчики электрической энергии Сайман СОЭ-711 TX PLC IP P II на ток 60А

Согласно СП РК 4.04-106-2013 питание общего освещения квартир и штепсельных розеток выполнено отдельно. Групповые и розеточные сети в квартирах выполняются трехпроводным (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг, прокладываемым скрыто в монолите, в ПВХ трубах (серия 9) по стенам под слоем штукатурки, в подготовке пола, в металлических гильзах - в железобетонных конструкциях.

Рабочим проектом предусмотрено рабочее, аварийное и ремонтное освещение.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СН РК 2.04-05-2011 «Естественное и искусственное освещение».

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

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей установленными по месту. Высота установки выключателей в принята 0,9м от уровня чистого пола. Высота установки настенных светильников - не менее 2,5м от уровня чистого пола. К установке приняты розетки с защитной шторкой. Высота установки штепсельных розеток в кухнях - 1,1 м, в ванных - 1,0 м, в остальных помещениях - 0,3 м от уровня пола. В каждой квартире устанавливается электрический звонок с кнопкой (высота установки 1м) на ~220В. Светильник над умывальником в ванных комнатах установить на 0.3м от потолка. Запрещается подключать розетки шлейфом (в каждую розетку должен входить только один кабель), под розеткой необходимо устанавливать распределительную коробку и от нее подключать данную и следующую розетку. Квартирный щит установить на 1.4м низ щита от чистого пола. Для питания кондиционера выделена отдельная группа с установкой розетки на 0.3м от плиты перекрытия.

Проектом предусматривается обогрев водосточных воронок на кровле и труб на чердаке саморегулирующимся нагревательным кабелем марки HSB45

45Вт/м. Монтажные и пуско-наладочные работы, по монтажу системы обогрева, производятся специализированной организацией ТОО "Новые системы и технология - теплолюкс".

Офисы

Для учета и распределения электроэнергии принято вводно-распределительное устройство:

типа ВРУ1-21-10 без устройства блока автоматического управления освещением (БАУО) - для офисов, установленное в помещении электрощитовой в Секции 2.

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

Питающие сети силового электрооборудования выполнены кабелем марки ВВГнг прокладываемым скрыто в монолите, в ПВХ трубах (серия 9) по стенам под слоем штукатурки, в подготовке пола, в лотке - по техническому подполью (на высоте 1,8 м от уровня пола).

Питающие сети силового электрооборудования Секции 1 и Секции 3 учтены в спецификации Секции 2.

Учёт электроэнергии для офисов - в шкафах ЩО.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии СН РК 2.04-05-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Молниезащита.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» жилой дом подлежит молниезащите по требованиям III категории (пассивная).

В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка с шагом ячейки не более 6х6м, выполненная из стальной проволоки диаметром 6мм, проложенная по кровле здания под слоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к заземлителям по наружным стенам здания. Для защиты телевизионных антенн от атмосферных разрядов проектом предусмотрено соединение антенн с молниеприемной сеткой (см. раздел СС). Все соединения молниезащиты выполнены сваркой.

Заземлители выполнены из трех стальных вертикальных электродов диаметром 16мм длиной 3м, объединенных горизонтальным электродом из стальной полосы сечением 40х4мм.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности, с учетом требований ПУЭ РК 2015, ГОСТ, СН РК, СП РК и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы.

Паркинг.

Проект электрооборудования паркинга разработан на основании архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта согласно нормативным документам РК.

Согласно классификации ПУЭ РК, по степени надежности электроснабжения электроприёмники паркинга относятся:

Пожарное оборудование и лифт относятся к I категории по надежности электроснабжения и подключаются через АВР от распределительных устройств РУ паркинга и ДЭС, а остальные ко II и III категории.

Электроснабжение паркинга осуществляется от вводно-распределительного устройства типа ВРУ (ВУ-П), установленные в помещении электрощитовой на отм. 0.000.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиком типа Сайман САР4У-Э721 TX PLC IP P RS, установленным на вводно-распределительном устройстве ВРУ (ВУ-П).

В качестве пускорегулирующей аппаратуры, кроме поставляемой комплектно с технологическим оборудованием, приняты щиты управления вентиляторами ЩУВ2 и ящик РУСМ.

Проектом предусмотрена система обогрева водосточных воронок и трубопроводов ливневой канализации.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены проводом марки ПВ1, ВВГнг в полиэтиленовых трубах скрыто в инженерных шахтах (стояки), в металлических лотках.

Управление освещением паркинга осуществляется посредством автоматических выключателей, установленных в щитах освещения паркинга ЩО1; ЩАО1, расположенные в комнате персонала. Прокладка кабелей выполнена кабелем ВВГнг в трубах открыто на скобах. Проектом применены люминесцентные и светодиодные светильники.

6.2.4.5. Автоматической пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре, автоматики системы дымоудаления и внутреннего противопожарного водопровода. Паркинг.

Согласно требованиям СНиП РК 2.02-02-2012, проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации) и дистанционном (от пожарных ручных извещателей ИПР 513-11 "Запуск системы дымоудаления", установленных у эвакуационных выходов и с пультов дистанционного управления «Рубеж-ПДУ», установленных на посту охраны в паркинге) режимах.

Система оповещения людей о пожаре выбрана 2 типа, согласно МСН 2.02-05-2000.

Для управления клапанами дымоудаления используются модули «МДУ-1» исп.02, обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала ППКП «Рубеж». При возникновении пожара и срабатывании дымового, теплового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1», который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

Адресные ручные пожарные извещатели (ИПР 513-11 «Запуск системы дымоудаления»), располагаются у эвакуационных выходов и включаются в адресные шлейфы.

Ответвления от кабельной линии АЛС, линии оповещения и питания осуществлять в ответвительных коробках через клеммные блоки.

Управление системой внутреннего противопожарного водопровода предусмотрено от адресных пожарных извещателей (кнопок пуска насосов) ИПР 513-11 "Пуск насоса", которые устанавливаются в шкафах пожарных кранов.

Извещатели пожарные установить на перекрытие верхнего этажа. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных документов.

Для дистанционного управления клапанами дымоудаления проектом предусмотрен пульт дистанционного управления «Рубеж-ПДУ», располагаемый на посту охраны в паркинге. «Рубеж-ПДУ» управляет исполнительными устройствами по десяти направлениям, к каждому из которых может быть приписано не более 100 исполнительных устройств.

Для управления вентиляторами дымоудаления устанавливаются адресные шкафы управления вентилятором «ШУВ-Т».

Адресный шкаф управления вентилятором позволяет управлять электроприводом вентилятора:

- в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКП или кнопок дистанционного управления;
- в ручном режиме управления с панели шкафа.

Прокладка трасс по паркингу осуществляется открыто не поддерживающими горение и безгалогенными кабелями, а в технических помещениях (насосных) в трубе из самозатухающего пластика, опуски к ручным извещателям выполнить в штробе.

Питание системы противопожарной защиты предусмотрено проектом ЭОМ напряжением 220В, 50Гц по 1-ой категории. Щкафы и все металлические части приборов, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть заземлены согласно ПУЭ.

ШУВ реализует следующие функции: 1) контроль наличия и параметров трехфазного электропитания на вводе сети; 2) контроль исправности основных цепей электрической схемы прибора; 3) контроль исправности входных цепей от датчиков на обрыв и короткое замыкание; 4) передачу на ППКП сигналов своего состояния по адресной линии связи;

Для управления системой внутреннего противопожарного водопровода и системой водяного спринклерного пожаротушения предусмотрены шкафы управления насосами (идут в комплекте с установкой, см. раздел ВК), шкафы управления задвижками и адресные метки, которые програмируются на сбор информации о наличии воды от манометров, сбор информации о запуске, остановке или выходе на режим насосов от шкафов управления насосами. Питание шкафов управления задвижками и противопожарными насосами, а также самих задвижек и насосов осуществляется по 1 категории согласно ПУЭ от силового электрического щита, установленного в насосных (смотреть на плане помещений).

6.2.4.6 Система связи.

Телефонизация жилого дома со встроенными помещениями и паркингом выполнен согласно технических условий выданных АО "Астанатранстелеком".

Согласно ТУ выполнено:

- прокладка межэтажных каналов из жестких ПВХ труб Φ 63 мм;
- в слаботочном отсеке этажного щита предусмотрено место размером 320x220x120 мм;
- от слаботочных отсеков до каждой квартиры предусмотрена прокладка ПВХ трубы Φ 20 мм;
- в месте ввода трубы в квартиру предусмотрена ниша размером 500x350x120 мм, около ниши установлена розетка 220В с заземляющим контактом;
- кабельная разводка от ниши до телефонной розетки кабелем UTP cat. 5e.

Телефонные розетки устанавливаются в прихожих. Розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от пола, не далее 1м от розеток электросети.

Телевидение.

Прием программ телевизионного вещания осуществляется посредством коллективной антенны, установленной на кровле. Для усиления телевизионных сигналов на чердаке устанавливается усилитель антенны в металлическом ящике с запорным механизмом.

Для качественной передачи телевизионного сигнала, в слаботочном отсеке этажного щита устанавливаются ответвитель.

Магистральная разводка выполнена кабелем RG-11 скрыто в жестких ПВХ трубах в стояках.

Абонентская разводка выполнена кабелем RG-6 скрыто в ПВХ трубах в бороздах стен под штукатуркой, в подготовке пола.

Разводка по кровле выполнена в металлорукаве Φ 20мм.

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

Закладные устройства для установки и крепления мачты МТ-6/1-М, а также для оттяжек к ним, предусмотреть в строительной части проекта.

Все работы по монтажу оборудования выполнить в соответствии с действующими нормами и СНиПами Республики Казахстан и технической документацией завода изготовителя оборудования.

Система многоквартирной домофонной связи и ограничения доступа

Система многоквартирной домофонной связи реализована на базе оборудования российского производства марки "VIZIT" на 100 номеров.

В жилом доме для жильцов дома предлагается установить систему многоквартирной аудиодомофонной связи для ограничения несанкционированного доступа посторонних лиц.

Для этого в тамбуре возле входных дверей с стороны двора на неподвижной части входных дверей, на высоте 1.4 м от пола, устанавливается вызывная панель со встроенным считывателем ключей Touch Memory (электронного кода). Электромагнитный замок устанавливается на неподвижную часть входных дверей на высоте 1,4м от поверхности пола.

Для выхода из подъезда жилого дома, с внутренней стороны, устанавливается кнопка обратного выхода. Кнопка обеспечивает аварийное открывание замка, снятием питания и имеет светодиодную подсветку.

Для плотного принудительного закрывания двери и надежной работы электрозамка устанавливается доводчик двери. Доводчик использует гидравлическое демпфирование для достижения плавности входа двери.

Для входа в подъезд жильцов дома предлагается на каждую квартиру комплект из пяти ключей Touch Memory. Ключ Touch Memory представляет собой металлический брелок с индивидуальным электронным кодом. При утере ключа его электронный код удаляется из памяти считывателя.

В квартирах предлагается установить абонентские переговорные устройства в виде телефонных трубок с кнопкой дистанционного открывания замка.

Лифтовая диспетчерская связь

Для организации лифтовой диспетчерской связи предусматривается установка диспетчерского комплекса "ОБЪ", разработка ООО "Лифт-Комплекс ДС" г. Новосибирск. Принята минимальная конфигурация системы с установкой КЛШ Pro (Контроллер локальной шины) в помещении диспетчерской и установка Лифтового блока 6.0 возле каждого лифта в машинном помещении. КЛШ PRO выполнен в виде самостоятельной конструкции, снабженной органами управления и индикации, что позволяет использовать его в качестве автономного диспетчерского пульта. Выполняет следующие функции:

- звуковую сигнализацию о вызове диспетчера на переговорную связь;
- двухстороннюю переговорную связь между диспетчерским пунктом и кабиной (крышей кабины), диспетчерским пунктом и машинным помещением;
- сигнализацию о неисправностях на лифте;
- идентификацию поступающей информации (с какого лифта и какой сигнал).

Лифтовой блок версии 6.0 предназначен для установки на лифты с релейными и микропроцессорными станциями управления. Подключается к контроллеру локальной шины PRO или моноблоку КЛШ-КСЛ через двухпроводную линию связи (локальную шину).

Лифтовой блок в составе диспетчерского комплекса обеспечивает контроль за работой лифта, предназначенного для подключения к устройству диспетчерского контроля, и обеспечивает передачу информации:

- о срабатывании электрических цепей безопасности;
- о несанкционированном открывании дверей шахты в режиме нормальной работы;
- об открытии двери (крышки), закрывающего устройства, предназначенные для проведения эвакуации людей из кабины, а также проведения динамических испытаний на лифте без машинного помещения.

Прокладка кабеля КСПП сеч.1х4х0,9 от КЛШ Pro в диспетчерской в паркинге до каждого машинного отделения с установкой Лифтового блока 6.0.

6.2.4.6. Видеонаблюдение дома.

Разрабатываемая система видеонаблюдения служит для решения следующих задач:

- видеонаблюдение за охраняемой зоной;
- запись изображения контролируемых зон на цифровой носитель с возможностью последующего анализа происшедшего и идентификации личности нарушителя;
- предупреждение краж и других преступных посягательств на собственность и жизнь людей.

Передача видеосигнала от камер к цифровому регистратору производится по комбинированному кабелю, который включает в себя коаксиальный и две жилы для электропитания видеокамер. Данный кабель не должен иметь промежуточных соединений, за исключением выполненных специальными разъемами.

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

6.2.4.7 Пожарная сигнализация.

Жилой дом.

Проект автоматической пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре, автоматики системы дымоудаления и автоматики внутреннего противопожарного водопровода разработан на основании договора на проектирование, технического задания на проектирование, архитектурно-планировочных решений и заданий специалистов инженерного отдела.

Согласно требованиям СНиП РК 2.02-02-2012, проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации) и дистанционном (от пожарных ручных извещателей ИПР 513-11 "Запуск системы дымоудаления", установленных у эвакуационных выходов, режимах.

Для управления клапанами дымоудаления используются модули «МДУ-1» исп.02, обеспечивающие открытие клапанов дымоудаления в автоматическом режиме, от сигнала ППКП «Рубеж». При возникновении пожара и срабатывании дымового, теплового или ручного извещателя, приемно-контрольный прибор передает команду на запуск модуля управления клапаном дымоудаления «МДУ-1» исп. 02, который путем коммутации цепи напряжения на электропривод, переводит заслонку клапана в защитное положение.

Адресные ручные пожарные извещатели (ИПР 513-11 «Запуск системы дымоудаления»), располагаются у эвакуационных выходов и включаются в адресные шлейфы. Ответвления от кабельной линии АЛС, линии оповещения и питания осуществлять в ответвительных коробках через клеммные блоки.

Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных документов.

Для управления вентиляторами дымоудаления и вентиляторами подпора воздуха на техническом этаже устанавливаются адресные шкафы управления вентилятором «ШУВ-Т».

Адресный шкаф управления вентилятором позволяет управлять электроприводом вентилятора:

- в автоматическом режиме командными импульсами встроенного в шкаф контроллера по сигналу с ППКП или кнопок дистанционного управления;
- в ручном режиме управления с панели шкафа. ШУВ-Т реализует следующие функции:
 - контроль наличия и параметров трехфазного электропитания на вводе сети;
 - контроль исправности основных цепей электрической схемы прибора;
 - контроль исправности входных цепей от датчиков на обрыв и короткое замыкание;

- передачу на ППКП сигналов своего состояния по адресной линии связи;
Согласно СНиП РК 4.02-42-2006 и СНиП РК 2.02-02-2012 заданная последовательность действия систем противодымной вентиляции,
должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с, относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Офисные помещения.

При выполнении монтажных и пусконаладочных работ в соответствии с данным проектом необходимо строго соблюдать все правила пожарной безопасности предусмотренные «Правилами противопожарного режима в РК».

Все оборудование, которое применяется в проекте на момент проектирования, имеет сертификаты соответствия.

Отступление от проектной документации при монтаже технических средств не допускается без согласования с проектной организацией - разработчиком проекта.

Ответвления от кабельной линии АЛС, линии оповещения и питания осуществлять в ответственных коробках через клеммные блоки.

Кабельные линии связи прокладываются по потолку огнестойкими кабелями, датчики устанавливаются на подвесном потолке.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола - 1,5 м; от дверной коробки - 0,1 м. Опуски к ручным пожарным извещателям и комбинированным оповещателям выполнить в штробе.

Извещатели пожарные дымовые установить согласно приведенным размерам, желательно по центру помещений. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных документов.

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП, системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами РК.

6.2.4.7 Автоматическое пожаротушение

Паркинг

Рабочие чертежи проекта автоматического пожаротушения паркинга в Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом, в квадрате улиц Карасай Батыра Жалын, Карталинская и Конституции разработаны на основании следующих документов:

- чертежи архитектурно-строительные
- действующие нормы и правила проектирования;
- технические данные фирм-изготовителей на применяемое оборудование защиты.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02.15-2003, СНиП РК 2.02-05-2002 и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

9-этажный паркинг выполнен в конструкциях, обеспечивающих II (вторую) степень огнестойкости здания.

В соответствии со СНиП РК 2.02-15-2003 в паркинге запроектированы отдельные системы водяного пожаротушения: спринклерная система воздушнонаполненная и сухотрубный противопожарный водопровод В2 с пожарными кранами.

В проекте предусмотрена повысительная установка из четырех насосов HYDRO MX 1/1 2CR150-5-2 3x380/415V 50Hz. N=2x55.0кВт. В соответствии с заданием на

Для обеспечения прохождения кабельных вертикальных межэтажных проходов проложить ПНД-трубы диаметром 50 мм.

7. Расчет продолжительности строительства по объекту

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» Часть II. Жилые здания Приложение Б.5.1. Таблица Б.5.1.1.

Определяем продолжительность строительства монолитного жилого комплекса, состоящего из 8 секций переменной этажности (двенадцать и четырнадцать этажей).

Исходные данные:

- общая площадь 12-ти этажной части – 15454,42 м²

- общая площадь 14-ти этажной части – 23086,76 м²

Сначала определяем осредненное значение этажности жилого дома:

$$Э_{ср} = (12 * 15454,42 + 14 * 23086,76) / (15454,42 + 23086,76) = 13 \text{ эт.}$$

Определяем нормы продолжительности строительства монолитного жилого дома при следующих параметрах:

- общая площадь здания – 38 541,18 м²;

- количество этажей – 13.

Продолжительность строительства по норме составляет при общей площади

$S = 14\ 000 \text{ м}^2 - 7,3 \text{ мес.}$ (Таблица Б.5.1.1 п.10)

$S_{зад} = 38\ 541,18 \text{ м}^2 - X \text{ мес.}$

Согласно п. 10.6 СП РК 1.03-102-2014 при превышении показателя (мощности) объекта от максимального значения, предусмотренного по норме, более двух раз допускается определить продолжительность строительства методом ступенчатой (последовательной) экстраполяции.

Расчет продолжительности строительства с определением прироста продолжительности на единицу прироста мощности:

1. Прирост мощности составляет

$$28\ 000 - 14\ 000 = 14\ 000 / 14\ 000 * 100 = 100\%.$$

Прирост продолжительности строительства

$$100 * 0,33 = 33\%.$$

Продолжительность строительства составит:

$$T = 7,3 \text{ мес.} * (100 + 33) / 100 = 10 \text{ мес.}$$

2. Прирост мощности составляет

$$38\ 541,18 - 28\ 000 = 10\ 541,18 / 28\ 000 * 100 = 38\%.$$

Прирост продолжительности строительства

$$38 * 0,33 = 12\%.$$

Продолжительность строительства составит:

$$T = 10 \text{ мес.} * (100 + 12) / 100 = 11 \text{ мес.}$$

2. Согласно п. 9.1.9 СП РК 1.03-102-2014 продолжительность строительства жилого здания с встроенными помещениями нежилого назначения определяется по нормам настоящих правил с прибавлением на каждые 100 м² общей площади встроенных помещений 0,5 мес.

$$S_{вп} = 1513,76 \text{ м}^2$$

$$T_{вп} = 1513,76 / 100 * 0,5 = 7 \text{ мес.}$$

Согласно п. 4.25 и 4.26 СП РК 1.03-101-2013 дополнительно к сроку продолжительности строительства применяем расчетный показатель - 100 свай до 10 метров за 10 рабочих дней с учетом применения двух сваебойных установок:

$$T_{св} = 3870 / 100 * 10 * 0,5 = 193 \text{ дня} = 6 \text{ мес.}$$

$$T_{общ.} = T + T_{вп} + T_{св} = 11 + 7 + 6 = 24 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства (общая) принимаем 24,0 мес. в т.ч. подготовительный период 2,0 мес.

Общая продолжительность строительства определена по основным объектам комплекса. Все остальные сооружения возводятся параллельно этого объекта.

Согласно письму заказчика начало строительства – март 2023 г.